



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: B 05 B 7/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



PATENTSCHRIFT A5

(11)

623 751

(21) Gesuchsnummer: 15997/77

(73) Inhaber:
Gema AG Apparatebau, St. Gallen

(22) Anmeldungsdatum: 23.12.1977

(72) Erfinder:
Giuseppe De Fusco, St. Gallen

(24) Patent erteilt: 30.06.1981

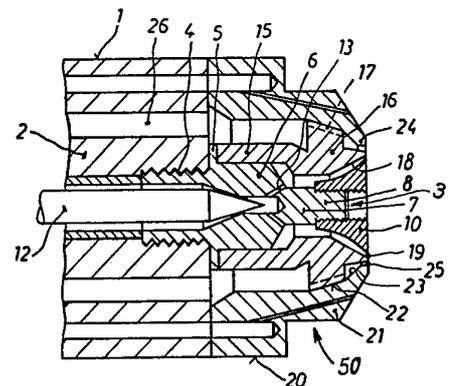
(45) Patentschrift
veröffentlicht: 30.06.1981

(74) Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

(54) Zerstäubungseinrichtung.

(57) Die Zerstäubungseinrichtung enthält einen Zerstäubungskopf (50), welcher einen Austrittsteil für Luft und einen Austrittsteil für die zu zerstäubende Flüssigkeit aufweist. Eine Leitung (2) für die Flüssigkeit endet im genannten Austrittsteil für die Flüssigkeit. An das Austrittsende (2) schliesst sich im Zerstäubungskopf (50) ein Endstück (3) an. Das Innere der Flüssigkeitsleitung (2) ist mit der Umgebung des genannten Endstückes (3) mittels schräg verlaufender Kanäle (13) verbunden.

Bei einer solchen Einrichtung kann die Partikeldichte leicht variiert werden. Ausserdem kann diese Einrichtung leicht auseinander genommen, gereinigt und wieder zusammengesetzt werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Zerstäubungseinrichtung, insbesondere für Nasslack, mit einem Zerstäubungskopf, welcher einen Austrittsteil für Luft und einen Austrittsteil für die Flüssigkeit aufweist, welche zerstäubt werden soll, wobei eine Leitung für die Flüssigkeit vorgesehen ist, welche im genannten Austrittsteil für die Flüssigkeit endet, dadurch gekennzeichnet, dass im Zerstäubungskopf (50) sich an das Austrittsende der Flüssigkeitsleitung (2) ein Endstück (3) anschliesst und dass das Innere der Flüssigkeitsleitung (2) mit der Umgebung des genannten Endstückes (3) mittels schräg verlaufender Kanäle (13) verbunden ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Endpartie der Flüssigkeitsleitung und das Endstück einstückig sind und dass dieses Stück von Material die schrägen Kanäle aufweist.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass am Ende des Endstückes eine Prallplatte aufgesetzt ist, deren äussere Mantelfläche sich trompetenförmig erweitert.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Austrittsende der Flüssigkeitsleitung sowie die Prallplatte von einem hohlen Zwischenteil umgeben sind und dass zwischen der Mündung des hohlen Zwischenteiles und dem breitesten Abschnitt der Prallplatte ein Austrittsspalt für die Flüssigkeit vorhanden ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der äussere Umfang des Zwischenteiles mit einem Flansch mit konusförmiger Aussenfläche versehen ist und dass dieser Bereich des Flansches mit Nuten versehen ist, wobei dieser Flansch von einer Kappe umgeben ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Nuten unter einem Winkel zur Längsachse der Einrichtung stehen.

7. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Nuten schraubenlinienförmig verlaufen.

8. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Mündung des Zwischenteiles eine Verlängerung aufweist, dessen Innenwand zylinderförmig ist.

9. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Endstück auf der Flüssigkeitsleitung aufgeschraubt ist und dass dieses Endstück die schräg verlaufenden Kanäle aufweist.

10. Einrichtung nach den Ansprüchen 4 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Wand des Zwischenteiles Hochspannungselektroden hindurchgeführt sind.

11. Einrichtung nach den Ansprüchen 5 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Überwurfmutter vorgesehen ist, welche zur Halterung und Verstellung der Kappe bestimmt ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zerstäubungseinrichtung, insbesondere für Nasslack, mit einem Zerstäubungskopf, welcher einen Austrittsteil für Luft und einen Austrittsteil für die Flüssigkeit aufweist, welche zerstäubt werden soll, wobei eine Leitung für die Flüssigkeit vorgesehen ist, welche im genannten Austrittsteil für die Flüssigkeit endet.

Solche Einrichtungen sind bereits bekannt. Einer der Nachteile dieser Einrichtungen beruht darin, dass sich die Partikeldichte der zerstäubten Flüssigkeit nicht in weiten Grenzen variieren lässt. Ein weiterer Nachteil der bekannten Einrichtungen dieser Art kann man darin erblicken, dass sie nicht leicht auseinandergenommen und wieder zusammengesetzt werden können, wenn sie nach dem Gebrauch gereinigt werden müssen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, diese und noch weitere Nachteile der Einrichtung dieser Art zu beheben.

Dies wird bei der erfindungsgemässen Einrichtung dadurch erreicht, dass sich im Zerstäubungskopf an das Austrittsende der Flüssigkeitsleitung ein Endstück anschliesst und dass das Innere der Flüssigkeitsleitung mit der Umgebung des genannten Endstückes mittels schräg verlaufender Kanäle verbunden ist.

Nachstehend werden Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform des Kopfes der vorliegenden Zerstäubungseinrichtung,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch das Endstück des Kopfes nach Fig. 1,

Fig. 3 eine Frontansicht des Endstückes nach Fig. 2,

Fig. 4 einen Längsschnitt durch einen Zwischenteil des Kopfes nach Fig. 1,

Fig. 5 eine Frontansicht des Zwischenteiles nach Fig. 4,

Fig. 6 einen Ausschnitt aus einer anderen Ausführungsform des Zwischenteiles in Längsschnitt,

Fig. 7 einen Längsschnitt durch eine zweite Ausführungsform des Kopfes der vorliegenden Zerstäubungseinrichtung und

Fig. 8 ein Detail des Kopfes nach Fig. 7.

In Fig. 1 ist nur der Vorsatz 1 einer Spritzpistole dargestellt, welcher einen Zerstäubungskopf 50 aufweist.

In der Mitte des Vorsatzes 1 befindet sich eine Leitung 2 für die zu zerstäubende Flüssigkeit, wobei das nichtdargestellte Ende dieser Leitung 2 in einer bekannten Weise an einen Vorratsbehälter für die zu zerstäubende Flüssigkeit angeschlossen ist. Im in Fig. 1 dargestellten Ende der Flüssigkeitsleitung 2 ist ein Endstück 3 eingeschraubt, welches in Fig. 2 und 3 auch dargestellt ist. Dieses Endstück 3 hat eine Gewindepartie 4, welche in der Flüssigkeitsleitung 2 eingeschraubt ist. Die Gewindepartie 4 geht in einen Kragen 5 über, an welchen sich ein Mittelteil 6 des Endstückes 3 anschliesst. Das Endstück 3 ist ferner mit einem Fortsatz 7 versehen, welcher in ein Gewindestück 8 ausläuft. Auf dem Gewindestück 8 ist eine Prallplatte 10 aufgeschraubt, deren äussere Wand sich trompetenförmig erweitert.

Das Endstück 3 ist hohl ausgebildet, wobei im Bereich des Mittelteiles 6 desselben eine Verengung 11 vorgesehen ist, welche einen Ventilsitz bildet. Im Inneren der Leitung 2 befindet sich eine Ventilnadel 12, deren nichtdargestelltes Ende in einer nichtdargestellten und an sich bekannten Vorrichtung zur axialen Verstellung der Ventilnadel befestigt ist.

Die verengte Partie des Hohlraumes im Endstück 3 ist mittels schräg nach aussen verlaufender Kanälen 13 mit der Umgebung des Fortsatzes 7 verbunden.

Auf dem Mittelteil 6 des Endstückes 3 ist ein Zwischenteil 14 mit einer durchgehenden Öffnung aufgesetzt, welcher in Fig. 4 und 5 vergrössert dargestellt ist. Der Zwischenteil 14 hat eine zylinderförmige Partie 15, welche auf dem Mittelteil 6 festsetzt. Dieser Partie 15 ist ein Flansch 16 vorgeschaltet, dessen Umfangspartie mit Nuten 17 versehen ist. Wie aus Fig. 5 ersichtlich ist, verlaufen die Nuten 17 schräg zur Symmetrieachse des Zwischenteiles 14. Die Mündung 18 der durchgehenden Öffnung im Zwischenteil 14 erweitert sich konusförmig nach aussen, so dass zwischen dieser Mündung 18 und der weitesten Stelle der Prallplatte 10 ein Spalt 19 entsteht, durch welchen die Flüssigkeit austreten kann.

Der Zwischenteil 14 ist von einem äusseren Teil 20 umgeben, welcher am Vorsatz 1 in einer beliebigen bekannten Weise befestigt werden kann. Der Aussenteil 20 weist einen kappenförmigen Abschnitt 21 auf. Die Innenwand dieses Abschnittes 21 hat eine konusförmige Partie 22, welche auf den Umfang des Flansches 16 des Zwischenteiles 14 aufliegt. Die sich noch weiter verjüngende Partie 23 der Innenwand der Kappe 21 geht in eine Lippe 24 über. Zwischen dieser Lippe 24 und der Wand der Mündung 18 des Zwischenteiles 14 ent-

steht ein zweiter Spalt 25, durch welchen Luft austreten kann, welche durch Luftkanäle 26 im Vorsatz 1 zugeführt wird. Die Luft strömt durch die schräg verlaufenden Nuten 17 im Flansch 16, so dass sie schräg zur Längsachse des Vorsatzes 1 aus dem zweiten Spalt 25 austritt. An dieser Stelle trifft diese Luft auch die aus dem ersten Spalt 19 austretende Flüssigkeit und es erfolgt hier eine intensive Zerstäubung dieser Flüssigkeit.

In Fig. 6 ist eine abgeänderte Ausführung des Zwischenteiles 14 dargestellt. Der Unterschied gegenüber Fig. 4 liegt darin, dass das vordere Ende des Zwischenteiles 14 eine Verlängerung 27 mit einer zylinderförmigen Innenwand 28 aufweist. Diese Innenwand 28 begrenzt den Durchmesser des Strahles von zerstäubter Flüssigkeit.

In Fig. 7 ist eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Einrichtung dargestellt. In dieser Fig. 7 ist wiederum der Vorsatz 1 einer Spritzpistole dargestellt, welcher von einer langen Überwurfmutter 30 weitgehend überdeckt ist. An der Vorderseite des Vorsatzes 1 ist eine Frontplatte 31 angeordnet, deren Umfangsfläche mit einem Gewinde 32 versehen ist, mit welchem das Gewinde der Überwurfmutter 30 in Eingriff steht. Durch die Frontplatte 31 führen die Luftkanäle 26, Kanäle 33 für Hochspannungsleitungen sowie die Flüssigkeitsleitung 2 und die Ventilmadel 12.

Das Endstück der Flüssigkeitsleitung 2 weist wiederum eine Gewindepartie 4 auf, welche in der Frontplatte 31 und teilweise auch in der Leitung 2 eingeschraubt ist. Dem Kragen 5 ist jedoch eine nur zylinderförmige Partie 34 vorgeschaltet, deren vorderes Ende ein Aussengewinde trägt. Es ist ein Flüssigkeitsverteiler 35 vorgesehen, welcher eine ebenfalls zylinderförmige Partie 36 mit Innengewinde und eine Prallplatte 37 aufweist. Die zylinderförmige Partie 36 des Flüssigkeitsverteilers 35 ist auf dem freien Ende des Endstückes aufgeschraubt. Der Flüssigkeitsverteiler 35 weist schräg nach aussen verlaufende Kanäle 13 auf, welche das Innere der Flüssigkeitsleitung 2 mit der Umgebung der Prallplatte 37 verbinden.

Der Zwischenteil des Zerstäubungskopfes weist wiederum eine zylinderförmige Partie 15 auf, welche auf der zylinderförmigen Partie 34 des Endstückes sitzt. Im Zwischenteil 15 sind auch Kanäle 38 für den Durchgang von Hochspannungsleitungen 39 ausgeführt, an welche Zerstäubungselektroden 40 angeschlossen sind.

Die Nuten 17 im Flansch des Zwischenteiles 14 sind in Form eines mehrgängigen Gewindes ausgeführt. Infolgedessen erhält die aus dem zweiten Spalt 25 austretende Luft eine starke tangentielle Geschwindigkeitskomponente, wodurch eine intensivere Zerstäubung der aus dem Spalt 19 austretenden Flüssigkeit erfolgt.

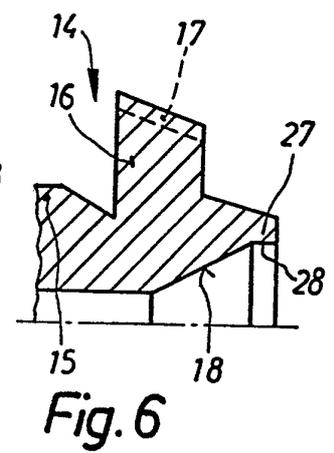
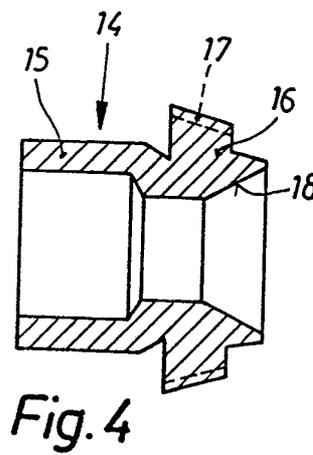
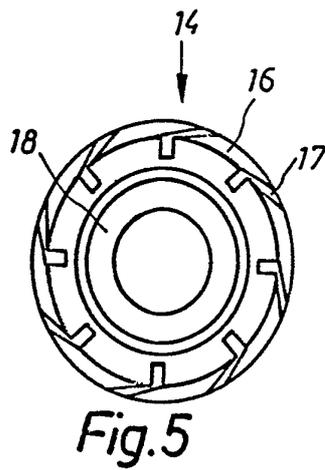
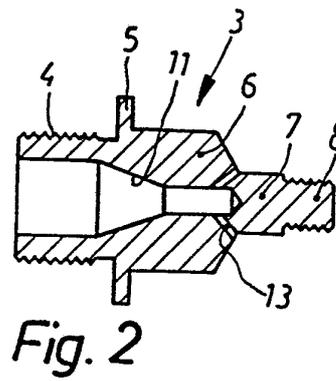
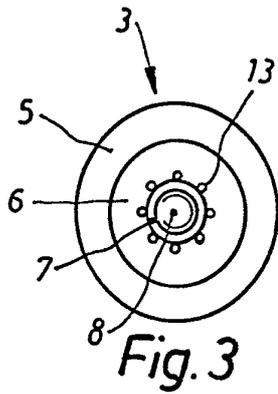
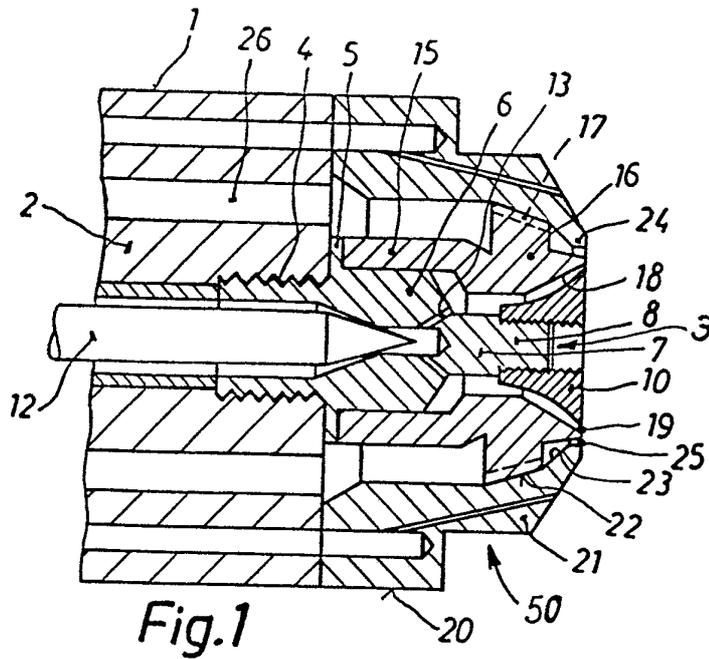
Der Aussenteil 20 weist an seinem rückwärtigen Ende einen Flansch 41 auf, an welchem eine ringförmige Schulter 42 der Überwurfmutter 30 angreift. Durch Drehen der Überwurfmutter 30 kann eine achsiale Verschiebung des kappenförmigen Aussenteiles 20 veranlasst werden, so dass sich der Austrittsspalt 25 für die Luft vergrössern bzw. verkleinern lässt. In Fig. 8 ist der Fall dargestellt, bei welchem die Kappe 20 verhältnismässig weit nach vorne verschoben ist, so dass ein verhältnismässig grosser Spalt 25 entsteht.

Beim nach vorne Schrauben der Überwurfmutter 30 und der Kappe 20 wird der Strahlwinkel grösser. Die Luft strömt durch den Hohlraum, stösst gegen die Innenwände der Luftkappe 20 und strömt weiter in einer Spiralform mit sich ständig verkleinerndem Strahlendurchmesser gegen den Ausgang 25. Der Spiralstrahl zieht auch die Flüssigkeit mit, die durch den Spalt 19 kommt. Den Strahl kann man je nach Wunsch deformieren oder korrigieren mit einer Luftdrossel (nicht dargestellt), welche auf dem Körper des Pistolenvorsatzes 1 oder auf dem Griff der Spritzpistole eingebaut werden kann. Für ein automatisches System kann die Drossel auch im Steuerschrank montiert werden.

Die einzelnen Bestandteile der vorliegenden Einrichtung werden aus Kunststoff ausgebildet, falls es sich um ein Elektrostatisches System handelt. In allen anderen Fällen können sie aus Metall sein.

Die Vorverteilung der Flüssigkeit (Lack) in Kanälen 13 führt zu einer wesentlich verbesserten Zerstäubung über der jeweiligen Prallplatte und damit wieder zu einer verbesserten elektrostatischen Aufladung der einzelnen Flüssigkeitsteilchen. Durch Verstellen der Kappe 20 lässt sich die Dichte der Partikel der zerstäubten Flüssigkeit in weiten Grenzen variieren.

Der Vorsatz 1 der Spritzpistole kann hohl sein und in diesem Hohlraum können sich Vervielfacherkaskaden befinden, welche die den Elektroden 40 zugeführte Hochspannung erzeugen.



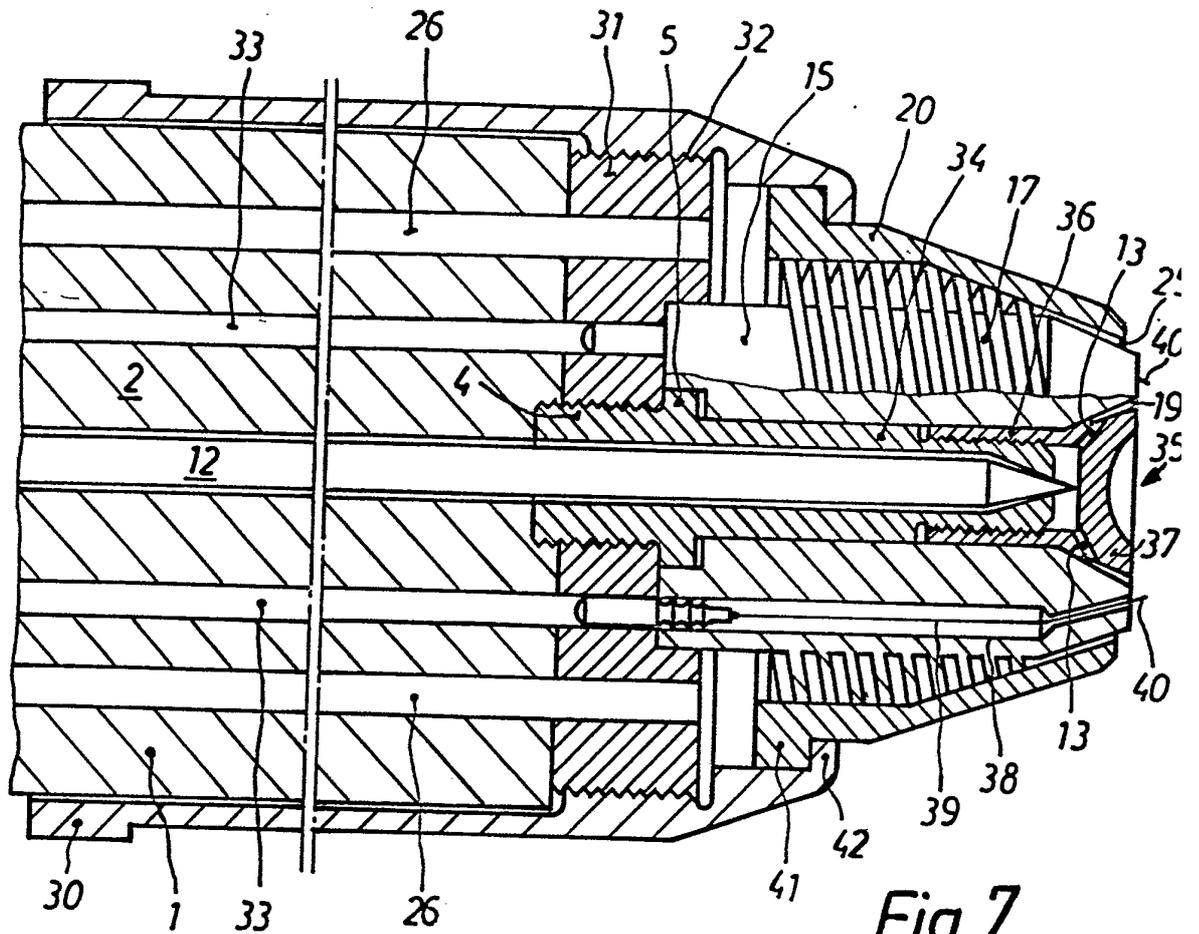


Fig. 7

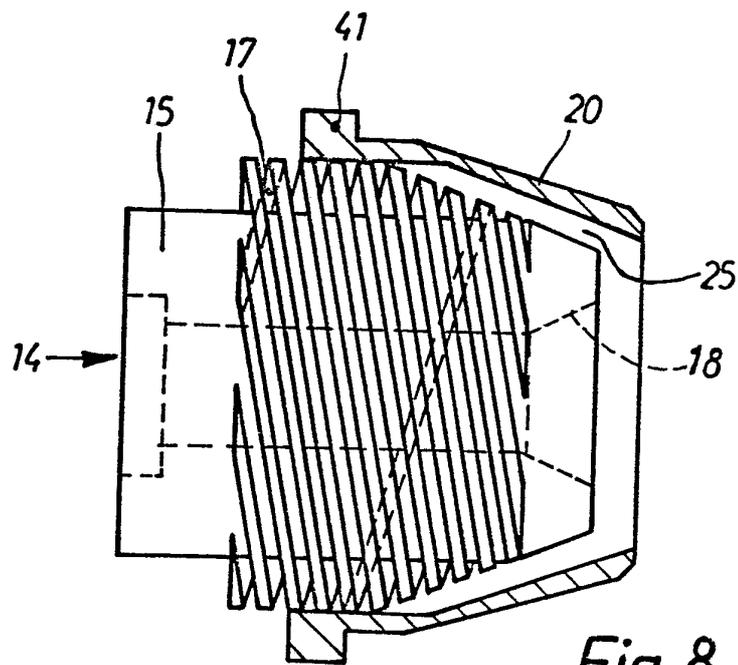


Fig. 8