

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84103412.7

51 Int. Cl.⁴: F 41 F 3/10

22 Anmeldetag: 28.03.84

30 Priorität: 18.06.83 DE 3322020

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.04.85 Patentblatt 85/16

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT NL SE

71 Anmelder: Krupp MaK Maschinenbau GmbH
Falckensteiner Strasse 2-4
D-2300 Kiel 17(DE)

72 Erfinder: Schmitt, Josef, Dipl.-Ing.
Paul-Schröder-Strasse 12
D-2301 Dänischenhagen(DE)

74 Vertreter: Hansmann, Dierk, Dipl.-Ing.
Jessenstrasse 4
D-2000 Hamburg 50(DE)

54 Ausblaseeinrichtung für Ausstoss- und Ablaufrohre von U-Booten.

57 Zur Steuerung eines Ausblasventils einer Ausblaseeinrichtung ist zur höhenunabhängigen konstanten Ausstoßgeschwindigkeit ein hydraulisches Steuerventil angeordnet. Hierbei ist ein Kolben in einem Zylinder geführt und die abgeteilten Zylinderräume sind durch Überströmverbindungen miteinander verbunden. Durch Ausgestaltungen der Überströmverbindungen sind in Abhängigkeit des Kolbenhubes unterschiedliche Überströmquerschnitte einstellbar.

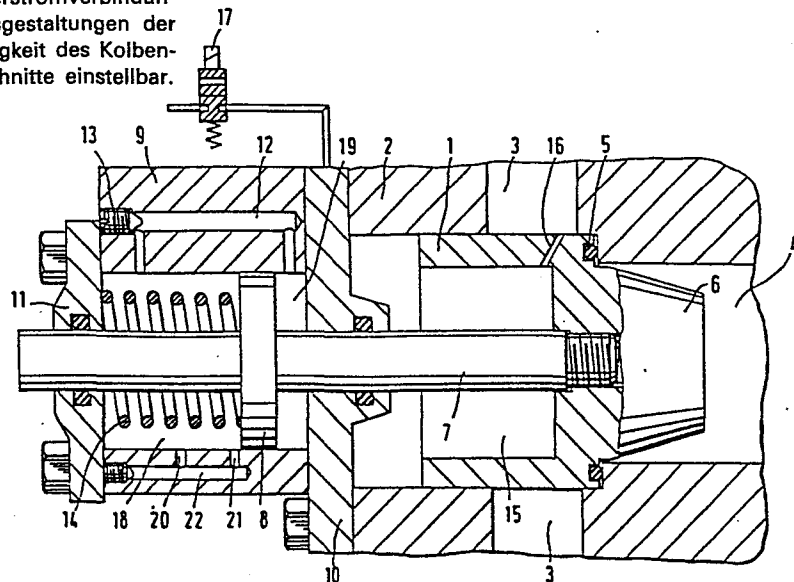


FIG.1

Ausblaseeinrichtung für Ausstoß- und Ablaufrohre von U-Booten

Die Erfindung bezieht sich auf eine Ausblaseeinrichtung mit einem Ausblasventil für Ausstoß- und Ablaufrohre von U-Booten zum Ausstoßen von Waffen mittels Druckgas, das aus zugeordneten Druckgasbehältern zu-
5 führbar und über eine Schaltungsanordnung steuerbar ist, wobei ein Öffnungsquerschnitt hubabhängig zunimmt und die Öffnungsgeschwindigkeit steuerbar ist.

Bei Einrichtungen dieser Art, wie sie auch nach der
10 DE-OS 31 22 631 bekannt sind, besteht das Problem, neben der eigentlichen Öffnungsfunktion auch eine Steuerfunktion zu erfüllen, um die auszustoßenden Waffen bei allen Tauchtiefen mit vorgegebenen Geschwindigkeiten auszustoßen. Es ist bereits bekannt,
15 daß das Hauptauslaßventil der Ausblaseeinrichtung mit einstellbaren und an die Tauchtiefe anpaßbaren unterschiedlichen Geschwindigkeiten geöffnet wird, beispielsweise bei geringer Tauchtiefe mit einer niedrigen Geschwindigkeit und bei großer Tauchtiefe mit
20 einer hohen Geschwindigkeit. Dementsprechend kann das in der Ausblaseeinrichtung gespeicherte Druckgas bei niedrigen Tauchtiefen langsam entweichen, bei großen Tauchtiefen jedoch schnell und so den durch die Tauchtiefe bedingten Verlust an Verdrängungsvolumen ausgleichen.
25

Aufgabe der Erfindung ist es, in Weiterbildung der bekannten Anordnungen eine einfache Ausbildung zur Steuerung der Öffnungsgeschwindigkeit zu schaffen,
30 die eine hinreichend konstante Ausstoßgeschwindigkeit ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß das Auslaßventil durch ein hydraulisches

Steuerventil, bestehend aus einem Kolben und einem Zylinder, über ein Verbindungselement steuerbar ist, indem die vom Kolben abgeteilten Zylinderräume durch Überströmverbindungen miteinander verbunden sind und
5 in Abhängigkeit des Kolbenhubes unterschiedliche Überströmquerschnitte einstellbar sind. Durch das hydraulische Steuerventil ist es damit möglich, die Geschwindigkeit in Abhängigkeit vom Ventilhub zu steuern und einen gewünschten Verlauf der Öffnungs-
10 geschwindigkeit festzulegen.

Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale der Unteransprüche gekennzeichnet. Selbstverständlich ist es damit auch möglich,
15 daß die Öffnungsgeschwindigkeit des Ausblasventiles in einem Teil des Ventilhubes einen in etwa konstanten niedrigen Wert, über einen anderen Teil des Hubes einen in etwa konstanten höheren Wert und über einen dritten Teil wiederum einen niedrigen Wert auf-
20 weist.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

25 Figur 1 einen Seitenschnitt mit Längsbohrungen als Überströmverbindungen,

Figur 2 einen Seitenschnitt mit Längsnuten als Überströmverbindungen,

30

Figur 3 einen Querschnitt gemäß Linie III-III der Figur 2,

Figur 4 einen Seitenschnitt mit einer Bohrung im
35 Kolben sowie einer zugeordneten Kaliberstange und zusätzliche Längsbohrungen als Überströmverbindungen,

Patentansprüche

1. Ausblaseeinrichtung mit einem Ausblasventil für Ausstoß- und Ablaufrohre von U-Booten zum Ausstoßen von Waffen mittels Druckgas, das aus zugeordneten Druckgasbehältern zuführbar und über eine Schaltungsanordnung steuerbar ist, wobei ein Öffnungsquerschnitt hubabhängig zunimmt und die Öffnungsgeschwindigkeit steuerbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Auslaßventil (1) durch ein hydraulisches Steuerventil, bestehend aus einem Kolben (8) und einem Zylinder (9), über ein Verbindungselement (7) steuerbar ist, indem die vom Kolben (8) abgeteilten Zylinderräume (18,19) durch Überströmverbindungen (12, 22 bzw. 23,24 bzw. 27,30,31) miteinander verbunden sind und in Abhängigkeit des Kolbenhubes unterschiedliche Überströmquerschnitte einstellbar sind.
2. Ausblaseeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (9) Überströmverbindungen in Form von Längsbohrungen (12,22) aufweist und mindestens eine Längsbohrung (22) in einem Teilhubbereich des Kolbens (8) über zugeordnete Verbindungen (20,21) zusätzlich einschaltbar ist.
3. Ausblaseeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Zylindermantel Überströmkä-näle in Form von Längsnuten (23,24) gebildet sind und die Längsnuten (24) abschnittsweise einen größeren Querschnitt als die Nuten (23) aufweisen.
4. Ausblaseeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (8) eine Bohrung (27) zur Bildung einer Überströmverbindung aufweist,

0137095

durch die eine Kaliberstange (28) mit abschnittsweise unterschiedlichem Durchmesser (29,30) geführt ist.

- 5 5. Ausblaseeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (8) eine Bohrung (27) zur Aufnahme einer Kaliberstange (28) aufweist und Überströmverbindungen großen Querschnitts durch Zusammenwirkung der Bohrung (27) im Kolben (8) und Kaliberstange (28) gebildet sind, während
- 10 Überströmverbindungen mit kleinem Querschnitt durch Längsbohrungen (31) bzw. Längsnuten im Zylinder (9) gebildet sind.

Figur 5 einen Querschnitt gemäß Linie V-V der Figur 4.

5 Gemäß Figur 1 ist ein Auslaßventil 1 in einer Preß-
gasflasche 2 angeordnet und verschließt einen Fla-
scheninnenraum 3 gegenüber einem Ausblasquerschnitt
4 mit Hilfe eines Dichtelementes 5. Beim Öffnen des
Auslaßventils 1 wird durch einen kegelförmigen Ansatz
6 der Auslaßquerschnitt in Abhängigkeit vom Öffnungs-
10 hub allmählich vergrößert. Das Ventil 1 ist über ei-
ne Kolbenstange 7 mit einem Hydraulikkolben 8 ver-
bunden, welcher in einem Hydraulikzylinder 9 geführt
wird. Der Hydraulikzylinder 9 wird durch ein Boden-
stück 10 und einen Deckel 11 verschlossen. Die auf
15 beiden Seiten des Zylinders befindliche Hydraulik-
flüssigkeit ist durch einen Überströmkanal 12 verbun-
den, welcher ein Drossелеlement 13 enthält. Das Aus-
laßventil 1 wird im Ruhezustand durch eine Feder 14
in der Schließstellung gehalten und zusätzlich da-
20 durch gesichert, daß in einem Raum 15 hinter dem Ven-
til Druckgas gespeichert wird, welches über eine
kleine Bohrung 16 aus dem Druckgasraum 3 überströmen
kann.

25 Wird ein Öffnungsvorgang eingeleitet, so wird über
ein Entlüftungsventil 17 der Raum 15 hinter dem Aus-
laßventil 1 entlüftet. Das auf der Vorderseite wir-
kende Druckgas ist somit in der Lage, das Ventil auf-
zudrücken. Im Hydraulikraum 18 baut sich ein Druck
30 auf, welcher die Hydraulikflüssigkeit über die Dros-
sel 13 und den Kanal 12 in den Hydraulikraum 19 über-
strömen läßt. Die Öffnungsgeschwindigkeit des Ventils
wird dabei durch die Größe des Drosselquerschnittes
an der Drossel 13 bestimmt und ist relativ klein.

35

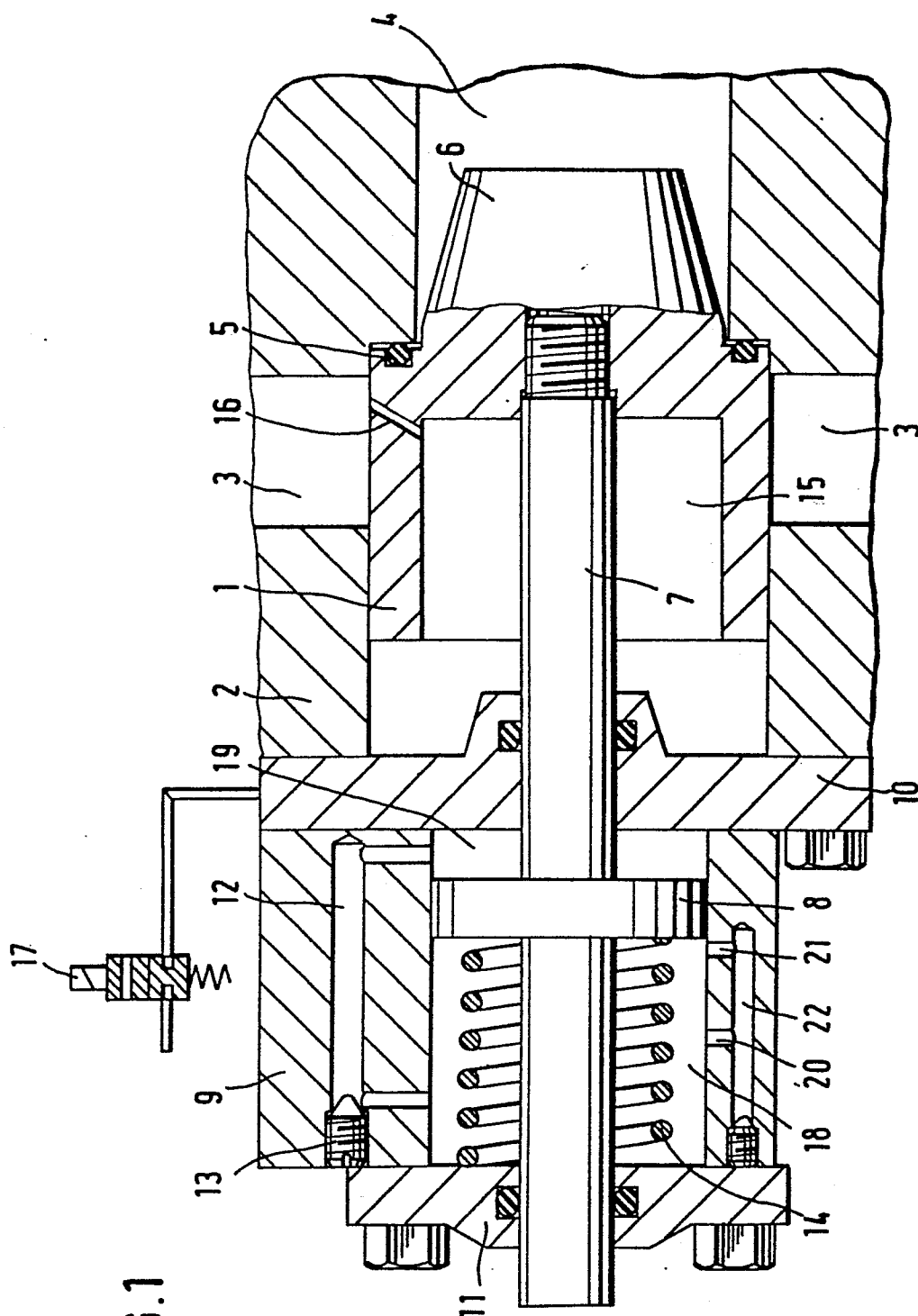
Kommt der Hydraulikkolben 8 in einen Zwischenbereich
von zwei Bohrungen 20,21, welche weiter auseinander

liegen als die Abmessungen des Hydraulikkolbens 8,
so wird über diese beiden Bohrungen und einen Ver-
bindungskanal 22 ein zusätzlicher Überströmquerschnitt
wirksam, der dem Auslaßventil 1 erlaubt, mit einer ho-
5 hen Geschwindigkeit in eine zweite Position zu laufen,
von der ab die Bohrung 20 durch den Kolben wieder ab-
gedeckt ist. Das bedeutet, daß sich der Kolben nach
Durchlaufen des Abschnittes höherer Geschwindigkeit
in einem dritten Abschnitt mit wiederum niedriger
10 Öffnungsgeschwindigkeit befindet.

Der gleich Effekt wird gemäß Fig. 2 und 3 auch dadurch
erreicht, daß der Zylinder 9 mit Längsnuten 23 kleinen
Querschnitts versehen sind, welche durch Längsnuten
15 24 großen Querschnitts im Wechsel ersetzt werden. Da-
bei muß die Länge 25 der Längsnuten 24 größer sein als
die Höhe 26 des Hydraulikkolbens 8.

Gemäß Fig. 4 und 5 ist eine weitere Ausführungsform
20 dargestellt, bei der der Hydraulikkolben 8 eine kali-
brierte Bohrung 27 enthält, in welcher eine Kaliber-
stange 28 gleitet. Diese Stange 28 hat große Durchmes-
ser 29 im Wechsel mit kleineren Durchmessern 30, so
daß auch hier der Kolben 8 abwechselnd durch Bereiche
25 kleinen Überströmquerschnittes und großen Überström-
querschnittes läuft.

Schließlich kann auch die Bohrung 27 und das Kaliber
28 in seinen Querschnittsteilen 29 so eng gemacht wer-
30 den, daß der verbleibende Ringspalt für den Überström-
vorgang nicht mehr wirksam wird. In diesem Fall muß
ein zusätzlicher Überströmkanal 31 mit einem Drossel-
element 32 in dem Zylinder 9 angeordnet werden.



151

FIG.3

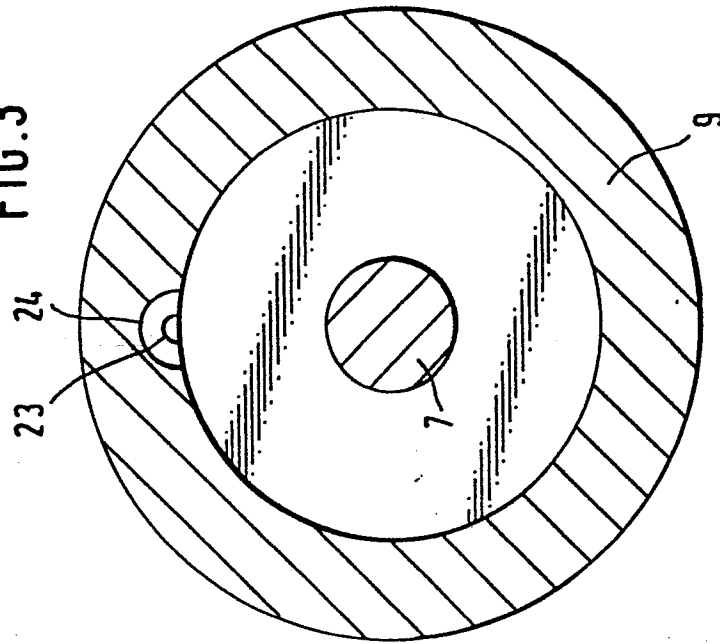


FIG.2

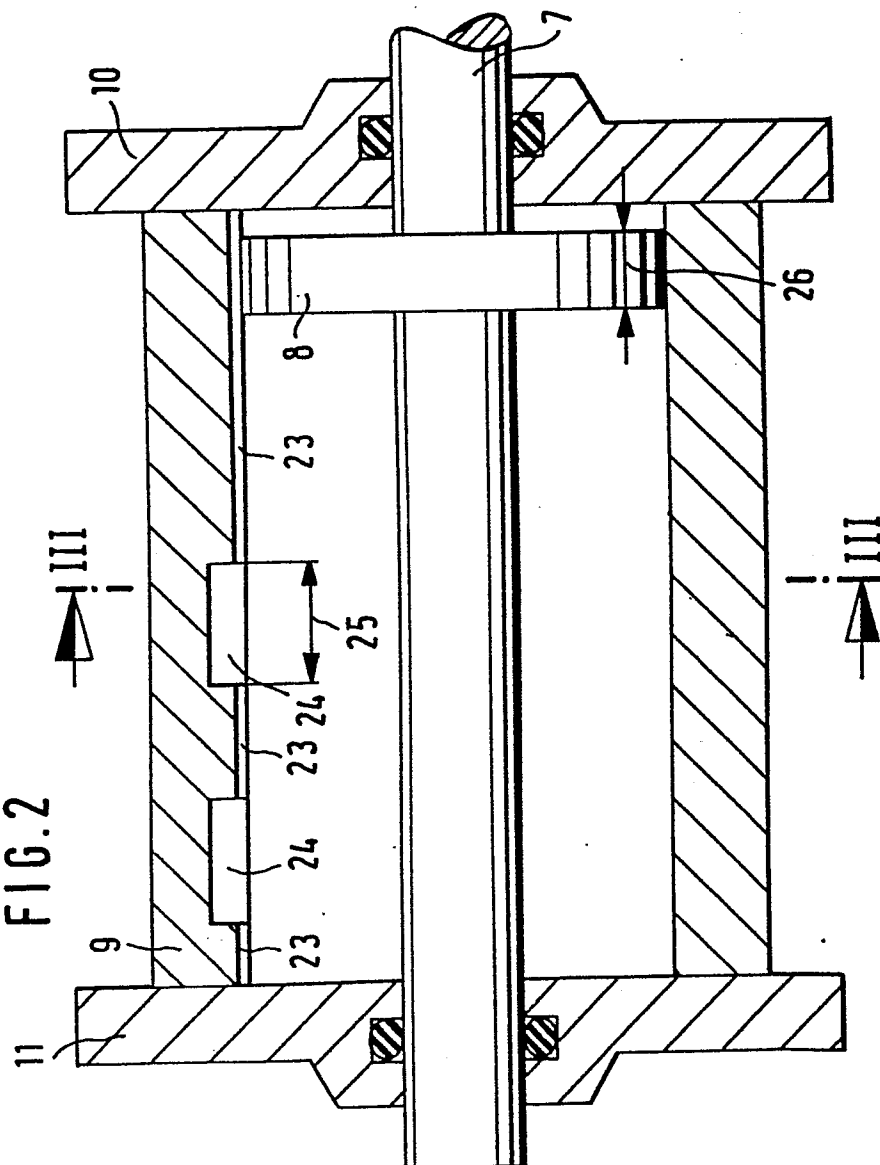


FIG. 4

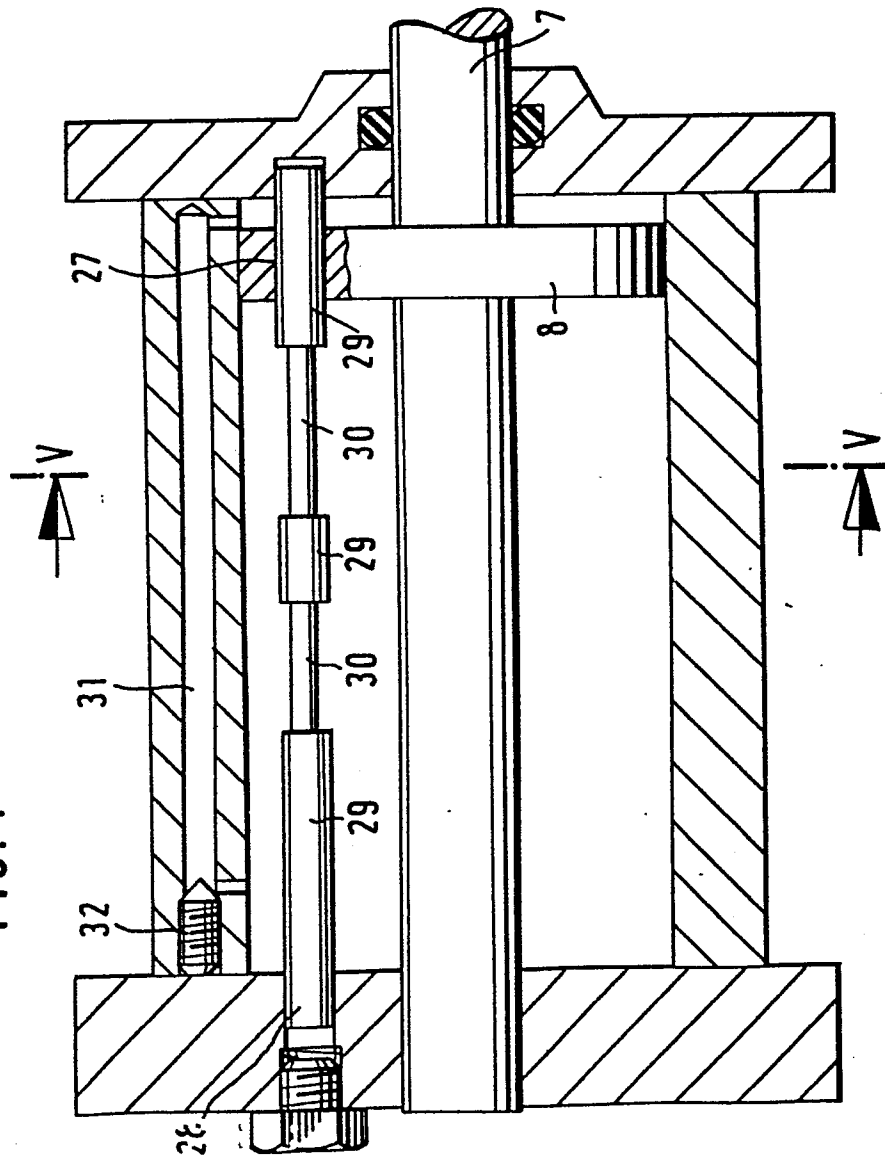


FIG. 5

