



(11) **EP 1 844 860 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **18.12.2013 Patentblatt 2013/51** (51) Int Cl.: **B05B 7/24** (2006.01) **F15D 1/06** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06007643.7**

(22) Anmeldetag: **12.04.2006**

(54) **Spritzpistole bzw. Vorrichtung mit einer strukturierten Oberfläche zur Führung und/oder Verteilung von Gasen**

Spray pistol with a structured surface for dispensing atomising gas

Pistolet de pulvérisation avec une surface structurée pour la distribution d'un gaz de pulvérisation

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.10.2007 Patentblatt 2007/42

(73) Patentinhaber: **J. Wagner GmbH**
88677 Markdorf (DE)

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

(74) Vertreter: **Engelhardt, Guido**
Engelhardt & Engelhardt
Patentanwälte
Montafonstrasse 35
88045 Friedrichshafen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-2005/038271 AU-B2- 745 411
DE-A1- 10 023 408 US-A- 2 800 291
US-A- 5 386 955 US-A- 5 860 626
US-A1- 2004 083 938 US-A1- 2005 242 207
US-A1- 2005 269 425

EP 1 844 860 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

5 **[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Spritzpistole zum Versprühen von Farben und ähnlichen viskosen Medien, die pneumatisch antreibbar ist, bestehend aus einem Pistolengehäuse zur Aufnahme der den Antrieb, die Vermischung und/oder die Dosierung bewirkenden Bauteile der Spritzpistole, einem von dem Pistolengehäuse abstehenden Griffstück und einem an dem Pistolengehäuse abnehmbar befestigten Vorratsbehälter zur Aufnahme des zu verarbeitenden Mediums, wobei das Gehäuse der Spritzpistole einen Luftführungskanal aufweist, durch den die die Zerstäubung bewirkende Druckluft einer Zerstäuberdüse zuströmt.

10 **[0002]** Bei den bekannten Spritzpistolen dieser Art sind die Flächen der einzelnen Bauteile, die mit der zur Zerstäubung vorgesehenen Druckluft in Berührung kommen, damit der Reibungswiderstand gering gehalten wird, glatt ausgebildet. Diese Ausgestaltungen haben sich in der Praxis zwar bewährt, eine Steigerung der Zerstäuberleistung ist hierbei aber nur durch eine Erhöhung des Förderdruckes möglich. Dies erfordert einen mitunter erheblichen Bauaufwand und ständig eine erhöhte Leistungsaufnahme, so dass dadurch der Wirkungsgrad und die Wirtschaftlichkeit einer Spritzpistole ungünstig beeinflusst werden.

15 **[0003]** Aus der DE 10 2004 027 551 A1 ist eine gattungsbildende Spritzpistole zum Zerstäuben von Flüssigkeiten bekannt. In einer Hülse ist eine Zerstäuberdüse angeordnet. Das Griffstück steht von der Hülse ab. Ein Vorratsbehälter ist abnehmbar an der Hülse befestigt. Der zum Zerstäuben notwendige Luftstrom wird mittels einer Luftturbine erzeugt, die von einem Elektromotor angetrieben wird. Die Bauteile, die mit dem Luftstrom zum Zerstäuben in Berührung kommen, verfügen nicht über eine strukturierte Oberfläche, um den Strömungswiderstand zu reduzieren.

20 **[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Spritzpistole in der Weise auszubilden, dass allein mit baulichen Maßnahmen eine Erhöhung der Luftgeschwindigkeit und damit eine Steigerung der Fördermenge des weiterzuleitenden Mediums zu erzielen ist. Der dazu erforderliche Bauaufwand soll gering gehalten werden, auch soll die Funktionalität im vollen Umfang gewährleistet sein, dennoch soll eine erheblich höhere Menge des Mediums mit gleichem Energieaufwand aber höherer Geschwindigkeit transportiert werden können.

25 **[0005]** Gemäß der Erfindung wird dies bei einer Spritzpistole der vorgenannten Art dadurch erreicht, dass die von der strömenden Druckluft beaufschlagten bzw. benetzten Flächen des Luftführungskanals und/oder der Zerstäuberdüse und/oder einer Luftkappe ganz oder teilweise mit einer strukturierten Oberfläche versehen sind, indem in diese aneinander anschließend oder mit seitlichem Abstand zueinander angeordnet Vertiefungen und/oder Erhöhungen eingearbeitet sind.

30 **[0006]** Die projizierten Flächen der Vertiefungen und/oder Erhöhungen können jeweils kreisförmig, rechteckig, oval, elliptisch, linsenförmig oder polygon ausgebildet sein.

[0007] Auf den von strömender Druckluft beaufschlagten Flächen können regelmäßig ausgebildete Vertiefungen und Erhöhungen, vorzugsweise gleichmäßig verteilt, angeordnet sein. Es ist aber auch möglich, auf den von strömender Druckluft beaufschlagten Flächen unregelmäßig ausgebildete Erhöhungen und Vertiefungen ungleichmäßig verteilt anzuordnen.

35 **[0008]** Die Vertiefungen und/oder Erhöhungen können auch als in Strömungsrichtung ausgerichtete, vorzugsweise sich überlappende Schuppen gestaltet sein.

[0009] Die Vertiefungen und/oder Erhöhungen weisen eine laterale Ausdehnung von 1 bis 10 mm und eine maximale Tiefe bzw. eine Höhe von etwa maximal 3 mm auf.

40 **[0010]** Werden die Flächen einer Spritzpistole, die mit Druckluft unmittelbar in Berührung kommen, gemäß der Erfindung ausgebildet, so ist bei gleichem Energieaufwand wie bei herkömmlichen glatten Berührungsflächen eine erhebliche Erhöhung der Fördergeschwindigkeit gegeben, so dass die Fördermengen wesentlich gesteigert werden können, ohne dass es einen erhöhten Energieaufwand bedarf. Durch die vorgesehenen Vertiefungen und/oder Erhöhungen wird nämlich der Luftwiderstand an den Oberflächen der Bauteile verringert. Je nach Art und Anordnung der Vertiefungen und/oder Erhöhungen können Steigerungen der Fördermengen bis zum 30 % erzielt werden. Ohne großen Bauaufwand, vor allem aber ohne eine zusätzliche Leistungsaufnahme des Förderaggregates, wird auf diese Weise die Fördermenge eines zu verarbeitenden Mediums beachtlich gesteigert.

45 **[0011]** In der Zeichnung sind gemäß der Erfindung ausgebildete Ausführungsbeispiele einer Spritzpistole dargestellt, die nachfolgend im einzelnen erläutert sind. Hierbei zeigt:

- 50
- Figur 1 die Spritzpistole mit in die Oberfläche des Luftführungskanals eingearbeiteten Vertiefungen,
 - Figuren 2 und 3 die Zerstäuberdüse bzw. die Luftkappe der Spritzpistole nach Figur 1, in vergrößerten Darstellungen,
 - 55 Figuren 4 bis 4d unterschiedliche Anordnungen von Vertiefungen und/oder Erhöhungen in schematischen Darstellungen,

Figuren 5a und 5b Vertiefungen und Erhöhungen in Schnittdarstellungen,

Figuren 6 bis 10 unterschiedlich gestaltete Vertiefungen bzw. Erhöhungen in unterschiedlichen Anordnungen und

5 Figur 11 schuppenartig ausgebildete Erhöhungen.

[0012] Die in Figur 1 dargestellte und mit 1 bezeichnete Spritzpistole dient zum Versprühen von Farben und ähnlichen viskosen Medien und besteht im Wesentlichen aus einem Pistolengehäuse 2 zur Aufnahme der zum Betrieb der Spritzpistole 1 erforderlichen Bauteile, einem von dem Pistolengehäuse 2 abstehenden Griffstück 3 sowie einem Vorratsbehälter 5 zur Aufnahme des zu verarbeitenden Mediums. Zum Auslösen eines Spritzvorganges ist ein verschwenkbar gelagerter Betätigungshebel 6 vorgesehen, bei dessen Verstellung mittels der über eine Druckluftleitung 7 zugeführten Druckluft das aus dem Vorratsbehälter 5 angesaugte Medium vermischt mit Luft aus einer Zerstäuberdüse 4 ausgestoßen wird.

[0013] Der Vorratsbehälter 5 ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel in einem Ansatzstück 8 eingeschraubt, das fest mit dem Pistolengehäuse 2 verbunden und in das ein Kanal 9 eingearbeitet ist, der an den Vorratsbehälter 5 und an einen Ringraum 10 angeschlossen ist. Der Ringraum 10 ist durch eine Hülse 12 geschaffen, in die eine Düsennadel 13 eingesetzt ist. Entgegen der Kraft einer Druckfeder 14 ist die Düsennadel 11 mit Hilfe des Griffstückes 6 nach rechts verstellbar, so dass durch die der Spritzpistole 1 zugeführte Druckluft das zu verarbeitende Medium aus dem Vorratsbehälter 5 angesaugt und durch die Zerstäuberdüse 4, die mittels einer Düsenmutter 11 an dem Pistolengehäuse 2 und der Hülse 12 abgestützt ist, ausgestoßen wird.

[0014] Um die Luftgeschwindigkeit in dem Pistolengehäuse 2 sowie zwischen der Zerstäuberdüse 4 und einer dieser zugeordneten Luftkappe 15 zu erhöhen, sind bei der Spritzpistole 1 sämtliche von der strömenden Druckluft beaufschlagten bzw. benetzten Flächen eines in dem Pistolengehäuse 2 vorgesehenen Luftführungskanals 21, somit dessen Innenmantelfläche 22, sowie der Zerstäuberdüse 4 und der Luftkappe 15 - und auch die in dieser eingeformten Kanäle 16 - mit Vertiefungen 51 und/oder Erhöhungen 52, die unterschiedlich ausgebildet sein können, versehen. Auf diese Weise wird der Luftwiderstand verringert, so dass die Fördermengen, ohne dass eine erhöhte Leistungsaufnahme notwendig ist, wesentlich gesteigert werden.

[0015] In den Figuren 4a bis 11 ist in Abwicklungen im Einzelnen jeweils schematisch dargestellt, wie die Vertiefungen 51 und/oder die Erhöhungen 52 ausgebildet sein können.

[0016] Gemäß Figur 4a sind die in die Innenmantelfläche 22 eingearbeiteten Vertiefungen 51 in ihrer projizierten Fläche kreisförmig gestaltet und mit seitlichem Abstand zueinander regelmäßig angeordnet. In Figur 4b sind die Vertiefungen 51 dagegen seitlich versetzt an der Innenmantelfläche 22 angebracht. Nach Figur 4c grenzen die Vertiefungen 51 unmittelbar aneinander an, nach Figur 4d sind die im Durchmesser größer als bei den vorhergehenden Ausgestaltungen gewählten Vertiefungen 51 in Reihe angeordnet.

[0017] Die Figuren 5a und 5b zeigen Schnittdarstellungen des Pistolengehäuses 2, so dass die Vertiefungen 51 und die Erhöhungen 52 als solche erkennbar sind.

[0018] Gemäß Figur 6 können die Vertiefungen 51' oval bzw. elliptisch gestaltet sein, in ihrer projizierten Fläche sind die in Figur 9 dargestellten Vertiefungen 51" als Sechskant ausgebildet.

[0019] Nach Figur 8 sind in die Innenmantelfläche 22 in regelmäßigen Abständen zueinander kreisförmige Vertiefungen 51 sowie sechseckige Vertiefungen 51" eingearbeitet, nach Figur 9 dagegen kreisförmige Vertiefungen 51 sowie quadratische Vertiefungen 51"". Figur 10 zeigt die Anordnung von kreisförmigen Vertiefungen 51 und mehreckigen Vertiefungen 51^v in der Innenmantelfläche 22.

[0020] Die Innenmantelfläche 22 des Luftkanals 21 der Spritzpistole 1 kann aber auch, wie dies der Figur 11 zu entnehmen ist, mit Erhöhungen 52' - und/oder Vertiefungen - ausgestattet sein, die in Form von Schuppen gestaltet sind. Die Innenmantelfläche 22 ist somit gewissermaßen mit einer Haifischhaut überzogen, durch die der Strömungswiderstand der strömenden Druckluft herabgesetzt wird.

Patentansprüche

1. Spritzpistole (1) zum Versprühen von Farben und ähnlichen viskosen Medien, die pneumatisch antreibbar ist, bestehend aus einem Pistolengehäuse (2) zur Aufnahme der den Antrieb, die Vermischung und/oder die Dosierung bewirkenden Bauteile der Spritzpistole (1), einem von dem Pistolengehäuse (2) abstehenden Griffstück (3) und einem an dem Pistolengehäuse (2) abnehmbar befestigten Vorratsbehälter (5) zur Aufnahme des zu verarbeitenden Mediums, wobei das Gehäuse (2) der Spritzpistole (1) einen Luftführungskanal (21) aufweist, durch den die die Zerstäubung bewirkende Druckluft einer Zerstäuberdüse (4) zuströmt,

dadurch gekennzeichnet,

dass die von der strömenden Druckluft beaufschlagten bzw. benetzten Flächen (22) des Luftführungskanals (21)

und/oder der Zerstäuberdüse (4) und/oder einer Luftkappe (15) ganz oder teilweise mit einer strukturierten Oberfläche versehen sind, indem in diese aneinander anschließend oder mit seitlichem Abstand zueinander angeordnet Vertiefungen (51) und/oder Erhöhungen (52) eingearbeitet sind und dass die Vertiefungen (51) und/oder Erhöhungen (52) eine laterale Ausdehnung von 1 bis 10 mm und eine maximale Tiefe bzw. eine Höhe von etwa 3 mm aufweisen.

2. Spritzpistole nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die projizierte Flächen der Vertiefungen (51) und/oder der Erhöhungen (52) kreisförmig, rechteckig, oval, elliptisch, linsenförmig oder polygen ausgebildet ist.
3. Spritzpistole nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf den von Druckluft beaufschlagten Flächen regelmäßig ausgebildete Vertiefungen (51, 51', 51'', 51''') und Erhöhungen (52) vorzugsweise gleichmäßig verteilt angeordnet sind.
4. Spritzpistole nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf den von Druckluft beaufschlagten Flächen unregelmäßig ausgebildete Erhöhungen (51'') und Vertiefungen (52'') ungleichmäßig verteilt angeordnet sind.
5. Spritzpistole nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vertiefungen und/oder Erhöhungen (52') als in Strömungsrichtung ausgerichtete, vorzugsweise sich überlappende Schuppen ausgebildet sind.

Claims

1. A spray gun (1) for spraying paints and similar viscous media that can be propelled pneumatically, comprising a gun housing (2) for accommodating the components of the spray gun (1) that effect propulsion, mixture and/or metering, a handle (3) projecting from the gun housing (2) and a reservoir tank (5) removably attached to the gun housing (2) for holding the medium to be processed, with the housing (2) of the spray gun (1) provided with an air guidance duct (21) through which the compressed air responsible for atomization flows to an atomizer nozzle (4),
characterized in that,
the surfaces (22) of the air guidance duct (21) and/or atomizer nozzle (4) and/or an air cap (15) which come into contact with the stream of compressed air or are wetted are provided wholly or in part with a structured surface in the form of indentations (51) and/or protrusions (52) worked into the surfaces either successively or with lateral spacings in between them and that the indentations (51) and/or protrusions (52) have a lateral extent of 1 to 10 mm and a maximum depth or height of about 3 mm..
2. The spray gun in accordance with Claim 1,
characterized in that
the projected surfaces of the indentations (51) and/or protrusions (52) are circular, rectangular, oval, ellipsoid, lens-shaped or polygonal.
3. The spray gun in accordance with Claim 1 or 2,
characterized in that
regularly formed indentations (51, 51', 51'', 51''') and protrusions (52) are arranged, preferably with an even distribution, on the surfaces that come into contact with the compressed air.
4. The spray gun in accordance with Claim 1 or 2,
characterized in that
the surfaces that come into contact with the compressed air have irregularly formed protrusions (51^{IV}) and indentations (52'') arranged unevenly on them.
5. The spray gun in accordance with one or more of Claims 1 to 4,
characterized in that
the indentations and/or protrusions (52') are embodied as scales, preferably overlapping, arranged in the flow

direction.

Revendications

- 5
1. Pistolet pulvérisateur (1) pour la pulvérisation de peintures et de milieux visqueux similaires, à entraînement pneumatique, comprenant un boîtier (2) recevant les composants du pistolet pulvérisateur (1) pour l'actionnement, le mélange et/ou le dosage, une poignée (3) saillant du boîtier (2) et un réservoir (5) prévu de manière séparable sur le boîtier (2) pour le milieu à pulvériser, le boîtier (2) du pistolet pulvérisateur (1) comprenant un canal de conduite d'air (21) amenant l'air comprimé provoquant la pulvérisation vers une buse de pulvérisation (4),
- 10 **caractérisé en ce que**
les surfaces (22) du canal de conduite d'air (21) et/ou de la buse de pulvérisation (4) et/ou d'un clapet d'air (15), soumises à l'air comprimé ou humectées pas celui-ci, sont munies entièrement ou partiellement d'une superficie structurée dans la mesure où il y sont prévu des creux (51) et/ou des bosses (52) rattachés l'un à l'autre ou espacés latéralement et que les creux (51) et/ou les bosses (52) ont une dimension latérale d'entre 1 et 10 mm et une profondeur maximale ou une hauteur d'env. 3 mm.
- 15
2. Pistolet pulvérisateur d'après la revendication 1,
caractérisé en ce que
- 20 les faces projetées des creux (51) et/ou des bosses (52) ont la forme d'un cercle, d'un rectangle, d'un ovale, d'une ellipse, d'une lentille ou d'un polygone.
3. Pistolet pulvérisateur d'après une des revendications 1 ou 2,
caractérisé en ce que
- 25 les faces soumises à l'air comprimé possèdent des creux (51, 51', 51", 51''') et des bosses (52) de préférence régulièrement répartis.
4. Pistolet pulvérisateur d'après une des revendications 1 ou 2,
caractérisé en ce que
- 30 les faces soumises à l'air comprimé possèdent des bosses (51^{IV}) et des creux (52'') de formes différentes et irrégulièrement répartis.
5. Pistolet pulvérisateur d'après une ou plusieurs des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que
- 35 les creux et/ou les bosses (52') sont conçus sous la forme d'écailles orientées en direction du flux et de préférence se chevauchant.
- 40
- 45
- 50
- 55

Fig. 1

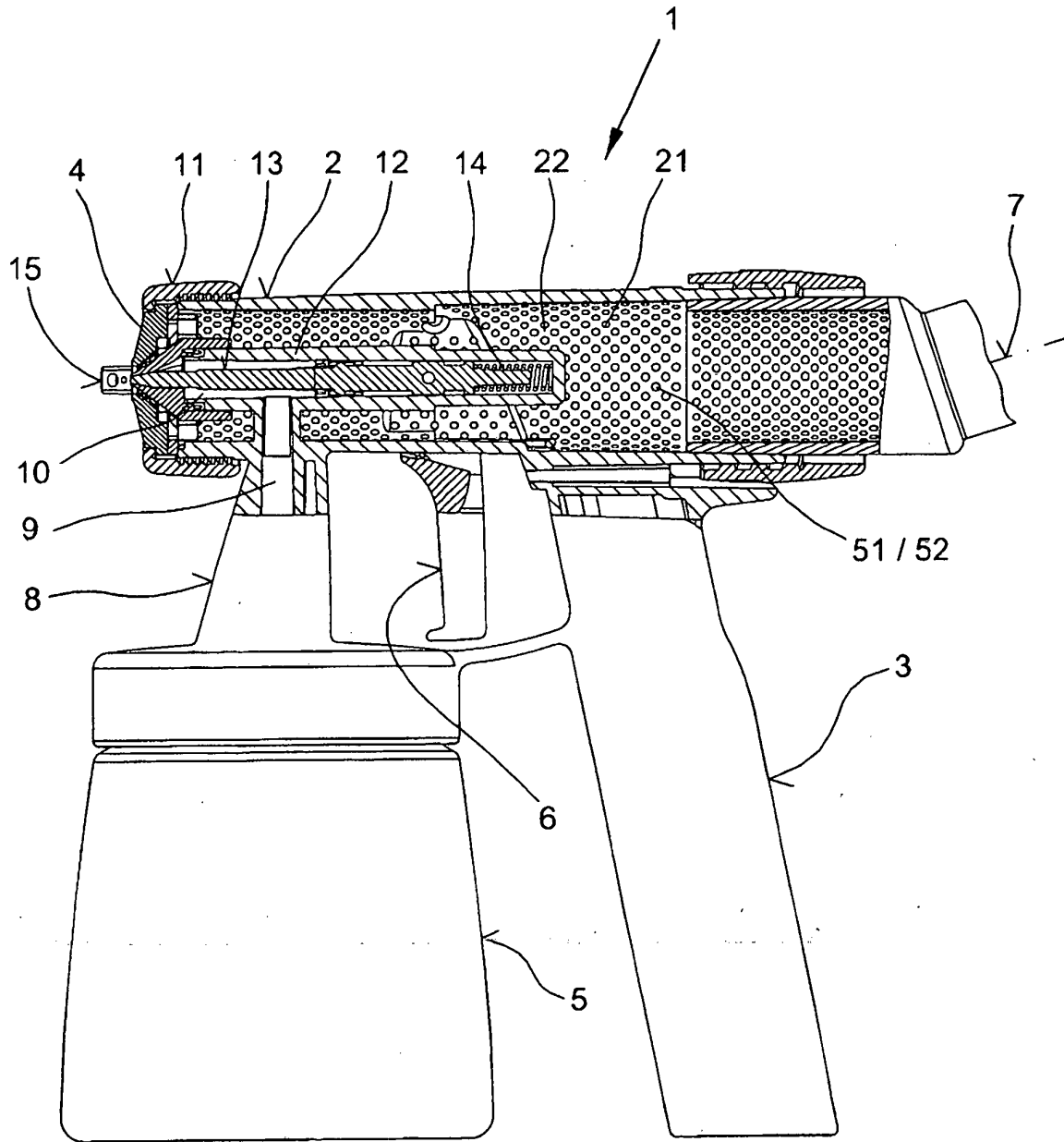


Fig. 2

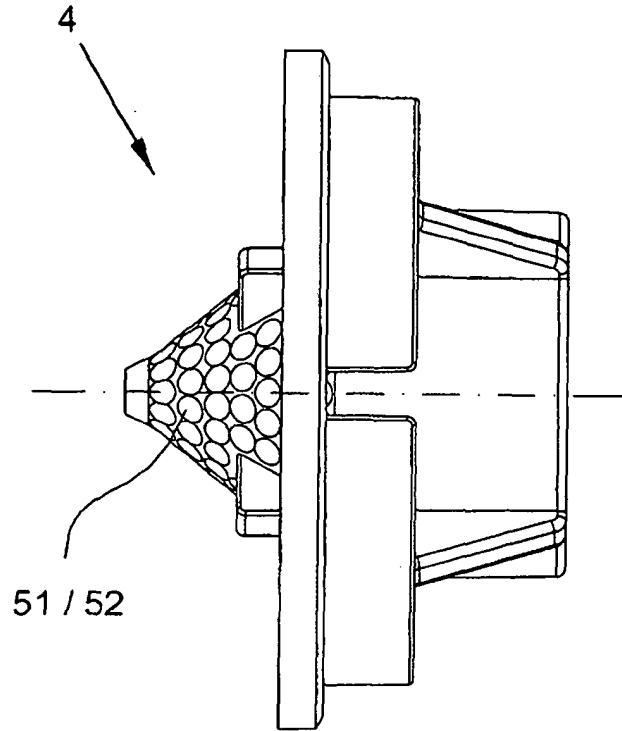


Fig. 3

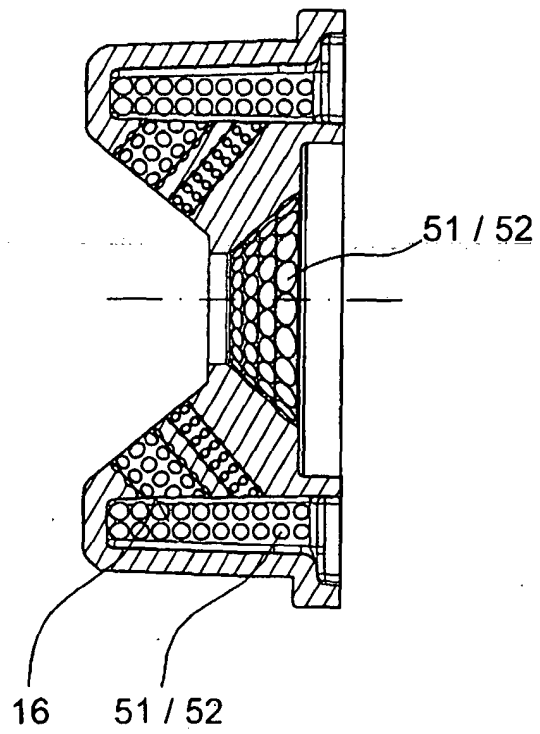
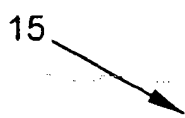


Fig. 4

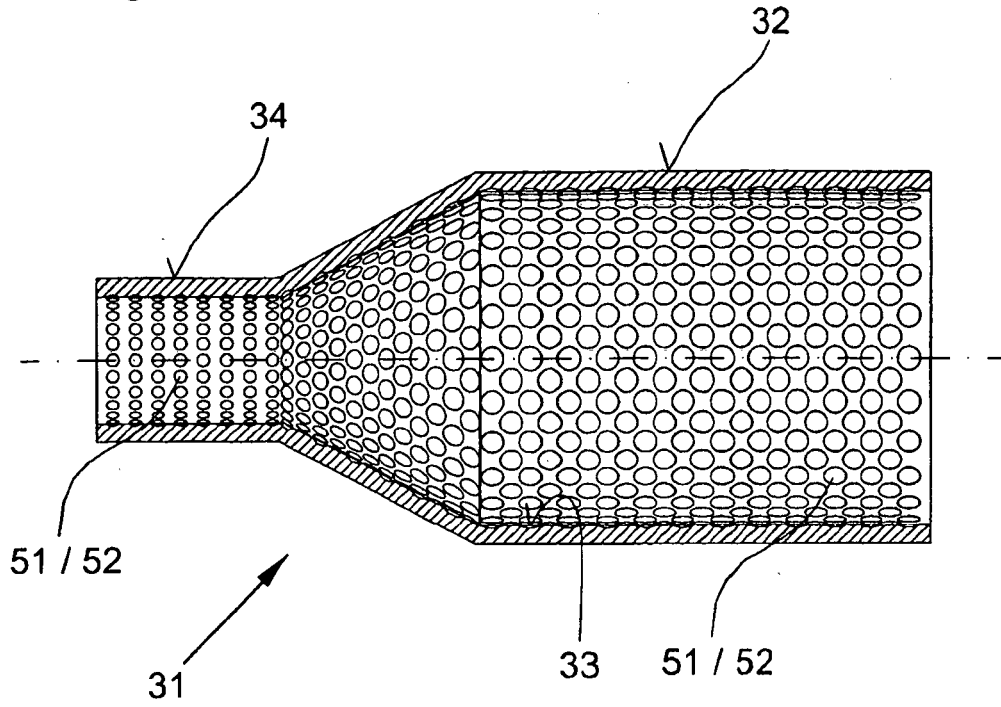


Fig. 5

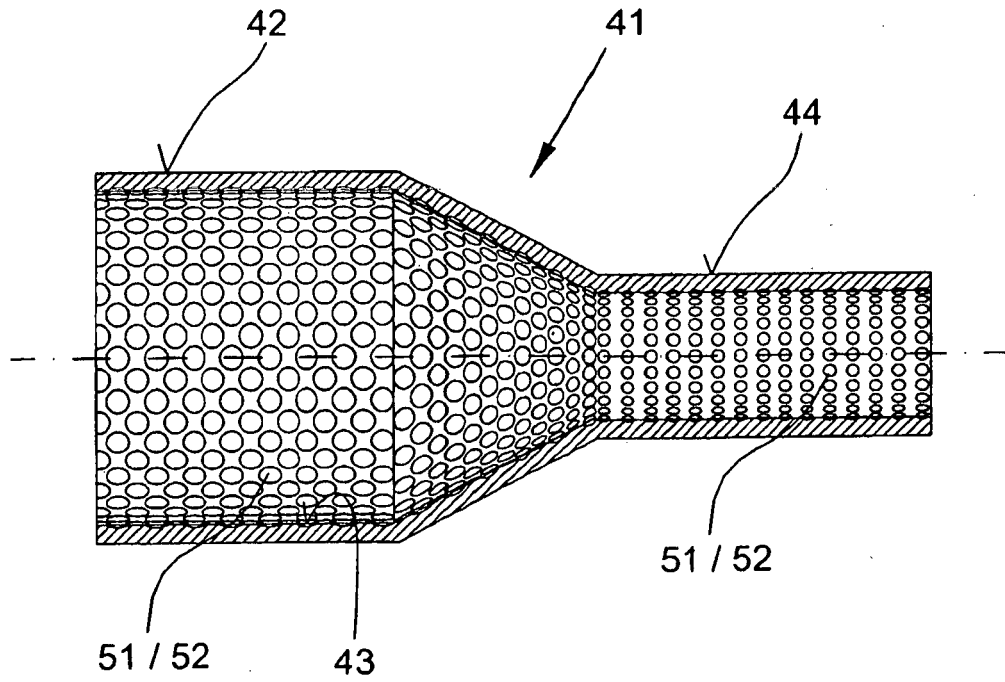


Fig. 4a

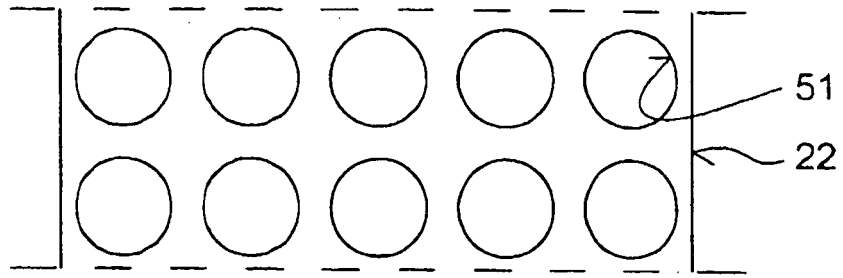


Fig. 4b

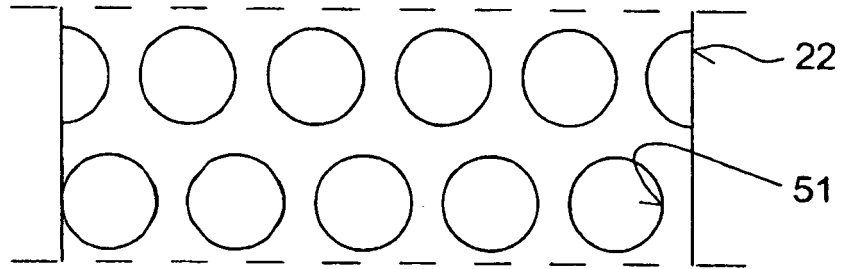


Fig. 4c

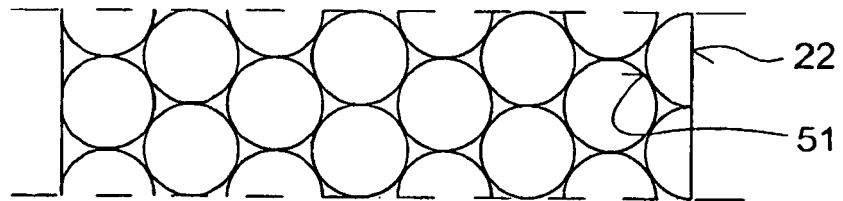


Fig. 4d

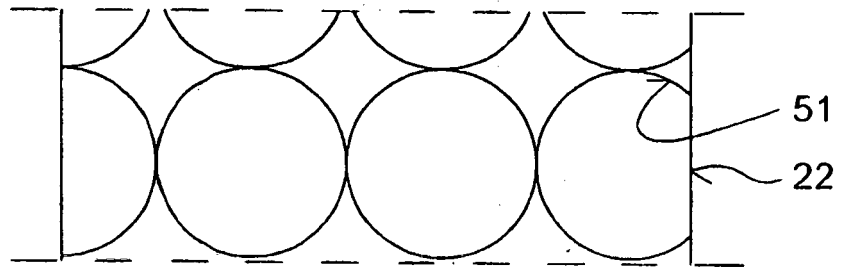


Fig. 5a

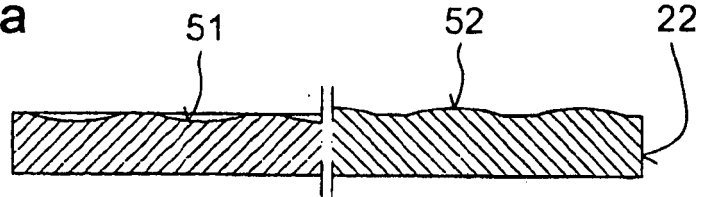


Fig. 5b

Fig. 6

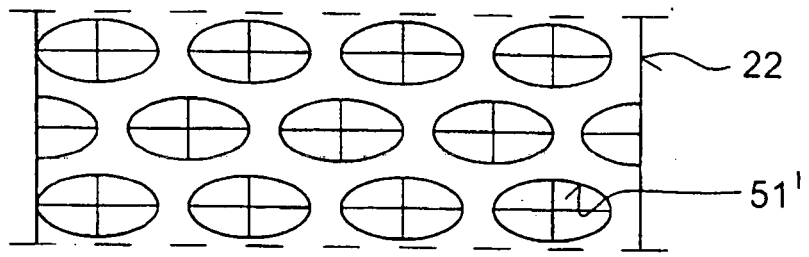


Fig. 7

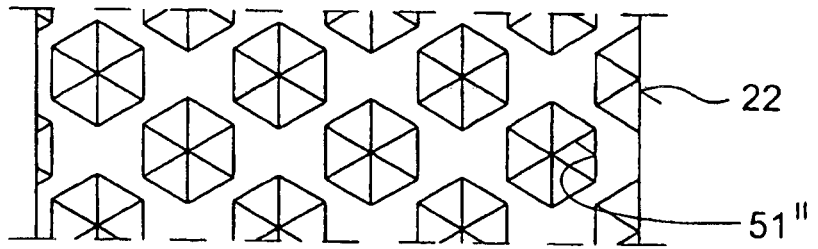


Fig. 8

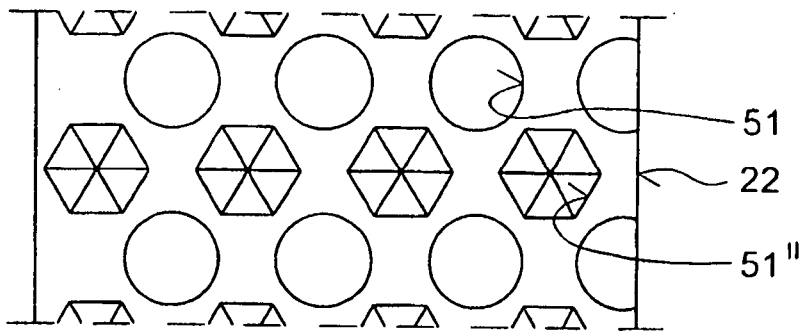


Fig. 9

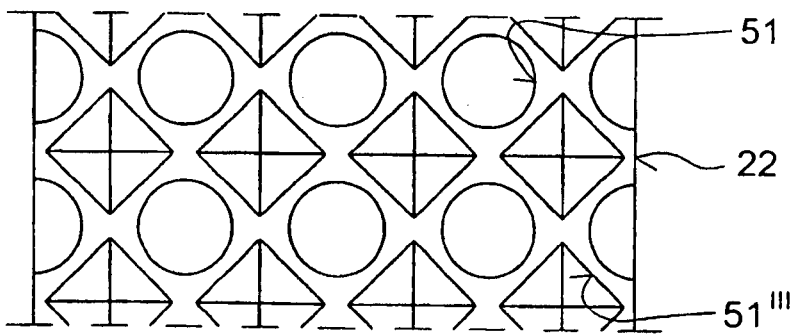


Fig. 10

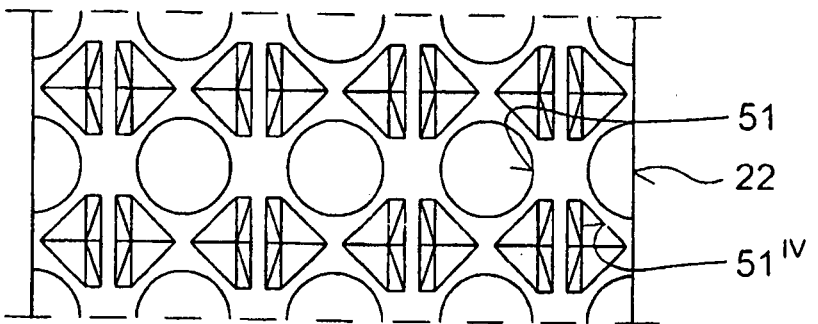
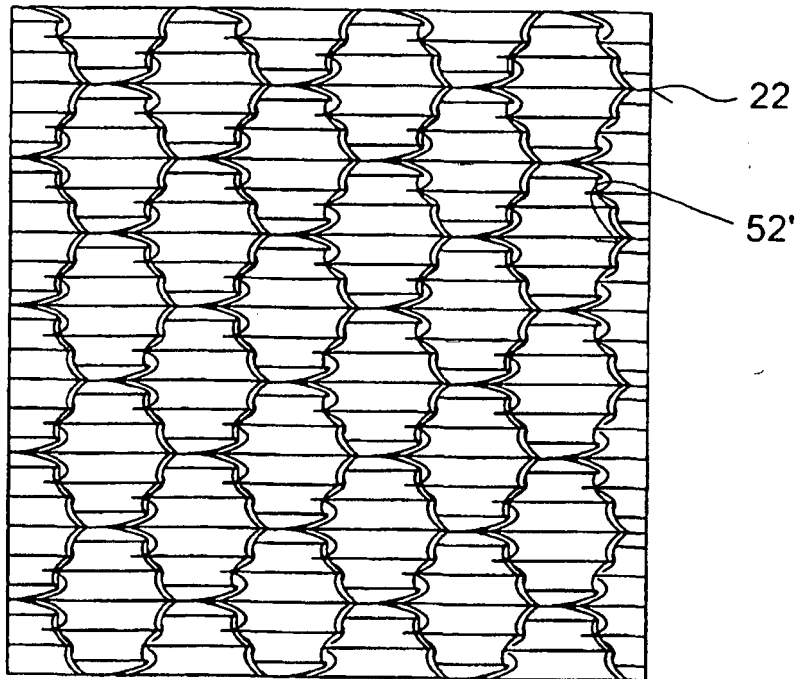


Fig. 11



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

- DE 102004027551 A1 [0003]