



# BUNDESPATENTGERICHT

8 W (pat) 313/08

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
10. November 2011

...

## BESCHLUSS

In der Einspruchssache

**betreffend das Patent 100 42 669**

...

...

hat der 8. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgericht auf die mündliche Verhandlung vom 10. November 2011 durch den Vorsitzenden Richter Dipl.-Phys. Dr. Zehendner, die Richter Kätker und Dipl.-Ing. Rippel sowie die Richterin Dr.-Ing. Prasch

beschlossen:

Das Patent wird mit den folgenden Unterlagen beschränkt aufrechterhalten:

Patentansprüche 1 bis 10, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 10.11.2011,

Beschreibung, Seiten „2/10“ bis „5/10“, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 10.11.2011,

Zeichnungen Figuren 1 - 6 gemäß Patentschrift.

## **Gründe**

### **I.**

Auf die am 31. August 2000 beim Patentamt eingereichte Patentanmeldung ist das Patent 100 42 669 mit der Bezeichnung „Saugreinigungswerkzeug mit Injektorluftzuführung“ erteilt und die Erteilung am 5. Januar 2006 veröffentlicht worden.

Gegen das Patent hat die Firma

W...-Werk GmbH in  
R...-W...

am 4. April 2006 (Fax-Eingang) Einspruch erhoben.

Die Einsprechende hat zur Stützung ihres Vorbringens neben den im Prüfungsverfahren für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogenen Druckschriften

D1 DE 41 08 900 C1  
D2 DE 41 05 012 A1

noch auf den folgenden druckschriftlichen Stand der Technik verwiesen:

D3 US 5 416 948 A.

Die Einsprechende hat hierzu ausgeführt, dass das Saugreinigungswerkzeug nach dem erteilten Anspruch 1 durch die Druckschriften D1, D2 oder D3 neuheits-schädlich vorweggenommen werde und gegenüber einer fachmännischen Kombi-nation der Druckschriften D1 und D2 oder D2 und D3 nicht auf einer erfinderi-schen Tätigkeit beruhe. Sie hat ferner geltend gemacht, dass der erteilte An-spruch 1 unzulässig erweitert und seine Lehre nicht ausführbar sei.

Der Senat hat in der mündlichen Verhandlung darüber hinaus noch auf den in der Streitpatentschrift in Absatz [0002] genannten Stand der Technik verwiesen:

D4 DE 41 05 336 C2.

Die Patentinhaberin hat dem Vorbringen der Einsprechenden widersprochen. Sie hat mit Schriftsatz vom 5. Dezember 2007 noch die folgende aus einer deutschen Voranmeldung der US-Druckschrift D3 entstandene deutsche Patentschrift in das Verfahren eingeführt:

D3' DE 42 04 749 C1.

Die Patentinhaberin hat in der mündlichen Verhandlung einen neuen Anspruchssatz (Patentansprüche 1 bis 10) vorgelegt, mit dem sie das Patent nunmehr verteidigt.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet:

„Saugreinigungswerkzeug für ein Saugreinigungsgerät, mit einem Gehäuse (4), in dem eine Bürstenkammer (5) und eine Turbinenkammer (6) ausgebildet sind, mit einer in der Bürstenkammer (5) quer zur Arbeitsrichtung (7) des Saugreinigungswerkzeuges (1) angeordneten Arbeitswalze (11), insbesondere eine Bürstenwalze, die über einen Umfangsabschnitt (10) einen im Boden (8) der Bürstenkammer (5) ausgebildeten Saugschlitz (9) durchragt, mit einer in der Turbinenkammer (6) angeordneten Luftturbine (15) zum drehenden Antrieb der Arbeitswalze (11), wobei ein Saugluftstrom (19) des Saugreinigungsgerätes (1) über den Saugschlitz (9) in die Bürstenkammer (5) eintritt, über ein Einströmfenster (14) in einer Zwischenwand (13) zwischen der Bürstenkammer (5) und der Turbinenkammer (6) in die Turbinenkammer (6) übertritt und aus der Turbinenkammer (6) durch ein Abströmfenster (24) eines Sauganschlusses (23) abströmt, wobei der Querschnitt des Abströmfensters (24) größer als der Querschnitt des Einströmfensters (14) ist, wobei die Luftturbine (15) als Durchströmturbine ausgebildet ist, bei der der Saugluftstrom (19)

durch zwischen benachbarten Schaufeln (20) begrenzte Strömungspfade (22) in das Zentrum (50) der Luftturbine (15) eintritt und unter nochmaligem Durchströmen des Schaufelkranzes (21) aus dem Zentrum (50) austritt, und die Turbinenkammer (6) eine zweite Lufteintrittsöffnung (33) aufweist, über die ein Bypassluftstrom (62, 73) eintritt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lufteintrittsöffnung (33) im Turbinenkammerboden (28) angeordnet ist und mit ihrer Mündung unmittelbar in den Raumbereich der Turbinenkammer (6) nahe dem Schaufelkranz (21) der Luftturbine (15) führt, derart, dass der zusätzliche Bypassluftstrom (62) etwa parallel zum Saugluftstrom (19) unmittelbar in den Schaufelkranz (21) und in das Zentrum (50) der als Durchströmturbine ausgebildeten Luftturbine (15) eintritt, wobei der Bypassluftstrom bei ansonsten unverändertem durch das Einströmfester (14) zugeführten Saugluftstrom (19) zusätzlich injektorartig zu dem Saugluftstrom (19) zugeführt ist.“

Wegen der auf den geltenden Anspruch 1 rückbezogenen Ansprüche 2 bis 10 wird auf die Akten verwiesen.

Die Patentinhaberin hat zu dem geltenden Patentanspruch 1 vorgetragen, dass dieser zulässig sei, da er gegenüber dem erteilten Patentanspruch 1 durch Merkmale beschränkt worden sei, die der Beschreibung der Patentanmeldung gemäß Offenlegungsschrift DE 100 42 669 A1, Spalte 3, Zeilen 43 bis 47, dem ursprünglichen Anspruch 2 sowie dem Titel der Patentanmeldung entnommen seien. Der Anspruch 1 offenbare dem Fachmann auch eine ausführbare Lehre zum technischen Handeln, die durch den entgegengehaltenen Stand der Technik weder nahegelegt noch vorweggenommen wird, da ein Saugreinigungswerkzeug mit einer zweiten Lufteintrittsöffnung im Turbinenkammerboden für einen zusätzlich injektorartig zu dem Saugluftstrom zugeführten Bypassluftstrom dort nicht vorgesehen sei. Vielmehr führten die in diesem Stand der Technik aufgezeigten Saugreinigungs-

werkzeuge einen Fachmann von der patentgemäßen Lösung weg, weil dort die zweite Lufteintrittsöffnung jeweils im oberen Gehäuseteil angeordnet und die Luftturbine tangential angeströmt sei, wie aus den Figuren der D1, D2 , D3 oder D4 ersichtlich sei. Folglich könne keine der genannten Druckschriften D1, D2, D3 oder D4 dem Fachmann Anregungen geben, ein Saugreinigungswerkzeug entsprechend dem geltenden Anspruch 1 weiterzubilden.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

das Patent mit den in der mündlichen Verhandlung eingereichten Ansprüchen 1 - 10,

der in der mündlichen Verhandlung eingereichten Beschreibung Seiten „2/10“ bis „5/10“,

im Übrigen gemäß Patentschrift aufrechtzuerhalten.

Die Einsprechende stellt den Antrag,

das Patent zu widerrufen.

Die Einsprechende hat ihren Angriff auf das Streitpatent auch im Hinblick auf den neu vorgelegten Anspruch 1 aufrecht erhalten. Nach ihrer Auffassung geht auch dieser Anspruchsgegenstand über den Inhalt der Anmeldung in der eingereichten Fassung hinaus, da das beschränkend hinzugenommene Merkmal einer Lufteintrittsöffnung im Turbinenkammerboden ursprünglich in der Offenlegungsschrift, dort Spalte 1, Zeilen 61 ff. und Spalte 4, Zeilen 20 ff., nicht als eine Öffnung, sondern als ein Schlitz beschrieben worden sei, der in ein Raumdreieck mündet, das zwischen der Mantelfläche der Luftturbine, dem Turbinenkammerboden und der Zwischenwand begrenzt sei.

Die Anordnung einer Lufteintrittsöffnung im Turbinenkammerboden werde einem Fachmann nach Auffassung der Einsprechenden durch den entgegengehaltenen Stand der Technik bereits nahe gelegt. So zeige die Figur 23 der Druckschrift D3 eine Durchströmturbine mit radialer Beaufschlagung, so dass dort der durch einen Kanal (47) eintretende Bypassluftstrom etwa parallel zum durch einen Kanal (10) eintretenden Saugluftstrom unmittelbar in den Schaufelkranz und in das Zentrum der als Durchströmturbine ausgebildeten Luftturbine eintrete, wie aus der Figur 11 ersichtlich sei. Zudem führt nach Auffassung der Einsprechenden eine Ausführung in der Druckschrift D1 den Fachmann zur Zufuhr des Bypassluftstroms zusätzlich zum Saugluftstrom nach der patentgemäßen Lösung, denn dort sei in Spalte 5, Zeilen 44 bis 45, darauf hingewiesen, dass jeder der beiden Schieber zur Einstellung des Haupt- und Nebenluftstroms getrennt vom anderen über eine eigene Stellanordnung verstellt werden könne. Die Anordnung der Lufteintrittsöffnung im Turbinenkammerboden sei zwar aus den entgegengehaltenen Druckschriften D3 bzw. D1 oder D2 nicht ersichtlich, aber es liege im Ermessen des Fachmanns, ob er die Eintrittsöffnung oben oder unten in der Turbinenkammer anordne, so dass die Lehre nach dem geltenden Anspruch 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen könne.

Die Lehre nach dem geltenden Anspruch 1 sei auch weiterhin nicht ausführbar. Zum einen sei unklar, wie das zum Saugluftstrom parallele Strömungsverhalten des Bypassluftstromes zu verwirklichen sei, da der Bypassluftstrom durch die Lufteintrittsöffnung radial in die Luftturbine ströme, wodurch sich für den Fachmann ein zum Saugluftstrom senkrechter Strömungsweg und damit auf alle Fälle ein Winkel zwischen dem Saugluftstrom und dem Bypassluftstrom ergebe, der nicht zu einer Parallelität der Strömungswege führe, so dass eine Parallelität nicht eingestellt werden könne. Zum anderen sei unklar, wie der Saugluftstrom bei einem zusätzlich injektorartig zugeführten Bypassluftstrom unverändert bleiben könne, denn dies widerspreche der zusätzlichen Luftzufuhr.

Zu den weiteren Einzelheiten des gegenseitigen Vorbringens im Übrigen wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Im patentamtlichen Prüfungsverfahren waren zum Stand der Technik neben den Druckschriften D1 und D2 noch die DE 33 08 294 A1 und die DE 74 41 369 U in Betracht gezogen worden.

## II.

Über den Einspruch, der nach dem 1. Januar 2002 und vor dem 1. Juli 2006 eingelegt worden ist, hat der zuständige Technische Beschwerdesenat gemäß § 147 Abs. 3 PatG zu entscheiden, da die mit der Einlegung des Einspruchs begründete Entscheidungsbefugnis durch die spätere Aufhebung der Vorschrift nicht entfallen ist (vgl. auch BGH GRUR 2007, 859, 861 und 862 ff. - Informationsübermittlungsverfahren I und II; bestätigt durch BGH, Beschluss vom 9.12.2008 - X ZB 6/08 - Ventilsteuerung - Mitt. 2009, 72).

Der zulässige Einspruch ist insoweit begründet, als er zur beschränkten Aufrechterhaltung des Patents führt.

1. Die Merkmale des Patentanspruchs 1 und der rückbezogenen Ansprüche 2 bis 10 sind sowohl in der Patentschrift als auch in den ursprünglichen Anmeldeunterlagen als zur Erfindung gehörend offenbart.

Der neu formulierte Patentanspruch 1 geht auf den erteilten und ursprünglichen Anspruch 1 zurück.

Das in der erteilten Fassung des Anspruchs 1 bereits beschränkend hinzugekommene Merkmal, wonach der Querschnitt des Abströmfensters (24) größer als

der Querschnitt des Einströmfensters (15) ausgebildet ist, stammt aus dem ursprünglich eingereichten Anspruch 16.

Das im geltenden Anspruch 1 beschränkend hinzugenommene Merkmal, wonach die Luftturbine (15) als Durchströmturbine ausgebildet ist, bei der der Saugluftstrom (19) durch zwischen benachbarten Schaufeln (20) begrenzte Strömungspfade (22) in das Zentrum (50) der Luftturbine (15) eintritt und unter nochmaligem Durchströmen des Schaufelkranzes (21) aus dem Zentrum (50) austritt, findet seine Stütze in der Beschreibung gemäß Streitpatentschrift, Absatz [0031], erster Satz, bzw. in der ursprünglich eingereichten Beschreibung gemäß Offenlegungsschrift DE 100 42 669 A1, Spalte 3, Zeilen 42 bis 47.

Das weiterhin noch beschränkend hinzugenommene Merkmal, wonach die Lufteintrittsöffnung (33) im Turbinenkammerboden angeordnet ist, lässt sich dem erteilten und ursprünglichen Patentanspruch 2 wortwörtlich entnehmen. Auch in der ursprünglichen Beschreibung gemäß DE 100 42 669 A1, Spalte 1, Zeilen 56 - 57, ist die Ausbildung der Lufteintrittsöffnung als ein Schlitz nur als eine vorzugsweise Ausbildung beschrieben, so dass im Sinne des Streitpatents die Ausbildung als ein Schlitz keine zwingend vorgegebene, sondern nur eine fakultative Ausgestaltung der Lufteintrittsöffnung darstellt.

Das weiterhin noch hinzugenommene Merkmal, wonach die Lufteintrittsöffnung (33) mit ihrer Mündung unmittelbar in den Raumbereich der Turbinenkammer nahe dem Schaufelkranz (21) der Luftturbine (15) führt, findet seine Stütze in der ursprünglichen Beschreibung gemäß DE 100 42 669 A1, Spalte 4, Zeilen 20 bis 26 und 34 bis 36, denn dort ist eine Lufteintrittsöffnung im Turbinenkammerboden beschrieben, die etwa auf Höhe des spitzen Winkels des Raumdreiecks in die Turbinenkammer nahe dem Schaufelkranz einmündet, so dass demnach das beschränkend hinzugenommene Merkmal einer Lufteintrittsöffnung im Turbinenkammerboden entgegen der Auffassung der Einsprechenden in den ursprünglich eingereichten Anmeldeunterlagen nicht nur als ein Schlitz, sondern als eine Öff-

nung beschrieben ist, die mit ihrer Mündung unmittelbar in den Raumbereich der Turbinenkammer nahe dem Schaufelkranz (21) der Luftturbine (15) führt.

Das in der erteilten Fassung des Anspruchs 1 bereits hinzugenommene Merkmal, wonach der zusätzliche Bypassluftstrom (62) etwa parallel zum Saugluftstrom (19) unmittelbar in den Schaufelkranz (21) und in das Zentrum (50) der als Durchströmturbine ausgebildeten Luftturbine (15) eintritt, findet seine Stütze in der ursprünglichen Beschreibung gemäß Offenlegungsschrift DE 100 42 669 A1, Spalte 4, Zeilen 30 bis 32.

Das weiterhin in der erteilten Fassung des Anspruchs 1 bereits hinzugenommene Merkmal „der Bypassluftstrom bei ansonsten unveränderten des durch das Einströmfester (14) zugeführten Saugluftstrom (19)...“ findet seine Stütze in der ursprünglichen Beschreibung gemäß Offenlegungsschrift DE 100 42 669 A1, Spalte 4, Zeilen 4 bis 8.

Das in der geltenden Fassung des Anspruchs 1 noch hinzugenommene Merkmal, wonach der Bypassluftstrom injektorartig zu dem Saugluftstrom (19) zugeführt ist, stammt aus dem Titel der Streitpatentschrift und der ursprünglich eingereichten Unterlagen und schränkt den Patentgegenstand ebenfalls weiter ein.

Der geltende Patentanspruch 1 ist damit zulässig.

Die weiterhin geltenden Unteransprüche 2 bis 4 gehen auf die erteilten und ursprünglichen Ansprüche 2 bis 4 und die weiterhin geltenden Unteransprüche 5 bis 10 mit entsprechender Umnummerierung auf die erteilten und ursprünglichen Ansprüche 12 bis 17 zurück. Die geltenden Ansprüche 2 bis 10 sind daher ebenfalls zulässig.

3. Das Streitpatent bezieht sich auf ein Saugreinigungswerkzeug für ein Saugreinigungsgerät zum Saugen und Reinigen von Böden.

In der Beschreibung wird ausgeführt, dass derartige Saugreinigungswerkzeuge im Wesentlichen aus einem Gehäuse mit einer darin ausgebildeten Bürstenkammer mit Bürstenwalze und einer Turbinenkammer bestehen, wobei eine in der Turbinenkammer angeordnete Luftturbine - über einen Riementrieb - die Bürstenwalze drehend antreibt und der das Saugreinigungswerkzeug durchströmende Saugluftstrom die Luftturbine antreibt (Absatz [0002]). Das Streitpatent nennt ein Saugreinigungswerkzeug gemäß der Druckschrift DE 41 05 336 A1 (D4) als Stand der Technik, wo zur Erzielung einer hohen Leistungsausbeute die Luftturbine als Durchströmturbine ausgebildet ist, so dass zwischen benachbarten Schaufeln eines Schaufelkranzes freie Strömungspfade ausgebildet sind, die einen Zutritt des Saugluftstroms in das schaufelfreie Zentrum der Luftturbine ermöglichen, wodurch der Saugluftstrom den Schaufelkranz auf dem Weg in das Zentrum der Luftturbine ein erstes Mal und bei Austritt aus dem Schaufelkranz ein zweites Mal durchströmen kann, wodurch er nicht nur einmal, sondern zweimal eine Antriebsarbeit leisten kann (Absatz [0003]).

Gemäß Streitpatentschrift, Absatz [0004], könnten in der Praxis Betriebszustände auftreten, in denen trotz der außergewöhnlichen Antriebsleistung der bekannten Durchströmturbine die an der Bürstenwalze zur Verfügung gestellte Leistung nicht zufrieden stelle.

Das Streitpatent nennt als Aufgabe, ein Saugreinigungswerkzeug der gattungsgemäßen Art derart weiterzubilden, dass mit geringen technischen Mitteln eine weitere Erhöhung der Antriebsleistung der Luftturbine erzielt ist [0007]. Der geltende Patentanspruch 1 beschreibt ein Saugreinigungswerkzeug für ein Saugreinigungsgerät mit den folgenden Merkmalen:

1. einem Gehäuse (4), in dem eine Bürstenkammer (5) und eine Turbinenkammer (6) ausgebildet sind,

2. einer in der Bürstenkammer (5) quer zur Arbeitsrichtung (7) des Saugreinigungswerkzeugs (1) angeordneten Arbeitswalze (11), die über einen Umfangsabschnitt (10) einen im Boden (8) der Bürstenkammer (5) ausgebildeten Saugschlitz (9) durchragt,
3. einer in der Turbinenkammer (6) angeordneten Luftturbine (15) zum drehenden Antrieb der Arbeitswalze (11).
4. Ein Saugluftstrom (19) des Saugreinigungsgerätes (1) tritt über den Saugschlitz (9) in die Bürstenkammer (5) ein, tritt über ein Einströmfenster (14) in einer Zwischenwand (13) zwischen der Bürstenkammer (5) und der Turbinenkammer (6) in die Turbinenkammer (6) über und strömt aus der Turbinenkammer (6) durch ein Abströmfenster (24) eines Sauganschlusses (23) ab.
5. Der Querschnitt des Abströmfensters (24) ist größer als der Querschnitt des Einströmfensters (15).
6. Die Luftturbine (15) ist als Durchströmturbine ausgebildet, bei der der Saugluftstrom (19) durch zwischen benachbarten Schaufeln (20) begrenzte Strömungspfade (22) in das Zentrum (50) der Luftturbine (15) eintritt und unter nochmaligem Durchströmen des Schaufelkranzes (21) aus dem Zentrum (50) austritt.
7. Die Turbinenkammer (6) weist eine zweite Lufteintrittsöffnung (33) auf, über die ein Bypassluftstrom (62, 73) eintritt.

- 7.1 Die Lufteintrittsöffnung (33) ist im Turbinenkammerboden angeordnet.
- 7.2 Die Lufteintrittsöffnung (33) führt mit ihrer Mündung unmittelbar in den Raumbereich der Turbinenkammer nahe dem Schaufelkranz (21) der Luftturbine (15),
  - 7.2.1 derart, dass der zusätzliche Bypassluftstrom (62) etwa parallel zum Saugluftstrom (19) unmittelbar in den Schaufelkranz (21) und in das Zentrum (50) der als Durchströmturbine ausgebildeten Luftturbine (15) eintritt.
- 7.3 der Bypassluftstrom ist bei ansonsten unverändertem durch das Einströmfenster zugeführten Saugluftstrom (19) zusätzlich injektorartig zu dem Saugluftstrom (19) zugeführt.

Das fakultative Merkmal einer Bürstenwalze wurde in vorstehender Merkmalsgliederung weggelassen (vgl. Merkmalsgliederungspunkt 2.).

Ein wesentliches Merkmal ist bei dem Saugreinigungswerkzeug nach Anspruch 1 die Ausbildung der Luftturbine als eine Durchströmturbine, denn dadurch kann der Saugluftstrom (19) auf seinem Strömungsweg das Zentrum (50) der Luftturbine (15) durchströmen (vgl. Merkmal 6 gemäß obiger Merkmalsgliederung). Die Luftturbine (15) weist einen Kranz aus benachbarten Schaufeln (20) auf. Zwischen benachbarten Schaufeln (20) des Schaufelkranzes (21) sind begrenzte Strömungspfade (22) zum Zentrum (50) der Luftturbine (15) ausgebildet, damit der Saugluftstrom (19) in das Zentrum (50) der Luftturbine (15) eintreten und unter nochmaligem Durchströmen des Schaufelkranzes (21) wieder aus dem Zentrum (50) austreten kann (Merkmal 6).

Als weiteres wesentliches Merkmal ist eine zweite Lufteintrittsöffnung (33) in der Turbinenkammer vorgesehen, die im Boden der Turbinenkammer (6) angeordnet ist. Durch diese Öffnung (33) tritt ein Bypassluftstrom (62, 73) in die Turbinenkammer (6) ein, damit die Luftturbine (15) mit einem zusätzlichen Luftstrom beaufschlagt werden kann (Merkmale 7 und 7.1). Dabei soll die zweite Lufteintrittsöffnung (33) nach dem Merkmal 7.2 so angeordnet sein, dass sie mit ihrer Mündung unmittelbar in den Raumbereich der Turbinenkammer nahe dem Schaufelkranz (21) der Luftturbine (15) führt, derart, dass der zusätzliche Bypassluftstrom (62) etwa parallel zum Saugluftstrom (19) unmittelbar in den Schaufelkranz (21) und in das Zentrum (50) der als Durchströmturbine ausgebildeten Luftturbine (15) eintritt (Merkmal 7.2.1).

Nach Merkmal 7.3 soll der Bypassluftstrom bei ansonsten unverändertem durch das Einströmfenster zugeführten Saugluftstrom (19) zusätzlich injektorartig zu dem Saugluftstrom (19) zugeführt werden. Dadurch soll ein impulsartiger Leistungsschub an der Luftturbine erzielt werden, ohne den Saugluftstrom (19) verändern zu müssen.

4. Die Lehre nach dem geltenden Anspruch 1 ist ausführbar.

Nach Auffassung der Einsprechenden ist unklar, wie das zum Saugluftstrom parallele Strömungsverhalten des Bypass-Stromes zu verwirklichen ist, da der Bypassluftstrom durch die Lufteintrittsöffnung radial in die Luftturbine ströme, wodurch sich für den Fachmann ein zum Saugluftstrom senkrechter Strömungsweg und damit auf alle Fälle ein Winkel zwischen dem Saugluftstrom und dem Bypassluftstrom ergebe, der nicht zu einer Parallelität der Strömungswege führe.

Im Anspruch 1 ist ausgeführt, dass der Bypassluftstrom (62) etwa parallel zum Saugluftstrom (19) unmittelbar in den Schaufelkranz (21) und in das Zentrum (50) der als Durchströmturbine ausgebildeten Luftturbine (15) eintritt (vgl. Merkmal 7.2.1). Aufgrund des Ausdrucks „etwa“ kann keine strenge Parallelität gefordert

werden. Damit wird vielmehr zum Ausdruck gebracht, dass der Bypassluftstrom bei Eintritt in die Turbinenkammer etwa einen richtungsgleichen Strömungsweg nimmt wie der Saugluftstrom, der nach Merkmal 6 des Anspruchs 1 des Streitpatents durch zwischen benachbarten Schaufeln (20) der Durchströmturbine begrenzte Strömungspfade (22) in das Zentrum (50) der Luftturbine (15) strömt. In etwa parallel zu diesem Strömungsweg soll auch der Bypassluftstrom im Sinne des Merkmals 7.2.1 in den Schaufelkranz und in das Zentrum der Luftturbine eintreten, da auch der Bypassluftstrom nicht an der Durchströmturbine vorbeiströmen, sondern sie ebenfalls zweimal durchströmen soll, um einen möglichst hohen zusätzlichen Leistungsschub an der Luftturbine zu erzielen (vgl. Absatz [0035] der Streitpatentschrift).

Zwar ergibt sich durch die Anordnung der zweiten Lufteintrittsöffnung (33) im Boden (28) der Turbinenkammer auf alle Fälle ein Winkel zwischen dem Saugluftstromeintritt und dem Bypassluftstromeintritt, wie die Einsprechende zutreffend ausgeführt hat. Die Mündung der zweiten Lufteintrittsöffnung führt jedoch unmittelbar in den Raumbereich der Turbinenkammer nahe dem Schaufelkranz der Luftturbine, so dass der Bypassluftstrom unmittelbar in den Schaufelkranz der Luftturbine eintreten kann. Diese Ausgestaltung führt entgegen der Auffassung der Einsprechenden zu einer Parallelität der beiden Strömungswege bei Eintritt in Schaufelkranz der Luftturbine, so dass der Bypassluftstrom in etwa parallel zum Saugluftstrom in den Schaufelkranz (21) und in das Zentrum (50) der Durchströmturbine eintreten kann.

Das in Figur 3 dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt z. B. einen solchen parallelen Strömungsweg des Bypassluftstroms. Dort befindet sich das Einströmfenster (14) für den Saugluftstrom auf Höhe des Turbinenkammerbodens (28), so dass der Saugluftstrom auf Höhe des Turbinenkammerbodens in den Schaufelkranz und das Zentrum der Durchströmturbine eintritt. Da die zweite Lufteintrittsöffnung (33) im Boden (28) der Turbinenkammer direkt unterhalb der Luftturbine angeordnet ist und demnach mit ihrer Mündung unmittelbar in den Raumbereich der Turbinenkammer nahe dem Schaufelkranz der Luftturbine führt (Merkmal 7.2), ist für den

Fachmann, einen Diplomingenieur mit zumindest Fachhochschulabschluss und besonderen Kenntnissen und mehrjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der Entwicklung und Konstruktion von Saugreinigungsgeräten, aus den Figuren 1 und 3 ersichtlich, dass der Bypassluftstrom (62) auf einem zum Strömungspfad des Saugluftstroms parallelen Strömungspfad (22) in das Zentrum der Durchströmturbine strömt. In diesem Bereich strömt der zusätzliche Bypassluftstrom entsprechend Merkmal 7.2.1 in etwa parallel zum Saugluftstrom (19) unmittelbar in den Schaufelkranz (21) und das Zentrum der Durchströmturbine.

Nach Auffassung der Einsprechenden widerspricht außerdem der konstante Saugluftstrom der zusätzlichen Luftzufuhr durch den Bypassluftstrom, da sich dabei die Druckverhältnisse verändern würden.

Gemäß Merkmal 7.3 ist der Saugluftstrom aber „ansonsten“, d. h. abgesehen vom Einfluss des Bypassluftstroms, unverändert. Durch die injektorartige Zuströmung der Bypassluft wird das Luftvolumen des Saugluftstroms nur geringfügig verändert, so dass in diesem Sinne der Saugluftstrom ansonsten unverändert bleibt. Folglich enthält auch das Merkmal 7.3 entgegen der Auffassung der Einsprechenden eine für den Fachmann ausführbare Lehre.

5. Das Saugreinigungswerkzeug für ein Saugreinigungsgerät nach dem geltenden Patentanspruch 1 ist neu.

Keine der im Verfahren befindlichen Druckschriften zeigt ein Saugreinigungswerkzeug mit sämtlichen Merkmalen des nunmehr geltenden Patentanspruchs 1, denn ein Saugreinigungswerkzeug mit einer zweiten Lufteintrittsöffnung im Turbinenkammerboden für einen zusätzlich injektorartig zu dem Saugluftstrom zugeführten Bypassluftstrom nach den Merkmalen 7.1 und 7.3 gemäß Merkmalsgliederung nach Punkt 3. ist durch keine dieser Druckschriften bekannt geworden, wie die folgenden Ausführungen zur erfinderischen Tätigkeit zeigen.

Die Neuheit ist seitens der Einsprechenden im Hinblick auf den neu vorgelegten geltenden Anspruch 1 auch nicht mehr in Zweifel gezogen worden.

6. Das ohne Zweifel gewerblich anwendbare Saugreinigungswerkzeug nach dem geltenden Patentanspruch 1 beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Dem Patentgegenstand am nächsten kommt der in der Streitpatentschrift eingangs beschriebene Stand der Technik nach der Druckschrift DE 41 05 336 C2 (D4) (vgl. Absatz [0002]). Aus Druckschrift D4 ist ein Saugreinigungswerkzeug für ein Saugreinigungsgerät bekannt, das mit einem Gehäuse (6) versehen ist, in dem eine Bürstenkammer (3) und eine Turbinenkammer (7) ausgebildet sind (vgl. Merkmal 1 obiger Merkmalsgliederung nach Punkt 4) (Spalte 2, Zeilen 7 bis 17; Figur 1), wobei in der Bürstenkammer (3) eine Bürstenwalze (4) als Arbeitswalze quer zur Arbeitsrichtung des Saugreinigungswerkzeugs angeordnet ist, die über einen Umfangsabschnitt einen im Boden (9) der Bürstenkammer (3) ausgebildeten Saugschlitz (Saugöffnung 8) durchragt (Merkmal 2) (Spalte 2, Zeilen 16 - 22; Figur 1) und in der Turbinenkammer (7) eine Luftturbine (18) zum drehenden Antrieb der Arbeitswalze (über einen Riementrieb) angeordnet ist (Merkmal 3) (Spalte 2, Zeilen 8 - 10 und 45 - 51; Figur 1). Bei dem bekannten Saugreinigungswerkzeug ist weiterhin zwischen der Bürstenkammer (3) und der Turbinenkammer (7) ein Zuströmkanal (15) und auf der anderen Seite der Turbinenkammer ein Anschlussstutzen (11) als Abströmkanal für den Saugluftstrom vorgesehen (Spalte 2, Zeilen 43 - 62). Dadurch tritt der Saugluftstrom in der in Merkmal 4 des Anspruchs 1 des Streitpatents beschriebenen Weise über die Saugöffnung (8) in die Bürstenkammer (3) ein, tritt über ein Einströmfenster (im Zuströmkanal (15)) in einer Zwischenwand zwischen der Bürstenkammer (3) und der Turbinenkammer (7) in die Turbinenkammer (7) über und strömt aus der Turbinenkammer (7) durch ein Abströmfenster eines Sauganschlusses (Anschlussstutzen (11)) ab (Spalte 2, Zeile 62 bis Spalte 4, Zeile 3). Dabei ist aus der Figur 1 der D4 ersichtlich, dass der Querschnitt des Anschlussstutzens (11) größer als der Querschnitt der Mündung (14) des Zuströmkanals (15) ausgebildet ist, so dass demnach entsprechend

dem Merkmal 5 des Anspruchs 1 des Streitpatents der Querschnitt des Einströmfensters größer als der Querschnitt des Abströmfensters ist.

Die Luftturbine (18) der aus D4 bekannten Vorrichtung ist zur Erzielung einer hohen Antriebsleistung als sog. Durchströmturbine ausgebildet (Spalte 3, Zeilen 14 - 16). Dabei soll der aus dem Zuströmkanal (15) durch die Mündung zugeführte Saugluftstrom vom Außenmantel (36) des Turbinenrades über Strömungspfade (27) zwischen der Beschaukelung (16) des Schaufelkranzes in den Innenraum (33) der Luftturbine (18) eintreten, wodurch das Turbinenrad angetrieben wird, und weiter vom Innenmantel (37) des Turbinenrades über die Strömungspfade (27) zum Außenmantel (36) des Schaufelkranzes wieder in die Turbinenkammer (7) austreten, wobei das Turbinenrad (17) erneut angetrieben wird (Spalte 1, Zeile 63 bis Spalte 2, Zeile 9, bzw. Spalte 3, Zeilen 39 - 49). Demnach zeigt die Druckschrift D4 auch eine Durchströmturbine entsprechend dem Merkmal 6 des Anspruchs 1 des Streitpatents auf, bei der der Saugluftstrom durch zwischen benachbarten Schaufeln begrenzte Strömungspfade in das Zentrum der Luftturbine eintritt und unter nochmaligem Durchströmen des Schaufelkranzes aus dem Zentrum austritt.

Bei dem bekannten Saugreinigungswerkzeug ist zur Beeinflussung des in die Turbinenkammer (7) eintretenden Saugluftstroms auch eine zweite Lufteintrittsöffnung vorgesehen, dort als eine Nebenluftöffnung (31) bezeichnet, die über einen Schieber (32) in ihrem wirksamen Durchströmquerschnitt einstellbar ist, so dass bei geöffneter Nebenluftöffnung (31) parallel zu dem über den Zuströmkanal (15) eintretenden Saugluftstrom ein Nebenluftstrom und demnach ein Bypassluftstrom zur Beaufschlagung des Turbinenrades (17) in die Turbinenkammer (7) eintreten kann, wie in der D4 in Spalte 3, Zeilen 6 - 13, ausgeführt ist (Merkmal 7).

Die Lufteintrittsöffnung ist in der Oberseite des Gehäuses (6) benachbart zum vorderen Gehäusebereich (2) angeordnet, wie in Spalte 3, Zeilen 4 bis 7, der D4 beschrieben und in Figur 1 ersichtlich ist. Aus der Figur 1 ist lediglich ersichtlich,

dass die Nebenluftöffnung (31) in der Oberseite des Gehäuses (6) in einen separat ausgebildeten Gehäuseabschnitt mündet, von dem eine nicht näher bezeichnete Öffnung in die Bürstenkammer mündet, die über den Schieber (32) verschließbar ist. Die Darstellung in Figur 1 lässt darauf schließen, dass der Nebenluftstrom gemeinsam mit dem Saugluftstrom in die Turbinenkammer eintritt. Die Führung des Nebenluftstroms ist bei dem aus D4 bekannten Saugreinigungswerkzeug somit konstruktiv vergleichsweise aufwendig. Durch die Führung des Nebenluftstroms über die Bürstenkammer kommt es zudem zu Effizienzverlusten im Hinblick auf den Antrieb der Durchströmturbine. Von dem Gegenstand nach D4 ausgehend mag sich daher der Fachmann veranlasst sehen, Änderungen an der Führung des Nebenluftstroms vorzunehmen. Hierbei bietet es sich ihm als einfachste Lösung an, die Luftzuführung in die Turbinenkammer in der Nähe der Lufteintrittsöffnung (31) auf der Oberseite des Saugreinigungswerkzeugs vorzusehen. Damit gelangt er jedoch nicht zum Gegenstand des Patentanspruchs 1.

Eine Anordnung der Nebenluftöffnung im Turbinenkammerboden zieht er wegen der damit verbundenen Nachteile (Gefahr der Verstopfung durch angesaugten Schmutz) nicht in Betracht. Derartige Anregungen kann der Fachmann auch dem übrigen Stand der Technik nicht entnehmen.

Eine Lufteintrittsöffnung im Turbinenkammerboden ist auch bei dem Saugreinigungswerkzeug nach der entgegengehaltenen Druckschrift US 5 416 948 (D3) nicht vorgesehen, zu der die Patentinhaberin noch die DE 42 04 749 C1 (D3') als deutschsprachiges Familienmitglied in das Verfahren eingeführt hat.

Die D3 bzw. D3' beschreibt ein Saugreinigungswerkzeug für ein Saugreinigungsggerät, bei dem sowohl Trocken- wie Nasssaugvorgänge ausgeführt werden können und das in drei voneinander unabhängigen Betriebszuständen genutzt werden könne, nämlich Bürsten mit Saugluftstrom (Strömungskanal 10 offen), Bürsten ohne Saugluftstrom (Nebenluftkanal mit Überströmöffnung (47) offen) oder Nasssaugen (Nasssaugkanal (70) mit Überströmöffnung (45) offen), wie in Spalte 3,

Zeilen 1 bis 12 der D3 bzw. in Spalte 1, Zeilen 58 bis 68 der D3' ausgeführt worden ist.

Zur Ausbildung einer Bürstenkammer (7) ist ein Gehäuse bestehend aus Gehäuseoberteil (1) und Gehäuseunterteil (2) vorgesehen. Außerdem ist ein Turbinenkammergehäuse (30) vorgesehen, wobei im Gehäuseoberteil (1) eine Aufnahme (6) zur Aufnahme des Turbinenkammergehäuses (30) vorgesehen ist (vgl. Fig. 11; D3, Spalte 3, Zeilen 35 - 48; bzw. D3', Spalte 3, Zeilen 1 - 13). Demnach sind die Bürstenkammer (7) und die Turbinenkammer (30) anders als nach Merkmal 1 des Anspruchs 1 (vgl. Punkt 4.) nicht in einem, sondern in separaten Gehäusen ausgebildet. Dabei ist in der Bürstenkammer eine Arbeitswalze (Bürstenwalze 13) quer zur Arbeitsrichtung des Saugreinigungswerkzeugs angeordnet, die über einen Umfangsabschnitt einen im Boden der Bürstenkammer (7) ausgebildeten Saugschlitz durchragt entsprechend dem Merkmal 2 des geltenden Anspruchs 1 des Streitpatents (D3, Spalte 4, Zeilen 64 - 67 u. Spalte 5, Zeilen 25 - 28; bzw. D3', Spalte 4, Zeilen 30 - 32 u. 58 - 60). In der Turbinenkammer (6) ist weiterhin eine Luftturbine (19) zum drehenden Antrieb der Arbeitswalze (13) entsprechend dem Merkmal 3 angeordnet, wie aus den Figuren 11 und 12 der D3 ersichtlich ist (D3, Spalte 5, Zeilen 2 - 7 bzw. D3', Spalte 4, Zeilen 37 - 40).

Dabei kann - wie aus der Darstellung in Figur 12 ersichtlich ist - ein Saugluftstrom des Saugreinigungsgerätes über den Saugschlitz in die Bürstenkammer (7) eintreten, über ein Einströmfenster in einer Zwischenwand zwischen der Bürstenkammer (7) und der Turbinenkammer (43) in die Turbinenkammer überströmen und aus der Turbinenkammer durch ein Abströmfenster eines Sauganschlusses abströmen, wenn bei dem aus D3 bekannten Saugreinigungswerkzeug der Nasssaugkanal (70) gesperrt und die Nebenluftöffnung (47) verschlossen ist (D3, Spalte 8, Zeilen 30 - 39; D3', Spalte 7, Zeilen 60 - 67). Folglich ist in der D3 bzw. D3' auch ein dem Merkmal 4 des Anspruchs 1 des Streitpatents entsprechender Strömungsweg des Saugluftstroms durch das Saugreinigungsgerät ersichtlich.

Da zudem gemäß Figur 12 der Querschnitt des Abströmfensters größer als der Querschnitt des Einströmfensters ausgebildet ist, ist auch Merkmal 5 bereits in der D3 bzw. D3' verwirklicht worden.

Darüber hinaus zeigt die Figur 22 der Druckschrift D3 oder D3' noch, dass die Luftturbine (19) aus einer Mittelscheibe (107) besteht, die beidseitig mit lotrecht zur Scheibe (107) stehenden Schaufelkränzen (77, 78) besetzt ist, wobei die Schaufelkränze zueinander in Drehrichtung versetzt liegen und durch axiale Deck-scheiben abgeschlossen sind. Die Ausbildung der Luftturbine als Durchströmturbine ist jedoch entgegen der Auffassung der Einsprechenden dort nicht zu entnehmen, da dort nur eine Draufsicht auf die äußere Scheibe (109) der Luftturbine mit den durch die Scheibe (109) ragenden Enden der Schaufelkränze (77) gezeigt ist, so dass aus dieser Darstellung nicht ersichtlich ist, ob die Luftturbine durchströmbar ist. Diese Frage kann jedoch dahingestellt bleiben, wie sich aus den folgenden Unterschieden zum Patentgegenstand ergibt.

Parallel zum Strömungskanal kann ein in die Turbinenkammer mündender Nebenluftkanal mit einer schaltbaren Strömungssperre vorgesehen sein, so dass wahlweise ein Saugluftstrom mit rotierender Bürste oder auch nur eine rotierende Bürste schaltbar ist, z. B. zum Verteilen von Reinigungsschaum (D3, Spalte 3, Zeilen 1 - 6, bzw. D3', Spalte 1, Zeilen 58 - 63). Demnach weist die Turbinenkammer (43) zwar eine weitere zweite Lufteintrittsöffnung (Überströmöffnung (47)) auf, über die ein Luftstrom in den Raumbereich der Turbinenkammer nahe dem Schaufelkranz (77, 78) der Luftturbine (19) eintreten kann, ähnlich wie nach Merkmal 7.2 des Anspruchs 1 des Streitpatents. Die weitere zweite Lufteintrittsöffnung (47) ist aber oberhalb des Strömungskanals (10) für den Saugluftstrom aus der Bürstenkammer angeordnet und mündet dadurch in den oberen Bereich der Turbinenkammer.

Weder die D3 noch die D3' können dem Fachmann entgegen der Auffassung der Einsprechenden eine Anregung vermitteln, die Nebenluftöffnung bei dem Ge-

genstand nach D4 nicht oben, sondern unten in der Turbinenkammer anzuordnen. Denn dazu ist in der D3 bzw. D3' keinerlei Veranlassung erkennbar, weil dort in drei voneinander unabhängigen Betriebszuständen gearbeitet werden soll, nämlich entweder Bürsten mit Saugluftstrom (Strömungskanal 10 offen) oder nur Bürsten ohne Saugluftstrom (Nebenluftkanal mit Überströmöffnung (47) offen) oder Nasssaugen mit offenem Nasssaugkanal (70) und mit offener Überströmöffnung (45) (D3, Spalte 3, Zeilen 1 - 12, bzw. D3', Spalte 1, Zeilen 58 - 68). Insbesondere bei dem Betriebszustand „nur Bürsten“ kommt eine Nebenluftöffnung im Turbinenkammerboden nicht in Frage, durch die Luft vom Boden angesaugt werden würde.

Gemäß D3 bzw. D3' kann anstelle des Abdeckteils (60) auch eine Abdeckplatte (60') vorgesehen sein, welche im Wesentlichen einen Dachabschnitt (66') und einen sich daran anschließenden Endteil (62') umfasst, wobei - wie aus der Figur 24 ersichtlich ist - in dem Dachabschnitt (66') abgewandten Ende des Endabschnitts (62') eine Ausnehmung (75') vorgesehen ist, über die Nebenluft der Überströmöffnung (47) zuströmen kann, wodurch zwischen den Arbeitstellungen Bürsten und Saugen oder ausschließlich Bürsten gewählt werden kann, so dass mit der Abdeckplatte (60') trocken gearbeitet werden kann. Mit dem Abdeckteil (60) hingegen kann auch nass gereinigt werden und insbesondere eine Reinigungsflüssigkeit abgesaugt werden, da mit dem Gehäuseoberteil (1) ein Nasssaugkanal begrenzt wird, der eine Nasssaugöffnung (71) und eine Überstromöffnung (45) aufweist (D3, Spalte 9, Zeilen 11 - 28 und Spalte 5, Zeilen 46 - 56 bzw. D3', Spalte 8, Zeilen 40 - 60 und Spalte 5, Zeilen 34 - 37; Figuren 11 - 12).

Daraus ist ersichtlich, dass in der Betriebsstellung „Bürsten“ ausschließlich Bürsten vorgesehen ist und kein Saugen vom Boden erfolgen soll. Demnach ist in der Druckschrift D3 bzw. D3' entgegen der Auffassung der Einsprechenden keinerlei Betriebszustand erkennbar, bei dem ein Bypassluftstrom zusätzlich zum Saugluftstrom zugeführt sein soll (vgl. Merkmal 7.3).

Durch die ebenfalls bereits in der Streitpatentschrift in Absatz [0005] gewürdigte Druckschrift DE 41 05 012 A1 (D2) ist ein Saugreinigungswerkzeug für Saugreinigungsgeräte mit den Merkmalen 1 bis 5 des Anspruchs 1 des Streitpatents bekannt geworden, wie auch unbestritten ist (vgl. D2, Figuren 1 - 4; Spalte 1, Zeilen 48 - 54 und 65 - 68). Das in der D2 als Staubsaugermundstück bezeichnete Saugreinigungswerkzeug weist ein Gehäuse auf, in dem eine Bürstenkammer (3) und eine Turbinenkammer (17) ausgebildet sind (Merkmal 1), wobei in der Bürstenkammer (3) quer zur Arbeitsrichtung (7) des Saugreinigungswerkzeuges (1) eine Arbeitswalze (Bürstenwalze 4) angeordnet ist, die über einen Umfangsabschnitt einen im Boden (in einer Gleitsole 14) der Bürstenkammer (3) ausgebildeten Saugschlitz (Saugöffnung 19) durchragt (Merkmal 2) (Spalte 1, Zeilen 48 - 52), und in der Turbinenkammer (17) eine Luftturbine (10) zum drehenden Antrieb der Arbeitswalze (4) angeordnet ist (Merkmal 3) (Spalte 1, Zeilen 65 - 68 i. V. m. Zeilen 52 - 54). Wie aus dem Ausführungsbeispiel nach der Figur 4 ersichtlich ist, tritt ein Saugluftstrom über den Saugschlitz (19) in die Bürstenkammer (3) ein, tritt über ein Einströmfenster in einer Zwischenwand zwischen der Bürstenkammer (3) und der Turbinenkammer (17) in die Turbinenkammer (17) über und strömt aus der Turbinenkammer (17) durch ein Abströmfenster eines Sauganschlusses (Anschlussstutzen (9) ab, so dass auch der Weg des Saugluftstroms entsprechend Merkmal 4 in der Druckschrift D2 aufgezeigt worden ist (Spalte 3, Zeilen 20 - 49). Aus der Figur 4 ist zudem ersichtlich, dass der Querschnitt des Abströmfensters entsprechend Merkmal 5 des Anspruchs 1 größer als der Querschnitt des Einströmfensters (vgl. Einströmkanal 30) ausgebildet ist.

Eine Durchströmturbine entsprechend Merkmal 6 des Anspruchs 1 des Streitpatents aber lässt die D2 nicht erkennen, da zum einen der innere Kreis der Luftturbine (10) als eine durchgezogene Kreislinie dargestellt ist, woraus ersichtlich ist, dass die Luftturbine dort geschlossen ist, und zum anderen aus den Figuren 1, 3 und 4 ersichtlich ist, dass dort nur eine tangentielle Anströmung der Luftturbine vorgesehen ist.

Weiterhin ist in dem Staubsaugermundstück eine zweite Saugöffnung (20) vorgesehen ist, die durch einen von der ersten Saugöffnung unabhängigen Einströmka-

nal (23) mit der Turbinenkammer (17) verbunden ist (vgl. Anspruch 1 der D2). Da aus den Figuren 1 und 3 ersichtlich ist, dass der Einströmkanal (23) zu einer Lufteintrittsöffnung (37) in der Turbinenkammer (17) führt, ist demnach in der Turbinenkammer eine zweite Lufteintrittsöffnung (37) vorgesehen, die mit ihrer Mündung unmittelbar in den Raumbereich der Turbinenkammer nahe dem Schaufelkranz (Turbinenrad 11) der Luftturbine (10) führt.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 3 und 4 ist ein zusätzliches Einströmfenster (Öffnung 37) in einer verschiebbaren Zwischenwand (Schieber 34) zwischen der Bürstenkammer und der Turbinenkammer vorgesehen, wobei die Öffnung (37) im Schieber (34) wie eine verstellbare Blende für den Durchgang vom Einströmkanal (23) zur Turbinenkammer (17) wirkt (Spalte 5, Zeilen 20 - 36). Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 3 ist der Saugluftstrom aus der Bürstenkammer vollständig geschlossen und die zweite Luftdurchtrittsöffnung (37) vollständig offen, während in der in Figur 4 gezeigten Position des Schiebers die zweite Luftdurchtrittsöffnung (37) vollständig geschlossen ist. Das Verhältnis der beiden Luftströme ist jedoch mit Hilfe des Schiebers einstellbar, d. h. je nach Stellung ist die ein oder andere Lufteintrittsöffnung mehr oder weniger geöffnet, sodass dort auch ein Zustand einstellbar ist, bei dem zusätzlich zu dem Saugluftstrom ein Bypassluftstrom zugeführt werden kann.

Die zweite Luftdurchtrittsöffnung (37) ist jedoch in allen Ausführungsbeispielen in der Seitenwand der Turbinenkammer oberhalb der Einströmöffnung für den Saugluftstrom angeordnet, damit unabhängig von der Bodenbeschaffenheit und dem Abstand zwischen Gleitsohle und Boden stets ein ausreichender Saugluftstrom zum Antrieb der Luftturbine der Turbinenkammer zuleitbar ist (vgl. Spalte 2, Zeilen 1 - 7). Demnach gibt auch D2 dem Fachmann keine Veranlassung, ausgehend von dem Gegenstand nach D4 die Lufteintrittsöffnung im Boden der Turbinenkammer anzuordnen, denn nach D2 soll eine Lufteintrittsöffnung im Bodenbereich vermieden werden.

Durch die in der Streitpatentschrift weiterhin gewürdigte Druckschrift DE 41 08 900 C1 (D1) (vgl. Streitpatentschrift Absatz [0006]) ist ebenfalls ein Saugreinigungswerkzeug mit den Merkmalen 1 bis 5 des Anspruchs 1 des Streitpatents bekannt geworden, wie insbesondere aus der Figur 1 ersichtlich ist. Der Saugluftstrom wird aber auch dort in einem Strömungskanal (16) dem Turbinenrad (11) tangential zugeführt, wie in Spalte 2, Zeilen 44 bis 46, der D1 erläutert ist, und da die innere Kreislinie der Luftturbine durchgehend gezeichnet ist, ist dort eine Durchströmturbine nicht vorgesehen.

Zur Einstellung der Stärke des Saugluftstroms ist gemäß D1 eine Schieberanordnung (41) vorgesehen, durch die der Durchtrittsquerschnitt der Strömungsöffnung verändert und damit auch der über die Eintrittsöffnung in die Bürstenkammer eintretende Saugluftstrom verändert werden kann (Spalte 2, Zeilen 55 - 66). Weiterhin ist - wie aus Figur 1 ersichtlich ist - parallel zur Hauptströmungsöffnung (15) eine Nebenströmungsöffnung (38) im Gehäuse (2) des Saugreinigungswerkzeugs (Spalte 2, Zeilen 47 - 54) sowie eine zweite Lufteintrittsöffnung (37) in einer Seitenwand der Turbinenkammer vorgesehen, die mit ihrer Mündung unmittelbar in den Raumbereich der Turbinenkammer nahe dem Schaufelkranz der Luftturbine (10) führt. Demnach ist auch dort die Nebenströmöffnung nicht im Turbinenkammerboden angeordnet.

In Anspruch 8 der D1 ist ausgeführt, dass der Durchtrittsquerschnitt der Nebenströmungsöffnung (38) stellungsabhängig vom eingestellten Durchtrittsquerschnitt der Hauptströmungsöffnung ist, derart, dass bei offener Hauptströmungsöffnung (15) die Nebenströmungsöffnung (38) verschlossen ist, bei teilweise geschlossener Hauptströmungsöffnung (15) die Nebenströmungsöffnung (38) teilweise offen ist und bei vollständig geschlossener Hauptströmungsöffnung (15) die Nebenströmungsöffnung (38) vollständig offen ist. Zur Verstellung ist eine aus den Figuren 2 bis 6 ersichtliche Schieberanordnung (41) mit zwei Seitenschiebern (21) und (22) und einem Mittelschieber (25) vorgesehen (Spalte 3, Zeilen 7 bis 29).

Andererseits ist in der D1 auch beschrieben, jeden Schieber getrennt vom anderen über eine eigene Stellanordnung zu verschieben und demnach unabhängig voneinander zu verstellen. Da der Saugluftstrom bereits am Turbinenkammerboden entlang geführt ist und die Schieberanordnung in einer Ebene mit den Einströmöffnungen anzuordnen ist, um die Verstellbarkeit zu ermöglichen, kann der Fachmann hierdurch nicht zu einer Anordnung der zweiten Lufteintrittsöffnung im Turbinenkammerboden angeregt werden. Zudem wird der Fachmann von einer solchen Lösung durch die Gefahr abgehalten, dass Staubpartikel am Boden die Öffnung im Turbinenkammerboden verstopfen könnten, wodurch eine reproduzierbare feinfühligkeitsveränderung des Saugluftstroms nicht mehr möglich wäre (vgl. Spalte 1, Zeilen 41 - 44).

Die übrigen nur im Prüfungsverfahren genannten Druckschriften DE 33 08 294 A1 und DE 74 41 369 U liegen vom Patentgegenstand nach dem geltenden Patentanspruch 1 weiter ab und bringen hinsichtlich der Beurteilung der Patentfähigkeit keine neuen Gesichtspunkte.

Nachdem die Anordnung der zweiten Lufteintrittsöffnung im Turbinenkammerboden bei einem Saugreinigungswerkzeug und die injektorartige Zuführung eines Bypass-Luftstroms durch diese Öffnung weder durch den aufgezeigten Stand der Technik nahegelegt ist, noch sich aus rein fachüblichen Überlegungen des Fachmanns ergibt, ist vielmehr eine erfinderische Tätigkeit erforderlich, um ein Saugreinigungswerkzeug für ein Saugreinigungsgerät mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 bereitzustellen.

7. Der Patentanspruch 1 hat somit in seiner beschränkt verteidigten Fassung Bestand und mit diesem tragenden Hauptanspruch auch die Unteransprüche 2 bis 10 in der erteilten Fassung, die vorteilhafte und nicht selbstverständliche Ausgestaltungen des Saugreinigungswerkzeugs nach Anspruch 1 zum Inhalt haben. Die Beschreibung genügt den an sie nach § 34 PatG zu stellenden Anforderungen.

Bei dieser Sachlage war das Patent in beschränktem Umfang aufrecht zu erhalten.

Dr. Zehendner

Kätker

Rippel

Dr. Prasch

Cl