



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2007 014 216 A1 2008.09.25

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2007 014 216.3

(22) Anmeldetag: 24.03.2007

(43) Offenlegungstag: 25.09.2008

(51) Int Cl.⁸: **B05B 15/06 (2006.01)**

B05B 7/02 (2006.01)

B05B 7/24 (2006.01)

B05B 13/02 (2006.01)

B25J 19/00 (2006.01)

(71) Anmelder:

ITW Oberflächentechnik GmbH & Co. KG, 63128
Dietzenbach, DE

(74) Vertreter:

Meissner, Bolte & Partner GbR, 86199 Augsburg

(72) Erfinder:

Griesenbruch, Ulrich, 63150 Heusenstamm, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu
ziehende Druckschriften:

DE 296 22 839 U1

DE60 2004 002910 T2

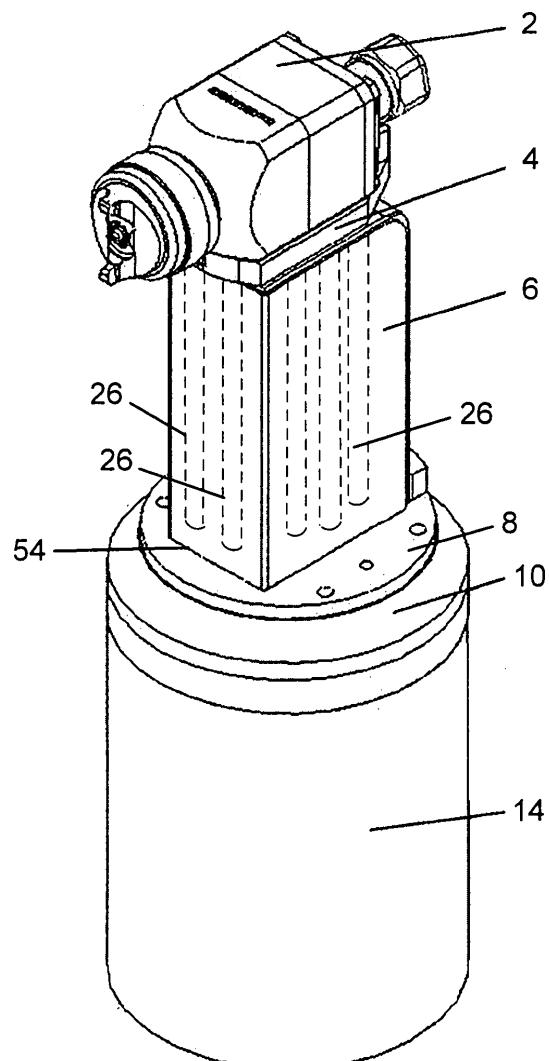
EP 12 87 901 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Spritzpistolen-Leistungsverbindungs vorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Spritzpistolen-Leitungsverbin-
dungsvorrichtung für die Verbindung von einer Vielzahl von
Schläuchen (20) am Ende eines rohrartigen Roboterarmes
(14). Zwischen dem Roboterflansch (10) und dem Zwi-
schenkörper (6, 4) ist eine Lochplatte (42) angeordnet, die
sich quer über die Schlauchanschlussbuchsen (32) er-
streckt und eine Vielzahl von Durchgangslöchern (46) auf-
weist, die mit mindestens einigen der Flanschlöcher (30)
fluchtend angeordnet sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spritzpistolen-Leitungsverbindungs vorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Spritzpistolen dieser Art dienen zum Sprühbeschichten von Gegenständen mit flüssiger Farbe oder flüssigem Lack.

[0003] Spritzpistolen dieser Art sind beispielsweise aus der EP 1 287 901 B1 bekannt.

[0004] Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, die Leitungsverbindungs vorrichtung zwischen einem Roboterarm und mindestens einer vom Roboterarm getragenen Spritzpistole zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

[0006] Durch eine Lochplatte lassen sich gemäß der Erfindung folgende Vorteile erzielen: ein guter Schutz der Schlauchanschlussbuchsen vor mechanischen Beschädigungen und vor Schmutz; eine preiswerte und gute Abdichtung, vorzugsweise mittels O-Ringen, auf der Rückseite und auf der Vorderseite der Lochplatte für die Zuführung von flüssiger Farbe oder flüssigem Lack und von einem oder mehreren Luftströmen von dem Paket von Schläuchen im Roboterarm zu mindestens einer Spritzpistole, welche von dem Roboterarm getragen wird.

[0007] Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0008] Durch die erfindungsgemäße Unterbringung von Dichtungen in Vertiefungen, z. B. Ringnuten oder Bohrungsabsätzen, der Lochplatte wird auf einfache Weise eine exakte Positionierung der Dichtungen erreicht.

[0009] Durch die erfindungsgemäße Befestigung der Lochplatte an einem Roboterflansch oder am Roboterarm ist sie gegen Verlust auch dann gesichert, wenn am Roboterarm keine Spritzpistole befestigt ist.

[0010] Eine Spritzpistole oder ein Zwischenkörper, mittels welch letzterem eine oder mehrere Spritzpistolen mit dem Roboterarm verbindbar sind, kann am Roboterarm, am Roboterflansch oder an der Lochplatte befestigt werden, je nach Zweckmäßigkeit in der praktischen Anwendung der Erfindung.

[0011] Gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung sind die Buchsenkragen von Schlauchanschlussbuchsen nicht wie beim Stand der Technik mit einem mehreckigen, zum Beispiel sechseckigen, Außenumfang versehen, sondern mit einem kreisrunden Außenumfang. Dadurch sind kleinere Ab-

stände zwischen den Flanschlöchern und damit auch zwischen den Schläuchen möglich. Die kreisrunde Form der Buchsenkragen erleichtert den Einbau und den Ausbau der Schläuche, da die radial überstehenden Buchsenkragen in jeder beliebigen Drehrichtung positionierbar sind, ohne mit benachbarten Buchsenkragen zu kollidieren. Dadurch ist auch die Verwendung von größeren Maßtoleranzen möglich.

[0012] Die Erfindung wird im Folgenden mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen anhand von einer bevorzugten Ausführungsform als Beispiel beschrieben. In den Zeichnungen zeigen

[0013] [Fig. 1](#) eine perspektivische Darstellung einer automatischen Spritzpistole, welche an einem Roboterarm befestigt ist,

[0014] [Fig. 2](#) eine perspektivische Explosionsdarstellung des Endabschnittes des Roboterarmes mit einem sich aus ihm heraus erstreckenden Paket von Schläuchen und einer Lochplatte,

[0015] [Fig. 3](#) eine perspektivische vordere Stirnansicht des Roboterarmes mit der daran befestigten Lochplatte, welche die in den Roboterarm zurückgeschobenen Schlauchenden zudeckt,

[0016] [Fig. 4](#) eine vordere Stirnansicht des Roboterarmes von [Fig. 3](#),

[0017] [Fig. 5](#) einen abgebrochenen Längsschnitt des Roboterarmes in der radialen Ebene V-V von [Fig. 4](#).

[0018] [Fig. 6](#) einen Endabschnitt eines Schlauches von [Fig. 2](#) mit einer auf ihn aufgesteckten Schlauchanschlussbuchse, welche mit dem Schlauch verbunden ist, beispielsweise mit dem Schlauch verklemmt ist.

[0019] [Fig. 1](#) zeigt eine automatische Spritzpistole 2 zum Sprühbeschichten von Gegenständen mit flüssiger Farbe oder Lack. Die Spritzpistole 2 ist über eine Zwischenplatte 4 an einem Adapter 6 befestigt, welcher einen Adapterflansch 8 aufweist. Der Adapterflansch 8 ist mittels Schrauben (nicht gezeigt) an einem Roboterflansch 10 befestigt, welcher einteilig oder mehrteilig sein kann und mittels Schrauben 12 an einem rohrförmigen Endabschnitt eines Roboterarmes 14 befestigt ist. Zur Versorgung der Spritzpistole mit flüssiger Farbe oder flüssigem Lack und mit einem oder mehreren Luftströmen, beispielsweise einem Luftstrom zur Zerstäubung der Farbe oder des Lackes und/oder einem Luftstrom zur Formung des versprühten Flüssigkeitsstrahles und/oder eines Luftstromes zur Betätigung eines die Farbe oder den Lack steuernden Ventils, ist eine Vielzahl von Schläuchen 20 erforderlich, welche sich durch den Roboterarm 14 erstrecken.

[0020] Gemäß der Erfindung ist eine neue Vorrichtung für die Verbindung der Vielzahl von Schläuchen **20** am Ende des rohrartigen Roboterarmes **14** mit Bohrungen **26** in dem Adapter **6** vorgesehen. Der Adapter **6** ist ein Zwischenkörper in einer mechanischen Verbindung, welcher bei der dargestellten Ausführungsform aus dem Adapter **6** und der Zwischenplatte **4** besteht. Gemäß einer anderen Ausführungsform könnte anstelle von Adapter **6** und Zwischenplatte **4** nur ein einziges Zwischenelement vorgesehen sein oder sowohl Zwischenplatte **4** als auch Adapter **6** weggelassen werden und die Spritzpistole **2** direkt an dem Roboterflansch **10** befestigt werden, in welch letzterem Falle ein Gehäuse der Spritzpistole **2** selbst als Zwischenkörper zwischen den Schläuchen **20** des Roboterarmes **14** und den internen Leitungen der Spritzpistole **2** dient.

[0021] Wie die [Fig. 2](#) bis [Fig. 5](#) zeigen, ist der Roboterflansch **10** mit einer Vielzahl von Flanschlöchern **30** versehen, in welchen jeweils eine Schlauchanschlussbuchse **32** steckt, die jeweils mit dem Schlauchende eines der Schläuche **20** zusammengesteckt ist und jeweils mit einem radial überstehenden Buchsenkragen **34** an der vorderen Flanschfläche **36** anliegt. Wie insbesondere [Fig. 5](#) zeigt, kann der Roboterflansch **10** mehrteilig ausgebildet sein und beispielsweise einen einteiligen oder mehrteiligen Flanschring **10-1** und eine am Flanschring **10-1** befestigte und zentral zu ihm angeordnete Flanschplatte **10-2** aufweisen. Die Flanschlöcher **30** sind in der Flanschplatte **10-2** gebildet und die vordere Flanschfläche **36**, an welcher die überstehenden Buchsenkrallen **34** anliegen, ist jeweils ein nach vorne zeigender Bohrungsabsatz einer Bohrungserweiterung der Flanschlöcher **30**. Die überstehenden Buchsenkrallen **34** der Schlauchanschlussbuchsen **32** sind in der stirnseitigen Bohrungserweiterung der Flanschlöcher **30** jeweils vollständig versenkt angeordnet.

[0022] Die Flanschplatte **10** hat auf ihrer nach vorne zeigenden Stirnseite eine, vorzugsweise zylindrische, Vertiefung **38** mit einer nach vorne zeigenden Grundfläche **40**. Die Buchsenkrallen **34** sind in die Grundfläche **40** versenkt, so dass sie nicht aus der Grundfläche nach vorne hinausragen, sondern mit ihr vorzugsweise fluchtend enden.

[0023] Gemäß der Erfindung ist in der Vertiefung **38** eine Lochplatte **42** angeordnet, welche mit der nach vorne zeigenden Stirnfläche **44** der Flanschplatte **10-2** in Radialrichtung vorzugsweise fluchtet.

[0024] Die Lochplatte **42** erstreckt sich radial über die Buchsenkrallen **34** von allen Schlauchanschlussbuchsen **32**. In der Lochplatte **42** ist eine Vielzahl von Durchgangslöchern **46** gebildet, die mit mindestens einigen der Flanschlöcher **30** und damit auch mit den Schlauchkanälen der Schläuche **20**, und auch mit den benachbarten Enden der Bohrungen **26** im Ad-

apter **6** axial fluchtend angeordnet sind.

[0025] An beiden Lochenden der Durchgangslöcher **46** der Lochplatte **42** ist jeweils eine ringförmige Dichtung **48** bzw. **50** angeordnet, welche das betreffende Durchgangsloch **46** umgibt.

[0026] Die Dichtungen **48** auf der hinteren Plattenseite liegen jeweils dichtend an einer vorderen Stirnfläche **52** einer Schlauchanschlussbuchse **32** dichtend an oder sind im demontierten Zustand der Leitungsverbindungs vorrichtung derart angeordnet, dass sie anlegbar sind.

[0027] Die Dichtungen **50** auf der vorderen Flanschseite liegen jeweils dichtend gegen eine hintere Stirnwand **54** des Adapters **6** ([Fig. 1](#)) an, wobei jede Dichtung **50** jeweils das Bohrungsende einer der im Adapter **6** gebildeten Bohrungen **26** dichtend umgibt.

[0028] Die Dichtungen **48** und **50** sind vorzugsweise in ringförmige Vertiefungen **49** bzw. **51** der Lochplatte **42** eingesetzt, aus welchen sie, zumindest im nicht-montierten Zustand der Leitungsverbindungs vorrichtung, aus der Lochplatte **42** etwas axial her vorragen.

[0029] Die Lochplatte **42** ist mittels Schrauben **60** in Gewindebohrungen **62** der Flanschplatte **10-2** befestigt.

[0030] Die Flanschplatte **10-2** ist beispielsweise mittels Schrauben **66** an dem Flanschring **10** befestigt.

[0031] Wie [Fig. 2](#) zeigt, können die Schläuche **20** durch die Flanschlöcher **30** nach vorne herausgezogen werden, dann an ihren Enden mit den Schlauchanschlussbuchsen **32** versehen werden, und anschließend wieder in den Roboterarm **14** zurückgesteckt werden, wobei die Schlauchanschlussbuchsen **32** in die Flanschlöcher **30** gesteckt werden.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 1287901 B1 [\[0003\]](#)

Patentansprüche

1. Spritzpistolen-Leitungsverbindungs vorrichtung für die Verbindung von einer Vielzahl von Schläuchen (20) am Ende eines rohrartigen Roboterarmes (14), durch welchen sich die Schläuche (20) erstrecken, mit Bohrungen (26) in einem Zwischenkörper (6, 4), welcher in einer mechanischen Verbindung zwischen dem Roboterarm (14) und mindestens einer automatischen Spritzpistole (2) angeordnet ist, wobei am Ende des Roboterarmes (14) ein Roboterflansch (10) befestigt ist, der eine Vielzahl von Flanschlöchern (30) aufweist, in welchen jeweils eine Schlauchanschlussbuchse (32) steckt, die jeweils mit dem Schlauchende eines der Schläuche (20) verbunden ist und jeweils mit einem radial überstehenden Buchsenkragen (34) an einer vorderen Flanschfläche (36) anliegt,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen dem Roboterflansch (10) und dem Zwischenkörper (6, 4) eine Lochplatte (42) angeordnet ist, die sich quer über die Schlauchanschlussbuchsen (32) erstreckt und eine Vielzahl von Durchgangslöchern (46) aufweist, die mit mindestens einigen der Flanschlöcher (30) fluchtend angeordnet sind;

dass an beiden Lochenden der Durchgangslöcher (46) jeweils eine ringförmige Dichtung (48, 50) angeordnet ist, welche das betreffende Durchgangsloch (46) umgibt;

dass die Dichtungen (48) auf der hinteren Plattenseite jeweils gegen eine Stirnfläche einer der Schlauchanschlussbuchsen (32) dichtend anliegen oder anlegbar sind; dass die Dichtungen (50) auf der vorderen Flanschseite jeweils gegen eine hintere Stirnwand des Zwischenkörpers (6, 4), jeweils um eine von einer Vielzahl von im Zwischenkörper (6, 4) gebildeten Zwischenkörperbohrungen (26) herum, anliegen oder anlegbar sind, welch letztere mit mindestens einigen der Durchgangslöcher (46) der Lochplatte (42) fluchtend angeordnet sind.

2. Spritzpistolen-Leitungsverbindungs vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die ringförmigen Dichtungen (48, 50) der Lochplatte (42) jeweils in einer Vertiefung (49, 51) der Lochplatte (42) positioniert sind.

3. Spritzpistolen-Leitungsverbindungs vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Lochplatte (42) an dem Roboterflansch (10) befestigt oder befestigbar ist, vorzugsweise wieder lösbar befestigt oder wieder lösbar befestigbar ist.

4. Spritzpistolen-Leitungsverbindungs vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Buchsenkragen (34) einen kreisrunden Außenumfang haben.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

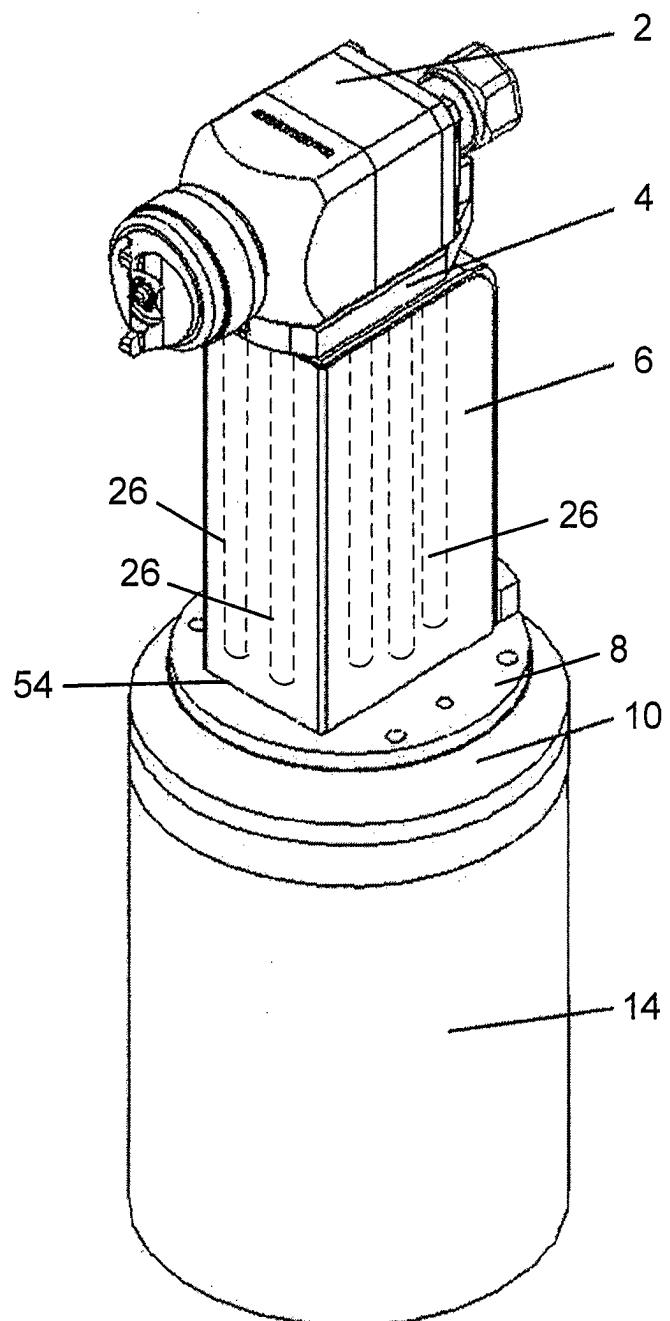


Fig. 1

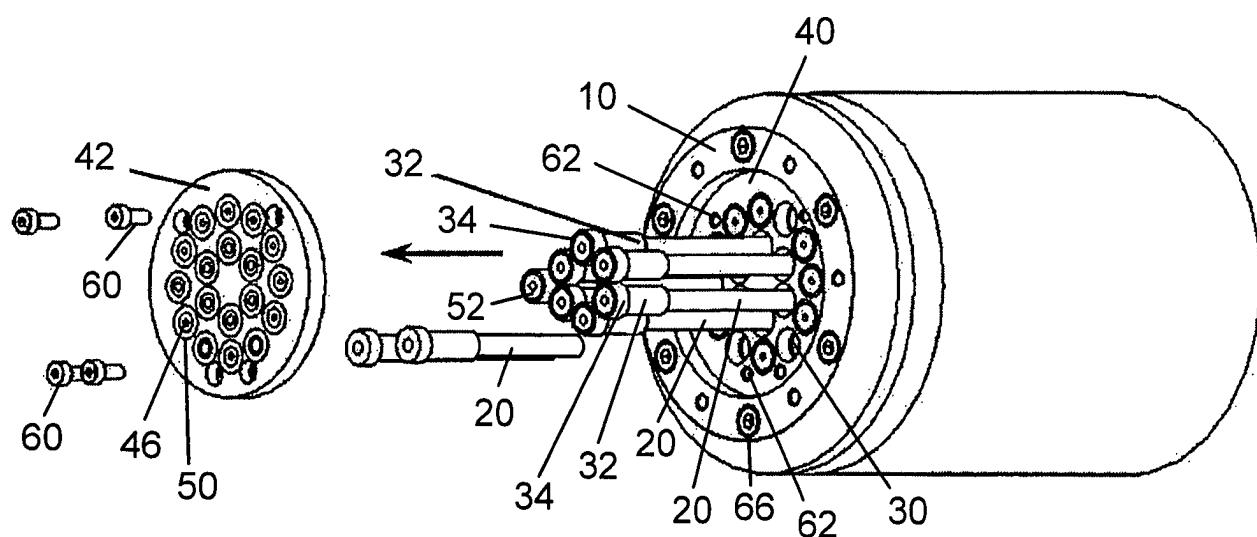


Fig. 2

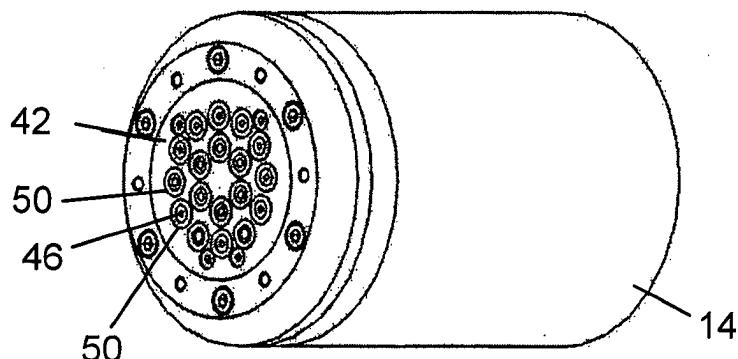


Fig. 3

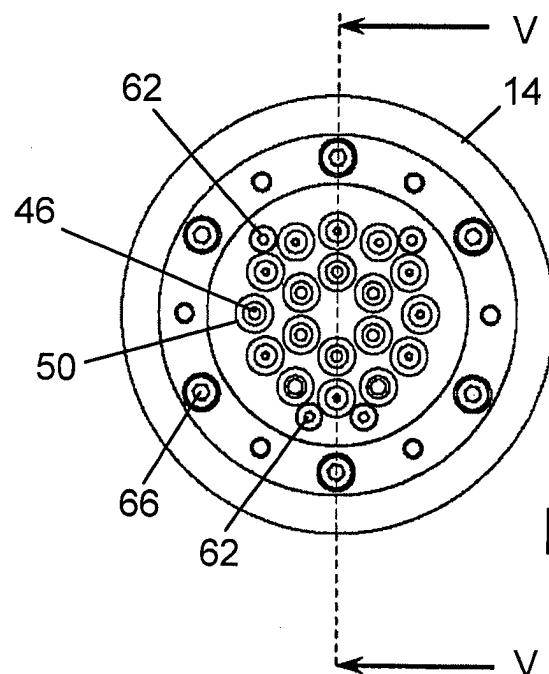


Fig. 4

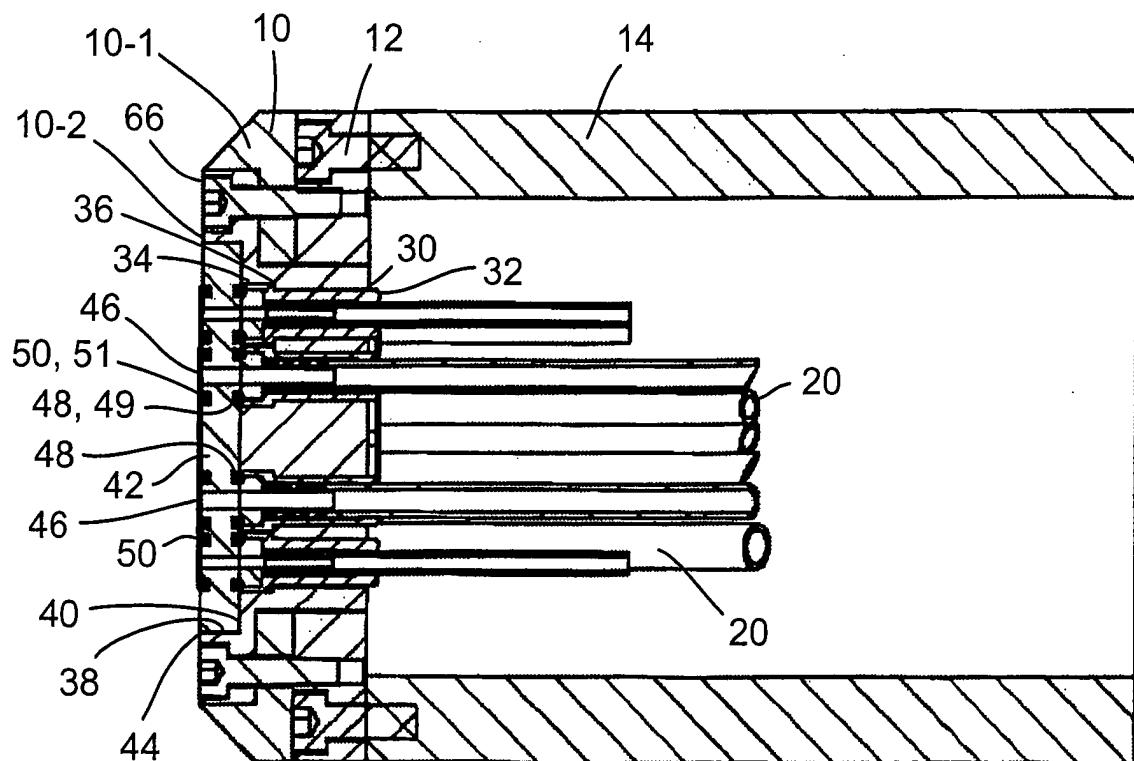


Fig. 5

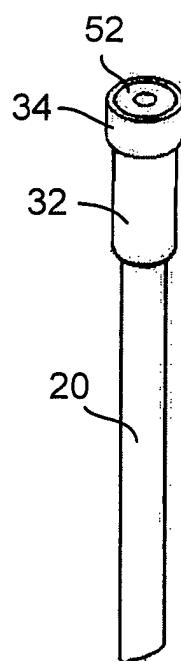


Fig. 6