



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
8. Februar 2011

...

4 Ni 38/09 (EU)

(Aktenzeichen)

In der Patentnichtigkeitsache

...

betreffend das europäische Patent EP 0 640 017
(DE 692 26 376)

hat der 4. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 8. Februar 2011 durch den Richter Voit als Vorsitzenden, die Richter Merzbach und Dipl.-Ing Rippel, die Richterin Dr.-Ing. Prasch und den Richter Dr.-Ing. Dorfschmidt

für Recht erkannt:

1. Das europäische Patent 0 640 017 wird mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland in vollem Umfang für nichtig erklärt.
2. Die Kosten des Rechtsstreits trägt die Beklagte.
3. Das Urteil ist gegen Sicherheitsleistung hinsichtlich der Kosten in Höhe von 120 % des zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Beklagte ist Rechtsnachfolgerin der im Patentregister eingetragenen ursprünglichen Patentinhaberin A... A/S und damit Inhaberin des auch mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents 0 640 017 (Streitpatent), das am 15. Mai 1992 angemeldet wurde. Das Streitpatent ist in der Verfahrenssprache Englisch veröffentlicht und wird beim Deutschen Patent- und Markenamt unter der Nr. 692 26 376 geführt. Es betrifft eine Vorrichtung zum Dosieren von Farbe für ein programmgesteuertes Spritzlackiersystem und umfasst 10 Patentansprüche, die insgesamt angegriffen sind.

Anspruch 1 lautet in der Verfahrenssprache Englisch wie folgt:

1. Paint dosage device adapted for mounting in close proximity to a spray gun (P) in a program controlled spray painting installation, for dosed paint supply to the spray gun (P),
characterized in that the device comprises at least two dosage cylinders (SA, SB), each having a regulating piston (PA, PB) connected to regulation means (MA, RA; MB, RB) for setting the paint filling amount of the associated cylinder (SA, SB) by controlled adjustment of the departure position of the regulating piston (PA, PB) in the cylinder (SA, SB), as well as the dosage rate of the paint supply to the spray gun (P) by program controlling the displacement velocity of the regulating piston (PA, PB) in the cylinder (SA, SB), a valve assembly (V1-4) being arranged for connecting the cylinders (SA, SB) alternately to the spray gun (P) and putting the cylinder (SA, SB) disconnected from the gun (P) in connection with means for cleansing and paint filling.

In der deutschen Übersetzung hat Anspruch 1 folgenden Wortlaut:

1. Farbdosiervorrichtung, die an eine Anbringung in unmittelbarer Nähe zu einer Farbspritzpistole (P) in einer programmgesteuerten Spritzlackiereinrichtung angepaßt ist, zur dosierten Zufuhr von Farbe zu der Farbspritzpistole (P),
dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung wenigstens zwei Dosierzylinder (SA, SB) aufweist, von denen jeder einen Einstellkolben (PA, PB) aufweist, der mit Einstellmitteln (MA, RA; MB, RB) verbunden ist zum Einstellen der Füllmenge des zugeordneten Zylinders (SA, SB) an Farbe durch gesteuerte Anpassung der Ausgangsposition des Einstellkolbens (PA, PB) in dem Zylinder (SA, SB) sowie der Dosierrate der Farbzufuhr zu der Farbspritzpistole (P) durch Programmsteuerung der Verstellgeschwindigkeit des Einstellkolbens (PA, PB) in dem Zylinder (SA, SB), wobei eine Ventilbaugruppe (V1-4) vorgesehen ist zum abwechselnden Verbinden der Zylinder (SA, SB) mit der Farbspritzpistole (P) und zum Trennen der Zylinder (SA, SB) von der Pistole (P) in Verbindung mit Mitteln zum Reinigen und zum Nachfüllen von Farbe.

Wegen des Wortlauts der weiter angegriffenen und mittelbar oder unmittelbar auf Anspruch 1 rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 10 wird auf die Streitpatentschrift EP 0 640 017 B1 (Anlage NK1) Bezug genommen.

Die Klägerin ist der Ansicht, der Gegenstand des Streitpatents sei infolge fehlender Neuheit, jedenfalls aber wegen fehlender erfinderischer Tätigkeit nicht patentfähig. Zur Begründung bezieht sie sich auf folgende Druckschriften und Dokumente:

NK2 US 5 094 389 A

NK4 EP 0 292 778 B1

NK5 DE 38 21 006 C1

NK6 DE 34 40 381 C2

NK7 US 5 106 024 A

NK8 GB 895 070 A

NK9 DE 41 36 674 A1

NK10 EP 0 210 282 A1

NK11 Behr-Industrieanlagen: „Einführung in die Technik der Pkw-Lackierung“, Deckblatt, Inhaltsverzeichnis und Kapitel 6: „Lacke für die PKW-Serienlackierung“, 4 Seiten, Copyrightvermerk 1990.

Zusätzlich brachte sie in der mündlichen Verhandlung noch vor, der Gegenstand des Streitpatents nach Anspruch 7 sei unzulässig erweitert und nach Anspruch 10 ungenügend offenbart.

Die Klägerin beantragt,

das europäische Patent 0 640 017 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen, hilfsweise mit der Maßgabe, dass Anspruch 1 folgende Fassung erhält und sich hieran die Ansprüche 2 bis 9 unter geänderter Nummerierung und mit geänderten Rückbezügen anschließen (Hilfsantrag 1):

Farbdosiervorrichtung, die an eine Anbringung in unmittelbarer Nähe zu einer Farbspritzpistole (p) in einer programmgesteuerten Spritzlackiereinrichtung angepasst ist, zur dosierten Zufuhr von Farbe zu der Farbspritzpistole (P),

dadurch gekennzeichnet, dass

die Vorrichtung wenigstens zwei Dosierzylinder (SA, SB) aufweist, von denen jeder einen Einstellkolben (PA, PB) aufweist, der mit Einstellmitteln (MA, RA, MB, RB) verbunden ist zum Einstellen der Füllmenge des zugeordneten Zylinders (SA, SB) an

Farbe durch gesteuerte Anpassung der Ausgangsposition des Einstellkolbens (PA, PB) in dem Zylinder (SA, SB) sowie der Dosierate der Farbzufuhr zu der Farbspritzpistole (P) durch Programmsteuerung der Verstellgeschwindigkeit des Einstellkolbens (PA, PB) in dem Zylinder (SA, SB), wobei eine Ventilbau-
gruppe (V1-4) vorgesehen ist zum abwechselnden Verbinden der Zylinder (SA, SB) mit der Farbspritzpistole (P) und zum Trennen der Zylinder (SA, SB) von der Pistole (P) in Verbindung mit Mitteln zum Reinigen und zum Nachfüllen von Farbe, bei der die Farbspritzpistole (P) mit einer Hochspannungselektrode (E) zum elektrostatisch aufgeladenen Zerstäuben von zugeführter, elektrisch leitfähiger Farbe versehen ist und wobei jeder Einstellkolben (PA, PB) der Zylinder (SA, SB) mit den Einstellmitteln (MA, RA, MB, RB) mittels einer elektrisch isolierenden, bewegungsübertragenden Verbindung verbunden ist.

weiter hilfsweise mit der Maßgabe, dass Anspruch 1 folgende Fassung erhält und sich hieran die Ansprüche 2 bis 7 unter geänderter Nummerierung und mit geänderten Rückbezügen anschließen (Hilfsantrag 2):

Farbdosiervorrichtung, die an eine Anbringung in unmittelbarer Nähe zu einer Farbspritzpistole (p) in einer programmgesteuerten Spritzlackiereinrichtung angepasst ist, zur dosierten Zufuhr von Farbe zu der Farbspritzpistole (P),

dadurch gekennzeichnet, dass

die Vorrichtung wenigstens zwei Dosierzylinder (SA, SB) aufweist, von denen jeder einen Einstellkolben (PA, PB) aufweist, der mit Einstellmitteln (MA, RA, MB, RB) verbunden ist zum Einstellen der Füllmenge des zugeordneten Zylinders (SA, SB) an Farbe durch gesteuerte Anpassung der Ausgangsposition des Einstellkolbens (PA, PB) in dem Zylinder (SA, SB) sowie der Do-

sierrate der Farbzufuhr zu der Farbspritzpistole (P) durch Programmsteuerung der Verstellgeschwindigkeit des Einstellkolbens (PA, PB) in dem Zylinder (SA, SB), wobei eine Ventilbaugruppe (V14) vorgesehen ist zum abwechselnden Verbinden der Zylinder (SA, SB) mit der Farbspritzpistole (P) und zum Trennen der Zylinder (SA, SB) von der Pistole (P) in Verbindung mit Mitteln zum Reinigen und zum Nachfüllen von Farbe, wobei die Farbspritzpistole (P) mit einer Hochspannungselektrode (E) zum elektrostatisch aufgeladenen Zerstäuben von zugeführter, elektrisch leitfähiger Farbe versehen ist und wobei jeder Einstellkolben (PA, PB) der Zylinder (SA, SB) mit den Einstellmitteln (MA, RA, MB, RB) mittels einer elektrisch isolierenden, bewegungsübertragenden Verbindung verbunden ist, bei der jedes Ventil der Ventilbaugruppe (V1-4) dadurch elektrisch isolierend ist, dass sowohl ein ortsfestes Ventilgehäuse (HV) als auch ein bewegliches Ventilglied (LV) aus isolierendem Material hergestellt sind sowie das Ventilgehäuse (HV) eine innere Bohrung (OV) aufweist, in die der Einlass (IV) und der Auslass (UV) des Ventils führen, und in der das Ventilglied (LV) als Kolben eng aufgenommen ist, der zum abwechselnden Schließen und Öffnen des Einlasses (IV) und/oder des Auslasses (UV) angeordnet ist.

weiter hilfsweise mit der Maßgabe, dass Anspruch 1 folgende Fassung erhält und sich hieran die Ansprüche 2 bis 9 unter geänderter Nummerierung und mit geänderten Rückbezügen anschließen (Hilfsantrag 3):

Farbdosiervorrichtung, die an eine Anbringung in unmittelbarer Nähe zu einer Farbspritzpistole (p) in einer programmgesteuerten Spritzlackiereinrichtung angepasst ist, zur dosierten Zufuhr von Farbe zu der Farbspritzpistole (P),
dadurch gekennzeichnet, dass

die Vorrichtung wenigstens zwei Dosierzylinder (SA, SB) aufweist, von denen jeder einen Einstellkolben (PA, PB) aufweist, der mit Einstellmitteln (MA, RA, MB, RB) verbunden ist zum Einstellen der Füllmenge des zugeordneten Zylinders (SA, SB) an Farbe durch gesteuerte Anpassung der Ausgangsposition des Einstellkolbens (PA, PB) in dem Zylinder (SA, SB) sowie der Dosiergeschwindigkeit der Farbzufuhr zu der Farbspritzpistole (P) durch Programmsteuerung der Verstellgeschwindigkeit des Einstellkolbens (PA, PB) in dem Zylinder (SA, SB), wobei eine Ventilbau-
gruppe (V1-4) vorgesehen ist zum abwechselnden Verbinden der Zylinder (SA, SB) mit der Farbspritzpistole (P) und zum Trennen der Zylinder (SA, SB) von der Pistole (P) in Verbindung mit Mitteln zum Reinigen und zum Nachfüllen von Farbe, und dass jeder der Einstellkolben (PA, PB) innere Strömungskanäle (KI, KU) zum Reinigen des Inneren des Dosierzylinders (SA, SB) durch Zuführung von Reinigungsflüssigkeit zu und zum Entfernen einer solchen Flüssigkeit von der Kontaktfläche des Kolbens (PA, PB) an der Zylinderwandung aufweist.

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf die Anlage zur Sitzungsniederschrift Bezug genommen.

Die Beklagte ist der Ansicht, der Gegenstand des Streitpatents sei zumindest in den hilfsweise verteidigten Fassungen patentfähig und tritt dem Vorbringen der Klägerin in vollem Umfang entgegen. Für Anspruch 7 erklärt sie, hieraus keine Rechte herleiten zu wollen.

Die Beklagte hat in der mündlichen Verhandlung außerdem zur Lackdruckregelung noch auf den folgenden Stand der Technik verwiesen:

- DE 28 19 302 A1
- DE 31 37 074 A1

sowie Wikipedia-Auszüge zur „Durchschlagfestigkeit“ und zum „Paschen-Gesetz“ und ein Dokument der TU Darmstadt zum „Fremdschichtüberschlag“ des Fachgebiets Hochspannungstechnik (Kapitel 10, Seite 30) überreicht.

Entscheidungsgründe

Die Klage ist zulässig.

Die jetzige Beklagte ist ungeachtet der Tatsache, dass sie nicht im deutschen Patentregister eingetragen ist, die richtige Beklagte, nachdem sie durch gesellschaftsrechtliche Umwandlung und Verschmelzung gebildet wurde, (vgl. Keukenschrijver, Patentnichtigkeits- und -berufungsverfahren, 4. Aufl., Rdnr. 140).

Die Klage ist auch begründet und führt zur Nichtigklärung des Streitpatents mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG, Art. 138 Abs. 1 Buchst. a, Art. 54, 56 EPÜ). Auf die Frage der Zulässigkeit einer Klageänderung durch die erstmals in der mündlichen Verhandlung zusätzlich geltend gemachten Nichtigkeitsgründe der unzulässigen Erweiterung betreffend den Anspruch 7 und der unzureichenden Offenbarung bezüglich Anspruch 10 des Streitpatents kommt es nicht an.

I.

Das Streitpatent betrifft eine Farbdosiervorrichtung, vorgesehen zur Montage in unmittelbarer Nähe zu einer Spritzpistole innerhalb einer programmgesteuerten Spritzlackiereinrichtung und dient der dosierten Farbzufuhr zur Spritzpistole, insbesondere bei mit Hochspannungselektroden zum Zerstäuben einer elektrisch leitfähigen Farbe versehenen Geräten, wie sie etwa aus der Offenlegungsschrift US 5 094 389 (**NK2**) bekannt sind (Spalte 1, Zeilen 3 -10). Nachteilig soll dabei sein, dass beim Stand der Technik Zahnrادpumpen oder Druckluft als Dosiermittel verwendet werden, die nur einen engen Einstellbereich ermöglichen, in hohem Maße von der Viskosität abhängen und eine aufwändige Reinigung bedingen, wenn die Farbe gewechselt werden soll (Spalte 1, Zeilen 11 - 15). Darüber hinaus

sind derartige Vorrichtungen nur schwer in unmittelbarer Nähe zur Spritzpistole unterzubringen und längere Schlauchverbindungen machen eine unverzügliche Anpassung der Dosiermenge an einen programmgesteuerten Lackierprozess oft unmöglich und bei Verwendung von Spritzpistolen mit Hochspannungszerstäubung hat sich die Isolierung der Farbdosierung von dem übrigen Teil der Lackiereinrichtung oft als problematisch erwiesen (Spalte 1, Zeilen 11 - 24).

Daher ist es die Aufgabe der streitpatentgemäßen Erfindung, eine aus dem Stand der Technik bekannte Farbdosiereinrichtung so auszubilden, dass die genannten Nachteile vermieden werden (Spalte 1, Zeilen 25 - 28).

1. Dazu beschreibt Anspruch 1 des Streitpatents nach Hauptantrag in der deutschen Fassung eine Farbdosiereinrichtung mit folgenden Merkmalen in gegliederter Form:

- a) Die Farbdosiervorrichtung ist an eine Anbringung in unmittelbarer Nähe zu einer Farbspritzpistole angepasst,
 - a1) in einer programmgesteuerten Spritzlackiereinrichtung,
- b) zur dosierten Zufuhr von Farbe zu der Farbspritzpistole.
- c) Die Farbdosiervorrichtung weist wenigstens zwei Dosierzylinder (SA, SB) auf, von denen jeder einen Einstellkolben (PA, PB) aufweist.
 - c1) Die Einstellkolben (PA, PB) sind mit Einstellmitteln (MA, RA; MB, RB) verbunden zum Einstellen der Füllmenge des zugeordneten Zylinders (SA, SB) an Farbe durch gesteuerte Anpassung der Ausgangsposition des Einstellkolbens (PA, PB) in dem Zylinder (SA, SB) sowie

- c2) zum Einstellen der Dosierrate der Farbzufuhr zu der Farbspritzpistole (P) durch Programmsteuerung der Verstellgeschwindigkeit des Einstellkolbens (PA, PB) in dem Zylinder (SA, SB).

- c3) Es ist eine Ventilbaugruppe (V1-4) vorgesehen zum abwechselnden Verbinden der Dosierzylinder (SA, SB) mit der Farbspritzpistole (P) und zum Trennen der Dosierzylinder (SA, SB) von der Farbspritzpistole (P).

- c3.1) Das Trennen der Dosierzylinder (SA, SB) von der Farbspritzpistole (P) ist in Verbindung mit Mitteln zum Reinigen und zum Nachfüllen von Farbe vorgesehen.

Das Streitpatent betrifft demnach eine Farbdosiereinrichtung, bei der im Sinn von Anspruch 1 des Streitpatents einer Spritzpistole eine bestimmte Menge an Farbe gezielt und dosiert zugeführt werden soll, wie aus Merkmal b) ersichtlich ist. Werden immer gleiche Werkstücke mit demselben Farbtyp beschichtet, dann ist die dafür benötigte Menge an Farbe sowie die erforderliche Dosierrate zur Erzielung einer bestimmten Schichtdicke konstant und braucht nicht verändert werden. Werden jedoch in der Spritzlackiereinrichtung verschiedenartige Werkstücke mit unterschiedlichen Farben beschichtet, dann ändert sich einerseits die erforderliche Farbmenge für ein Werkstück, die je nach dessen Größe und Beschaffenheit unterschiedlich sein kann und von der Größe der zu beschichtenden Fläche des Werkstücks abhängt, und andererseits auch die Schichtdicke, so dass je nach Farbtyp auch die Farbdosierrate, d. h. die zur Spritzpistole geförderte Farbmenge pro Zeiteinheit, geändert werden muss.

Dazu ist die Farbdosiervorrichtung gemäß Merkmal a) an eine Anbringung in unmittelbarer Nähe zu einer Farbspritzpistole angepasst, um lange Verbindungsschläuche, die möglicherweise einer Vibration unterworfen sind, zu vermeiden, um eine genaue und schnell anpassbare Farbdosierung zu erreichen, die in einer

programmgesteuerten Spritzlackiereinrichtung gemäß Merkmal a1) zu jeder Zeit an den programmgesteuerten laufenden Lackierprozess angepasst werden kann (NK1, Spalte 1, Zeilen 17 - 19). Eine solche Anordnung der Farbdosiervorrichtung in unmittelbarer Nähe zu der Farbspritzpistole ist zudem gemäß Streitpatentschrift für Farbspritzpistolen mit einer Hochspannungselektrode geeignet, mittels denen elektrisch leitfähige Farbe elektrostatisch versprüht wird (Spalte 1, Zeilen 42 - 45), weil durch Isolieren einer genau abgemessenen Menge an Farbe (in den Dosierzylindern SA, SB) in unmittelbarer Nähe zu der Farbspritzpistole der Durchgang durch Farbschläuche unter hoher Spannung durch die leitfähige Farbe in dem verbleibenden Teil der Farbspritzeinrichtung vermieden wird (Spalte 4, Zeilen 4 - 8).

Im Sinne von Merkmal a) aber muss die Farbdosiervorrichtung nicht zwangsläufig in unmittelbarer Nähe zu einer Farbspritzpistole angebracht sein, denn nach dem Wortlaut des Merkmals a) soll sie nur an eine solche Anbringung angepasst sein. Demnach soll die Farbdosiervorrichtung für eine Anbringung in unmittelbarer Nähe zu einer Farbspritzpistole geeignet bzw. dazu ausgelegt sein, kann aber je nach Gegebenheiten auch weiter weg von der Spritzpistole angeordnet werden.

Um eine genaue und schnell anpassbare Farbdosierung zu erreichen, soll die Spritzlackiereinrichtung gemäß Merkmal a1) programmgesteuert sein, damit zu jeder Zeit der laufende Lackierprozess entsprechend den zu beschichtenden Werkstücken verändert werden kann. Was unter einer Programmsteuerung zu verstehen ist, führt die Streitpatentschrift NK1 insbesondere in Spalte 2, Zeilen 56 ff., aus, wonach die Programmsteuerung dazu dient, mittels funktionsgemäß angepassten Dosiereinstellmitteln (RA, MA bzw. RB, MB) die Füllmenge an Farbe und die Dosierrate der zu der Farbspritzpistole zugeführten Farbe einzustellen (vgl. Merkmale c1) und c2) des Anspruchs 1). Daneben sind in der Streitpatentschrift auch Spülprogramme zum Spülen der Dosierzylinder beschrieben, die entsprechend zu steuern sind (Spalte 3, Zeilen 45 ff.).

Um eine Kontinuität beim Spritzlackieren erzielen, sollen zur Farbdosierung, anders als nach dem in der Streitpatentschrift beschriebenen Stand der Technik nach der Druckschrift NK2, nicht nur ein Farbdosierzylinder, sondern nach Merkmal c) des Anspruchs 1 wenigstens zwei Farbdosierzylinder (SA, SB) mit jeweils einem Einstellkolben (PA, PB) verwendet werden (Merkmal c) des Anspruchs 1) - und zwar abwechselnd zum Spritzen von zerstäubter Farbe bzw. zum Reinigungsspülen bzw. zum Nachfüllen (Spalte 4, Zeilen 16 - 19).

Um eine Einstellung der Kolben entsprechend der gewünschten Füllmenge im Dosierzylinder und der Dosierrate der Farbzufuhr zur Farbspritzpistole herbeizuführen, dienen nach den Merkmalsgruppen c1) und c2) Einstellmittel, mit denen die Kolben jeweils verbunden sind. Das Einstellen der Füllmenge des zugeordneten Zylinders an Farbe soll dabei nach Merkmal c1) durch gesteuerte Anpassung der Ausgangsposition des Einstellkolbens (PA, PB) in dem Dosierzylinder (SA, SB) erfolgen, während das Einstellen der Dosierrate der Farbzufuhr zu der Farbspritzpistole nach Merkmal c2) durch Programmsteuerung der Verstellgeschwindigkeit des Einstellkolbens in dem Zylinder erfolgen soll.

Eine solche Farbdosiervorrichtung mit zwei Dosierzylindern ist z. B. aus der Fig. 1 der Streitpatentschrift NK1 ersichtlich - und zwar zum Aufbringen von elektrostatisch zerstäubter Farbe mit Einstellkolben (PA, PB) in den zwei Dosierzylindern SA, SB, die jeweils mit Einstellmitteln (MA, RA) oder (MB, RB) verbunden sind, die zum Steuern sowohl der Position als auch der Verstellgeschwindigkeit der Einstellkolben in den Dosierzylindern dienen (Merkmale c1) und c2) (Spalte 2, Zeilen 35 - 41). Aufgrund der programmgesteuerten Anpassung der Ausgangsposition des Einstellkolbens in dem Zylinder und der Programmsteuerung der Verstellgeschwindigkeit des Einstellkolbens in dem Zylinder kommt nun die in Merkmal a1) genannte Programmsteuerung funktionsmäßig zum Tragen (Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 3, Zeile 6).

Zum abwechselnden Verbinden der Dosierzylinder (SA, SB) mit der Farbspritzpistole (P) und zum Trennen der Dosierzylinder (SA, SB) von der Farbspritzpistole (P) ist nach Merkmal c3) des Anspruchs 1 eine Ventilbaugruppe vorgesehen.

Eine solche Ventilbaugruppe zum gesteuerten Schalten der Farbdosierverbindungen zwischen den Dosierzylindern und der Farbspritzpistole weist im Ausführungsbeispiel nach der Figur 1 vier Ventile V1, V2, V3, V4 auf und zwar in einer Brückenverbindung zum abwechselnden Verbinden der Zylinder mit der Farbspritzpistole P und Trennen der Zylinder von der Farbspritzpistole (Spalte 2, Zeilen 41 – 45). Aus dem Umstand, dass immer nur ein Dosierzylinder mit der Farbspritzpistole (über einen Farbeinlass (LI)) verbunden ist, während der andere Dosierzylinder von der Spritzpistole getrennt ist, ergibt sich, dass der getrennte Dosierzylinder während dessen gereinigt und wieder mit Farbe befüllt werden kann. Daraus aber folgt, dass im Sinne des Streitpatents die Mittel zum Reinigen und Nachfüllen von Farbe, die nach Merkmal c3.1) des Anspruchs 1 vorgesehen sind, unmittelbar mit dem Trennen der Dosierzylinder in Verbindung stehen. Entsprechendes lässt sich auch der Beschreibung der Streitpatentschrift, Spalte 8, Zeilen 25 bis 40, entnehmen, denn dort ist zum einen ausgeführt, dass in dieser Betriebsphase der getrennte Zylinder (SB) mit einem Auffangbehälter für verbrauchte Reinigungsflüssigkeit verbunden ist, damit er mittels einer durch einen Einlasskanal (LB) zugeführten Reinigungsflüssigkeit sauber gespült werden kann, und zum anderen, dass der Einstellkolben (PB) nach Beendigung des Reinigens auf eine durch ein Programm vorbestimmte Ausgangsposition in dem Zylinder eingestellt wird entsprechend der benötigten Füllmenge an Farbe (vgl. Merkmal c1), um den Zylinder (SB) durch den Einlasskanal wieder mit Farbe aufzufüllen und für die nächste dosierte Farbzufuhr zur Farbspritzpistole vorzubereiten (vgl. Figur 2). Dabei sorgt ein Verbindungseinstellmittel (KR) im Ausführungsbeispiel für das Schließen und Öffnen der Ventile (V1, V2, V3, V4) der Ventilbaugruppe und des Ventils VB im Einlasskanal (LB).

Nach alledem will das Streitpatent mit einer Farbdosiervorrichtung nach den Merkmalen des Patentanspruchs 1 zum Erreichen eines einfachen und funktionell korrekten Farbdosierauftrags beitragen, der eine geringe Reaktionszeit in einer programmgesteuerten Spritzlackiereinrichtung aufweist (Spalte 5, Zeilen 36 - 43).

2. Die neugefassten Patentansprüche 1 nach den Hilfsanträgen 1 bis 3 - die Zulässigkeit dieser Patentansprüche ist unbestritten - beruhen auf den Merkmalen des erteilten sowie auch ursprünglichen Patentanspruchs 1.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 enthält darüber hinaus noch die aus dem erteilten und ursprünglichen Patentanspruch 2 stammenden Merkmale, die eine Hochspannungselektrode (E) zum elektrostatischen Aufladen der elektrisch leitfähigen Farbe und dazu eine elektrisch isolierende, bewegungsübertragende Verbindung zwischen dem Einstellkolben (PA, PB) der Zylinder und den Einstellmitteln vorsehen (Spalte 3, Zeilen 6 - 12; Fig. 1). Diese dem erteilten Anspruch 1 hinzugefügten Merkmale lassen sich in deutscher Fassung wie folgt gliedern:

- d) die Farbspritzpistole (P) ist mit einer Hochspannungselektrode (E) zum elektrostatisch aufgeladenen Zerstäuben von zugeführter, elektrisch leitfähiger Farbe versehen,
 - d1) wobei jeder Einstellkolben (PA, PB) der Zylinder (SA, SB) mit den Einstellmitteln (MA, RA, MB, RB) mittels einer elektrisch isolierenden, bewegungsübertragenden Verbindung verbunden ist.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 enthält darüber hinaus noch die Merkmale der erteilten und ursprünglichen Ansprüche 7 und 8, deren Merkmale sich mit der elektrischen Isolierung der Ventile der Ventilgruppe sowie deren Aufbau im Einzelnen befassen (Spalte 4, Zeilen 46 - 49), welche sich in deutscher Fassung ebenfalls der Merkmalsgruppe d) wie folgt untergliedern lassen:

- d2) jedes Ventil der Ventilbaugruppe (V1-4) ist dadurch elektrisch isolierend, dass sowohl ein ortsfestes Ventilgehäuse (HV) als auch ein bewegliches Ventili glied (LV) aus isolierendem Material hergestellt sind

sowie

- d3) das Ventilgehäuse (HV) eine innere Bohrung (OV) aufweist, in die der Einlass (IV) und der Auslass (UV) des Ventils führen, und in der das Ventilielid (LV) als Kolben eng aufgenommen ist, der zum abwechselnden Schließen und Öffnen des Einlasses (IV) und/oder des Auslasses (UV) angeordnet ist.

Dabei soll gemäß Beschreibung der Streitpatentschrift bei wechselndem Einsatz der beiden Dosierzylinder derjenige Dosierzylinder, der gerade die Dosierung von Farbe zu der Spritzpistole ausführt, gegen Erde isoliert und mit Hochspannung verbunden sein, während der andere Dosierzylinder, der gerade durch Spülen gereinigt wird, gegen die Hochspannungsmittel isoliert und auf Erde gehalten werden soll, um auf diese Weise eine kontinuierliche Spritzlackierung zu erreichen (Seite 4, Zeilen 16 - 24).

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 3 beruht ebenfalls auf den Merkmalen des erteilten und ursprünglichen Patentanspruchs 1, enthält aber darüber hinaus noch - anders als die vorgenannten Hilfsanträge - noch die Merkmale des erteilten und ursprünglichen Patentanspruchs 5, welche sich in deutscher Fassung der Merkmalsgruppe c) wie folgt zuordnen lassen:

- c4) jeder der Einstellkolben (PA, PB) weist innere Strömungskanäle (KI, KU) zum Reinigen des Inneren des Dosierzylinders (SA, SB) durch Zuführung von Reinigungsflüssigkeit zu und Entfernen einer solchen Flüssigkeit von der Kontaktfläche des Kolbens (PA, PB) an der Zylinderwandung auf.

Die Patentansprüche 1 nach den Hilfsanträgen 1 bis 3 sind demnach zulässig.

II.

Die Vorrichtung zur Farbdosierung gemäß den erteilten Patentansprüchen 1 bis 10 erweist sich gegenüber dem von der Klägerin angeführten Stand der Technik, sowohl in der Fassung des Hauptantrags als auch in der Fassung eines der Hilfsanträge, mangels erfinderischer Tätigkeit als nicht patentfähig, Art. II § 6 Int-PatÜG, Art. 138 Abs. 1 Buchst. a, Art. 56 EPÜ.

1. Hauptantrag

Die Druckschrift EP 0 292 778 B1 (**NK4**) beschreibt neben einem Verfahren auch eine Beschichtungsanlage zum serienweisen elektrostatischen Beschichten von Werkstücken, wobei alle Merkmale des Anspruchs 1 des Streitpatents mit Ausnahme des Merkmals c2 gegeben sind. Dieses Merkmal vermag die NK4 dem hier angesprochenen Fachmann, einem Diplom-Ingenieur der Fachrichtung Maschinenbau mit zumindest Fachhochschulabschluss und besonderen Kenntnissen und mehrjährigen Erfahrungen auf dem Gebiet der Spritzlackierung, aber nahezu-

gen.

Die NK4 sieht für die Farbdosierung Vorratsbehälter vor, die über je eine isolierende Leitung zwischen einen geerdeten Farbwechsler und einer auf Hochspannung liegenden Sprühvorrichtung geschaltet sind, wobei im Betrieb die beiden Leitungen einander abwechselnd gefüllt und entleert werden sollen, so dass der Farbwechsler und die Sprühvorrichtung ständig voneinander isoliert gehalten werden können (Spalte 1, Zeilen 3 - 13; Spalte 7, Zeile 42 - Spalte 8, Zeile 4; Fig. 2).

Als Vorratsbehälter kann u. a. ein Dosierzylinder mit verschiebbarem Kolben (2) verwendet werden (vgl. Fig. 2 u. 3), mit dem das Volumen des Behälters vor Beginn des Beschichtungsbetriebes, d. h. vor dem Einfüllen des Beschichtungsmaterials entsprechend der für ein Werkstück benötigten Farbmenge eingestellt werden kann, wenn Werkstücke unterschiedlicher Größe beschichtet werden sollen, z. B. unterschiedliche Kraftfahrzeug-Karosserien (Spalte 2, Zeilen 38 - 47; Spalte 8, Zei-

len 5 - 14; Anspruch 19). Dadurch will die NK4 vor allem den Reinigungsaufwand reduzieren (Spalte 2, Zeile 44; Spalte 7, Zeilen 27 - 41). Zum Einstellen des Farbmengenvolumens kann ein mit der Kolbenstange 3 des Kolbens (2) verbundener Spindeltrieb SM (Fig. 2) mit einem Schrittmotor dienen, der von Impulsen gespeist wird, welche das elektronische Steuersystem der Anlage vor Beschichtungsbeginn aufgrund der in Form von Daten gespeicherten Karossergröße erzeugt, wobei statt eines Spindeltriebs auch ein Zahnstangen- oder sonstiges Antriebssystem verwendet werden kann (Spalte 8, Zeilen 46 - 54). Demnach wird zur Farbdosierung eine Programmsteuerung eingesetzt, wie auch die Ausführungen zu einem Ausführungsbeispiel mit Dosierpumpe in Spalte 4, Zeilen 6 - 8, der NK4 erkennen lassen, wonach die erforderliche Füllmenge in Form von Daten in einem übergeordneten Steuersystem der Anlage gespeichert ist. Folglich aber ist die Farbdosiervorrichtung gemäß NK4 entsprechend den Merkmalen a1) und b) des erteilten Anspruchs 1 gemäß Merkmalsgliederung nach Punkt 2. in einer programmgesteuerten Spritzlackiereinrichtung zur dosierten Zufuhr von Farbe zu einer Farbspritzpistole (Zerstäuber Z) angeordnet.

Darüber hinaus lassen sich der NK4 auch die Merkmale c), c1) und c3) mit c3.1) des Anspruchs 1 des Streitpatents entnehmen. Entsprechend Merkmal c) sind bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 2 zur Farbdosierung zwei Dosierzylinder (DZ) vorgesehen, von denen jeder einen Einstellkolben (2) aufweist (Spalte 7, Zeile 42 - Spalte 8, Zeile 14), um bei einem Farbwechsel den Beschichtungsbetrieb ohne wesentliche Unterbrechung fortsetzen zu können (vgl. Aufgabe Spalte 2, Zeilen 12 - 14). Als Einstellmittel zum Einstellen der Füllmenge (Farbmengenvolumen) des zugeordneten Dosierzylinders (DZ) an Farbe - und zwar unterhalb der Stirnfläche des Kolbens (2) - sind entweder ein Spindeltrieb SM mit Schrittmotor (Fig. 2) oder Zahnstangen- oder sonstige Antriebssysteme vorgesehen, mit denen der Kolben (2) über die Kolbenstange (3) verbunden ist (Spalte 8, Zeilen 46 - 54). Dabei kann die Einstellung - wie oben zu Merkmal a1) erwähnt - über einen Schrittmotor erfolgen, der von Impulsen gespeist wird, die das elektronische Steuersystem der Anlage vor dem jeweiligen Beschichtungsbeginn aufgrund von Speicherdaten über die spezifischen Karosseriegrößen erzeugt

(Spalte 8, Zeilen 46 - 54). Folglich sind die Einstellmittel in gleicher Weise wie nach Merkmal c1) zum Einstellen der Füllmenge des zugeordneten Zylinders (DZ) an Farbe durch gesteuerte Anpassung der Ausgangsposition des Einstellkolbens (2) in dem Zylinder (DZ) vorgesehen.

Die Dosierzylinder (DZ) sind über jeweils eine (zweite) Spülventilanordnung (SP2) und Verbindungsleitungen (LZA und LZB) mit einem Umschaltventil (UV) verbunden, das die Aufgabe hat, die beiden Dosierzylinder (DZ) abwechselnd mit der Zerstäuberdüse (Z) zu verbinden. Dabei besteht Umschaltventil (UV) - wie aus Figur 2 ersichtlich - aus mehreren Ventilen, nämlich einem Vorlaufventil für Farbe (FV3), einem Lösungsmittelventil (V3) und einem Rückführventil (RF3), deren Funktion im Einzelnen zum Ausführungsbeispiel nach Figur 1 beschrieben ist (Spalte 3, Zeilen 30 - 36; Spalte 7, Zeile 50). Folglich ist bei der Farbdosiervorrichtung gemäß NK4 eine Ventilbaugruppe vorgesehen zum abwechselnden Verbinden der Dosierzylinder mit der Farbspritzpistole und zum Trennen der Dosierzylinder von der Farbspritzpistole nach Merkmal c3) des Anspruchs 1.

Das Füllen, Entleeren und Reinigen der Dosierzylinder (DZ) erfolgt dabei im wesentlichen in der zu Figur 1 beschriebenen Weise, wobei über einen Farbwechsler (FW) einer der beiden Dosierzylinder (DZ) gefüllt wird, wobei keine Dosierpumpe erforderlich ist, da bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 2 das Volumen einfach zuvor durch den Zylinderkolben eingestellt werden kann (Spalte 8, Zeile 55 - Spalte 9, Zeile 3).

Soll nach Entleeren der Dosierzylinder (DZ) gespült werden, genüge es gemäß NK4, Lösemittel über eine Spülventilanordnung (SP1) durch den Raum zwischen dem Kolben und der Zylinder-Auslassöffnung zu leiten (Spalte 9, Zeilen 8 - 12). Demnach erfolgt das Trennen der Dosierzylinder von der Farbspritzpistole in der Druckschrift NK4 in ähnlicher Weise wie im Streitpatent in Verbindung mit Mitteln zum Reinigen (SP2) und Nachfüllen von Farbe entsprechend dem Merkmal c3.1) des Anspruchs 1.

Nach alledem lässt sich der NK4 entgegen der Auffassung der Beklagten auch das Merkmal a) des Anspruchs 1 entnehmen, wonach die Farbdosiervorrichtung an eine Anbringung in unmittelbarer Nähe zu einer Farbspritzpistole angepasst ist. Dafür spricht insbesondere das Ausführungsbeispiel nach der Figur 2, wonach ebenfalls Dosierzylinder zur Voreinstellung der Füllmenge an Farbe verwendet werden, wodurch sich die im Ausführungsbeispiel nach der Figur 1 vorhandene Dosierpumpe DP4 vor dem Zerstäuber (Z) erübrigt, wie aus der Darstellung in Figur 2 ersichtlich ist und wie auch aus der Beschreibung, Spalte 9, Zeilen 1 bis 7, der NK4 hervorgeht. Demnach aber ist ähnlich wie beim Streitpatentgegenstand zwischen dem Umschaltventil (UV) und dem Zerstäuber (Z) nur eine Farbleitung vorhanden, die je nach Erfordernis entsprechend kurz gehalten werden kann, um eine Anbringung in unmittelbarer Nähe zu einer Farbspritzpistole zu ermöglichen. Dafür spricht im Übrigen auch, dass gemäß NK4 die parallelen Zweige mit einem Dosierzylinder (DZ) ihr Potential ständig taktweise zwischen einem hohen und einem niedrigen Potential ändern können, je nach der durch das leitende Beschichtungsmaterial hergestellten elektrischen Verbindung mit dem Versorgungssystem oder dem Zerstäuber, wodurch auch dort - ähnlich wie in der Streitpatentschrift NK1 in Spalte 4, Zeilen 4 - 8, ausgeführt, nicht unnötig viele Teile der Vorrichtung unter Spannung stehen sollen (NK1, Spalte 4, Zeilen 4 - 8).

Ein Einstellen der Dosierrate der Farbzufuhr zu der Farbspritzpistole durch Programmsteuerung der Verstellgeschwindigkeit des Einstellkolbens in dem Zylinder nach Merkmal c2) Anspruchs 1 des Streitpatents ist weder in der Beschreibung noch in den betreffenden Figuren 2 und 3 der Druckschrift NK4 konkret aufgezeigt. Gemäß den Ausführungen in Spalte 9, Zeilen 2 und 3, der NK4 ist jedoch bei dem Beschichtungssystem nach Figur 2 keine Dosierpumpe erforderlich, weil einfach das zuvor eingestellte Volumen des Dosierzylinders ganz gefüllt werden kann, wobei gemäß den Ausführungen in Spalte 9, Zeilen 6 und 7, der NK4 die Farbe dem Dosierzylinder DZ entnommen und dem Zerstäuber Z zugeführt werden soll. Dadurch erschließt sich dem Fachmann, dass die verschiebbaren Kolben in den zwei Dosierzylindern nicht nur der Einstellung der Füllmenge, sondern auch für das Entleeren der Dosierzylinder verwendet werden können, und zwar in ähnlicher

Weise, wie es die NK4 in Spalte 9, Zeilen 12 bis 24, für den Spülprozess beschreibt. Danach wird der die Reinigungsdüsen enthaltende Kolben in Richtung zur Auslassöffnung (4) bewegt, wobei die Bewegung des Kolbens bis zum Anschlag der Kolbenstirnfläche an der entsprechend geformten Endwand des Zylindergefäßes (1) erfolgen kann. Demnach aber kann der Fachmann im Anschluss an die Reinigung den Kolben (2) auch in Richtung Zylinderboden verstellen, wenn er die im Anschluss an die Reinigung eingefüllte Farbmenge durch die Auslassöffnung (4) (vgl. Fig. 3) in die Verbindungsleitungen LZA oder LZB zu dem Zerstäuber (z) drücken möchte.

Als Antrieb zum Verschieben des Kolbens (2) kann entsprechend dem Anspruch 22 der NK4 ein impulsgesteuerter Schrittmotor vorgesehen sein oder auch gemäß Spalte 8, Zeilen 53 bis 54, ein Spindeltrieb, ein Zahnstangen- oder sonstiges Antriebssystem. Dadurch erschließt sich dem Fachmann weiterhin, dass die Einstellkolben (2) jeweils eigene Einstellmittel zum Einstellen der Verstellgeschwindigkeit des Kolbens und damit der Dosierrate der Farbzufuhr zu der Farbspritzpistole aufweisen.

Da gemäß NK4 ein elektronisches Steuersystem für die Farbdosierung vorgesehen ist, das gemäß Spalte 8, Zeilen 46 bis 52, der NK4 anhand von gespeicherten Daten über die Karosseriegröße entsprechende Impulse zur Einstellung des Farbmengenvolumens an den Schrittmotor abgibt, lag es für den Fachmann nahe, dieses elektronische Steuersystem auch für eine Programmsteuerung der Verstellgeschwindigkeit des Einstellkolbens in dem Zylinder einzusetzen.

Folglich vermag die NK4 dem Fachmann auch das Merkmal c2) zu vermitteln und damit die Lehre des erteilten Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag insgesamt.

Der Patentanspruch 1 nach Hauptantrag hat demnach keinen Bestand.

2. Hilfsanträge

Gemäß Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 ist darüber hinaus noch vorgesehen, dass die Farbspritzpistole mit einer Hochspannungselektrode zum elektrostatisch aufgeladenen Zerstäuben von elektrisch leitfähiger Farbe versehen ist (Merkmal d)), wobei jeder Einstellkolben der Dosierzylinder mittels einer elektrisch isolierenden, bewegungsübertragenden Verbindung mit den Einstellmitteln verbunden sein soll (Merkmal d1)) (Spalte 3, Zeilen 6 - 12; Fig. 1).

Wie die Druckschrift NK4 einleitend ausführt, werden elektrostatische Beschichtungsanlagen insbesondere zum Lackieren von Fahrzeug-Rohkarossen verwendet und dort legt man den Sprühkopf von Rotationszerstäubern oder dergleichen an Hochspannung, um ein elektrisches Feld zum Aufladen der versprühten Partikel zwischen dem Sprühkopf und dem geerdeten zu beschichtenden Gegenstand zu erzeugen (Spalte 1, Zeilen 6 - 13). Gemäß dem in Figur 1 der NK4 gezeigten System zur zwangsdosierten Farbversorgung eines Rotationszerstäubers oder einer sonstigen elektrostatischen Sprühvorrichtung und dem in Figur 2 gezeigten entsprechenden System mit Dosierzylindern wird der Zerstäuber jeweils auf Hochspannungspotential gelegt - bei dem System gemäß Figur 1 in der Größenordnung von 100 kV (Spalte 3, Zeilen 4 - 6, sowie Spalte 7, Zeilen 49 - 51). Daraus ist ersichtlich, dass bei den Farbdosiersystemen gemäß NK4 der Zerstäuber dazu dient, die elektrische Ladung auf die versprühten Farbpartikel zu übertragen und demnach der Zerstäuber die Elektrode bildet. Damit offenbart die NK4 dem Fachmann auch das dem Anspruch 1 nach Hauptantrag noch hinzugefügte Merkmal d) des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1, wonach die Farbspritzpistole mit einer Hochspannungselektrode (E) zum elektrostatisch aufgeladenen Zerstäuben von zugeführter, elektrisch leitfähiger Farbe versehen ist.

Diese Maßnahme setzt jedoch die Anordnung einer elektrisch isolierenden Verbindung der Farbspritzpistole mit den übrigen Vorrichtungsteilen der Farbdosiervorrichtung voraus, weil bei Verwendung von Lacken mit hoher Leitfähigkeit des Isolationswiderstand durch die Farbzuleitungen zu gering ist und dann die Farb-

leitungen sehr lang sein müssten. Deshalb sind die Dosierpumpen DP_0 und DP_4 bei dem Farbdosiersystem gemäß Figur 1 der NK4 jeweils von einem Schrittmotor (M) o. dgl. mit einer isolierten oder isolierenden Welle angetrieben, wie in Spalte 3 der NK4, insbesondere in den Zeilen 15 bis 17 und 49 - 51 erläutert ist. Demnach lehrt die NK4 bereits die Isolation der Farbspritzpistole von den übrigen Vorrichtungsteilen im Bereich der Farbdosierung und vermittelt dem Fachmann die Anregung zu einer elektrisch isolierenden, bewegungsübertragenden Verbindung. Die Anordnung einer elektrisch isolierenden, bewegungsübertragenden Verbindung an den Einstellkolben (2) der Dosierzylinder DZ, welche zur Reduzierung von Farbverlusten bei dem Farbdosiersystem gemäß Figur 2 der NK4 vorgesehen sind, lag daher für den Fachmann nahe, um auch dort die Einstellkolben der Dosierzylinder mit den Einstellmitteln elektrisch isolierend, aber bewegungsübertragend zu verbinden.

Demnach kann die NK4 auch die Merkmale d) und d1) vermitteln und damit den Fachmann auch zur Lehre des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 führen.

Elektrisch isolierende Ventile entsprechend den Merkmalen d2) und d3) des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 kann indessen die Druckschrift NK4 nicht aufzeigen. Hinweise zu einer derartigen Ventilgestaltung lassen sich aber der eingangs in der Streitpatentschrift zum Stand der Technik genannten US 5 094 389 A (**NK2**) entnehmen, da dort eine Farbdosiervorrichtung (sampling unit 14) zum elektrostatischen Beschichten von gut leitenden Beschichtungsmaterialien mit elektrisch isolierenden Ventilen beschrieben ist (NK1, Spalte 1, Zeilen 3 - 11).

Dieser Farbdosiervorrichtung (14) ist für die Farbzufuhr von wechselnden Farben (14) eine elektrisch geerdete Farbwechseleinheit (product change unit 13) mit umlaufenden Leitungen (18a, b, c) für den kontinuierlichen Fluss eines jeden Beschichtungsmaterials vorgeschaltet und für den Farbauftrag auf die zu beschichtende Fläche eine elektrostatische Sprühpistole (sprayer 11) nachgeschaltet (Spalte 2, Zeilen 53 - 62; Figur 1). Zur Farbdosierung einer bestimmten Menge an Beschichtungsmaterial weist die Farbdosiervorrichtung (14) einen ersten und ei-

nen zweiten Vorrattank (storage tank 20 und 30) mit jeweils einem Kolben (piston 24, 50) auf, wobei die zwei Tanks (20, 30) derart hintereinander geschaltet sind, dass vom Farbwechsler die für ein Werkstück erforderliche Menge an Beschichtungsmaterial zuerst in den zweiten Tank (30) und von dort über ein temporär elektrisch isolierendes Rohrteil (pipe member 28, vgl. Figur 2; Spalte 3, Zeilen 14 ff.) in den ersten Tank (20) gefördert wird, aus dem es mittels des Kolbens (24) durch eine Leitung der Sprühpistole (11) zugeführt wird (Spalte 3, Zeilen 19 - 36 bzw. Spalte 5, Zeilen 35 - 43; Anspruch 1; Figur 1). Demnach ist dort anders als bei der streitpatentgemäßen Farbdosiervorrichtung ein wechselweises Verbinden von Tanks mit der Sprühpistole nicht vorgesehen, da diese hintereinander geschaltet sind (vgl. Merkmal c3) des Anspruchs 1).

Das Rohrteil (28) zwischen dem ersten Tank (30) und dem zweiten Tank (20) umfasst gemäß NK2, Spalte 4, Zeilen 1 - 3, einen Rohrabschnitt (insulative pipe section 112), der isolierend ausgeführt ist und in dem gemäß NK2, Spalte 4, Zeilen 38 - 42, ein isolierendes Ventil (140) an einem Ende angeordnet ist, das verhindern soll, dass Flüssigkeit wie Farbe zwischen einer benachbarten Eintrittsöffnung (138) und dem isolierenden Rohrabschnitt zirkulieren kann.

Aus der Figur 2 ist außerdem ersichtlich, dass in dem Rohrabschnitt (112) ein Kolben (piston 114) zum Abschaben (von Beschichtungsmaterial wie Farbe) an der Innenseite des Rohrabschnitts (112) angeordnet ist, der über eine Kolbenstange (rod 118) mit einem pneumatischen Antrieb (double-acting pneumatic actuator 116) zu seiner Betätigung verbunden ist (Spalte 4, Zeilen 4 - 11; Spalte 5, Zeilen 14 - 32). Der Kolben (114) dient zudem dem Öffnen des Ventils (140) und zwar dann, wenn dieser zurückgezogen wird und wieder das Ende des Rohrabschnitts erreicht (Spalte 4, Zeilen 42 - 46). An diesem Ende umfasst das besagte Ventil (140) gemäß NK2, Spalte 4, Zeilen 46 - 52, ein isolierendes ringförmiges Ventilglied (145) mit einem zylindrischen Kragen (141), der auf der inneren Oberfläche (142) einer ringförmigen Auskragung (129) eines in dem Rohrabschnitt ausgebildeten Hohlraums (cavity 128) gleitend angeordnet ist und dabei je nach Stellung ein Loch (hole 143) in der Auskragung (129) öffnet, wodurch Flüssigkeit

von der Öffnung (138) durch den ringförmigen Hohlraum (128) in den isolierenden Rohrabschnitt (112) und dort zu einer Öffnung (136) strömen kann.

Demnach ist das Ventil (140) entsprechend dem Merkmal d2) des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 dadurch isolierend, dass sowohl der das ortsfeste Ventilgehäuse bildende Rohrabschnitt (112) als auch das ein bewegliches Ventilglied bildende ringförmige Ventil (insulative annular valve 145) aus isolierendem Material hergestellt sind.

Schließlich kann die Druckschrift NK2 dem Fachmann auch eine Ausführungsvariante des Merkmals d3) des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 aufzeigen. Aus der Figur 2 der NK2 ist nämlich für den Fachmann ersichtlich, dass der zylindrische Hohlraum (cavity 128) in dem Ventilgehäuse (Rohrabschnitt 112) von einer inneren Bohrung gebildet ist, in die der Einlass (orifice 138) und der Auslass (hole 143) des Ventils führen, und in der entgegen der Auffassung der Beklagten das Ventilglied (annular valve 145) auch als Kolben eng aufgenommen ist, der zum abwechselnden Schließen und Öffnen des Auslasses (hole 143) angeordnet ist.

Demnach kann die NK2 dem Fachmann die Anregung vermitteln, auch bei der Farbdosiervorrichtung nach der NK4 bei Bedarf jedes Ventil der Ventilbaugruppe entsprechend den Merkmalen d2) und d3) elektrisch isolierend zu gestalten. Dazu waren keine weiteren über das übliche Fachwissen hinausgehende konstruktiven Maßnahmen und Überlegungen erforderlich.

Der Gegenstand nach Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 3 umfasst neben den Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hauptantrag noch Einstellkolben (PA, PB) in den Dosierzylindern (SA, SB), die innere Strömungskanäle (KI, KU) zum Reinigen des Inneren des Dosierzylinders (SA, SB) aufweisen (Merkmal c4). Solche inneren Strömungskanäle (Kanäle 6 und 7) in den Einstellkolben (2) aber lassen sich insbesondere der Figur 3 der NK4 entnehmen.

Die NK4 führt dazu in der Beschreibung, Spalte 8, Zeilen 17 bis 31, aus, dass der mit einer ersten Spülventilanordnung verbundene Einlass des Dosierzylinders DZ sich in dem Inneren der Kolbenstange (3) befindet, die als hohles Rohr ausgebildet ist, dass der Kanal (5) im Inneren des Kolbens (2) in den Verbindungskanal (6) mündet, der zu einem in der Nähe der Umfangsfläche des Kolbens (2) konzentrisch zu dessen Verschiebungsachse verlaufenden Ringkanal (7) führt, und dass von dem Ringkanal (7) gespeiste Ausströmdüsen (8) zu der Gefäßinnenwandung hin verlaufen und zwar mit einer leichten Neigung nach vorne in die Verschiebungsrichtung (zur Auslassöffnung 4) und in der Stirnfläche des Kolbens (2) nahe an der Gefäßinnenwandung, auf die sie gerichtet sind, münden. Soll der Dosierzylinder gespült werden, dann wird gemäß NK4, Spalte 9, Zeilen 8 bis 20, Lösemittel über die Spülventilanordnung (SP1) durch die Kanäle 6 und 7 in den Raum zwischen dem Kolben (2) und der Auslassöffnung (4) in dem Dosierzylinder (DZ) geleitet, wobei das Lösemittel aus den Ausströmdüsen (8) gegen die Innenwandung des Zylindergefäßes (1) gesprüht wird, während gleichzeitig der Kolben (2) in Richtung zur Auslassöffnung bewegt wird, wodurch an der Wandung haftende Farbe mit dem Lösemittel von der mit Dichtungsringen (9) versehenen Umfangsfläche des Kolbens (2) abgestreift wird.

Demnach weist jeder Einstellkolben (2) der Dosierzylinder (DZ) nach der NK4 innere Strömungskanäle (6, 7) zum Reinigen des Inneren des Dosierzylinders (DZ) durch Zuführung von Reinigungsflüssigkeit zu und Entfernen einer solchen Flüssigkeit von der Kontaktfläche des Kolbens an der Zylinderwandung auf, so wie es auch nach dem zusätzlichen Merkmal c4) des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 3 vorgesehen ist.

Folglich kann die NK4 dem Fachmann auch zu der Ausbildung einer Farbdosiervorrichtung nach Anspruch 1 des Hilfsantrags 3 führen, da sie ihm die Lösung des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag bereits in naheliegender Weise vermitteln kann, wie zu Punkt II.1. des Urteils ausgeführt ist.

Somit haben auch die Patentansprüche 1 nach den Hilfsanträgen 1 bis 3 keinen Bestand.

III.

Die abhängigen Unteransprüche 2 bis 10 nach Hauptantrag bzw. die jeweiligen verbleibenden abhängigen Unteransprüche nach den Hilfsanträgen 1 bis 3 besitzen keinen eigenen erfinderischen Gehalt und teilen daher das Schicksal des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag bzw. nach dem Hilfsantrag 1, 2, oder 3.

IV.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 91 Abs. 1 ZPO, die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit auf § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 ZPO.

Voit

Merzbach

Rippel

Dr. Prasch

Dr. Dorfschmidt

Pr