



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
23.11.2023

7 Ni 9/23 (EP)

(Aktenzeichen)

In der Patentnichtigkeitssache

...

betreffend das europäische Patent 2 328 689

(DE 60 2009 022 024)

hat der 7. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf Grund der mündlichen Verhandlung vom 23. November 2023 durch die Vorsitzende Richterin Kopacek und die Richter Dipl.-Ing. Rippel, Dr.-Ing. Dorfschmidt, Dipl.-Ing. Wiegele, und Dr. von Hartz

für Recht erkannt:

- I. Das europäische Patent 2 328 689 wird mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland in vollem Umfang für nichtig erklärt.
- II. Die Beklagte trägt die Kosten des Rechtsstreits.
- III. Das Urteil ist im Kostenpunkt gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des jeweils zu vollstreckenden Betrags vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Klägerin begehrt die vollständige Nichtigkeitsklärung des auch mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland geltenden europäischen Patents 2 328 689 (Streitpatent). Zwischen den Parteien waren und sind ausländische Verletzungsverfahren anhängig. Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des in französischer Verfahrenssprache erteilten Streitpatents, das am 30. September 2009 angemeldet worden ist und die Priorität der französischen Patentanmeldung 0856607 vom 30. September 2008 in Anspruch nimmt; die Erteilung wurde am 26. Februar 2014 veröffentlicht. Das Streitpatent trägt die Bezeichnung „Projecteur rotatif et procédé de projection de produit de revêtement mettant en oeuvre un tel projecteur rotatif“ („Rotierender Zerstäuber und Zerstäubungsverfahren eines Beschichtungsmaterials mit diesem Zerstäuber“) und wird beim Deutschen Patent- und Markenamt unter der Nummer 60 2009 022 024.1 geführt. Das Streitpatent umfasst in der Fassung, die es im europäischen Einspruchsverfahren erhalten hat ((EP 2 328 689 B2), im Folgenden: geltende Fassung), 13 Patentansprüche, die mit der Klage sämtlich angegriffen werden. Patentanspruch 1 und die darauf rückbezogenen Ansprüche 2 bis 12 beziehen sich auf eine Rotationsspritzvorrichtung; Patentanspruch 13 betrifft ein Verfahren zum Spritzen eines Beschichtungsproduktes. Die geltende Fassung wurde am 16. November 2022 veröffentlicht.

Die geltenden nebengeordneten Patentansprüche 1 und 13 lauten in der Verfahrenssprache Französisch wie folgt:

1. Projecteur rotatif (P) de produit de revêtement comportant :
 - un organe de pulvérisation (1) du produit de revêtement présentant au moins une arête (12) globalement circulaire et apte à former un jet de produit de revêtement,
 - des moyens d'entraînement en rotation de l'organe de pulvérisation (1) et

- un corps (2) qui est fixe et qui comprend :

- des orifices primaires (4) disposés sur un contour primaire (C_4) entourant l'axe de rotation (X_1) de l'organe de pulvérisation (1), chaque orifice primaire (4) étant destiné à éjecter un jet d'air primaire (J_4) suivant une direction primaire (X_4),
- des orifices secondaires (6) disposés sur un contour secondaire (C_6) entourant l'axe de rotation (X_1) de l'organe de pulvérisation (1), chaque orifice secondaire (6) étant destiné à éjecter un jet d'air secondaire (J_6) suivant une direction secondaire (X_6),

le contour primaire (C_4) et le contour secondaire (C_6) présentant chacun une forme circulaire et étant confondus en un cercle (C) centré sur l'axe de rotation (X_1),

les orientations respectives de chaque direction primaire (X_4) et de chaque direction secondaire (X_6) ainsi que les positions respectives de chaque orifice primaire (4) et de chaque orifice secondaire (6) induisant la formation de jets combinés (J_{46}) résultant chacun de l'intersection d'au moins un jet d'air primaire (J_4) et d'au moins un jet d'air secondaire (J_6) associés,

caractérisé en ce que la région d'intersection (R_{46}) se situe en amont de l'arête (12), et en ce que le rapport entre le diamètre (D_{12}) de l'arête (12) et le diamètre (D) du cercle (C) est compris entre 0,65 et 1 et de préférence égal à 0,95.

13. Procédé de projection de produit de revêtement, **caractérisé en ce qu'il** met en oeuvre un projecteur rotatif (P) selon l'une des

revendications 1 à 12, avec un débit d'air total compris entre 100 NL/min et 1000 NL/min, de préférence entre 300 NL/min et 800 NL/min et comprenant de 25% à 75%, de préférence 33%, de débit des jets d'air primaire (J₄) et de 75% à 25%, de préférence 67%, de débit des jets d'air secondaire (J₆).

Die deutsche Übersetzung der nebengeordneten Patentansprüche 1 und 13 lautet gemäß der Streitpatentschrift EP 2 328 689 B2 wie folgt:

1. Rotationsspritzvorrichtung (P) für ein Beschichtungsprodukt, aufweisend:

- eine Zerstäubungseinrichtung (1) für das Beschichtungsprodukt, die mindestens einen im Wesentlichen kreisförmigen Rand (12) aufweist und geeignet ist, einen Beschichtungsproduktstrahl zu bilden,
- Mittel zum drehbaren Antreiben der Zerstäubungseinrichtung (1), und
- einen Körper (2), der ortsfest ist und der aufweist:
 - Primäröffnungen (4), die an einem Primärumfang (C₄) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X₁) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Primäröffnung (4) vorgesehen ist, um einen Primärluftstrahl (J₄) entlang einer Primärriechtung (X₄) auszustoßen,
 - Sekundäröffnungen (6), die an einem Sekundärumfang (C₆) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X₁) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Sekundäröffnung (6) vorgesehen ist, um einen Sekundärluftstrahl (J₆) entlang einer Sekundärriechtung (X₆) auszustoßen,

wobei der Primärumfang (C_4) und der Sekundärumfang (C_6) jeweils eine Kreisform aufweisen und in einem Kreis (C) zusammenlaufen, der an der Rotationsachse (X_1) zentriert ist, wobei die jeweiligen Ausrichtungen jeder Primäröffnung (X_4) und jeder Sekundäröffnung (X_6) sowie die jeweiligen Positionen jeder Primäröffnung (4) und jeder Sekundäröffnung (6) die Ausbildung von kombinierten Strahlen (J_{46}) induzieren, die jeweils aus der Überschneidung von mindestens einem zugehörigen Primärluftstrahl (J_4) und mindestens einem zugehörigen Sekundärluftstrahl (J_6) resultiert, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Überschneidungsbereich (R_{46}) stromaufwärts von dem Rand (12) befindet und, dass das Verhältnis zwischen dem Durchmesser (D_{12}) des Randes (12) und dem Durchmesser (D) des Kreises (C) zwischen 0,65 und 1 liegt und vorzugsweise gleich 0,95 ist.

13. Verfahren zum Spritzen eines Beschichtungsproduktes, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Rotationsspritzvorrichtung (P) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12 einsetzt, mit einem Gesamtluftdurchsatz von zwischen 100 NL / min und 1000 NL / min, vorzugsweise von zwischen 300 NL / min und 800 NL / min, und 25 % bis 75 %, vorzugsweise 33 % eines Primärluftstrahldurchsatzes (J_4) und 75 % bis 25 %, vorzugsweise 67 % eines Sekundärluftstrahldurchsatzes (J_6) aufweisend.

Wegen des Wortlauts der Unteransprüche 2 bis 12 wird auf die Streitpatentschrift EP 2 328 689 B2 Bezug genommen.

Die Beklagte verteidigt das Streitpatent in der geltenden Fassung sowie mit den/dem

Hilfsanträgen 0A, 0B, eingereicht mit Schriftsatz vom 7. Oktober 2022,
Hilfsanträgen alpha.0 bis alpha.3, eingereicht mit Schriftsatz vom 17. November 2023,

Hilfsantrag 1, eingereicht mit Schriftsatz vom 7. Oktober 2022,

Hilfsantrag 1.1, eingereicht mit Schriftsatz vom 7. Juni 2023,

Hilfsantrag 1A, eingereicht mit Schriftsatz vom 7. Oktober 2022,

Hilfsantrag 1.1A, eingereicht mit Schriftsatz vom 7. Juni 2023,

Hilfsantrag 1B, eingereicht mit Schriftsatz vom 7. Oktober 2022,

Hilfsantrag 1.1B, eingereicht mit Schriftsatz vom 7. Juni 2023,

Hilfsanträgen 2, 2A, 2B, eingereicht mit Schriftsatz vom 7. Oktober 2022,

Hilfsantrag 3, eingereicht mit Schriftsatz vom 7. Oktober 2022,

Hilfsantrag 3.0, eingereicht mit Schriftsatz vom 7. Juni 2023,

Hilfsantrag 3A, eingereicht mit Schriftsatz vom 7. Oktober 2022,

Hilfsantrag 3.0A, eingereicht mit Schriftsatz vom 7. Juni 2023,

Hilfsantrag 3B, eingereicht mit Schriftsatz vom 7. Oktober 2022,

Hilfsantrag 3.0B, eingereicht mit Schriftsatz vom 7. Juni 2023,

Hilfsanträgen 3.1, 3.1.A, 3.1B, 3.2., 3.2.A, eingereicht mit Schriftsatz vom 7. Juni 2023,

Hilfsantrag 4, eingereicht mit Schriftsatz vom 7. Oktober 2022,

Hilfsanträgen 4.1, 4.1A, 4.1B, 4.2, 4.2A, eingereicht mit Schriftsatz vom 7. Juni 2023

Hilfsanträgen 4A, 4B, 5, eingereicht mit Schriftsatz vom 7. Oktober 2022,

Hilfsanträgen 5.1, 5.1.A, 5.1B, 5.2, 5.2A, eingereicht mit Schriftsatz vom 7. Juni 2023,

Hilfsanträgen 5A, 5B, 6, 6A, 6B, 7, 7A, 7B, 8, 8A, 8B, 9, 9A, 9B, 10, 10A, 10B, 11, 11A, 11B, eingereicht mit Schriftsatz vom 7. Oktober 2022,

Hilfsanträgen 12 bis 18, eingereicht mit Schriftsatz vom 7. Juni 2023.

Die geltend gemachte Reihenfolge entspricht der Antragsreihenfolge der Anlage C zum gerichtlichen Hinweis vom 21. November 2023. Wegen des genauen Wortlauts der Hilfsanträge wird auf die entsprechenden Schriftsätze vom 7. Oktober 2022, 7. Juni 2023 und 17. November 2023 Bezug genommen.

Nachfolgend werden einige Hilfsanträge im Änderungsmodus in deutscher Sprache wiedergeben (Änderungen gegenüber der geltenden Fassung gekennzeichnet).

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag alpha.3 lautet:

1. Rotationsprüfzvorrichtung (P) eines Beschichtungsprodukts, aufweisend:
- eine Zerstäubungseinrichtung (1) für das Beschichtungsprodukt, das mindestens einen im Wesentlichen kreisförmigen Rand (12) aufweist und geeignet ist, einen Beschichtungsproduktstrahl zu bilden,
 - Mittel zum drehbaren Antreiben der Zerstäubungseinrichtung (1) und
 - einen Körper (2), der ortsfest ist und der aufweist:
 - . Primäröffnungen (4), die an einem Primärumfang (C_4) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X_1) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Primäröffnung (4) vorgesehen ist, einen Primärluftstrahl (J_4) entlang einer Primärrichtung (X_4) auszustößen,
 - . Sekundäröffnungen (6), die an einem Sekundärumfang (C_6) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X_1) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Sekundäröffnung (6) vorgesehen ist, einen Sekundärluftstrahl (J_6) entlang einer Sekundärrichtung (X_6) auszustößen,wobei der Primärumfang (C_4) und der Sekundärumfang (C_6) jeweils eine kreisförmige Form aufweisen und in einem Kreis (C) zusammenfallen, der an der Rotationsachse (X_1) zentriert ist,
- die jeweiligen Ausrichtungen jeder Primärrichtung (X_4) und jeder Sekundärrichtung (X_6) sowie die jeweiligen Positionen jeder Primäröffnung (4) und jeder Sekundäröffnung (6) die Ausbildung von kombinierten Strahlen (J_{46}) induzieren, die jeweils aus der Überschneidung von mindestens einem zugehörigen Primärluftstrahl (J_4) und von mindestens einem zugehörigen Sekundärluftstrahl (J_6) resultiert, dadurch gekennzeichnet,
- dass sich der Überschneidungsbereich (R_{46}) stromaufwärts von dem Rand (12) befindet und dass das Verhältnis zwischen dem Durchmesser (D_{12}) des Randes (12) und dem Durchmesser (D) des Kreises (C) zwischen 0,65 und 1 liegt und vorzugsweise gleich 0,95 ist,
- dass der Körper (2) zwischen 20 und 60 Primäröffnungen (4) und zwischen 20 und 60 Sekundäröffnungen (6) aufweist, dass die Primäröffnungen (4) und die Sekundäröffnungen (6) kreisförmig sind, dass die Primäröffnungen (4) abwechselnd mit den Sekundäröffnungen (6) auf dem Kreis (C) angeordnet sind und dass der Durchmesser (d_4) der Primäröffnungen (4) und der Durchmesser (d_6) der Sekundäröffnungen (6) zwischen 0,4 mm und 1,2 mm liegen und vorzugsweise gleich 0,8 mm sind, und
- dass der Primärumfang (C_4) und der Sekundärumfang (C_6) in einer gemeinsamen Ebene (P_{46}) angeordnet sind, wobei die gemeinsame Ebene (P_{46}) senkrecht zu der Rotationsachse (X_1) ist, und
- dass eine Primärrichtung (X_4) und eine zugehörige Sekundärrichtung (X_6) in einem Treffpunkt (46) zusammentreffen, wobei der Abstand entlang der Rotationsachse (X_1) zwischen der gemeinsamen Ebene (P_{46}) und dem Treffpunkt (46) zwischen dem 0,5-fachen und dem 30-fachen, vorzugsweise zwischen dem 1-fachen und dem 2-fachen der größten Abmessung (d_4 , d_6) der Primäröffnungen (4) oder der Sekundäröffnungen (6) gemessen in der gemeinsamen Ebene (P_{46}) liegt,
- dass die Primäröffnungen (4) und die Sekundäröffnungen (6) jeweils an dem Primärumfang (C_4) und an dem Sekundärumfang (C_6) so angeordnet sind, dass sich zwei kombinierte Strahlen (J_{46} , J_{46}) teilweise mischen, und
- dass jeder kombinierte Strahl (J_{46}) in der Ebene des Randes (12) einen Querschnitt aufweist, der im Wesentlichen die Form einer durch den Rand (12) angeschnittenen
- Ellipse (E_{46}) hat, wobei die Hauptachse (X_{46}) der Ellipse (E_{46}) bezüglich einer an dem Rand (12) lokal tangentialen Richtung (T_{12}) in einem Winkel (A_{46}) zwischen 20° und 70°, vorzugsweise zwischen 35° und 55°, geneigt ist.

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 3 sowie Hilfsantrag 3.0 lautet jeweils:

1. Rotationsspritzvorrichtung (P) eines Beschichtungsprodukts, aufweisend:

- eine Zerstäubungseinrichtung (1) für das Beschichtungsprodukt, das mindestens einen im Wesentlichen kreisförmigen Rand (12) aufweist und geeignet ist, einen Beschichtungsproduktstrahl zu bilden,
- Mittel zum drehbaren Antreiben der Zerstäubungseinrichtung (1) und
- einen Körper (2), der ortsfest ist und der aufweist:

. Primäröffnungen (4), die an einem Primärumfang (C_4) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X_1) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Primäröffnung (4) vorgesehen ist, einen Primärluftstrahl (J_4) entlang einer Primärrichtung (X_4) auszustoßen, wobei der Abstand (L_1) zwischen dem Primärumfang (C_4) und dem Rand (12) entlang der Rotationsachse (X_1) gemessen, zwischen 5 mm und 30 mm beträgt,

. Sekundäröffnungen (6), die an einem Sekundärumfang (C_6) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X_1) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Sekundäröffnung (6) vorgesehen ist, einen Sekundärluftstrahl (J_6) entlang einer Sekundärrichtung (X_6) auszustoßen wobei der Abstand (L_1) zwischen dem Sekundärumfang (C_6) und dem Rand (12) entlang der Rotationsachse (X_1) gemessen, zwischen 5 mm und 30 mm beträgt,

wobei der Primärumfang (C_4) und der Sekundärumfang (C_6) jeweils eine kreisförmige Form aufweisen und in einem Kreis (C) zusammenfallen, der an der Rotationsachse (X_1) zentriert ist,

wobei der Primärumfang (C_4) und der Sekundärumfang (C_6) in einer gemeinsamen Ebene (P_{46}) angeordnet sind, wobei die gemeinsame Ebene (P_{46}) senkrecht zu der Rotationsachse (X_1) ist,

wobei die jeweiligen Ausrichtungen jeder Primärrichtung (X_4) und jeder Sekundärrichtung (X_6) sowie die jeweiligen Positionen jeder Primäröffnung (4) und jeder Sekundäröffnung (6) die Ausbildung von kombinierten Strahlen (J_{46}) induzieren, die jeweils aus der Überschneidung von mindestens einem zugehörigen Primärluftstrahl (J_4) und von mindestens einem zugehörigen Sekundärluftstrahl (J_6) resultiert, dadurch gekennzeichnet,

dass sich der Überschneidungsbereich (R_{46}) stromaufwärts von dem Rand (12) befindet, dass der genannte Überschneidungsbereich (R_{46}) einen Abstand von zwischen 0,4mm und 2,4mm von der gemeinsamen Ebene (P_{46}) aufweist, und dass das Verhältnis zwischen dem Durchmesser (D_{12}) des Randes (12) und dem Durchmesser (D) des Kreises (C) zwischen 0,65 und 1 liegt und vorzugsweise gleich 0,95 ist.

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 5.1 sowie Hilfsantrag 5.2 lautet jeweils:

1. Rotationsspritzvorrichtung (P) eines Beschichtungsprodukts, aufweisend:

- eine Zerstäubungseinrichtung (1) für das Beschichtungsprodukt, das mindestens einen im Wesentlichen kreisförmigen Rand (12) aufweist und geeignet ist, einen Beschichtungsproduktstrahl zu bilden,

- Mittel zum drehbaren Antreiben der Zerstäubungseinrichtung (1) und

- einen Körper (2), der ortsfest ist und der aufweist:

. Primäröffnungen (4), die an einem Primärumfang (C_4) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X_1) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Primäröffnung (4) vorgesehen ist, einen Primärluftstrahl (J_4) entlang einer Primärrichtung (X_4) die von der Zerstäubungseinrichtung (1) getrennt ist und die in einem radialen Abstand (r_4) zu dem Rand (12) ungleich null und kleiner als 25mm, verläuft, auszustoßen, wobei der Abstand (L_1) zwischen dem Primärumfang (C_4) und dem Rand (12) entlang der Rotationsachse (X_1) gemessen, zwischen 5 mm und 30 mm beträgt,

. Sekundäröffnungen (6), die an einem Sekundärumfang (C_6) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X_1) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Sekundäröffnung (6) vorgesehen ist, einen Sekundärluftstrahl (J_6) entlang einer Sekundärrichtung (X_6) auszustoßen wobei der Abstand (L_1) zwischen dem Sekundärumfang (C_6) und dem Rand (12) entlang der Rotationsachse (X_1) gemessen, zwischen 5 mm und 30 mm beträgt,

wobei der Primärumfang (C_4) und der Sekundärumfang (C_6) jeweils eine kreisförmige Form aufweisen und in einem Kreis (C) zusammenfallen, der an der Rotationsachse (X_1) zentriert ist,

wobei der Primärumfang (C_4) und der Sekundärumfang (C_6) in einer gemeinsamen Ebene (P_{46}) angeordnet sind, wobei die gemeinsame Ebene (P_{46}) senkrecht zu der Rotationsachse (X_1) ist,

wobei die jeweiligen Ausrichtungen jeder Primärrichtung (X_4) und jeder Sekundärrichtung (X_6) sowie die jeweiligen Positionen jeder Primäröffnung (4) und jeder Sekundäröffnung (6) die Ausbildung von kombinierten Strahlen (J_{46}) induzieren, die jeweils aus der Überschneidung von mindestens einem zugehörigen Primärluftstrahl (J_4) und von mindestens einem zugehörigen Sekundärluftstrahl (J_6) resultiert, dadurch gekennzeichnet,

dass sich der Überschneidungsbereich (R_{46}) stromaufwärts von dem Rand (12) befindet, dass eine Primärrichtung (X_4) und eine zugehörige Sekundärrichtung (X_6) an einem Treffpunkt (46) zusammenkommen, wobei der Abstand entlang der Rotationsachse (X_1) zwischen der gemeinsamen Ebene (P_{46}) und dem Treffpunkt (46) zwischen dem 1-fachen und 2-fachen der größten Abmessung (d_4 , d_6) der Primär- (4) oder Sekundäröffnung (6) liegt, die in der gemeinsamen Ebene (P_{46}) genommen wird,

dass der Durchmesser (d_4) der Primäröffnungen (4) und der Durchmesser (d_6) der Sekundäröffnungen (6) zwischen 0,4 mm und 1,2 mm, vorzugsweise gleich 0,8 mm, liegt, und dass das Verhältnis zwischen dem Durchmesser (D_{12}) des Randes (12) und dem Durchmesser (D) des Kreises (C) zwischen 0,65 und 1 liegt und vorzugsweise gleich 0,95 ist.

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 11 lautet:

1. Rotationsspritzvorrichtung (P) eines Beschichtungsprodukts, aufweisend:

- eine Zerstäubungseinrichtung (1) für das Beschichtungsprodukt, das mindestens einen im Wesentlichen kreisförmigen Rand (12) aufweist und geeignet ist, einen Beschichtungsproduktstrahl zu bilden,

- Mittel zum drehbaren Antreiben der Zerstäubungseinrichtung (1) und

- einen Körper (2), der ortsfest ist und der aufweist:

. Primäröffnungen (4), die an einem Primärumfang (C_4) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X_1) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Primäröffnung (4) vorgesehen ist, einen Primärluftstrahl (J_4) entlang einer Primärriechung (X_4) auszustößen,

. Sekundäröffnungen (6), die an einem Sekundärumfang (C_6) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X_1) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Sekundäröffnung (6) vorgesehen ist, einen Sekundärluftstrahl (J_6) entlang einer Sekundärriechung (X_6) auszustößen,

wobei der Primärumfang (C_4) und der Sekundärumfang (C_6) jeweils eine kreisförmige Form aufweisen und in einem Kreis (C) zusammenfallen, der an der Rotationsachse (X_1) zentriert ist,

die jeweiligen Ausrichtungen jeder Primärriechung (X_4) und jeder Sekundärriechung (X_6) sowie die jeweiligen Positionen jeder Primäröffnung (4) und jeder Sekundäröffnung (6) die Ausbildung von kombinierten Strahlen (J_{46}) induzieren, die jeweils aus der Überschneidung von mindestens einem zugehörigen Primärluftstrahl (J_4) und von mindestens einem zugehörigen Sekundärluftstrahl (J_6) resultiert,

dadurch gekennzeichnet,

dass sich der Überschneidungsbereich (R_{46}) stromaufwärts von dem Rand (12) befindet und dass das Verhältnis zwischen dem Durchmesser (D_{12}) des Randes (12) und dem Durchmesser (D) des Kreises (C) zwischen 0,65 und 1 liegt und vorzugsweise gleich 0,95 ist und dadurch, dass jede Primärriechung (X_4) und die Zerstäubungseinrichtung (1) voneinander getrennt sind und dass jede Sekundärriechung (X_6) die Zerstäubungseinrichtung (1) schneidet.

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 16 lautet:

1. Rotationsspritzvorrichtung (P) eines Beschichtungsprodukts, aufweisend:

- eine Zerstäubungseinrichtung (1) für das Beschichtungsprodukt, das mindestens einen kreisförmigen Rand (12) aufweist und geeignet ist, einen Beschichtungsproduktstrahl zu bilden,

- Mittel zum drehbaren Antreiben der Zerstäubungseinrichtung (1) und

- einen Körper (2), der ortsfest ist und der aufweist:

. Primäröffnungen (4), die an einem Primärumfang (C_4) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X_1) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Primäröffnung (4) vorgesehen ist, einen Primärluftstrahl (J_4) entlang einer Primärrichtung (X_4), die von der Zerstäubungseinrichtung (1) getrennt ist und in einem radialen Abstand (r_4) zu dem Rand (12) ungleich null und kleiner als 25mm verlaufen, auszustoßen,

. Sekundäröffnungen (6), die an einem Sekundärumfang (C_6) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X_1) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Sekundäröffnung (6) vorgesehen ist, einen Sekundärluftstrahl (J_6) entlang einer Sekundärrichtung (X_6) auszustoßen,

wobei der Primärumfang (C_4) und der Sekundärumfang (C_6) jeweils eine kreisförmige Form aufweisen und in einem Kreis (C) zusammenfallen, der an der Rotationsachse (X_1) zentriert ist,

die jeweiligen Ausrichtungen jeder Primärrichtung (X_4) und jeder Sekundärrichtung (X_6) sowie die jeweiligen Positionen jeder Primäröffnung (4) und jeder Sekundäröffnung (6) die Ausbildung von kombinierten Strahlen (J_{46}) induzieren, die jeweils aus der Überschneidung von mindestens einem zugehörigen Primärluftstrahl (J_4) und von mindestens einem zugehörigen Sekundärluftstrahl (J_6) resultiert,

dadurch gekennzeichnet,

dass sich der Überschneidungsbereich (R_{46}) stromaufwärts von dem Rand (12) befindet, dass der Körper (2) zwischen 20 und 60 Primäröffnungen (4) und zwischen 20 und 60 Sekundäröffnungen (6) aufweist,

dass die Primäröffnungen (4) und die Sekundäröffnungen (6) kreisförmig sind, dass die Primäröffnungen (4) abwechselnd mit den Sekundäröffnungen (6) auf dem Kreis (C) angeordnet sind,

dass der Durchmesser (d_4) der Primäröffnungen (4) und der Durchmesser (d_6) der Sekundäröffnungen (6) zwischen 0,4 mm und 1,2 mm liegen und vorzugsweise gleich 0,8 mm sind,

dass der Primärumfang (C_4) und der Sekundärumfang (C_6) in einer gemeinsamen Ebene (P_{46}) angeordnet sind, wobei die gemeinsame Ebene (P_{46}) senkrecht zu der Rotationsachse (X_1) ist,

dass eine Primärrichtung (X_4) und eine zugehörige Sekundärrichtung (X_6) in einem Treffpunkt (46) zusammentreffen, wobei der Abstand entlang der Rotationsachse (X_1) zwischen der gemeinsamen Ebene (P_{46}) und dem Treffpunkt (46) zwischen dem 0,5-fachen und dem 30-fachen, vorzugsweise zwischen dem 1-fachen und dem 2-fachen der größten Abmessung (d_4 , d_6) der Primäröffnungen (4) oder der Sekundäröffnungen (6) gemessen in der gemeinsamen Ebene (P_{46}) liegt,

dass jeder kombinierte Strahl (J_{46}) in der Ebene des Randes (12) einen Querschnitt aufweist, der im Wesentlichen die Form einer durch den Rand (12) angeschnittenen Ellipse (E_{46}) hat, wobei die Hauptachse (X_{46}) der Ellipse (E_{46}) bezüglich einer an dem Rand (12) lokal tangentialen Richtung (T_{12}) in einem Winkel (A_{46}) zwischen 20° und 70° , vorzugsweise zwischen 35° und 55° , geneigt ist,

und dadurch, dass die Primäröffnungen (4) und die Sekundäröffnungen (6) jeweils an dem Primärumfang (C_4) und an dem Sekundärumfang (C_6) so angeordnet sind, dass sich zwei kombinierte Strahlen (J_{46} , J_{46}) stromaufwärts des Randes (12) teilweise mischen,

und dadurch, dass das Verhältnis zwischen dem Durchmesser (D_{12}) des Randes (12) und dem Durchmesser (D) des Kreises (C) zwischen 0,65 und 1 liegt und vorzugsweise gleich 0,95 ist.

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 17 lautet:

1. Verfahren zum Spritzen von Beschichtungsmaterial, mit einer Rotations-spritzvorrichtung, wobei

Die Rotations-spritzvorrichtung (P) eines Beschichtungsprodukts, aufweisend:

- eine Zerstäubungseinrichtung (1) für das Beschichtungsprodukt, das mindestens einen im Wesentlichen kreisförmigen Rand (12) aufweist und geeignet ist, einen Beschichtungsproduktstrahl zu bilden,

- Mittel zum drehbaren Antreiben der Zerstäubungseinrichtung (1) und

- einen Körper (2), der ortsfest ist und der aufweist:

· Primäröffnungen (4), die an einem Primärumfang (C_4) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X_1) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Primäröffnung (4) vorgesehen ist, einen Primärluftstrahl (J_4) entlang einer Primärrichtung (X_4), die von der Zerstäubungseinrichtung (1) getrennt ist und in einem radialen Abstand (r_4) zu dem Rand (12) ungleich null und kleiner als 25mm verlaufen, auszustoßen,

· Sekundäröffnungen (6), die an einem Sekundärumfang (C_6) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X_1) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Sekundäröffnung (6) vorgesehen ist, einen Sekundärluftstrahl (J_6) entlang einer Sekundärrichtung (X_6) auszustoßen,

wobei der Primärumfang (C_4) und der Sekundärumfang (C_6) jeweils eine kreisförmige Form aufweisen und in einem Kreis (C) zusammenfallen, der an der Rotationsachse (X_1) zentriert ist,

die jeweiligen Ausrichtungen jeder Primärrichtung (X_4) und jeder Sekundärrichtung (X_6) sowie die jeweiligen Positionen jeder Primäröffnung (4) und jeder Sekundäröffnung (6) die Ausbildung von kombinierten Strahlen (J_{46}) induzieren, die jeweils aus der Überschneidung von mindestens einem zugehörigen Primärluftstrahl (J_4) und von mindestens einem zugehörigen Sekundärluftstrahl (J_6) resultiert,

wobei

sich der Überschneidungsbereich (R_{46}) stromaufwärts von dem Rand (12) befindet, der Körper (2) zwischen 20 und 60 Primäröffnungen (4) und zwischen 20 und 60 Sekundäröffnungen (6) aufweist,

die Primäröffnungen (4) und die Sekundäröffnungen (6) kreisförmig sind, die Primäröffnungen (4) abwechselnd mit den Sekundäröffnungen (6) auf dem Kreis (C) angeordnet sind,

der Durchmesser (d_4) der Primäröffnungen (4) und der Durchmesser (d_6) der Sekundäröffnungen (6) zwischen 0,4 mm und 1,2 mm liegen und vorzugsweise gleich 0,8 mm sind, und

der Primärumfang (C_4) und der Sekundärumfang (C_6) in einer gemeinsamen Ebene (P_{46}) angeordnet sind, wobei die gemeinsame Ebene (P_{46}) senkrecht zu der Rotationsachse (X_1) ist,

wobei eine Primärrichtung (X_4) und eine zugehörige Sekundärrichtung (X_6) in einem Treffpunkt (46) zusammentreffen, wobei der Abstand entlang der Rotationsachse (X_1) zwischen der gemeinsamen Ebene (P_{46}) und dem Treffpunkt (46) zwischen dem 0,5-fachen und dem 30-fachen, vorzugsweise zwischen dem 1-fachen und dem 2-fachen der größten Abmessung (d_4 , d_6) der Primäröffnungen (4) oder der Sekundäröffnungen (6) gemessen in der gemeinsamen Ebene (P_{46}) liegt,

wobei jeder kombinierte Strahl (J_{46}) in der Ebene des Randes (12) einen Querschnitt aufweist, der im Wesentlichen die Form einer durch den Rand (12) angeschnittenen Ellipse (E_{46}) hat, wobei die Hauptachse (X_{46}) der Ellipse (E_{46}) bezüglich einer an dem Rand (12) lokal tangentialen Richtung (T_{12}) in einem Winkel (A_{46}) zwischen 20° und 70° , vorzugsweise zwischen 35° und 55° , geneigt ist,

und wobei, die Primäröffnungen (4) und die Sekundäröffnungen (6) jeweils an dem Primärumfang (C_4) und an dem Sekundärumfang (C_6) so angeordnet sind, dass sich zwei kombinierte Strahlen (J_{46} , J_{64}) stromaufwärts des Randes (12) teilweise mischen, und wobei, das Verhältnis zwischen dem Durchmesser (D_{12}) des Randes (12) und dem Durchmesser (D) des Kreises (C) zwischen 0,65 und 1 liegt und vorzugsweise gleich 0,95 ist, wobei, das Verfahren den Rotationszerstäuber mit einem Gesamtluftdurchsatz zwischen 100 NL/min und 1000 NL/min, vorzugsweise zwischen 300 NL/min und 800 NL/min, einsetzt und 25% bis 75%, vorzugsweise 33%, Durchsatz der Primärluftstrahlen (J_4) und 75% bis 25%, vorzugsweise 67%, Durchsatz der Sekundärluftstrahlen (J_6) umfasst

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 18 lautet:

1. Verfahren zum Spritzen von Beschichtungsmaterial, mit einer Rotations-spritzvorrichtung, wobei

Die Rotations-spritzvorrichtung (P) eines Beschichtungsprodukts, aufweisend:

- eine Zerstäubungseinrichtung (1) für das Beschichtungsprodukt, das mindestens einen im Wesentlichen kreisförmigen Rand (12) aufweist und geeignet ist, einen Beschichtungsproduktstrahl zu bilden,

- Mittel zum drehbaren Antreiben der Zerstäubungseinrichtung (1) und

- einen Körper (2), der ortsfest ist und der aufweist:

· Primäröffnungen (4), die an einem Primärumfang (C_4) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X_1) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Primäröffnung (4) vorgesehen ist, einen Primärluftstrahl (J_4) entlang einer Primärri-
chtung (X_4), die von der Zerstäubungseinrichtung (1) getrennt ist und in einem radialen Abstand (r_4) zu dem Rand (12) ungleich null und kleiner als 25mm verlaufen, auszustoßen,

· Sekundäröffnungen (6), die an einem Sekundärumfang (C_6) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X_1) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Sekundäröffnung (6) vorgesehen ist, einen Sekundärluftstrahl (J_6) entlang einer Sekundärri-
chtung (X_6) auszustoßen,

wobei der Primärumfang (C_4) und der Sekundärumfang (C_6) jeweils eine kreisförmige Form aufweisen und in einem Kreis (C) zusammenfallen, der an der Rotationsachse (X_1) zentriert ist,

die jeweiligen Ausrichtungen jeder Primärri-
chtung (X_4) und jeder Sekundärri-
chtung (X_6) sowie die jeweiligen Positionen jeder Primäröffnung (4) und jeder Sekundäröffnung (6) die Ausbildung von kombinierten Strahlen (J_{46}) induzieren, die jeweils aus der Überschneidung von mindestens einem zugehörigen Primärluftstrahl (J_4) und von mindestens einem zugehörigen Sekundärluftstrahl (J_6) resultiert,

wobei

sich der Überschneidungsbereich (R_{46}) stromaufwärts von dem Rand (12) befindet, der Körper (2) zwischen 20 und 60 Primäröffnungen (4) und zwischen 20 und 60 Sekundäröffnungen (6) aufweist,

die Primäröffnungen (4) und die Sekundäröffnungen (6) kreisförmig sind, die Primäröffnungen (4) abwechselnd mit den Sekundäröffnungen (6) auf dem Kreis (C) angeordnet sind,

der Durchmesser (d_4) der Primäröffnungen (4) und der Durchmesser (d_6) der Sekundäröffnungen (6) zwischen 0,4 mm und 1,2 mm liegen und vorzugsweise gleich 0,8 mm sind, und

der Primärumfang (C_4) und der Sekundärumfang (C_6) in einer gemeinsamen Ebene (P_{46}) angeordnet sind, wobei die gemeinsame Ebene (P_{46}) senkrecht zu der Rotationsachse (X_1) ist,

wobei eine Primärri-
chtung (X_4) und eine zugehörige Sekundärri-
chtung (X_6) in einem Treffpunkt (46) zusammentreffen, wobei der Abstand entlang der Rotationsachse (X_1) zwischen der gemeinsamen Ebene (P_{46}) und dem Treffpunkt (46) zwischen dem 0,5-fachen und dem 30-fachen, vorzugsweise zwischen dem 1-fachen und dem 2-fachen der größten Abmessung (d_4 , d_6) der Primäröffnungen (4) oder der Sekundäröffnungen (6) gemessen in der gemeinsamen Ebene (P_{46}) liegt,

wobei jeder kombinierte Strahl (J_{46}) in der Ebene des Randes (12) einen Querschnitt aufweist, der im Wesentlichen die Form einer durch den Rand (12) angeschnittenen Ellipse (E_{46}) hat, wobei die Hauptachse (X_{46}) der Ellipse (E_{46}) bezüglich einer an dem Rand (12) lokal tangentialen Richtung (T_{12}) in einem Winkel (A_{46}) zwischen 20° und 70°, vorzugsweise zwischen 35° und 55°, geneigt ist,

und wobei, die Primäröffnungen (4) und die Sekundäröffnungen (6) jeweils an dem Primärumfang (C₄) und an dem Sekundärumfang (C₆) so angeordnet sind, dass sich zwei kombinierte Strahlen (J₄₆, J₄₆) stromaufwärts des Randes (12) teilweise mischen, und wobei, das Verhältnis zwischen dem Durchmesser (D₁₂) des Randes (12) und dem Durchmesser (D) des Kreises (C) zwischen 0,65 und 1 liegt und vorzugsweise gleich 0,95 ist, wobei, das Verfahren den Rotationszerstäuber mit einem Gesamtluftdurchsatz zwischen 100 NL/min und 1000 NL/min, vorzugsweise zwischen 300 NL/min und 800 NL/min, einsetzt und 25% bis 75%, vorzugsweise 33%, Durchsatz der Primärluftstrahlen (J₄) und 75% bis 25%, vorzugsweise 67%, Durchsatz der Sekundärluftstrahlen (J₆) umfasst, wobei das Verfahren ein isotropes Feld von Luftgeschwindigkeiten rund um das Zerstäubungsorgan (1) realisiert, so dass die Luftströme, die zwei Elementarabschnitte mit identischer Fläche, aber beliebiger Position innerhalb der durch die Nebeneinanderstellung der kombinierten Strahlen (J₄₆) gebildeten Hülle durchqueren, im Wesentlichen gleich sind.

Die Klägerin ist der Auffassung, dass die Nichtigkeitsklage zulässig sei. Das Einspruchsverfahren sei im Zeitpunkt der mündlichen Verhandlung vor dem Bundespatentgericht abgeschlossen gewesen. Ein Verfahrenshindernis bestünde nicht.

Die Klägerin macht die Nichtigkeitsgründe der fehlenden Patentfähigkeit, mangelnden Ausführbarkeit sowie Unzulässigkeit wegen fehlender Ursprungsoffenbarung geltend (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 Buchst. a bis c, Art. 54, 56 EPÜ) und hinsichtlich der Hilfsanträge die Unzulässigkeit einzelner Fassungen der Anspruchsätze auch mangels Klarheit (Art. 84 EPÜ).

Sie bezieht sich u.a. zur Stützung ihres Vorbringens auf folgende von ihr eingereichte Druckschriften, Dokumente sowie sonstige Unterlagen:

- D0.1** EP 2 328 689 B1 (Streitpatent)
- D0.2** Registerauszug DPMA zum deutschen Teil des Streitpatents
- D0.3** Deutsche Übersetzung Streitpatent in der im Einspruchsverfahren geänderten Fassung

D0.4	Ausdruck der veröffentlichten geänderten Patentschrift des Streitpatents
D1	JP H08-84941 A
D1a	Übersetzung D1
D2	JP H08-131902 A
D2a	Übersetzung von D2
D3	WO 2008/095657 A1
D4	US 2004/144860 A1
D5	EP 2 058 053 A1
D6	WO 2009/010646 A1
D7	DE 10 2006 057 596 A1
D8	JP H09-94488 A
D8a	Übersetzung D8
D9	JP H09-85134 A
D9a	Übersetzung D9
D9b	verbesserte Maschinenübersetzung D9
D10	JP H08-33859 A
D10a	Übersetzung D10
D10b	verbesserte Maschinenübersetzung D10
D11	JP H07-24367 A
D11a	Übersetzung D11
D12	EP 1 331 037 A2
D13	US 5 685 495 A
D14	WO 2009/149950 A1
D15	WO 2009/112932 A1
D16.1	Programmübersicht zu dem "Open House 2007" (2 Blatt)
D16.2	Präsentation zu der Station 1 EcoBell2 des "Open House 2007"
D16.3	Auszug aus einer Excel-Liste mit den Teilnehmern des "Open House 2007"
D16.4	Fotos des Lenkluftrings der "EcoBell2 HD" mit Metallnadeln

- D16.5** Bilder zur Verdeutlichung der Funktionsweise des Lenkluftsystems des Zerstäubers "EcoBell2 HD"
- D16.6** Fotografie eines Teils der "Station 1" des "Open House 2007"
- D16.7** Fotografie der gesamten "Station 1" des "Open House 2007"
- D16.8** Fotografie einer Vorführung eines Demonstrators zur Verdeutlichung der Funktionsweise des Lenkluftsystems des Zerstäubers "EcoBell2 HD" bei einer Abgabe gedrahter Lenkluft
- D16.9** Fotografie einer Vorführung des Demonstrators, wenn nur axiale Lenkluft abgegeben wird
- D16.10** Eidesstattliche Versicherung von Herrn M... F... in Kopie
- D16.11** Eidesstattliche Versicherung von Herrn M... B... in Kopie
- D16.12** Eidesstattliche Versicherung von Herrn F...H... in Kopie
- D16.13** CD "Open House 2007" mit folgenden darauf gespeicherten Dateien, wird nachgereicht
- D16.13a** Präsentation "Station1_EcoBell2_DE_070914.PDF (im Unterverzeichnis "DE")
- D16.13aa** Espacenet-Datenbankauszug zu der Archivierung von D16.13a als Stand der Technik
- D16.13b** Film "openhouse_2007.MPG" (relevant ab 3.12), (im Unterverzeichnis "Photo")
- D17.1** Eidesstattliche Versicherung von Herrn T... S... in Kopie
- D17.2** Protokoll von DaimlerChrysler vom 27.08.2007 "Einführung kleiner Glockenteller in den CC-Falz- und Füller-Falz-Stationen, Halle 8",
- D17.3** E-Mail von T... S... vom 29.10.2007 an den Geschäftsführer der D...GmbH Dr. H...S...,
- D17.4** Präsentation mit dem Titel "Implementierung EcoBell2 HD bei D...AG Werk B... Halle 8 Füller u. Klarlack-Falzbereich"
- D17.4'** technische Zeichnung auf der letzten Seite von D17.4 in verbesserter Druckqualität
- D17.5** Eidesstattliche Versicherung von Herrn M... S... in Kopie
- D17.6** "Angebot Nr. S07-250" vom 17.07.2007 von D...GmbH an D... AG,

- D17.7** Bestellung vom 15.08.2007 mit der DaimlerChrysler-Auftrags-Nr. 1067076600,
- D17.8** Bestellung vom 30.08.2007 mit der DaimlerChrysler-Auftrags-Nr. 1067076600,
- D17.9** Abnahmeprotokoll vom 25.10.2007 von D...GmbH zur Dürr-Auftrags-Nr. P 709 097 0050,
- D17.10** Rechnung vom 26.10.2007 mit der Beleg-Nr. 90322295 zu der Kundenauftrags-Nr. 1067076600
- D17.11** Eidesstattliche Versicherung von M... F...vom 14.03.2018 in Kopie
- D18.1** Eidesstattliche Versicherung von U... W... in Kopie
- D18.2** Präsentation "Technologie d'application (APT) Nouveau bol d'application" (15 Seiten, aktualisiert am 15.05.2007),
- D18.3** Dürr-Bericht "Water based applications on Modus (J77) Interiors, Project: Validation of Dürr «HD» Bell" (37 Seiten, Aktualisierungsdatum 1.01.2018),
- D18.4** Versuchsbericht von PSA Peugeot Citroën vom 20.12.2007 "Objet: CR d'essais de qualification du pulvérisateur rotatif ECOBELL2 HD DÜRR spécifique à l'application des intérieurs" (22 Seiten)
- D19** ----
- D20** Zeugenerklärung Herr C... G... mit „Annexe 1“ bis „Annexe 5“ aus der Zeugenerklärung von Herrn C... G...
- D21** Erstinstanzliche Entscheidung der Einspruchsabteilung des EPA in dem Einspruchsverfahren gegen das Streitpatent
- D22** Merkmalsgliederung von Anspruch 1 des Streitpatents in der beschränkten Fassung gemäß der rechtskräftigen Entscheidung der Einspruchsabteilung
- D23** JP H08-99052 A
- D23a** Übersetzung von D23
- D24** WO 2008/061584 A1
- D25** JP 2003-225592 A
- D25a** Übersetzung von D25

D26	US 2007/0063068 A1
D27	JP H08-71455 A
D27a	Übersetzung von D27
D28	JP 2002-224611 A
D28a	Übersetzung von D28
D29	----
D30	erstinstanzliches Urteil im französischen Verletzungsverfahren
D30a	Übersetzung D30
D31	Entscheidung in dem chinesischen Nichtigkeitsverfahren
D31a	Übersetzung von D31
D32	Beschluss des EPA über die beschränkte Aufrechterhaltung des Streitpatents
D33	CAD-generierte Grafiken zu dem vorbenutzten Rotationszerstäuber „EcoBell2 HD“
D34	Wikipedia-Artikel „Freistrah“
D35	DE 43 06 800 A1
D36	erstinstanzliche Entscheidung zum Nichtigkeitsverfahren über das Parallelpatent KR 10 1688936 B1 vom 27.09.2023.

In diesem Zusammenhang führt sie insbesondere aus, dass der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 des Streitpatents nicht neu sei gegenüber einer der Druckschriften D14, D7, D9 oder D24, letztere unter Berücksichtigung des Umstands, dass dort auf die Druckschrift D12 Bezug genommen werde, deren Offenbarungsgehalt der D24 hinzuzurechnen sei. Insbesondere die D7 (DE 10 2006 057 596 A1) offenbare alle Merkmale des Hauptanspruchs. Sie offenbare einen Rotationszerstäuber zur Beschichtung von Bauteilen. Der Rotationszerstäuber (1) weise einen drehbaren Glockenteller (5) mit einer kreisförmig umlaufenden Absprühkante (11) auf. Die Druckluftturbine (2) stelle ein Mittel zum drehbaren Antrieb der Zerstäubereinrichtung dar. Der Rotationszerstäuber verfüge über einen ortsfesten Lenkluftring (6) bzw. (16). Aus der nachfolgend wiedergegebenen Figur 4

der D7 sei ersichtlich, dass der Lenklufttring 16 Lenkluftdüsen (20, 21) aufweise, wobei durch die Lenkluftdüsen (20, 21) Lenkluftströme abgegeben würden.

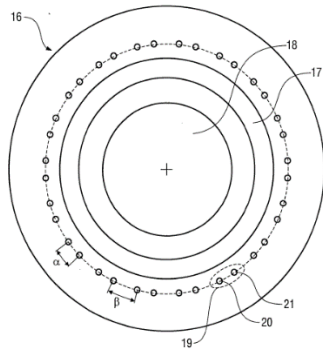


Fig. 4

Aus der Figur 4 sei ferner ersichtlich, dass die beiden Lenkluftdüsen jeweils auf einem gemeinsamen Kreisumfang angeordnet seien. Die Lenkluftdüsen (20, 21) seien Primär- und Sekundäröffnungen im Sinne des Streitpatents. Ferner sei den Absätzen [0011], [0038] und [0074] der D7 zu entnehmen, dass sich die beiden Lenkluftstrahlen aus den beiden Lenkluftdüsen zu einem resultierenden Lenkluftstrom überlagerten.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 sei ebenfalls nicht neu gegenüber einer der offenkundigen Vorbenutzungen hinsichtlich ihres Rotationszerstäubers „EcoBell2 HD“; dieser sei vor dem Prioritätstag des Streitpatents durch Lieferungen an DaimlerChrysler (offenkundige Vorbenutzung „DaimlerChrysler Bremen“) und Peugeot (offenkundige Vorbenutzung „PSA“) sowie durch seine Präsentation bei Versuchen (offenkundige Vorbenutzung „Technikum Dürr“) und einer Informationsveranstaltung (offenkundige Vorbenutzung „Open House 2007“) Stand der Technik geworden. In Bezug auf die offenkundige Vorbenutzung „Open House 2007“ trägt die Klägerin vor, dass es in der Zeit vom 24.09.2007 bis 28.09.2007 in ihren Unternehmensräumen eine Informations- und Werbeveranstaltung gegeben habe, bei der entsprechend der Programmübersicht der Anlage D16.1 die EcoBell2 HD präsentiert worden sei. Zu dieser Veranstaltung seien u. a. Prüfer des Deutschen Patent- und Markenamtes und des Europäischen Patentamtes eingeladen und anwesend gewesen. Die Präsentation der EcoBell2 HD sei an der Station 1 vor Zuschauern erfolgt.

Die Präsentation als solche (vgl. Anlage D16.2) habe zur Mitnahme ausgelegt. Unstreitig findet sich ein Hinweis zu der Veranstaltung im Datenbankwerk des Europäischen Patentamtes gemäß Anlage D16.13aa.

Die technischen Details der EcoBell2 HD würden sich aus der Dokumentation der Bilder an den Pinnwänden der Veranstaltung ergeben.

Weitere Detailfotografien seien den Anlagen D16.4, D16.5, D16.6, D16.8, D16.9 zu entnehmen. Die für die Teilnehmer der Informationsveranstaltung „Open House 2007“ zur Mitnahme ausgelegte Präsentation gemäß D16.2 sei anschließend in Form einer CD (D16.13) an die Teilnehmer übersandt worden. Dieser Sachvortrag würde auch durch drei eidesstattliche Versicherungen von Mitarbeitern der Klägerin (Herr B..., Herr H..., Herr F...), vorgelegt vor dem Europäischen Patentamt, bestätigt werden, unabhängig von deren Einvernahme im Einspruchsverfahren vor dem Europäischen Patentamt.

Der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 des Streitpatents beruhe zudem nicht auf erfinderischer Tätigkeit, ausgehend von der Druckschrift D24 in Verbindung mit dem allgemeinen Fachwissen oder in Verbindung mit entweder D9 (Figur 2a), D15 (Figur 1) oder D1 (Figur 2a). Entsprechendes gelte ausgehend von der Druckschrift D7, allein oder in Verbindung mit dem Fachwissen. Die erfinderische Tätigkeit fehle auch ausgehend von einer der Druckschriften D10, D15 oder D23, jeweils in Verbindung mit einer der Druckschriften D7 (Figuren 1,4), D9 (Figuren 1, 2a) oder D14 (Figuren 1, 11, 12) oder in Verbindung mit dem Gegenstand der offenkundigen Vorbenutzung „EcoBell2 HD“ gemäß der Präsentation D16.2 (Seiten 8-10). Auch die Gegenstände der Unteransprüche der geltenden Fassung seien nicht patentfähig. Insbesondere die D10 beschreibe eine Ellipsenbildung gemäß Ausführungsbeispiel in Kombination mit den Figuren 5 und 6.

Des Weiteren trägt die Klägerin vor, der Nichtigkeitsgrund der mangelnden Ausführbarkeit sei gegeben hinsichtlich des Patentanspruchs 9 und hinsichtlich des Patentanspruchs 12 in seinem Rückbezug auf den Unteranspruch 6. Ferner seien die Unteransprüche gemäß Hauptantrag nicht patentfähig, insbesondere nicht neu gegenüber der technischen Lehre der D7.

Der Beklagten fehle das Rechtsschutzbedürfnis, über 63 Hilfsanträge zu stellen. In Bezug auf die Hilfsanträge A und B fehle es an einer hinreichenden Ursprungsoffenbarung, fehlender Klarheit der Antragsfassungen und der Patentfähigkeit der jeweiligen Gegenstände.

Die Hilfsanträge 3, 3.0 und 18 seien unzulässig, weil die entsprechenden zusätzlichen Merkmale der jeweiligen Patentansprüche 1 nicht ursprünglich offenbart seien. Den Anmeldeunterlagen sei nicht zu entnehmen, dass der Überschneidungsbereich (R_{46}) einen Abstand von zwischen 0,4 mm und 2,4 mm von der gemeinsamen Ebene (P_{46}) aufweise (Hilfsantrag 3). Gleiches gelte für den Hilfsantrag 3.0. Das zusätzliche Merkmal beim Gegenstand nach Anspruch 1 des Hilfsantrags 18 sei in Bezug auf Verfahren, welches ein isotropes Feld von Luftgeschwindigkeiten rund um das Zerstäubungsorgan (1) fordere, unklar, weil ein solches Strömungsfeld nicht richtungsunabhängig sein könne.

Im Übrigen seien die Gegenstände der Patentansprüche der übrigen Hilfsanträge z. T. unzulässig erweitert, die Fassungen nicht hinreichend klar, die Gegenstände nicht neu oder erfinderisch. Insbesondere seien die Gegenstände der Hilfsanträge nicht erfinderisch ausgehend von der D7 bzw. in Kombination mit der offenkundigen Vorbenutzung der EcoBell2 HD oder der D10.

Die Klägerin beantragt,

das europäische Patent 2 328 689 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen,

hilfsweise die Klage abzuweisen, soweit sie sich gegen das Streitpatent in den jeweiligen Fassungen der Hilfsanträge in folgender Reihenfolge richtet: in Bezugnahme auf Anlage C des gerichtlichen Schreibens vom 21. November 2023 mit Einverständnis des Beklagtenvertreters.

Zur Reihenfolge der Hilfsanträge wird ergänzend auf Seite 7 des Urteils verwiesen.

Die Beklagte bezieht sich zur Stützung ihres Vorbringens u. a. auf folgende Schriften und Dokumente:

- L1** Einspruchsbegründung der Beschwerdekammer
- L2** Amtsbescheid gemäß R82 (2) EPÜ
- L3** Auszug aus der Präsentation der Präsentation auf der CD (D16.13) -
Fotografierverbot
- L4** EPA-Statuten
- L4A** Übersetzung der EPA-Statuten
- L5** Protokoll der Zeugenvernehmung B... vor dem EPA
- L6** Protokoll der Zeugenvernehmung H... vor dem EPA
- L7** Protokoll der Zeugenvernehmung F... vor dem EPA
- L8** Dokument, eingereicht von der Klägerin vor dem US-Patentamt.

Die Beklagte erachtet die Nichtigkeitsklage für unzulässig und unbegründet; sie tritt den Ausführungen der Klägerin in allen Punkten entgegen.

Sie vertritt unter Hinweis auf die Rechtsprechung des 3. Senats des Bundespatentgerichts die Auffassung, dass die Klage unzulässig sei, weil das Verfahrenshindernis des § 81 Abs. 2 Satz 1 PatG bestehe. Das Einspruchsverfahren vor dem EPA sei noch anhängig, da die endgültige Entscheidung nach Regel 82 Abs. 4 EPÜ noch nicht ergangen sei.

Es werde bestritten, dass die offenkundigen Vorbenutzungen stattgefunden hätten. In Bezug auf die offenkundige Vorbenutzung „Open House 2007“ trägt sie vor, dass sich eine Werbeveranstaltung aus der Präsentation der Anlage D16.1 nicht ergeben würde. Es heiße vielmehr „Neues, Weiterentwicklungen und Visionäres aus dem Hause Dürr“. Aus der Präsentation würde sich ein Fotografierverbot ergeben, was dazu führe, dass die auf der Veranstaltung gezeigten Informationen nicht zur unbeschränkten Weitergabe vorgesehen gewesen seien. Die beantragte Zeugeneinvernahme der Herren B..., H... und F... sei mangels Aussicht auf Erfolg zurückzuweisen, da die Zeugen bereits vor dem Europäischen Patentamt im Rahmen des Einspruchsverfahren über das Streitpatent ausgesagt hätten. Aus den protokollierten Aussagen würden sich Zweifel ergeben, dass die auf den Tafeln gezeigten Seiten dem Inhalt der Präsentation entsprechen würden. Von einer erneuten Einvernahme der Zeugen seien keine wesentlichen glaubwürdigen Informationen zu erwarten. Es bestehe kein schriftlicher Nachweis darüber, dass die Präsentation an die Teilnehmer im Nachgang der Veranstaltung übersandt worden sei. Im Übrigen würde selbst unter Annahme einer Offenbarung der Anlage D16.2 nicht die technische Lehre des Streitpatents offenbart. Insbesondere würden keine Informationen über einen Überschneidungsbereich zwischen einem Primärluftstrahl und einem Sekundärluftstrahl und die Position eines solchen Bereichs in Bezug auf die Kante der Sprühglocke bereitgestellt. Aus dem Video der Anlage D16.13b ergebe sich lediglich ein Demonstrator. Da der Demonstrator über keinen Glockenteller verfüge, könne auch die relative Position eines möglichen Schnittbereichs der Strahlen und der Kante eines solchen Tellers nicht offenbart werden.

Der Hauptanspruch 1 sei neu gegenüber den von der Klägerin geltend gemachten Druckschriften D14, D7 und D9. Auch der von der Klägerin als offenkundig vorbenutzt ins Verfahren eingeführte Rotationszerstäuber „EcoBell2 HD“ sei nicht neuheitsschädlich. In keiner der Vorbenutzungen seien alle Merkmale des Hauptanspruchs des Streitpatents offenbart. Die Unteransprüche seien bereits deshalb neu, da Anspruch 1 neu sei.

Ferner sei eine erfinderische Tätigkeit im Hinblick auf die von der Klägerin insoweit geltend gemachten Druckschriften und deren Kombinationen gegeben. Da die Merkmale der einzelnen Ausführungsbeispiele in D24 nicht eindeutig im Zusammenhang mit den anderen Ausführungsbeispielen offenbart seien, dürften sie deshalb auch nicht in Zusammenschau gelesen werden; dies zeige sich insbesondere mit Blick auf das Ausführungsbeispiel der Figur 5. In D7 sei nicht offenbart, die Richtung des Lenkluftstrahls radial nach innen um einen kombinierten Lenkluftstrahl zu erzeugen. Der Argumentation in Bezug auf D10 mangle es an der Darlegung der Motivation des Fachmanns, diese Schrift mit einer anderen Entgegenhaltung zu kombinieren. Die Schriften D15 und D23 hätten – auch in Kombination mit den Schriften D7, D9, D14 und der offenkundigen Vorbenutzungen gemäß D16.3 - geringere Relevanz im Hinblick auf eine mangelnde erfinderische Tätigkeit.

Soweit die Klägerin die Ausführbarkeit des Anspruchs 9 angreife, könne der Fachmann den Widerspruch zu Anspruch 9, falls überhaupt vorhanden, ohne Probleme dahingehend auflösen, dass als Distanz der kürzeste Abstand zwischen den Öffnungen angenommen werde. Im Hinblick auf die Ansprüche 8 und 9 bzw. 12 und 6 sei davon auszugehen, dass der Fachmann bei zwei Parameterbereichen ohne Probleme erkennen könne, welche Bereiche eines Parameters Teilbereiche eines zweiten Parameters ausschließen würden.

Zudem seien alle derzeit gestellten Hilfsanträge sowohl zulässig als auch deren Gegenstände patentfähig.

Der Senat hat den Parteien mit Schreiben vom 20. April 2023 einen qualifizierten gerichtlichen Hinweis erteilt und mit Schreiben vom 21. November 2023 einschließlich der Anlagen A – C sowie zu Beginn der mündlichen Verhandlung weitere Hinweise gegeben.

Wegen des Vorbringens der Parteien im Übrigen wird auf deren Schriftsätze mit sämtlichen Anlagen und auf das Protokoll der mündlichen Verhandlung vom 23. November 2023 verwiesen.

Entscheidungsgründe

A.

Die Klage auf Nichtigkeitklärung des Streitpatents ist zulässig und in der Sache auch begründet.

Das Streitpatent ist in der geltenden Fassung nicht rechtsbeständig, denn insoweit liegt der geltend gemachte Nichtigkeitsgrund der mangelnden Patentfähigkeit (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 Buchst. a, Art. 54, 56 EPÜ) vor. Im Übrigen sind die Anspruchsfassungen einzelner Hilfsanträge unzulässig oder die Gegenstände nicht patentfähig. Damit hat das Streitpatent auch in keiner der hilfsweise verteidigten Fassungen Rechtsbestand.

I. Zulässigkeit der Klage

Die Klage ist zulässig. Das Verfahrenshindernis des § 81 Abs. 2 Satz 1 PatG besteht nicht.

Danach kann Klage auf Erklärung der Nichtigkeit des Patents nicht erhoben werden, solange ein Einspruch noch erhoben werden kann oder ein Einspruchsverfahren anhängig ist. Für die Beurteilung der Zulässigkeit der Nichtigkeitsklage kommt es nach ständiger Rechtsprechung des Bundesgerichtshofes nicht auf den Zeitpunkt der Klageerhebung an, sondern auf den Zeitpunkt der Entscheidung über die Klage (vgl. BGH, Urteil vom 31. Januar 2023, X ZR 73/22 - Zirkoniumoxid und Ceroxid Zusammensetzung; GRUR 2023, 441 – Aminopyridin; GRUR 2011, 848, Rn. 17, 33 – Mautberechnung). Im Zeitpunkt der (letzten) mündlichen Verhandlung am 23. November 2023 vor dem erkennenden Senat war das Einspruchsverfahren vor dem

EPA abgeschlossen. Die geänderte Fassung des aufrechterhaltenen Streitpatents, die es im Einspruchsverfahren erhalten hat, wurde am 16. November 2022 veröffentlicht. Das Einspruchsverfahren vor dem EPA war damit im Zeitpunkt der Entscheidung des Senats formell abgeschlossen.

II. Gegenstand des Streitpatents

1. Der Gegenstand des Streitpatents betrifft eine Rotationsspritzvorrichtung für ein Beschichtungsprodukt sowie ein entsprechendes Verfahren hierzu (Absatz [0001] der EP 2 328 689 B2). Derartige Rotationszerstäuber werden gemäß Streitpatent u.a. dafür eingesetzt, um auf den zu beschichtenden Gegenständen wie Karosserien von Kraftfahrzeugen Grundierung, Basis- und Decklack aufzutragen ([0002]). Hierzu wird üblicherweise ein rotationssymmetrischer Glockenteller (Schale) mit hoher Drehzahl angetrieben, auf den das Beschichtungsmaterial üblicherweise zentral aufgegeben wird. Über eine Filmströmung gelangt dieses anschließend bis an den Rand der Schale, an dem es in Abhängigkeit von einer Vielzahl von Parametern in entsprechend feine Tröpfchen zerstäubt.

Um die durch Zentrifugalkräfte radial nach außen gerichteten Tröpfchen des Beschichtungsprodukts in Form eines Produktstrahls in axialer Richtung zu steuern, wird üblicherweise über einen Luftdüsenring mit zahlreichen ringförmig über den Umfang verteilten Luftdüsen eine Lenkluft („Hüllluft“) erzeugt (vgl. Absatz [0004]), die den Beschichtungsstrahl in Form eines Tröpfchen-Luft-Gemischs auf das zu beschichtende Produkt lenkt.

Aus dem Stand der Technik seien gemäß der Beschreibung der Streitpatentschrift entsprechende Rotationszerstäuber bekannt, die zur geeigneten Strahlausbildung an der Vorrichtung kreisförmig um die Schale angebrachte Primär- und Sekundäröffnungen als Luftdüsen aufwiesen, die als Primär- und Sekundärstrahlen

gemeinsam die Produktstrahlbildungsluft darstellten. Diese bekannten Vorrichtungen seien jedoch in ihrem Auftrag manchmal unregelmäßig, zum anderen sei die Auftragsleistung einer derartigen Rotationszerstäubervorrichtung quantitativ relativ begrenzt, so dass der Overspray einen zu hohen Anteil besitze („...le rendement de dépôt... est relativement limité...“, Absatz [0011]).

2. Das Streitpatent nennt deshalb als ein Ziel der Erfindung, diese Nachteile abzustellen und schlägt dafür eine Rotationsspritzvorrichtung für ein Beschichtungsprodukt vor, die erlaubt, relativ hohe Auftragsleistungen sowie eine gute Stabilität des Beschichtungsauftrags auf den zu beschichtenden Objekten zu erhalten (Absatz [0013]).

3. Als maßgeblichen Fachmann definiert der Senat einen Diplom-Ingenieur der Fachrichtung Maschinenbau mit Fachhochschul-Abschluss oder mit entsprechendem Abschluss, der mehrere Jahre Berufserfahrung mit der Entwicklung bzw. Konstruktion von Zerstäubungseinrichtungen aufweist oder im Fertigungsbereich von Lackieranlagen arbeitet und sich auch speziell mit Rotationszerstäubern auskennt.

4. Aufgrund der Vielzahl der Anträge ergibt sich insgesamt eine große Anzahl von Merkmalen. Da die Hilfsanträge nicht durchgehend aufeinander aufbauen, sind nachfolgend alle Merkmale der Patentansprüche 1 gemäß der geltenden Fassung und gemäß allen Hilfsanträgen in einer Gliederungsform zusammengefasst (Änderungen gegenüber der geltenden Fassung kenntlich gemacht). Die Gliederung ist dabei teilweise auch von der chronologischen Einreichung mehrerer Gruppen von Hilfsanträgen abhängig:

1. Rotationsspritzvorrichtung (P) für ein Beschichtungsprodukt, aufweisend:
 - 1.1 eine Zerstäubungseinrichtung (1) für das Beschichtungsprodukt, die mindestens einen im Wesentlichen kreisförmigen Rand (12) aufweist und geeignet ist, einen Beschichtungsproduktstrahl zu bilden,

- 1.2 Mittel zum drehbaren Antreiben der Zerstäubungseinrichtung (1), und
- 1.3 einen Körper (2), der ortsfest ist und der aufweist:
 - 1.3.1 Primäröffnungen (4), die an einem Primärumfang (C₄) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X₁) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Primäröffnung (4) vorgesehen ist, einen Primärluftstrahl (J₄) entlang einer Primärriehtung (X₄) auszustoßen,
 - 1.3.2 Sekundäröffnungen (6), die an einem Sekundärumfang (C₆) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X₁) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Sekundäröffnung (6) vorgesehen ist, um einen Sekundärluftstrahl (J₆) entlang einer Sekundärriehtung (X₆) auszustoßen,
 - 1.3.3 wobei der Primärumfang (C₄) und der Sekundärumfang (C₆) jeweils eine kreisförmige Form aufweisen und in einem Kreis (C) zusammenfallen, der an der Rotationsachse (X₁) zentriert ist,
 - 1.3.4 wobei die jeweiligen Ausrichtungen jeder Primärriehtung (X₄) und jeder Sekundärriehtung (X₆) sowie die jeweiligen Positionen jeder Primäröffnung (4) und jeder Sekundäröffnung (6) die Ausbildung von kombinierten Strahlen (J₄₆) induzieren, die jeweils aus der Überschneidung von mindestens einem zugehörigen Primärluftstrahl (J₄) und mindestens einem zugehörigen Sekundärluftstrahl (J₆) resultiert,
 - 1.3.4.1 wobei sich der Überschneidungsbereich (R₄₆) stromaufwärts von dem Rand (12) befindet
 - 1.3.5 und dass das Verhältnis zwischen dem Durchmesser (D₁₂) des Randes (12) und dem Durchmesser (D) des Kreises (C) zwischen 0,65 und 1 liegt und vorzugsweise gleich 0,95 ist.
- 1.3.1' Primäröffnungen (4), die an einem Primärumfang (C₄) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X₁) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Primäröffnung (4) vorgesehen ist, einen Primärluftstrahl (J₄)

entlang einer Primärrichtung (X_4), die von der Zerstäubungseinrichtung (1) getrennt ist, auszustoßen,

- 1.3.1“ Primäröffnungen (4), die an einem Primärumfang (C_4) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X_1) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Primäröffnung (4) vorgesehen ist, einen Primärluftstrahl (J_4) entlang einer Primärrichtung (X_4), die von der Zerstäubungseinrichtung (1) getrennt ist und in einem radialen Abstand (r_4) zu dem Rand (12) ungleich null und kleiner als 25 mm verlaufen, auszustoßen,
- 1.3.1““ Primäröffnungen (4), die an einem Primärumfang (C_4) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X_1) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Primäröffnung (4) vorgesehen ist, einen Primärluftstrahl (J_4) entlang einer Primärrichtung (X_4) auszustoßen, wobei der Abstand (L_1) zwischen dem Primärumfang (C_4) und dem Rand (12) entlang der Rotationsachse (X_1) gemessen zwischen 5 mm und 30 mm beträgt,
- 1.3.2‘ Sekundäröffnungen (6), die an einem Sekundärumfang (C_6) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X_1) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Sekundäröffnung (6) vorgesehen ist, um einen Sekundärluftstrahl (J_6) entlang einer Sekundärrichtung (X_6) auszustoßen, wobei der Abstand (L_1) zwischen dem Sekundärumfang (C_6) und dem Rand (12) entlang der Rotationsachse (X_1) gemessen, zwischen 5 mm und 30 mm beträgt,
- 1.3.3.1 wobei der Primärumfang (C_4) und der Sekundärumfang (C_6) in einer gemeinsamen Ebene (P_{46}) angeordnet sind, wobei die gemeinsame Ebene (P_{46}) senkrecht zu der Rotationsachse (X_1) ist,
- 1.3.3.2 dass der genannte Überschneidungsbereich (R_{46}) einen Abstand von zwischen 0,4 mm und 2,4 mm von der gemeinsamen Ebene (P_{46}) aufweist,

- 1.3.6 und dass die Primäröffnungen (4) und die Sekundäröffnungen (6) jeweils an dem Primärumfang (C_4) und an dem Sekundärumfang (C_6) so angeordnet sind, dass sich zwei kombinierte Strahlen (J_{46} , J_{46}) teilweise mischen.
- 1.3.6' und dass die Primäröffnungen (4) und die Sekundäröffnungen (6) jeweils an dem Primärumfang (C_4) und an dem Sekundärumfang (C_6) so angeordnet sind, dass sich zwei kombinierte Strahlen (J_{46} , J_{46}) stromaufwärts des Randes (12) teilweise mischen.
- 1.3.7 und dass jede Primärrichtung (X_4) und die Zerstäubungseinrichtung (1) voneinander getrennt sind und dass jede Sekundärrichtung (X_6) die Zerstäubungseinrichtung (1) schneidet.
- 1.3.4.3 dass eine Primärrichtung (X_4) und eine zugehörige Sekundärrichtung (X_6) in einem Treffpunkt (46) zusammentreffen,
- 1.3.4.4 wobei der Abstand entlang der Rotationsachse (X_1) zwischen der gemeinsamen Ebene (P_{46}) und dem Treffpunkt (46) zwischen dem 1-fachen und dem 2-fachen der größten Abmessung (d_4 , d_6) der Primär-(4) oder Sekundäröffnung (6) liegt, die in der gemeinsamen Ebene (P_{46}) genommen wird,
- 1.3.4.5 dass der Durchmesser (d_4) der Primäröffnungen (4) und der Durchmesser (d_6) der Sekundäröffnungen (6) zwischen 0,4 mm und 1,2 mm liegen und vorzugsweise gleich 0,8 mm liegt,
- 1.3.8 dass der Körper (2) zwischen 20 und 60 Primäröffnungen (4) und zwischen 20 und 60 Sekundäröffnungen (6) aufweist,

- 1.3.9 dass die Primäröffnungen (4) und die Sekundäröffnungen (6) kreisförmig sind,
- 1.3.10 dass die Primäröffnungen (4) abwechselnd mit den Sekundäröffnungen (6) auf dem Kreis (C) angeordnet sind,
- 1.3.4.4' wobei der Abstand entlang der Rotationsachse (X_1) zwischen der gemeinsamen Ebene (P_{46}) und dem Treffpunkt (46) zwischen dem 0,5-fachen und dem 30-fachen, vorzugsweise zwischen dem 1-fachen und dem 2-fachen der größten Abmessung (d_4 , d_6) der Primäröffnungen (4) oder der Sekundäröffnungen (6) gemessen in der gemeinsamen Ebene (P_{46}) liegt,
- 1.3.4.4.1 dass jeder kombinierte Strahl (J_{46}) in der Ebene des Randes (12) einen Querschnitt aufweist, der im Wesentlichen die Form einer durch den Rand (12) angeschnittenen Ellipse (E_{46}) hat, wobei die Hauptachse (X_{46}) der Ellipse (E_{46}) bezüglich einer an dem Rand (12) lokal tangentialen Richtung (T_{12}) in einem Winkel (A_{46}) zwischen 20° und 70° , vorzugsweise zwischen 35° und 55° geneigt ist,
- 1.1' eine Zerstäubungseinrichtung (1) für das Beschichtungsprodukt, die mindestens einen im Wesentlichen kreisförmigen Rand (12) aufweist und geeignet ist, einen Beschichtungsproduktstrahl zu bilden,
- 1* Verfahren zum Spritzen von Beschichtungsmaterial, mit einer Rotationsspritzvorrichtung, wobei die Rotationsspritzvorrichtung (P) eines Beschichtungsprodukts aufweist:

- 1.4* wobei das Verfahren den Rotationszerstäuber mit einem Gesamtluftdurchsatz zwischen 100 NL/min und 1000 NL/min, vorzugsweise zwischen 300 NL/min und 800N / min, einsetzt und
- 1.5* 25% bis 75%, vorzugsweise 33%, Durchsatz der Primärluftstrahlen (J₄) und 75% bis 25%, vorzugsweise 67%, Durchsatz der Sekundärluftstrahlen (J₆) umfasst.
- 1.6* wobei das Verfahren ein isotropes Feld von Luftgeschwindigkeiten rund um das Zerstäubungsorgan (1) realisiert, so dass die Luftströme, die zwei Elementarabschnitte mit identischer Fläche, aber beliebiger Position innerhalb der durch die Nebeneinanderstellung der kombinierten Strahlen (J₄₆) gebildeten Hülle durchqueren, im Wesentlichen gleich sind.

III. Zur geltenden Fassung nach Hauptantrag

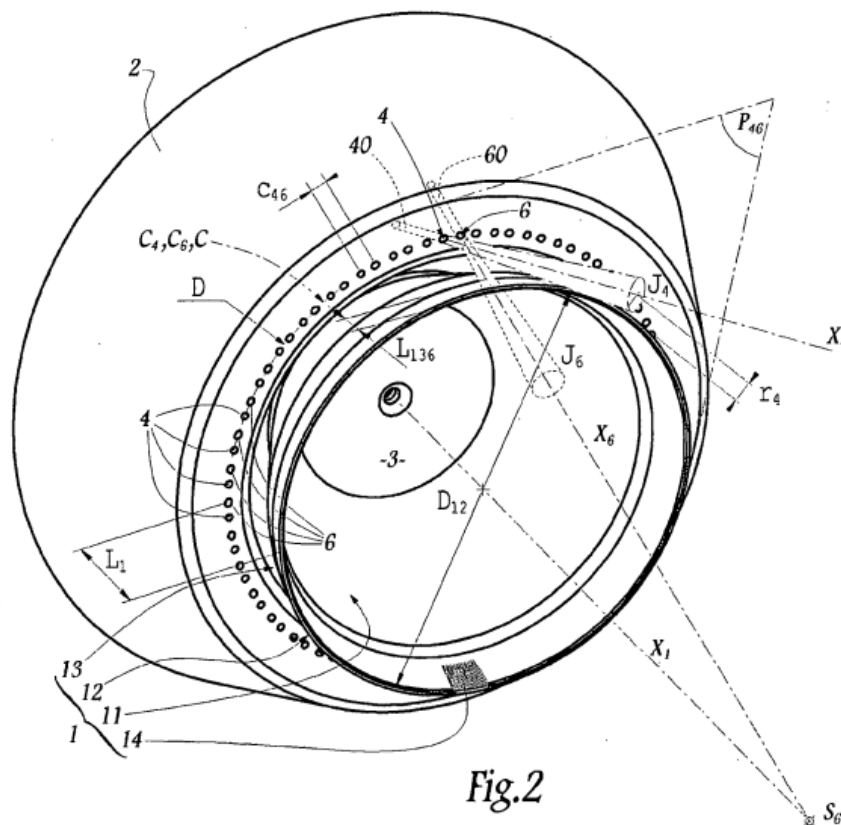
1. Zur Lösung der genannten Aufgabe schlägt der übersetzte Patentanspruch 1 in der geltenden Fassung nach Merkmalen gegliedert Folgendes vor:
1. Rotationsspritzvorrichtung (P) für ein Beschichtungsprodukt, aufweisend:
- 1.1 eine Zerstäubungseinrichtung (1) für das Beschichtungsprodukt, die mindestens einen im Wesentlichen kreisförmigen Rand (12) aufweist und geeignet ist, einen Beschichtungsproduktstrahl zu bilden,
- 1.2 Mittel zum drehbaren Antreiben der Zerstäubungseinrichtung (1), und
- 1.3 einen Körper (2), der ortsfest ist und der aufweist:
- 1.3.1 Primäröffnungen (4), die an einem Primärumfang (C₄) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X₁) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt,

wobei jede Primäröffnung (4) vorgesehen ist, einen Primärluftstrahl (J_4) entlang einer Primärriichtung (X_4) auszustoßen,

- 1.3.2 Sekundäröffnungen (6), die an einem Sekundärumfang (C_6) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X_1) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Sekundäröffnung (6) vorgesehen ist, um einen Sekundärluftstrahl (J_6) entlang einer Sekundärriichtung (X_6) auszustoßen,
- 1.3.3 wobei der Primärumfang (C_4) und der Sekundärumfang (C_6) jeweils eine kreisförmige Form aufweisen und in einem Kreis (C) zusammenfallen, der an der Rotationsachse (X_1) zentriert ist,
- 1.3.4 wobei die jeweiligen Ausrichtungen jeder Primärriichtung (X_4) und jeder Sekundärriichtung (X_6) sowie die jeweiligen Positionen jeder Primäröffnung (4) und jeder Sekundäröffnung (6) die Ausbildung von kombinierten Strahlen (J_{46}) induzieren, die jeweils aus der Überschneidung von mindestens einem zugehörigen Primärluftstrahl (J_4) und mindestens einem zugehörigen Sekundärluftstrahl (J_6) resultiert,
 - 1.3.4.1 wobei sich der Überschneidungsbereich (R_{46}) stromaufwärts von dem Rand (12) befindet
- 1.3.5 und dass das Verhältnis zwischen dem Durchmesser (D_{12}) des Randes (12) und dem Durchmesser (D) des Kreises (C) zwischen 0,65 und 1 liegt und vorzugsweise gleich 0,95 ist.

2. Der Senat legt Patentanspruch 1 folgendes Verständnis zugrunde:

Die Rotationsspritzvorrichtung (P) für ein Beschichtungsprodukt ist lediglich mit seinen drei wesentlichen Komponenten Zerstäubungseinrichtung (Merkmal 1.1), Mittel zum drehbaren Antreiben der Zerstäubungseinrichtung (Merkmal 1.2) sowie einem ortsfesten Körper (Merkmal 1.3) beschrieben. Während die Zerstäubungseinrichtung (organe de pulvérisation, bol; Schale, Glockenteller) bis auf den im Wesentlichen kreisförmigen Rand und auch dem dazugehörigen Antrieb nicht weiter ausgebildet ist, ist der ortsfeste Körper – axial in Strömungsrichtung im Wesentlichen hinter der Zerstäubereinrichtung liegend – detailliert spezifiziert.

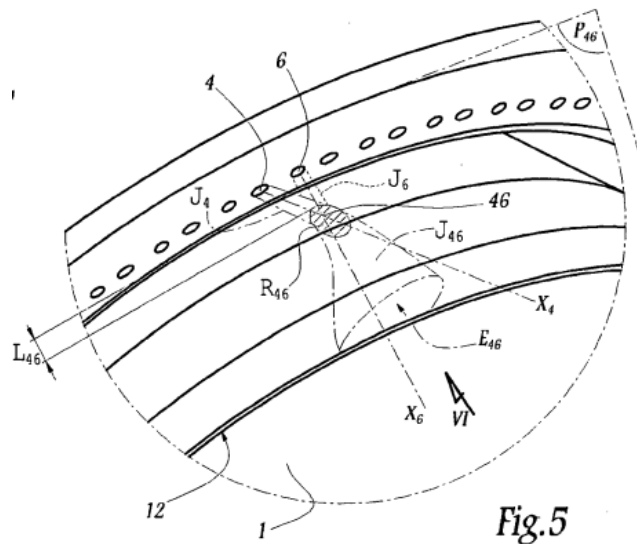


Figur 2 des Streitpatents: (rotierende) Zerstäubungseinrichtung (-glocke) 1 mit ortsfestem Körper 2

Der ortsfeste Körper weist zwei Arten von Luftöffnungen (Luftdüsen) auf, die als Primär- und Sekundäröffnungen (4, 6) bezeichnet werden. Diese Öffnungen liegen auf einem Primär- und Sekundärumfang (C₄, C₆) mit gleichem Durchmesser und fallen in einem Kreis (C) zusammen, der zentrisch zur Rotationsachse der

Zerstäuberglocke ausgerichtet ist. Aus diesen Öffnungen werden entlang einer jeweiligen Primär- und Sekundärriichtung (X_4 , X_6) entsprechende Primär- und Sekundärluftstrahlen (J_4 , J_6) ausgestoßen (Merkmale 1.3.1 bis 1.3.3).

Nach Merkmal 1.3.4 sind die beiden Strahlentypen jeweils so ausgerichtet, dass sie die Ausbildung von kombinierten Strahlen (J_{46}) induzieren. Dabei ergeben sich diese kombinierten Strahlen durch die Überschneidung von mindestens einem zugehörigen Primärluftstrahl (J_4) und einem zugehörigen Sekundärluftstrahl (J_6 ; Merkmal 1.3.4). In allen Ausführungsbeispielen sind benachbarte Primärstrahlen J_4 und Sekundärstrahlen J_6 als „zugehörig“ bezeichnet bzw. dargestellt. Obwohl die J_4 -Strahlen grundsätzlich auch „entfernte“ J_6 -Strahlen treffen könnten, ist vom fachlichen Verständnis davon auszugehen, dass sich immer „benachbarte“ Strahlengänge vereinen bzw. induzieren (Absätze [0016], [0036], [0037] und [0053]).



Ausführungsbeispiel gemäß Streitpatent mit Induzierung von kombinierten Strahlen (J_{46}); Treffpunkt (46)

Die sich überlagernden Primär- und Sekundärluftstrahlen (kombinierte Strahlen J_{46}) sind insbesondere in den Figuren 2, 4 bzw. 5 sowie 7 bzw. 8 grafisch dargestellt. Eine Primärriichtung X_4 und eine zugeordnete Sekundärriichtung X_6 treffen sich

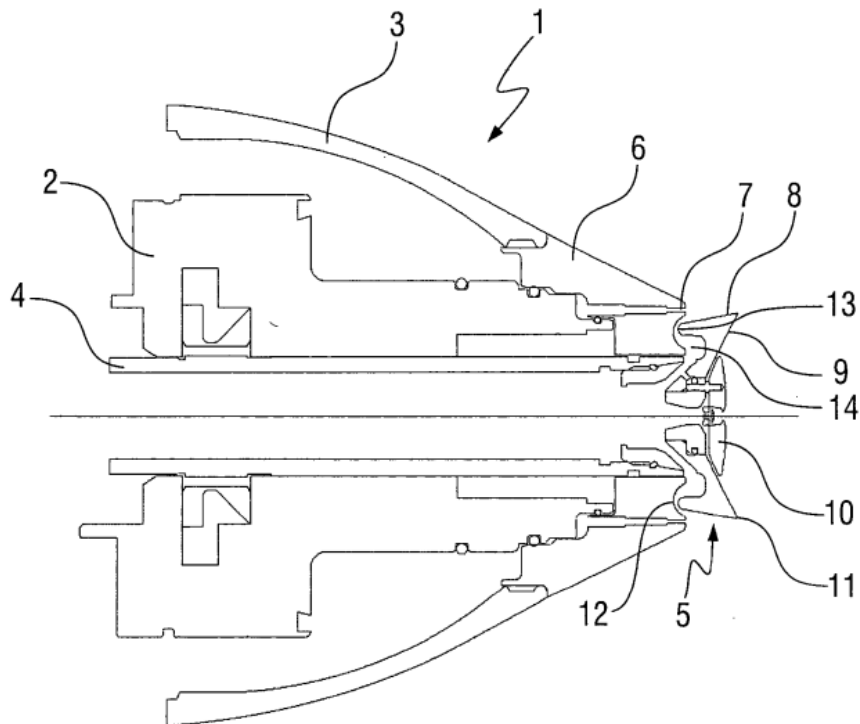
vorzugsweise in einem Treffpunkt 46 – der dem Schnittpunkt der Primärriichtung (X_4) der Primärluftströmung mit der Sekundärriichtung (X_6) der Sekundärluftströmung entspricht – und der zum Überschneidungsbereich R_{46} gehört („Une direction primaire X_4 et une direction secondaire X_6 associée se rejoignent, de préférence, en un point de rencontre 46 appartenant à la région d’intersection R_{46} .“, Absatz [0048]). Damit ist die Überschneidung bzw. Interaktion der beiden Lenkluftstrahlen dort lediglich *maximal* („Ainsi, l’intersection, ou l’interaction, du jet d’air primaire et du jet d’air secondaire correspondants est maximale.“, dto.). Bedingt durch die real ausgebildeten Strahlungskegel ergibt sich ein auch in Längsrichtung erstreckender „Überschneidungsbereich“, der in axialer Entfernung von den Primär- und Sekundärluftstrahl-Öffnungen unterschiedliche Dimensionen annimmt. Ein „Überschneidungsbereich“ dieser induzierten Strahlen ergibt sich somit (axial) auch stromaufwärts des eigentlichen Schnittpunkts (Treffpunkt 46), wie dies in den Figuren 2, 5 und 8 auch dargestellt ist.

Sofern beispielsweise die Sekundärriichtung (X_6) der Sekundärluftstrahlen (J_6) auf die Symmetrieachse des Rotationszerstäubers (X_1) gerichtet ist, wie dies im Ausführungsbeispiel der Figur 2 gezeigt ist, weist damit die Primärriichtung (X_4) der Primärluftstrahlen (J_4) einen Drallwinkel auf, der gegenüber einer zur Symmetrieachse parallelen, die Primärriichtung (X_4) in der Düsenebene (P_{46}) schneidenden Geraden gemessen wird. Die Neigung zur Symmetrieachse (X_1) der Primärriichtungen (X_4) weisen bei sehr nahe beieinanderliegenden Düsenöffnungen (4) und (6) im Vergleich zum Kreisdurchmesser (C) dabei fast den gleichen Neigungswinkel zur Symmetrieachse auf wie ihre benachbarten Sekundärriichtungen (X_6), um diese zu treffen; die Differenz dieser Neigung bestimmt sich lediglich aus dem „Höhenversatz“, der sich aus dem Verhältnis des Kreisdurchmessers (C) und dem Düsenabstand ergibt sowie dem Drallwinkel selbst, der in Abhängigkeit vom Düsenabstand den Schnittpunkt (46) beider Strahlrichtungen (X_4 , X_6) vor der (senkrechten) Düsenebene (P_{46}) festlegt.

3. Patentfähigkeit

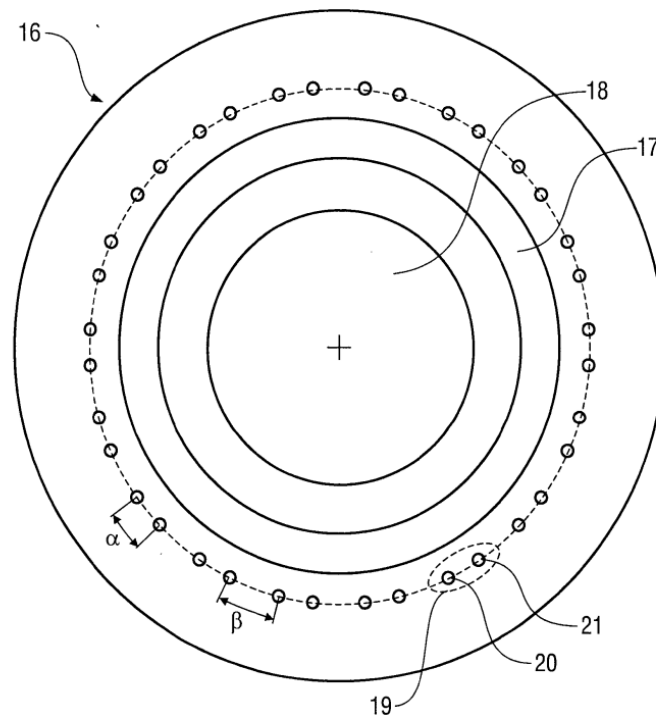
Patentanspruch 1 in der geltenden Fassung erweist sich als nicht rechtsbeständig, da seine Lehre im Prioritätszeitpunkt des Streitpatents durch den Stand der Technik vorbekannt war (Art. 54 EPÜ). Der Gegenstand nach Anspruch 1 gemäß Hauptantrag ist u.a. gegenüber der Druckschrift DE 10 2006 057 596 A1 (D7) nicht neu.

a) Die Merkmale 1 bis 1.3 sind vorbekannt. Die D7 offenbart einen Rotationszerstäuber (1) zur Beschichtung von Bauteilen, insbesondere Kraftfahrzeugkarosserieteilen, der u.a. einen Glockenteller (5) als Zerstäubungseinrichtung und einen zum ortsfesten Körper (2) gehörenden Lenkluftring (6, 16, 22; Patentanspruch 1) aufweist. Der Glockenteller ist am Ende einer von einer Druckluftturbine (2) angetriebenen Glockentellerwelle (4) befestigt, die innerhalb des Zerstäubergehäuses (3) angeordnet ist (Absatz [0053]), und besitzt eine ringförmig umlaufende Absprühkante (11; Absatz [0021] und Figuren). Der Lenkluftring (6) ist an der Stirnseite des feststehenden Teils des Rotationszerstäubers (1) angebracht und weist zahlreiche Lenklufdüsen auf (Absatz [0054]). Die Lenklufdüsen (7) der Figuren 1 und 2 liegen dabei radial etwa im Bereich der Absprühkante (11), die Düsen der Figur 1 liegen radial geringfügig „außerhalb“, die der Figur 2 geringfügig „innerhalb“ der Absprühkante.



Figur 1 der Druckschrift D7 mit ringförmig angebrachten Lenkluftdüsen (7) im Durchmesserbereich der Absprühkante (11) des Glockentellers (5)

b) Auch die Merkmale 1.3.1 bis 1.3.3 sind aus der D7 vorbekannt. Gemäß Patentanspruch 3 weist dieser Lenkluftring einen ersten und zweiten Lenkluftdüsenkranz (25, 26) mit jeweils mehreren ringförmig verteilt angeordneten Lenkluftdüsen (27, 28) zur Abgabe eines ersten und zweiten Lenkluftstroms auf (Figur 5). Diese Lenkluftdüsen der beiden Lenkluftdüsenkränze stellen Primär- und Sekundäröffnungen dar, die Primär- und Sekundärluftstrahlen in entsprechende Primär- und Sekundärrichtungen ausstoßen. Die beiden Lenkluftdüsenkränze (25, 26) mit ihren jeweiligen Durchmessern können zudem auch auf einem gemeinsamen Durchmesser des Lenkluftrings liegen (Patentanspruch 4, Figur 4, Lenkluftdüsen 20, 21). Dass dabei die Lenkluftdüsen koaxial zur Rotationsachse bzw. Rotorwelle des Antriebs des Glockentellers ausgerichtet sind, ist an vielen Stellen der Beschreibung formuliert, u.a. auch in Absatz [0054].



Figur 4 der Druckschrift D7 mit gleichem coaxialen Durchmesser der beiden Lenkluftdüsenkränze der ersten und zweiten Lenkluftdüsen (20, 21)

c) Die D7 offenbart zudem Merkmal 1.3.4. Im Falle des Einsatzes *beider* Lenkluftströme (Absätze [0014], [0038], [0074], Patentanspruch 7) vereinigen sich die beiden Lenkluftströme und bilden „...einen resultierenden Lenkluftstrom mit einer bestimmten Ausrichtung...“ (Absatz [0014]). Auch in Absatz [0074] ist mit Bezug zum Ausführungsbeispiel nach Figur 4 formuliert, dass „bei einer Abgabe der beiden Lenkluftströme aus den beiden Lenkluftdüsen (20, 21) ... sich die beiden Lenkluftströme zu einem resultierenden Lenkluftstrom...“ überlagern. Somit führt diese Vereinigung bzw. Überlagerung von benachbarten Luftstrahlen zur Ausbildung von kombinierten Strahlen gemäß Merkmal 1.3.4.

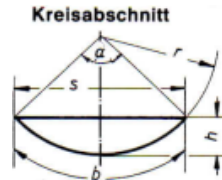
d) Ferner ist das Merkmal 1.3.4.1 der D7 zu entnehmen. Vorteilhaft weisen benachbarte Düsen der beiden interagierenden unterschiedlichen Lenkluftströme einer Düsengruppe einen geringen Abstand auf und bilden einen resultierenden, vereinigten Lenkluftstrom (Absatz [0011]). Da ein Lenkluftstrom einen Drallwinkel

von bis zu 60° einnehmen kann (Patentanspruch 8, Absatz [0014]), der andere Lenkluftstrom dagegen im Wesentlichen parallel zur Rotationsachse des Glockentellers ausgerichtet ist (Absatz [0014]), führt das in diesem Fall zu einer Überschneidung der kombinierten Lenkluftstrahlen bereits sehr kurz nach dem Austritt aus den Düsen (axiale Länge des Schnittpunktes der Strahlen = relevanter Düsenabstand / $\tan 60^\circ$). Der relevante Düsenabstand entspricht dem „Winkelabstand α “ (Absatz [0070]), da das Düsenpaar (19) zur Vereinigung der beiden Lenkluftstrahlen aus den Düsen (20, 21) vorgesehen ist (dto.). Damit ergibt sich eine theoretische Kombination der beiden Strahlenachsen in einem Abstand axial vor den Düsen, der bereits wesentlich kleiner ($1/\tan 60^\circ = 0,577$) als der entsprechende benachbarte Düsenabstand („Winkelabstand α “) selbst ist. In Bezug auf die in Patentanspruch 11 angegebenen Außendurchmesser der Glockenteller (30 bis 70 mm) sowie die entsprechenden axialen Längen des Glockentellers gemäß den Absätzen [0021] und [0022] folgt daraus eine Überschneidung der beiden Lenkluftstromachsen, die weit stromaufwärts der Absprühkante liegt (Merkmal 1.3.4.1). Dies entnimmt der Fachmann im Übrigen bei der Verwendung von in Drallrichtung angeordneten Lenkluftströmen der genannten Größenordnung bereits implizit bei Betrachtung der Düsen und Glockenteller gemäß den Figuren 3 und 4, bei denen der Radius des Glockentellers etwa gleich groß ist wie die axiale Erstreckung (der Mantelfläche) des Glockentellers (Verhältnis etwa 1). Der Fachmann erkennt unmittelbar anhand dieser Figuren, dass bereits der Abstand des relevanten Düsenpaars („Winkelabstand α “) wesentlich kleiner als der Radius des Lenkluftkreises ist, so dass damit auch der Schnittpunkt der beiden Lenkluftstromachsen weit vor der Absprühkante des Glockentellers liegt.

Eine fachlich genauere (analytische) Betrachtung der Zeichnung der Figur 4 der D7 ergibt für die 18 gleichmäßig über den Umfang verteilten Düsenpaare (19), mit je 18 ersten und zweiten Lenkluftstrahlen, einen Winkel von $(\alpha + \beta) = 20^\circ$ ($360^\circ/18$). Die Größen α und β sind zeichnerisch (und nominell) eigentlich Winkelgrößen, der Abstand eines Düsenpaars („Düsenpaar α “, 19) ist der „Sekantenwert s eines Kreisabschnitts“. Da α der ersichtlich kleinere Winkel im Vergleich zu β ist, können

die beiden Winkel im Verhältnis von etwa 8° (α) zu 12° (β) abgeschätzt werden, ein Vermessen des Winkels ergibt ebenfalls etwa 8° . Der sogenannte „Winkelabstand α “ bzw. die entsprechende Sekante (s) am Kreisabschnitt entspricht gemäß einer einfachen Geometriebetrachtung damit einem Wert von

$$s = 2 * r * \sin(\alpha/2)$$



mit r als Radius bzw. halbem Durchmesser des Lenluftkreises. Bei einem „besonders vorteilhaften“ Glockenteller-Außendurchmesser von 35 bis 50 mm (Absatz [0020]) ergibt sich ein (besonders vorteilhafter) mittlerer Durchmesser von 42,5 mm. Der zugehörige Lenluftkreis-Durchmesser liegt entsprechend den Figuren 1 und 2 auch in diesem „Größenbereich“, im Fall des Ausführungsbeispiels der Figur 1 ist dieser Durchmesser etwas größer (radialer Abstand zur Außenkante etwa 3 mm, Absatz [0057]), im Fall des Beispiels nach Figur 2 etwas kleiner als der Glockentellerdurchmesser (radiale Überdeckung der äußeren Mantelfläche von 2 mm, Absatz [0061]). Da sowohl der radiale Abstand wie auch die radiale Überdeckung des Lenluftstroms von der Absprühkante jeweils bis etwa 5 mm betragen kann (Patentansprüche 19 bis 22), wird hinsichtlich der analytischen Betrachtung für den Lenluftkreis somit als Mittelwert ein gleich großer Durchmesser wie der des Glockentellers herangezogen (21,25 mm, radiale Überdeckung gleich Null).

Gemäß obiger Gleichung beträgt der Wert s somit etwa 2,96 mm, der den Abstand der beiden benachbarten Düsenöffnungen (Düsenpaar α) der Lenluftstrahlen bei einem Lenluftkreisdurchmesser von 42,5 mm darstellt. Der sich daraus ergebende axiale Abstand L_{46} des Treffpunkts der Achsen der beiden Luftstrahlen vor dem Lenkluftring beträgt somit gemäß der bereits genannten geometrischen Beziehung für den kleinsten bevorzugten Winkel (30°) und größten (60°) vorgegebenen Winkel (Absatz [0014])

$$X1(30^\circ) = s/(\tan 30^\circ) = 2,96 \text{ mm}/0,58 = 5,13 \text{ mm}$$

$$X1(60^\circ) = s/(\tan 60^\circ) = 2,96 \text{ mm}/1,73 = 1,71 \text{ mm.}$$

Bei einem Drallwinkel des einen Lenkluftstroms von 60° und einem zur Rotationsachse im Wesentlichen axial ausgerichteten zweiten Lenkluftstroms ergibt sich somit gemäß vorliegender Betrachtung ein Treffpunkt der Lenkluftachsen bereits etwa 1,7 mm vor (stromabwärts) der Lenkluftdüsenenebene. (Ein kleinerer oder gar minimal möglicher Glockentellerdurchmesser (30 mm) – der zu noch kleineren Abstandswerten (L_{46}) führen würde – wird im Übrigen für die Betrachtung nicht herangezogen, da das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 nicht auf einen Durchmesserwert bezogen ist.)

Die relative axiale Erstreckung der Mantellänge des Glockentellers ist in den Absätzen [0021] und [0022] bestimmt. In Absatz [0021] ist formuliert, dass „...das Verhältnis zwischen dem Radius des Glockentellers und der axialen Erstreckung der Mantelfläche des Glockentellers im Bereich von 1,2–1,8 liegen...“ kann. Das Verhältnis kann aber auch den Bereich zwischen 0,83 und 0,91 umfassen (Absatz [0022], dort ist jedoch das reziproke Verhältnis axiale Erstreckung zu Radius Glockenteller von 1,1 bis 1,2 genannt), so dass im zuletzt genannten Fall die axiale Erstreckung der Mantelfläche des Glockentellers größer ist als der Radius des Glockentellers. Für die axiale Erstreckung der Mantellänge des Glockentellers ergibt sich somit für den „besonders vorteilhaften“ mittleren Glockentellerdurchmesser von 42,5 mm ein Bereich von 11,8 bis 25,6 mm, der bei bündiger Positionierung der Glockentellerhinterkante an die Stirnseite des Lenkluftrings (Absatz [0008], keine axiale Überlappung) gleichzeitig den Abstandswert (L_1) vom Düsenring (Kreis C) bis zum Absprührand (Rand 12) gemäß Streitpatent darstellt. Ein potentieller Abzug einer axialen Überlappung der Hinterkante des Glockentellers in die Ringmulde des Lenkluftrings von beispielsweise 3 mm (ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel weist „...mindestens 1 mm oder mindestens 3 mm auf...“; dto.) führt demnach zu einem Abstandswert (L_1) von 8,8 mm bis 22,6 mm. Damit liegen beide betrachteten

Schnittpunkte der sich kreuzenden Lenkluftstrahlen, sowohl mit einem Drallwinkel von 30° (5,13 mm) als auch 60° (1,71 mm), deutlich vor der Absprühkante des Glockentellers – und dies unter sämtlichen möglichen Längen- zu Durchmesser-Verhältnissen des in Betracht gezogenen Glockentellers. Im Falle des Drallwinkels von 60° und einem axial „langgestreckten“ Glockenteller (o.g. Verhältnis Radius zu axialer Länge = 0,83) ergibt sich nach dem Berechnungsbeispiel – ohne eine axiale Überlappung der Hinterkante des Glockentellers in die Ringmulde des Lenkluftrings – ein Schnittpunkt der Strahlen bereits etwa 1,7 mm axial von den Düsenöffnungen entfernt und etwa 23,9 mm stromaufwärts der Absprühkante. Dies entspricht somit einem Überschneidungspunkt (der Mittelachsen) der Luftströme schon nach etwa 6,7 % der axialen Wegstrecke bis zur Absprühkante.

Jedenfalls ist dem Fachmann aus der technischen Lehre der Druckschrift D7 unmittelbar und eindeutig offenbart, dass bei derart nahe beieinanderliegenden Düsenöffnungen gemäß der Figur 4 und einem Luftstrahl, der einen Drallwinkel von 60° aufweist und auf einen im Wesentlichen axial gerichteten benachbarten Luftstrahl trifft, diese Luftstrahlen einen Überschneidungsbereich aufweisen, der vor der Absprühkante bzw. Rand eines Glockentellers liegt, wie er beispielsweise in den Figuren 3A bis 3C dargestellt ist.

e) Das Merkmal 1.3.5, wonach das Verhältnis zwischen dem Durchmesser (D_{12}) des Randes des Glockentellers und dem Durchmesser des Lenkluftrings beider auf einem gemeinsamen Kreis liegender Lenkluftströme zwischen 0,65 und 1 liegt, ist ebenfalls aus der D7 bekannt. In Absatz [0031] der allgemeinen Beschreibung kann „der radiale Abstand zwischen der Absprühkante des Glockentellers und der Mittelachse des Lenkluftstroms...hierbei im Bereich von 0–6 mm liegen“. Damit ist das in Merkmal 1.3.5 angegebene Verhältnis für einen Lenkluftstrom – beispielsweise dem axial im Wesentlichen zur Rotationsachse parallel ausgerichteten – bekannt. Denn das Verhältnis wird somit 1 oder kleiner als 1, unabhängig vom Durchmesser des Glockentellers. Gleichfalls wird ein entsprechendes Verhältnis in der Figur 1 allein und alternativ mit Bezug zu einem

Ausführungsbeispiel gemäß den Absätzen [0054] und [0056] und dem konkreten Wert des radialen Abstands von 3 mm offenbart. Die in Figur 1 dargestellte Schnittzeichnung des Rotationszerstäubers zeigt dabei eindeutig die beiden im Schnittbild dargestellten im Wesentlichen axial ausgerichteten Düsen ohne Drall, die insofern auch den Durchmesser des Lenkluftrings bestimmen.

Der Gegenstand nach Anspruch 1 gemäß Hauptantrag ist daher nicht neu gegenüber der Druckschrift D7.

4. Zur Ausführbarkeit von Unteransprüchen der geltenden Fassung

Der seitens der Klägerin geltend gemachte Nichtigkeitsgrund der fehlenden Ausführbarkeit (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 2 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 lit. b EPÜ) der geltenden Unteransprüche 9 und 12 nach Hauptantrag liegt nicht vor. Für einen Fachmann sind ihre Gegenstände so deutlich und vollständig offenbart, dass er sie ausführen kann.

a) Die Klägerin ist der Auffassung, dass der Gegenstand nach Anspruch 9 nicht ausführbar sei, da ein Abstand „Null“ zwischen Primär- und Sekundäröffnung der Lenkluftstrahlen nicht zu realisieren wäre. Gemäß EPÜ müsse – anders als beim deutschen Recht – die Ausführbarkeit über den gesamten beanspruchten Wertebereich gegeben sein.

Der Gegenstand gemäß Anspruch 9 ist allerdings in seinem gesamten Bereich ausführbar. Zwar erscheint ein Wert kleiner als die Summe der beiden Öffnungsradien der Luftdüsen auf den ersten Blick gegebenenfalls problematisch, doch erkennt der Fachmann, dass grundsätzlich auch kleinere Abstände als die Summe beider Öffnungsradien zu realisieren sind, da die Auslass-Öffnungen durchaus auch „ineinanderfließen“ können. Im Bereich der Austrittsebene können somit auch noch kleinere Werte, ja sogar der Wert Null erreicht werden, letzteres,

wenn die Achsen der Luftdüsenöffnungen im Bereich der Austrittsebene zusammenfallen.

b) Der Gegenstand nach Anspruch 12 ist für einen Fachmann ebenfalls ausführbar, auch in Rückbezug auf den Gegenstand nach Anspruch 6. Der Gegenstand nach Anspruch 6 definiert einen axialen Abstand (L_1) von 5 bis 30 mm zwischen der Ebene der Primär- und Sekundäröffnungen (4, 6) und dem Rand 12, der die Absprühkante des Glockentellers bildet. Dieser Bereich ist zweifellos in seinem gesamten Bereich ausführbar. Die mögliche weitere Beschränkung dieses Gegenstands mit den Merkmalen des Anspruchs 12 schränkt den Gegenstand lediglich weiter ein. Damit ist nun ein Gegenstand definiert, der auch die Bedingung erfüllt, dass die Sekundäröffnungen (X_6) den Glockenteller in einem axialen Abstand (L_{136}) von dem Rand (12) von 0 bis 25 mm schneidet. Folglich sind nunmehr nur noch derartige Werte hinsichtlich (L_1) umfasst, die auch das neue Merkmal bezüglich (L_{136}) erfüllen.

Im Übrigen ist der Anspruch 12 gemäß der geltenden Fassung lediglich fakultativ auf den Anspruch 6 rückbezogen, so dass auch die anderen Varianten mit Rückbezug auf den Anspruch 2, allein oder in Kombination auf einen der Ansprüche 3 bis 9, ausführbar sind.

c) Nachdem die Gegenstände gemäß den Ansprüchen 9 und 12 in der geltenden Fassung so deutlich und vollständig offenbart sind, dass ein Fachmann sie ausführen kann, erübrigt sich die Betrachtung sämtlicher Hilfsanträge der A- und B-Varianten, da diese lediglich für den Fall der fehlenden Ausführbarkeit beider Gegenstände herangezogen worden sind. Die jeweiligen Patentansprüche 1 im Vergleich zu den nominell entsprechenden Hilfsanträgen unterscheiden sich nicht.

5. Zur Patentfähigkeit der abhängigen Ansprüche

Einer Betrachtung der Patentfähigkeit der weiteren Ansprüche der geltenden Fassung bedarf es nicht. Zwar hat die Beklagte – anders als bei den Hilfsanträgen – nicht ausdrücklich erklärt, die Unteransprüche nicht selbständig zu verteidigen. Sie hat aber auch nicht geltend gemacht, dass die Ausgestaltungen nach den Unteransprüchen der geltenden Fassung zu einer anderen Beurteilung der Patentfähigkeit führen könnten (BGH GRUR 2012, 149 – Sensoranordnung).

IV. Rechtsschutzbedürfnis für die Hilfsanträge

Den von der Beklagten eingeführten und gestellten Hilfsanträgen fehlt nicht das Rechtsschutzbedürfnis, insbesondere im Hinblick auf den Einwand der Klägerin, aufgrund der Vielzahl der Hilfsanträge, die die Beklagte gestellt habe. Die Rechtsprechung hat es zugelassen, dass der einer Nichtigkeitsklage ausgesetzte Patentinhaber nur einen beschränkten Inhalt des Patents verteidigt und auf diese Weise eine Beschränkung des Prozessstoffs herbeiführt, ohne dass er den vom Gesetz dafür an sich vorgegebenen Weg des Beschränkungsverfahrens (§ 64 PatG) beschreiten muss (vgl. BGH GRUR 2005, 145 – elektronisches Modul). Eine zahlenmäßige Begrenzung an zulässigen Hilfsanträgen ist dabei nicht vorgesehen (vgl. Schulte/Schulte, PatG, 11. Aufl., Einl. Rn. 209).

V. Unzulässige Anspruchsfassungen in den Hilfsanträgen 3, 3.0 und 18

1. Der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 3 – und somit auch der des gleichlautenden Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 3.0 – ist unzulässig, da er weder

in den ursprünglichen Anmeldeunterlagen noch in der Patentschrift so offenbart ist (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 3 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 lit. c EPÜ).

Es kann dahingestellt bleiben, ob das Merkmal 1.3.4.2 im jeweiligen Anspruch 1 der Hilfsanträge 3 und 3.0 hinreichend deutlich und klar gefasst ist, es ist jedenfalls in den ursprünglichen Unterlagen nicht offenbart.

Das Merkmal 1.3.4.2 lautet:

1.3.4.2 dass der genannte Überschneidungsbereich (R_{46}) einen Abstand von zwischen 0,4 mm und 2,4 mm von der gemeinsamen Ebene (P_{46}) aufweist,

Gemäß den Ausführungen der Beklagten (Schriftsatz vom 7. Okt. 2022) sei das Merkmal 1.3.4.2 (H1) aus der Beschreibung auf Seite 12, Zeilen 6-13 in Verbindung mit der Passage auf Seite 10, Zeilen 5 bis 7 der Anmeldung in der beim europäischen Patentamt eingereichten Fassung offenbart. Dies entspricht dem Absatz [0049] sowie dem zweiten Satz des Absatzes [0039] der geänderten Patentschrift 'B2 bzw. den entsprechenden Passagen in der deutschen Übersetzung der geänderten Patentschrift (D0.3). Hiernach könnten die in einem Kreuzungspunkt sich treffenden Primär- und Sekundäröffnungen (X_4 , X_6) der jeweiligen Strahlen einen axialen Abstand (L_{46}) von der gemeinsamen Ebene (P_{46}) der Primär- und Sekundäröffnungen (4, 6) haben, der zwischen dem 1-fachen und dem 2-fachen der größten Abmessung der Primär- oder Sekundäröffnungen liegt. Ferner lägen gemäß der zweiten Offenbarungsstelle die Durchmesser der Primär- und Sekundäröffnungen zwischen 0,4 mm und 1,2 mm.

Diesen Darlegungen ist nicht zu folgen. Gemäß Merkmal 1.3.4.2 weist der „Überschneidungsbereich (R_{46})“ einen axialen Abstand (L_{46}) zwischen 0,4 mm und 2,4 mm von der gemeinsamen Ebene (P_{46}) auf. Allerdings ist ein Abstand des Überschneidungsbereichs (R_{46}) zu der gemeinsamen Ebene (P_{46}) der Primär- und Sekundäröffnungen in den ursprünglichen Unterlagen nicht offenbart, da dort

hinsichtlich des entsprechenden Abstands der *Treffpunkt (46)* herangezogen ist. In der seitens der Beklagten zitierten Stelle und auch in der übrigen Beschreibung ist als Abstand (L_{46} ; distance axiale) jeweils der Abstand entlang der Rotationsachse (X_1) zwischen der gemeinsamen Ebene (P_{46} ; plan commun) und dem Treffpunkt (46; point de rencontre) genannt (Seite 5, Zeilen 8 f., Seite 12, Zeilen 6 f. und Seite 12, Zeilen 11 f. der ursprünglichen, beim europäischen Patentamt eingereichten Beschreibung).

Zudem ist der Wertebereich des Abstands zwischen 0,4 mm und 2,4 mm nicht offenbart, er ist auch nicht indirekt aus den seitens der Beklagten genannten Offenbarungsquellen ableitbar. Es gibt keinen Bezug zwischen den jeweils vorliegenden Durchmessern der Primär- und Sekundäröffnungen (4, 6) und dem Wertebereich zwischen 0,4 und 1,2 mm des Abstands. Ein Abstandswert (L_{46}) von 0,4 mm ließe sich lediglich dann erreichen, wenn beide Strahlöffnungen (4, 6) jeweils einen Durchmesser von 0,4 mm aufwiesen, so dass auch der größte der beiden Öffnungsdurchmesser 0,4 mm betragen würde. Bei einem axialen Abstand (L_{46}) von 2,4 mm müsste zumindest ein ausgewählter Durchmesser der Strahlöffnungen (4, 6) 1,2 mm betragen. Der ausgewiesene Bereich des axialen Abstands (L_{46}) von 0,4 bis 2,4 mm unterstellt damit als Grenzen den einfachen Wert des *potentiell* kleinsten Durchmessers und den doppelten Wert des *potentiell* größten Durchmessers – und bemisst sich nicht an dem größten der jeweils (variabel) *ausgewählten* und individuell vorliegenden Primär- und Sekundäröffnungen (4, 6), wie die Beschreibung hierzu zu verstehen ist. Damit ist der in Merkmal 1.3.4.2 formulierte Abstandsbereich (L_{46}) zwischen 0,4 und 2,4 mm in den ursprünglichen Unterlagen weder explizit noch durch eine Zusammenschau der beiden genannten Offenbarungsstellen oder weiterer Quellen der Beschreibung implizit offenbart.

2. Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 18 ist unzulässig, da sein Gegenstand durch die Aufnahme eines aus der Beschreibung stammenden

Merkmals für den Fachmann nicht hinreichend deutlich und klar gefasst ist (BGH Xa ZR 54/06 – Proxyserverssystem). Dies folgt aus Art. 84 Satz 2 EPÜ.

Der Gegenstand nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 18 weist ein gegenüber den vorstehenden Anträgen zusätzliches Verfahrensmerkmal 1.6* auf, das aus der Beschreibung stammt und folgenden Wortlaut hat:

1.6* wobei das Verfahren ein isotropes Feld von Luftgeschwindigkeiten rund um das Zerstäubungsorgan (1) realisiert, so dass die Luftströme, die zwei Elementarabschnitte mit identischer Fläche, aber beliebiger Position innerhalb der durch die Nebeneinanderstellung der kombinierten Strahlen (J₄₆) gebildeten Hülle durchqueren, im Wesentlichen gleich sind.

Mangels hinreichender Klarheit des Merkmals 1.6* ist der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 18 unzulässig.

Im Falle einer Beschränkung durch die Patentinhaberin im Nichtigkeitsverfahren stellt es für die Zulässigkeit der Anspruchsfassung auch ein Prüfungskriterium dar, ob der Patentanspruch durch Aufnahme neuer Merkmale oder Begriffe hinreichend deutlich und klar gefasst wird, wie es in Art. 84 EPÜ niedergelegt und auch bei der Formulierung beschränkter Patentansprüche in Patentnichtigkeitsverfahren zu beachten ist (BGH Xa ZR 54/06 – *Proxyserverssystem*; Rn. 63). Eine Prüfung der Klarheit des beschränkten Patentanspruchs bleibt nur dann außer Betracht, wenn die mutmaßliche Unklarheit bereits in den erteilten Ansprüchen enthalten war (BGH X ZR 11/13 – *Fugenband*; Rn. 31). Letzteres ist nicht der Fall.

Der Verfahrensanspruch formuliert mit dem Merkmal 1.6* in Verbindung mit der Beschreibung in Absatz [0055] – dem einzigen Hinweis auf eine Auslegung des Begriffs „isotropes Feld von Luftgeschwindigkeiten“ – ein isotropes Luftgeschwindigkeitsfeld um das gesamte Zerstäubungsorgan (Glockenteller) herum (un champ isotrope de vitesses d'air tout autour du bol 1). Damit seien „...die

Luftdurchsätze, die zwei elementare Querschnitte mit identischer Oberfläche, aber beliebiger Position innerhalb der von der Überlagerung der kombinierten Strahlen J_{46} geschaffenen Hülle durchqueren, etwa dieselben. Alle von dem Rand (12) mikronisierten Tröpfchen sind damit gleichmäßigen und konstanten lufttechnischen Kräften ausgesetzt.“

Auch mit der Erläuterung seitens der Beschreibung ist das Merkmal dem Fachmann nicht klar bzw. verständlich. Seiner fachlichen Auffassung nach ist der Begriff „isotropes Feld von Luftgeschwindigkeiten“ unkorrekt bzw. falsch gewählt, da eine vorliegende zielgerichtete Luftströmung an und um den Rand eines Glockentellerrandes nicht *isotrop* sein kann. Eine „isotrope“ Eigenschaft bedeutet, dass sie richtungsunabhängig ist, also in alle Richtungen (eines kartesischen Koordinatensystems) gleich wirkt (Duden: „isotrop – nach allen Richtungen hin gleiche physikalische und chemische Eigenschaften aufweisend“). Eine solche Eigenschaft weist das im Streitpatent vorliegende, gerichtete Luftströmungsprofil gerade nicht auf. Für ein anderes, dem Fachmann nachvollziehbar erscheinendes Verständnis gemäß der Auffassung der Beklagten bietet auch die Patentschrift als ihr eigenes Lexikon keinen Anhaltspunkt. Die Strömung um den Rand der Zerstäubereinrichtung bzw. des Glockentellers mag zwar bei entsprechender Gestaltung der Vorrichtung in etwa symmetrisch um die Rotationsachse (X_1) gerichtet sein, nicht jedoch in alle Richtungen gleich. Damit ist das Merkmal nicht deutlich und klar gefasst, so dass der Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 18 unzulässig ist.

VI. Zur Patentfähigkeit der weiteren Hilfsanträge

Die Hilfsanträge der jeweiligen A- und B-Varianten sind nur für den Fall eingereicht worden, dass die Gegenstände der Unteransprüche 9 und 12 in der geltenden Fassung gemäß Hauptantrag nicht so deutlich und vollständig offenbart sind, dass

ein Fachmann sie ausführen kann. Von einer mangelnden Ausführbarkeit ist jedoch nicht auszugehen. Da es vorliegend – wie die folgenden Ausführungen darlegen – nicht darauf ankommt, ob die Unteransprüche 9 und 12 ausführbar sind, erübrigt sich die Betrachtung sämtlicher Hilfsanträge der A- und B-Varianten.

Von den eingereichten Hilfsanträgen – ohne die außer Acht zu lassenden A- und B-Varianten sowie die (unzulässigen) Hilfsanträge 3, 3.0 und 18 – verbleiben fünf „Hauptstränge“ von Hilfsantrags-Gruppen, unter denen sich alle Merkmale der Gegenstände der Patentansprüche 1 der übrigen Hilfsanträge subsummieren lassen:

Merkmals-Gegenüberstellung (nur ggü. Hauptantrag zusätzliche und zulässige Merkmale)						
Merkmale	Hilfsanträge					Anmerkungen
	alpha.3	5.1	11	16	17	
1.3.1'						1.3.1' in 1.3.1'' enthalten
1.3.1''		✓		✓	✓	
1.3.1'''		✓				
1.3.2'		✓				
1.3.3.1	✓	✓		✓	✓	
1.3.6	✓					1.3.6 in 1.3.6' enthalten
1.3.6'				✓	✓	
1.3.7			✓			
1.3.4.3	✓	✓		✓	✓	
1.3.4.4		✓				
1.3.4.5	✓	✓		✓	✓	
1.3.8	✓			✓	✓	
1.3.9	✓			✓	✓	
1.3.10	✓			✓	✓	
1.3.4.4'	✓			✓	✓	
1.3.4.4.1	✓			✓	✓	
1.1'				✓		
1*					✓	1* ersetzt 1
1.4*					✓	
1.5*					✓	

1. Hilfsanträge alpha.0 bis alpha.3

Die Gegenstände der Patentansprüche 1 gemäß den Hilfsanträgen alpha.0 bis alpha.2 umfassen den Gegenstand des jeweils enger gefassten Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag alpha.3. Nachdem letzterer – wie die nachfolgenden Ausführungen zum Hilfsantrag alpha.3 zeigen – zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht, sind auch die Gegenstände der jeweiligen Patentansprüche 1 gemäß den Hilfsanträgen alpha.0 bis alpha.2 nicht patentfähig.

Der Gegenstand nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag alpha.3 beruht aufgrund einer Zusammenschau der D7 mit der Druckschrift D10 (bzw. D10a/D10b) nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

a) Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag alpha.3 weist gegenüber dem geltenden Patentanspruch 1 (Hauptantrag) folgende zusätzliche Merkmale auf:

- 1.3.8 dass der Körper (2) zwischen 20 und 60 Primäröffnungen (4) und zwischen 20 und 60 Sekundäröffnungen (6) aufweist,
- 1.3.9 dass die Primäröffnungen (4) und die Sekundäröffnungen (6) kreisförmig sind,
- 1.3.10 dass die Primäröffnungen (4) abwechselnd mit den Sekundäröffnungen (6) auf dem Kreis (C) angeordnet sind,
- 1.3.4.5 dass der Durchmesser (d_4) der Primäröffnungen (4) und der Durchmesser (d_6) der Sekundäröffnungen (6) zwischen 0,4 mm und 1,2 mm liegen und vorzugsweise gleich 0,8 mm liegt,
- 1.3.3.1 wobei der Primärumfang C und der Sekundärumfang (C_6) in einer gemeinsamen Ebene (P_{46}) angeordnet sind, wobei die gemeinsame Ebene (P_{46}) senkrecht zu der Rotationsachse (X_1) ist,

- 1.3.4.3 dass eine Primäröffnung (X_4) und eine zugehörige Sekundäröffnung (X_6) in einem Treffpunkt (46) zusammenkommen,
- 1.3.4.4' wobei der Abstand entlang der Rotationsachse (X_1) zwischen der gemeinsamen Ebene (P_{46}) und dem Treffpunkt (46) zwischen dem 0,5-fachen und dem 30-fachen, vorzugsweise zwischen dem 1-fachen und dem 2-fachen der größten Abmessung (d_4, d_6) der Primäröffnungen (4) oder der Sekundäröffnungen (6) gemessen in der gemeinsamen Ebene (P_{46}) liegt,
- 1.3.6 und dass die Primäröffnungen (4) und die Sekundäröffnungen (6) jeweils an dem Primärumfang (C_4) und an dem Sekundärumfang (C_6) so angeordnet sind, dass sich zwei kombinierte Strahlen (J_{46}, J_{46}) teilweise mischen,
- 1.3.4.4.1 dass jeder kombinierte Strahl (J_{46}) in der Ebene des Randes (12) einen Querschnitt aufweist, der im Wesentlichen die Form einer durch den Rand (12) angeschnittenen Ellipse (E_{46}) hat, wobei die Hauptachse (X_{46}) der Ellipse (E_{46}) bezüglich einer an dem Rand (12) lokal tangentialen Richtung (T_{12}) in einem Winkel (A_{46}) zwischen 20° und 70° , vorzugsweise zwischen 35° und 55° geneigt ist.

b) Ausgangspunkt der fachmännischen Überlegungen ist weiterhin die Druckschrift D7; hinsichtlich der aus ihr vorbekannten Merkmale 1 bis 1.3.5 wird auf die Argumentation zum Gegenstand nach Anspruch 1 gemäß Hauptantrag in Ziffer III. 3. verwiesen.

aa) Die weiteren Merkmale 1.3.9 und 1.3.10 sind aus der D7 bereits vorbekannt. Die Öffnungen der ersten und zweiten Lenkluftdüsen (20, 21) sind gemäß den Figuren 4 und 5 kreisförmig gezeichnet, im Übrigen entnimmt der Fachmann darüber hinaus bereits implizit, dass derartige Luftöffnungen kreisförmig sind – nicht zuletzt aus fertigungstechnischen Gründen. Das Ausführungsbeispiel nach Figur 4 weist abwechselnd Primär- und Sekundäröffnungen (20, 21) auf, die zudem auf

einem Kreis liegen. Dies ist dabei nicht nur der Figur 4 eindeutig zu entnehmen, auch in der Beschreibung in Absatz [0009] und in Patentanspruch 9 ist formuliert, dass die einzelnen Lenkluftdüsenanordnungen in Form eines Kreises angeordnet sein können. Eine weitere Offenbarungsquelle ist Patentanspruch 4 mit den Rückbezügen auf die Ansprüche 3 sowie 1.

bb) Das zusätzliche Merkmal 1.3.8 ist ebenfalls aus der D7 bekannt. Explizit ist es im Ausführungsbeispiel nach Figur 5 offenbart, dort sind jeweils 40 Primär- und Sekundäröffnungen (Lenkluftdüsen 27, 28) in der Figur abgebildet. Gemäß dem Ausführungsbeispiel der Figur 4 – bei dem die Primär- und Sekundäröffnungen (Lenkluftdüsen des ersten und zweiten Lenkluftdüsenkranzes 20, 21) abwechselnd auf einem Kreis angeordnet sind – sind zwar lediglich jeweils 18 Lenkluft-Düsenöffnungen eingezeichnet, dieses Beispiel beschränkt jedoch nicht die Anzahl der auf einem gemeinsamen Kreis abwechselnd positionierten Lenkluftdüsen auf diese 18 Düsenpaare. Denn sowohl in der Beschreibung hinsichtlich des bekannten Stands der Technik (Absatz [0002]) als auch mit Bezug auf das Ausführungsbeispiel der Figur 1 (Absatz [0054]) in der Seitenansicht eines exemplarischen Rotationszerstäubers ist von „zahlreichen“ koaxial zur Glockentellerwelle ausgerichteten Lenkluftdüsen (7) die Rede, so dass die Anzahl der nach oben offenen Bereichsgrenze einen Wert von 20 Düsenpaaren auch für Ausführungen mit allen Lenkluftdüsen auf einem gemeinsamen Kreisdurchmesser mit umfasst, zumal in einer anderen Ausführungsversion – nach Figur 5 – bereits 40 Düsenpaare offenbart sind. Damit ist das Merkmal 1.3.8 auch im Verbund mit den weiteren Merkmalen 1.3.9 und 1.3.10 bekannt.

cc) Der Durchmesserbereich der Primär- und Sekundäröffnungen zwischen 0,4 und 1,2 mm gemäß Merkmal 1.3.4.5 ist in der D7 nicht explizit offenbart. Allerdings ist dieser Bereich dem Fachmann nahezu implizit bekannt; übliche Luftdüsendurchmesser liegen sowohl bei Rotationszerstäubern wie auch bei „Spritzpistolen“ üblicherweise im Bereich von 0,6 bis 0,8 mm, der Bereich zwischen 0,4 und 1,2 mm umfasst dabei auch breite Bereiche ober- und unterhalb dieser

üblichen Werte, so dass der beanspruchte Bereich zum Fachwissen des hier angesprochenen Fachmanns gehört. Im Übrigen erkennt auch der Fachmann bereits aus der vergrößerten Darstellung des Luftdüsenkranzes der Figur 4 (Luftdüsenkreisdurchmesser 100 mm), dass bei einem mittleren bevorzugten Lenkluftdüsendurchmesser von etwa 42,5 mm (entsprechend dem bevorzugten, mittleren Glockentellerdurchmesser, Absatz [0020]) und einem linearen Verkleinerungsfaktor von 42,5 % sich ein Durchmesser für die Lenkluftöffnungen ergibt, der im beanspruchten Intervall liegt (etwa 0,9 mm). Der Fachmann wählt jedenfalls Öffnungsdurchmesser aus, die in dem beanspruchten Bereich liegen, so dass das Merkmal 1.3.4.5 zumindest nahegelegt ist.

dd) Das Merkmal 1.3.3.1, wonach der Primär- und Sekundärumfang (C_4 , C_6) in einer gemeinsamen Ebene (P_{46}) angeordnet sind und diese gemeinsame Ebene senkrecht zur Rotationsachse ausgebildet ist, ist ebenfalls aus der D7 bekannt. Die Düsenöffnungen der Lenkluftstrahlen (20, 21) liegen gemäß Figur 4 in einer Ebene auf einem Kreis, wobei das Kreuz im Zentrum der Figur die (Punkt-) Symmetrielinie bzw. den Mittelpunkt der Kreislinien – u.a. des Kreises der Düsenöffnungen als auch der Bohrung 18 – darstellt. Der Mittelpunkt stellt damit gleichzeitig die Rotationsachse der Glockentellerachse dar. Die senkrechte Lage zumindest der axial ausgerichteten Lenkluftdüsenöffnungen zur Rotationsachse ist zudem aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich.

ee) Das Zusammenkommen einer Primärrichtung (X_4) eines Primärstrahls (J_4) und einer zugehörigen Sekundärrichtung (X_6) eines Sekundärstrahls (J_6) in einem Treffpunkt (46) gemäß Merkmal 1.3.4.3 entspricht inhaltlich dem Überlagern bzw. Vereinigen zweier benachbarter Strahlen, wie dies bereits in Merkmal 1.3.4 formuliert und auch aus der D7 bekannt beschrieben ist (s. Ziffer III. 3. c) zu Merkmal 1.3.4). Dort „...überlagern sich die beiden Lenkluftströme zu einem resultierenden Lenkluftstrom...“ (Absatz [0074]). Neben einer Teil-Überlagerung ist hiermit insbesondere auch eine vollständige Überlagerung der benachbarten Lenkluftstrahlen offenbart, so dass demzufolge auch die jeweiligen Strahlachsen

(Primär- und Sekundärrichtungen X_4 , X_6) in einem Treffpunkt zusammenkommen; das Merkmal 1.3.4.3 ist demnach nicht mehr neu.

ff) Das Merkmal 1.3.4.4' ist ebenfalls aus der D7 vorbekannt. Es fordert, dass der Abstand entlang der Rotationsachse (X_1) zwischen der gemeinsamen Ebene (P_{46}) und dem Treffpunkt (46) der sich vereinigenden Strahlen zwischen dem 0,5-fachen und dem 30-fachen der größten Abmessung (d_4 , d_6) der Primäröffnungen (4) oder der Sekundäröffnungen (6) gemessen in der gemeinsamen Ebene (P_{46}) liegt. Bei vorzugsweise vorliegenden Öffnungsdurchmessern der Primär- und Sekundäröffnungen von jeweils 0,8 mm (Merkmal 1.3.4.5) beträgt in diesem Fall somit das Abstandsintervall zwischen 0,4 und 24 mm.

Bei der Betrachtung der Figur 4 der D7 erkennt der Fachmann unmittelbar und eindeutig, dass die beiden Öffnungen benachbarter Lenkluftdüsen (20) und (21) derart nahe beieinanderliegen, dass bei zumindest allen Drallwinkeln zwischen 30° und 60° der Treffpunkt der beiden Lenkluftstrahlen innerhalb des Intervalls zwischen dem 0,5-fachen und 30-fachen des Durchmessers der beiden offensichtlich gleich großen Düsenöffnungen axial vor der Ebene der Düsenöffnungen liegt.

Gemäß den Ausführungen zur genaueren (analytischen) Betrachtung zu Merkmal 1.3.4.1 in Ziffer III. 3. d) liegt „der axiale Abstand L_{46} des Treffpunkts der Achsen der beiden Luftstrahlen“ etwa 5,1 mm bzw. 1,7 mm vor der Ebene der Düsenöffnungen (P_{46}). Dies gilt für einen mittleren bevorzugten Lenkluftkreisdurchmesser von 42,5 mm jeweils für den kleinsten bevorzugten (30°) bzw. größten (60°) Drallwinkel einer der beiden Lenkluftstrahlen sowie unter den weiteren dort angenommenen Bedingungen. Somit liegen beide Randbereiche des bevorzugten Drallwinkels beim Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 im angegebenen Intervall. Auch für alle anderen Kombinationen von Abmessungen von Primär- und Sekundäröffnungen im Bereich zwischen 0,4 und 1,2 mm gemäß Merkmal 1.3.4.4' führen entsprechend gewählte Drallwinkel in der D7 dazu, dass der Abstand entlang der Rotationsachse (X_1) zwischen der gemeinsamen Ebene der Düsenöffnungen (P_{46}) und dem

Treffpunkt der beiden Strahlenachsen zwischen dem 0,5-fachen und 30-fachen der größten Abmessung der Düsenöffnungen liegt.

gg) Dass sich zwei kombinierte Strahlen (J_{46} , J_{46}) aufgrund der Anordnung der Lenkluftdüsen an dem gemeinsamen Düsenkreis (C) gemäß Merkmal 1.3.6 teilweise mischen, ergibt sich implizit aus der D7. Hinsichtlich des Merkmals 1.3.4.1 gemäß Anspruch 1 nach Hauptantrag wurde bereits gezeigt, wie weit vor dem Rand (12) sich der Überschneidungsbereich (R_{46}) zweier benachbarter Strahlen gemäß dem Ausbildungsbeispiel der Figur 4 der D7 befinden kann (Ziffer III. 3. d). Neben der Strahlaufweitung eines Freiluftstrahles im Allgemeinen führt die Überlagerung von Primär- und Sekundärstrahlungen (X_4 , X_6) bzw. deren Luftstrahlen (J_4 , J_6) zu einer vorzeitigen Turbulenzbildung des entstehenden kombinierten Strahls (J_{46}) und somit zu einer stärkeren Strahlaufweitung. Da in Merkmal 1.3.6 das „teilweise Mischen“ zweier (benachbarter) kombinierter Strahlen (J_{46} , J_{46}) lediglich grundsätzlich formuliert ist, nicht jedoch an welchem Ort bzw. in welcher Distanz von der Düsenebene (P_{46}) entfernt erfolgen soll, führt die Anordnung der eng auf dem Umfang verteilten Düsenpaare (20, 21) gemäß Figur 4 der D7 zwingend zu einem Vermischen zweier (benachbarter) kombinierter Strahlen (J_{46} , J_{46}) – zumindest jedenfalls vor dem Auftreffen des Beschichtungsprodukts auf dem zu beschichtenden Objekt.

hh) Gemäß Merkmal 1.3.4.4.1 weist jeder kombinierte Strahl (J_{46}) in der Ebene des Randes (12) einen Querschnitt auf, der im Wesentlichen die Form einer durch den Rand (12) angeschnittenen Ellipse (E_{46}) hat, wobei die Hauptachse (X_{46}) der Ellipse (E_{46}) bezüglich einer an dem Rand (12) lokal tangentialen Richtung (T_{12}) in einem Winkel (A_{46}) zwischen 20° und 70° geneigt ist. Dieses Merkmal ist als Wirkungsangabe gleichfalls aus der D7 implizit vorbekannt bzw. realisiert, der Fachmann erkennt diese Wirkung bei der D7 zudem unter Hinzuziehung der Druckschrift D10 (bzw. D10a/D10b).

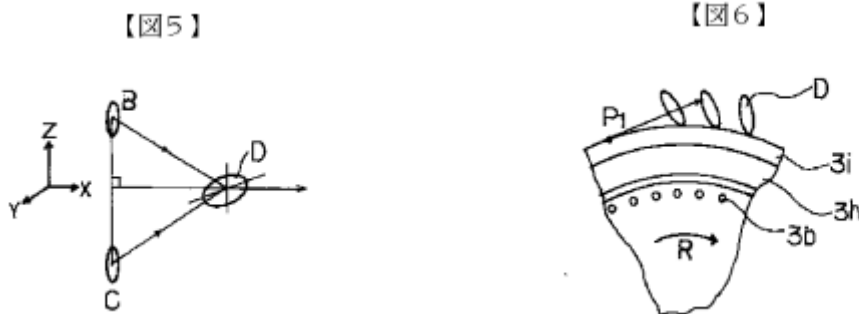
Die Bildung eines Querschnittes eines jeden kombinierten Strahls (J_{46}) in Form einer im Wesentlichen in der Ebene des Randes (12) angeschnittenen Ellipse ergibt sich nach den kurzen Ausführungen der Beschreibung des Streitpatents hierzu dadurch (Absatz [0051]), dass der kombinierte Strahl (J_{46}) von der äußeren hinteren Fläche (13) des Glockentellers abgelenkt wird („...jet combiné J_{46} est en effet dévié par la surface arrière externe 13 du bol 1“). Dieser Effekt ist an sich unsichtbar und beschreibt lediglich idealisiert die Änderung einer zylindrischen bzw. kegelförmig aufgeweiteten Luftströmung in eine Strömung mit einem (etwa) geneigten elliptischen Querschnitt im Bereich der Absprühkante. Dies ergibt sich daraus, da sich um den schnell rotierenden Glockenteller (1) eine mitbewegte Grenzschicht (Übergangszone) ausbildet, die mit der Übergangszone des „Freistrahls“ (kombinierter Strahl J_{46}) eine Scherschicht ausbildet. Diese Scherschicht verschiebt den entsprechend den Strömungsbedingungen gestalteten Querschnitt des kombinierten Strahls (J_{46}) im Bereich des dem Mantel des Glockentellers zugewandten Seite entsprechend des anliegenden Geschwindigkeitsprofils in Richtung der Umfangsbewegung. Somit entsteht aus einem angenähert rotationssymmetrischen kombinierten Strömungsquerschnitt ein im Bereich der Absprühkante in etwa ellipsenförmiger Querschnitt, dessen Längsachse einen Winkel zur Tangente der Absprühkante entsprechend den Geschwindigkeitsprofilen der Übergangszonen an der Mantelfläche des Glockentellers und am Freistrahle einnimmt.

Eine derartige Beeinflussung des Strömungsquerschnitts des kombinierten Strahls liegt beim Rotationszerstäuber der D7 aufgrund der vergleichbaren Bedingungen grundsätzlich ebenfalls vor. Da alle relevanten Parameter der bekannten Vorrichtung zudem in weiten Bereichen mit denen des Streitpatents übereinstimmen, ergibt sich zwingend, dass auch dort die sich bildenden ellipsenförmigen Querschnitte der kombinierten Strahlen in der Ebene der Absprühkante eine Längsachse aufweisen, die gegenüber einer an der Kante angelegten Tangente entsprechend schräg ausgebildet ist. Da der Winkelbereich zwischen 20° und 70° einerseits sehr breit ist – und lediglich eine Wirkung der

vorherrschenden Bedingungen ist – ergeben sich durch die Variationsbreite der Parameter der Vorrichtung gemäß D7 zwangsläufig ebenfalls Winkellagen, die in diesem Bereich liegen. Insofern ist das Merkmal 1.3.4.4.1 bereits implizit aus der D7 bekannt bzw. liegt bei dem Rotationszerstäuber der D7 gleichfalls vor.

Im Übrigen ergibt sich dieser fachliche Hintergrund auch aus Druckschrift D10 (bzw. D10a/D10b), die eine entsprechende Ellipsenbildung bei einer ähnlichen Zerstäubungseinrichtung beschreibt und aufzeigt. Die D10 offenbart zwar einen Rotationszerstäuber für die elektrostatische rotatorische Zerstäubung von (flüssigem) Beschichtungsmaterial, die Verhältnisse der Luftströmung von den Ausstrahldüsen bis zum Glockentellerrand sind jedoch ohne Elektrostatik vom Grundsatz her nicht anders, so dass der Fachmann diese Druckschrift für seine Überlegungen heranzieht. Unterschiedlich in der Anströmung an den Glockentellerrand im Vergleich zu den Vorrichtungen gemäß Streitpatent und der D7 ist gemäß den Figuren 2 bis 4 lediglich, dass die Düsenöffnungen der Primär- und Sekundärstrahlen (22, 23) nicht auf einem gemeinsamen Kreis liegen, sondern dass die Düsenöffnungen radial etwas auseinanderliegen. Allerdings ist in Absatz [0023] beschrieben, dass die Luftausblaslöcher vorteilhaft auch auf einem Umfang angeordnet werden können, um der Zerstäubungseffekt zu erhöhen („...if the air blowing holes provided in the annular shape are arranged only on one circumference instead of being doubled, and the air is blown out to increase the flow velocity, the atomization effect by the air is promoted“).

Die D10 beschreibt zudem ebenfalls eine Überlagerung der beiden Ausgangsstrahlen, wobei die Ausgangsstrahlen in ihrer Achse gemäß Figur 1 im Bereich des Randes des Glockentellers zusammentreffen. Das Verschmelzen der beiden Strahlen zu einem Strahl ist in Absatz [0012] formuliert („...coalesce into one jet“). Zudem ist in Figur 5 gezeigt und in Absatz [0028] beschrieben, dass, wenn die Luftstrahlen aus den beiden Luftausblaslöchern B und C am Punkt D zusammenstoßen, die Querschnittsformen der Luftstrahlen aus den Ausblaslöchern B und C kreisförmig sind, aber die kombinierten Strahlen die Querschnittsform einer



Figuren 5 und 6 der Druckschrift D10

Ellipse haben („Fig. 5 shows that when the air jets from the two air blowing holes B and C collide at point D, the cross-sectional shapes of the air jets from the air blowing holes B and C are circular, but the combined jets The cross-sectional shape is an ellipse...“; D10b). Die in Figur 6 dargestellten Ellipsen in den jeweiligen Punkten D weisen dementsprechend Längsachsen auf, die in einem Winkel von etwa 60° zur entsprechenden Tangente an den Rand positioniert sind (s.a. Einzeichnung der Klägerin in die vergrößerte Kopie der Figur 6 in der Eingabe vom 13. Juli 2023). Die Ellipse ist dabei am Rand des Glockentellers in Rotationsrichtung „verschoben“, da nicht nur der kombinierte Strahl, sondern selbstverständlich auch die jeweiligen Einzelstrahlen bis zum Erreichen des Randes von den Scherkräften der Übergangszonen von Freistrahls und Mantelfläche des rotierenden Glockentellers erfasst werden. Sofern die Strahlvereinigung zu einem kombinierten Strahl bereits früher und vor allem näher zur Mantelfläche des Glockentellers liegen – wie im überwiegenden Spektrum bei der Vorrichtung gemäß der D7 – verkleinert sich gegebenenfalls der Winkel zwischen der Hauptachse der Ellipse und der Tangente etwas.

Das ohne weitere Hilfsmittel nicht sichtbare und lediglich eine Wirkung der gegenständlichen Merkmale der Vorrichtung beschreibende Merkmal 1.3.4.4.1 ergibt sich somit gleichermaßen beim Zerstäuber der D7 unter den weitgehend vergleichbaren Bedingungen. Das Merkmal war somit durch die D7 bereits vorbekannt.

Der Gegenstand nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag alpha.3 und damit auch die weiter gefassten Patentansprüche 1 gemäß der Hilfsanträge alpha.0 bis alpha.2 beruhen somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

c) Da der Vertreter der Beklagten in der mündlichen Verhandlung vor dem Senat erklärt hat, sie verteidige die angegriffenen Ansprüche der Hilfsanträge als geschlossene Anspruchssätze, haben die angegriffen Unteransprüche, die sich sämtlich unmittelbar oder mittelbar auf den für nichtig zu erklärenden Patentanspruch 1 rückbeziehen, insgesamt keinen Rechtsbestand; sie fallen mit dem Patentanspruch 1, so wie auch bei nachfolgenden Anspruchsfassungen.

Dem Begehren der Beklagten entsprechend sind die hilfsweise verteidigten Fassungen des Streitpatents in der antragsgemäß zur Überprüfung gestellten Reihenfolge zu prüfen. Dabei ist zum jeweils nächsten Hilfsantrag überzugehen, sofern sich der Patentanspruch 1 der zuvor geprüften Fassung als nicht patentfähig erweist.

2. Hilfsanträge 1, 1.1, 2, 3.1, 3.2, 4, 4.1, 4.2, 5 bis 5.2

Die Gegenstände der Patentansprüche 1 gemäß den Hilfsanträgen 1, 1.1, 2, 3.1, 3.2, 4, 4.1, 4.2 und 5 umfassen den Gegenstand des jeweils enger gefassten Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 5.1. Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 5.2 ist identisch mit dem Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 5.1. Nachdem letzterer – wie die nachfolgenden Ausführungen zum Hilfsantrag 5.1 zeigen – zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht, sind auch die Gegenstände der jeweiligen Patentansprüche 1 gemäß den Hilfsanträgen 1, 1.1, 2, 3.1, 3.2, 4, 4.1, 4.2, 5 und 5.2 nicht patentfähig.

Der Gegenstand nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 5.1 beruht aufgrund einer Zusammenschau der D7 mit dem Lenkluftsystem des Zerstäubers „EcoBell2 HD“ nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Der Senat geht davon aus, dass die technische Lehre des Lenkluftsystems des Zerstäubers „EcoBell2 HD“ vor dem Prioritätsdatum offenkundig geworden ist.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 5.1 weist gegenüber dem geltenden Patentanspruch 1 (Hauptantrag) folgende zusätzliche Merkmale auf:

- 1.3.1“ Primäröffnungen (4), die an einem Primärumfang (C_4) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X_1) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Primäröffnung (4) vorgesehen ist, einen Primärluftstrahl (J_4) entlang einer Primärrichtung (X_4), die von der Zerstäubungseinrichtung (1) getrennt ist und in einem radialen Abstand (r_4) zu dem Rand (12) ungleich null und kleiner als 25mm verlaufen, auszustoßen,
- 1.3.1““ Primäröffnungen (4), die an einem Primärumfang (C_4) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X_1) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Primäröffnung (4) vorgesehen ist, einen Primärluftstrahl (J_4) entlang einer Primärrichtung (X_4) auszustoßen, wobei der Abstand (L_1) zwischen dem Primärumfang (C_4) und dem Rand (12) entlang der Rotationsachse (X_1) gemessen zwischen 5 mm und 30 mm beträgt,
- 1.3.2‘ Sekundäröffnungen (6), die an einem Sekundärumfang (C_6) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X_1) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Sekundäröffnung (6) vorgesehen ist, um einen Sekundärluftstrahl (J_6) entlang einer Sekundärrichtung (X_6) auszustoßen, wobei der Abstand (L_1) zwischen dem Sekundärumfang (C_6) und dem Rand (12) entlang der Rotationsachse (X_1) gemessen, zwischen 5 mm und 30 mm beträgt,

- 1.3.3.1 wobei der Primärumfang C_4 und der Sekundärumfang (C_6) in einer gemeinsamen Ebene (P_{46}) angeordnet sind, wobei die gemeinsame Ebene (P_{46}) senkrecht zu der Rotationsachse (X_1) ist,
- 1.3.4.3 dass eine Primärrichtung (X_4) und eine zugehörige Sekundärrichtung (X_6) in einem Treffpunkt (46) zusammenkommen,
- 1.3.4.4 wobei der Abstand entlang der Rotationsachse (X_1) zwischen der gemeinsamen Ebene (P_{46}) und dem Treffpunkt (46) zwischen dem 1-fachen und dem 2-fachen der größten Abmessung (d_4 , d_6) der Primär-(4) oder Sekundäröffnung (6) liegt, die in der gemeinsamen Ebene (P_{46}) genommen wird,
- 1.3.4.5 dass der Durchmesser (d_4) der Primäröffnungen (4) und der Durchmesser (d_6) der Sekundäröffnungen (6) zwischen 0,4 mm und 1,2 mm liegen und vorzugsweise gleich 0,8 mm liegt,

Ausgangspunkt der fachmännischen Überlegungen ist auch hier die Druckschrift D7; hinsichtlich der aus ihr vorbekannten Merkmale 1 bis 1.3.5 wird auf die Argumentation zum Gegenstand nach Anspruch 1 gemäß Hauptantrag in Ziffer III. 3. verwiesen. Bezüglich der mit dem Gegenstand nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag alpha.3 übereinstimmenden zusätzlichen Merkmale 1.3.3.1, 1.3.4.3 und 1.3.4.5 wird auf die diesbezügliche Argumentation in Ziffer VII. 1. c) bis e) verwiesen.

a) Das Merkmal 1.3.1“ fordert, dass die Öffnungen der einen Luftdüsendruppe (Primärstrahlen) derart angeordnet sind, dass die Strahlrichtungen (Primärrichtungen X_4 , Zentralachse) der ausgestoßenen Strahlen (Primärluftstrahlen J_4 , Strahlen mit „Drall“ in Umfangsrichtung) den Glockenteller nicht beaufschlagen und den Rand des Glockentellers in einem radialen Abstand von ungleich null und kleiner 25 mm passieren. Auch dieses Merkmal ist aus der D7 bereits bekannt.

Gemäß Patentanspruch 19 der D7 ist formuliert, „...dass der Lenkluftstrom mit seiner Mittelachse mit einem bestimmten radialen Abstand außen an der Absprühkante (11) des Glockentellers (5) vorbei geht“. Nach Patentanspruch 20 ist konkretisiert, dass mit Bezug auf Anspruch 19 dieser „...Abstand kleiner als 5 mm oder kleiner als 2 mm ist“. Dabei ist nicht präzisiert, ob dieser Lenkluftstrom ein aus den beiden ursprünglichen Lenkluftstrahlen kombinierter Strahl ist, oder ob es einer der beiden „einzelnen“ Lenkluftstrahlen ist. Da jedoch beide Patentansprüche u.a. auf Anspruch 7 rückbezogen sind und dieser mit der „oder-Verknüpfung“ zwischen Alternative a) und b) auch nur einzelne Lenkluftstrahlen umfasst, kann der Lenkluftstrahl gemäß den Ansprüchen 19 und 20 auch ein einzelner, nicht kombinierter Lenkluftstrahl sein – mit oder ohne Drall – dessen Düsenöffnung so ausgerichtet ist, dass seine Mittelachse entsprechend am Glockenteller vorbei zielt. Damit umfasst der Bereich nach Anspruch 20 auch den Teilbereich des Merkmals 1.3.1“, so dass auch dieses Merkmal gegenüber der D7 nicht neu ist.

b) Die Merkmale 1.3.1““ und 1.3.2‘ sind aus der D7 bekannt. Sie bemessen jeweils den axialen Abstand (L_1) der Primär- bzw. Sekundäröffnungen (4, 6) zum Rand (12) des Glockentellers entlang der Rotationsachse (X_1), wobei dieser Abstandsbereich (L_1) jeweils 5 bis 30 mm betragen soll. Da nach Merkmal 1.3.3 die Lage von Primär- und Sekundärumfang in einem gemeinsamen, an der Rotationsachse zentrierten Kreis (C) zusammenfallen, ergeben sich demzufolge gleiche Abstandswerte (L_1) für beide Öffnungen (4, 6) zum Rand (12).

Das Spektrum der vorgesehenen Glockenteller-Durchmesser beim Zerstäuber der D7 gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel liegt zwischen 30 mm und 70 mm (Absatz [0020], das (Haupt-) Verhältnis von Radius (des Glockentellers) zu axialer Erstreckung der Mantelfläche des Glockentellers beträgt 1,2 bis 1,8 (Absatz [0021]), so dass sich „axiale Längen“ des Glockentellers zwischen 8,3 mm und 29,2 mm ergeben. Diese entsprechenden „ L_1 -Werte“ gelten jeweils für eine axiale Überlappung von Lenkluftring und Ringmulde des Lenkluftrings von Null („bündig“ gemäß Absatz [0008]), bei einer beispielhaften Überlappung von 3 mm (dto.) ergibt

sich lediglich eine Reduzierung von der L_1 -Werte um 3 mm auf 5,3 mm und 26,2 mm. Damit liegen alle axialen Abstandswerte entsprechend zu L_1 im angegebenen Bereich gemäß den Merkmalen 1.3.1““ und 1.3.2‘. Diese sind somit nicht mehr neu.

c) Merkmal 1.3.4.4 fordert, dass der Abstand entlang der Rotationsachse (X_1) zwischen der gemeinsamen Ebene (P_{46}) und dem Treffpunkt (46) zwischen dem 1-fachen und dem 2-fachen der größten Abmessung (d_4 , d_6) der Primär- (4) oder Sekundäröffnung (6) liegt. Bei einem exemplarischen, im Streitpatent für die Düsenöffnungs-Durchmesser genannten Ausführungsbeispiel von jeweils 0,8 mm bedeutet dies, dass der Schnitt- bzw. Treffpunkt von Primär- und Sekundäröffnung im axialen Abstand von 0,8 bis 1,6 mm – und damit sehr nahe – vor der Ebene (P_{46}) der Düsenöffnungen liegt.

aa) Aus der D7 ist bekannt, dass der Abstand des Treffpunkts gemäß den Ausführungen gemäß Ziffer III. 3. d) ebenfalls kurz vor der gemeinsamen Ebene der Düsenöffnungen liegen kann, für die dort analytisch ermittelten Abstände gemäß der Figur 4 liegt der L_{46} -Wert für einen mittleren Lenkluft-Durchmesser von 42,5 mm und einem Drallwinkel von 60° bei etwa 1,7 mm. Die D7 beschreibt zudem in Absatz [0011] der allgemeinen Beschreibung in Bezug auf „...mehrere Lenkluftdüsenkränze mit dem gleichen Durchmesser...“, dass es vorteilhaft sei, den Abstand zwischen den zu einer Düsengruppe gehörenden Düsen geringer als den Abstand zwischen den Düsengruppen anzuordnen, „...weil sich die aus den zu einer Düsengruppe gehörenden Düsen austretenden Lenkluftströme dann aufgrund des geringen Abstands dieser Lenkluftdüsen zu einem resultierenden Lenkluftstrom vereinigen“. Insofern erhält der Fachmann hieraus die Anregung, die in Figur 4 gezeigten Abstände der einer Düsengruppe zugeordneten Düsen 20 und 21 weiter zu verringern.

Zumindest die Heranziehung der bekannt gewordenen Darstellung des neuen „Glockenteller- und Lenkluftsystem[s] für Innen- und Detaillackierung“ „EcoBell2 HD“ auf der Pinnwand der Station 1 der Präsentation „Open House 2007“ führt den

Fachmann in der Zusammenschau mit der D7 zum Gegenstand des Streitpatents nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 5.1.

bb) Der Senat ist davon überzeugt, dass die technische Lehre der EcoBell2 HD vor dem Prioritätsdatum, dem 30. September 2009, der Öffentlichkeit zugänglich gewesen ist.

aaa) Zu dem für die Prüfung auf Neuheit oder erfinderische Tätigkeit zu berücksichtigenden Stand der Technik zählen alle Kenntnisse, die vor dem für den Zeitrang des Streitpatents maßgeblichen Tag durch schriftliche oder mündliche Beschreibung, durch Benutzung oder in sonstiger Weise der Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden sind (BGH GRUR 2020, 833 Rn. 27 – Konditionierverfahren; BGH, Urteil vom 10. November 1998 – X ZR 137/94 – Herzklappenprothese).

Eine Vorbenutzung ist offenkundig, wenn die nicht nur theoretische und nicht zu entfernt liegende Möglichkeit eröffnet ist, dass beliebige Dritte, und damit auch Fachkundige, zuverlässige, ausreichende Kenntnis von der Erfindung erhalten (st. Rspr, z. B. BGH GRUR 1996, 747, juris Rn. 89 - Lichtbogen-Plasma-Beschichtungssystem; GRUR 2015, 463, Rn. 39 – Presszange; GRUR 2020, 833 Rn. 28, 29 – Konditionierverfahren). Dies bedeutet, dass die technische Lehre des Streitpatents für Dritte erkennbar sein muss und die Weiterverbreitung des auf diese Weise erlangten Wissens von der Erfindung nach der allgemeinen Lebenserfahrung nahegelegen oder doch wenigstens nicht unwahrscheinlich ist (vgl. BGH GRUR 2015, 463 Rn. 39 – Presszange; GRUR 1996, 747, 752 – Lichtbogen-Plasma-System).

Bei der Ausstellung einer Vorrichtung ist maßgeblich, ob die konkrete Anschauungsmöglichkeit des Gegenstands dem Betrachter die in ihm verkörperte Lehre preisgibt (vgl. BGH GRUR 1997, 892 – Leiterplattennutzen mwN; BGH GRUR 1963, 311, 313 – Stapelpresse) und ein hinreichend sachkundiger Betrachter die

benutzte technische Lehre erkennen und verstehen kann (vgl. BGH, Urteil vom 21. Juli 2011 – X ZR 7/09 –, Rn. 29, juris; GRUR 1997, 892 – Leiterplattennutzen mwN). Dies ist zu bejahen, wenn die technische Lehre zwar nicht durch bloßen Augenschein des sie verkörpernden Gegenstands erkennbar ist, dem Fachkundigen jedoch erläutert wird (BGH, Beschluss vom 5. März 1996 - X ZB 13/92, GRUR 1996, 747, 752 - Lichtbogen-Plasma-Beschichtungssystem).

bbb) Nach dem vor dem Bundespatentgericht geltenden Grundsatz der freien Beweiswürdigung (§ 99 Abs. 1 PatG i.V.m. § 286 ZPO) besteht keine Bindung an feste Beweisregeln, so dass entsprechend der gewonnenen Überzeugung entschieden werden kann, wobei die einzelnen Beweismittel frei beurteilt werden können. Der Senat folgert aus den vorgelegten Unterlagen mit dem erforderlichen, aber auch ausreichenden, für das praktische Leben brauchbaren Grad von Gewissheit (vgl. BGH, BGHZ 53, 245, 255 f.; BGH, Urteil vom 18. Dezember 2014 – X ZR 29/11 –, Rn. 24, juris) ein Inverkehrbringen der EcoBell2 HD beim „Open House 2007“ in den Geschäftsräumen der Klägerin.

(1) Der Senat hat die Überzeugung gewonnen, dass die Veranstaltung „Open House 2007“ in dem Zeitraum vom 24. bis 28. September 2007 in den Geschäftsräumen der Dürr Systems AG in Bietigheim-Bissingen stattgefunden hat, in welchem Rahmen die EcoBell2 HD Dritten vorgestellt und erläutert worden ist. Die Klägerin hat in diesem Zusammenhang entsprechend der Anlage D16.1 eine zweisprachige Programmübersicht in Kopie vorgelegt,

Programmübersicht

- 1 EcoBell**
Der Ankunftszeitpunkt in der Lackierung. Präsentation der gesamten Zerstäubung.
- 2 EcoChange D**
Veränderung des neuen Lackbestandsystems von Dürr für die Dreifarbfertigung der Wasserlacke auf dem Fließband.
- 3 EcoSP**
Veränderung der 2. Dürr Roboterstation mit einer Roboterzelle für die Innenlackierung mit Lackbeständen EcoSP 1123, EcoSP 1130 und EcoSP 1133 auf Luftschlacken sowie die Steuerung der Lackbestände EcoSP 1123.
- 4 EcoBell Sealing**
Veränderung der Hochdruck- und Ultraschallstation an der Roboterzelle mit neuer Ultraschallstation.
- 5 Services & Solutions**
Präsentation der wichtigsten Serviceleistungen und Verfahren anwendungsspezifischer Lösungen.
- 6 EcoBell Powder**
Präsentation der Pulverapplikation von der Pulverabgabe bis zum neuen Pulvermehrfachsystem EcoBell Powder Supply mit dem Zerstäuber.

Program Overview

- 1 EcoBell**
The performance benchmark in painting. Presentation of the entire spraying facility.
- 2 EcoChange D**
Conversion of the new Dürr robot station system for the direct change of water-based paints on the robot arm.
- 3 EcoSP**
Presentation of the 2nd Dürr robot station with a robot cell for interior painting with EcoSP 1123 painting robots. EcoSP 1130 and EcoSP 1133 now operate on housing parts and the product inside of the painting robot EcoSP 1123.
- 4 EcoBell Sealing**
Demonstration of laser sealing and liquid applied sound obstacle application at two robot stations with new Dürr application technology.
- 5 Services & Solutions**
Presentation of the worldwide service organization and demonstration of innovative measuring equipment.
- 6 EcoBell Powder**
Presentation of the powder application from the powder supply of the new powder management system EcoBell Powder Supply up to the sprayer.

Dürr Systems GmbH 6. Open House 2007



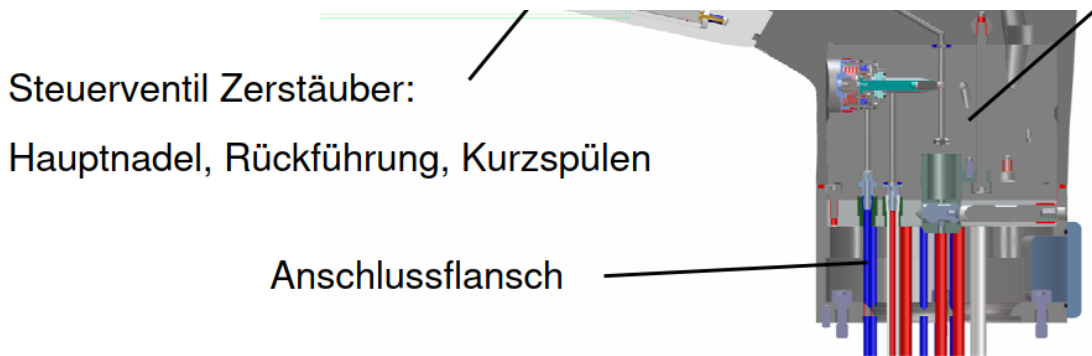
8 Digital Factory
3D presentation of a process line within the Powder and Ink mix-up for the material flow station.
- 9 Automatic Path Generation**
Demonstration of the automatic generation of painting paths for the painting of components in lot and 1 unit simple geometry.
- 10 PlasmaCare**
Demonstration of possibilities for the coating of abrasive parts. Igniting the plasma with the possibility to be able to regard a car body in the cinema.
- 10 EcoBell WetSystem (PT/EC) NoDip**
Demonstration of the new generation of PT/EC technology through films, plates and glass elements - Opportunity to visit the pilot plant in Stuttgart Dülferhausen also offered in other works at the end of the day.
- 11 EcoBell Control / EcoGreen / EcoEMOS**
Presentation of the ECUs robot controller. Demonstration of workstations at the example of painting robot and control space. Presentation of the new robot and the working process. Demonstration of the work-based visualization EcoScreen.

8.10.2007 - 25.10.2007
Uffheim
Anfang um 09:30 Uhr
Bis um 18:30 Uhr
Ende um 18:30 Uhr
Daily
Anfang um 08:30 Uhr
Bis um 18:30 Uhr
Ende um 18:30 Uhr



Technikgen - Systeme - Lösungen

welche die EcoBell2 als Präsentationsobjekt ausweist und eine Präsentation der Station 1 vorgelegt (Anlage D16.2), auf welcher neben technischen Details auch der nachfolgende wiedergegebene Copyright-Vermerk



© Dürr Systems GmbH, APT/TA3, EcoBell2_OH 2007_DE, 24.07.2007

enthalten ist. Dieser Vermerk lässt nach allgemeiner Lebenserfahrung den Schluss zu, dass die Präsentation für die Veranstaltung „Open House 2007“ verwendet worden ist, zumal der Umstand, dass diese Veranstaltung vor dem Prioritätszeitpunkt stattgefunden hat, durch den unstrittig gebliebenen Inhalt des Bildschirm ausdrucks aus der Datenbank des Europäischen Patentamtes espacenet (Anlage D16.13a),

The screenshot shows the Espacenet website interface. At the top left is the logo of the European Patent Office (EPO) with the text 'Europäisches Patentamt', 'European Patent Office', and 'Office européen des brevets'. To the right is the 'Espacenet Patentsuche' logo. Further right are language options: 'Deutsch', 'English', 'Français', and a 'Land ändern' dropdown. Below the header is a navigation bar with 'Über Espacenet' and 'Andere Online-Dienste'. A secondary navigation bar contains 'Suche', 'Trefferliste', 'Meine Patentliste (0)', 'Abfrageverlauf', 'Nutzereinstellungen', and 'Hilfe'. The main content area shows search results for 'XP002546471'. On the left is a sidebar with a 'Bibliografische Daten' section containing links for 'Beschreibung', 'Patentansprüche', 'Mosaik', 'Originaldokument', 'Zitierte Dokumente', 'Anführende Dokumente', 'INPADOC Rechtsstand', and 'INPADOC Patentfamilie'. Below this is a 'Kurzhilfe' section with several links. The main content area displays the title 'Bibliografische Daten: XP002546471' and the application title 'Application Technology (APT) Open House 2007 STATION 1, ECOBELL2'. It includes a 'Bookmark zur Seite' link, the NPL number 'XP 002546471', the author 'D?RR SYSTEMS GMBH', the publication date 'DÜRR - OPEN HOUSE 2007, 20070724 Bietigheim-Bissingen', the link 'www.durr.com', and the page count 'Page(s):1 - 7'.

bestätigt wird. Dieser Bildschirm Ausdruck enthält den Namen der Veranstaltung, das Jahr 2007, den Sitz der Klägerin als Ort der Veranstaltung sowie die Station 1 mit dem Namen des Produkts (EcoBell2), welches vorgestellt wurde. In dieses Bild fügt sich der weitere Vortrag der Klägerin unter Bezugnahme auf die weitere Fotografie der Veranstaltung entsprechend der Anlage D16.7 ein,



welche wiederum zumindest Teile von Folien der eingereichten Präsentation (Anlage D16.2) wiedergeben.

(2) Die Veranstaltung „Open House 2007“ fand nach Überzeugung des Senats für eine interessierte Öffentlichkeit ohne Geheimhaltungspflicht statt. Wie der Name „Open House“ der Veranstaltung bereits zum Ausdruck bringt, handelte es sich um eine der Fachöffentlichkeit zugängliche Veranstaltung, deren Ergebnis darin mündete, dass in der Datenbank des Europäischen Patentamts Blätter über die EcoBell2 hinterlegt worden sind.

Weitere von der Klägerin eingereichte Fotografien (aus OpenHouse26092007_Photo.pdf) verdeutlichen den öffentlichen Charakter der Veranstaltung. Neben den auf den Fotografien ersichtlichen Stationen, u. a. die Station 1 mit der EcoBell2, sind eine Vielzahl von Personen mit Namensschildern zu erkennen, was typischerweise auf eine vorbereitete Veranstaltung schließen lässt und den Vortrag der Klägerin untermauert, dass Fachleute an der Veranstaltung teilgenommen haben.



(a) Soweit die Beklagte aus dem Fotografierverbot herleiten möchte, dass die auf der Veranstaltung präsentierten Informationen an Dritte nicht weitergegeben werden durften, kann dem nicht gefolgt werden.

Der im Zusammenhang mit Arbeitsschutzhinweisen erwähnte Ausspruch „Fotografierverbot beachten!“, welches nachfolgend wiedergegeben ist

Arbeitsschutzhinweise



- **Anweisungen unseres Personals Folge leisten!**
- **Besondere Gefahren** in einem Metall verarbeitenden Betrieb beachten!
- Innerbetrieblichen **Verkehr und Transport** beachten!
- **Sicherheitskennzeichen, Zutrittsverbote und Absperrungen** beachten!
- **Rauchverbot** beachten!
- **Fotografierverbot** beachten!

**Beachten Sie im Rahmen Ihrer Eigenverantwortung unsere Sicherheitshinweise.
Bei Zuwiderhandlungen sind Sie allein für die Folgen verantwortlich**

© Dürr Systems GmbH, APT/VT, Open House, 24.09.2007

begründet die Annahme der Beklagten nicht. Hieraus kann nicht der Schluss gezogen werden, dass Teile der präsentierten Produkte nicht hätten fotografiert werden dürfen; nach allgemeiner Lebenserfahrung ist das Fotografierverbot auf andere Objekte der Geschäftsräume der Klägerin bezogen. Da außerdem auch mündliche Beschreibungen Gegenstand einer offenkundigen Vorbenutzung sein

können (vgl. BPatG, BPatGE 16, 96; Schulte/Moufang, PatG, 11. Aufl., § 3 Rn. 47ff), kommt es auf das Verbot, Fotografien anfertigen zu dürfen, nicht an.

Unabhängig davon ist die Offenkundigkeit der Vorbenutzung der EcoBell2 bereits deshalb anzunehmen, weil eine Vielzahl von fachkundigen Dritten bereits an der Veranstaltung selbst teilgenommen haben. Auf die Weitergabe der dort vermittelten Informationen kommt es somit nicht mehr an.

(b) Auch der in einem anderen Zusammenhang der offenkundigen Vorbenutzung der EcoBell2 HD vorgetragene Einwand, der Copyright-Vermerk unterhalb der jeweiligen Präsentation führe zu einer Geheimhaltung, kann nicht überzeugen. Der ©-Vermerk kann als Hinweis darauf verstanden werden, wer das Copyright besitzt, mithin Rechtsinhaber ist (vgl. Dreier/Schulze, UrhG, 7. Aufl., 2022, § 10 Rn. 13; Schricker/Loewenheim, Urheberrecht, 6. Aufl., 2020, § 10 Rn. 9). Eine Bedeutung im Sinne einer Geheimhaltung kann dem im Ansatz nicht entnommen werden und würde, der Ansicht der Beklagten folgend, dazu führen, dass z. B. jedes veröffentlichte Buch der Geheimhaltung unterliegen würde. Denn in den Büchern wird auf das Copyright vielfach Bezug genommen.

(3) Schließlich konnte der Senat die Überzeugung gewinnen, dass Teile der technischen Lehre des Streitpatents hinreichend deutlich den fachkundigen Zuschauern bzw. Besuchern vermittelt worden sind.

So sind entsprechende Teile der Präsentation über Glockenteller- und Lenkluftsysteme (Darstellung des Bildes oben links) der Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden, wie nachfolgende Fotografien (einschließlich zugefügter Hinweise in Form von Pfeilen durch den Senat), belegen:

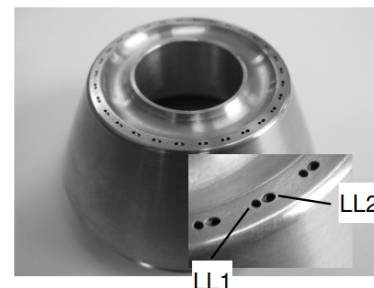


Dieser Teil findet sich in der Präsentation „Open House 2007 Station 1 EcoBell2“ wieder:

Innenlackierung mit *EcoBell2 HD*

Merkmale

- Neues Glockenteller- und Lenkluftsystem für Innen- und Detaillackierung
- Variable Sprühstrahlgröße von 50 – 250 mm, Steuerung der Strahlgröße durch Kombination der Lenkluftmengen
- Mit und ohne Hochspannung einsetzbar
- Geringere Sprühstrahlenergie
- Kleinerer Glockentellerdurchmesser mit angepasster Lenkluftführung
- Kombination mit *EcoBell Cleaner* möglich
- LL1 - und LL2 - Bohrungen auf gleichem Teilkreis



(vgl. Anlage D16.2).

(4) Der tatsächliche Vortrag der Klägerin steht in inhaltlicher Übereinstimmung mit dem Inhalt der drei eidesstattlichen Versicherungen der Herren B..., H... und F....

(a) Diese eidesstattlichen Versicherungen können im Rahmen des § 286 ZPO frei gewürdigt werden.

Einer Partei steht es grundsätzlich frei, die Beweismittel auszuwählen, mit denen sie eine Behauptung beweisen möchte. Dies schließt die Möglichkeit ein, einen Dritten nicht als Zeugen zu benennen, sondern sich stattdessen im Wege des Urkundenbeweises auf seine in einem anderen Verfahren protokollierte Aussage oder auf eine von ihm gefertigte schriftliche Erklärung zu berufen (BGH GRUR 2021, 574 Rn. 64 – Kranarm; Musielak/Voit/Foerste, 20. Aufl. 2023, ZPO § 284 Rn. 22). Danach konnte die Klägerin sich grundsätzlich auf die abgegebenen eidesstattlichen Versicherungen berufen.

Zwar wird der Beweis einer Urkunde durch Vorlage des Originals angetreten (§ 420 ZPO), gleichwohl hat die Beklagte die Echtheit der Urkunde und die Übereinstimmung von Abschrift und Original nicht bestritten, so dass die Vorlage des Originals nicht erforderlich war (vgl. BGH, WM 2006, 1170, 1172; BPatG, Urteil vom 18. Juni 2020, 4 Ni 6/19).

In der Zivilprozessordnung besteht keine dem § 250 StPO entsprechende Regelung, wonach, wenn der Beweis einer Tatsache auf der Wahrnehmung einer Person beruht, diese in der Hauptverhandlung zu vernehmen ist und die Vernehmung nicht durch Verlesung des über eine frühere Vernehmung aufgenommenen Protokolls oder einer schriftlichen Erklärung ersetzt werden darf (vgl. BGH GRUR 2021, 574 Rn. 64 – Kranarm; Urteil vom 13. Februar 2007 – VI ZR 58/06 –, Rn. 16, juris). Die Beklagte hat keinen Antrag auf Vernehmung der Zeugen gestellt.

Der Beweiswert der eidesstattlichen Versicherungen ist zwar geringer, weil diese nicht für das vorliegende Verfahren abgegeben wurden, sondern gegenüber dem Europäischen Patentamt im Einspruchsverfahren zum Streitpatent und vom Aufbau her gleich sind. Gleichwohl betreffen die an Eides statt versicherten Tatsachen den gleichen Sachverhalt und betreffen das Streitpatent. Vorliegend stützen sie den Vortrag der Klägerin und fügen sich ein in die weiteren Unterlagen, die die Klägerin eingereicht hat, so dass sie zur Überzeugungsbildung des Senats dienlich sind.

(b) Der Zeuge F... hat in seiner eidesstattlichen Versicherung (Anlage D16.12) bestätigt, dass die vorgelegten Fotografien die tatsächlichen Gegebenheiten an der Station 1 beim „Open House 2007“ wiedergeben. Er kann eigene Tatsachen bekunden, weil er persönlich anwesend gewesen ist.

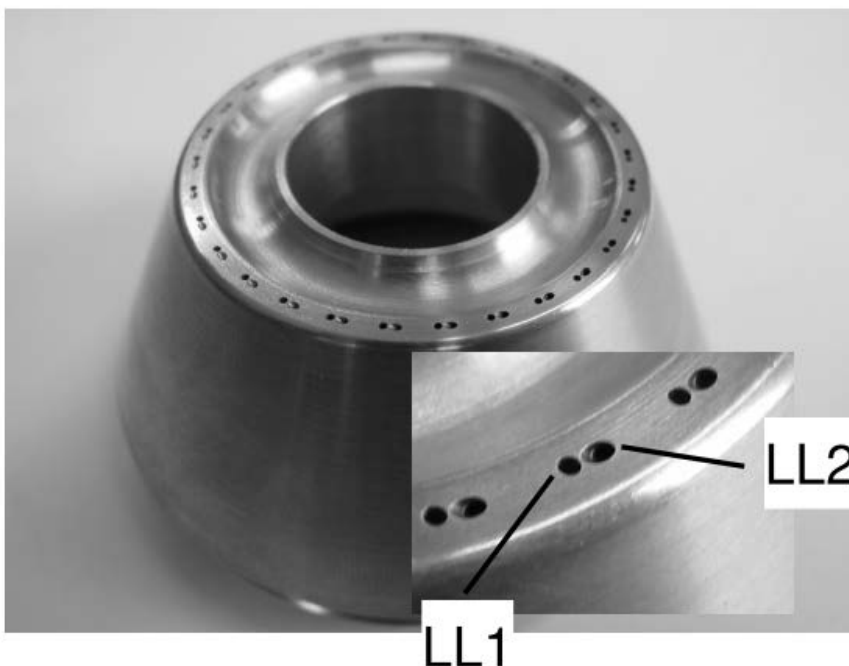
Der Zeuge B... hat in seiner eidesstattlichen Versicherung (Anlage D16.11) eigene Erkenntnisse bestätigt, weil er als Vortragender an der Station 1 über die EcoBell2 HD den Zuschauern berichtete. Er hat bestätigt, dass die Fotografien den Stand der Station 1 wiedergeben und den Besuchern an Hand des Demonstrators die Funktionsweise der EcoBell2 HD demonstriert wurde.

Der Zeuge H... (eidesstattliche Versicherung, Anlage D16.12) verfügte ebenfalls über eigene unmittelbare Erkenntnis, weil er die Besuchergruppen bei der Veranstaltung „Open House 2007“ geführt hat.

(c) Aus Vorstehendem ergibt sich zudem, dass es auf die Einvernahme der Zeugen B..., H..., F... sowie den übrigen Beweisantritten durch Zeugeneinvernahme, unabhängig davon, ob von einem zulässigen Beweisantritt auszugehen wäre, letztlich nicht ankommt.

ccc) Der Fachmann entnimmt der Pinnwand an der Station 1 der „Open House 2007“-Präsentation ein vorstehend gezeigtes Poster mit der Bezeichnung „Innenlackierung mit EcoBell2 HD“ (vgl. Anlage D16.2). Hierin wird ein „Neues

Glockenteller- und Lenkluftsystem für Innen und Detaillackierung“ vorgestellt, wobei einige Merkmale dieses Systems aufgelistet sind und zwei fotografische Darstellungen von Glockenteller und Lenkluftring gezeigt werden. Der variablen Sprühstrahlgröße von 50 – 250 mm entnimmt der Fachmann, dass der Durchmesser des Glockentellers sowie des Teilkreises des Lenkluftrings etwas kleiner als der Wert 50 mm ist und somit auch dem Größenbereich der Vorrichtung der D7 entspricht.



Lenkluftring des „EcoBell2 HD“-Zerstäubers bei der „Open House 2007“-Präsentation

Ausdrücklich ist in der Merkmalsauflistung darauf hingewiesen, dass zwei unterschiedlich bezeichnete Bohrungen für die Lenkluft (LL1 und LL2) auf dem gleichen Teilkreis liegen, die zudem in einem Bildausschnitt noch vergrößert dargestellt sind. Hierin ist insbesondere zu sehen, dass die Bohrungen direkt aneinander liegen und lediglich ein minimaler Steg zwischen beiden Bohrungen verbleibt. Zudem ist zu erkennen, dass durch die LL2-Bohrungen eine „Drallströmung“ in Umfangsrichtung erzeugt wird, da die LL2-Bohrungen deutlich schräg „angephasst“ und in der Austrittsebene elliptisch geformt sind, wobei die

Längsachse der Ellipse in Umfangsrichtung verläuft. Somit führt die Ausströmung der Luft aus beiden Düsen offensichtlich zu einer Überlagerung der beiden Strahlengänge LL1 und LL2, da die LL1-Bohrungen weitgehend kreisrund ausgebildet sind und insofern offensichtlich im Wesentlichen zu einer axialen Ausströmung führen. Die Luftstrahl- bzw. Öffnungsdurchmesser der Bohrungen haben zudem etwa gleich große Durchmesser (Radialwerte mit vergleichbarer Größe), so dass für den Fachmann erkennbar grundsätzlich vergleichbare Strahlverhältnisse wie beim Ausführungsbeispiel der Figur 4 der D7 vorliegen.

cc) Ausgehend von der D7 ist der Fachmann bestrebt, die Vereinigung der beiden Lenkluftströmungen weiter zu verbessern, wie bereits vorstehend unter Ziffer VII. 2. c) c1) ausgeführt. Sofern der Fachmann die Abstände der beiden zu einem Düsenpaar gehörenden Lenkluftdüsen (20, 21) nicht bereits aufgrund fachlicher Überlegungen gegenüber der Darstellung in Figur 4 selbstständig reduziert, so bekommt er hierzu die Anregung aus der Darstellung des Lenkluftrings des „EcoBell2 HD“-Rotationszerstäubers. Die direkt nebeneinanderliegenden Düsenöffnungen führen zu einer erkennbar noch schnelleren Vereinigung der beiden Luftströmungen LL1 und LL2 im Vergleich zu den Luftstrahlen (20, 21) der D7, so dass die Vereinigung zu einem kombinierten Strahlengang (46) schneller und noch präziser mit einem noch geringeren axialen Abstandswert (L_{46}) zwischen der gemeinsamen Düsenebene (P_{46}) und dem Treffpunkt (46) erfolgen kann. Insofern zieht der Fachmann die Anordnung der direkt nebeneinanderliegenden Düsenöffnungen für die Lösung gemäß der D7 in Betracht.

Unabhängig vom Durchmesser des Lenkluftrings und von den Durchmessern der Düsenöffnungen liegt der Abstand der beiden Zentralachsen der Strahlrichtungen LL1 und LL2 in der Düsenebene (P_{46}) etwas mehr als ein Öffnungsdurchmesser der jeweils etwa gleich großen (größten) Öffnungsdurchmesser auseinander. Dies resultiert aus der Schräglage des LL2-Strahlengangs aufgrund des Drallwinkels, wie sich anhand einer einfachen trigonometrischen Betrachtung ergibt. Der axiale Abstandswert (L_{46}) zwischen dem Treffpunkt (46) und der gemeinsamen Ebene

(P₄₆) ist zudem ebenfalls vom Drallwinkel „direkt“ abhängig. Beispielsweise entspricht der axiale Abstand (L₄₆) bei einem Drallwinkel von 45° genau dem Abstand der beiden Strahlrichtungen (LL1 und LL2) in der Düsenebene (P₄₆), so dass bei diesem Drallwinkel der axiale Abstand entsprechend L₄₆ etwa dem 1,2-fachen des Durchmessers beträgt. Da der Drallwinkel der Vorrichtung der D7 einen Drallwinkel zwischen 15° und 60° einnehmen kann (Patentanspruch 8), können somit alle Werte (L₄₆) zwischen dem 1-fachen und 2-fachen Öffnungsdurchmesser realisiert werden. Damit ist das Merkmal 1.3.4.4 aus der Zusammenschau der D10 mit der D7 nahegelegt.

Da somit lediglich die beiden Merkmale 1.3.4.4 und 1.3.4.5 naheliegend sind, alle anderen jedoch aus der D7 bereits bekannt sind, verbleibt auch insgesamt kein erfinderischer Überschuss, da die Durchmesserwahl der Lenkluft-Öffnungen zwischen 0,4 mm und 1,2 mm für einen Fachmann nahezu selbstverständlich ist.

Die identischen Gegenstände nach Anspruch 1 gemäß der Hilfsanträge 5.1 sowie 5.2 und damit auch die weiter gefassten Patentansprüche 1 gemäß der Hilfsanträge 1, 1.1, 2, 3.1, 3.2, 4, 4.1, 4.2 und 5 beruhen somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

3. Hilfsantrag 11

Der Gegenstand nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 11 beruht gegenüber der Druckschrift D7 zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit, da er für einen Fachmann jedenfalls nahegelegt ist.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 11 weist gegenüber dem geltenden Patentanspruch 1 (Hauptantrag) folgendes zusätzliche Merkmal auf:

1.3.7 und dass jede Primärriehtung (X_4) und die Zerstäubungseinrichtung (1) voneinander getrennt sind und dass jede Sekundärriehtung (X_6) die Zerstäubungseinrichtung (1) schneidet.

Hinsichtlich der aus der D7 vorkannten Merkmale 1 bis 1.3.5 wird auf die Argumentation zum Gegenstand nach Anspruch 1 gemäß Hauptantrag in Ziffer III. 3. verwiesen.

Es kann dahingestellt bleiben, ob das Merkmal 1.3.7 aus der D7 neu ist, es ist jedenfalls für den Fachmann zumindest nahegelegt.

a) Das Merkmal 1.3.7 fordert, dass jede Primärriehtung (X_4) als Zentralachse des Primärstrahls (J_4) so gerichtet ist, dass sie die Zerstäubungseinrichtung (1) und damit die Rückseite des Glockentellers nicht trifft bzw. vorbei gerichtet ist. Die Primärriehtung ist dabei gemäß den Ausführungsbeispielen mit einem „Drall“ in Umfangriehtung versehen (Absätze [0029] f.), während jeder Sekundärluftstrahl (J_6) im Wesentlichen axial derart ausgerichtet ist, dass er zur Symmetrieachse konvergiert (Absätze [0031] f.). Die Sekundärriehtung (X_4) soll gemäß Merkmal 1.3.7 so gerichtet sein, dass sie den Glockenteller schneidet.

b) Patentanspruch 19 in der D7 beschreibt, „...dass der Lenkluftstrom mit seiner Mittelachse mit einem bestimmten radialen Abstand außen an der Absprühkante (11) des Glockentellers (5) vorbei geht“. Demgegenüber ist in Anspruch 21 formuliert, „...dass der Lenkluftstrom mit seiner Mittelachse mit einer bestimmten radialen Überdeckung auf die äußere Mantelfläche (8) des Glockentellers (5) auftrifft“. Mit welchem radialen Abstand die Öffnungsdüsen im Vergleich zum Rand des Glockentellers positioniert sind, ist in der D7 nicht beschrieben. Aus den Ausführungsbeispielen der Figuren 1 und 2 entnimmt der Fachmann jedoch, dass diese Position radial sowohl außerhalb als auch innerhalb des Glockentellerrands liegen kann. Der Fachmann kann also aus der D7 auch die Lösung entnehmen, beispielsweise die Lenkluftstrahlen ohne Drall von einer radialen Position außerhalb des Glockentellerrandes auf die Mantelfläche des Glockentellers zu richten, um

diese zu treffen. Er ist dabei nicht auf die konkrete koaxiale Ausrichtung der Lenkluftstrahlen im Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 1 beschränkt, da in der allgemeinen Beschreibung formuliert ist, dass die Lenkluftdüsen der einen Art lediglich „...im Wesentlichen parallel zur Rotorachse des Glockentellers ausgerichtet...“ sind (Absatz [0014]). Ein Toleranzbereich von etwa 5° gegenüber einer exakt parallelen Ausrichtung umfasst dabei grundsätzlich auch die Lösung, dass ein Kreisdurchmesser des Lenkluftdüsenkranzes, der gleich groß oder nur geringfügig größer als der des Glockentellerrandes ist (entsprechend Merkmal 1.3.5), von den dort ausgehenden Mittelachsen der Strahlen getroffen wird. Die zugehörigen Lenkluftstrahlen mit einem gemäß der D7 offenbarten Drall zwischen 15° und 60° in Umfangsrichtung verfehlen dann selbstverständlich die Mantelfläche des Glockentellers.

c) Der Fachmann wählt im Übrigen den Durchmesser des Lenkluftdüsenkranzes im Verhältnis zum Durchmesser des Glockentellers auch aufgrund des einfachen Aspekts, der in Verbindung mit anderen Parametern in der Größe des gewünschten bzw. zu realisierenden Sprühnebefeldes (Beschichtungsproduktstrahl) liegt. Insofern hat auch aus diesen Erwägungen heraus das Merkmal 1.3.7 für den Fachmann nahegelegen. In Verbindung mit den bereits bekannten Merkmalen 1 bis 1.3.5 beruht somit der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 11 zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

4. Hilfsanträge 6 bis 10 sowie 12 bis 16

Die Gegenstände der Patentansprüche 1 gemäß den Hilfsanträgen 6 bis 10 sowie 12 bis 15 umfassen den Gegenstand des jeweils enger gefassten Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 16. Nachdem letzterer – wie die nachfolgenden Ausführungen zum Hilfsantrag 16 zeigen – nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht, sind auch die Gegenstände der jeweiligen Patentansprüche 1 gemäß den Hilfsanträgen

6 bis 10 sowie 12 bis 15 nicht patentfähig. Insofern kann es auch dahingestellt bleiben, ob der Angriff der Klägerin gegen die Ausführbarkeit, die fehlende Zulässigkeit oder die fehlende Klarheit der Anspruchsfassung des Hilfsantrags 16 Erfolg gehabt hätte.

Der Gegenstand nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 16 beruht aufgrund einer Zusammenschau der D7 mit der Druckschrift D10 (bzw. D10a/D10b) nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 16 weist gegenüber dem geltenden Patentanspruch 1 (Hauptantrag) folgende zusätzliche Merkmale auf:

- 1.1' eine Zerstäubungseinrichtung (1) für das Beschichtungsprodukt, die mindestens einen ~~im Wesentlichen~~ kreisförmigen Rand (12) aufweist und geeignet ist, einen Beschichtungsproduktstrahl zu bilden,
- 1.3.1" Primäröffnungen (4), die an einem Primärumfang (C_4) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X_1) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Primäröffnung (4) vorgesehen ist, einen Primärluftstrahl (J_4) entlang einer Primärriechtung (X_4), die von der Zerstäubungseinrichtung (1) getrennt ist und in einem radialen Abstand (r_4) zu dem Rand (12) ungleich null und kleiner als 25 mm verlaufen, auszustoßen,
- 1.3.8 dass der Körper (2) zwischen 20 und 60 Primäröffnungen (4) und zwischen 20 und 60 Sekundäröffnungen (6) aufweist,
- 1.3.9 dass die Primäröffnungen (4) und die Sekundäröffnungen (6) kreisförmig sind,
- 1.3.10 dass die Primäröffnungen (4) abwechselnd mit den Sekundäröffnungen (6) auf dem Kreis (C) angeordnet sind,

- 1.3.4.5 dass der Durchmesser (d_4) der Primäröffnungen (4) und der Durchmesser (d_6) der Sekundäröffnungen (6) zwischen 0,4 mm und 1,2 mm liegen und vorzugsweise gleich 0,8 mm liegt,
- 1.3.3.1 wobei der Primärumfang (C_4) und der Sekundärumfang (C_6) in einer gemeinsamen Ebene (P_{46}) angeordnet sind, wobei die gemeinsame Ebene (P_{46}) senkrecht zu der Rotationsachse (X_1) ist,
- 1.3.4.3 dass eine Primärrichtung (X_4) und eine zugehörige Sekundärrichtung (X_6) in einem Treffpunkt (46) zusammentreffen,
- 1.3.4.4' wobei der Abstand entlang der Rotationsachse (X_1) zwischen der gemeinsamen Ebene (P_{46}) und dem Treffpunkt (46) zwischen dem 0,5-fachen und dem 30-fachen, vorzugsweise zwischen dem 1-fachen und dem 2-fachen der größten Abmessung (d_4, d_6) der Primäröffnungen (4) oder der Sekundäröffnungen (6) gemessen in der gemeinsamen Ebene (P_{46}) liegt,
- 1.3.4.4.1 dass jeder kombinierte Strahl (J_{46}) in der Ebene des Randes (12) einen Querschnitt aufweist, der im Wesentlichen die Form einer durch den Rand (12) angeschnittenen Ellipse (E_{46}) hat, wobei die Hauptachse (X_{46}) der Ellipse (E_{46}) bezüglich einer an dem Rand (12) lokal tangentialen Richtung (T_{12}) in einem Winkel (A_{46}) zwischen 20° und 70° , vorzugsweise zwischen 35° und 55° geneigt ist,
- 1.3.6' und dadurch, dass die Primäröffnungen (4) und die Sekundäröffnungen (6) jeweils an dem Primärumfang (C_4) und an dem Sekundärumfang (C_6) so angeordnet sind, dass sich zwei kombinierte Strahlen (J_{46}, J_{46}) stromaufwärts des Randes (12) teilweise mischen.

Ausgangspunkt der fachmännischen Überlegungen ist weiterhin die Druckschrift D7; hinsichtlich der aus ihr vorbekannten Merkmale 1 bis 1.3.5 wird auf die Argumentation zum Gegenstand nach Anspruch 1 gemäß Hauptantrag in Ziffer III. 3. verwiesen. Bezüglich der mit dem Gegenstand nach Anspruch 1 gemäß

Hilfsantrag alpha.3 übereinstimmenden zusätzlichen Merkmale 1.3.1“, 1.3.3.1, 1.3.4.3, 1.3.4.5, 1.3.8, 1.3.9, 1.3.10, 1.3.4.4‘ und 1.3.4.4.1 wird auf die diesbezügliche Argumentation in Ziffer VI. 1. a) bis f) sowie h), bezüglich des mit dem Gegenstand nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 5.1 übereinstimmenden zusätzlichen Merkmals 1.3.1“ auf Ziffer VI. 2. a) verwiesen.

a) Das weitere, neu hinzugekommene Merkmal 1.3.6‘ ist eine Modifizierung der bereits in Merkmal 1.3.6 formulierten Anordnung der Primär- und Sekundäröffnungen (4, 6) dahingehend, dass zwei kombinierte Strahlen (J_{46} , J_{46}) sich nicht an beliebiger Stelle hinter der Ausströmebene (P_{46}), sondern sich bereits stromaufwärts des Randes (12) teilweise mischen.

Durch die vorstehenden fachlichen Überlegungen sowie die genauere (analytische) Betrachtung zu Merkmal 1.3.4.1 in Ziffer III. 3. d) erkennt der Fachmann, dass sich die benachbarten (einzelnen) Lenkluftstrahlen (20, 21) gemäß der D7, Figur 4 bereits (axial) kurz nach Austritt aus der Düsenöffnung vereinigen. Bei einem Drallwinkel von 60° bemisst sich dieser Wert L_{46} auf etwa 1,7 mm, was bei der vorstehenden beispielhaften Betrachtung einen Treffpunkt der beiden Lenkluftstrahlen schon nach etwa 6,7% der axialen Weglänge bis zur Absprühkante des Glockentellers ergeben kann (a.a.O.). Damit ist jedoch bis zur Absprühkante mit einer Interaktion der beiden kombinierten Strahlen mit weiteren benachbarten kombinierten Strahlen gemäß der Wirkungsangabe nach Merkmal 1.3.6‘ zwangsläufig zu rechnen. Der Fachmann entnimmt dieses teilweise Mischen der kombinierten Strahlen implizit aus der D7, da Aufeinandertreffen und Vereinigen der beiden Lenkluftstrahlen (20, 21) zu Turbulenzen im (kombinierten) Strahl führen, die einerseits bereits kurz nach Austritt aus den Düsen und relativ weit vor der Absprühkante des Glockentellers initiiert werden und andererseits die übliche Strahlaufweitung eines Freistrahls wesentlich vergrößern. Auch das Streitpatent beschreibt in Absatz [0047], dass sich „...jeder kombinierte Luftstrahl J_{46} im Wesentlichen die Form eines Kegels...“ aufweist, ...der sich ab dem Überschneidungsbereich R_{46} bis stromaufwärts von dem Rand erweitert“.

Dies gilt bei der Vorrichtung der D7 insbesondere unter dem Aspekt, dass neben einem kegelstumpfförmigen Glockenteller mit glatter Oberfläche (Fig. 3A) auch verschiedene Varianten mit gewellter (Fig. 3C) oder „geriffelter“ (Fig. 3B) Oberflächenkontur gewählt werden können, bei denen die Turbulenzen der Lenkluft-Strömungen nochmals erwartbar erhöht sind. Zudem sind in der D7 auch Bauarten von Glockentellern mit sehr langer axialer Ausdehnung vorgesehen, deren axiale Länge sogar über den Tellerrand-Radius hinausgehen ([0022]). Auch diese Ausgestaltung eines Glockentellers – allein oder in Verbindung mit einer gewellten/geriffelten Oberfläche – führt bei verlängerter Strömungsdauer dazu, dass eine (Teil-) Vermischung zweier kombinierter Strahlen (J_{46} , J_{46}) bis zur Abrisskante des Glockentellers erfolgt.

Im Übrigen ist ein Schwellenwert für die Vermischung der beiden kombinierten „Freistrahlen“ im Streitpatent nicht vorgegeben, so dass als „teilweises Mischen“ auch die Überlagerung in der breiten Übergangszone zwischen den beiden (turbulentem) Freistrahlen heranzuziehen ist. Damit ist das Merkmal 1.3.6' implizit offenbart bzw. ergibt sich aufgrund des breiten Spektrums der wählbaren Parameter – zumindest bei einem großen Drallwinkel von 60° – zwingend.

b) Das ebenfalls neu herangezogene Merkmal 1.1' entspricht dem Merkmal 1.1 des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag, allerdings mit der Einschränkung, dass die Zerstäubungseinrichtung (1) in Form eines Glockentellers einen (exakt) kreisförmigen Rand (12) aufweist, und nicht nur „im Wesentlichen“. Üblicherweise sind derartige Glockenteller von Rotationszerstäubern – und somit auch ihr Rand – aufgrund der hohen Rotationsgeschwindigkeiten exakt kreisförmig gestaltet; in der D7 ist ausdrücklich von einer „ringförmig umlaufenden Absprühkante“ die Rede (Absätze [0021], [0022] und [0055]), in Absatz [0057] von einem „Radius der Absprühkante“. Demzufolge ist auch der Rand des Glockentellers des Rotationszerstäubers der D7 kreisförmig und somit das Merkmal 1.1' vorbekannt.

Auch in der Zusammenschau aller Merkmale des Gegenstands nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 16 verbleibt damit kein erfinderischer Überschuss.

Der Gegenstand nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 16 und damit auch die weiter gefassten Patentansprüche 1 gemäß der Hilfsanträge 6 bis 10 sowie 12 bis 15 beruhen somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

5. Hilfsantrag 17

Auch in Bezug zu Hilfsantrag 17 kann dahingestellt bleiben, ob die seitens der Klägerin gerügten Einwände betreffend fehlende Ursprungsoffenbarung, fehlende Klarheit oder fehlende Ausführbarkeit vorliegen, denn das Verfahren nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 17 beruht jedenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit ausgehend von der D7.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 17 betrifft ein Verfahren zum Spritzen von Beschichtungsmaterial mit einer Rotationsspritzvorrichtung. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 17 substituiert gegenüber dem Gegenstand nach Anspruch 1 gemäß Hauptantrag das Merkmal 1 durch das Merkmal 1* und weist folgende zusätzliche Merkmale auf, wobei die Verfahrensmerkmale mit „*“ gekennzeichnet sind:

1* Verfahren zum Spritzen von Beschichtungsmaterial, mit einer Rotationsspritzvorrichtung, wobei die Rotationsspritzvorrichtung (P) eines Beschichtungsprodukts aufweist:

1.3.1“ Primäröffnungen (4), die an einem Primärumfang (C_4) angeordnet sind, der die Rotationsachse (X_1) der Zerstäubungseinrichtung (1) umgibt, wobei jede Primäröffnung (4) vorgesehen ist, einen Primärluftstrahl (J_4) entlang einer Primärriechung (X_4), die von der Zerstäubungseinrichtung (1)

- getrennt ist und in einem radialen Abstand (r_4) zu dem Rand (12) ungleich null und kleiner als 25 mm verlaufen, auszustoßen,
- 1.3.8 dass der Körper (2) zwischen 20 und 60 Primäröffnungen (4) und zwischen 20 und 60 Sekundäröffnungen (6) aufweist,
- 1.3.9 dass die Primäröffnungen (4) und die Sekundäröffnungen (6) kreisförmig sind,
- 1.3.10 dass die Primäröffnungen (4) abwechselnd mit den Sekundäröffnungen (6) auf dem Kreis (C) angeordnet sind,
- 1.3.4.5 dass der Durchmesser (d_4) der Primäröffnungen (4) und der Durchmesser (d_6) der Sekundäröffnungen (6) zwischen 0,4 mm und 1,2 mm liegen und vorzugsweise gleich 0,8 mm liegt,
- 1.3.3.1 wobei der Primärumfang (C_4) und der Sekundärumfang (C_6) in einer gemeinsamen Ebene (P_{46}) angeordnet sind, wobei die gemeinsame Ebene (P_{46}) senkrecht zu der Rotationsachse (X_1) ist,
- 1.3.4.3 dass eine Primärrichtung (X_4) und eine zugehörige Sekundärrichtung (X_6) in einem Treffpunkt (46) zusammentreffen,
- 1.3.4.4' wobei der Abstand entlang der Rotationsachse (X_1) zwischen der gemeinsamen Ebene (P_{46}) und dem Treffpunkt (46) zwischen dem 0,5-fachen und dem 30-fachen, vorzugsweise zwischen dem 1-fachen und dem 2-fachen der größten Abmessung (d_4, d_6) der Primäröffnungen (4) oder der Sekundäröffnungen (6) gemessen in der gemeinsamen Ebene (P_{46}) liegt,
- 1.3.4.4.1 dass jeder kombinierte Strahl (J_{46}) in der Ebene des Randes (12) einen Querschnitt aufweist, der im Wesentlichen die Form einer durch den Rand (12) angeschnittenen Ellipse (E_{46}) hat, wobei die Hauptachse (X_{46}) der Ellipse (E_{46}) bezüglich einer an dem Rand (12) lokal tangentialen Richtung (T_{12}) in einem Winkel (A_{46}) zwischen 20° und 70° , vorzugsweise zwischen 35° und 55° geneigt ist,

- 1.3.6' und dass die Primäröffnungen (4) und die Sekundäröffnungen (6) jeweils an dem Primärumfang (C₄) und an dem Sekundärumfang (C₆) so angeordnet sind, dass sich zwei kombinierte Strahlen (J₄₆, J₄₆) stromaufwärts des Randes (12) teilweise mischen.
- 1.4* wobei das Verfahren den Rotationszerstäuber mit einem Gesamtluftdurchsatz zwischen 100 NL/min und 1000 NL/min, vorzugsweise zwischen 300 NL/min und 800N / min, einsetzt und
- 1.5* 25% bis 75%, vorzugsweise 33%, Durchsatz der Primärluftstrahlen (J₄) und 75% bis 25%, vorzugsweise 67%, Durchsatz der Sekundärluftstrahlen (J₆) umfasst.

Hinsichtlich der Merkmale 1.1 bis 1.3.5 wird auf die Ausführungen zum Hauptantrag (Ziffer III. 3. a) bis e)), bezüglich des Merkmals 1.3.1“ auf die Ausführungen zum Hilfsantrag 5.1 (Ziffer VI. 2. a)), bezüglich der Merkmale 1.3.8, 1.3.9, 1.3.10, 1.3.4.5, 1.3.3.1, 1.3.4.3, 1.3.4.4' und 1.3.4.4.1 auf die Ausführungen zum Hilfsantrag alpha.3 (Ziffer VI. 1. a) bis f) und h)) und bezüglich des Merkmals 1.3.6' auf die Ausführungen zum Hilfsantrag 16 (Ziffer VI. 4. a)) verwiesen.

a) Auch die D7 offenbart ein Verfahren zum Betreiben eines Rotationszerstäubers gemäß Merkmal 1*, indem ein Beschichtungsmaterial versprüht bzw. verspritzt wird (u.a. Absatz [0038] sowie Patentansprüche 23 ff.). Damit ist das Merkmal 1* nicht mehr neu.

b) Der Rotationszerstäuber der D7 wird gemäß Patentanspruch 25 mit einem maximalen Lenkluftstrom von insgesamt weniger als 600 NI/min betrieben, alternativ auch weniger als 500 NI/min. Damit liegt der gesamte Luftdurchsatz der Vorrichtung innerhalb des Intervalls von 100 NI/min bis 1000 NI/min, wie es das Merkmal 1.4* fordert. Das Merkmal 1.4* ist somit nicht mehr neu.

c) Das Merkmal 1.5* ist ebenso offenbart. Gemäß Patentanspruch 26 der D7 können beide Lenkluftstrahlen – sowohl diejenigen mit als auch ohne einen Drall in Umfangsrichtung – entweder getrennt oder gemeinsam eingesetzt werden. Unabhängig, ob der Fachmann hierunter eine durchgehende stufenlose Steuerung der Volumenströme – wie in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel gemäß Absatz [0009] beschrieben – oder auch nur einen Ein- und Ausschaltvorgang der beiden Lenkluftströme mit jeweils gleichen Volumenströmen der gleich großen Düsenöffnungen gemäß Figur 4 versteht, ergibt sich in beiden Fällen ein Volumenstrom, der im Intervall des Merkmals 1.5* liegt. Auch dieses Merkmal ist somit nicht mehr neu.

Demzufolge ist auch das Verfahren nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 17 nicht patentfähig.

B.

Nebenentscheidungen

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 Satz 2 ZPO i. V. m. § 91 Abs. 1. ZPO.

Der Ausspruch über die vorläufige Vollstreckbarkeit beruht auf § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 ZPO.

C.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen dieses Urteil ist das Rechtsmittel der Berufung gegeben.

Die Berufungsschrift muss von einer in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen Rechtsanwältin oder Patentanwältin oder von einem in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen Rechtsanwalt oder Patentanwalt unterzeichnet und innerhalb eines Monats beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe eingereicht werden.

Die Berufungsfrist beginnt mit der Zustellung des in vollständiger Form abgefassten Urteils, spätestens aber mit dem Ablauf von fünf Monaten nach der Verkündung. Die Berufungsfrist kann nicht verlängert werden.

Die Berufungsschrift muss die Bezeichnung des Urteils, gegen das die Berufung gerichtet wird, sowie die Erklärung enthalten, dass gegen dieses Urteil Berufung eingelegt werde. Mit der Berufungsschrift soll eine Ausfertigung oder beglaubigte Abschrift des angefochtenen Urteils vorgelegt werden.

Kopacek

Rippel

Dr. Dorfschmidt

Wiegele

Dr. von Hartz

Sp