



⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 88810342.1

⑮ Int. Cl.⁴: B 41 F 15/42

⑭ Anmeldetag: 26.05.88

⑬ Priorität: 06.07.87 CH 2559/87

⑭ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.01.89 Patentblatt 89/02

⑬ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB GR IT NL SE

⑦ Anmelder: Holderegger, Jürg
Im Altmooß
CH-8450 Dätwil ZH (CH)

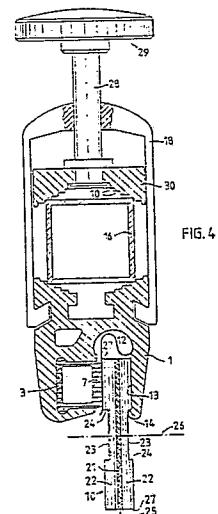
⑦ Erfinder: Holderegger, Jürg
Im Altmooß
CH-8450 Dätwil ZH (CH)

Simson, Dionizy
Oberseenerstrasse 78
CH-8405 Winterthur (CH)

⑦ Vertreter: Gäbel, Walter Dr.
Wingertstrasse 17
CH-8542 Wiesendangen (CH)

⑮ Vorrichtung zum Befestigen einer Druckrakel und/oder einer Farbschuppe.

⑯ Zur Fixierung über dem Drucksieb wird die Druckrakel (10) im Hohlräum (2) des Hohlprofils (1) durch einen in eine Längsnut (4) eingelegten Klemmschlauch (3), der mit einem Druckmedium beaufschlagt wird, gegen eine Wand (13) des Hohlräumes (2) gepresst. Der Schlauch (3) besteht aus elastischem Material; er gewährleistet daher eine Befestigung der Druckrakel (10) mit einer gleichmässigen linearen Anpresskraft über ihre ganze Länge. Es besteht deshalb nicht die Gefahr, dass sich die Druckrakel (10) aufgrund örtlicher Unebenheiten auf ihrer Oberfläche verzieht, die lokale Differenzen in der Anpresskraft hervorrufen könnten.



Beschreibung

Vorrichtung zum Befestigen einer Druckrakel und/oder einer Farbschuppe

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befestigen einer Druckrakel und/oder einer Farbschuppe an Holmen über dem Drucksieb einer Siebdruckmaschine, mit einem sich längs des Holmens erstreckenden Hohlprofil, in das die Druckrakel und/oder die Schuppe quer zur Holmenlänge einschiebbar sind, wobei die eingeschobene Druckrakel und/oder Schuppe mit Hilfe eines Druckmediums gegen eine Wand des Profilhohlraumes anpressbar ist.

Im Siebdruckverfahren werden die unterschiedlichsten Materialien bedruckt, wobei zunächst eine Farbschuppe Druckfarbe auf einem, in einem Rahmen straff ausgespannten Sieb verteilt, und anschliessend eine Druckrakel die Farbe durch das Sieb auf das zu bedruckende Material presst.

Es sind verschiedene Befestigungsvorrichtungen für die Befestigung der Druckrakel an der Siebdruckmaschine bekannt. Bei mechanischen Konstruktionen wird die Druckrakel, die im allgemeinen aus Kunststoffen unterschiedlicher Härte und Elastizität hergestellt ist, zwischen zwei Blechprofilen eingeklemmt, die durch eine Vielzahl über die Länge der Druckrakel verteilter Schraubverbindungen zusammengepresst werden. Ein Auswechseln dieser Druckrakeln ist mit hohem Arbeitsaufwand verbunden, da die Vielzahl der Schraubverbindungen für einen Rakelwechsel gelockert werden müssen.

Weiterhin ist ein pneumatisches System bekannt, bei dem die Druckrakel durch einen parallel zu ihr verlaufenden Pressbalken mittels über die Länge verteilter Druckzylinder und Kolben eingeklemmt wird (Prospekt "Ein Meilenstein für den Siebdruck, "RKS"-Rakel" der Firma RK-Siebdruck GmbH, Bergisch Gladbach (BRD)). Es handelt sich hierbei um eine aufwendige Konstruktion, die an das Vorhandensein einer und den dauernden Anschluss an eine Pressluftanlage gebunden ist. Darüberhinaus ist es infolge des starren Pressbalkens unmöglich, Ungleichmässigkeiten bei den örtlichen Klemmkräften und an den Klemmflächen - beispielsweise aufgrund von Beschädigungen der Oberflächen - so weit auszugleichen, dass eine gleichmässige Verteilung der Klemmkraft über die ganze Länge der Rakel erreicht wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, die geschilderten Nachteile der bekannten Konstruktionen zu beseitigen und eine Befestigung für eine Druckrakel zu schaffen, die in der Herstellung und in der Handhabung einfach und problemlos ist, und bei der eine über die ganze Länge durchgehende, gleichmässige, lineare Klemmkraft gewährleistet ist, so dass Verformungen der Druckrakel oder der Schuppe, infolge örtlich unterschiedlicher Klemmkräfte, vermieden werden. Mit der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass in dem Hohlprofil eine parallel zum Profilhohlraum verlaufende Längsnut vorhanden ist, in die ein druckdichter, elastisch dehnbarer Klemmschlauch eingelegt ist, der über ein Druckhalteventil mit dem Druckmedium beaufschlagt ist.

Der Klemmschlauch, der sich über die ganze

Länge der Rakel erstreckt, bewirkt aufgrund seiner Elastizität eine gleichmässige Klemmkraft, da Unebenheiten an den Klemmflächen von elastischen Verformungen seiner an der Rakel anliegenden Vorderwand ausgeglichen werden. Mittels einer Gas- oder Flüssigkeitsdruckquelle, beispielsweise einer Pumpe, kann in ihm - im Rahmen eines, durch sein Material und seine Auslegung, bestimmten Maximaldruckes - über das Druckhalteventil jeder beliebige Druck eingestellt werden. Nach dem Aufbau des gewünschten Druckes wird er von der Druckquelle getrennt, so dass die Konstruktion nicht an einen dauernden Anschluss an ein Druckluftsystem gebunden ist.

Eine vorteilhafte Ausführungsform des Klemmschlauches besteht beispielsweise darin, dass er einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt hat, wobei eine relativ steife Vorderwand von zwei Seitenwänden begrenzt ist, die im entlasteten Zustand balgartig gefaltet sind.

Die Montage oder ein Wechsel einer Druckrakel oder einer Schuppe werden erheblich erleichtert, wenn zwischen Klemmschlauch und Druckrakel und/oder Schuppe eine gebogene Blattfeder angeordnet ist. Diese Feder hält infolge einer Vorspannung die Druckrakel oder die Schuppe durch leichtes Anpressen an die Wand beim Entlasten und Beladen des Klemmschlauches mit Druckmedium.

Zur Anpassung an unterschiedliche Holmenkonstruktionen kann das Hohlprofil auf seiner Rückseite abgestufte Montagesitze für die Aufnahme von Holmen unterschiedlicher Breite haben.

Als Verbindungselemente zu den Holmen haben sich, diese umgreifende, Befestigungsbügel bewährt, die in Längsschlüsse entlang den Seitenflanken des Hohlprofils einschiebbar sind. Vorteilhafterweise können die Bügel gleichzeitig als Handgriffe für den Handdruck ausgebildet sein.

Um bei einer Montage der Druckrakel oder der Schuppe auf einfache Weise den richtigen Abstand vom Sieb zu gewährleisten, kann der Profilhohlraum einen Positionieranschlag für die Druckrakel oder die Schuppe haben.

Als besonders zweckmässig hat sich eine Druckrakel erwiesen, die eine netz- oder gewebeartige Armierung aus Kunststoff hat, die auf beiden Seiten durchgehend mit einem Elastomer beschichtet ist. Bei ihr ist es nämlich möglich, dass alle vier Längskanten als Druckkanten ausgebildet sind, so dass sie eine sehr lange Lebensdauer hat, ehe sie nachgeschliffen werden muss. In diesem Zusammenhang hat sich eine Konstruktion als vorteilhaft erwiesen, bei der auf der Aussenseite des Elastomers symmetrisch zu einer quer- und einer längsgerichteten Mittelebene Nuten mit Positionierkanten vorgesehen sind, in die der Positionieranschlag des Profilhohlraumes eingreift.

Weiterhin ist es möglich, dass die Steifigkeit der Druckrakel durch Änderung der Materialien, der Materialstärken und/oder der Maschenweiten der Armierung veränderbar ist.

In Anpassung an die neue Vorrichtung kann eine Farbschuppe mit Vorteil ausgebildet sein, dass die abgewinkelte Schuppe ausserhalb der Mitte eines Kastenprofils angeordnet ist, das für zwei unterschiedliche Stellungen der Schuppe im Profilhohlraum montierbar ist, wobei in jeder der beiden Montagepositionen eine Kante des Kastenprofils an dem Positionieranschlag des Profilhohlraumes anliegt. Die aussermittig angebrachte, abgewinkelte Schuppe verteilt mit ihrer "Rückseite" eine relativ grosse Farbmenge auf dem Sieb, wenn sie - bezogen auf ihre Bewegung - nach hinten abgewinkelt ist; weist sie dagegen nach vorn, so nimmt sie einen Teil der Farbe auf, so dass die auf dem Sieb verteilte Menge geringer ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 stellt das Hohlprofil ohne eingeschobene Druckrakel, jedoch mit eingelegtem, aber entlastetem Klemmschlauch und mit entspannter Blattfeder dar;

Fig. 2 ist ein Längsschnitt durch eine Ausführungsform des Klemmschlauches;

Fig. 3 gibt in räumlicher Darstellung einen Schnitt durch eine Farbschuppe wieder;

Fig. 4 zeigt in einem Schnitt IV - IV von Fig. 5 die Befestigung einer Druckrakel in der neuen Vorrichtung und deren Montage an einem Holmen, während

Fig. 5 die an einem Holmen einer nicht weiter dargestellten Siebdruckmaschine montierte Vorrichtung in räumlicher Darstellung wieder gibt.

Das Hohlprofil 1 hat in seinem Profilhohlraum 2 für die Aufnahme des Klemmschlauches 3 eine Längsnut 4, in der am "Boden" zwei Hinterschneidungen 5 vorgesehen sind. In diese greifen zwei wulstartige Verstärkungen 6 des aus einem Elastomer bestehenden Klemmschlauches 3 ein, der eine relativ dicke und steife, jedoch örtlichen Unebenheiten nachgebende Vorderwand 7 hat, während seine Rückwand und die beiden im unbelasteten Zustand balgartig gefalteten Seitenwände leicht verformbar sind. An beiden Enden ist der Klemmschlauch 3 mit einvulkanisierten Gummipropfen 8 (Fig. 2), beispielsweise ein handelsübliches Autoreifenventil, gasdicht eingesetzt.

Weiterhin nimmt der Profilrahmen 2, der nach unten für den Einschub einer Druckrakel 10 (Fig. 4) und /oder einer Farbschuppe 11 (Fig. 3) offen ist, eine durchgehende oder mehrere einzelne Blattfedern 12 auf, die im unbelasteten Zustand, leicht S-förmig abgebogen, in den die Druckrakel 10 aufnehmenden Bereich des Profilhohlraumes 2 hineinragen. Die Federn 12 haben die Aufgabe, eine eingeschobene Druckrakel 10 oder eine Farbschuppe 11 festzuhalten, bis der Klemmschlauch 3 unter Druck gesetzt ist und die Anpressung der zu fixierenden Elemente übernimmt.

Das Widerlager für den Anpressdruck des Klemmschlauches 3 bildet eine Wand 13 des Profilhohlraumes 2, die unten in einem Positionieranschlag endet.

Auf seiner Ober- oder Rückenseite hat das Hohlprofil 1 abgestufte Montagesitze 15, die in

Stufen von 5 zu 5 mm breiter werden und so die Aufnahme von Holmen 16 (Fig. 4) unterschiedlicher Breiten ermöglichen.

Wie Fig. 3 zeigt, sitzt die Farbschuppe 11 leicht aus der Mitte verschoben, an einem rechteckigen Hohlkastenprofil 19, dessen Unterkanten 20 bei der Montage der Schuppe 11 im Profilhohlraum 2 an dem Anschlag 14 anliegen. Da die Kanten 20 beidseits der Schuppe 11 gleich ausgebildet sind, ist es, wie bereits erwähnt, möglich, die Schuppe 11 - bezogen auf die Bewegungsrichtung - nach "hinten" und nach "vorn" abgewinkelt einzubauen und so die von ihr in das nicht gezeigte Drucksieb eingebrachte Farbmenge zu variieren.

Die Druckrakel 10 selbst hat eine zentrale Armierung 21 aus Kunststoff, die auf beiden Seiten eine Elastomerschicht 22 (Fig. 4) trägt. In beiden Elastomerschichten 22 sind Nuten 23 vorgesehen, die Positionierkanten 24 aufweisen. Die Elastomerschichten 22, und damit die ganze Druckrakel 10, sind sowohl zu einer längsgerichteten, als auch zu einer quergerichteten Mittelebene 25 bzw. 26 symmetrisch aufgebaut. Dadurch ergeben sich an allen vier Ecken der Druckrakel 10 Druckkanten 27. Damit kann die Lebensdauer der Druckrakel 10 gegenüber bisherigen Konstruktionen auf etwa das Vierfache verlängert werden. Die Positionierkanten 24 in Verbindung mit dem Anschlag 14 im Profilhohlraum 2 gewährleisten, dass alle vier Druckkanten 27 beim Drehen oder Wenden der Druckrakel 10 immer wieder in die richtige Position relativ zum Drucksieb zu liegen kommen.

Die Montage der Druckrakel 10 erfolgt - auf Fig. 4 bezogen - durch Einschieben von unten, bis eine Positionierkante 24 am Anschlag 14 "einrastet"; bei diesem Einschieben hat der Klemmschlauch 3 die in Fig. gezeigte entlastete Form. Die eingeschobene Druckrakel 10 wird dabei nach dem Einschieben vorübergehend durch die Federn 12 gehalten, bis der Schlauch 3 von dem Druckmedium beaufschlagt ist und mit seiner Vorderwand 7 die Druckrakel 10 - infolge seiner elastischen Nachgiebigkeit über die ganze Länge gleichmäßig - gegen die Wand 13 presst. Der dabei aufgewendete Druck beträgt beispielsweise einige bar. Er wird durch das Ventil 9 gehalten, ohne dass ein dauernder Anschluss an eine Druckquelle erforderlich ist. Bei einer Demontage erfolgt zuerst eine Druckentlastung des Schlauches 3, ehe die Rakel 10 nach unten aus dem Profilhohlraum 2 gezogen wird. Montage und Demontage einer Schuppe 11 werden auf die gleiche Weise durchgeführt.

Am Holmen 16 wird das Hohlprofil 1 durch zwei in seine Längsschlitzte 17 eingreifende Befestigungsbügel 18 gehalten, die gleichzeitig als Handgriffe für einen Handdruck geformt sind. Die Bügel 18, die - wie am besten aus Fig. 5 ersichtlich - von oben auf den Holmen 16 aufgesetzt und von den Seiten in Längsrichtung in das Hohlprofil 1 eingeschoben werden, haben in ihrem Bogen eine Gewindespindel 28 mit einem Rändelknopf 29. Unten an der Spindel ist ein Klemmklotz 30 lose befestigt, der, wie die "Rückseite" des Hohlprofils 1, mit stufenförmigen Montagesitzen 15 versehen ist. Durch Anziehen der Gewindespindeln 28 wird der Holmen 16 zwischen

den Klemmklotz 30 und das Hohlprofil 1 einge-
klemmt und dieses so am Holmen 16 fixiert.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befestigen einer Druckrakel und/oder einer Farbschuppe am Holmen über dem Drucksieb einer Siebdruckmaschine, mit einem sich längs des Holmens erstreckenden Hohlprofil, in das die Druckrakel und/oder die Schuppe quer zur Holmenlänge einschiebbar sind, wobei die eingeschobene Druckrakel und/oder Schuppe mit Hilfe eines Druckmediums gegen eine Wand des Profilhohlraumes anpressbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Hohlprofil (1) eine parallel zum Profilhohlraum (2) verlaufende Längsnut (4) vorhanden ist, in die ein druckdichter, elastisch dehnbarer Klemmschlauch (3) eingelegt ist, der über ein Druckhalteventil (9) mit dem Druckmedium beaufschlagt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Klemmschlauch (3) einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt hat, wobei eine relativ steife Vorderwand (7) von zwei Seitenwänden begrenzt ist, die im entlasteten Zustand balgartig gefaltet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Klemmschlauch (3) und Druckrakel (10) und/oder Schuppe (11) mindestens eine gebogene Blattfeder (12) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Hohlprofil (1) auf seiner Rückseite abgestufte Montagesitze (15) für die Aufnahme von Holmen (16) unterschiedlicher Breite hat.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Hohlprofil (1) in beiden Seitenflanken Längsschlitzte (17) für die Aufnahme von den Holmen (16) umgreifenden Befestigungsbügeln (18) vorgesehen sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsbügel (18) als Handgriffe für den Handdruck ausgebildet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Profilhohlraum (2) einen Positionieranschlag (14) für die Druckrakel (10) und/oder die Farbschuppe (11) hat.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckrakel (10) eine netz- oder gewebeartige Armierung (21) aus Kunststoff hat, die auf beiden Seiten durchgehend mit einem Elastomer (22) beschichtet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass alle vier Längskanten (27) der Druckrakel (10) als Druckkanten ausgebildet sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Außenfläche des Elastomers (22) symmetrisch zu

5

einer quer- und einer längsgerichteten Mittel-
ebene (26 und 25) Nuten (23) mit Positionier-
kanten (24) vorgesehen sind, in die der Positio-
nieranschlag (14) des Profilhohlraumes (2) eingreift.

10

11. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass die abgewinkelte Schuppe (11) ausserhalb der Mitte eines Kastenprofils (19) angeordnet ist, das für zwei unterschiedliche Stellungen der Schuppe (11) im Profilhohlraum (2) montierbar ist, wobei in jeder der beiden Montagepositionen eine Kante (20) des Kastenprofils (19) an dem Positionier-
anschlag (14) des Profilhohlraumes (2) anliegt.

15

12. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Steifigkeit der Druckrakel (10) durch Änderung der Materialien, der Materialstärken und/oder der Maschenweiten der Armierung (21) veränderbar ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

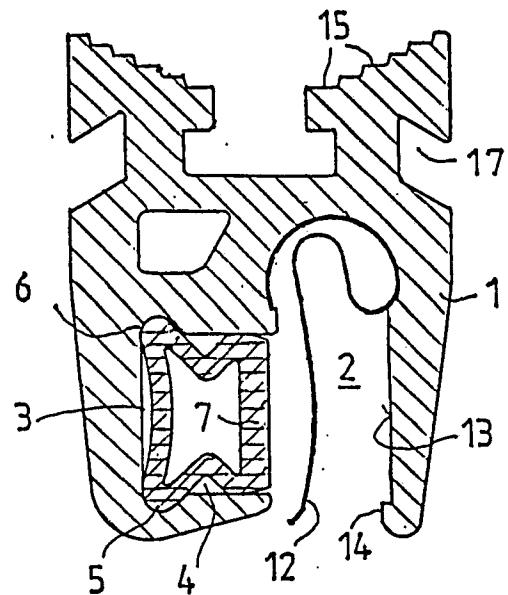


FIG. 1

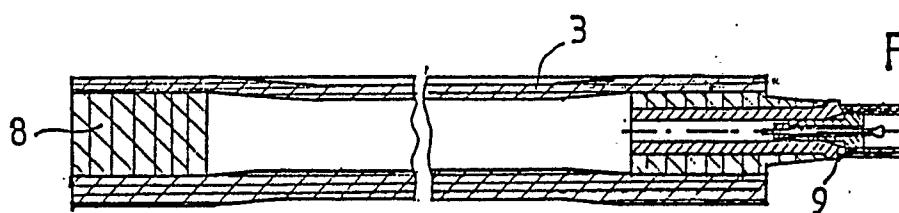


FIG.2

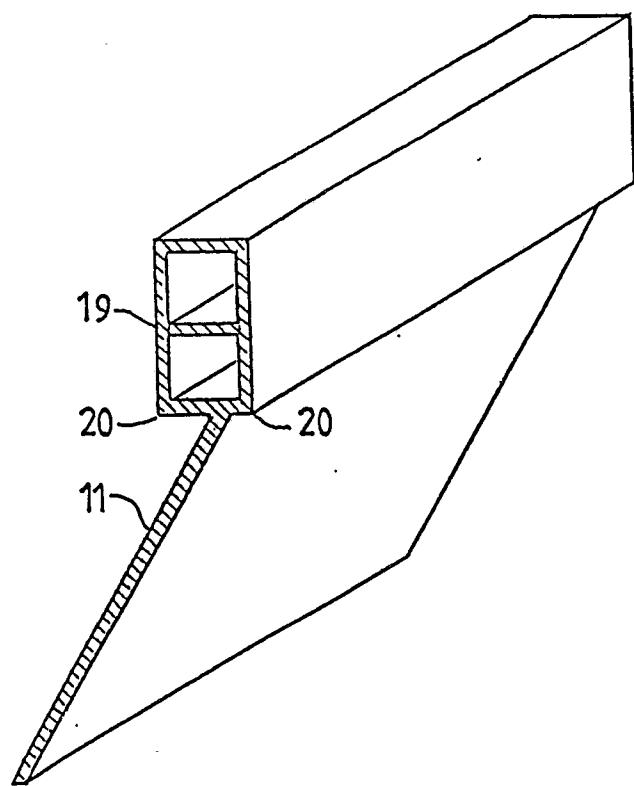


FIG. 3

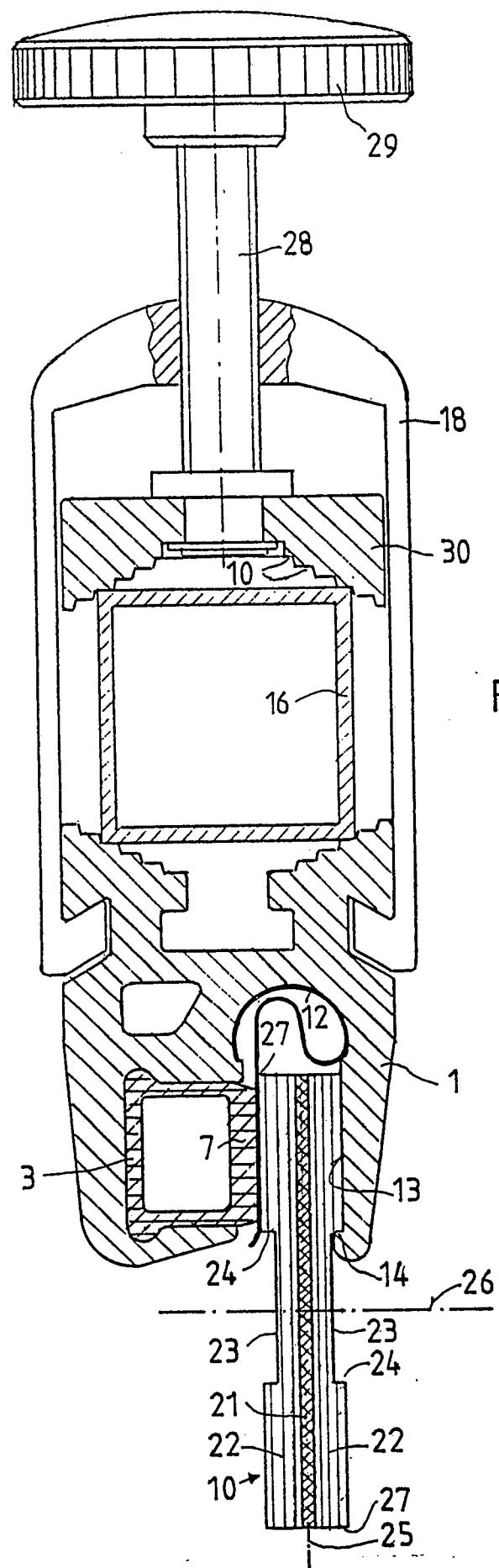


FIG. 4

