



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **91101101.3**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B05C 17/015, B05B 7/24, B05B 7/04**

22 Anmeldetag: **29.01.91**

Die Anmeldung wird, wie ursprünglich eingereicht, unvollständig veröffentlicht (Art. 93 (2) EPÜ). Die Stelle der Beschreibung oder der Patentansprüche, die offensichtlich eine Auslassung enthält, ist als Lücke an der entsprechenden Stelle ersichtlich.

Ein Antrag gemäss Regel 88 EPÜ auf Hinzufügung der Patentansprüche 3 - 7 liegt vor. Über diesen Antrag wird im Laufe des Verfahrens von der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen werden (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-V, 2.2).

71 Anmelder: **Deutsche Tecaletmit GmbH**  
**Am Metallwerk 11**  
**W-4800 Bielefeld 12(DE)**

72 Erfinder: **Plehn, Reinhard**  
**Paul-Keller-Weg**  
**W-4815 Schloss Holte-Stukenbrock(DE)**  
 Erfinder: **Brückner, Rainer**  
**Dahlienweg 9**  
**W-4800 Bielefeld 12(DE)**  
 Erfinder: **Diener, Hermann**  
**Hossacker 2**  
**W-6908 Wiesloch(DE)**

30 Priorität: **29.01.90 DE 9000957 U**  
**17.08.90 DE 9011965 U**

74 Vertreter: **Thielking, Bodo, Dipl.-Ing. et al**  
**Patentanwälte Dipl.-Ing. Bodo Thielking**  
**Dipl.-Ing. Otto Elbertzhagen Gadderbaumer**  
**Strasse 20**  
**W-4800 Bielefeld 1(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.08.91 Patentblatt 91/32**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT**

54 **Druckluftgesteuerte und druckluftbetätigte Mehrzweckpistole zum Auftragen pastöser Materialien.**

57 Eine druckluftbetätigbare Mehrzweckpistole zum Auftragen pastöser Materialien besitzt zwei Druckräume. Ein erster Druckraum enthält das in einer austauschbaren Einwegpackung befindliche auszubringende pastöse Material. Ein zweiter Druckraum ist mit Druckluft beschickbar und mündet in einer Luftaustrittsdüse, die einen Mischraum für ein Mischen von pastösem Material und Luft aufweist. Die Luftaustrittsdüse umgreift zumindest teilweise die Materialaustrittsdüse. Durch die Mündung der Luftaustrittsdüse tritt - je nach Betätigung - pastöses Material strangförmig aus oder als mit Luft angereichertes fein verteiltes Material zur Bildung eines Materialfilms.

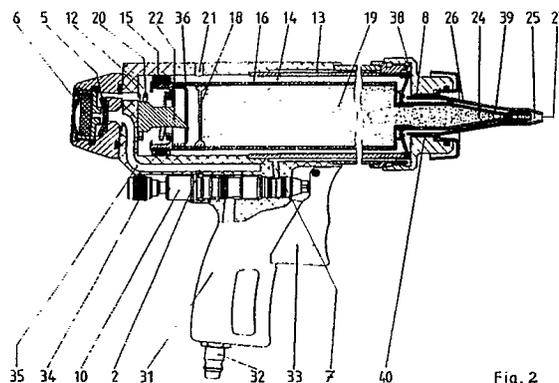


Fig. 2

## DRUCKLUFTGESTEUERTE UND DRUCKLUFTBETÄTIGTE MEHRZWECKPISTOLE ZUM AUFTRAGEN PASTÖSER MATERIALIEN

Die Erfindung betrifft eine Mehrzweckpistole zum Auftragen pastöser Materialien mit einem teilbaren, als Druckraum ausgebildeten Gehäuse zur Aufnahme einer das pastöse Material enthaltenden, austauschbaren Einwegpackung, mit einem Betätigungsgriff für ein Druckluftventil, das in einer Druckluftzuleitung zum Druckraum angeordnet ist und mit einer Materialaustrittsdüse.

Druckluftbetätigte Pistolen zum Auftragen pastöser Materialien, beispielsweise Dichtmassen für Kraftfahrzeuge, sind bekannt. Dabei werden Einwegpackungen, die als Kartuschen oder als Kunststoff-Presspackungen ausgebildet sind und das pastöse Material enthalten, in einen Druckraum eingelegt. Die dort anstehende Druckluft beaufschlagt die jeweilige Packung und bewirkt den Materialaustritt durch eine Austrittsdüse. Entsprechend der eingestellten Druckhöhe erfolgt durch die manuelle Betätigung eines Ventils in zusätzlicher Abhängigkeit von der Konsistenz des verarbeiteten Materials die Abgabe einer bestimmten Materialmenge pro Zeiteinheit. Dabei wird das Material fadenförmig auf die abzudichtende Fläche aufgetragen. Nach dem Auftrag muß ein flächiges Verteilen des aufgetragenen Strangs oder Fadens von Hand vorgenommen werden. Eine dünnflächige, gleichmäßige Auftragung des Materials ist sehr schwierig und von der Geschicklichkeit des Monteurs abhängig.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Mehrzweckpistole zu schaffen, welche alternativ zwei Arbeitsvorgänge ermöglicht, nämlich einerseits den strangförmigen oder fadenförmigen Austritt des pastösen Materials, den man als "Spritzen" bezeichnet und andererseits einen flächigen Austritt, der als "Sprühen" bezeichnet wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe weist die Mehrzweckpistole einen zweiten Druckraum auf, der wie der erste, die Einwegpackung enthaltende Druckraum, mit Druckluft beschickbar ist und der in eine die Materialaustrittsdüse zumindest teilweise umgreifende Luftaustrittsdüse mit einem Mischraum für ein Mischen von pastösem Material und Luft mündet, aus dem das gegebenenfalls mit Luft vermischte Material austritt, wobei die in die Luftaustrittsdüse und den Mischraum gelangende Luftmenge einstellbar ist.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind der erste Druckraum und der zweite Druckraum pneumatisch parallelgeschaltet.

Die Aufgabe des zweiten Druckraums und der sich anschliessenden Austrittsorgane besteht darin, das aus dem ersten Druckraum austretende pastöse

Material beim Austritt aus der ersten Materialdüse so mit pneumatischer Energie der zutretenden Druckluft zu beaufschlagen, daß das pastöse genommen werden. Eine dünnflächige, gleichmäßige Auftragung des Materials ist sehr schwierig und von der Geschicklichkeit des Monteurs abhängig.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Mehrzweckpistole zu schaffen, welche alternativ zwei Arbeitsvorgänge ermöglicht, nämlich einerseits den strangförmigen oder fadenförmigen Austritt des pastösen Materials, den man als "Spritzen" bezeichnet und andererseits einen flächigen Austritt, der als "Sprühen" bezeichnet wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe weist die Mehrzweckpistole einen zweiten Druckraum auf, der wie der erste, die Einwegpackung enthaltende Druckraum, mit Druckluft beschickbar ist und der in eine die Materialaustrittsdüse zumindest teilweise umgreifende Luftaustrittsdüse mit einem Mischraum für ein Mischen von pastösem Material und Luft mündet, aus dem das gegebenenfalls mit Luft vermischte Material austritt, wobei die in die Luftaustrittsdüse und den Mischraum gelangende Luftmenge einstellbar ist.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind der erste Druckraum und der zweite Druckraum pneumatisch parallelgeschaltet. Die Aufgabe des zweiten Druckraums und der sich anschlies-

senden Austrittsorgane besteht darin, das aus dem ersten Druckraum austretende pastöse Material beim Austritt aus der ersten Materialdüse so mit pneumatischer Energie der zutretenden Druckluft zu beaufschlagen, daß das pastöse Material mit Druckluft vermischt, zerteilt und beschleunigt wird und daß sich eine feine, bei Bedarf dünnflächige Verteilung in Form eines Materialfilms auf der zu dichtenden Fläche ergibt. Durch die entsprechende Anordnung und Betätigung einer Absperreinrichtung oder Betätigungseinrichtung kann wahlweise während des unmittelbaren Hantierens mit der Pistole die zum zweiten Druckraum zutretende Druckluft zu- und abgeschaltet werden, so daß eine Mehrzweckverwendung der Pistole möglich ist.

Damit die pneumatischen Toträume möglichst klein gehalten werden und demzufolge nach Beendigung des Materialauftrags eine sehr schnelle Druckentlastung möglich ist, sind der erste und zweite Druckraum pneumatisch getrennt. Die Expansion wird dabei auf den maßgeblichen ersten Druckraum beschränkt.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist konzentrisch zu dem ersten Druckraum und dem zweiten Druckraum ein Drucklosraum an-

geordnet, der mittels einer Dichtung abgedichtet wird, die zwischen dem Außendurchmesser und der kreiszylindrischen Einweg-Materialpackung und dem Innendurchmesser des ersten Druckraums angeordnet ist. Der Drucklosraum umgibt also die Einwegpackung.

In einem zylindrisch ausgebildeten ersten Druckraum ist die zylindrische Einwegpackung untergebracht. Ein Folgekolben befördert bei einer Druckbeaufschlagung deren Material zu einer Materialaustrittsdüse. Diese bildet mit dem Gehäuseboden eine Baueinheit und ist über ein Gewinde leicht austauschbar.

Vor beiden pneumatischen Druckräumen ermöglicht ein Handgriff eine Einhandbedienung. In diesem Handgriff befindet sich ein manueller Abzugsbügel mit einem 3/2-Sitzventil, dem beide Druckluftstränge nachgeschaltet sind. Dem Primärstrang ist ein einstellbares Druckluftreduzierventil nachgeschaltet. Die beiden Ventile sind zu einer kompakten Ventil-Baueinheit zusammengefaßt. Im gleichen Primärstrang, unmittelbar vor dem ersten Druckraum oder Primärdruckraum, ist ein pneumatisch betätigtes 3/2-Sitzventil im Gehäuse integriert, das in seiner Ruhestellung die Entlastung der Druckluft aus dem ersten Druckraum bewirkt.

Die wesentlichen Merkmale der Erfindung liegen in der Gestaltung, Anordnung und Betätigung einer Druckluft- Absperrinrichtung für den zweiten Druckstrang. In der geschlossenen Stellung der Druckluftabsperrinrichtung wird gespritzt, in der geöffneten wird gesprüht. Die Betätigung der Druckluftabsperrvorrichtung erfolgt durch eine Drehbewegung der austauschbaren Düse mit einem Verstellgewinde, welches die axiale und konzentrische Verschiebung zur Materialaustrittsdüse bewirkt. In einer Endstellung "Spritzen" wird die konische Innendichtfläche gegen eine Kante des Gehäusebodens gedrückt und verhindert den Austritt der Sekundärluft. In der Stellung "Sprühen" wird sie so weit geöffnet, daß sich das gewünschte Sprühbild ergibt. Die Vermischung des pastösen Materials mit der Sprühluft, und damit der Energieaustausch, erfolgen im Austrittsbereich der Luftaustrittsdüse. Zur Erzielung eines konzentrischen Ringspalts wird die innere Fläche der Luftaustrittsdüse auf der Außenfläche der Materialaustrittsdüse geführt. Zur Abdichtung der sekundären Druckluft gegenüber der äußeren Umgebung besitzt die Luftaustrittsdüse hinter ihrem Verstellgewinde eine elastische Dichtung gegenüber dem Gehäusekopf. Die Dichtung und die Luftaustrittsdüse bilden eine austauschbare Baueinheit.

Nachstehend werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung anhand der Zeichnung im einzelnen beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 - einen pneumatischen Schaltplan der Mehrzweckpistole,

Figur 2 - eine bevorzugte Ausführungsform der Mehrzweckpistole im Längsschnitt,

Figur 3 - den Austrittsbereich der Mehrzweckpistole lediglich mit Materialaustrittsdüse.

Die gesamte Mehrzweckpistole ist in Figur 1 mit dem Bezugszeichen 1 versehen. Sie weist eine Druckluftleitung 17 auf, in der ein 3/2-Sitzventil 9 für die Druckluft angeordnet ist. Hinter dem 3/2-Sitzventil 9 teilt sich der Druckluftstrom in einen eine Leitung 2 enthaltenden Primärstrang, der die Materialförderung bewirkt und in einen eine Leitung 7 enthaltenden Sekundärstrang für die Mehrzweckfunktion der Düsen 24 und 26. Im Primärstrang ist ein mechanisch einstellbares Druckluftreduzierventil 4 angeordnet. Die beiden Ventile 9 und 4 bilden eine kompakte Ventilbaueinheit 10, die ihrerseits leicht aus der Mehrzweckpistole entnehmbar und austauschbar ist. Im Primärstrang 2 ist ein pneumatisch betätigtes 3/2-Sitzventil 5 angeordnet, das einerseits bei Betätigung der Mehrzweckpistole die Druckluftbeaufschlagung eines Folgekolbens 18 zur Förderung des Materials 19 freigibt, andererseits beim Loslassen eines Abzugsbügels 33 der Mehrzweckpistole die unmittelbare Expansion der Druckluft über einen Schalldämpfer 6 bewirkt. Eine Einwegpackung 16 ist im Gehäuse 11 über eine Feder 20 axial druckdicht verspannt und radial mit einer Dichtung 15 gegenüber einem Drucklosraum 14 abgedichtet. Der Drucklosraum 14 ist seinerseits über eine Belüftungsbohrung 21 mit der Atmosphäre verbunden. Ein Anstichbolzen 22 bewirkt beim Einbringen in das Gehäuse 11 ein Öffnen der Einwegpackung 16. Hinter dem 3/2-Sitzventil 9 mündet die Leitung des Sekundärstrangs 7 in den zweiten Druckraum 13 des Gehäuses 11.

Das pastöse Material 19 wird durch Beaufschlagung des ersten Druckraums über die Materialaustrittsdüse 24 in eine Mischzone 25 des zweiten Druckstrangs 7 mit der Druckluftdüse 26 geführt und tritt bei der Mündung 27 aus der Mehrzweckpistole aus. Durch die Druckluftabsperrinrichtung 8 kann der Druckluftstrom des Sekundärstrangs 7 in die Luftaustrittsdüse 26 manuell wahlweise zu- oder abgeschaltet werden.

In Figur 2 ist die Mehrzweckpistole in ihrer konstruktiven Ausbildung dargestellt. Ein Druckluftanschluß 32 ist an einem Haltegriff 31 angeordnet. Mit einem Abzugsbügel 33 wird die Ventil-Baueinheit 10 mechanisch betätigt und damit erfolgt auch eine Betätigung der Mehrzweckpistole 1. Mit einem Drehknopf 34 wird das eingebaute Druckluftreduzierventil auf den gewünschten Luftdruck einjustiert. Der sich anschließende Primärstrang 2 weist den Primärkanal 35, das 3/2-Sitzventil 5 mit dem Schalldämpfer 6 und den Primärdruckraum oder ersten Druckraum 12 auf. Über dessen Folgekolben

18 der Einwegpackung 16 wird das pastöse Material 19 druckbeaufschlagt und über die Materialaustrittsdüse 24 und die Mischzone 25 der Mündung 27 zugeführt. Im ersten Druckraum 12 sind ein Anstichbolzen 22, welcher die Schutzfolie 36 der Einwegpackung 16 bei deren Einlegen in die Pistole durchsticht, eine Feder 20 und eine Dichtung 15 angeordnet. Konzentrisch zur Einwegpackung 16 ist hinter der Dichtung 17 ein Drucklosraum 14 mit einer Belüftungsbohrung 21 angeordnet.

In Strömungsrichtung hinter der Ventilbaueinheit 10 ist der Sekundärstrang 7 angeordnet, der von einer Leitung, dem zweiten Druckraum 19, dem Ringkanal 29 und der Luftaustrittsdüse 26 gebildet wird. Der zweite Druckraum 13 besteht aus einem konzentrischen Druckraum 37 und einem stirnseitigen Druckraum 38. Mit 39 ist der Ringkanal der Luftaustrittsdüse 26 bezeichnet. Von dort strömt die Druckluft in die Mischzone 25. Durch ein Verstellgewinde 40 der als Einwegdüse ausgebildeten Materialaustrittsdüse 24 kann der Ringkanal 39 im Bereich der Druckluftabsperreinrichtung 8 mit einem Verstellgewinde 40 freigegeben oder verschlossen werden. Durch das Verstellen wird eingestellt, ob die Mehrzweckpistole mit oder ohne Sekundärluft arbeiten soll.

In Figur 3 ist eine Pistolendüse 3 dargestellt, bei der die Mehrzweckpistole mit Material 19 arbeitet, das sich in standardisierten Einweg-Materialpackungen 16 befindet. Dabei wird durch einen Adapter 29 der zweite Druckraum 13 und damit der Sekundärstrang 7 verschlossen. Es wird eine Einwegstandarddüse 30 verwendet. Statt der relativ kleinen Einweg-Materialpackungen können auch größere Gebinde, beispielsweise Kanister oder Fässer, die außerhalb der Pistole angeordnet sind, verwendet werden.

### Patentansprüche

1. Mehrzweckpistole zum Auftragen pastöser Materialien, mit einem teilbaren, als Druckraum ausgebildeten Gehäuse zur Aufnahme einer das pastöse Material enthaltenden, austauschbaren Einwegpackung, mit einem Betätigungsgriff für ein Druckluftventil, das in einer Druckluftzuleitung zum Druckraum angeordnet ist und mit einer Materialaustrittsdüse, dadurch gekennzeichnet, daß die Pistole (1) einen zweiten Druckraum (13) aufweist, der wie der erste, die Einwegpackung enthaltende Druckraum (12) mit Druckluft beschickbar ist, und der in eine die Materialaustrittsdüse (24) zumindest teilweise umgreifende Luftaustrittsdüse (26) mit einem Mischraum (25) für ein Mischen von pastösem Material und Luft mündet, aus dem das gegebenenfalls mit Luft vermischte Material austritt, wobei die in die Luftaustrittsdüse (26)

und den Mischraum (25) gelangende Luftmenge einstellbar ist.

2. Druckluftbetätigbare Mehrzweckpistole nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Druckraum (12) und der zweite Druckraum (13) pneumatisch parallelgeschaltet sind. reduzierventil (4) und ein pneumatisch betätigtes 3/5-Sitzventil (5) vorgesehen ist, das austrittsseitig mit einem Schalldämpfer (6) versehen ist.
8. Druckluftbetätigbare Mehrzweckpistole nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß vor den von einer Leitung (17) abzweigenden Druckluftleitungen (2; 7) ein mechanisch betätigbares 3/2-Sitzventil (9) als Hauptabsperreinrichtung vorgesehen ist.
9. Druckluftbetätigbare Mehrzweckpistole nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß konzentrisch zu dem ersten Druckraum (12) und dem zweiten Druckraum (13) ein Drucklosraum (14) angeordnet ist, der mittels einer Dichtung (15) abgedichtet wird, die zwischen dem Außendurchmesser der kreiszylindrischen Einweg-Materialpackung (16) und dem Innendurchmesser des ersten Druckraums (12) angeordnet ist.
10. Druckluftbetätigbare Mehrzweckpistole nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das mechanisch einstellbare Druckluftreduzierventil (4) und das mechanisch betätigbare, als Hauptabsperreinrichtung dienende 3/2-Sitzventil (9) in einer aus dem Gehäuse (11) entnehmbaren Ventil-Baueinheit (10) integriert sind.
11. Druckluftbetätigbare Mehrzweckpistole nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialpackung (16) koaxial im Gehäuse (11) angeordnet und durch eine Druckfeder (20) und einen Federteller (28) vorgespannt sind.
12. Druckluftbetätigbare Mehrzweckpistole nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß im ersten Druckraum (12) des Gehäuses (11) ein Anstichbolzen (22) angeordnet ist.
13. Druckluftbetätigbare Mehrzweckpistole nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialaustrittsdüse (24) und/oder die Luftaustrittsdüse (26) ein Einschraubgewinde besitzt.
14. Druckluftbetätigbare Mehrzweckpistole nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialaustrittsdüse (24) und die Luftaustrittsdüse (26) als einheitliche, gegebenenfalls einseitige Pistolendüse (3) ausgebildet sind.

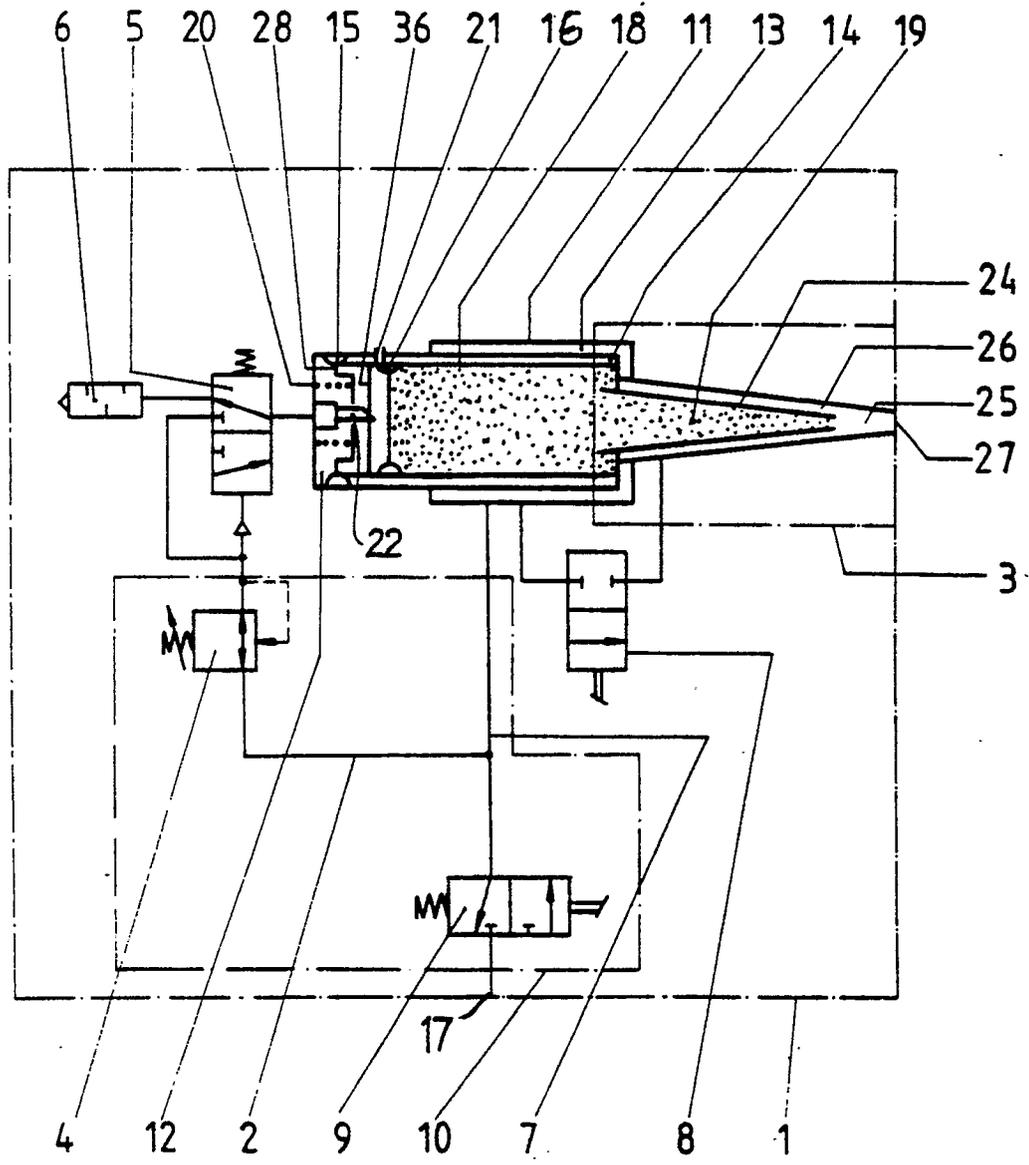


Fig.1

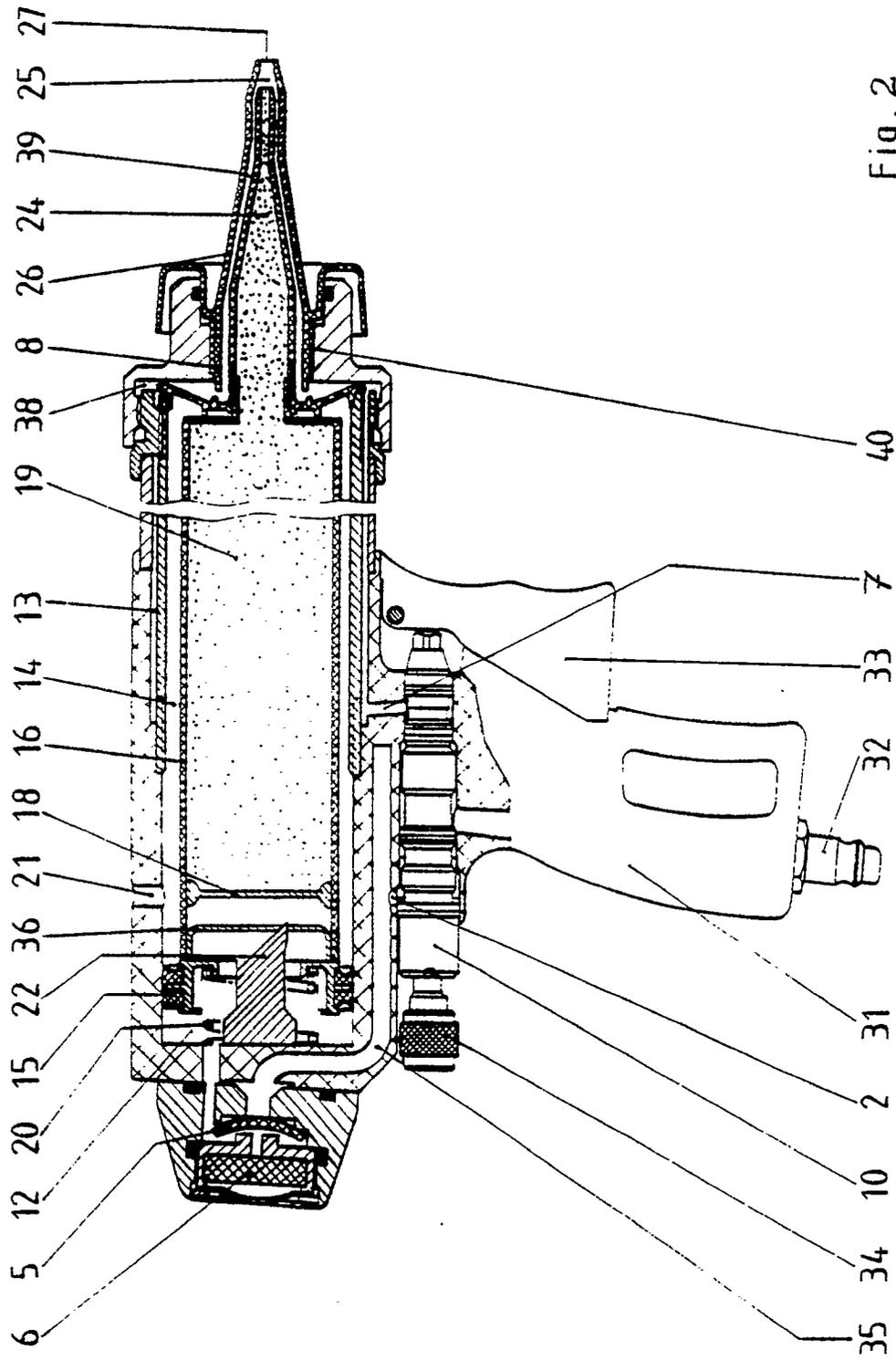


Fig. 2

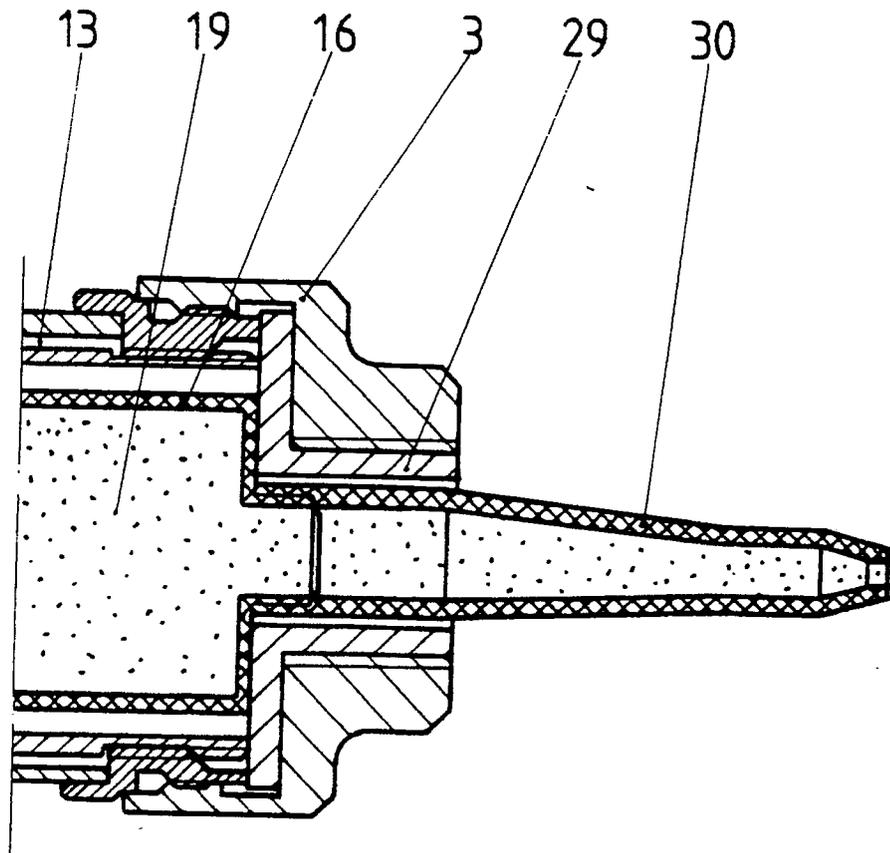


Fig. 3