

(19)



(11)

EP 1 752 224 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.02.2007 Patentblatt 2007/07

(51) Int Cl.:
B05B 5/03 (2006.01) B05B 5/053 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06405341.6**

(22) Anmeldetag: **11.08.2006**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **von Keudell, Leopold**
88682 Salem (DE)
• **Schwarz, Thomas**
9014 St. Gallen (CH)
• **Plascar, Pierre**
9445 Rebstein (CH)

(30) Priorität: **12.08.2005 DE 202005012863 U**

(71) Anmelder: **J. Wagner AG**
9450 Altstätten (CH)

(74) Vertreter: **Nüchel, Thomas**
Patentanwaltskanzlei Nüchel,
Oberhostattstrasse 18
6375 Beckenried, NW (CH)

(54) **Elektrodenhalter für eine Pulversprühvorrichtung**

(57) Der erfindungsgemäße Elektrodenhalter (4) für eine Pulversprühvorrichtung weist einen Pulverkanal (4.5) und einen im Pulverkanal angeordneten Steg (4.4)

zum Halten einer Elektrode (11) auf. Zudem ist ein Keil (6) vorgesehen, der auf der stromaufwärtigen Seite des Stegs (4.4) am Steg befestigbar ist.

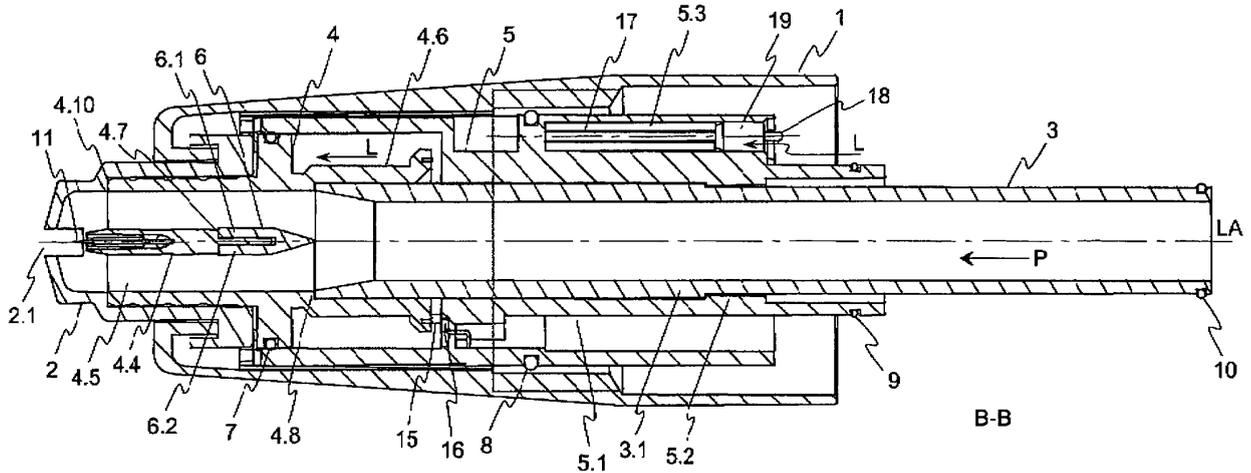


Fig. 2

EP 1 752 224 A2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Bei der elektrostatischen Pulverbeschichtung wird in einem ersten Arbeitsgang das zu beschichtende Werkstück mit einer Pulversprühpistole mit einer Schicht elektrostatisch aufgeladenem Pulver überzogen. In einem sich daran anschließenden Arbeitsgang wird das mit dem Pulver beschichtete Werkstück erwärmt bis das Pulver auf der Oberfläche des Werkstücks schmilzt und eine geschlossene Schicht bildet. Nach dem Abkühlen des Werkstücks ist diese Schicht eine geschlossene, fest haftende Schutzschicht. Damit das Pulver elektrostatisch aufgeladen werden kann, befindet sich in der Pulversprühpistole ein Elektrodenhalter mit einer unter Hochspannung stehenden Elektrode. Das Pulver strömt an der Elektrode vorbei und wird dabei elektrostatisch aufgeladen.

[0002] Die Erfindung betrifft einen Elektrodenhalter für die Pulversprühvorrichtung und eine Pulversprühvorrichtung zum Beschichten eines Werkstücks mit Pulverlack.

Stand der Technik

[0003] Aus dem Stand der Technik EP 1 105 220 B1 ist ein Elektrodenhalter für eine Pulversprühpistole bekannt. Der Elektrodenhalter umfasst ein äußeres Rohrstück in dem ein Steg und ein inneres Rohrstück angeordnet sind. Das innere Rohrstück ist mit dem Steg verbunden und stromabwärts hinter dem Steg angeordnet. Das innere Rohrstück verläuft am stromaufwärtigen Ende keilförmig, so dass das Pulver seitlich am inneren Rohrstück entlang strömt. Das keilförmige Ende des inneren Rohrstücks unterliegt jedoch einem Verschleiß, und besonders dann wenn abrasives oder scheuerndes Pulver verwendet wird. Hat sich das keilförmige Ende des inneren Rohrstücks im Laufe der Zeit zu stark verformt ändert sich die Strömung des Pulvers, das Pulver haftet am inneren Rohrstück und der Elektrodenhalter kann nicht mehr ohne weiteres gereinigt werden. In diesem Fall muss der gesamte Elektrodenhalter ausgetauscht werden.

Darstellung der Erfindung

[0004] Eine Aufgabe der Erfindung ist es, einen Elektrodenhalter für eine Pulversprühvorrichtung und eine Pulversprühvorrichtung anzugeben, bei denen Überschlüge von der Hochspannung auf das Pulver vermieden werden.

[0005] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, einen Elektrodenhalter für eine Pulversprühvorrichtung und eine Pulversprühvorrichtung anzugeben, bei denen die Möglichkeit besteht, lediglich die dem Verschleiß unterliegende Komponente auszutauschen.

[0006] Vorteilhafter Weise kann bei der Erfindung der Bereich, der dem Pulver besonders stark ausgesetzt ist,

verschleißfester als die übrigen Bereiche ausgeführt sein, ohne dass dadurch der Elektrodenhalter und die Pulversprühvorrichtung komplexer werden oder aufwendiger herzustellen sind.

5 **[0007]** Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Pulversprühvorrichtung anzugeben, bei der das Pulver am stromabwärtigen Ende des Pulverkanals gleichmäßig verwirbelt und homogen verteilt ist.

10 **[0008]** Die Aufgabe wird durch einen Elektrodenhalter für eine Pulversprühvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

15 **[0009]** Der erfindungsgemäße Elektrodenhalter für eine Pulversprühvorrichtung weist einen Pulverkanal und einen im Pulverkanal angeordneten Steg zum Halten einer Elektrode auf. Der stromaufwärtige Abschnitt des Pulverkanals ist als Muffe ausgebildet in die ein Pulverrohr hinein schiebbar ist. Zudem ist ein elektrischer Kontakt vorgesehen, der auf der stromaufwärtigen Stirnfläche der Muffe angeordnet ist.

20 **[0010]** Die Aufgabe wird zudem durch einen Elektrodenhalter für eine Pulversprühvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 4 gelöst.

25 **[0011]** Der erfindungsgemäße Elektrodenhalter für eine Pulversprühvorrichtung weist einen Pulverkanal und einen im Pulverkanal angeordneten Steg zum Halten einer Elektrode auf. Zudem ist ein Keil vorgesehen, der auf der stromaufwärtigen Seite des Stegs am Steg befestigbar ist.

30 **[0012]** Die Aufgabe wird zudem durch einen eine Pulversprühvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 14 gelöst.

35 **[0013]** Die erfindungsgemäße Pulversprühvorrichtung weist einen Pulverkanal und einen im Pulverkanal angeordneten Steg zum Halten einer Elektrode auf. Zudem ist eine einen Düsenschlitz aufweisende Pulversprühdüse vorgesehen, wobei der axiale Abstand zwischen dem stromabwärtigen Ende des Stegs und der dazu parallelen Innenkante des Düsenschlitzes 6 bis 15 mm beträgt.

40 **[0014]** Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den in den abhängigen Ansprüchen angegebenen Merkmalen.

45 **[0015]** Vorteilhafter Weise ist bei dem erfindungsgemäßen Elektrodenhalter der elektrische Kontakt als Kontaktring ausgebildet ist. Dadurch ist der Elektrodenhalter in jeder Position in die Pulversprühvorrichtung einbaubar, wobei eine sichere elektrische Kontaktierung trotzdem gewährleistet ist.

50 **[0016]** Bei einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Elektrodenhalters ist die Verbindung, über die der Keil am Steg befestigbar ist, als Steckverbindung ausgebildet. Dies ist eine einfache und kostengünstige Verbindung, die es zugleich erlaubt den Keil bei Bedarf schnell austauschen zu können.

55 **[0017]** Bei einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Elektrodenhalters weist der Steg auf seiner stromaufwärtigen Seite eine Verjüngung und der Keil zwei Laschen auf, die auf die Verjüngung steckbar sind.

[0018] Bei einer zusätzlichen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Elektrodenhalters ist die Steckverbindung als selbstzentrierende Steckverbindung ausgebildet. Dies vereinfacht die Montage des Keils und stellt sicher, dass der Keil jederzeit die richtige Position hat.

[0019] Vorteilhafter Weise weist bei dem erfindungsgemäßen Elektrodenhalter der Keil Polypropylen, Polyoxy-methylen, Glas oder Keramik auf. Damit wird der Keil scheuerfest.

[0020] Darüber hinaus kann bei dem erfindungsgemäßen Elektrodenhalter der Keil so positioniert sein, dass sein spitzes Ende dort endet wo das Pulverrohr beginnt.

[0021] Der Elektrodenhalter kann auch mit einem Luftkanal ausgestattet sein über den die Elektrode mit Luft versorgbar ist. Zudem kann eine stromabwärts hinter dem Luftkanal angeordnete ringförmige Dichtung vorgesehen sein. Die Dichtung kann Teil des Elektrodenhalters oder der Montagehülse sein. Vorzugsweise ist sie jedoch Teil des Elektrodenhalters.

[0022] Bei dem erfindungsgemäßen Elektrodenhalter kann eine Muffe vorgesehen sein, die sich auf der stromaufwärtigen Seite des Pulverkanals befindet und geeignet ist, ein Pulverrohr aufzunehmen. Dies hat den Vorteil, dass dadurch zwischen der Muffe und dem Pulverrohr eine Isolationsstrecke gebildet wird, die ein Überspringen der Hochspannung auf das Pulver verhindert.

[0023] Zur Lösung der Aufgabe wird ferner vorgeschlagen den Elektrodenhalter mit einem elektrischen Kontaktring auszustatten. Dadurch ist der Elektrodenhalter um die Längsachse drehbar und die Elektrode ist unabhängig von der Orientierung des Elektrodenhalters mit Strom versorgbar.

[0024] Bei einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Elektrodenhalters ist der Kontaktring auf der stromaufwärtigen Stirnfläche der Muffe angeordnet.

[0025] Die erfindungsgemäße Pulversprühvorrichtung umfasst eine Montagehülse, die den Elektrodenhalter hält. Die Montagehülse weist einen Anschlag auf, wobei das Pulverrohr zwischen dem Anschlag und dem Elektrodenhalter eingespannt ist. Auf diese Weise lässt sich der Übergang vom Pulverrohr zum Elektrodenhalter einfach abdichten.

[0026] Bei einer Weiterbildung der Pulversprühvorrichtung ist eine Düse vorgesehen, die einen Düsen-schlitz aufweist, wobei die Düse und der Elektrodenhalter derart ausgebildet sind, dass im zusammengefügte Zustand der Düsen-schlitz parallel zum Kante des Keils verläuft. Damit wird das Pulver homogener verteilt.

[0027] Schließlich kann bei der Pulversprühvorrichtung der axiale Abstand zwischen dem stromabwärtigen Ende des Stegs und der dazu parallelen Innenkante des Düsen-schlitzes 6 bis 15 mm betragen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0028] Im Folgenden wird die Erfindung mit mehreren Ausführungsbeispielen anhand von vier Figuren weiter erläutert.

- Figur 1 zeigt den vorderen Teil einer Pulversprühvorrichtung mit einer möglichen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Elektrodenhalters im Querschnitt.
- 5
- Figur 2 zeigt den vorderen Teil der Pulversprühvorrichtung mit dem Elektrodenhalter in einem zweiten Querschnitt.
- 10
- Figur 3 zeigt den vorderen Teil der Pulversprühvorrichtung in einer dreidimensionalen Ansicht im Querschnitt.
- 15
- Figur 4 zeigt einen weiteren Querschnitt des vorderen Teils der Pulversprühvorrichtung in einer dreidimensionalen Ansicht.
- 20
- Figur 5 zeigt die Düse 2 und der Elektrodenhalter 4 in der Seitenansicht.
- 25
- Figur 6 zeigt die Düse 2 und der Elektrodenhalter 4 in einer dreidimensionalen Ansicht.
- Figur 7 zeigt eine mögliche Ausführungsform der Pulversprühvorrichtung.

Wege zur Ausführung der Erfindung

- [0029]** In Figur 1 ist der vordere Teil einer Pulversprühvorrichtung im Querschnitt entlang der Schnittlinie A-A dargestellt. Der Verlauf der Schnittlinie A-A ist aus der in Figur 3 gezeigten dreidimensionalen Ansicht zu entnehmen. Der vordere Teil der Pulversprühvorrichtung 20 ist in einem Gehäuse 1 untergebracht, wobei das Gehäuse 1 auf einen in Figur 7 gezeigten hinteren Teil 21 der Pulversprühvorrichtung 20 aufschraubbar ist. Der hinteren Teil 21 wird auch als Pistolenschaft bezeichnet. Um das Gehäuse 1 mit dem Schaft 21 zu verschrauben, ist das Gehäuse 1 mit einem Innengewinde und der Schaft 21 mit einem Außengewinde versehen. Aus dem stromabwärtigen Ende des Gehäuses 1 ragt eine Düse 2. Am stromaufwärtigen Ende der Düse 2 weist diese zur Befestigung eine ringförmige Nut auf, in die eine ringförmige Lasche des Gehäuses 1 greift. Wenn das Gehäuse 1 auf den hinteren Teil 21 der Pulversprühvorrichtung 20 locker aufgeschraubt ist, ist die Düse 2 um die Längsachse LA drehbar. Dadurch kann der Düsen-schlitz 2.1, siehe Figur 2, in die gewünschte Lage gebracht werden. Zwischen dem Pulverrohr 3, über das die Düse 2 mit Pulver P versorgt wird, und dem Gehäuse 1 ist eine Montagehülse 5 angeordnet. Die Montagehülse 5 wird durch die Innenwand des Gehäuses 1 geführt und mit einem O-Ring 8 gegenüber dem stromabwärtigen Bereich des Gehäuses 1 luftdicht abgedichtet. Im Inneren der Montagehülse 5 befindet sich eine rohrförmige Führung 5.1, welche zum Führen des Pulverrohrs 3 dient. In die rohrförmige Führung 5.1 ist eine Schulter 5.2 eingelassen, die als Anschlag dient. Das Pulverrohr 3 weist ebenfalls ei-

nen entsprechenden Anschlag 3.1 auf. Dadurch lässt sich das Pulverrohr 3 zwischen einem Elektrodenhalter 4 und der Schulter 5.2 der Montagehülse 5 einspannen. Der Elektrodenhalter 4 weist auf seiner stromaufwärtigen Seite eine Muffe 4.6 auf, in die das Pulverrohr 3 bis zum Anschlag 4.8 hinein geschoben werden kann. Gegenüber der Montagehülse 5 ist der Elektrodenhalter 4 über einen O-Ring 7 luftdicht abgedichtet, sodass die Elektrodenluft L nicht zwischen dem Elektrodenhalter 4 und der Montagehülse 5 entweichen kann. Im Inneren des Elektrodenhalters 4 befindet sich ein flacher Steg 4.4. Der Steg 4.4 weist einen Luftkanal 4.1 und einen weiteren Kanal 4.2 auf. Beide Kanäle 4.1 und 4.2 sind stromabwärts miteinander verbunden und bilden einen gemeinsamen Kanal. Im Inneren des Kanals 4.2 sind zwei Widerstände 12 und 13 angeordnet, über die eine Hochspannungselektrode 11 mit Strom versorgbar ist. Die Elektrode 11 ragt an der Mündung 4.3 des gemeinsamen Kanals aus dem Steg 4.4 heraus. Mit Hilfe der unter Hochspannung stehenden Elektrode 11 wird das an der Elektrode 11 vorbeigeführte Pulver P elektrostatisch geladen.

[0030] Auf der stromaufwärtigen Seite des Stegs 4.4 ist ein Keil 6 auf den Steg 4.4 aufgesteckt, um das Pulver P möglichst ungehindert auf beiden Seiten des Stegs 4.4 vorbeizuführen. Die Form der Steckverbindung zwischen dem Keil 6 und dem Steg 4.4 ist so gewählt, dass sich der Keil 6 gegenüber dem Steg 4.4 selbst zentriert. Wie in Figur 1 zu erkennen ist, weisen der Steg 4.4 und der Keil 6 dazu zueinander passende trapezförmig verlaufende Führungskanten auf. Die stromaufwärtige Kante 6.3 des Keils 6 teilt den Pulverstrom und endet bündig mit dem Absatz 4.8 des Elektrodenhalters 4. Der Keil 6 ragt somit nicht in das Pulverrohr 3 hinein.

[0031] Am stromaufwärtigen Ende der Muffe 4.6 befindet sich an der Stirnseite der Muffe 4.6 ein elektrischer Kontaktring 15. Am stromabwärtigen Ende 4.10 der Elektrodenhalterung 4 befindet sich ein Führungsring 4.9, über den die Elektrode 11 gegenüber der Düse 2 zentriert wird.

[0032] Der axiale Abstand ΔX zwischen dem stromabwärtigen Ende des Stegs 4.4 und der Stelle, an der die Innenkante des Düsenschlitzes 2.1 parallel stromabwärtigen Ende des Stegs 4.4 verläuft, beträgt 6 bis 15 mm. Wenn die Innenkante des Düsenschlitzes 2.1, wie in Figur 1 gezeigt, gekrümmt ist, befindet sich die Stelle dort, wo die Innenkante des Düsenschlitzes 2.1 die Längsachse LA schneidet. Im Folgenden wird diese Stelle kurzum als parallele Innenkante des Düsenschlitzes bezeichnet und ist in Figur 1 durch die linke gestrichelte Hilfslinie markiert. Vorzugsweise liegt der Abstand ΔX bei 12 mm. Bei diesem Abstand wird eine homogene Verteilung des Pulvers begünstigt. Zudem wird dadurch unter anderem die elektrostatische Aufladung des Pulvers verbessert.

[0033] Zudem ist es von Vorteil den Abstand zwischen der stromaufwärtigen Kante 6.3 des Keils 6 und dem Düsenschlitz 2.1 klein zu machen. Dadurch bleibt die Verwirbelung und damit auch die Homogenität des Pulvers

im Pulverkanal 4.5 bis zum Düsenschlitz 2.1 erhalten.

[0034] In Figur 2 ist der vordere Teil der Pulversprühvorrichtung 20 entlang des Schnitts B-B dargestellt. Der Verlauf der Schnittlinie B-B ist aus Figur 3 zu entnehmen. Der Steg 4.4 weist am stromaufwärtigen Ende eine Verjüngung 4.7 und der Keil 6 zwei Laschen 6.1 und 6.2 auf, die über die Verjüngung 4.7 geschoben sind. Dadurch kann der Keil 6 vom Steg 4.4 abgezogen werden. Diese Steckverbindung hat zum einen den Vorteil, dass, sobald der Keil 6 verschlissen ist, dieser durch einen neuen Keil ersetzt werden kann, ohne dass dazu der gesamte Elektrodenhalter 4 ausgewechselt werden muss. Zum anderen kann der Keil 6 aus einem Material hergestellt sein, das besonders abriebfest und scheuerfest ist. Der Keil 6 kann zudem für spezielle Pulversorten ausgelegt sein. Für verschiedene Pulversorten können verschiedene, auf die jeweilige Pulversorte angepasste Keile verwendet werden. Polypropylen, Polyoxymethylen, Glas und Keramik sind Beispiele für Materialien, die sich für den Keil 6 eignen. Polypropylen, Kurzzeichen PP, wird gelegentlich auch Polypropen genannt und ist ein teilkristalliner thermoplastischer Kunststoff. Polypropylen hat eine höhere Steifigkeit, Härte und Festigkeit als Polyethylen. Polyoxymethylen, Kurzzeichen POM, wird auch als Polyacetal bezeichnet und ist ebenfalls ein teilkristalliner thermoplastischer Kunststoff. Polyoxymethylen weist eine hohe Steifigkeit und Festigkeit, einen niedrigen Reibwert, eine hohe Abriebfestigkeit und eine ausgezeichnete Dimensionsstabilität auf. Zudem ist POM in einem weiten Temperaturbereich hart und hat gute elektrische und dielektrische Eigenschaften.

[0035] Der Elektrodenhalter 4 hingegen kann aus einem anderen Material als der Keil 6 gefertigt sein. Der Elektrodenhalter 4 wird vorteilhafter Weise als Spritzgussteil hergestellt, weil dies kostengünstig ist und damit in der Serienfertigung eine gleichbleibend hohe Genauigkeit gewährleistet ist.

[0036] In der Montagehülse 5 ist ein Kanal 5.3 vorhanden, der eine elektrische Leitung 17 führt und in dessen stromaufwärtige Öffnung ein Luftfilter 19 eingebaut ist. Zudem befindet sich dort eine Kontaktstelle 18, über die der Leiter 17 an eine nicht gezeigte Spannungsversorgung anschließbar ist. Im Betrieb strömt die Elektrodenluft L durch den Luftfilter 19 in den Kanal 5.3, von dort in den Zwischenraum zwischen Elektrodenhalterung 4 und Führungshülse 5 und von dort über den Kanal 4.1 aus der Mündung 4.3 des Stegs 4.4.

[0037] Durch die in den Figuren 1 und 2 gezeigte Formgebung der Verbindung sind die Kontaktflächen zwischen dem Keil 6 und dem Steg 4.4 nicht dem Verschleiß ausgesetzt. Die Verbindung bleibt daher auch über einen längeren Zeitraum hin funktionstüchtig. Zudem wird durch die Formgebung der Verbindung eine Pulverablagerung vermieden. Die beiden Laschen 6.1 und 6.2 des Keils 6 können klemmend ausgeführt sein. Durch den Staudruck im Pulverkanal, der durch das anströmende Pulver zusammen mit der Förderluft entsteht, wird der Keil 6 in axialer Richtung auf den Steg 4.4 gedrückt. Die

Formgebung der Laschen 6.1 und 6.2 und der Verjüngung 4.7 gewährleistet, dass während des Betriebes quer zur Längsachse LA gerichtete Kräfte, welche durch Turbulenzen im Pulver-Luft-Strom entstehen können, sicher aufgenommen werden.

[0038] Die Innenseite der Muffe 4.6 bildet zusammen mit der Außenseite des Pulverrohrs 3 eine ausreichend lange Isolationsstrecke. Dadurch lässt sich verhindern, dass Hochspannung vom Kontaktiererring 15 beziehungsweise der Kontaktstelle 16 vorzeitig mit dem Pulver im stromaufwärtigen Abschnitt des Elektrodenhalters 4 in Verbindung kommt. Die in den Figuren gezeigte Ausführungsform hat den weiteren Vorteil, dass die elektrischen Kontaktstellen 15 und 16 weit vom Düsen Schlitz 2.1 und von Luftspalten entfernt liegen, so dass sich die Gefahr von Spannungsüberschlägen noch weiter verringert.

[0039] Im montierten Zustand drückt die ringförmige Lasche 1.1 des Gehäuses 1 auf die ringförmige Nut der Düse 2, welche wiederum auf das stromabwärtige Ende 4.10 des Elektrodenhalters 4 drückt. Der Elektrodenhalter 4 wiederum drückt über den Absatz 4.8 auf die Stirnfläche des Pulverrohrs 3. Über den Absatz 3.1 drückt schließlich das Pulverrohr 3 auf die Schulter 5.2 der Montagehülse 5. Dadurch wird auf einfache Art und Weise zwischen sämtlichen Bauteilen eine ausreichende Abdichtung geschaffen.

[0040] Auf der stromabwärtigen Seite eines Absatzes in der Montagehülse 5 befindet sich eine federnde elektrische Kontaktstelle 16, die einerseits mit dem Kontakttring 15 und andererseits mit einer elektrischen Kontaktstelle 18, welche sich auf der stromaufwärtigen Seite der Montagehülse 5 befindet, in Verbindung steht.

[0041] Um die Montagehülse 5 und das Pulverrohr 3 gegenüber dem in Figur 7 gezeigten Schaft 21 der Pulversprühvorrichtung 20 abzudichten, sind zwei Dichtungen 9 und 10 vorgesehen. Diese können als O-Ringe ausgebildet sein.

[0042] In Figur 3 ist der stromabwärtige Teil der Pulversprühvorrichtung 20 im Querschnitt und in dreidimensionaler Ansicht gezeigt.

[0043] In Figur 4 ist der stromabwärtige Teil der Pulversprühvorrichtung 20 entlang der Schnittlinie C-C ebenfalls in dreidimensionaler Ansicht gezeigt.

[0044] In Figur 5 sind die Düse 2 und der Elektrodenhalter 4 in der Seitenansicht und in Figur 6 in einer dreidimensionalen Ansicht dargestellt. Der Elektrodenhalter 4 und die Düse 2 weisen eine Nase 4.11 beziehungsweise eine Nut 2.2 auf, die zusammen eine formflüssige Verbindung bilden.

[0045] Durch diese Kopplung des Elektrodenhalters 4 mit der Düse 2 wird erreicht, dass die Lage des Düsen Schlitzes 2.1 gegenüber der Keilkante 6.3 fest vorgegeben ist. Wenn das Gehäuse 1 gegenüber dem hinteren, stromaufwärtigen Teil der Pulversprühvorrichtung gelockert wird, kann die Düse 2 zusammen mit dem Elektrodenhalter 4 gedreht werden, ohne dass sich dadurch die Drehlage des Düsen Schlitzes 2.1 gegenüber der Keil-

kante 6.3 verändert.

[0046] In Figur 7 ist eine mögliche Ausführungsform der Pulversprühvorrichtung 20, welche auch als Pulversprühpistole bezeichnet wird, gezeigt. Der erfindungsgemäße Elektrodenhalter kann in einer solchen Pulversprühpistole verwendet werden. Auf der Unterseite des Schafts 21 der Pulversprühvorrichtung 20 befindet sich eine Pistolenhalterung 20.1 mittels der die Pulversprühvorrichtung 20 auf einem Arm einer Linearführung befestigbar ist. Die Versorgung der Pulversprühvorrichtung 20 mit Pulver und Luft erfolgt über den Versorgungsanschluss 20.2.

[0047] Die vorhergehende Beschreibung der Ausführungsbeispiele gemäß der vorliegenden Erfindung dient nur zu illustrativen Zwecken und nicht zum Zwecke der Beschränkung der Erfindung. Im Rahmen der Erfindung sind verschiedene Änderungen und Modifikationen möglich, ohne den Umfang der Erfindung sowie ihre Äquivalente zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0048]

25	1	Pistolengehäuse
	1.1	ringförmige Lasche
	2	Düse
	2.1	Düsenöffnung
	2.2	Nut
30	3	Pulverrohr
	3.1	Absatz im Pulverrohr
	4	Elektrodenhalter
	4.1	erster Kanal
	4.2	zweiter Kanal
35	4.3	Mündung
	4.4	Steg
	4.5	Pulverkanal
	4.6	Muffe
	4.7	Verjüngung
40	4.8	Anschlag
	4.9	Führungsring
	4.10	stromabwärtiges Ende des Elektrodenhalters
	4.11	Nase
	5	Montagehülse
45	5.1	rohrförmige Führung
	5.2	Schulter
	5.3	Luftkanal
	6	Keil
	6.1	erste Lasche
50	6.2	zweite Lasche
	6.3	Kante
	7	Dichtring
	8	Dichtring
	9	Dichtring
55	10	Dichtring
	11	Elektrode
	12	Widerstand

13	Widerstand
14	Widerstand
15	Kontaktring
16	elektrische Kontaktierung
17	elektrische Leitung
18	elektrische Kontaktierung
19	Luffilter
20	Pulversprühpistole
20.1	Pistolenhalterung
20.2	Versorgungsanschluss
21	Pistolenschaft
LA	Längsachse
L	Strömungsrichtung der Luft
P	Strömungsrichtung des Pulvers

Patentansprüche

1. Elektrodenhalter für eine Pulversprühvorrichtung,
 - mit einem Pulverkanal (4.5),
 - mit einem im Pulverkanal (4.5) angeordneten Steg (4.4) zum Halten einer Elektrode (11),
 - bei dem der stromaufwärtige Abschnitt des Pulverkanals als Muffe (4.6) ausgebildet ist, in die ein Pulverrohr (3) hineinschiebbar ist,
 - mit einem elektrischen Kontakt (15), der auf der stromaufwärtigen Stirnfläche der Muffe (4.6) angeordnet ist.
2. Elektrodenhalter nach Anspruch 1, bei dem der elektrische Kontakt als Kontaktring (15) ausgebildet ist.
3. Elektrodenhalter nach Anspruch 1 oder 2, mit einem Keil (6), der auf der stromaufwärtigen Seite des Stegs am Steg (4.4) befestigbar ist.
4. Elektrodenhalter für eine Pulversprühvorrichtung,
 - mit einem Pulverkanal (4.5),
 - mit einem im Pulverkanal (4.5) angeordneten Steg (4.4) zum Halten einer Elektrode (11), und
 - mit einem Keil (6), der auf der stromaufwärtigen Seite des Stegs am Steg (4.4) befestigbar ist.
5. Elektrodenhalter nach Anspruch 3 oder 4, bei dem die Verbindung, über die der Keil (6) am Steg (4.4) befestigbar ist, als Steckverbindung ausgebildet ist.
6. Elektrodenhalter nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
 - bei dem der Steg (4.4) auf seiner stromaufwärtigen Seite eine Verjüngung (4.7) aufweist,
 - bei dem der Keil (6) zwei Laschen (6.1, 6.2) aufweist, die auf die Verjüngung (4.7) steckbar sind.
7. Elektrodenhalter nach einem der Ansprüche 3 bis 5, bei dem die Steckverbindung als selbstzentrierende Steckverbindung ausgebildet ist.
8. Elektrodenhalter nach einem der Ansprüche 3 bis 7, bei dem der Keil (6) Polypropylen, Polyoxymethylen, Glas oder Keramik aufweist.
9. Elektrodenhalter nach einem der Ansprüche 3 bis 8, bei dem der Keil (6) so positioniert ist, dass sein spitzes Ende dort endet wo das Pulverrohr (3) beginnt.
10. Elektrodenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
 - mit einem Luftkanal (4.1), über den die Elektrode (11) mit Luft (L) versorgbar ist, und
 - mit einer stromabwärts hinter dem Luftkanal (4.1) angeordneten ringförmigen Dichtung (7).
11. Pulversprühvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, mit einer Montagehülse (5), die den Elektrodenhalter (4) hält und einen Anschlag (5.2) aufweist, wobei das Pulverrohr (3) zwischen dem Anschlag (5.2) und dem Elektrodenhalter (4) eingespannt ist.
12. Pulversprühvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, mit einer Düse (2), die einen Düsenschlitz (2.1) aufweist, wobei die Düse (2) und der Elektrodenhalter (4) derart ausgebildet sind, dass im zusammengefüzten Zustand der Düsenschlitz (2.1) parallel zum Kante (6.3) des Keils (6) verläuft.
13. Pulversprühvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, bei der der axiale Abstand (ΔX) zwischen dem stromabwärtigen Ende des Stegs (4.4) und der dazu parallelen Innenkante des Düsenschlitzes (2.1) 6 bis 15 mm beträgt.
14. Pulversprühvorrichtung,
 - bei der ein Pulverkanal (4.5) vorgesehen ist,
 - bei der im Pulverkanal (4.5) ein Steg (4.4) zum Halten einer Elektrode (11) angeordnet ist,
 - bei der eine einen Düsenschlitz (2.1) aufweisende Pulversprühdüse (2) vorgesehen ist,
 - bei der der axiale Abstand (ΔX) zwischen dem stromabwärtigen Ende des Stegs (4.4) und der dazu parallelen Innenkante des Düsenschlitzes (2.1) 6 bis 15 mm beträgt.

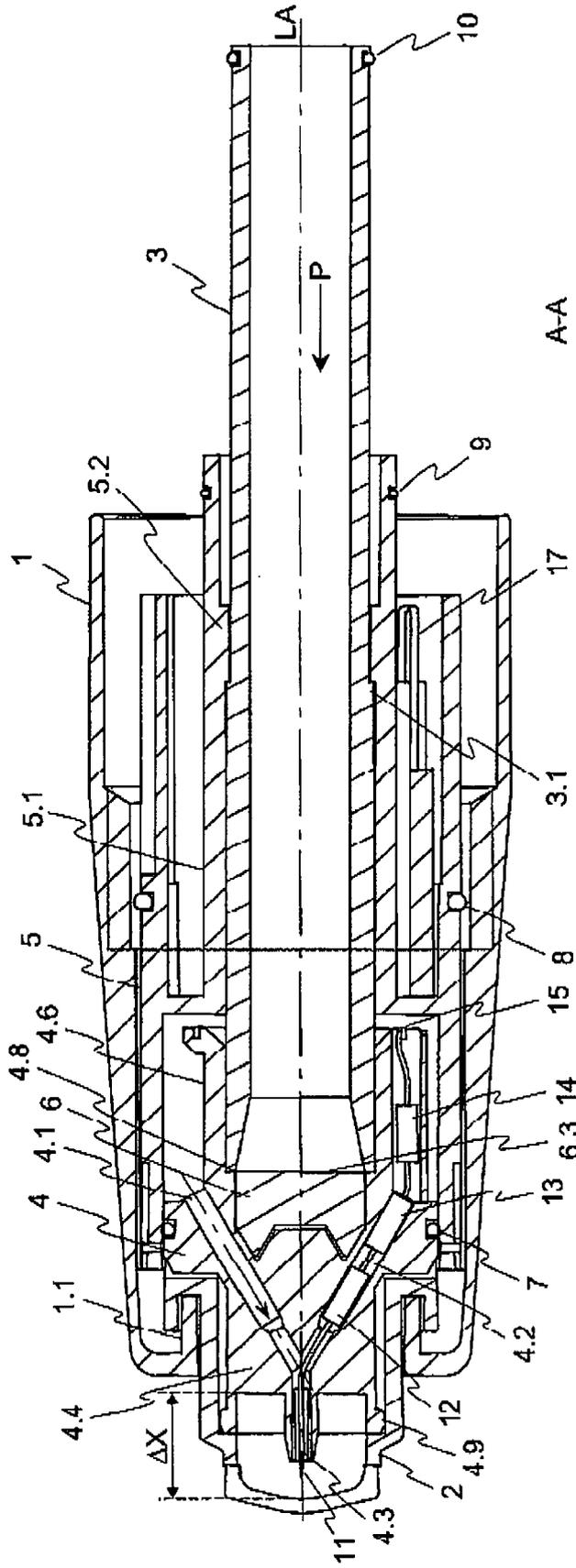


Fig. 1

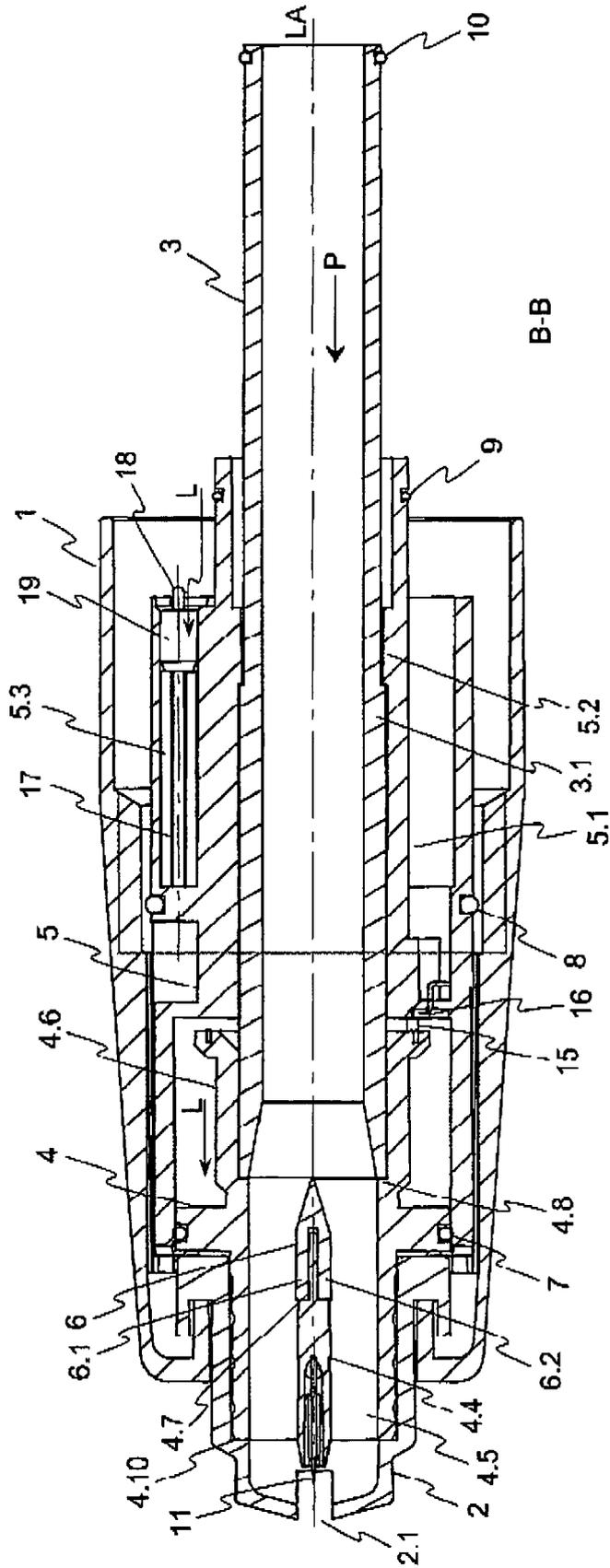


Fig. 2

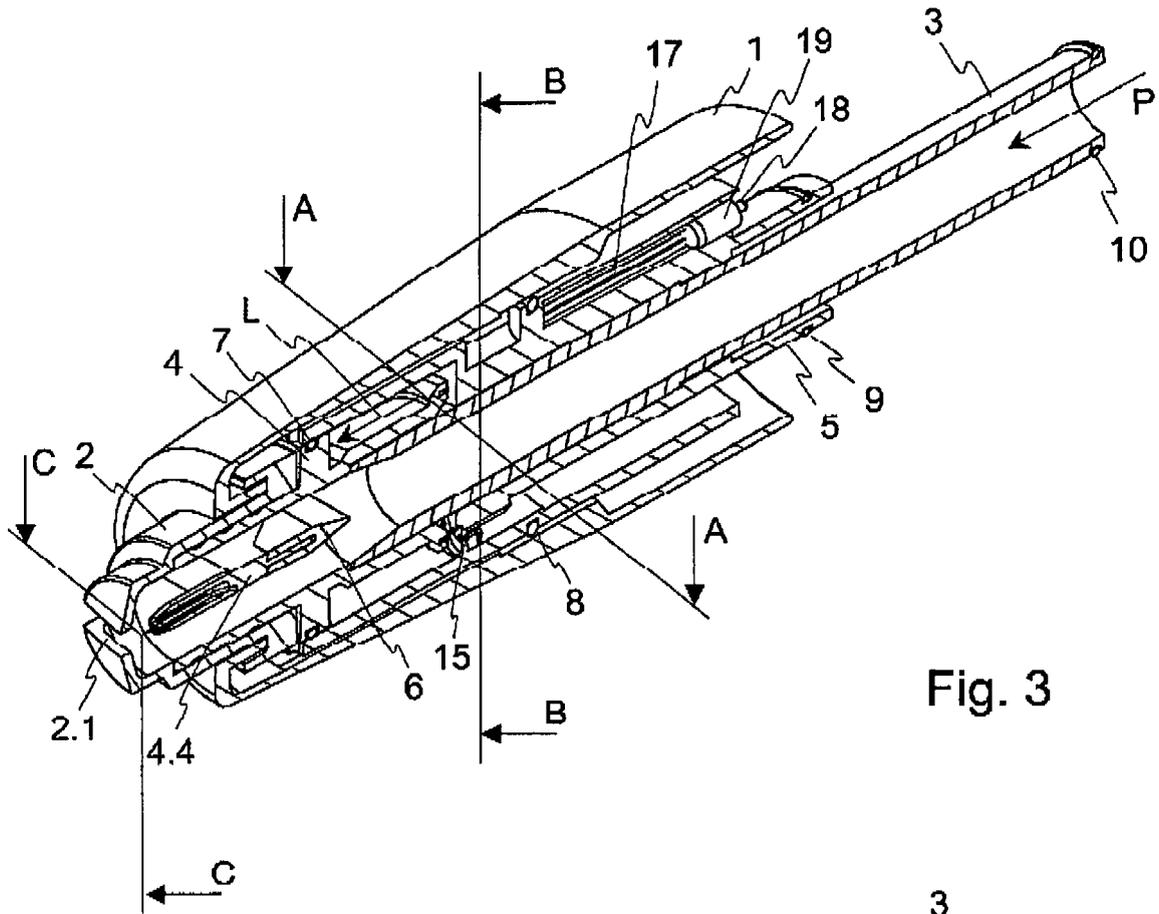


Fig. 3

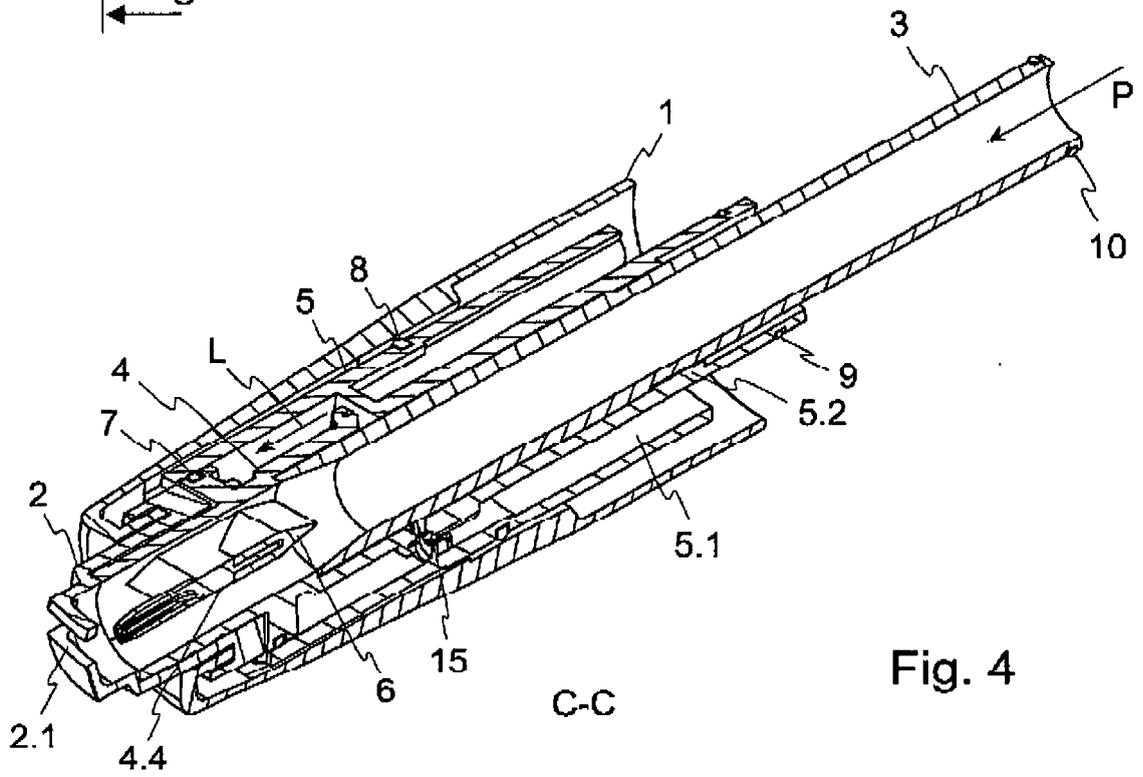
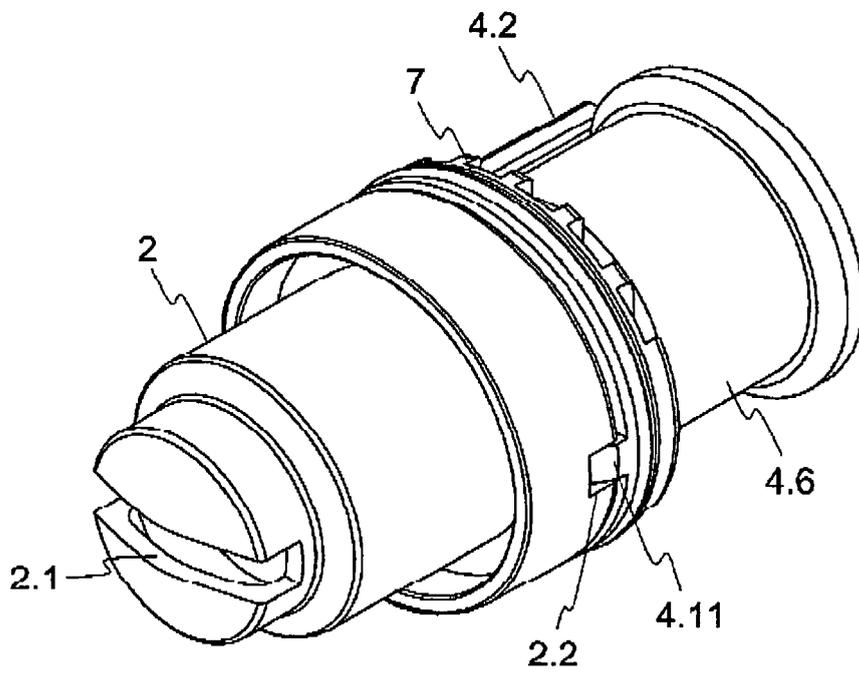
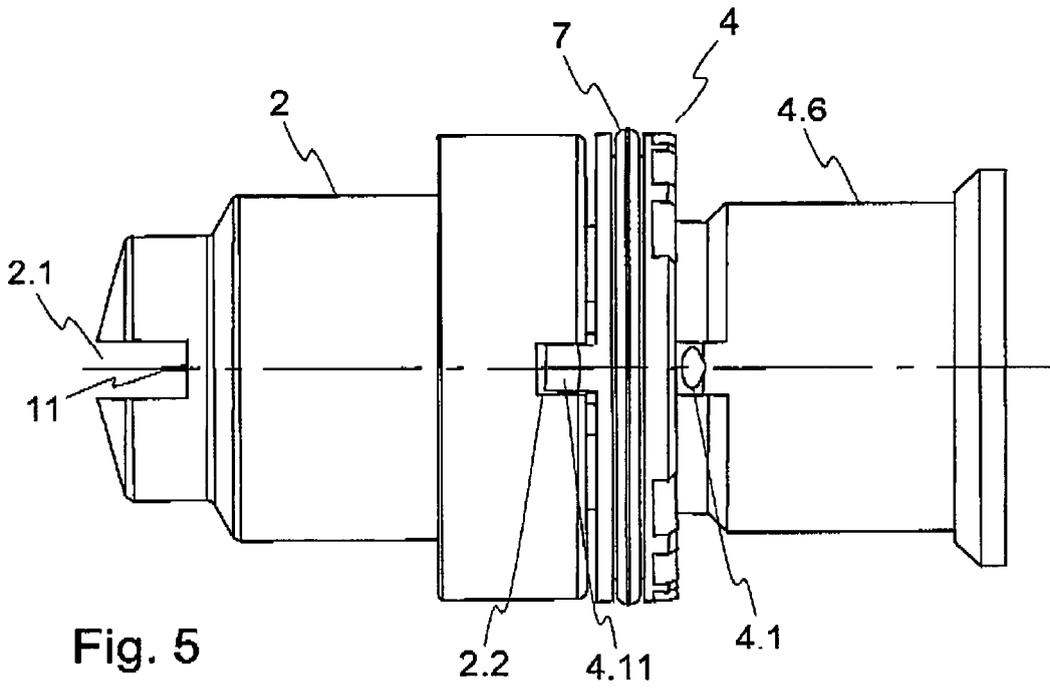


Fig. 4



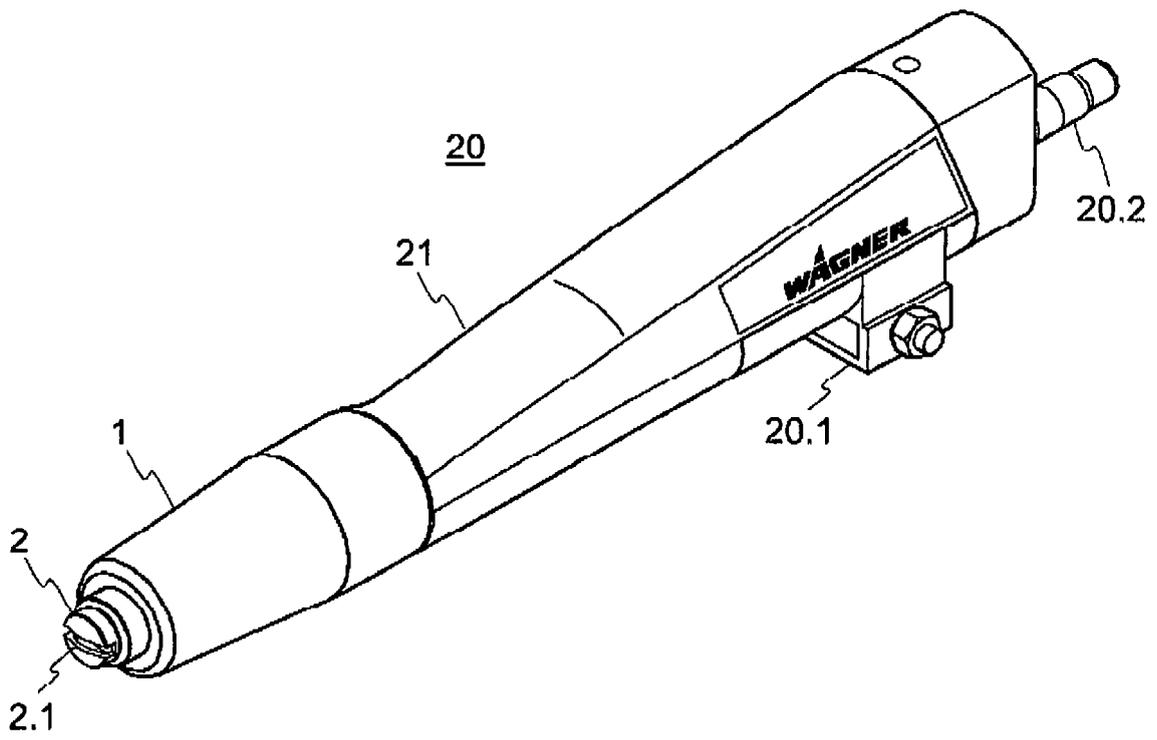


Fig. 7

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 1105220 B1 [0003]