

2 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88103553.9**

51 Int. Cl.4: **B65D 81/32 , B65D 83/00**

22 Anmeldetag: **08.03.88**

30 Priorität: **18.03.87 DE 3708803**

71 Anmelder: **Alfred Fischbach KG**
Kunststoff-Spritzgusswerk
Bundesstrasse 55
D-5250 Engelskirchen(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.09.88 Patentblatt 88/38

72 Erfinder: **Brüning, Werner**
Am Himmelchen 9
D-5250 Engelskirchen(DE)

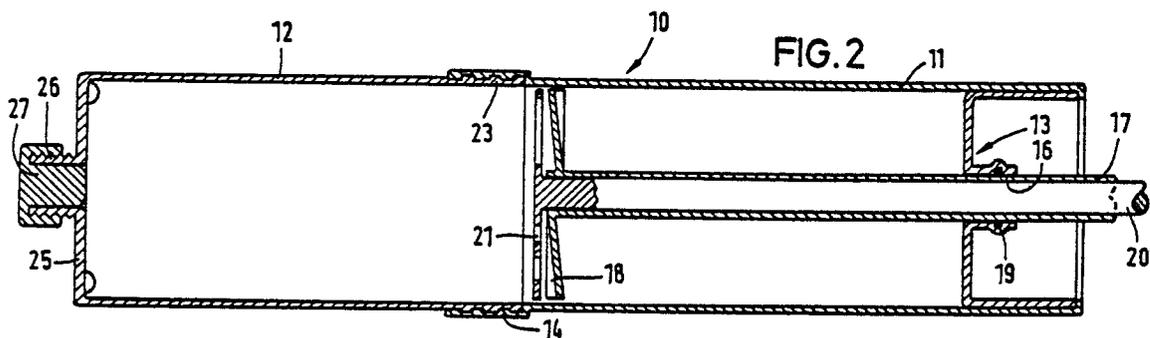
84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

74 Vertreter: **Selting, Günther, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner
Deichmannhaus am Hauptbahnhof
D-5000 Köln 1(DE)

54 **Mischvorrichtung für pastöse Mehrkomponenten-Massen.**

57 Die pastösen Komponenten einer Mehrkomponenten-Masse sind zunächst in getrennten Rohrteilen (11, 12) enthalten. Die Rohrteile werden vor dem Mischen miteinander verbunden, um eine Kartusche (10) mit zylindrischer Innenwand zu bilden. In der Kartusche befindet sich eine Mischvorrichtung aus einer drehend angetriebenen Scheibe (21) und einer relativ feststehenden Scheibe (18). Die Scheibe (21) ist über eine aus der Kartusche (10) herausragende Stange (20) mit einem Drehwerkzeug antreibbar. Beide Scheiben (18 und 21) werden durch Hin- und Herschieben des Drehwerkzeugs axial zur Kartusche (10) bewegt. Nach Durchführung des Mischvorgangs durch Verschieben und Umverteilen der Massen wird der Kolben (13) vorgeschoben, um das Gemisch aus der Kartusche herauszudrücken.

EP 0 282 871 A2



Mischvorrichtung für pastöse Mehrkomponenten-Massen

Die Erfindung betrifft eine Mischvorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und insbesondere eine Mischvorrichtung zum Mischen der Komponenten von Kleb- oder Dichtstoffen, deren Vernetzung durch Zusammenbringen mehrerer Komponenten hervorgerufen oder beschleunigt wird.

Es ist bekannt, einkomponentige Kleb- oder Dichtstoffe in rohrförmigen Kartuschen aus Kunststoff, Aluminium oder Pappe zu verpacken. Diese Kartuschen enthalten an einem Ende einen verschiebbaren Kolben und sie weisen am anderen Ende einen Rohrstutzen oder eine Öffnung zum Befestigen einer Düse auf. Mit einem manuell oder mit Druckluft zu betätigenden Verarbeitungswerkzeug kann die Masse aus der Kartusche ausgetrieben werden. Mehrkomponentige Materialien erfordern vor dem Auspressen aus der Kartusche eine intensive Durchmischung, möglichst unter Luftabschluß. Hierbei werden die Komponenten nach dem Mischen mit einem Flügelmischer in die Kartusche umgefüllt, wobei die Gefahr besteht, daß der Benutzer mit einer ungemischten giftigen Komponente in Berührung kommt. Es ist ferner bekannt, die Mischung in der Kartusche vorzunehmen, wobei ein axial verschiebbares Mischorgan vorgesehen ist. Bei nur axialer Verschiebung des Mischorgans werden die pastösen Komponenten lediglich zerteilt, nicht aber in dem erforderlichen Maße durchmischt, so daß kein homogenes Gemisch entsteht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Mischvorrichtung der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art zu schaffen, die bei einfacher Handhabung durch den Benutzer eine wirksame Durchmischung der Komponenten ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

Die erfindungsgemäße Mischvorrichtung ist zugleich Lager-, Transport- und Aufbewahrungsvorrichtung für die Mischungskomponenten, Mischvorrichtung und Austragvorrichtung. Zwei Rohrteile, von denen jedes eine der Komponenten enthält, werden zusammengesetzt, so daß eine Kartusche entsteht, aus der später das Gemisch mit einem üblichen Verarbeitungsgerät, z.B. mit einer Pistole, ausgedrückt werden kann. Das Mischen erfolgt dadurch, daß an der Stange des Mischorgans eine rotierende Antriebsvorrichtung, z.B. eine Bohrmaschine, befestigt wird, wodurch das Mischorgan gedreht wird. Durch gleichzeitiges axiales Hin- und Herschieben des Mischorgans wird von dem rotierenden Mischorgan das gesamte

Kartuschenvolumen erfaßt. Infolge der Drehung des Mischorgans wird gleichzeitig das axiale Verschieben erleichtert. Das Ausstoßen des Gemisches erfolgt nach Beendigung des Mischvorgangs durch Vortreiben des Kolbens in der zusammengesetzten Kartusche. Das Mischorgan ist Bestandteil des einen Rohrteils der Kartusche und verbleibt nach Beendigung des Mischens in der Kartusche, so daß aufwendige Vorarbeiten und Montagearbeiten für den Benutzer nicht erforderlich sind.

Das Mischorgan weist zwei Scheiben auf, von denen die eine rotiert, während die andere im wesentlichen drehfest angeordnet ist. Durch die Durchbrechungen beider Scheiben werden Fenster gebildet, in denen die pastöse Masse infolge der Rotation der einen Scheibe einer Scherwirkung ausgesetzt wird, mit der Folge, daß ein ständiges Umverteilen und Abscheren der Masse erfolgt. Durch die Zerstückelungswirkung werden nicht nur Masseschichten gegeneinandergelegt, sondern die Massen werden homogen durchmischt.

Als Kolben wird zweckmäßigerweise ein Ringkolben benutzt, der die Stange umgibt. Der Kolben ist mittig geführt und kann nicht kippen, was insbesondere bei der Verarbeitung mit einer Druckluftpistole von Vorteil ist.

Wenn die mit dem Mischorgan verbundene Stange beim Ausstoßen der Mischung hinderlich sein sollte, kann diese Stange von dem Mischorgan abgekuppelt werden. Alternativ ist es möglich, den Druckstempel des Ausdrückwerkzeugs rohrförmig auszubilden, so daß die Stange in ihn hineinragt, während sein Ende den Kolben vorschiebt.

Im folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 die Teile der Mischvorrichtung vor dem Zusammensetzen der Kartusche,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Kartusche unmittelbar nach dem Zusammensetzen,

Fig. 3 in gleicher Darstellung wie Fig. 2 den Zustand während des Mischens,

Fig. 4 den Zustand der Kartusche während des Auspressens der Mischung,

Fig. 5 eine Explosionsdarstellung des Mischorgans,

Fig. 6 ein zweites Ausführungsbeispiel, bei dem die Rohrteile teleskopartig ineinandergreifen,

Fig. 7 eine Ansicht des Mischorgans aus Richtung des Pfeiles VII von Fig. 5 im montierten Zustand,

Fig. 8 einen Längsschnitt einer anderen Ausführungsform des Mischorgans und

Fig. 9 einen Längsschnitt einer weiteren Ausführungsform des Mischorgans mit zwei feststehenden Scheiben, die reibend an der Kartuschenwand abgestützt sind.

Die in den Fig. 1 bis 4 dargestellte Kartusche 10 weist zwei Rohrteile 11, 12 auf, von denen jedes eine der beiden zu mischenden Komponenten von pastöser Masse enthält. Das rückwärtige Rohrteil 11 ist am rückwärtigen Ende durch einen axial verschiebbaren Kolben 13 verschlossen und an seinem vorderen Ende mit einer Gewindemuffe 14 mit Innengewinde versehen. In die Gewindemuffe ist ein Stopfen 15 eingeschraubt, der die Gewindemuffe vollständig ausfüllt und den Raum für die Aufnahme der einen Mischungskomponente abdichtend verschließt. Der Kolben 13 ist als Ringkolben ausgebildet, d.h. er weist einen axialen Kanal 16 auf, durch den ein Rohr 17, das an seinem vorderen Ende die feststehende Scheibe 18 trägt, abdichtend hindurchführt. Im Kanal 16 ist ein Dichtungsring 19 angeordnet, der einerseits die Abdichtung gegenüber der rohrförmigen Stange 17 bewirkt und andererseits diese rohrförmige Stange reibend festhält und somit deren Drehung verhindert oder wenigstens erschwert. Der Kolben 13 liegt mit seinem Umfang mit elastischer Spannung an der zylindrischen Innenwand des Rohrteils 11 an, so daß durch Klemmung zwischen Rohrteil 11 und Kolben 13 sowie durch Klemmung zwischen Kolben 13 und Stange 17 die Scheibe 18 am freien Drehen gehindert wird. Koaxial in der rohrförmigen Stange 17 verläuft eine weitere Stange 20, deren vorderes Ende aus der rohrförmigen Stange 17 herausragt und dort eine drehfest verbundene Scheibe 21 trägt, die mit engem Abstand vor der Scheibe 18 angeordnet ist und parallel zu dieser verläuft. Die Scheiben 18 und 21 bilden das Mischorgan. Die Stangen 17 und 20 ragen gemäß Fig. 1 aus dem rückwärtigen Ende des Rohrteils 11 heraus.

Das die zweite Mischungskomponente enthaltende Rohrteil 12 ist an seinem rückwärtigen Ende mit einem Außengewinde 23 versehen, welches in das Gewinde der Gewindemuffe 14 einschraubbar ist. Im Lagerzustand ist auf das Außengewinde 23 eine Kappe 24 aufgeschraubt, die das offene rückwärtige Ende des Rohrteils 12 verschließt. Am vorderen Ende des Rohrteils 12 ist an der vorderen Stirnwand 25 ein Rohrstutzen 26 vorgesehen, durch den das Gemisch aus der Kartusche 10 ausgepreßt werden kann. Dieser Rohrstutzen 26 ist im Lagerzustand mit einem Gewindestopfen 27 abdichtend verschlossen.

Die zu mischenden beiden Komponenten befinden sich im Lagerzustand (Fig. 1) in den beiden Rohrteilen 11 und 12, so daß sie voneinander getrennt sind. Zum Mischen der Komponenten werden die Deckel 15 und 24 von den Rohrteilen 11

und 12 entfernt und die Rohrteile werden axial zusammengesetzt, wobei die Gewindemuffe 14 über das Außengewinde 23 geschraubt wird. Im zusammengesetzten Zustand bilden die Rohrteile 11, 12 die Kartusche 10. Da beide Rohrteile den gleichen Innendurchmesser haben, hat die Kartusche 10 einen durchgehenden zylindrischen Innenraum ohne Abstufung der Umfangswand.

Das rückwärtige Ende der Stange 20 ist mit einer Kupplungsvorrichtung 28 (Fig. 5 und 6) versehen, an die ein (nicht dargestelltes) Drehwerkzeug angesetzt werden kann, beispielsweise eine Handbohrmaschine. Die Kupplungsvorrichtung 28 besteht beispielsweise aus einem axialen Innensechskant 29 und einem radial abstehenden Flansch 30. Sie ermöglicht es, die Stange 20 so mit dem Drehwerkzeug zu koppeln, daß die Stange 20 drehend angetrieben wird und ferner axial bewegt wird, wenn das Drehwerkzeug entsprechend bewegt wird.

Die an der Stange 20 befestigte Scheibe 21 ist eine flache Scheibe, die Durchbrechungen 31 aufweist. Die Fläche der Durchbrechungen 31 beträgt mindestens die Hälfte der Scheibenfläche, vorzugsweise mindestens 70% der Scheibenfläche. Die feststehende Scheibe 18, die durch die rohrförmige Stange 17 im wesentlichen drehfest festgehalten wird, besteht im vorliegenden Fall aus einem Flügelrad, dessen Flügel nach Art eines Propellers leicht schräggestellt sind. Zwischen den Flügeln sind radial offene Durchbrechungen vorhanden.

Bei Benutzung der Vorrichtung zum Mischen wird das an die Stange 20 angekuppelte Drehwerkzeug axial zur Kartusche 10 hin- und herbewegt, während die Stange 20 gedreht wird. Bei der Axialbewegung nimmt die Stange 20 die sie umgebende rohrförmige Stange 17 mit, da diese Stange 17 durch die Scheibe 21 und den Flansch 30 axial unverschiebbar auf der Stange 20 gehalten ist. Die Scheiben 18 und 21 behalten also ihren gegenseitigen geringen Abstand bei und wirken als Mischorgan zusammen, wobei die Scheibe 21 rotiert, während die Scheibe 18 feststeht und beide Scheiben axial bewegt werden.

Nach Beendigung des Mischvorgangs werden die Scheiben 21, 18 gemäß Fig. 4 in die vordere Endstellung in der Nähe des Anschlußstutzens 26 geschoben, so daß die Stangen 17 und 20 mit ihren rückwärtigen Enden nicht aus der Kartusche 10 herausragen. Auf den Anschlußstutzen 26 wird eine Düse 33 aufgeschraubt, nachdem der Stopfen 27 entfernt wurde. An der Innenseite der Stirnwand des Rohrteils 12 sind Abstandhalter 34 vorgesehen, die verhindern, daß die Scheiben 18 und 21 sich gegen die Stirnwand legen und die Auslaßöffnung verstopfen.

Zum Auspressen des Mehrkomponentengemi-

sches wird der Kolben vorgeschoben, nachdem die Scheiben 18 und 21 in ihre vordere Endstellung gebracht worden sind und die Stangen 17 und 20 vollständig in der Kartusche enthalten sind. Dann wird der rohrförmige Druckstempel 35 des Verarbeitungsgerätes in die Kartusche 10 eingeführt. Der Druckstempel 35 umgibt die Stangen 17 und 20 und drückt mit seinem vorderen Flansch 36 gegen die Stirnwand des Kolbens 13, der dadurch vorgeschoben wird, um das Gemisch durch den Stutzen 26 hindurch auszudrücken.

Am rückwärtigen Ende des Rohrteils 11 ist ein Anschlag 37 in Form eines nach innen gerichteten Flansches einstückig angeformt. Dieser Anschlag 37 stützt den Kolben 13 ab, der vom vorderen Ende des rohrförmigen Teils 11 her in dieses eingeschoben wird, bevor die Komponente in das Rohrteil 11 eingefüllt wird.

Das Ausführungsbeispiel von Fig. 6 entspricht weitgehend dem ersten Ausführungsbeispiel, so daß die nachfolgende Beschreibung sich auf die Erläuterung der Unterschiede beschränkt. Das Rohrteil 11 bildet über die gesamte Länge der Kartusche 10 deren Innenwand. Das Rohrteil 12 hat einen Innendurchmesser, der im wesentlichen dem Außendurchmesser des Rohrteils 11 entspricht. Das vordere Ende des Rohrteils 11 wird teleskopisch in das Rohrteil 12 eingeschoben und beide Rohrteile werden durch gegenseitiges Verdrehen mit Bajonettverschlüssen 38 miteinander verriegelt. Jeder Bajonettverschluß besteht aus einem L-förmigen Schlitz 39 in der Wand des Rohrteils 12 und einem in den Schlitz eintauchenden Zapfen 40, der vom Rohrteil 11 absteht. Ferner ist außen am Rohrteil 11 ein radial abstehender Rand 41 vorgesehen, der einen Anschlag für das offene Ende des Rohrteils 12 bildet. Vor dem Zusammensetzen der Kartusche nach Fig. 6 ist das Rohrteil 11 nur etwa bis zur einen Hälfte mit der einen Komponente gefüllt, während das Rohrteil 12 mit der anderen Komponente vollständig gefüllt ist. Beim Einschieben der vorderen Hälfte des Rohrteils 11 in das Rohrteil 12 wird ein Teil der zweiten Komponente aus dem Randbereich des Rohrteils 12 nach innen verdrängt. Nachdem beide Rohrteile miteinander verriegelt sind, erfolgt das Mischen in der beschriebenen Weise und anschließend das Ausdrücken der Mischung aus der Kartusche. Bei der Ausführungsform nach Fig. 6 stehen auch im Lagerzustand die Stangen 17 und 20 nicht oder nur wenig aus dem Rohrteil 11 heraus.

Fig. 8 zeigt ein Beispiel, bei dem die Mischvorrichtung aus den Scheiben 18a und 21a mit nur einer einzigen Stange 20 verbunden ist, an der die drehbare Scheibe 21a1 fest angebracht ist. Die Nabe der Scheibe 21a1 bildet ein Drehlager, in dem die Nabe 42 der Scheibe 18a gelagert ist. Diese Nabe 42 ist ein geschlitztes radial federndes

Teil, das die Nabe der Scheibe 21a1 im Inneren der hohlen Stange 20 mit Vorsprüngen 43 hintergreift. Auf diese Weise ist die Scheibe 18a mit einer Art Klipsverbindung an der Scheibe 21a bzw. der hohlen Stange 20 drehbar befestigt.

Der Außendurchmesser der Scheibe 18a ist geringfügig größer als der Innendurchmesser der Kartusche 10, so daß die Scheibe 18a mit ihrer Umfangsfläche reibend an der Innenwand der Kartusche anliegt und somit an einer freien Drehung gehindert ist. Der Außendurchmesser der Scheibe 21a1 ist dagegen geringer. Bei dem Beispiel von Fig. 8 ist die gebremste Scheibe eine mit Durchbrechungen versehene flache Scheibe, während die drehend angetriebene Scheibe 21a1 als Flügelrad ausgebildet ist. Die Drehrichtung ist so gewählt, daß die propellerartig schräggestellten Flügel die Masse in Richtung auf die feststehende Scheibe 18a treiben, die vor der Scheibe 21a angeordnet ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel von Fig. 9 ist ebenfalls nur eine einzige Stange 20 vorhanden, die die als Flügelrad ausgebildete Scheibe 21a2 antreibt. In diesem Fall sind zwei gebremste Scheiben 18a1, 18a2 vorgesehen, die zu beiden Seiten der drehenden Scheibe 21a2 angeordnet sind. Die gebremsten Scheiben 18a1 und 18a2 sind durch ein die Scheibe 21a2 umgebendes Wandstück 44, das reibend an der Innenwand der Kartusche 10 anliegt, fest miteinander verbunden. Die Scheiben 18a1 und 18a2 bilden einen Käfig, der die Scheibe 21a2 umgibt. Beide Scheiben 18a1 und 18a2 sind auf der Stange 20 gelagert. Zwischen den beiden Lagern befindet sich die Nabe 45 der Scheibe 21a2. Diese Nabe bildet eine radiale Erweiterung der Stange 20, an der die Naben der beiden Scheiben 18a1 und 18a2 axial abgestützt sind, so daß der gesamte Käfig, zu dem die Scheiben 18a1 und 18a2 gehören, bei axialer Bewegung der Stange 20 mitbewegt wird, während die Nabe 45 das Axiallager zum Abstützen des Käfigs sowohl bei Vorwärtsbewegung als auch bei Rückwärtsbewegung des Mischorgans bildet.

Bei den Beispielen der Fig. 8 und 9 wirkt die drehfeste Scheibe 18a, 18a1 bzw. 18a2 einerseits als Abstreifer und andererseits als Rotationsbremse. Durch die hohle Stange 20 hindurch kann während des Mischvorgangs eine Mischkomponente, ein Härtungsmittel o.dgl. von außen zugeführt werden.

Ansprüche

1. Mischvorrichtung für pastöse Mehrkomponenten-Massen, mit einer rohrförmigen Kartusche, die die Komponenten in voneinander getrennten Teilen enthält, und einem in der Kartu-

sche über eine Stange axial verschiebbaren Mischorgan, das zwei durchbrochene, relativ zueinander drehbare Scheiben aufweist, wobei die eine Scheibe durch die Kartusche gebremst ist.

dadurch gekennzeichnet, daß die ungebremste Scheibe (21) über die Stange (20) von einem Drehwerkzeug antreibbar und unabhängig von der gebremsten Scheibe (18) rotierbar ist, und daß ein separater Ringkolben (13) vorgesehen ist, durch den die Stange (20) abdichtend hindurchgeht.

2. Mischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kartusche (10) aus mehreren Rohrteilen (11,12) besteht, von denen jedes eine der Komponenten enthält, und daß das den Kolben (13) anfänglich enthaltende Rohrteil (11) an seinem einen Ende einen Anschlag (37) zur Festlegung der Rückzugsstellung des Kolbens (13) aufweist.

3. Mischvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrteile (11, 12) durch ineinandergreifende Verschlußteile (14, 23; 39, 40) miteinander kuppelbar sind.

4. Mischvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der Verschlußteile (14, 23; 39, 40) im Lagerzustand mit einem abnehmbaren Deckel (15, 24) verbunden ist.

5. Mischvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei der Rohrteile (11) teleskopartig übereinanderverschiebbar sind.

6. Mischvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stange (20) eine solche Länge hat, daß sie in der vorderen Endstellung des Mischorgans (18, 21) nicht aus dem rückwärtigen Ende der Kartusche (10) herausragt.

7. Mischvorrichtung nach eine der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die gebremste Scheibe (18a) reibend an der Kartuschenwand angreift.

8. Mischvorrichtung nach eine der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zu beiden Seiten der rotierenden Scheibe (21a) je eine gebremste Scheibe (18a1, 18a2) angeordnet ist und daß die drehfesten Scheiben durch eine die drehende Scheibe (21a2) umgebende Umfangswand (44) miteinander gekoppelt sind.

9. Mischvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die gebremste Scheibe (18) mit einem Rohr (17) verbunden ist, welches die Stange (20) umgibt und reibend durch einen Kanal (16) des Kolbens (13) hindurchführt.

10. Mischvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine der beiden Scheiben (18,21) Propellerflügel aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

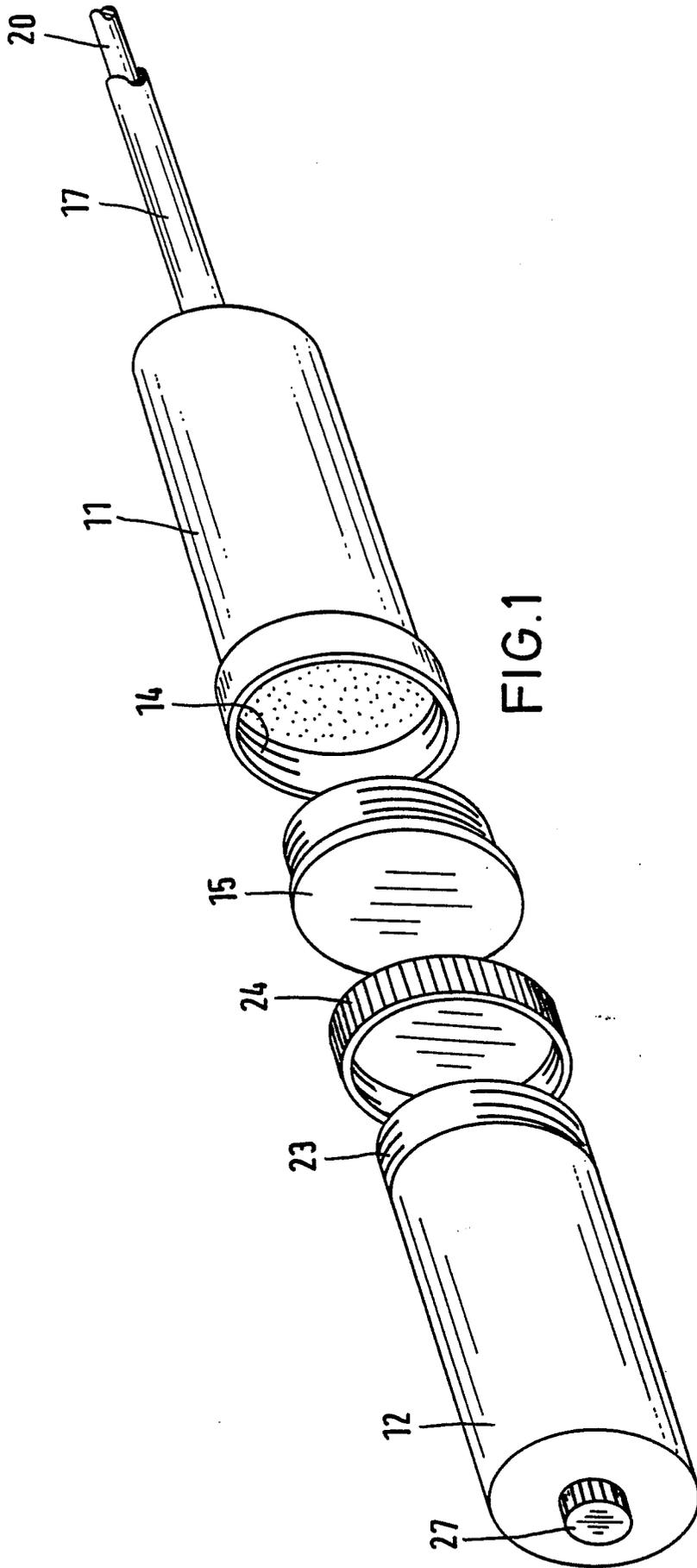


FIG.1

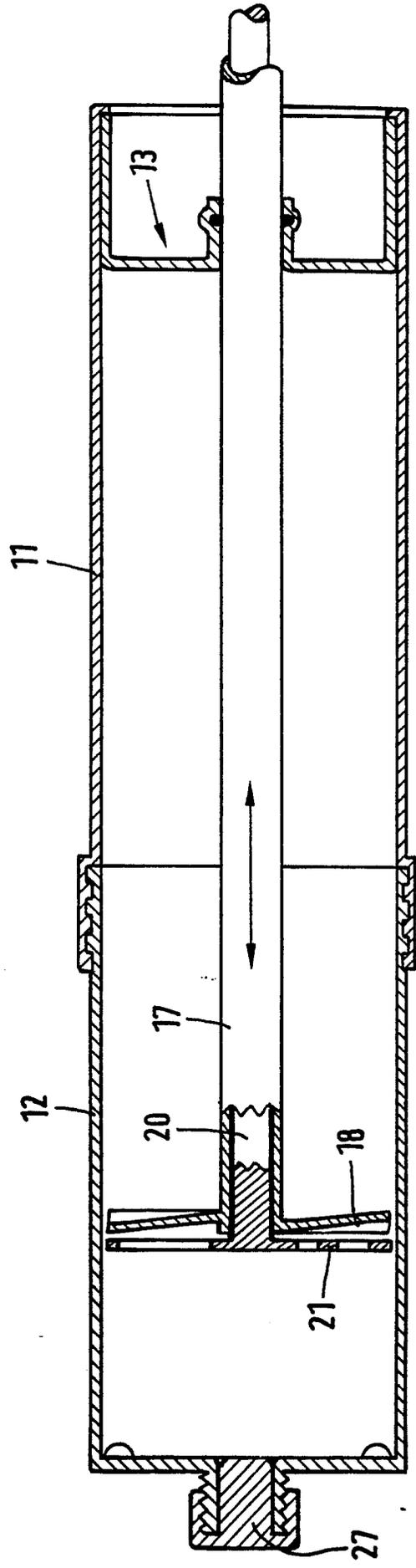
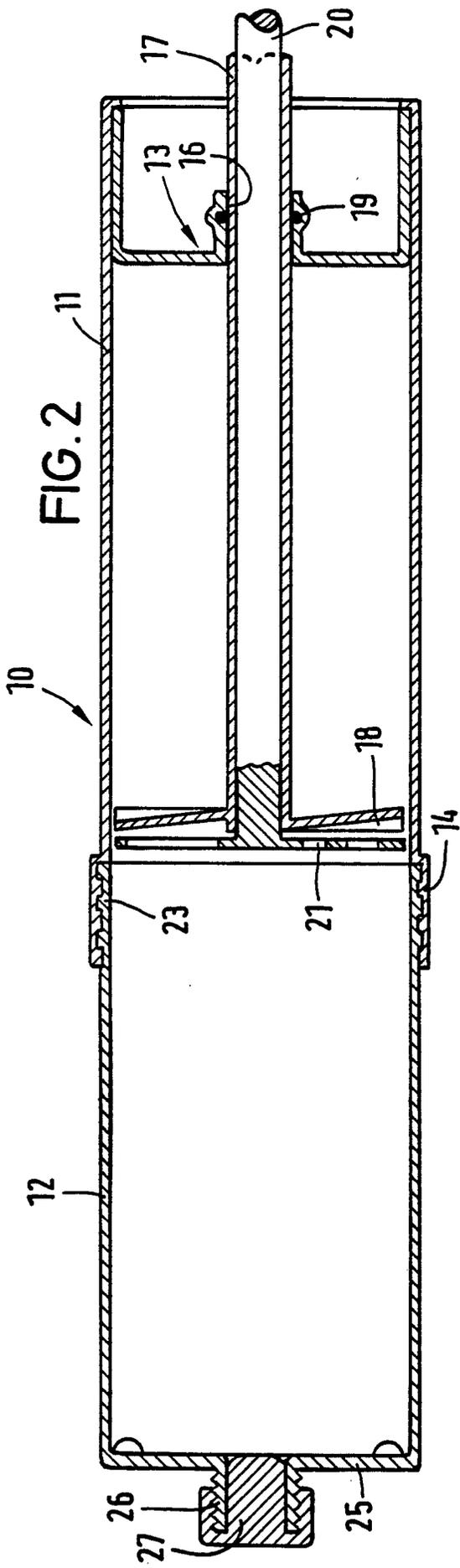


FIG. 2

FIG. 3

