



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.05.2010 Patentblatt 2010/21

(51) Int Cl.:
B05B 7/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08020164.3**

(22) Anmeldetag: **19.11.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **J. Wagner GmbH**
88677 Markdorf (DE)

(72) Erfinder:
• **Göhring, Alfred**
88682 Salem (DE)

• **Ibele, Peter**
88263 Horgenzell (DE)
• **Probst, Hermann**
88214 Ravensburg (DE)

(74) Vertreter: **Otten, Herbert**
Eisele, Otten, Roth & Dobler
Patentanwälte
Grosstobeler Strasse 39
88276 Ravensburg / Berg (DE)

(54) **Luftkappe mit separat ausgeformtem Luftrichter und deren Herstellungsverfahren mittels Spritzgießen**

(57) Es wird eine Luftkappe (5) für die Erzeugung eines Luftstroms mit einer zerstäubten Flüssigkeit vorgeschlagen, wobei die Flüssigkeit über eine Flüssigkeitsdüse (12), vorzugsweise mit Nadelventil im Bereich einer Luftaustrittsöffnung der Luftkappe (5) zerstäubt wird und die Luftkappe (5) mindestens eine weitere Luftaustrittsöffnung (13) umfasst, die mindestens einem nachgeschalteten Luftrichter (6,6a) in Verbindung steht und einen gerichteten Luftstrahl ausbildet. Erfindungsgemäß ist der Luftrichter (6,6a) als separates Element hergestellt, insbesondere ausgeformt ist und mit der Luftkappe verbindbar ist.

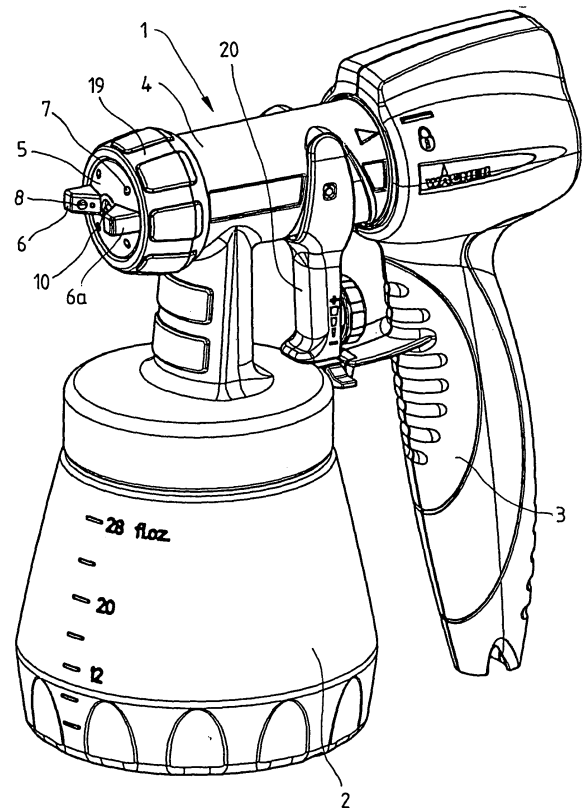


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Luftkappe für die Erzeugung eines Luftstroms mit einer zerstäubten Flüssigkeit nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Flüssigkeiten, insbesondere Farben zur Beschichtung und zum Schutz von Oberflächen, werden in bekannter Weise mittels Spritzpistolen auf eine Fläche aufgetragen. Derartige Spritzpistolen zum Zerstäuben einer Farbflüssigkeit, sind in einer Vielzahl von unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt.

[0003] Für ein effektives homogenes Auftragen von Farbe auf einer Fläche stellt hierbei der nutzbare Bereich einer Farbstrahlgeometrie ein wichtiges Anwendungskriterium dar. Eine bevorzugte Farbstrahlgeometrie zur Flächenbearbeitung ist beispielsweise eine Flachstrahlform.

[0004] In der Druckschrift EP 1 880 771 A1 wird eine Spritzpistole zum Versprühen von Farben gezeigt, wobei eine Überwurfmutter eine Luftkappe mit zwei diametral einander gegenüberliegend angeordneten Luftrichtern (Lufthörner) vor einer Kulissenscheibe anordnet. In den Luftrichtern sind Luftkanäle eingearbeitet, die einen Luftstrom seitlich auf einen austretenden Farbstrahl der Spritzpistole richten, wodurch die Geometrie der Farbstrahlform verändert wird.

[0005] Die hierzu erforderlichen Gehäusebauteile, sowie die luft- und farbführenden Bauteile der Spritzpistole, wie beispielsweise die Farbdüse mit Nadelventil, die Kulissenscheibe bzw. die Luftkappe mit den Luftrichtern werden üblicherweise im Spritzgussverfahren hergestellt, wobei die Luftkappe mit den Luftrichtern werkstofffeinstückig hergestellt ist.

[0006] Zur werkstofffeinstückigen Herstellung einer Luftkappe mit Luftrichtern sind aufwendige und kostenintensive Spritzgussformen erforderlich, um die meist hohen Anforderungen an die Formgeometrie bzw. Oberflächenbeschaffenheit derartiger Bauteile zu erfüllen.

[0007] Darüber hinaus ist die Gestaltungsfreiheit, speziell im Bereich der Luftkanalführung in den Lufthörnern eingeschränkt, da zur werkstofffeinstückigen Herstellung von Spritzgussteilen mit einer aufwendigen Luftkanalführung eine ebenso aufwendig ausgebildete Spritzgussform erforderlich ist oder sogar weitere Bearbeitungsschritte wie beispielsweise Bohrvorgänge notwendig sind.

[0008] Aus diesem Grunde hat sich die Erfindung die Aufgabe gestellt, die bekannten Nachteile zum Stand der Technik zu vermeiden und die Herstellung einer Luftkappe mit Luftrichtern flexibel und effizient weiterzubilden.

[0009] Zur Lösung der Aufgabe ist die Erfindung durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gekennzeichnet.

Offenbarung der Erfindung

[0010] Die Erfindung geht von einer Luftkappe für die Erzeugung eines Luftstroms mit einer zerstäubten Flüssigkeit aus, wobei die Flüssigkeit über eine Flüssigkeitsdüse, vorzugsweise mit Nadelventil im Bereich einer Luftaustrittsöffnung der Luftkappe zerstäubt wird und die Luftkappe mindestens eine Luftaustrittsöffnung umfasst, die mit mindestens einem

[0011] nachgeschalteten Luftrichter in Verbindung steht und einen gerichteten Luftstrahl ausbildet.

[0012] Der austretende, zerstäubte Flüssigkeitsstrahl ist durch einen aus dem Luftrichter austretenden Luftstrahl in seiner Form veränderbar.

[0013] Der Kern der Erfindung liegt darin, dass der Luftrichter als separates Element hergestellt, insbesondere ausgeformt ist und mit der Luftkappe verbindbar ist.

[0014] Dies hat den Vorteil, dass eine zur Ausformung eines separaten Luftrichters erforderliche Spritzgussform eine einfachere Geometrie aufweisen kann, insbesondere für im Bauteil liegende Raumgeometrien, wie beispielsweise ein Luftkanal.

[0015] Zusätzlich ist es von Vorteil, dass der Luftrichter als separat hergestelltes Element in einfacher Art und Weise austauschbar ist, ohne dass Veränderungen an der Luftkappe vorgenommen werden müssen.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Luftrichter mittels einem Verbindungsmittel, beispielsweise einer Schiebeführung auf der Oberfläche der Luftkappe anbringbar ist.

[0017] Derartige Verbindungselemente, beispielsweise Schwalbenschwanzführungen oder Nut-Feder-Hintergreifstrukturen lassen sich insbesondere im Spritzgussverfahren einfach ausformen.

[0018] In einer überdies bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Luftrichter durch eine Öffnung in der Luftkappe hindurch einschiebbar ist.

[0019] Dies hat den Vorteil, dass das Verbindungselement am Luftrichter und an der Luftkappe in einer konstruktiv einfachen Art und Weise ausgebildet werden kann, beispielsweise mit einem umlaufenden, konischen Kragenbund, der auf der Rückseite der Luftkappe anliegt. Darüber hinaus ist in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass das Verbindungsmittel des Luftrichters eine formschlüssige, vorzugsweise rastende Verbindung mit der Luftkappe ausbildet.

[0020] Eine formschlüssige, vorzugsweise rastende Verbindung des Luftrichters mit der Luftkappe hat den Vorteil, dass der Luftrichter auf der Oberfläche der Luftkappe derart fixierbar ist, dass eine unerwünschte Verschiebung oder ein Verlust des Luftrichters im Betrieb der Farbspritzpistole vermieden wird.

[0021] Überdies ist in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Luftrichter wenigstens einen Luftkanal aufweist.

[0022] Die Ausformung eines Luftrichters mit einem Luftkanal hat den Vorteil, dass beispielsweise der zur Formung eines Farbflachstrahls auftreffende Luftstrom

beispielsweise im Vergleich zu einer Ablenkplatte eine verminderte Streuung ausbildet, wodurch eine präzise Ausrichtung des Luftstroms auf den Farbstrahl und die daraus resultierende Farbstrahlformung ermöglicht wird.

[0023] Weiterhin ist in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass das Verbindungsmittel des Luftrichters eine Kodierung ausbildet.

[0024] Je nach Ausbildung des Verbindungsmittels mit Bezug auf die Form, kann eine zugehörige Aufnahme in der Luftkappe derart angepasst sein, dass diese ausschließlich ein zugehöriges, auf die Aufnahme kodiertes Verbindungselement und somit einen definierten Luftrichter aufnehmen kann.

[0025] Dadurch wird ein unerwünschtes Verwechseln von unterschiedlich ausgebildeten Luftrichtern auf einer Luftkappe, beispielsweise bei der Anbringung durch den Endverbraucher, vermieden.

[0026] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Luftrichter als faltbares

[0027] Spritzgusselement ausgebildet ist, dessen einzelne Formhälften mittels einem Filmscharnier miteinander verbunden sind.

[0028] Die Ausformung eines Luftrichters mit einzelnen Formhälften hat den Vorteil, dass die spritzgusstechnische Herstellung eines derartigen Luftrichters wesentlich vereinfacht werden kann. Beispielsweise wird ein Luftkanalverlauf im Luftrichter von seiner räumlichen Anordnung in dem zusammengefügt Luftrichter für ein vereinfachtes Herstellen im Spritzgussverfahren in eine Ebene verlegt.

[0029] In einer überdies bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Luftkanal im Luftrichter eine definierte Oberflächenrauigkeit aufweist.

[0030] So ist es beispielsweise vorteilhaft, wenn die innere Oberfläche des Luftkanals aufeinanderfolgende, halbrunde Vertiefungen aufweist (Prinzip Golfball), um die Fließeigenschaften der hindurchströmenden Luft zu verbessern.

[0031] Überdies ist in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Luftkanal im Luftrichter stetig und kantenfrei gebildet ist.

[0032] Ein durch den Luftkanal fließender Luftstrom kann durch Kanten oder plötzlichen Richtungsänderungen Turbulenzen entwickeln, gestaut bzw. zu schwach ausgebildet werden. Dies wird durch einen entsprechenden gleichmäßigen Kanalverlauf vermieden. Darüber hinaus ist es denkbar, dass der mittels einem Filmscharnier ausgebildete Luftrichter, einstückig mit einem weiteren Filmscharnier verbunden zusammen mit der Luftkappe ausformbar ist.

[0033] Dies hat den Vorteil, dass die Herstellkosten zur Ausformung von zwei miteinander verbundenen Bauteilen gesenkt werden können, da lediglich eine einzige Spritzgussform für das komplette Element (Luftkappe und Luftrichter) einzusetzen ist.

[0034] Darüber hinaus erzeugt das zwischen dem Luftrichter und der Luftkappe angeordnete Filmscharnier

ein verliersicheres und verwechslungssicheres Gesamtbau teil für eine Spritzpistole aus.

[0035] Zusätzlich geht die Erfindung von einem Verfahren zur Herstellung einer Luftkappe aus, welche mit mindestens einem nachgeschalteten Luftrichter in Verbindung steht und einen gerichteten geformten Luftstrahl ausbildet.

[0036] Kern dieses Verfahrens ist, dass mindestens ein Luftrichter als separates Element ausgeformt und auf der Oberfläche einer Luftkappe mittels eines Verbindungsmittels angeordnet wird.

[0037] In einer weiteren, bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens ist vorgesehen, dass der Luftrichter einstückig mit der Luftkappe hergestellt wird.

[0038] Darüber hinaus ist es in einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens vorgesehen, dass der Luftrichter und/oder die Luftkappe im Spritzgussverfahren hergestellt ist.

[0039] Die Ausformung eines Luftrichters und/oder einer Luftkappe im Spritzgussverfahren hat den Vorteil, dass derartige Elemente mit einer komplexen Formgebung in einem einzigen Arbeitsschritt effizient herstellbar sind.

[0040] Weitere Merkmale der Erfindung gehen aus der nachfolgenden Figurenbeschreibung und den Zeichnung hervor.

[0041] Dabei zeigen:

Fig. 1 eine aus dem Stand der Technik bekannte Spritzpistole für Flüssigkeiten;

Fig. 2 eine zum Stand der Technik bekannte Luftkappe mit einstückig angeformten Luftrichtern und Überwurfmutter;

Fig. 3 eine zum Stand der Technik bekannte Kulissenscheibe zur Luftverteilung für eine Luftkappe;

Fig. 4 einen aus zwei Formhälften ausgeformten Luftrichter;

Fig. 5 eine Teilansicht einer Luftkappe mit kodierter Aufnahme für einen Luftrichter;

Fig. 6 eine Luftkappe in der Ansicht von unten.

[0042] In Fig. 1 wird eine herkömmliche Spritzpistole 1 für Flüssigkeiten, vorzugsweise für Farben gezeigt, welche einen Flüssigkeitsbehälter 2, ein Handgriffelement 3 und am vorderen Ende eines Pistolengehäuses 4 eine Luftkappe 5 mit darauf einstückig angeordneten Luftrichtern 6 aufweist, wobei die Luftkappe 5 mittels einer Überwurfmutter 19 am Pistolengehäuse 4 gehalten ist.

[0043] Im Betrieb der Spritzpistole 1 tritt eine Farbflüssigkeit durch Betätigung eines Zughebels 20 aus einer Farbdüse 12 (in Figur 3 dargestellt) aus und wird im Be-

reich einer zentralen Ausnehmung 10 der Luftkappe 5 mittels ausströmender Luft zerstäubt, wobei Die Luft der Spritzpistole 1 kontinuierlich zugeführt wird.

[0044] Ein zerstäubter Farbstrahl weist ohne vorhandene Luftrichter 6 vorzugsweise eine kreisförmige Flächengeometrie auf.

[0045] Die Luftkappe 5 ist auf ihrer nach außen gerichteten Oberfläche mit zwei diametral einander gegenüber angeordneten, mit der Luftkappe einstückig verbundenen Luftrichtern 6, 6a ausgebildet, die jeweils von einem Luftkanal 8 durchsetzt sind.

[0046] Ein aus dem aus der zentralen Ausnehmung 10 und der Farbdüse 12 gebildeten Ringspalt austretender Luftstrom erzeugt mit der austretenden Farbe einen zerstäubten Farbstrahl, wobei dieser ausgehend von einer kegelförmigen Raumgeometrie durch die aus den Luftrichter 6, 6a kommende seitlich auftreffende Luftströmung in einen nahezu linienförmigen Flachstrahl umgeformt wird.

[0047] In Fig. 2 ist eine aus dem Stand der Technik bekannte Luftkappe 5 mit einer Überwurfmutter 19 gezeigt, wobei die Luftkappe 5 eine zentrale Ausnehmung 10 aufweist, welche von der zugeführten Luft durchströmt ist.

[0048] Die auf der Oberfläche der Luftkappe 5 einstückig angeformten Luftrichter 6, 6a weisen jeweils einen auf den zerstäubten Farbstrahl gerichteten Luftkanal 8 auf.

[0049] Eine weitere Ausführungsform stellt beispielsweise die Anordnung von zwei übereinander liegenden Luftkanälen 8,8a in einem Luftrichter 6, 6a dar, wobei diese beispielsweise in einem gemeinsamen Kanal im Luftrichter 6, 6a zusammengeführt sind oder in getrennten Kanälen von Luft durchströmt werden.

In Fig. 3 ist eine Kulissenscheibe 11 gezeigt, die eine zentrale Ausnehmung mit radial nach außen gerichteten Öffnungen 20 aufweist und von der Farbdüse 12 teilweise durchgriffen ist.

[0050] Die Öffnungen 20 wirken beispielsweise mit den Ausgleichsöffnungen zusammen und bilden einen so genannten "Rundstrahlbetrieb" der Farbspritzpistole 1 aus.

Durch Verdrehen der Luftkappe 5 werden die Öffnungen 20 in Gegenüberstellung mit den Luftkanälen 8, 8a der Luftrichter 6, 6a gebracht, wodurch die Ausgleichsöffnungen 7 auf der Luftkappe 5 außer Betrieb sind und ein so genannter "Flachstrahlbetrieb" der Farbspritzpistole 1 ausgebildet ist.

[0051] In Fig. 4 ist ein erfindungsgemäßer Luftrichter 6 bzw. 6a gezeigt, welcher aus zwei Formhälften gebildet ist, die mittels einem Filmscharnier 15 miteinander verbunden sind.

[0052] Im unteren Bereich weist der Luftrichter 6, 6a ein Verbindungselement 16 auf, welches beispielsweise als Schiebeführung ausgebildet ist und in eine entsprechend codierte Aufnahme von Luftdurchtrittsöffnungen 13 (in Figur 5 dargestellt) auf der Luftkappe 5 einschiebbar ist.

[0053] Auf einer schräg nach unten gerichteten Oberfläche des Luftrichters 6, 6a weist dieser mindestens einen Luftkanal 8 zur Ausformung eines Flachstrahls auf.

[0054] Der Luftrichter 6, 6a wird im Spritzgussverfahren ausgeformt, wobei die räumliche Geometrie der Luftkanäle 6, 6a aufgrund der Ausformung des erfindungsgemäßen Luftrichters als Faltteil mit einem Filmscharnier in zwei Formhälften in eine Ebene verlegt ist.

[0055] In Fig. 5 ist eine erfindungsgemäße Luftkappe 5 gezeigt, wobei diese eine zentrale Ausnehmung 10 umfasst, die von der zugeführten Luft durchströmt ist.

[0056] Auf einer radial nach außen liegenden Oberflächenposition weist die Luftkappe 5 eine Luftdurchtrittsöffnung 13 auf, die für eine codierte Aufnahme des Luftrichters 6, 6a über das Verbindungselement 16 ausgebildet ist.

[0057] Fig. 6 zeigt eine Luftkappe 5 von unten, wobei diese auf ihrer Rückseite durch radial nach außen angeformte Stege 18 in einzelne Abschnitte unterteilt ist.

[0058] In den Abschnitten sind die Ausgleichsöffnungen 7 und die Luftdurchtrittsöffnung 13 für die Luftrichter 6, 6a angeordnet.

[0059] Der Luftrichter 6, 6a ist in der vorliegenden Ausführungsform mit einer Schiebeführung als Verbindungselement 16 ausgebildet, wobei der Luftrichter 6, 6a und die Luftkappe 5 als getrennte Bauteile ausgeformt sind, welche vor der ordnungsgemäßen Benutzung zusammengesetzt und gegebenenfalls verrastet werden müssen.

[0060] Dabei ist eine getrennte Anordnung von beispielsweise einer Luftrichterausformung und einer Luftkappenausformung innerhalb einer Spritzgussform zur Senkung der Herstellkosten ausführbar.

[0061] Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

[0062] Alle in den Unterlagen, einschließlich der Zusammenfassung offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung, werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Bezugszeichenliste:

[0063]

1	Farbspritzpistole
2	Farbbehälter
3	Handgriffelement
4	Pistolengehäuse
5	Luftkappe
6	Luftrichter
6a	Luftrichter
7	Ausgleichsöffnung (Luft)
8,8a	Luftkanal
10	Zentrale Ausnehmung

- 11 Kulissenscheibe
- 12 Farbdüse (Flüssigkeitsdüse)
- 13 Luftdurchtrittsöffnung
- 14 Verbindungssteg
- 15 Filmscharnier
- 16 Verbindungselement
- 19 Überwurfmutter
- 20 Zughebel

Patentansprüche

1. Luftkappe (5) für die Erzeugung eines Luftstroms mit einer zerstäubten Flüssigkeit, wobei die Flüssigkeit über eine Flüssigkeitsdüse (12), vorzugsweise mit Nadelventil im Bereich einer Luftaustrittsöffnung der Luftkappe (5) zerstäubt wird und die Luftkappe (5) mindestens eine weitere Luftaustrittsöffnung umfasst, die mit mindestens einem nachgeschalteten Luftrichter (6, 6a) in Verbindung steht und einen gerichteten Luftstrahl ausbildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftrichter (6, 6a) als separates Element hergestellt, insbesondere ausgeformt ist und mit der Luftkappe (5) verbindbar ist.
2. Luftkappe (5) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftrichter (6, 6a) mittels einem Verbindungsmittel (16), beispielsweise einer Schiebeführung auf der Oberfläche der Luftkappe (5) anbringbar ist.
3. Luftkappe (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftrichter (6, 6a) durch eine Ausnehmung in der Luftkappe (5) hindurch einschiebbar ist.
4. Luftkappe (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsmittel (16) des Luftrichters (6, 6a) eine formschlüssige, vorzugsweise rastende Verbindung mit der Luftkappe (5) ausbildet.
5. Luftkappe (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftrichter (6, 6a) wenigstens einen Luftkanal (8) aufweist.
6. Luftkappe (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsmittel (16) des Luftrichters (6, 6a) eine Codierung ausbildet.
7. Luftkappe (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftrichter (6, 6a) als faltbares Spritzgusselement ausgebildet ist, dessen einzelnen Formhälften mittels einem Filmscharnier (15) miteinander verbunden sind.

8. Luftkappe (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftkanal (8) im Luftrichter (6, 6a) eine definierte Oberflächenrauigkeit aufweist.
9. Luftkappe (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftkanal (8) im Luftrichter (6, 6a) stetig und kantenfrei gebildet ist.
10. Luftkappe (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftrichter (6) auf der Oberfläche der Luftkappe (5) symmetrisch zu einem weiteren Luftrichter (6a) anbringbar ist, wobei die Luftaustrittsöffnung des Luftkanals (8) auf den zerstäubten Flüssigkeitsstrahl gerichtet ist.
11. Luftkappe (5) für die Erzeugung eines Luftstroms mit einer zerstäubten Flüssigkeit, wobei die Flüssigkeit über eine Flüssigkeitsdüse (12), vorzugsweise mit Nadelventil im Bereich einer Luftaustrittsöffnung der Luftkappe (5) zerstäubt wird und die Luftkappe (5) mindestens eine weitere Luftaustrittsöffnung umfasst, die mit mindestens einem nachgeschalteten Luftrichter (6, 6a) in Verbindung steht und einen gerichteten Luftstrahl ausbildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mittels einem Filmscharnier (15) ausgebildete Luftrichter (6, 6a) einstückig mit einem weiteren Filmscharnier zusammen mit der Luftkappe (5) hergestellt ist.
12. Verfahren zur Herstellung einer Luftkappe (5) mit daran angeordneten Luftrichtern (6, 6a) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Luftrichter (6, 6a) als separates Element ausgeformt und auf der Oberfläche einer Luftkappe (5) mittels einem Verbindungselement (16) angeordnet ist.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftrichter (6, 6a) einstückig mit der Luftkappe (5) hergestellt wird.
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 12 und 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftrichter (6, 6a) und/oder die Luftkappe (5) im Spritzgussverfahren hergestellt ist.

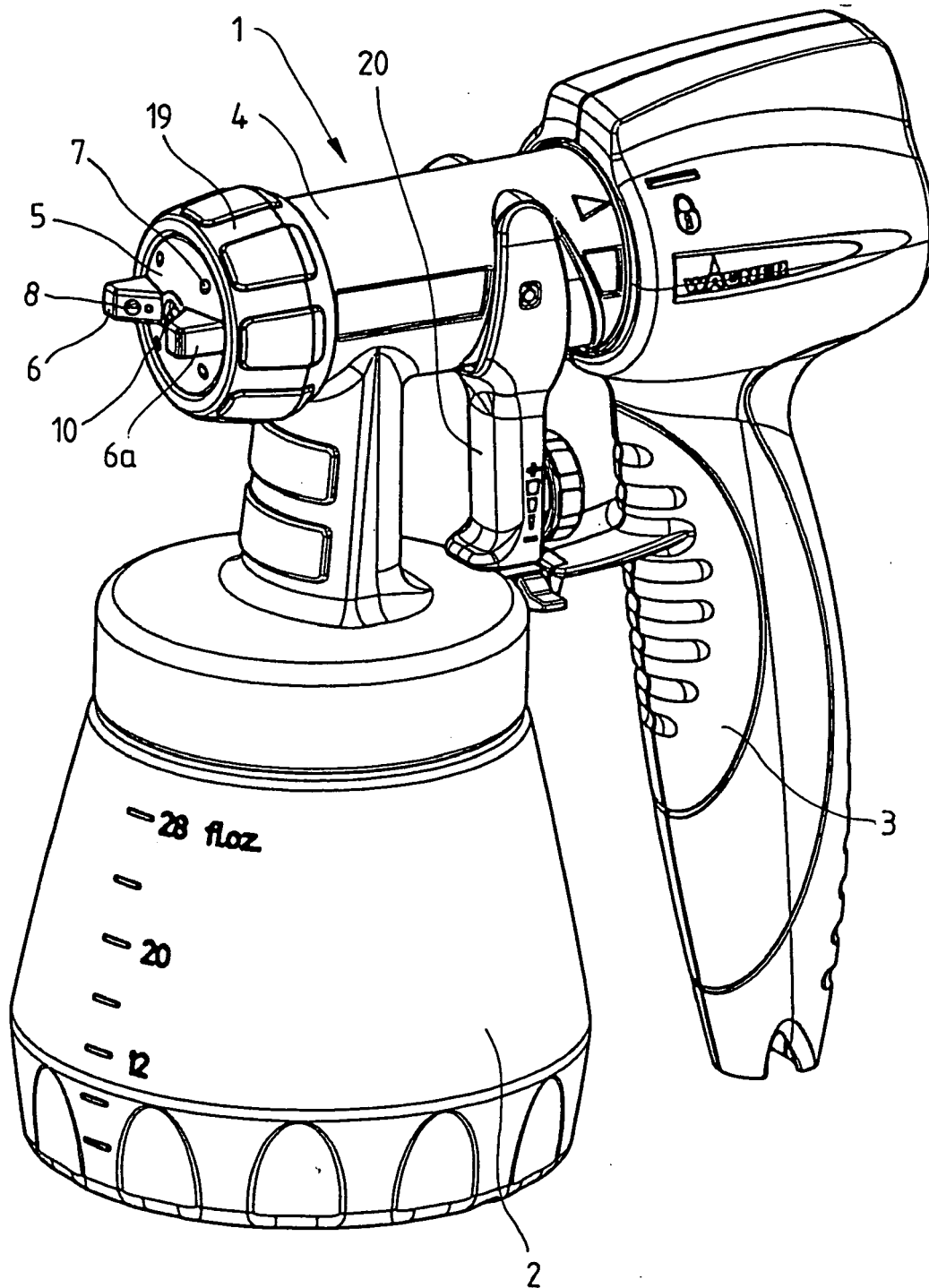


Fig. 1

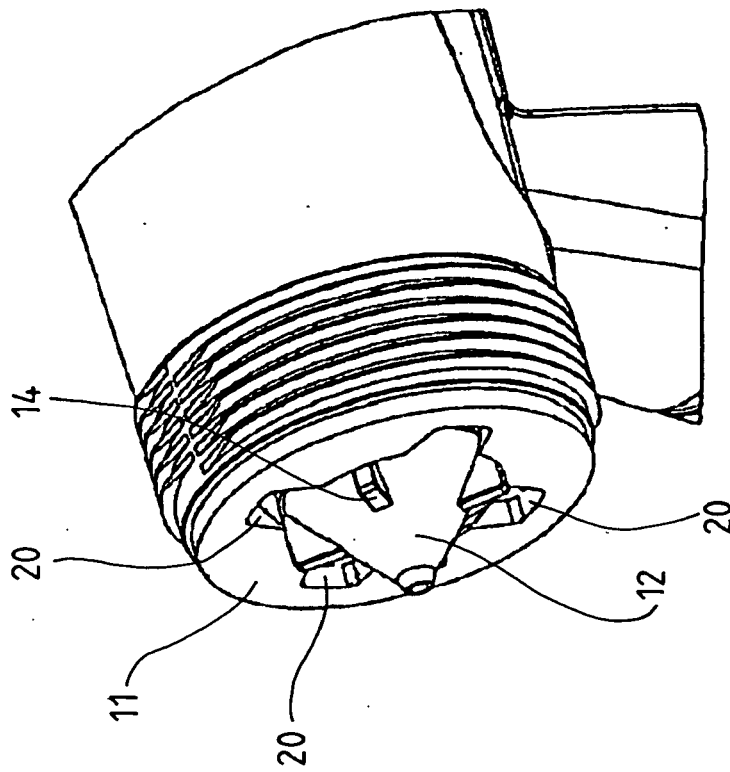


Fig. 3

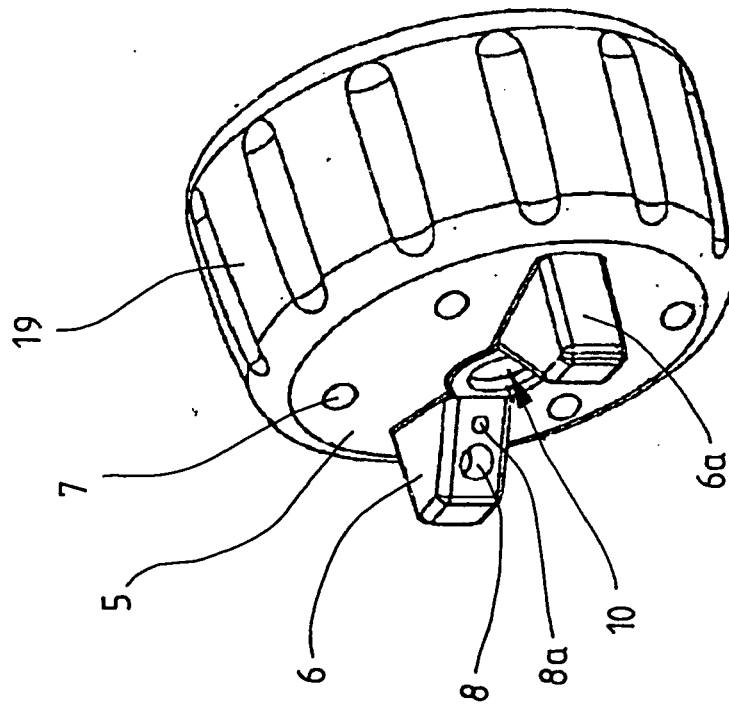


Fig. 2

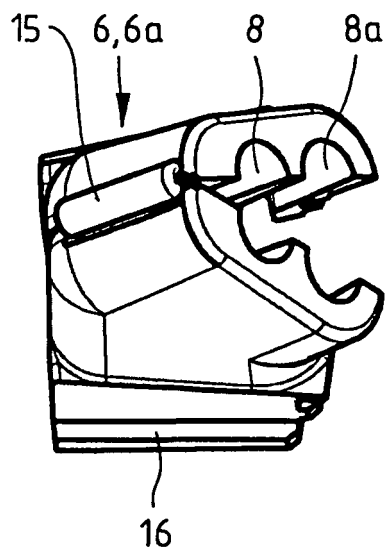


Fig. 4

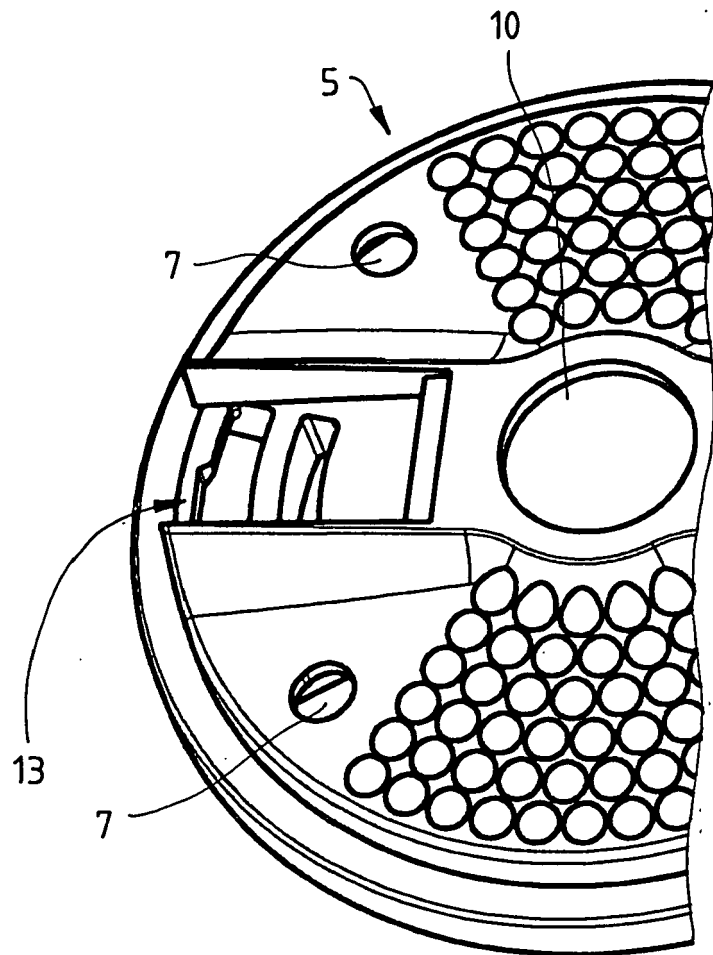


Fig. 5

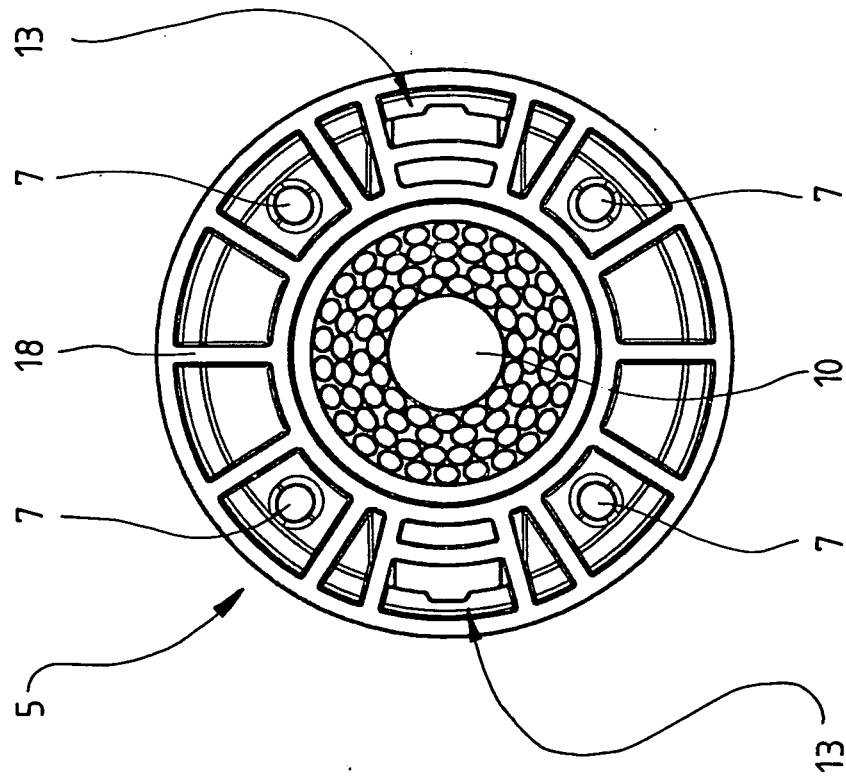


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 02 0164

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 303 280 A (JENKINS ALEXANDER F) 24. November 1942 (1942-11-24) * Spalte 1, Zeile 7 - Zeile 53; Abbildung 1 *	1,5,10,12	INV. B05B7/08
X	GB 482 922 A (ALEXANDER FREDERICK JENKINS) 7. April 1938 (1938-04-07) * Seite 3, Zeile 9 - Seite 4, Zeile 86; Abbildung 1 *	1,5,10,12	
X	US 5 170 941 A (MORITA NOBUYOSHI [JP] ET AL) 15. Dezember 1992 (1992-12-15) * Spalte 5, Zeile 29 - Spalte 6, Zeile 18; Abbildungen 2,4 *	1,5,10,12	
X	US 3 396 911 A (NORRIS EDWARD O) 13. August 1968 (1968-08-13) * Spalte 3, Zeile 31 - Spalte 4, Zeile 38; Abbildung 1 *	1,5,10,12,14	
D,A	EP 1 880 771 A (WAGNER GMBH J [DE]) 23. Januar 2008 (2008-01-23) * das ganze Dokument *	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. April 2009	Prüfer Frego, Maria Chiara
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 4
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 02 0164

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-04-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2303280	A	24-11-1942	KEINE	
GB 482922	A	07-04-1938	KEINE	
US 5170941	A	15-12-1992	KEINE	
US 3396911	A	13-08-1968	KEINE	
EP 1880771	A	23-01-2008	AT 422397 T	15-02-2009
			CN 101125317 A	20-02-2008
			US 2008029619 A1	07-02-2008

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1880771 A1 [0004]