



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer :

0 129 046
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
04.03.87

⑤① Int. Cl.⁴ : **D 06 B 5/16**

②① Anmeldenummer : **84105384.6**

②② Anmeldetag : **12.05.84**

⑤④ **Kopfverschluss für Aufsteckspindeln.**

③⑦ Priorität : **27.05.83 DE 3319192**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
27.12.84 Patentblatt 84/52

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenter-
teilung : **04.03.87 Patentblatt 87/10**

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

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 117 526
DE-A- 3 035 160
FR-A- 1 395 786
US-A- 2 684 913

⑦③ Patentinhaber : **Then Maschinen- und Apparatebau**
GmbH
D-7170 Schwäbisch Hall-Hessental (DE)

⑦② Erfinder : **Christ, Wilhelm**
Breitwiesen 4
D-7178 Michelbach an der Bliz (DE)

⑦④ Vertreter : **Rüger, Rudolf, Dr.-Ing. et al**
Webergasse 3 Postfach 348
D-7300 Esslingen/Neckar (DE)

EP 0 129 046 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Kopfverschluß für Aufsteckspindeln

Die Erfindung betrifft einen Kopfverschluß für Aufsteckspindeln, auf die je auf eine Hülse oder hülsenlos aufgewickelte Spulen aus Band- oder fadenförmigem Gut aufsteckbar sind, mit einem auf die Aufsteckspindeln aufschiebba- 5 ren und an der Aufsteckspindel arretierbaren Kopfteil sowie einem sich dagegen abstützenden Anpreßsteller, der eine dem Innendurchmesser der Hülse bzw. der Spule entsprechende Öffnung aufweist und an der benachbarten Spule aufliegt.

Beim Naßbehandeln ebenso wie beim Trocknen von Spulen aus band- oder fadenförmigem Gut, das freitragend oder auf axial flexiblen oder ineinandersteckbaren Hülsen aufgewickelt ist, ist es erforderlich, die außenliegenden Stirnseiten der den beiden Enden einer Aufsteckspindel benachbarter Spulen durch Fuß- bzw. Anpreßsteller abzdichten, um auch in diesem Bereich ein Flottenströmung sicherzustellen, wie sie in der Mitte der durch die Spulen gebildeten Säulen vorliegt. Wenn zwischen dem Anpreßsteller und der Stirnseite Leckagen auftreten, treten auch Leckagen zwischen benachbarten Stirnseiten anderer Spulen auf und eine ungleichmäßige Färbung in diesen Bereichen ist die zwangsläufige Folge.

Aus der Praxis ist ein Kopfverschluß bekannt, dessen Anpreßsteller einen etwa becherartigen Fortsatz aufweist, wobei die Aufsteckspindel durch den Boden des becherförmigen Fortsatzes hindurchragt und auf den herausragenden Teil der Aufsteckspindel ein Klemm- oder Arretierungsteil aufgesetzt ist. Gegen dieses Arretierungsteil stützt sich der Boden des becherförmigen Fortsatzes ab, so daß der Anpreßsteller auf die Stirnseite der benachbarten Spulen niedergedrückt gehalten wird.

Bei der Naßbehandlung ändert jedoch das Gut seine mechanisch-elastischen Eigenschaften und die vor Beginn der Behandlung vorliegende, in Spindellängsrichtung wirksame Kraft verschwindet und damit auch die Anpreßkraft, mit der der Anpreßsteller an der benachbarten Spule anliegt. Bei einer Innen-/Außenströmung der Flotte tritt dann wenigstens an dieser Stelle eine zusätzliche Leckage auf mit der oben beschriebenen Folge der ungleichmäßigen Färbung in diesem Bereich.

Bei einer Außen-/Innenströmung hingegen lastet der Druck der Flotte auf dem Anpreßsteller und die aus den Spulen gebildete Säule wird in Spindellängsrichtung zusammengedrückt. Dadurch wird die Gleichmäßigkeit der Strömung der Flotte in den einzelnen Spulen verschlechtert und es kommt wiederum zu einer ungleichmäßigen Färbung. Außerdem tritt bei der zusätzlichen Kompression der Spulen Reibung auf, die empfindliches fadenförmiges Gut beschädigt.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, den

eingangs genannten Kopfverschluß derart weiterzubilden, daß auch bei nachlassender Elastizität der Spulen infolge der Behandlung, der Anpreßsteller mit einer vorgegebenen Mindestkraft auf die Stirnseite der benachbarten Spule angepreßt wird, wenn die Strömung von innen nach außen durch die Spulen gerichtet ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist der erfindungsgemäße Kopfverschluß durch die Merkmale des Hauptanspruches gekennzeichnet.

Durch entsprechende Bemessung der wirksamen Flächen des Druckraumes kann die Kraft, mit der der Anpreßsteller auf die Spulen niedergedrückt wird, beeinflusst werden.

Wenn zusätzlich bei einer von außen nach innen gerichteten Strömung die Kraft, mit der der Anpreßsteller auf die Spule gedrückt wird, vermindert werden soll, wird zweckmäßigerweise der Druckraum von zwei teleskopartig abgedichtet ineinandergesteckten Rohrabschnitten gebildet, von denen der eine Rohrabschnitt mit dem Kopfteil verbunden und gegen die Spindel abgedichtet ist, während der andere Rohrabschnitt abgedichtet auf dem Anpreßsteller sitzt, wobei der Durchmesser des von den beiden ineinandergesteckten Rohrabschnitten gebildeten Zylinders größer als der Außendurchmesser der Hülse ist. In diesem Falle lastet auf dem Anpreßsteller bei einer von innen nach außen gerichteten Strömung eine Kraft, die der Fläche dieses Zylinders abzüglich der Fläche für die Öffnung in dem Anpreßsteller proportional ist. Andererseits ist bei einer von außen nach innen gerichteten Strömung die von dem Anpreßsteller ausgeübte Kraft einer Ringfläche proportional, die dem Außendurchmesser des Anpreßstellers abzüglich der Fläche des Zylinders entspricht.

Eine einfache und wirksame Abdichtung zwischen den Rohrabschnitten wird erreicht, wenn der Rohrabschnitt des Anpreßstellers oder der des Kopfteils eine Ringnut aufweist, in der ein O-Ring eingesetzt ist, der dichtend gegen die Innenwand des Rohrabschnittes des Kopfteils bzw. die Außenwand des Rohrabschnittes des Anpreßstellers anliegt.

Eine einfache Handhabung des Kopfverschlusses ergibt sich, wenn die beiden Rohrabschnitte unverlierbar ineinandergesteckt sind.

Wenn sich die Anpreßkraft bei der von innen nach außen und/oder bei der von außen nach innen gerichteten Strömung im Laufe der Behandlung nicht mehr verändern darf, wird wenigstens eine Verriegelungseinrichtung vorgesehen, die durch den Druck der Flotte betätigbar ist und bei bestehendem Druck der Flotte eine Teleskopbewegung zwischen den Rohrabschnitten sperrt.

Eine konstruktiv sehr einfache Verriegelungseinrichtung wird von einem Sperrglied und einer damit zusammenwirkenden Verzahnung gebildet, wobei das Sperrglied quer zu der Teleskopbewegung der Rohrabschnitte an einem der Rohrab-

schnitte verschieblich gelagert ist, während die mit dem Sperrglied zusammenwirkende Verzahnung gegenüber dem Sperrglied an dem anderen Rohrabschnitt vorgesehen ist. Dieses Sperrglied kann ein Sperrbolzen sein, der in einem an dem jeweiligen Rohrabschnitt befestigten Zylinder längsverschieblich gelagert ist und an seiner der Verzahnung gegenüberliegenden Stirnseite in die Verzahnung eingreifende komplementäre Ansätze trägt.

Zur Betätigung kann dem Sperrglied ein durch die Flotte beaufschlagter Kolben zugeordnet sein. Vorteilhafterweise ist hierbei der Sperrbolzen selbst als Kolben ausgeführt.

Der Kolben kann als Doppelkolben ausgeführt sein, wobei dessen eine Kolbenfläche mit der in den Hülsen befindlichen Flotte und dessen andere Fläche mit der in dem Außenraum befindlichen Flotte strömungsmäßig in Verbindung steht. Je nach dem, ob die beiden Kolbenflächen in entgegengesetzter Richtung oder in gleicher Richtung wirksam sind, kann entweder erreicht werden, daß die Teleskopbewegung zwischen dem Kopfteil und dem Anpreßsteller lediglich bei einer von außen nach innen gerichteten Strömung oder auch zusätzlich bei einer von innen nach außen gerichteten Strömung gesperrt wird. Wenn dabei das Sperrglied an dem Rohrabschnitt des Kopfteiles angeordnet ist, weist dieser einen Kanal auf, der von dem den Kolben enthaltenden Zylinder zu dem Innenraum des Kopfteiles führt.

Falls die Anpreßkraft für den Anpreßsteller von dessen geometrischen Abmessungen unabhängig sein soll, kann dem Sperrglied ein Federglied zugeordnet sein, durch das das Sperrglied in eine Richtung vorgespannt ist, in der es außer Eingriff mit der zugehörigen Verzahnung steht. Erst, wenn die durch die Flotte ausgeübte Kraft die Vorspannkraft überschreitet, greift das Sperrglied in die Verzahnung ein und verhindert so eine weitergehende teleskopartige Bewegung, wobei dann die von der Flotte auf den Anpreßsteller ausgeübte Kraft über die Verriegelungseinrichtung und den Kopfteil in die Aufsteckspindel eingeleitet wird. Eine andere Möglichkeit für die Begrenzung der Anpreßkraft, unabhängig von der Größe des Anpreßstellers, besteht darin, strömungsmäßig zwischen der aus dem Außenraum und/oder der aus dem Innenraum kommenden Flotte und der Verriegelungseinrichtung je ein einseitig wirkendes Vordruckventil anzuordnen, derart, daß beim Überschreiten eines vorgegebenen Drucks in der Flotte das Sperrglied mit der Verzahnung in Eingriff kommt. Auch hierbei wird zunächst der ansteigende Flottendruck dazu verwendet, die Preßspulen bei Beginn der Behandlung, um das gewünschte Maß zusammenzudrücken, jedoch bei weiterer Erhöhung des Flottendrucks ein Ansteigen der Anpreßkraft zu verhindern.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 einen Kopfverschluß gemäß der Erfindung, der auf eine Spulen tragende Aufsteck-

spindel aufgesteckt ist, in einer Seitenansicht, Figur 2 den Kopfverschluß nach Fig. 1, in einem Längsschnitt,

Figur 3 einen Kopfverschluß mit einer Verriegelungseinrichtung gemäß der Erfindung, der auf eine Spulen tragende Aufsteckspindel aufgesteckt ist, in einer Seitenansicht,

Figur 4 den Kopfverschluß nach Fig. 3, in einem Längsschnitt und

Figur 5 eine Kopfverschluß mit einer zweiseitig wirkenden Verriegelungseinrichtung gemäß der Erfindung, in einem Längsschnitt.

In Fig. 1 ist ein Kopfverschluß 1 veranschaulicht, der auf eine Aufsteckspindel 2 aufgeschoben ist, die mehrere aufgesteckte Spulen 3 trägt, die jeweils aus einer Hülse oder Färbehülse 4 und darauf aufgewickeltem fadenförmigem Gut bestehen.

Der beispielsweise aus Edelstahl hergestellte Kopfverschluß 1 weist einen an einem zylinderförmigen Fortsatz 5 der Aufsteckspindel 2 arretierbaren Kopfteil 6 sowie einen über einen Druckraum 7 sich dagegen abstützenden Anpreßsteller 8 auf. Der Anpreßsteller 8 des Kopfverschlusses 1 liegt auf der nach oben weisenden Stirnseite der benachbarten Spule 3 auf, so daß die auf die Aufsteckspindel 2 zu einer Säule angeordneten Spulen 3 gegen einen weiteren, am unteren Ende der Spindel 2 befestigten Anpreßsteller zusammengepreßt werden; der untere Fußsteller ist in Fig. 1 nicht veranschaulicht.

Wie Fig. 2 zeigt, ist der Druckraum 7 von zwei teleskopartig ineinandergesteckten kreiszylindrischen Rohrabschnitten 9 und 10 gebildet, von denen der Rohrabschnitt 9 abgedichtet an der Oberseite des Anpreßstellers 8 befestigt ist und nach oben von dem Anpreßsteller 8 wegsteht. Der Rohrabschnitt 9 ist konzentrisch zu einer mittleren Öffnung 12 in dem Anpreßsteller 8 angeordnet, deren Kontur und Durchmesser an die Grundfläche der Färbehülse 4 angepaßt ist, so daß bei einem Niederdrücken des Anpreßstellers 8 und einem damit verbundenen Zusammendrücken der Spule 3 keine Berührung zwischen dem Anpreßsteller 8 und der Färbehülse 4 zustandekommt.

An seinem oberen Rand enthält der Rohrabschnitt 9 eine umlaufende Ringnut 13, in die ein entsprechender O-Ring 14 eingesetzt ist, der dichtend an der zylindrischen Innenwand des Rohrabschnittes 10 anliegt.

Der Rohrabschnitt 10 gehört zu dem Kopfteil 6 und trägt an seinem oberen Ende eine einstückig angeformte Platte 15 mit einer mittleren Öffnung 16 für den zylindrischen Fortsatz 5 der Aufsteckspindel 2. Mit dieser Platte 15 ist der Rohrabschnitt 10 flüssigkeitsdicht an einem auf dem Fortsatz 5 aufsteckbaren Klemmstück 17 des Kopfteiles 6 verbunden. Das Klemmstück 17 hat einen an sich bekannten Aufbau und kann flüssigkeitsdicht an dem zylindrischen Fortsatz 5 der Aufsteckspindel 2 an beliebiger Stelle festgeklemmt werden. Eine genaue Beschreibung des Klemmstückes 17 ist deshalb nicht weiter erforderlich.

Die beiden ineinandergesteckten Rohrab-
schnitte 9 und 10 begrenzen einen zu der Auf-
steckspindel 2 konzentrischen gedachten Zy-
linder, dessen Durchmesser größer als der Durch-
messer der Öffnung 12 bzw. der Außendurch-
messer der Farbühse 4, jedoch kleiner als der
Außendurchmesser des Anpreßstellers 8 ist, der
widerum im wesentlichen gleich dem
Außendurchmesser der Spulen ist.

Auf diese Weise wird erreicht, daß eine durch
den Rohrabchnitt 9 begrenzte Ringfläche 20 des
Anpreßstellers 8 strömungsmäßig mit dem Inneren
der Farbühse 4 in Verbindung steht, während
die zu der Ringfläche 20 konzentrische verblei-
bende Ringfläche 21 auf der Oberseite des An-
preßstellers 8 mit dem Außenraum in Verbindung
steht.

Vor Beginn der Naßbehandlung werden auf die
Aufsteckspindel 2 die gewünschte Anzahl Spulen
3 aufgesteckt und mittels einer an dem aufgesetz-
ten Anpreßsteller 8 angreifenden Preßeinrichtung
in Längsrichtung der Aufsteckspindel 2 zusam-
mengepreßt, um so eine Verdichtung der zylindri-
schen Kreuzwickelspulen 3 zu erreichen. Im An-
schluß daran wird der Kopfteil 6 des Kopfver-
schlusses 1 auf die Aufsteckspindel 2 bzw. deren
Fortsatz 5 so weit aufgeschoben, bis der Rohrab-
schnitt 10 auf der Oberseite des Anpreßstellers 8
anliegt, wobei die beiden Rohrabchnitte 9 und
10, die vorzugsweise unverlierbar miteinander
verbunden sind vollständig ineinander geschoben
sind, etwa wie dies in Fig. 2 veranschaulicht ist.
Nunmehr wird in bekannter Weise das Klemmstück
17 flüssigkeitsdicht an dem Fortsatz 5 verklemmt
und bildet so für den Rohrabchnitt 10 ein in
beide Längsrichtungen, bezogen auf die Auf-
steckspindel 2, wirksames Widerlager.

Jetzt kann die Flotte zur Naßbehandlung der
Spulen und anschließend daran die Trocknungs-
luft zur Trocknung zugeführt werden. Wenn
hierbei die Flotte unter Druck in das Innere der
Farbühse 4 eingeleitet wird, um eine Innen-
/Außenströmung zu erzeugen, gelangt gleichzei-
tig die unter Druck stehende Flotte über die
Öffnung 12 in den Druckraum 7, der im wesent-
lichen durch die Ringfläche 20, die Rohrab-
schnitte 9 und 10 sowie die Scheibe 15 gebildet
ist. Da an der Unterseite des Anpreßstellers 8 im
Bereich der Ringfläche 20 infolge der abströ-
menden Flotte ein geringerer statischer Druck
herrscht als auf der Oberseite des Anpreßstellers 8
im Bereich der Ringfläche 20, wird auf den
Anpreßsteller 8 eine in Spindellängsrichtung nach
unten wirkende Kraft ausgeübt. Diese Kraft ist
proportional der Druckdifferenz zwischen der
Ober- und der Unterseite des Anpreßstellers im
Bereich der Ringfläche 20 sowie der durch den
Differenzdruck beaufschlagten Fläche. Diese
Fläche ist, streng genommen, größer als die
Ringfläche 20, nämlich gleich der Fläche ent-
sprechend der lichten Weite des Rohrabchnittes
10 abzüglich der Fläche für die Öffnung 12. In der
Praxis ist jedoch die Dicke des durch die beiden
Rohrabchnitte 9 und 10 begrenzten Ringspaltes,
verglichen mit dem Durchmesser der beiden

Rohrabchnitte 9 und 10, so klein, daß bei der
Berechnung eine ausreichende Genauigkeit er-
zielt wird, wenn der Außendurchmesser der Ring-
fläche 20 dem Außendurchmesser des Rohrab-
schnittes 9 gleichgesetzt wird.

Gemäß der Erfindung wird nun die Größe der
Ringfläche 20 derart bemessen, daß bei einer
Innen-/Außenströmung der Flotte der an der Ring-
fläche 20 herrschende Differenzdruck zwischen
der Flotte im Innenraum und der Flotte im
Außenraum eine Kraft erzeugt, die größer ist als
diejenige Kraft, die die durch die Spule 3 strö-
mende Flotte über die gesamte Unterseite des
Anpreßstellers 8 erzeugt. Die gegen die Unterseite
des Anpreßstellers 8 wirkende Kraft ergibt sich aus
der wirksamen Fläche des Anpreßstellers 8 sowie
der dort herrschenden Druckverteilung in der
Spule 3.

Die Ausbildung des Kopfverschlusses 1 verhin-
dert ein Abheben des Anpreßstellers 8 von der
Stirnseite der benachbarten Spule 3 infolge des
gegen die Unterseite des Anpreßstellers 8
wirkenden Druckes der Flotte bei einer Innen-
/Außenströmung, und zwar auch dann, wenn
durch die Einwirkungen der Flotte auf das fa-
denförmige Gut der Spulen, dessen elastisch-
mechanische Eigenschaften sich verändern und
die vor Beginn der Behandlung vorliegende, in
Spindellängsrichtung wirksame Spannung auf-
grund eines Zusammensackens der Spulen 3
vollständig verschwinden würde. In diesem Falle
gleiten die beiden teleskopartig ineinander
steckenden Rohrabchnitte 9 und 10 auseinander
und der Anpreßsteller 8 wird mit gleichbleibender
Kraft, die von der Ringfläche 20 ausgeht, gegen
die Spulen 3 niedergedrückt. Geringe Leckagen
im Bereich des Klemmstückes 17 oder im Bereich
der Dichtung durch den O-Ring 14 haben keinen
Einfluß auf die Wirksamkeit des Kopfverschlusses
1.

Wenn hingegen eine von außen nach innen
gerichtete Strömung vorliegt, nimmt der statische
Druck in der Flotte innerhalb jeder der Spulen 3 in
Richtung auf die Aufsteckspindel 2 zu ab, so daß
im Inneren der Farbühse 4 der geringere stati-
sche Druck herrscht. Der über dem Anpreßsteller 8
befindliche Druckraum 7 führt in diesem Falle zu
einer Verminderung der Anpreßkraft des An-
preßstellers 8 auf die von den Spulen 3 gebildete
Säule, da die Fläche, auf der der Druck der Flotte
lastet, um die Ringfläche 20 vermindert ist und
die über diese Fläche angreifende Kraft unmit-
telbar über die Klemmvorrichtung 17 in die Auf-
steckspindel eingeleitet wird.

Bei einer Reihe von Materialien genügt bereits
diese Anpreßkraftverminderung, um Beschädi-
gungen auszuschließen. Sollte jedoch besonders
empfindliches Material vorliegen, bei dem durch
das zusätzliche Anpressen die Gefahr besteht,
daß durch die dabei auftretenden Reibkräfte das
Material beschädigt wird, kann zweckmäßigerwei-
se der in den Fig. 3 und 4 veranschaulichte
Kopfverschluß 1 verwendet werden. Dieser Kopf-
verschluß 1 ist im wesentlichen genau so ausge-
bildet wie der in den Fig. 1 und 2 gezeigte

Kopfverschluß 1, weshalb auch hierbei gleiche Bauelemente mit denselben Bezugszeichen wie in den vorangegangenen Figuren bezeichnet und nicht erneut beschrieben sind.

Als wesentlichen Unterschied weist der Kopfverschluß 1 nach den Fig. 3 und 4 eine Reihe von Verriegelungseinrichtungen 30 auf, mit denen eine Teleskopbewegung zwischen den Rohrabschnitten 9 und 10 bei einer von außen nach innen gerichteten Flottenströmung vermieden werden kann.

Bei dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel sind insgesamt drei Verriegelungseinrichtungen 30 vorgesehen, die jeweils gegeneinander um 120° versetzt angeordnet sind. Jede Verriegelungseinrichtung 30 enthält einen Hydraulizylinder 31, der in der Nähe des unteren Randes des Rohrabschnittes 10 befestigt ist und mit seiner Längsachse radial und rechtwinklig, bezogen auf die Längsachse des Rohrabschnittes 10, verläuft. In dem Zylinder 31 ist ein Kolben 32 längsverschieblich geführt, der auf seiner dem Rohrabschnitt 10 bzw. dem Rohrabschnitt 9 zugewandten Stirnfläche einen zylindrischen Sperrbolzen 33 trägt. Der Sperrbolzen 33 kann mit dem Kolben 32 einstückig ausgeführt sein und ragt durch eine entsprechende Bohrung 35 in dem Zylinder 31 und dem Rohrabschnitt 10 bis in den Ringspalt zwischen den beiden Rohrabschnitten 9 und 10 hinein.

An seiner dem Rohrabschnitt 9 zugewandten Stirnseite trägt der Sperrbolzen 33 eine Verzahnung 36, die komplementär zu einer an dem Rohrabschnitt 9 angebrachten Verzahnung 37 ist. Die Verzahnung 37 kann beispielsweise durch eine Vielzahl von im Umfangsrichtung verlaufenden, eingepprägten Rippen bestehen, die die gesamte Mantelfläche des Rohrabschnittes 9 überziehen.

Der Zylinder 31 enthält zwei weitere Bohrungen 38 und 39, über die die Flotte in den Zylinder 31 eintreten und die beide Kolbenflächen 40 und 41 mit Druck beaufschlagen kann. Die Bohrung 38 befindet sich dabei in der der Kolbenfläche 40 benachbarten Stirnwand des Zylinders 31, während die Bohrung 39 radial verläuft und in der Nähe der Befestigungsstelle des Zylinders 31 an dem Rohrabschnitt 10 angeordnet ist.

Von der Bohrung 39 führt ein Kanal 42 zu der Scheibe 15 und mündet unterhalb der Klemmvorrichtung 17 in eine in der Scheibe 15 angeordnete Öffnung 43, so daß eine strömungsmäßige Verbindung zwischen dem Inneren der Druckkammer 7 bzw. der Färbehülsen 4 und demjenigen Teil des Zylinders 31 besteht, der durch die Kolbenfläche 41 begrenzt ist und durch den der Sperrbolzen 33 hindurchführt.

Sobald bei diesem Ausführungsbeispiel des Kopfverschlusses 1 die Flotte im Außenraum unter Druck gesetzt wird, um eine Außen-/Innenströmung durch die Spulen 3 zu erzeugen, ist wiederum der Druck im Bereich außerhalb der Spulen 3 größer als innerhalb der Färbehülsen und daher bestrebt, den Anpreßsteller 8 auf die Spulen 3 niederzudrücken. Gleichzeitig strömt jedoch die

Flotte durch die Bohrung 38 in den Zylinder 31 und beaufschlagt dort die Kolbenfläche 40 mit Druck. Da die Kolbenfläche 40 größer ist als die ebenfalls unter dem gleichen Druck der Flotte stehende hydraulisch wirksame Stirnfläche des Sperrbolzens 33 wird der Sperrbolzen 33 durch den Kolben 32 radial nach innen verschoben, bis die Verzahnung 36 an der Stirnseite des Sperrbolzens 33 mit der Verzahnung 37 des Rohrabschnittes 9 in Eingriff kommt. Sobald dies geschehen ist, verriegelt der Sperrbolzen 33 eine mögliche Teleskopbewegung zwischen den beiden Rohrabschnitten 9 und 10, wodurch die auf dem Anpreßsteller 8 lastende Kraft infolge des Flottendrucks unmittelbar über den Rohrabschnitt 9, die Verzahnung 37, den Sperrbolzen 33 sowie den Rohrabschnitt 10 und die Klemmeinrichtung 17 in die Spindel 2 eingeleitet wird. Obzwar der Sperrbolzen 33 nicht notwendigerweise abgedichtet durch die Bohrung 35 hindurchgeführt ist, kann sich dennoch bei hinreichend kleiner Toleranz zwischen dem Sperrbolzen 33 und der Bohrung 35 in der der Kolbenfläche 41 benachbarten Zylinderkammer kein nennenswerter Druck aufbauen, weil diese Zylinderkammer über die Bohrung 39 und den Kanal 42 mit dem Inneren der Färbehülsen 4 und damit zu der Seite mit dem niedrigen Druck hin belüftet ist.

Wenn hingegen eine Innen-/Außenströmung der Flotte vorliegt, wird die Kolbenfläche 41 über den Kanal 42 mit erhöhtem Druck beaufschlagt, d. h. einem Druck, der größer ist als der auf der Kolbenfläche 40 lastende Druck und hierdurch wird der Kolben 32 radial nach außen geschoben, so daß die Verzahnung 36 von der Verzahnung 37 freikommt. Dies gewährleistet die ungehinderte Beweglichkeit der beiden Rohrabschnitte 9 und 10 gegeneinander, wodurch es wiederum möglich ist, durch den im Inneren der Färbehülsen 4 bestehenden Flottendruck den Anpreßsteller 8 auf die Spulen 3 niederzudrücken.

Da es nicht ausgeschlossen ist, daß bei einer Außen-/Innenströmung der Flotte im Verlaufe der Naßbehandlung die Spulen 3 in sich zusammensacken, können Leckagen zwischen dem Anpreßsteller 8 und der Stirnseite der benachbarten Spule 3 auftreten, die zu ungleichmäßiger Einfärbung führen, weil der Anpreßsteller 8 durch den Flottendruck zufolge der Verriegelung zwischen dem Sperrbolzen 33 und der Verzahnung 37 nicht nachgeschoben werden kann. In einem solchen Fall ist es vorteilhaft, wenn in dem Zylinder 31 eine den Sperrbolzen 33 konzentrisch umgebende Schraubenfeder vorgesehen wird, die den Sperrbolzen 33 bzw. den Kolben 32 in die entgegengesetzte Richtung zur Eingriffsrichtung vorspannt. Wird nunmehr nach einer vorgegebenen Zeit der Naßbehandlung der Flottendruck kurzfristig reduziert, so schiebt die vorgesehene, in Fig. 4 nicht weiter dargestellte Schraubenfeder den Kolben 32 und damit den Sperrbolzen 33 zurück, wodurch eine Relativbewegung zwischen den Rohrabschnitten 9 und 10 möglich wird. Beim erneuten Anheben des Flottendrucks wird nun zunächst der Anpreßsteller 8 infolge des

hydrostatischen Druckes auf die Spulen 3 niedergedrückt, und zwar solange, bis der Flotterdruck ausreichend angestiegen ist, um den Kolben 32 und damit den Sperrbolzen 33 entgegen der Kraft der Vorspannfeder zu verschieben. Sobald dieser durch die Stärke der Schraubenfeder und die wirksamen Kolbenflächen festgelegte Druck überschritten ist, wird wieder, wie oben beschrieben, die Verriegelung zwischen dem Sperrbolzen 33 und der Verzahnung 37 wirksam, die ein weiteres noch stärkeres Anpressen des Anpreßstellers 8 verhindert.

Während bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 und 4 der Kolben 32 zwar doppeltwirkend, aber die Wirkrichtungen der beiden Kolbenflächen 40 und 41 entgegengerichtet sind, ist bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 der Kolben 32 sowie der Zylinder 31 derart ausgebildet, daß sowohl bei einer Innen-/Außenströmung als auch bei einer Außen-/Innenströmung der Flotte in jedem Falle der Sperrbolzen 33 vorgeschoben wird und seine Verzahnung 36 mit der Verzahnung 37 des Rohrabchnittes 9 in Eingriff kommen kann. Hierzu ist der Kolben 32 etwa hantelförmig ausgebildet und besteht aus zwei in unterschiedlichen Zylinderkammern 50 und 51 längsverschieblich geführten Kolbenabschnitten 52 und 53 die durch einen zylindrischen Abschnitt 54 einstückig miteinander verbunden sind; der Kolbenabschnitt 53 trägt auf seiner dem Rohrabchnitt 9 zugewandten Stirnseite wiederum den Sperrbolzen 33, der durch eine entsprechende Öffnung 35 in das Innere des Rohrabchnittes 10 herausgeschoben werden kann. Die Zylinderkammer 51 ist über eine Bohrung 39 an den Kanal 42 angeschlossen, während die Bohrung 38 die Zylinderkammer 50 mit dem Außenraum verbindet. Beide Zylinderkammern 50 und 51 sind durch einen ringförmigen Steg 56 voneinander getrennt, durch dessen konzentrische Öffnung der zylindrische Abschnitt 54 des Kolbens 32 hinreichend dicht hindurchgeführt ist.

Um einen unzulässigen Druckaufbau auf der Niederdruckseite der jeweiligen Zylinderkammern 50 und 51 zu vermeiden, sind an die Niederdruckseite der Zylinderkammern 50 und 51 noch eine Reihe nicht veranschaulichter Rückschlagventile angeschlossen. So führt von der Niederdruckseite der Zylinderkammer 50 ein Rückschlagventil durch den Steg 56 zu der Hochdruckseite der Zylinderkammer 51, und zwar in der Weise, daß, wenn die Hochdruckseite der Zylinderkammer 51 mit Druck beaufschlagt wird, das Rückschlagventil schließt. Von der Niederdruckseite der Zylinderkammer 51 führt ein Rückschlagventil in den Kanal 42, während ein anderes Rückschlagventil zu dem Außenraum führt. Diese letzteren beiden Rückschlagventile sind so angeordnet, daß bei einer Verschiebung des Kolbens 32 nach rechts, bezogen auf Fig. 5, die auf der Niederdruckseite enthaltene Flotte aus der Zylinderkammer 51 entweder in den Kanal 52 oder in den Außenraum hin abströmen kann.

Die Funktionsweise dieses Kopfverschlusses ist bei einer Außen-/Innenströmung grundsätzlich

ähnlich wie die Funktionsweise des Kopfverschlusses nach den Fig. 3 und 4. Bei einer Innen-/Außenströmung hingegen wird auch die Zylinderkammer 51 mit Druck beaufschlagt und über den Kolbenabschnitt 53 wird der Kolben 32 in Richtung auf den Rohrabchnitt 9 vorgeschoben, wodurch die Verriegelung zwischen der Verzahnung 36 und der Verzahnung 37 wirksam wird. Wie oben beschrieben, kann auch hierbei wiederum eine Vorspannfeder vorgesehen sein, die den Kolben 32 in Richtung entgegen dem Eingriff zwischen dem Sperrbolzen 33 und der Verzahnung 37 vorspannt, wodurch, wie oben beschrieben, das Nachspannen des Kopfverschlusses im Verlaufe der Maßbehandlung möglich ist. Anstelle einer Vorspannfeder können auch in den Öffnungen 38 und 39 Vordruckventile verwendet werden, die das Verschieben des Kolbens 32 solange verhindern, bis der Flotterdruck ein vorbestimmtes Maß überschritten hat, wodurch dann wiederum ein Vorpressen der Spulen 3 erreicht werden kann.

Bei dem letztbeschriebenen Ausführungsbeispiel wirken die beiden Kolbenflächen 40 und 41 in der gleichen Richtung, d. h. gleichsinnig.

Patentansprüche

1. Kopfverschluß für Aufsteckspindeln (2), auf die je auf eine Hülse oder hülsenlos aufgewickelte Spulen (3) aus band- oder fadenförmigem Gut aufsteckbar sind, mit einem auf die Aufsteckspindeln (2) aufschiebbaaren und an der Aufsteckspindel arretierbaren Kopfteil (6) sowie einem sich dagegen abstützenden Anpreßsteller (8), der eine dem Innendurchmesser der Hülse bzw. der Spule (3) entsprechende Öffnung aufweist und an der Stirnseite der benachbarten Spule (3) aufliegt, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Kopfteil (6) und dem Anpreßsteller (8) ein mit dem Innenraum der aufgesteckten Spulen (3) strömungsmäßig in Verbindung stehender Druckraum (7) vorgesehen ist, der sich bei einer Druckbeaufschlagung des Innenraumes der Spulen (3) ausdehnt und den Anpreßsteller (8) gegen die Stirnseite der benachbarten Spule (3) andrückt.

2. Kopfverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in Spindellängsrichtung wirksame Fläche (20) des Druckraumes (7) entsprechend der erforderlichen Anpreßkraft bemessen ist.

3. Kopfverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckraum (7) von zwei teleskopartig abgedichtet ineinandergesteckten Rohrabchnitten (9, 10) gebildet ist, von denen der eine Rohrabchnitt (10) mit dem Kopfteil (6, 17) verbunden und gegen die Spindel (2, 5) abgedichtet ist und der andere Rohrabchnitt (9) abgedichtet auf dem Anpreßsteller (8) sitzt, wobei der Durchmesser des von den beiden ineinandergesteckten Rohrabchnitten (9, 10) gebildeten Zylinders größer als die lichte Weite der Spulen (3) bzw. Hülsen (4) ist.

4. Kopfverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohrabschnitt (9) des Anpreßstellers (8) oder der Rohrabschnitt (10) des Kopfteles (6, 17) eine Ringnut (13) aufweist, in der ein O-Ring (14) eingesetzt ist, der dichtend gegen die Innenwand des Rohrabschnittes (10) des Kopfteles (6) bzw. die Außenwand des Rohrabschnittes (9) des Anpreßstellers (8) anliegt.

5. Kopfverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Rohrabschnitte (9, 10) unverlierbar ineinandergesteckt sind.

6. Kopfverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Verriegelungseinrichtung (30) vorgesehen ist, die durch den Druck der Flotte betätigbar ist und bei bestehendem Druck der Flotte eine Relativbewegung zwischen den beiden Rohrabschnitten (9, 10) sperrt.

7. Kopfverschluß nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungseinrichtung (30) derart mit der Flotte strömungsmäßig in Verbindung steht, daß die Verriegelungseinrichtung lediglich bei einer Außen-/Innenströmung die Relativbewegung zwischen den Rohrabschnitten (9, 10) sperrt.

8. Kopfverschluß nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungseinrichtung (30) einen quer zu der Relativbewegung zwischen den Rohrabschnitten (9, 10) verschiebbares Sperrglied (33), das an dem einen Rohrabschnitt (10) gelagert ist, und eine mit dem Sperrglied (33) zusammenwirkende Verzahnung (37) aufweist, die gegenüber dem Sperrglied (33) an dem anderen Rohrabschnitt (9) vorgesehen ist.

9. Kopfverschluß nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrglied (33) ein Sperrbolzen ist, der in einem an dem jeweiligen Rohrabschnitt (9, 10) befestigten Zylinder (31) längsverschieblich gelagert ist und der an der Verzahnung (37) gegenüberliegenden Stirnseite in die Verzahnung eingreifende Ansätze (36) trägt.

10. Kopfverschluß nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß dem Sperrglied (33) ein durch die Flotte betätigbarer Kolben (32) zugeordnet ist.

11. Kopfverschluß nach den Ansprüchen 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrbolzen (33) als Kolben ausgeführt ist.

12. Kopfverschluß nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (32) als Doppelkolben ausgebildet ist, wobei eine Kolbenfläche (41) mit der in den Hülsen (4) befindlichen Flotte und die andere Kolbenfläche (40) mit der in dem Außenraum befindlichen Flotte strömungsmäßig in Verbindung steht.

13. Kopfverschluß nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kolbenflächen (40, 41) in entgegengesetzter Richtung wirksam sind.

14. Kopfverschluß nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kolbenflächen (40, 41) in gleicher Richtung wirksam sind.

15. Kopfverschluß nach Anspruch 9, dadurch

gekennzeichnet, daß bei an dem Rohrabschnitt (10) des Kopfteles (6) angeordnetem Sperrglied (33) der von dem den Kolben (32) enthaltenden Zylinder (31) zu dem Innenraum des Kopfteles (6) führt.

16. Kopfverschluß nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß dem Sperrglied (33) ein Federglied zugeordnet ist, durch das das Sperrglied in einer Richtung vorgespannt ist, in der es außer Eingriff mit der Verzahnung (37) steht.

17. Kopfverschluß nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß strömungsmäßig zwischen der aus dem Außenraum und/oder der aus dem Innenraum kommenden Flotte und der Verriegelungseinrichtung (30) je ein einseitig wirkendes Vordruckventil angeordnet ist.

Claims

1. Head fastening for fit-on spindles (2), onto which spools (3) of material in strip or thread form, wound each on to a tube or tubelessly, are mountable, having a head part (6) pushable onto the fit-on spindles (2) and arrestable on the fit-on spindle, and a presser plate (8) supported against the head part, which presser plate comprises an opening corresponding to the internal diameter on the tube or the spool (3) and rests on the end face of the adjacent spool (3), characterised in that between the head part (6) and the pressure plate (8) there is provided a fixed pressure chamber (7) in flow communication with the interior space of the fitted-on spools (3), which chamber expands and presses the presser plate (8) against the end face of the adjacent spool (3) when the interior space of the spools (3) is pressurised.

2. Head fastening according to claim 1, characterised in that the area (20) of the pressure chamber (7) which is effective in the spindle longitudinal direction is dimensioned in accordance with the required contact pressure.

3. Head fastening according to claim 1, characterised in that the pressure chamber (7) is formed by two tube sections (9, 10) fitted telescopically in sealing manner one into the other, of which the one tube section (10) is connected with the head part (6, 17) and sealed against the spindle (2, 5) and the other tube section (9) is seated in sealed manner on the presser plate (8), the diameter of the cylinder formed by the two tube sections (9, 10) fitted one into the other being greater than the clear width of the spools (3) or tubes (4).

4. Head fastening according to claim 1, characterised in that the tube section (9) of the presser plate (8) or the tube section (10) of the head part (6, 17) has a ring groove (13) in which an O-ring (14) is inserted which lies in sealing manner against the inner wall of the tube section (10) of the head part (6) and/or the outer wall of the tube section (9) of the presser plate (8).

5. Head fastening according to claim 1, characterised in that the two tube sections (9, 10) are pushed undetachably one into the other.

6. Head fastening according to claim 1, characterised in that at least one locking device (30) is provided which is actuatable by the pressure of the liquid and in the case of existence of the pressure of the liquid blocks a relative movement between the two tube sections (9, 10).

7. Head fastening according to claim 6, characterised in that the locking device (30) is in flow communication with the liquid in such a way that the locking device blocks the relative movement between the tube sections (9, 10) only in the case of an outward/inward flow.

8. Head fastening according to claim 6, characterised in that the locking device (30) comprises a blocking member (33) which is displaceable transversely of the relative movement between the tube sections (9, 10) and is mounted on the one tube section (10), and a tothing (37) co-operating with the blocking member (33), which tothing is provided opposite to the blocking member (33) on the other tube section (9).

9. Head fastening according to claim 6, characterized in that the blocking member (33) is a blocking bolt which is longitudinally displaceably mounted in a cylinder (31) secured on the respective tube section (9, 10) and carries protuberances (36) engaging in the tothing, on the end face lying opposite to the tothing (37).

10. Head fastening according to claim 6, characterised in that a piston (32) actuatable by the liquid is associated with the blocking member (33).

11. Head fastening according to claims 6 and 9, characterised in that the blocking bolt (33) is made as a piston.

12. Head fastening according to claim 9, characterised in that the piston (32) is made as a double piston, with one piston face (41) in flow communication with the liquid situated in the tubes (4) and the other piston face (40) in flow communication with the liquid situated in the exterior space.

13. Head fastening according to claim 12, characterised in that the two piston faces (40, 41) are effective in opposite directions.

14. Head fastening according to claim 12, characterised in that the two piston faces (40, 41) are effective in the same direction.

15. Head fastening according to claim 9, characterised in that when the blocking member (33) is arranged on the tube section (10) of the head part (6) the head part (6) comprises a passage (42) which leads from the cylinder (31) containing the piston (32) to the interior space of the head part (6).

16. Head fastening according to claim 8, characterised in that with the blocking member (33) there is associated a spring member by which the blocking member is initially stressed in a direction in which it is out of engagement with the tothing (37).

17. Head fastening according to claim 8, characterised in that a unilaterally acting inlet pressure valve is arranged, as regards flow, in each case between the liquid coming from the

exterior space and/or that coming from the interior space and the locking device (30).

5 Revendications

10 1. Fermeture de tête pour des broches (2) sur lesquelles sont montables des bobines d'un produit en forme de fil ou de ruban enroulées chacune sur un tube ou sans tube, fermeture comportant une partie de tête (6) enfilable, et blocable, sur lesdites broches (2), ainsi qu'un plateau de serrage (8) s'appuyant contre ladite partie de tête (6), lequel plateau présente une ouverture correspondant au diamètre intérieur du tube ou de la bobine (3) et repose sur la face frontale de la bobine (3) voisine, et caractérisée par le fait qu'il est ménagé entre la partie de tête (6) et le plateau de serrage (8) une chambre sous pression (7) communiquant, pour l'écoulement, avec l'âme des bobines (3) enfilées, laquelle chambre se dilate, et appuie le plateau de serrage (8) contre la face frontale de la bobine (3) voisine, lorsqu'une pression agit sur ladite âme des bobines (3).

25 2. Fermeture de tête selon la revendication 1 caractérisée par le fait que la surface (20), active en direction longitudinale de la broche, de la chambre sous pression (7) est dimensionnée conformément à la force de serrage requise.

30 3. Fermeture de tête selon la revendication 1 caractérisée par le fait que la chambre sous pression (7) est formée de deux tronçons tubulaires (9, 10) emboîtés l'un dans l'autre de façon télescopique et étanche dont l'un (10) est relié à la partie de tête (6, 17) et étanchéifié par rapport à la broche (2, 5) et dont l'autre (9) repose de façon étanche sur le plateau de serrage (8), le diamètre du cylindre formé par les deux tronçons tubulaires (9, 10) emboîtés l'un dans l'autre étant en même temps supérieur au diamètre intérieur des bobines (3), ou tubes (4).

40 4. Fermeture de tête selon la revendication 1 caractérisée par le fait que le tronçon tubulaire (9) du plateau de serrage (8) ou le tronçon tubulaire (10) de la partie de tête (6, 17) comportent une rainure annulaire (13) dans laquelle est insérée une bague torique (14) qui s'appuie d'une façon étanche contre la paroi interne du tronçon tubulaire (10) de la partie de tête (6), ou contre la paroi externe du tronçon tubulaire (9) du plateau de serrage (8).

50 5. Fermeture de tête selon la revendication 1 caractérisée par le fait que les deux tronçons tubulaires (9, 10) sont emboîtés l'un dans l'autre de façon imperdable.

60 6. Fermeture de tête selon la revendication 1 caractérisée par le fait qu'elle comporte au moins un dispositif de verrouillage (30) qui est actionnable par la pression du bain et empêche, en présence de ladite pression, un mouvement relatif entre les deux tronçons tubulaires (9, 10).

65 7. Fermeture de tête selon la revendication 6 caractérisée par le fait que le dispositif de verrouillage (30) communique, pour l'écoulement,

avec le bain d'une façon telle qu'il empêche le mouvement relatif entre les deux tronçons tubulaires (9, 10) dans le seul cas d'un courant dirigé de l'extérieur vers l'intérieur.

8. Fermeture de tête selon la revendication 6 caractérisée par le fait que le dispositif de verrouillage (30) comporte un organe d'arrêt (33) déplaçable en translation transversalement au mouvement relatif entre les deux tronçons tubulaires (9, 10) en étant guidé dans l'un (10) des deux tronçons tubulaires et une denture (17) prévue sur l'autre tronçon tubulaire (9) en face dudit organe d'arrêt (33) et coopérant avec ce dernier.

9. Fermeture de tête selon la revendication 6 caractérisée par le fait que l'organe d'arrêt (33) est un poussoir qui est guidé en translation longitudinale dans un cylindre (31) fixé sur le tronçon tubulaire (9, 10) en question et qui porte sur sa face frontale tournée vers la denture (37) des saillies s'insérant dans celle-ci.

10. Fermeture de tête selon la revendication 6 caractérisée par le fait qu'un piston (32) actionnable par le bain est associé à l'organe d'arrêt (33).

11. Fermeture de tête selon les revendications 8 et 9 caractérisée par le fait que le poussoir (33) est établi en piston.

12. Fermeture de tête selon la revendication 9 caractérisée par le fait que le piston (32) est établi à double effet, une face (41) du piston étant reliée,

quant à l'écoulement, au bain présent dans les tubes (4), et l'autre (40) au bain présent dans la chambre extérieure.

5 13. Fermeture de tête selon la revendication 12 caractérisée par le fait que les deux faces (40, 41) du piston agissent en des sens opposés.

14. Fermeture de tête selon la revendication 12 caractérisée par le fait que les deux faces (40, 41) du piston agissent dans le même sens.

10 15. Fermeture de tête selon la revendication 9 caractérisée par le fait que, l'organe d'arrêt (33) étant placé sur le tronçon tubulaire (10) de la partie de tête (6), cette dernière présente un canal (42) qui mène du cylindre (31) renfermant le piston (32) à la chambre intérieure de ladite partie de tête (6).

15 16. Fermeture de tête selon la revendication 8 caractérisée par le fait qu'à l'organe d'arrêt (33) est associé un organe élastique par lequel ledit organe d'arrêt est soumis à une contrainte préalable dans une direction où il est hors de prise avec la denture (37).

20 17. Fermeture de tête selon la revendication 8 caractérisée par le fait que, pour l'écoulement, il est disposé, entre, d'une part, le bain venant de la chambre extérieure et/ou de la chambre intérieure et, d'autre part, le dispositif de verrouillage (30), chaque fois une vanne de pression préalable agissant unilatéralement.

30

35

40

45

50

55

60

65

9

0 129 046

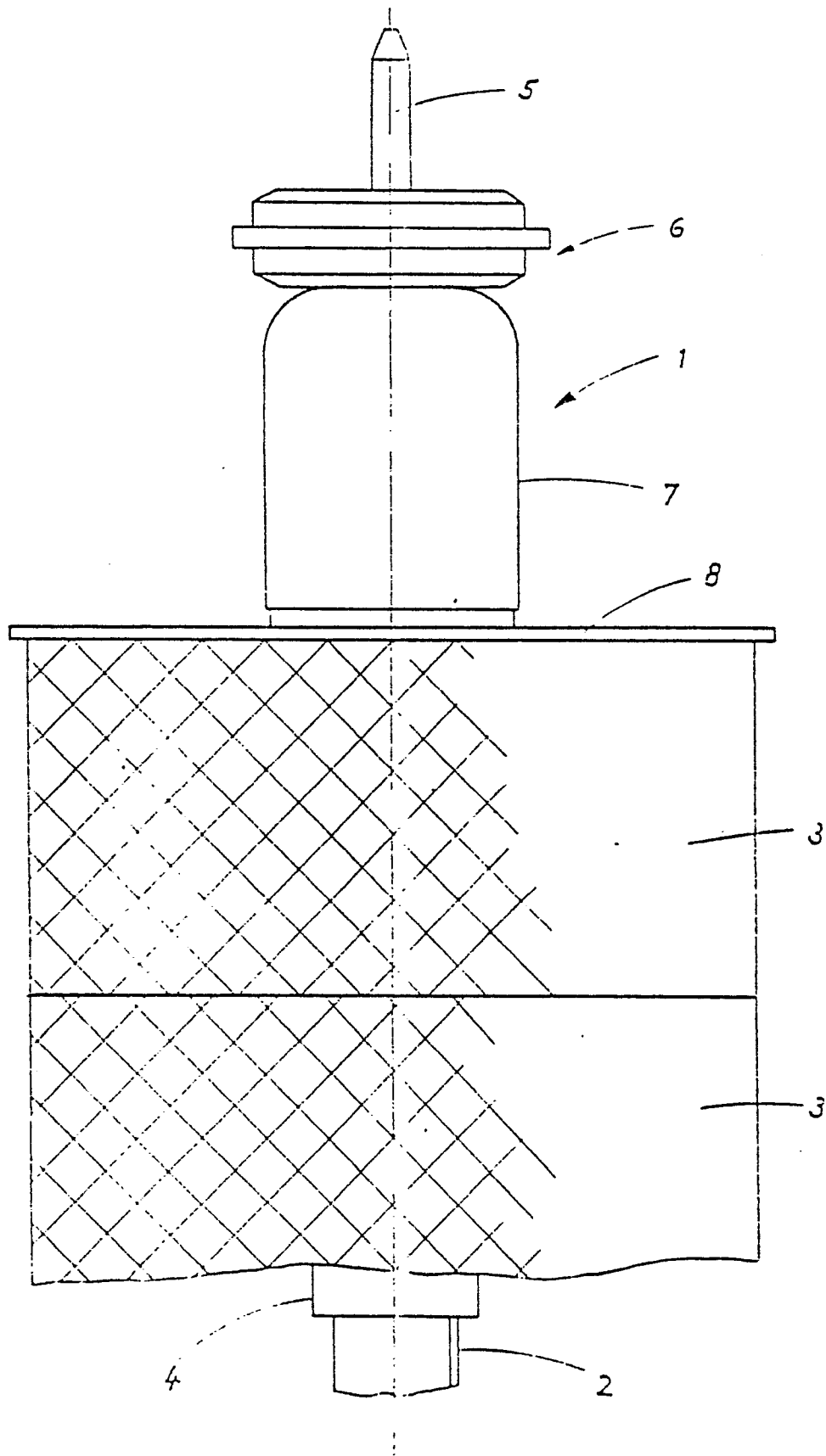
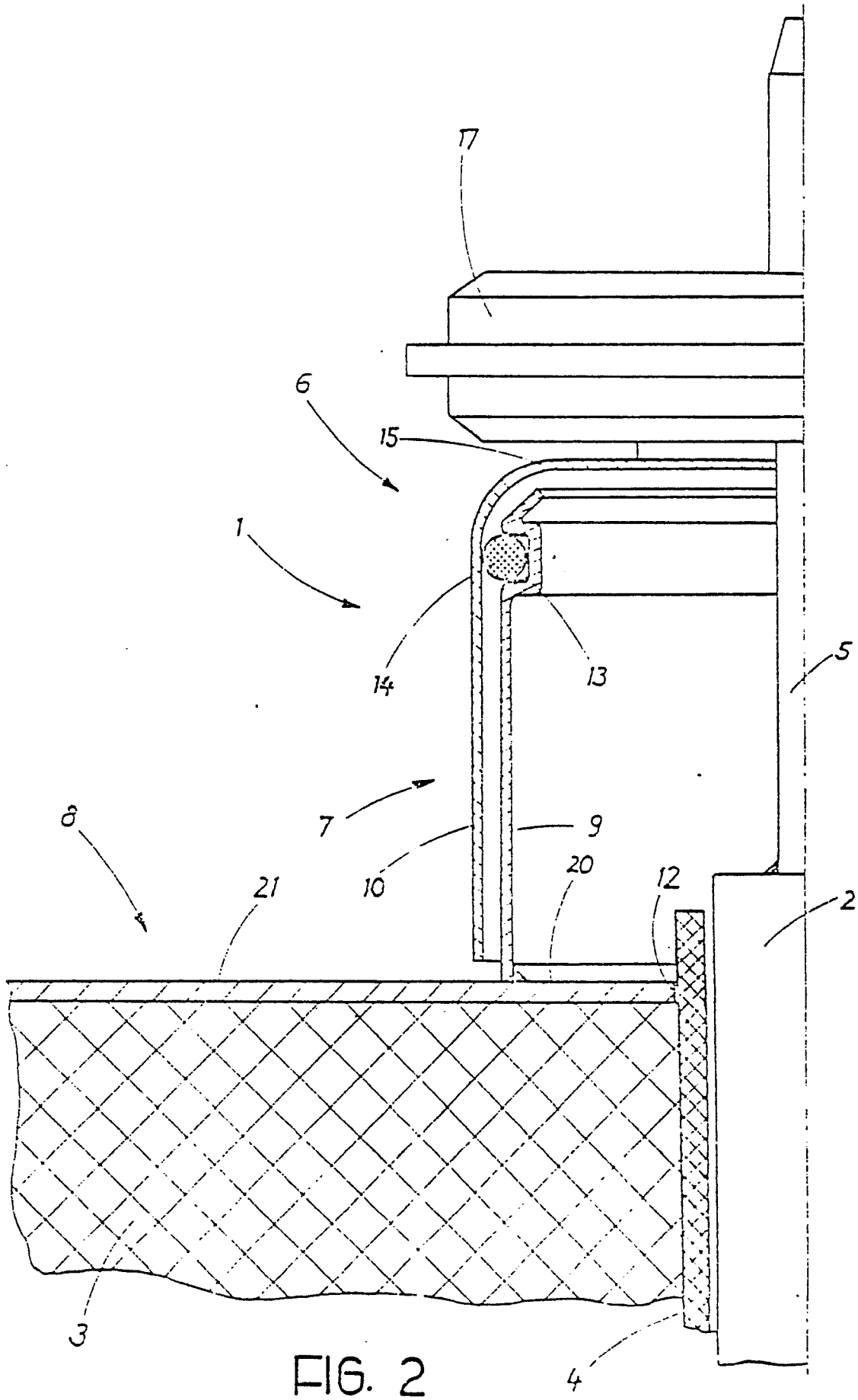


FIG. 1



0 129 046

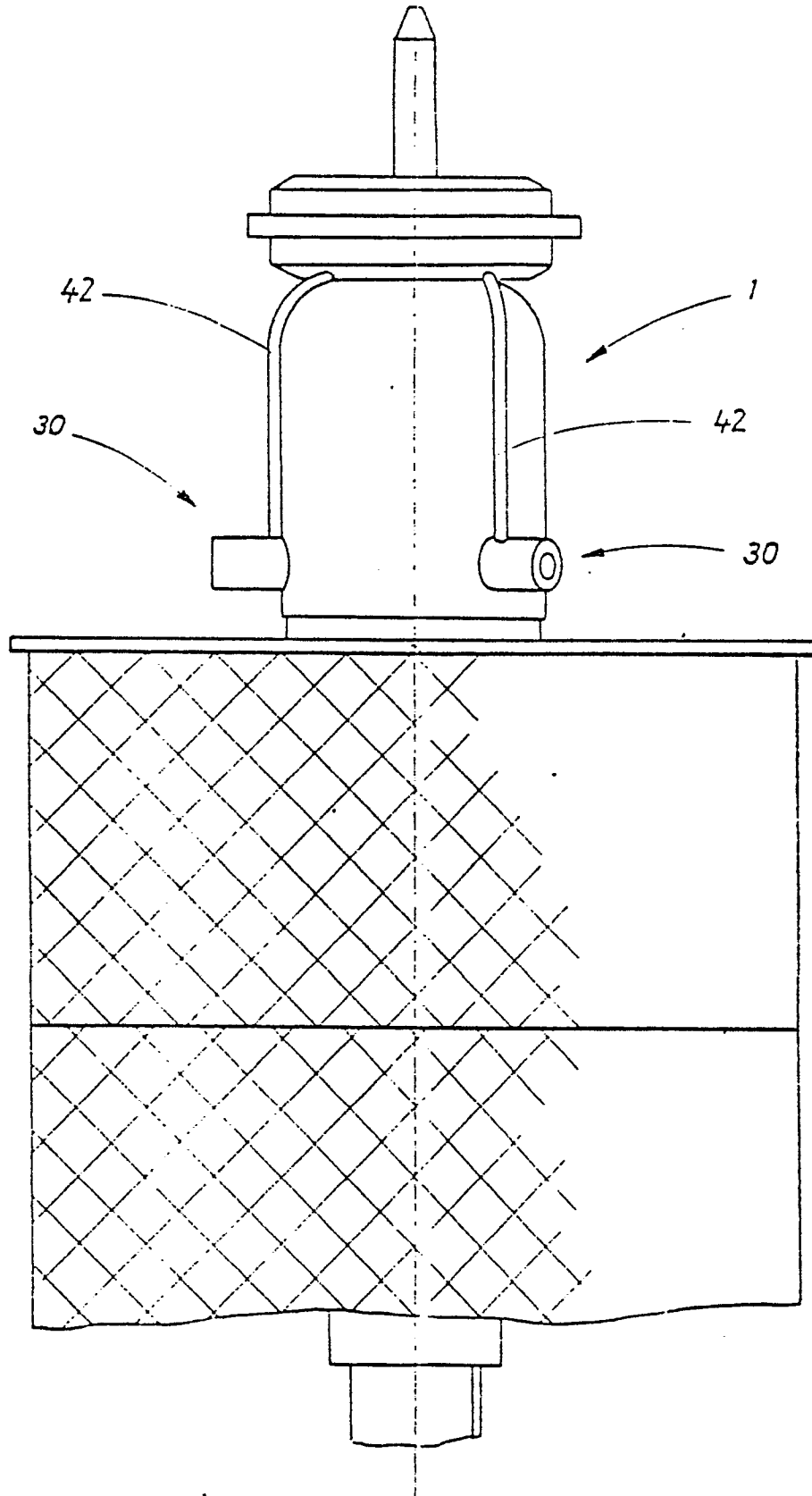
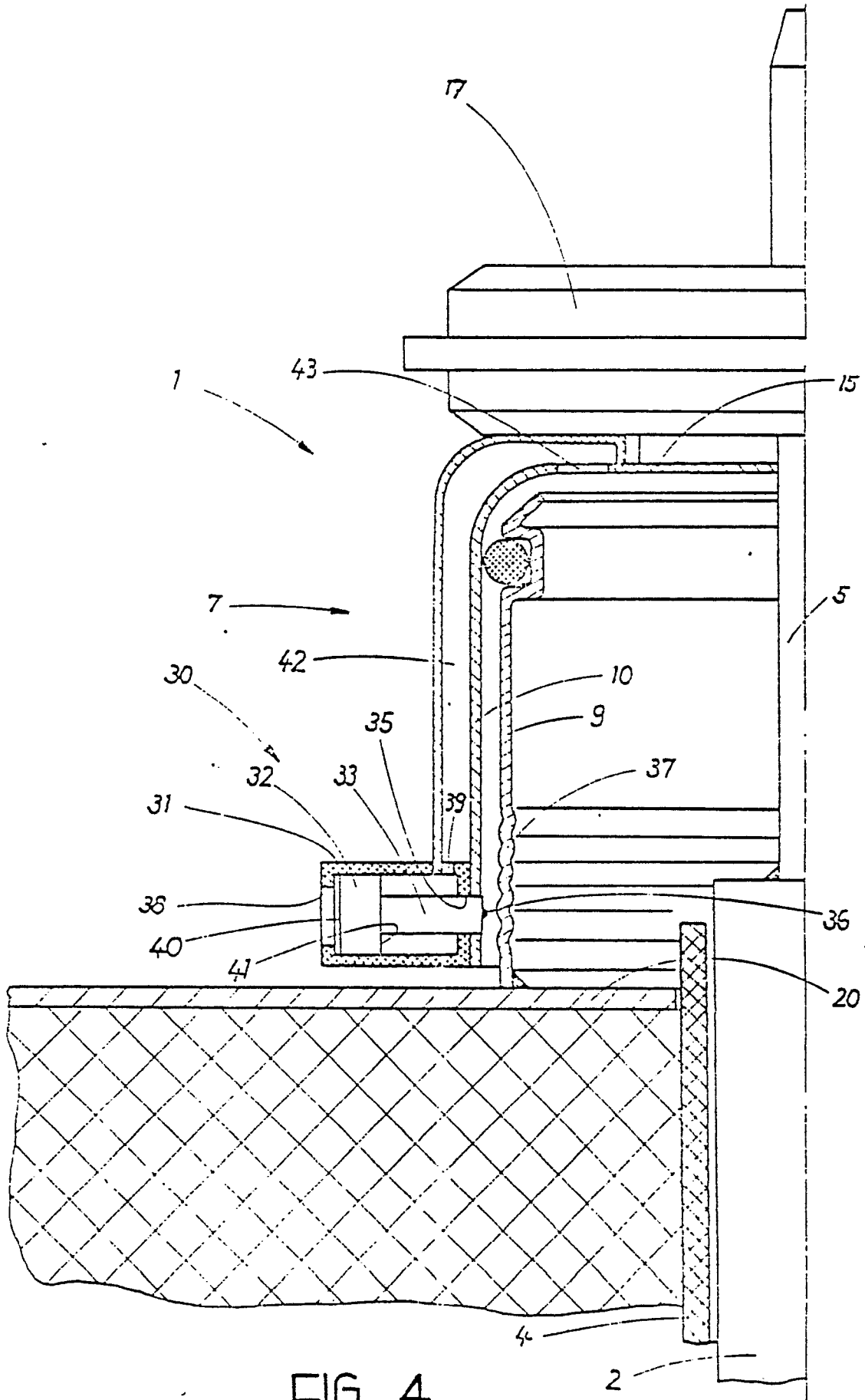


FIG. 3



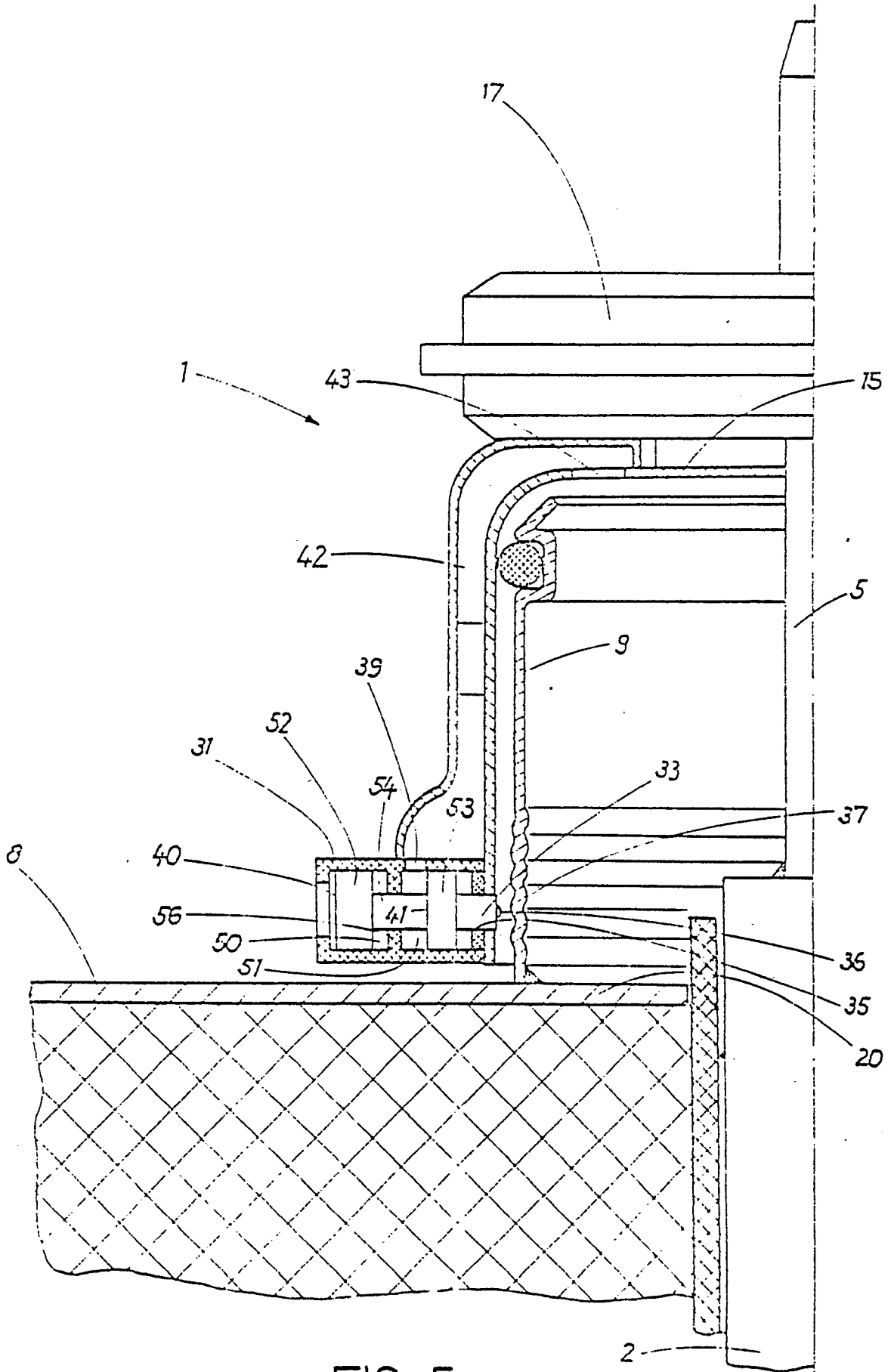


FIG. 5