



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 072 318 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.04.2003 Patentblatt 2003/15

(51) Int Cl.7: **B05B 5/04**, B05B 3/10

(21) Anmeldenummer: **00114620.8**

(22) Anmeldetag: **07.07.2000**

(54) **Sprühkopf für einen elektrostatischen Rotationszerstäuber**

Spray head for electrostatic rotary atomizing spray device

Tête pour dispositif de pulvérisation électrostatique rotatif

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **27.07.1999 DE 19935253**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.01.2001 Patentblatt 2001/05

(73) Patentinhaber: **LACTEC GmbH
Gesellschaft für moderne Lackiertechnik mbH
63110 Rodgau (DE)**

(72) Erfinder: **Ott, Winfried
63110 Rodgau (DE)**

(74) Vertreter: **Schieferdecker, Lutz, Dipl.-Ing.
Patentanwalt
Herrnstrasse 37
63065 Offenbach (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-92/20225 DE-A- 4 308 842
DE-B- 1 015 360 FR-A- 1 335 550
GB-A- 1 486 427 LU-A- 49 795
US-A- 2 993 468 US-A- 3 250 473
US-A- 3 572 589**

EP 1 072 318 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Sprühkopf für einen elektrostatischen Rotationszerstäuber, der mit elektrostatischer Aufladung des aufzutragenden Beschichtungsmittels arbeitet gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ein derartiger Sprühkopf ist aus US 3 572 589 bekannt.

[0002] In der Regel wird das Beschichtungsmittel, bei dem es sich um Farbe oder Lack und dergleichen handelt, im Inneren einer angetriebenen Hohlwelle einer stationären Düse zugeführt. Von der Düse gelangt das Beschichtungsmittel auf den schnell drehenden, in der Regel glockenförmigen Zerstäuberkopf und wird schließlich von seiner Zerstäuberante abgegeben. Diese Merkmale sind in dem deutschen Gebrauchsmuster 92 17 458 dargestellt und beschrieben. Damit radial von der Zerstäuberante weggeschleuderte Lackpartikel auf ein zu lackierendes Werkstück gelangen, muß der zerstäubte Lack in axialer Richtung nach vorne bewegt werden. Dazu wird neben den elektrostatischen Kräften, die in dieser Richtung wirken, auch üblicherweise eine Lenkluftströmung eingesetzt. Sie tritt aus einem Kranz von Bohrungen hinter dem rotierenden Glockenzerstäuber aus und wirkt dann in axialer Richtung auf die zerstäubten Lackpartikel ein.

[0003] In Abhängigkeit vom Durchmesser des glockenförmigen Zerstäubers und seiner Drehzahl haben die Sprühbilder einen Durchmesser von etwa 500 bis 700 mm. Radiale Fliehkräfte, ebenfalls radiale, vom rotierenden Zerstäuber initiierte Luftströmungen und axial einwirkende Lenkluftströme überlagern sich bei einem derartigen Lackiervorgang.

[0004] Insbesondere beim Zerstäuben von Metallclacken führen die besagten Rahmenbedingungen zu einer deutlich anderen Ausbildung des erzielten Metallclackeffektes als beim Auftragen von Metallclack mit einer konventionellen, luftzerstäubenden Spritzpistole.

[0005] Diese unterschiedliche Ausbildung von Metallclackeffekten hat zur Folge, daß die zweite Schicht bei Metallclacken in der Praxis meist nicht mit elektrostatischen Zerstäubern, sondern mit konventionellen, luftzerstäubenden Spritzpistolen aufgetragen wird, was zu deutlich höheren Lackverlusten führt.

[0006] Ferner ist es bei der automatischen, elektrostatischen Lackzerstäubung mit glockenförmigen Zerstäubern schwierig, Sprühbilddurchmesser zu erzielen, die kleiner als 400 mm sind. Dieses Problem stellt sich zum Beispiel beim Lackieren schmaler Profilleisten oder wenn der Lack in Hinterschneidungen, Vertiefungen oder andere, sogenannte Faradaysche Käfige gelangen soll.

[0007] Grundsätzlich ist es zwar möglich, Sprühbilder auch mit geringerem Durchmesser zu erzielen, wenn der Durchmesser des Glockenzerstäubers deutlich kleiner als üblich gewählt wird. Verbunden damit ist aber auch eine Reduzierung der Länge der Zerstäuberante und somit eine Verringerung der ZerstäubungsKapazi-

tät, so daß nur eine erheblich geringere Lackmenge pro Zeiteinheit mit einem derartigen, glockenförmigen Rotationszerstäuber verarbeitet werden kann.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Sprühkopf zu schaffen, mit dessen Hilfe es möglich ist, Sprühbilder mit möglichst geringem Durchmesser bei dennoch hoher Lackmenge pro Zeiteinheit sowie mit vergleichbarer Zerstäubungsqualität zu erzeugen wie im Falle eines Rotationszerstäubers mit größerem Durchmesser.

[0009] Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß der Sprühkopf die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

[0010] Die Erfindung hat zur Folge, daß ein zur Erzeugung eines kleinen Sprühbildes geeigneter Zerstäuberkopf trotz geringem Durchmesser dennoch in der Lage ist, eine gleich große Lackmenge zu zerstäuben wie ein bisher bekannter Zerstäuberkopf mit großem Durchmesser. Wesentlich ist, daß Austrittsöffnungen mit Zerstäuberante in ausreichender Zahl am Zerstäuberkopf vorgesehen sind, wobei diese Austrittsöffnungen zweckmäßigerweise mehrere, in axialer Richtung hintereinander angeordnete Zerstäuberante bilden. Das mit einem derartigen Zerstäuberkopf erzielbare Sprühbild weist den angestrebten, geringen Durchmesser auf und ist dennoch in der Lage, eine große Lackmenge pro Zeiteinheit zu verarbeiten. Schließlich besitzt auch der Metallclackeffekt beim Verarbeiten von Metallclacken ein Erscheinungsbild wie bei der Verwendung einer luftzerstäubenden Spritzpistole. Auch das Eindringen des zerstäubten und elektrostatisch aufgeladenen Lackes in Formen mit der Wirkung eines Faradayschen Käfigs läßt sich besser verwirklichen.

[0011] Weitere Merkmale der Erfindung gehen aus Unteransprüchen in Zusammenhang mit der Beschreibung und der Zeichnung hervor.

[0012] Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen, die in der Zeichnung dargestellt ist, näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1: Teile eines Rotationszerstäubers im Schnitt;

Fig. 2: einen Zerstäuberkopf im Schnitt sowie abgebrochen und in größerem Maßstab mit einer gerändelten Zerstäuberante gemäß Fig. 5;

Fig. 3: einen Schnitt längs der Linie III - III in Fig. 2, jedoch mit einer glatten Ringfläche neben der Zerstäuberante;

Fig. 4: eine Ansicht einer Einzelheit einer Zerstäuberante mit einer Punktreihe;

Fig. 5: eine Einzelheit wie in Fig. 4 von einer gerändelten Zerstäuberante;

Fig. 6: eine Zerstäuberscheibe im Schnitt mit einer gerändelten Zerstäuberante;

Fig. 7: im Schnitt sowie abgebrochen eine abgewandelte Zerstäuberscheibe;

Fig. 8: im Schnitt sowie abgebrochen eine weitere, abgewandelte Zerstäuberscheibe;

Fig. 9: einen Schnitt wie in Fig. 2 durch das Halte- und Trageelement des Zerstäuberkopfes.

[0013] Ein Rotationszerstäuber 1 gemäß Fig. 1 umfaßt einen Zerstäuberkopf 2, der in einem Gehäuse 3 in grundsätzlich bekannter Weise auf einer Welle 4 gelagert ist. Die Welle 4 ist eine Hohlwelle. In ihrem Inneren befindet sich ein Zuführungsrohr 5 mit Bohrungen 6 und 7 für Lack bzw. Spülmittel. Die Bohrungen 6 und 7 führen zu einer Düse 8 am freien Ende des Zuführungsrohres 5. Gemäß Fig. 2 befindet sich die auch während des Lackiervorganges stillstehende Düse 2 im Inneren 9 des Zerstäuberkopfes 2.

[0014] Der Antrieb für die Hohlwelle 5 und die Versorgung der Bohrungen 6 und 7 in dem Zuführungsrohr 5 unterscheiden sich nicht von bekannten Rotationszerstäubern. Auch dient die Düse 8 zur Führung und Abgabe des flüssigen Beschichtungsmittels bzw. eines Reinigungsmittels in grundsätzlich bekannter Weise. Zweckmäßig ist allerdings, wenn die Düse 8 bzw. ihre Öffnungen derart gestaltet sind, daß sich nicht ein zylindrischer Sprühstrahl ergibt, sondern ein fächerförmiger Strahl bzw. ein Strahl in Form eines Kegels.

[0015] Der Zerstäuberkopf 2 umfaßt ein gemäß Ausführungsbeispiel außen etwa zylindrisches Halte- und Trageelement 10, das zugleich zur Befestigung am freien Ende 11 der Welle dient. Die Düse 8 befindet sich dann etwa in der Mitte des Zerstäuberkopfes 2.

[0016] In axialer Richtung vor bzw. in Fig. 2 links von der Düse 8 ist ein mehrteiliges Zerstäuberelement 12 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel angeordnet.

[0017] Der Zerstäuberkopf 2 weist im Bereich des Zerstäuberelementes 12 mehrere umfangsseitig sowie in axialem Abstand voneinander angeordnete Austrittsöffnungen 13 für das Beschichtungsmittel bzw. für ein Reinigungsmittel auf. Jede der Austrittsöffnungen 13 erstreckt sich über den gesamten Umfang des Zerstäuberelementes 12 bzw. des Zerstäuberkopfes 2. Gemäß Ausführungsbeispiel sind an dem Zerstäuberkopf 2 neun ringförmige Austrittsöffnungen 13 vorgesehen.

[0018] Zu jeder Austrittsöffnung 13 gehören zwei sich in Umfangsrichtung erstreckende, kreisförmige Zerstäuberkanten 14. Entsprechend den neun Austrittsöffnungen 13 weist der Zerstäuberkopf 2 die doppelte Anzahl Zerstäuberkanten 14 in jeweils axialem Abstand voneinander auf.

[0019] Für je zwei Zerstäuberkanten 14 ist mindestens je eine Zuführfläche 15 und/oder mindestens ein Zuführkanal 16 für die zu verarbeitende Flüssigkeit vorgesehen.

[0020] Zur Bildung der Zerstäuberkanten 14 dienen mehrere Scheiben 17. Gemäß Ausführungsbeispiel

sind die Scheiben 17 ringförmig. Der Außendurchmesser aller Scheiben 17 ist gemäß Ausführungsbeispiel gleich. Mittig angeordnete Bohrungen 18 in den Scheiben 17 sind von Scheibe zu Scheibe derart abgestuft, daß eine der Düse 8 benachbarte Scheibe 19 eine Bohrung mit dem größten Durchmesser und eine Abschußscheibe 20 oder eine ihr nächstliegende Scheibe 21 den geringsten Bohrungsdurchmesser besitzen.

[0021] Die Abschußscheibe 20 weist gemäß Ausführungsbeispiel eine mittig angeordnete Austrittsöffnung 20' auf. Diese Austrittsöffnung 20' besitzt eine Form und Gestalt ähnlich wie eine Laval-Düse. Ein Teil der von der Düse 8 dem Zerstäuberelement 12 zugeführten Flüssigkeit tritt aus der zentralen Austrittsöffnung 20' aus und gelangt durch die Fliehkraft über die frei liegende Stirnfläche 20" zu der Zerstäuberkante 14'

[0022] Alle Scheiben 17 und gemäß Ausführungsbeispiel auch die Abschußscheibe 20 weisen auf ihrer der Düse 8 zugewandten Seite eine ringförmige Erhebung bzw. einen ringförmigen Bund 22 auf. Der Außendurchmesser eines jeden ringförmigen Bundes 22 ist geringer als der Außendurchmesser der Scheibe 17. Der Innendurchmesser des Bundes 22 ist größer als der Durchmesser der Bohrungen 18 in den Scheiben 17. Im zusammengebauten Zustand befinden sich dadurch spaltförmige Nuten 23 am Umfang des Zerstäuberelementes 12 und bilden die Austrittsöffnungen 13 mit den Zerstäuberkanten 14..

[0023] Zu jeder Zerstäuberkante 14 führen viele radial gerichtete Zuführkanäle 16. Sie weisen jeweils im Bereich eines jeden Bundes 22 einen dreieckigen Querschnitt auf, wie dies vor allem aus der Darstellung in Fig. 2 im Bereich der Mittelachse 24 hervorgeht. Die im Bereich eines jeden Bundes 22 im Querschnitt dreieckigen Zuführkanäle 16 sind im Bereich der radial außen liegenden, ringförmigen Zuführflächen 15 nur Einkerbungen bzw. Rillen geringer Tiefe. Die außen liegenden, ringförmigen Zuführflächen 15 sind daher gemäß dem in den Figuren 2, 5 und 6 dargestellten Ausführungsbeispiel gerändelt.

[0024] Radial innen laufen die zu den Zuführkanälen 16 gehörenden Einkerbungen 16' auf der jeweils düsenseitigen Stirnfläche der Scheiben 17 bzw. 20 vor Erreichen der Bohrungen 18 allmählich aus.

[0025] Zur Befestigung der Scheiben 17 einschließlich der stirnseitig angeordneten Abschußscheibe 20 dienen Befestigungsmittel 25 zum Beispiel in Gestalt von Schrauben. Sie durchgreifen Bohrungen 26. Diese Bohrungen 26 liegen zweckmäßigerweise jeweils im Bereich des Bundes 22 der Scheiben 17.

[0026] Eine Befestigung der Scheiben 17 aneinander bzw. am Halte- und Trageelement 10 ist auch durch andere Befestigungstechniken wie Kleben, Klemmen usw. möglich.

[0027] Mit den Befestigungsmitteln 25 bzw. Schrauben sind die Scheiben 17, 20 an dem Halte- und Trageelement 10 fixiert. Das Halte- und Trageelement 10

ist hülsen- bzw. ringförmig. Es ist außen gemäß Fig. 2 zylindrisch und innen mehrfach abgesetzt, so daß es auf dem freien Ende 11 der Welle 4 befestigbar ist.

[0028] Die als Zerstäuberscheiben dienenden, ringförmigen Scheiben 17 bewirken aufgrund der unterschiedlichen Bohrungsdurchmesser, daß sich die von der Düse 8 einströmende Flüssigkeit auf die Zwischenräume zwischen den Scheiben 17 verteilt. Dort wird die Flüssigkeit dann radial den Zerstäuberkanten 14 zugeführt. Die Vielzahl der vorhandenen Zerstäuberkanten 14 bzw. ihre gesamte Länge entsprechend der Anzahl der Scheiben 17 ermöglicht auch bei geringem Durchmesser der Scheiben 17 die qualitativ hochwertige Verarbeitung von großen Lackmengen pro Zeiteinheit.

[0029] In Fig. 3 ist ein Schnitt längs der Linie III - III in Fig. 2, jedoch von einem abgewandelten Zerstäuberkopf 2a dargestellt. Grundsätzlich gleiche Teile weisen dieselben Bezugszahlen und den Index a auf.

[0030] Der Zerstäuberkopf 2a unterscheidet sich von dem Zerstäuberkopf 2 nur dadurch, daß die ringförmige, radial außen liegende Zuführfläche 15a zwischen dem Bund 22a und der Zerstäuberkante 14a einer jeden Scheibe 17a nicht gerändelt ist. Sie ist eine glatte Ringfläche.

[0031] Die in Fig. 4 dargestellte Einzelheit betrifft eine abgewandelte Scheibe 17b, die anstelle einer glatten Zuführfläche 15a eine nahe bei der Zerstäuberkante 14b gepunktete Zuführfläche 15b aufweist.

[0032] Weitere Abwandlungen der in den Figuren 2 und 6 dargestellten Scheiben 17 gehen aus den Figuren 7 und 8 hervor. So ist die Scheibe 17c düsenseitig mit einer die Bohrung 18c begrenzenden Ringschneide 27c versehen. Die Ringschneide 27c leitet den auftretenden Flüssigkeitsstrom radial nach außen auf die angrenzende Ringfläche 28c. Vergleichbare Ringflächen 28c (Fig. 3) weisen alle Scheiben auf.

[0033] Wie aus Fig. 7 ferner hervorgeht, kann eine Scheibe 17c auch einen gegenüber der Scheibenebene 30c abgewinkelten, die Zerstäuberkante 14c tragenden Außenrand 31c aufweisen. Der kegelstumpfförmige, abgewinkelte Außenrand 31c lenkt die radial nach außen strömende Flüssigkeit um, wodurch ihre radiale Beschleunigung reduziert und tangential beschleunigt wird. Die Zuführfläche 15c kann glatt oder gemäß Fig. 7 gerändelt sein.

[0034] Fig. 8 zeigt eine Einzelheit einer weiteren Scheibe 17d, die vollständig oder teilweise gewölbt ist. Auch ihre Zuführfläche 15d kann glatt oder gemäß Fig. 8 gerändelt sein und dazu Rillen 32d wie die anderen, gerändelten Scheiben aufweisen.

[0035] Die Düse 8 am freien Ende des Zuführrohres 5 erzeugt einen kegelförmigen Flüssigkeitsstrom oder einen Flüssigkeitsstrom in einer fächerförmigen Form. Dies ist in Fig. 9 dargestellt.

Patentansprüche

1. Sprühkopf (2) für einen elektrostatischen Rotationszerstäuber (1) mit einer Düse (8) für die Zuführung eines Beschichtungsmittels, insbesondere einer Farbe oder eines Lacks, und mit mehreren axial hintereinander angeordneten Scheiben (17, 20), die umfangsseitig Zerstäuberkanten (14) bilden, wobei die Scheiben (17, 20) jeweils eine mittig angeordnete Bohrung aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, daß** die konzentrischen Bohrungen der Scheiben (17, 20) einen axialen Verteilkanal bilden, der an die Düse (8) anschließt, und daß die Durchmesser der Bohrungen der Scheiben (17, 20) von der düsenseitigen Scheibe (17) bis zur düsenfernen Scheibe (20) abnehmend gestuft sind.
2. Sprühkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die engste Bohrung in der düsenfernen Abschlußscheibe (20) als zentrale Austrittsöffnung (20') in Form einer Laval-Düse ausgebildet ist.
3. Sprühkopf nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Scheiben (17) auf ihrer einen Stirnseite oder beidseitig einen ringförmigen Bund (22) zur gegenseitigen Anlage aufweisen.
4. Sprühkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Scheiben (17) Zuführflächen (15, 28) und Zuführkanäle (16) aufweisen.
5. Sprühkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Scheiben (17c) im Bereich der Zerstäuberkante (14c) kegelstumpfförmig abgewinkelt sind.
6. Sprühkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Scheiben (17d) mindestens teilweise gewölbt sind.
7. Sprühkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Scheiben (17c) düsenseitig eine die Bohrung (18c) begrenzende Ringschneide (27c) aufweisen.
8. Sprühkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Scheiben (17) stirnseitig Einkerbungen aufweisen.
9. Sprühkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** eine veränderbare Anzahl der Scheiben (17).

Claims

1. Spray head (2) for an electrostatic rotary atomiser

- (1) with a nozzle (8) for the feed of a coating medium, particularly a paint or a lacquer, and with several discs (17, 20) which are arranged axially one behind the other and which form atomiser edges (14) at the circumference, wherein the discs (17, 20) each have a respective centrally arranged bore, **characterised in that** the concentric bores of the discs (17, 20) form an axial distributor channel which is connected with the nozzle (8) and that the diameters of the bores of the discs (17, 20) are reduced in steps from the disc (17) at the nozzle end to the disc (20) remote from the nozzle.
2. Spray head according to claim 1, **characterised in that** the narrowest bore in the closure disc (20) remote from the nozzle is formed as a central outlet opening (20') in the form of a Laval nozzle.
 3. Spray head according to claim 1 or 2, **characterised in that** the discs (17) have at one end face thereof or at both sides an annular collar (22) for mutual contacting.
 4. Spray head according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the discs (17) have feed surfaces (15, 28) and feed channels (16).
 5. Spray head according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the discs (17c) are bent over in frusto-conical manner in the region of the atomiser edge (14c).
 6. Spray head according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the discs (17d) are curved at least in part.
 7. Spray head according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the discs (17c) have at the nozzle side an annular cutting edge (27c) bounding the bore (18c).
 8. Spray head according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** the discs (17) have notches at the end face.
 9. Spray head according to one of claims 1 to 8, **characterised by** a variable number of the discs (17).
- ques (17, 20) comportent chacun un perçage central, **caractérisée en ce que** les perçages concentriques des disques (17, 20) forment un canal de distribution axial qui fait suite à la buse (8), et **en ce que** les diamètres des perçages des disques (17, 20) s'échelonnent de manière décroissante depuis le disque (17) situé côté buse jusqu'au disque (20) se trouvant à l'opposé de la buse.
2. Tête de pulvérisation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le perçage le plus étroit dans le disque d'extrémité (20) situé à l'opposé de la buse est réalisé en tant qu'orifice de sortie central (20') sous la forme d'une tuyère de Laval.
 3. Tête de pulvérisation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les disques (17) présentent sur l'une de leurs faces frontales ou sur les deux un épaulement annulaire (22) pour s'appliquer les uns contre les autres.
 4. Tête de pulvérisation selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les disques (17) présentent des surfaces d'alimentation (15, 28) et des canaux d'alimentation (16).
 5. Tête de pulvérisation selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce qu'**au niveau de l'arête de pulvérisation (14c), les disques (17c) sont coupés de manière à former un tronc de cône.
 6. Tête de pulvérisation selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les disques (17d) sont au moins en partie courbés.
 7. Tête de pulvérisation selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** les disques (17c) présentent côté buse un tranchant annulaire (27c) délimitant le perçage (18c).
 8. Tête de pulvérisation selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** les disques (17) présentent des encoches sur leur face frontale.
 9. Tête de pulvérisation selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** le nombre de disques (17) peut varier.

Revendications

1. Tête de pulvérisation (2) pour un pulvérisateur électrostatique rotatif (1), comprenant une buse (8) pour amener un produit d'enduction, notamment une peinture ou une laque, ainsi que plusieurs disques (17, 20) disposés les uns derrière les autres dans la direction axiale, dont les pourtours forment des arêtes de pulvérisation (14), sachant que les dis-

Fig.1

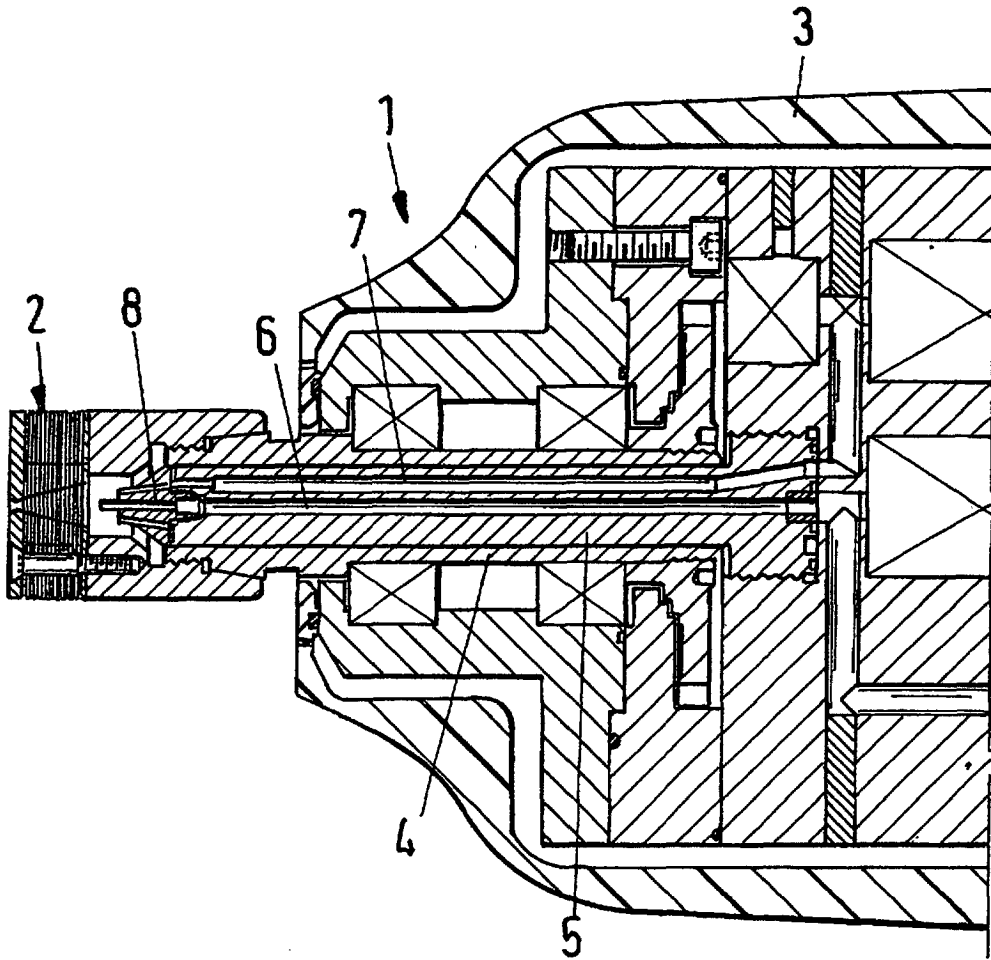
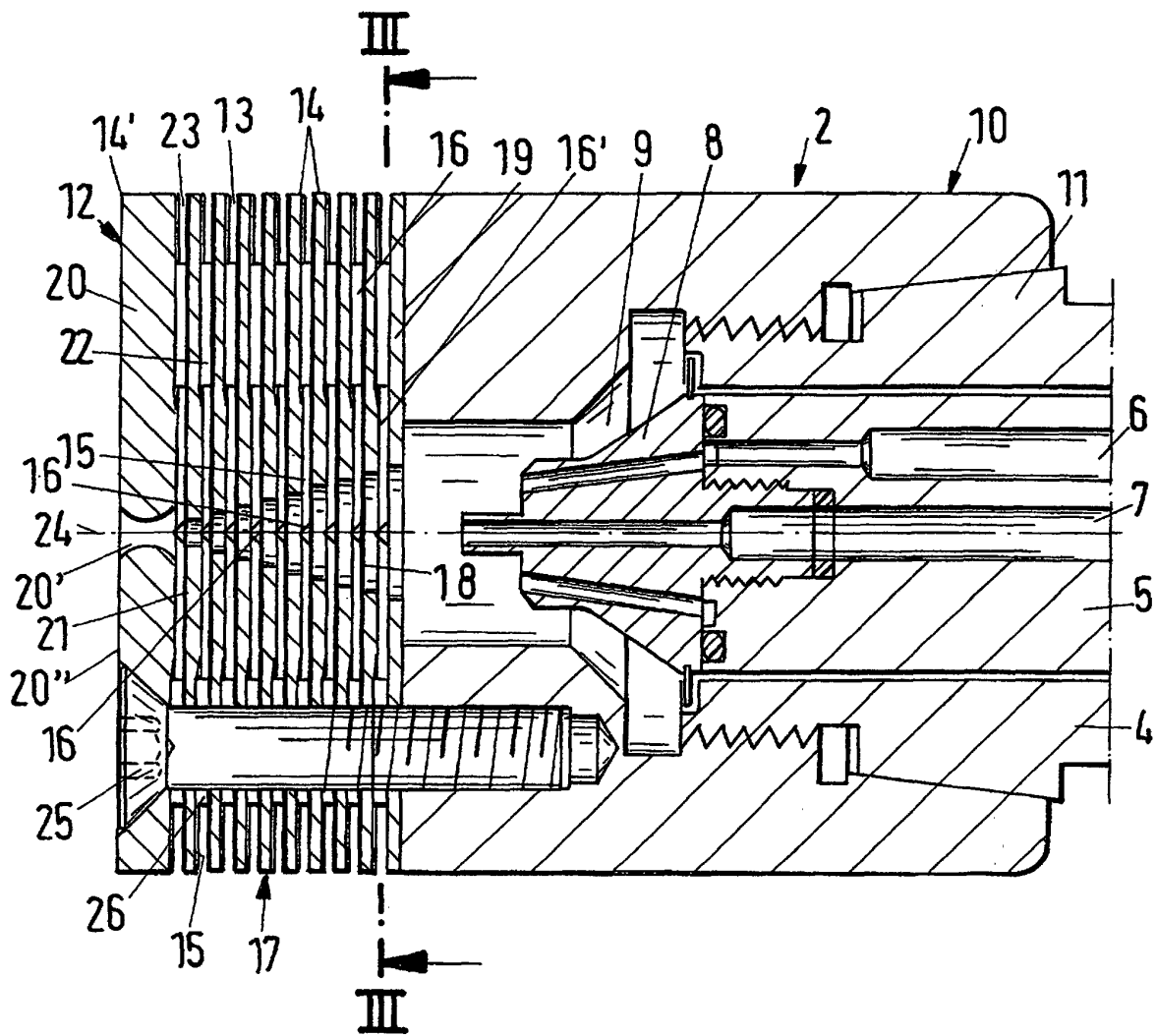


Fig.2



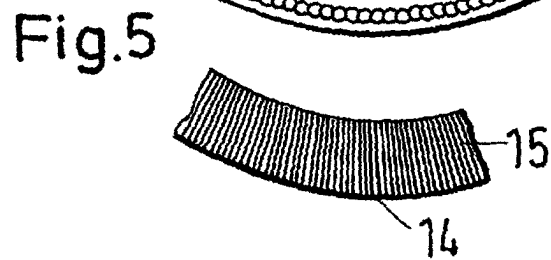
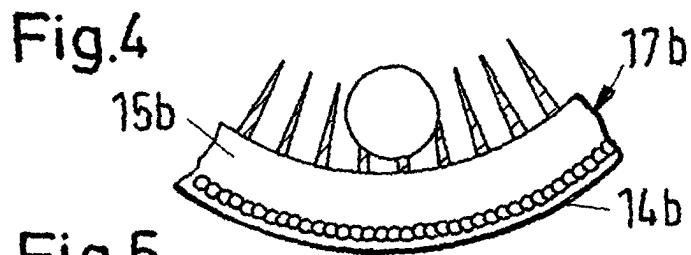
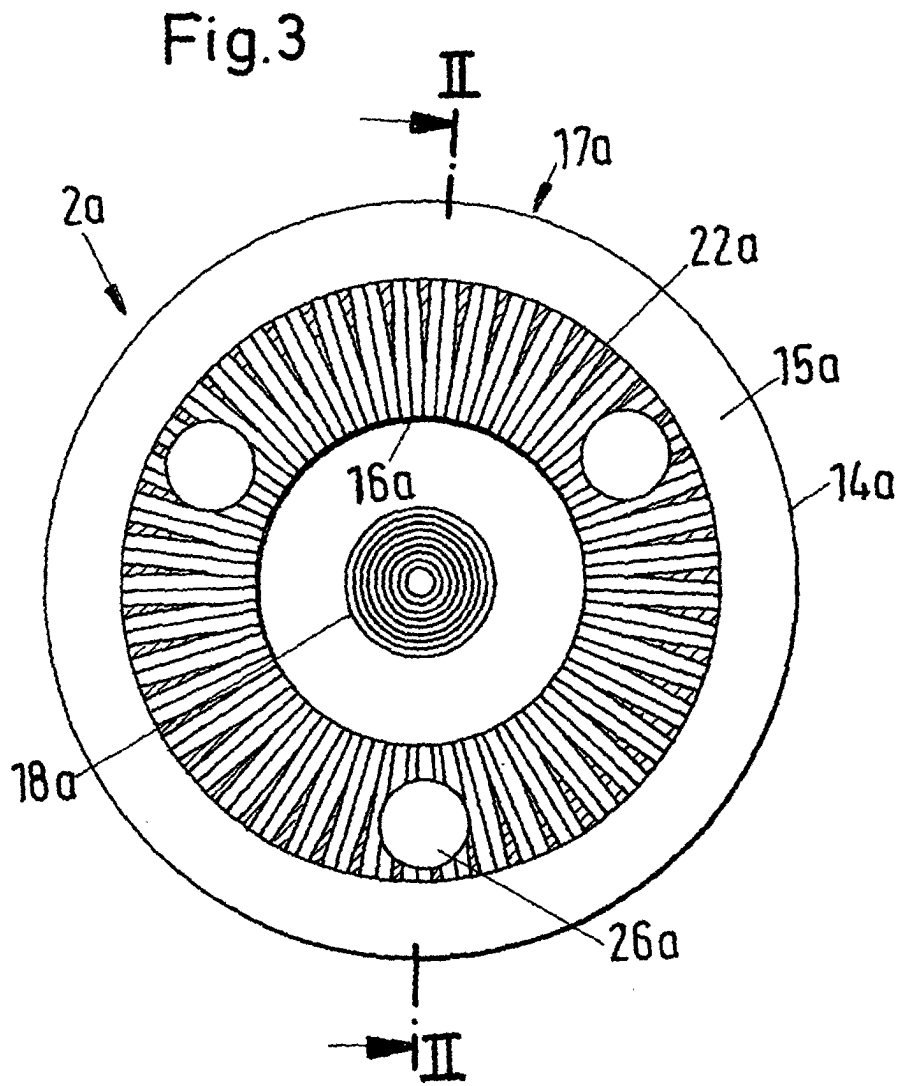


Fig.6

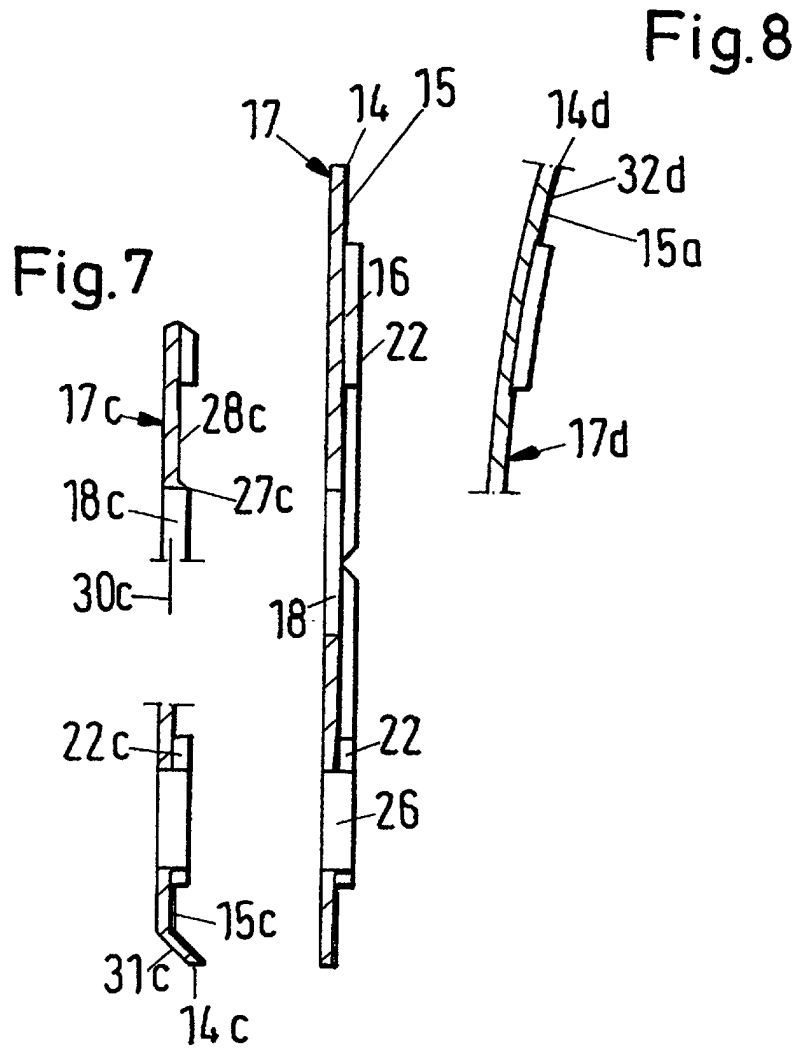


Fig.9

