



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 765 688 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
02.04.1997 Patentblatt 1997/14

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B05B 9/00

(21) Anmeldenummer: 96111726.4

(22) Anmeldetag: 20.07.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: 29.09.1995 DE 19536317

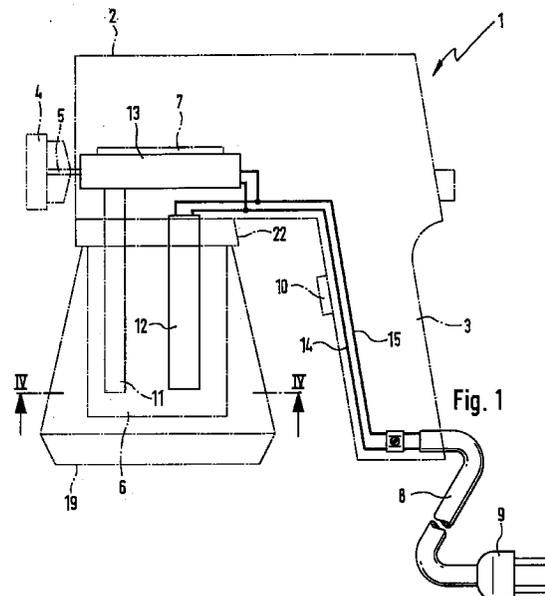
(71) Anmelder: Hugo Brennenstuhl GmbH & Co. KG  
D-72074 Tübingen (DE)

(72) Erfinder: Brennenstuhl, Hugo  
72074 Tübingen (DE)

(74) Vertreter: Reimold, Otto, Dipl.-Phys.Dr.  
Patentanwälte  
Dipl.-Ing. R. Magenbauer  
Dipl.-Phys. Dr. O. Reimold  
Dipl.-Phys. Dr. H. Vetter  
Dipl.-Ing. Martin Abel  
Hölderlinweg 58  
73728 Esslingen (DE)

(54) **Spritzpistole für hochviskose Flüssigkeiten**

(57) Eine Spritzpistole (1) für Flüssigkeiten weist einen Spritzdüse (5), einen Aufnahmebehälter (6), eine elektrisch betriebene Fördereinrichtung (7) und eine an eine äußere Spannungsquelle anschließbare elektrische Versorgungsleitung (8) auf, wobei die Fördereinrichtung (7) beim Betrieb die Flüssigkeit aus dem Aufnahmebehälter (6) entlang einem Förderweg innerhalb des Pistolengehäuses (2) zur Spritzdüse (5) fördert. Dem Aufnahmebehälter (6) und dem Förderweg mit der Fördereinrichtung (7) ist eine elektrische Heizeinrichtung (12,13) zugeordnet, die in den Aufnahmebehälter (6) eintaucht bzw. im Inneren des Pistolengehäuses (2) angeordnet ist. Die Heizeinrichtung (12,13) dient zum Verflüssigen einer beim Raumtemperatur harten, pastösen oder zähen Spritzmasse. Die Heizeinrichtung (12,13) ist innerhalb des Pistolengehäuses (2) mit der elektrischen Versorgungsleitung (8) verbunden.



EP 0 765 688 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Spritzpistole für Flüssigkeiten, mit einer Spritzdüse, einem Aufnahmebehälter, einer elektrisch betriebenen Fördereinrichtung und einer an eine äußere Spannungsquelle anschließbaren elektrischen Versorgungsleitung, wobei die Fördereinrichtung beim Betrieb die Flüssigkeit aus dem Aufnahmebehälter entlang einem Förderweg innerhalb des Pistolengehäuses zur Spritzdüse fördert.

Derartige Spritzpistolen sind in großer Vielzahl bekannt, so beispielsweise aus der DE-OS 37 11 783. Dabei dienen die bekannten Spritzpistolen insbesondere zum Versprühen von Lacken. Für die Funktionsweise dieser Spritzpistolen ist es wesentlich, daß die zu versprühende Flüssigkeit so flüssig ist, daß sie von der Fördereinrichtung aus dem Aufnahmebehälter bis zur Spritzdüse gefördert werden und dort mit dem gewünschten Druck austreten kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine Spritzpistole der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der auch Weniger flüssige Spritzmassen als beispielsweise Lacke verarbeitet werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß dem Aufnahmebehälter und dem Förderweg mit der Fördereinrichtung eine in den Aufnahmebehälter eintauchende bzw. im Inneren des Pistolengehäuses angeordnete elektrische Heizeinrichtung zum Verflüssigen einer bei Raumtemperatur harten, pastösen oder zähen Spritzmasse zugeordnet ist, die innerhalb des Pistolengehäuses mit der elektrischen Versorgungsleitung verbunden ist.

Auf diese Weise lassen sich auch Spritzmassen verarbeiten, die im Ausgangszustand nicht genügend flüssig sind, sich durch Wärmezufuhr jedoch in einen flüssigen Zustand überführen lassen. Somit ist die erfindungsgemäße Spritzpistole insbesondere auch für sogenannte Hartwachse und Hartöle geeignet, so daß vor allem Gegenstände aus Naturholz, beispielsweise Möbel, aus Kork usw. oder beispielsweise Steinböden mit einem entsprechenden Überzug versehen werden können, ohne daß ein arbeitsaufwendiges Einreiben von Hand erforderlich ist. Dabei erhält man gleichzeitig den allgemeinen Vorteil von Spritzpistolen, daß der Auftrag gleichmäßiger als bei einem Aufbringen von Hand wird.

Da die Heizeinrichtung innerhalb des Pistolengehäuses mit der ohnehin vorhandenen und für den Betrieb der Fördereinrichtung erforderlichen elektrischen Versorgungsleitung verbunden ist, sind die elektrischen Zuleitungen der Heizeinrichtung von selbst elektrisch isoliert und somit berührungssicher untergebracht, so daß hierfür keine besonderen Maßnahmen erforderlich sind. Dies macht es möglich, die Heizeinrichtung unmittelbar mit der an der elektrischen Versorgungsleitung anstehenden Netzspannung zu betreiben. Dies bringt den weiteren Vorteil niedriger Gestehungskosten mit sich und daß das Gewicht der Spritzpistole -

sieht man von der Heizeinrichtung als solcher ab - nicht erhöht wird. Dies ist vor allem deshalb nicht unwichtig, da solche Spritzpistolen regelmäßig als Handgeräte verwendet werden.

5 Da die Heizeinrichtung in die Spritzpistole integriert ist, kann sie praktisch unmittelbar an der Stelle angeordnet werden, wo die Wärme zum Verflüssigen der Spritzmasse benötigt wird. Daher treten auch kaum Wärmeverluste auf.

10 Spritzpistolen für Hartwachse od.dgl. sind zwar an sich bekannt. Es handelt sich hier jedoch um nicht elektrisch sondern mit Druckluft betriebene Pistolen. Dabei wird die Heizeinrichtung von aufwendigen Zusatzteilen gebildet, die außenseitig angebracht werden. Diese Heizeinrichtung benötigt eine gesonderte elektrische Versorgung, die wie die sonstige Heizeinrichtung ebenfalls frei verläuft. All dies bringt nicht nur eine voluminöse sondern auch eine ansonsten aufwendige Anordnung mit sich, da elektrische und thermische Isolationen (man könnte sich sonst an der Heizeinrichtung die Hände verbrennen) erforderlich sind. Außerdem erfolgt der Betrieb wegen der außen liegenden Leitungen mit Niederspannung, so daß ein Transformator vorhanden ist, was die Kosten und das Gewicht erhöht. Des weiteren ergibt sich ein unschönes Aussehen. Ferner sind die Wärmeverluste verhältnismäßig groß, so daß die Heizeinrichtung dementsprechend größer dimensioniert werden muß.

20 Bei der erfindungsgemäßen Spritzpistole kann man prinzipiell eine der Heizeinrichtung zugeordnete Temperaturregelung vorsehen. Zweckmäßigerweise verwendet man jedoch Heizpatronen, die die Temperatur ohne zusätzliche Regelungsschaltung von selbst auf einem bestimmten Wert halten. Solche Heizpatronen sind handelsüblich. Sie werden seitens des Heizpatronenherstellers auf die gewünschte Temperatur eingestellt.

35 Eine weitere besonders zweckmäßige Maßnahme besteht darin, daß die Heizeinrichtung unabhängig vom Betriebsschalter der Spritzpistole direkt oder über einen ihr zugeordneten Ein/Aus-Schalter mit der elektrischen Versorgungsleitung verbunden ist. Wäre die Heizeinrichtung an den Betriebsschalter der Spritzpistole angeschlossen, würde die Heizung und somit das Verflüssigen der Spritzmasse nur während des Spritzvorganges funktionieren, so daß sich die Spritzmasse in den anderen Zeiten wieder verfestigen würde. Demgegenüber wird mit Hilfe der genannten zweckmäßigen Maßnahme erreicht, daß die Heizeinrichtung sofort nach dem Anschließen der elektrischen Versorgungsleitung an das Stromnetz bzw. anschließend nach Betätigen des nur der Heizeinrichtung zugeordneten Ein/Aus-Schalters beaufschlagt wird.

40 Der Aufnahmebehälter ist zweckmäßigerweise nach außen hin thermisch isoliert angeordnet, um zum einen die Wärmeverluste zu erniedrigen und zum anderen zu vermeiden, daß man sich beim Berühren des Behälters mit der Hand verbrennt. In diesem Zusammenhang kann der Aufnahmebehälter von einem Einsatzbehälter gebildet werden, der in einen

Außenbehälter eingesetzt ist. Bei diesem Außenbehälter kann es sich um den bei üblichen Farbspritzpistolen schon vorhandenen Flüssigkeitsbehälter handeln.

Schließlich wird noch darauf hingewiesen, daß man bei der Fertigung der erfindungsgemäßen Spritzpistole von einer üblichen Farbspritzpistole ausgehen kann, in die man nur noch die Heizeinrichtung integrieren muß. Es handelt sich also nur um ein Umrüsten, was die Kosten weiter senkt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nun anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Spritzpistole in schematischer Seitenansicht, wobei nur die Heizeinrichtung und die elektrische Versorgungsleitung in ausgezogenen Linien dargestellt sind, während ansonsten nur die Umrisse in strichpunktierter Linienführung angedeutet sind,

Fig. 2 den Aufnahmebehälter und den diesen beinhaltenden Außenbehälter im vom Pistolengehäuse entfernten Zustand im Längsschnitt,

Fig. 3 eine in Fig. 1 weggelassene Wärmeleiteinrichtung innerhalb des Aufnahmebehälters in gesonderter Darstellung in Schrägansicht,

Fig. 4 die bei der Spritzpistole nach Fig. 1 vorhandene Behälteranordnung im Querschnitt gemäß der Schnittlinie IV-IV, wobei die Wärmeleiteinrichtung der Fig. 3 auf die in den Aufnahmebehälter eintauchende Heizpatrone aufgesteckt ist, und

Fig. 5 eine Pistolengriffvariante in der Fig. 1 entsprechender Darstellungsweise mit einem Ein/Aus-Schalter für die Heizeinrichtung.

Aus Fig. 1 geht eine Handspritzpistole 1 hervor, wie sie üblicherweise hauptsächlich zum Versprühen von Lacken verwendet wird, hier jedoch mit einer Zusatzeinrichtung versehen ist, die es ermöglicht, nicht nur bei Raumtemperatur flüssige sondern auch bei Raumtemperatur weniger flüssige Spritzmassen wie Hartwachs oder Hartöle zu versprühen.

Die Spritzpistole 1 weist ein Pistolengehäuse 2 mit einem pistolenartig angesetzten Handgriff 3 auf, mit dem sie ergriffen und gegen das zu besprühende Werkstück gerichtet wird. An ihrer Vorderseite ist ein Spritzkopf 4 mit einer Spritzdüse 5 vorhanden, an der die zu versprühende Flüssigkeit austritt. Zur Aufnahme der zu versprühenden Spritzmasse ist ein Aufnahmebehälter 6 vorhanden, der in üblicher Weise im Bereich der Gehäusevorderseite vom Pistolengehäuse 2 nach unten hin absteht. Die betreffende Spritzmasse wird mittels einer im Inneren des Pistolengehäuses 2 angeordneten Fördereinrichtung 7 aus dem Aufnahmebehälter

6 entlang einem Förderweg innerhalb des Gehäuses 2 zur Spritzdüse 5 gefördert.

Die Fördereinrichtung 7 wird elektrisch betrieben, wobei es sich in üblicher Weise um eine Flüssigkeitspumpe mit einem Kolben handelt, der von einem Wechselstrom-Schwingmagneten angetrieben wird. Dieser Schwingmagnet ist in nicht dargestellter Weise mit einer elektrischen Versorgungsleitung 8 verbunden, die an eine äußere Spannungsquelle angeschlossen werden kann. Die elektrische Versorgungsleitung 8 wird von einem üblichen elektrischen Kabel gebildet, das vom Pistolengehäuse 2 (Handgriff 3) wegführt und einen endseitigen elektrischen Stecker 9 zum Einstecken in eine Steckdose aufweist. Die Stromzufuhr zur Fördereinrichtung 7 wird von einem am Handgriff 3 angeordneten Betriebsschalter 10 beherrscht, bei dessen Betätigung die Fördereinrichtung 7 in Gang gesetzt wird.

Prinzipiell könnte die Fördereinrichtung 7 auch anders als mittels eines Schwingankers angetrieben werden. Im vorliegenden Zusammenhang kommt es nur darauf an, daß es sich um eine elektrisch betriebene Fördereinrichtung 7 handelt und die Spritzpistole eine an eine äußere Spannungsquelle anschließbare elektrische Versorgungsleitung 8 aufweist.

Vom Pistolengehäuse 2 ragt ein wirkungsmäßig mit der Fördereinrichtung 7 verbundenes Saugrohr 11 nach unten in den Aufnahmebehälter 6. Befindet sich die Fördereinrichtung 7 in Betrieb, wird die im Aufnahmebehälter 6 befindliche Flüssigkeit nach oben gesaugt und gelangt über den nicht weiter dargestellten Förderweg zur Spritzdüse 5.

Damit sich die Spritzpistole auch für im Ausgangszustand nicht flüssige Spritzmassen verwenden läßt, ist dem Aufnahmebehälter 6 und dem Förderweg mit der Fördereinrichtung 7 eine elektrische Heizeinrichtung zugeordnet, die zum einen in den Aufnahmebehälter 6 eintaucht und zum anderen im Inneren des Pistolengehäuses 2 so angeordnet ist, daß der gesamte Weg, den die Spritzmasse von dem Aufnahmebehälter 6 bis zur Spritzdüse 5 zurücklegt, aufgeheizt werden kann. Auf diese Weise läßt sich eine die Raumtemperatur harte, pastöse oder zähe Spritzmasse innerhalb des Aufnahmebehälters 6 verflüssigen und im flüssigen Zustand zur Spritzdüse 5 fördern.

Die Heizeinrichtung wird beim Ausführungsbeispiel von mehreren gesonderten Heizelementen 12, 13 gebildet. Dabei ist das Heizelement 12 - es könnten auch mehrere sein - dem Aufnahmebehälter 6 zugeordnet und ragt, ausgehend vom Pistolengehäuse 2, nach unten in den Aufnahmebehälter 6. Das andere Heizelement 13 ist dem im Pistolengehäuse 2 verlaufenden Förderweg und der Fördereinrichtung 7 zugeordnet, wobei es sich auch hier nicht nur um ein sondern um mehrere Heizelemente handeln könnte.

Diese Heizeinrichtung 12,13 ist innerhalb des Pistolengehäuses 2 und somit von selbst elektrisch isoliert mit der elektrischen Versorgungsleitung 8 verbunden, die in üblicher Weise innerhalb des

Pistolengehäuses endet. Die zugehörigen elektrischen Verbindungsleitungen, die zwischen der Heizeinrichtung 12,13 und der Versorgungsleitung 8 verlaufen, sind bei 14, 15 angedeutet. Beim Ausführungsbeispiel sind die Heizelemente 12,13 elektrisch parallel geschaltet.

Die Heizeinrichtung 12,13 ist unabhängig vom Betriebsschalter 10 der Spritzpistole und dabei beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 unmittelbar mit der elektrischen Versorgungsleitung 8 verbunden, so daß die Heizeinrichtung gleichzeitig mit dem Anschließen der Versorgungsleitung 8 an das elektrische Stromnetz eingeschaltet wird und bis zum Ziehen des Steckers 9 eingeschaltet bleibt. Die Anordnung kann jedoch gemäß Fig. 5 auch so getroffen sein, daß die Heizeinrichtung über einen ihr zugeordneten Ein/Aus-Schalter 16 mit der elektrischen Versorgungsleitung 8 verbunden ist. In Fig. 5 ist dieser Ein/Aus-Schalter 16 in die Verbindungsleitung 14 gelegt. In diesem Falle setzt das Heizen bei an das Netz angeschlossener Versorgungsleitung 8 also beim Betätigen des Schalters 16 im Sinne eines Einschaltens ein und endet bei erneutem Betätigen des Schalters 16 im Sinne eines Ausschaltens.

In jedem Falle ist also vorgesehen, daß die Strombeaufschlagung der Heizeinrichtung unabhängig vom Betriebsschalter 10 ist, so daß auch dann geheizt wird, wenn momentan nicht gespritzt wird.

Die Heizelemente 12,13 sind vorzugsweise nach Art einer die Temperatur selbst begrenzenden Heizpatrone ausgebildet. Solche Heizpatronen sind handelsüblich und enthalten einen eine entsprechende Temperaturabhängigkeit aufweisenden Widerstand. Seitens des Herstellers wird jeweils ein solches temperaturabhängiges Widerstandselement eingebaut, das an die gewünschte Temperatur angepaßt ist.

Die dargestellten Heizpatronen 12,13 weisen, wie üblich, eine stabartige Form auf. Dies könnte in Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten der Spritzpistole jedoch auch anders sein. So könnte im Falle des in den Aufnahmebehälter 6 eintauchenden Heizelements 12 die Gestalt auch wendelförmig sein.

Gemäß den Fig. 3 und 4 kann die Heizeinrichtung mindestens innerhalb des Aufnahmebehälters 6 ein die Wärme im Aufnahmebehälter verteilendes Wärmeleitblech 17 enthalten, das in Fig. 1 weggelassen ist. Dieses Wärmeleitblech 17 reicht bis in den Bereich des Saugrohres 11. Dabei kann das Wärmeleitblech 17 von einer Hülse 18 abstehen, die auf das beim Ausführungsbeispiel von einer Heizpatrone gebildete Heizelement 13 aufgesteckt ist.

Der Aufnahmebehälter 6 ist nach außen hin thermisch isoliert, so daß zum einen die Wärmeverluste nach außen hin gering sind und zum anderen die Gefahr beseitigt ist, daß sich der Benutzer am Aufnahmebehälter verbrennt.

Der Aufnahmebehälter 6 ist lösbar am Pistolengehäuse 2 befestigt, so daß im von dem Pistolengehäuse entfernten Zustand die jeweilige Spritzmasse eingefüllt werden kann. Prinzipiell könnte man hierzu den bei

Farbspritzpistolen von vorne herein vorhandenen Behälter verwenden. Es wäre dann jedoch keine thermische Isolierung vorhanden. Die Anordnung ist daher zweckmäßigerweise so getroffen, daß der Aufnahmebehälter 6 von einem Einsatzbehälter gebildet wird, der in einen Außenbehälter 19 eingesetzt ist. Dieser Außenbehälter kann der Flüssigkeitsbehälter einer üblichen Farbspritzpistole sein, die gemäß der vorliegenden Erfindung umgerüstet worden ist.

Der Außenbehälter 19 umschließt den Aufnahmebehälter 6 mit Abstand, so daß überall um den Aufnahmebehälter 6 herum ein die thermische Isolation bewirkender Luftraum 20 vorhanden ist.

Der Außenbehälter 19 weist oben eine mit einem Außengewinde versehener Halspartie 21 auf, die in einen Pistolengehäuseansatz 22 eingeschraubt ist. Der Aufnahmebehälter 6 ist durch die Heizpartie 21 in den Außenbehälter 19 eingesteckt und weist an seinem oberen offenen Ende einen nach radial außen hin abstehenden, flanschartigen Auflagerring 23 auf, mit dem der Aufnahmebehälter 6 auf der Stirnseite der Halspartie 21 aufliegt. Schraubt man die Halspartie 21 des Außenbehälters 19 in den Gehäuseansatz 22 ein, wird der Auflagerring 23 zwischen der Halspartie 21 und der gegenüberliegenden Stelle des Pistolengehäuses 2 fixiert.

Es versteht sich, daß sich die beschriebene Spritzpistole auch für bei Raumtemperatur flüssige Spritzmassen benutzen läßt.

### Patentansprüche

1. Spritzpistole für Flüssigkeiten, mit einer Spritzdüse, einem Aufnahmebehälter, einer elektrisch betriebenen Fördereinrichtung und einer an eine äußere Spannungsquelle anschließbaren elektrischen Versorgungsleitung, wobei die Fördereinrichtung beim Betrieb die Flüssigkeit aus dem Aufnahmebehälter entlang einem Förderweg innerhalb des Pistolengehäuses zur Spritzdüse fördert, dadurch gekennzeichnet, daß dem Aufnahmebehälter (6) und dem Förderweg mit der Fördereinrichtung (7) eine in den Aufnahmebehälter (6) eintauchende bzw. im Inneren des Pistolengehäuses (2) angeordnete elektrische Heizeinrichtung (12,13) zum Verflüssigen einer bei Raumtemperatur harten, pastösen oder zähen Spritzmasse zugeordnet ist, die innerhalb des Pistolengehäuses (2) mit der elektrischen Versorgungsleitung (8) verbunden ist.
2. Spritzpistole nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Aufnahmebehälter (6) und der Förderweg mit der Fördereinrichtung (7) jeweils mindestens ein gesondertes Heizelement (12,13) der Heizeinrichtung zugeordnet ist.
3. Spritzpistole nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizeinrichtung bzw. die Heizelemente (12,13) der Heizeinrichtung nach Art

einer die Temperatur selbst begrenzenden Heizpatrone ausgebildet sind.

4. Spritzpistole nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizeinrichtung mindestens innerhalb des Aufnahmebehälters (6) ein die Wärme verteilendes Wärmeleitblech (17) enthält. 5
  
5. Spritzpistole nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Wärmeleitblech (17) von einer Hülse (18) absteht, die auf das Heizelement (12) des Aufnahmebehälters (6) aufgesteckt ist. 10
  
6. Spritzpistole nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizeinrichtung (12,13) unabhängig vom Betriebsschalter (10) der Spritzpistole direkt oder über einen ihr zugeordneten Ein/Aus-Schalter (16) mit der elektrischen Versorgungsleitung (8) verbunden ist. 15  
20
  
7. Spritzpistole nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmebehälter (6) nach außen hin thermisch isoliert ist. 25
  
8. Spritzpistole nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmebehälter (6) von einem Einsatzbehälter gebildet wird, der in einen Außenbehälter (19) eingesetzt ist. 30

35

40

45

50

55

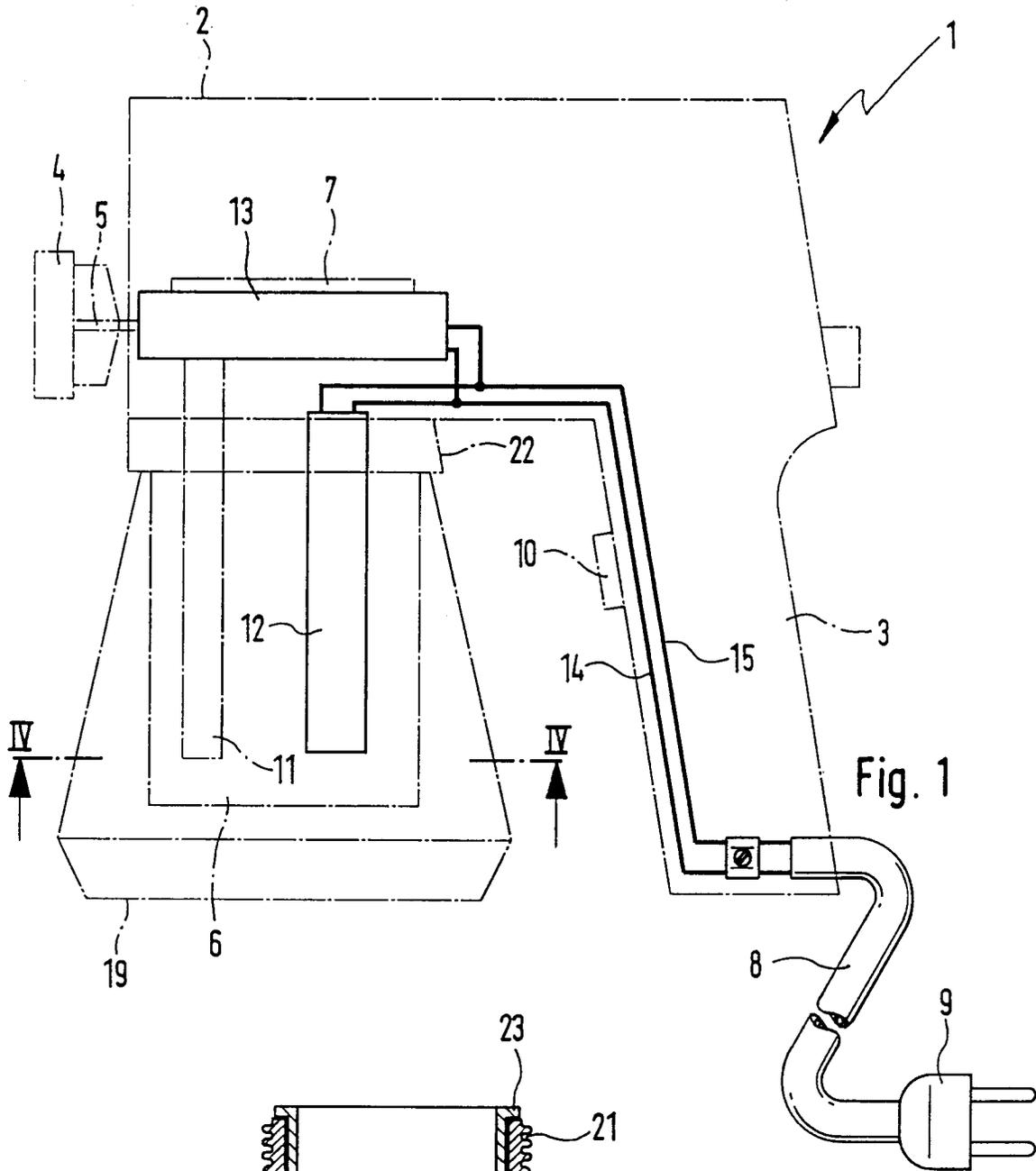


Fig. 1

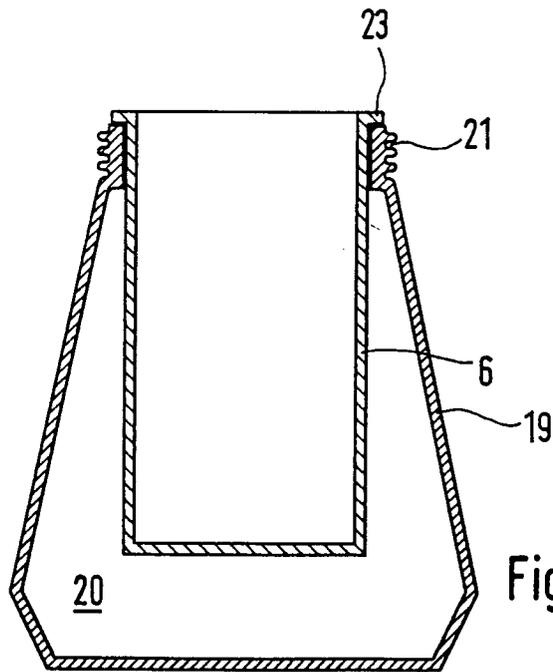


Fig. 2

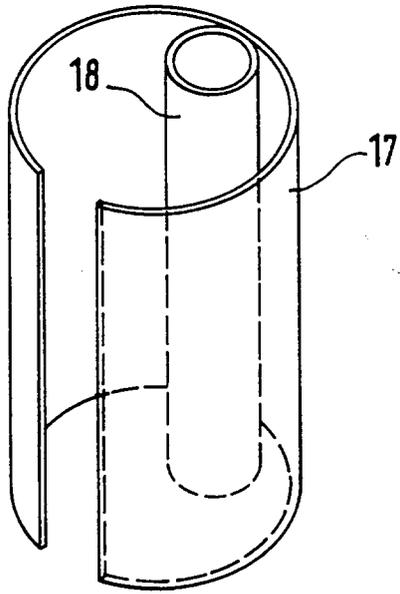


Fig. 3

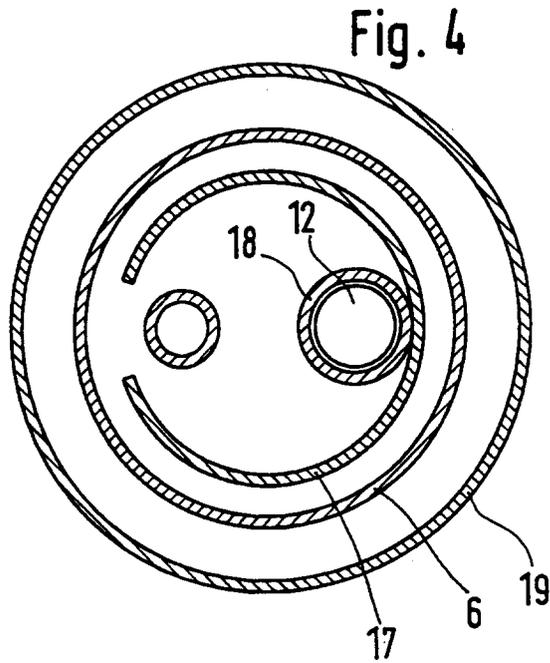


Fig. 4

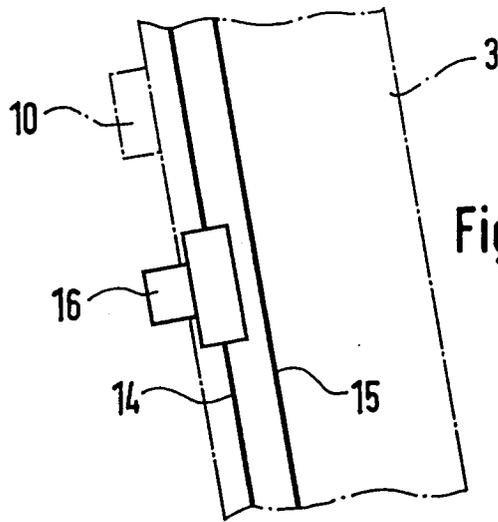


Fig. 5



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 96 11 1726

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y,D	DE-A-37 11 783 (BRENNENSTUHL KG HUGO) 7.Januar 1988 * Spalte 5, Zeile 29-63; Abbildung 1 * ---	1-3,6	B05B9/00
Y	GB-A-161 738 (RICHARDS, WALTER G. ET AL.) 21.April 1921 * Seite 4, Zeile 72 - Seite 5, Zeile 30; Abbildungen 5-13 * ---	1-3,6	
Y	FR-A-1 090 524 (PIKE, RICHARD WILLIAM) 31.März 1955 * Seite 2, Zeile 14-72; Abbildungen 1,2 * ---	1	
A	DE-A-32 25 844 (SPRIMAG SPRITZMASCHBAU GMBH) 19.Januar 1984 * Seite 6, Zeile 15 - Seite 8, Zeile 30; Abbildung 1 * ---	1,2	
A	US-A-2 551 078 (WING, LEWIS O.) 1.Mai 1951 * Spalte 1, Zeile 45 - Spalte 3, Zeile 61; Abbildung 2 * ---	1,2	
A	DE-C-935 837 (DEUTRICH, MAX) 3.November 1955 * Seite 2, Zeile 73-107; Abbildung 1 * ---	1	
A	DE-C-557 612 (PAHL, AUGUST) 10.August 1932 * Seite 1, Zeile 27-42; Anspruch 1 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>MÜNCHEN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>9. Januar 1997</b>	Prüfer <b>Innecken, A</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)