

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 83101007.9

51 Int. Cl.³: F 41 F 11/02

22 Anmeldetag: 03.02.83

30 Priorität: 03.04.82 DE 3212522

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.10.83 Patentblatt 83/41

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: Rheinmetall GmbH
Ulmenstrasse 125 Postfach 6609
D-4000 Düsseldorf(DE)

72 Erfinder: Breuer, Heinz Günter
Allgäuer Strasse 95
D-4100 Duisburg 28(DE)

74 Vertreter: Behrens, Ralf Holger, Dipl.-Phys.
in Firma Rheinmetall GmbH Ulmenstrasse 125 Postfach
6609
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

54 **Keilverschluss.**

57 Die Erfindung betrifft eine Rohrwafl'e, bei der für die Öffnungs- und Schließbewegung eines Verschlusßkeiles eine Einrichtung bereitgestellt werden soll, bei der über einen Handöffnerhebel in einem kleinen Drehwinkelbereich die Öffnungsbewegung von Hand ohne Überwindung einer Federkraft leicht durchführbar ist und der Verschlusßkeil selbsttätig die Verschlusßstellung einnehmen kann sowie ein automatisches Öffnen und Schließen des Verschlusßkeiles ermöglichen soll.

Gelöst wird die Aufgabe dadurch, daß in einem als Hohlkörper 2 ausgebildeten Handöffnerhebel 1 eine Kolbenzylindereinheit 4 schwenkbar angeordnet ist, dessen Kolben 16 längsverschieblich gemeinsam mit einem Hebel 6 um die mit dem Hebel 6 verbundene im Bodestück 23 gelagerte Öffnerwelle 5 schwenkt, und daß für eine Öffnung von Hand des über einen Öffnerhebel 10 bewegbaren Verschlusßkeiles 9 durch Hochschwenken des Handöffnerhebels 1 nur die Kraft des Verschlusßkeilgewichtes und der Reibung aufzubringen ist, während durch die Rückschwenkbewegung des Handöffnerhebels 1 in die Ruhelage 12, die in der Kolbenzylindereinheit 4 befindlichen Federn 7 vorspannbar sind und ein selbsttätiges Schließen sowie einen automatischen Bewegungsablauf des Verschlusßkeiles 1 ermöglichen.

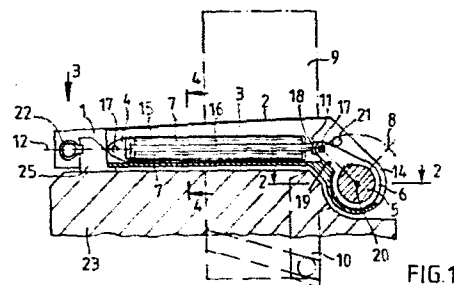


FIG.1

Rheinmetall GmbH

Düsseldorf, den 30.03.1982
we-biAkte R 816Rohrwaffe

Die Erfindung betrifft eine Rohrwaffe nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei automatisch bewegten Öffnungs- und Schließeinrichtungen ist es
5 notwendig, vor dem 1. Schuß oder bei Störungen die Verschlußkeilbewegung mittels eines Handöffnerhebels manuell durchzuführen. Zur Öffnung des Verschlußkeiles muß dabei der Handöffnerhebel neben dem Keilgewicht und den Reibkräften auch die Kraft einer Feder, die dabei für die Schließbewegung des Verschlußkeiles vorgespannt wird, überwinden. Zur
10 Überwindung dieser vor allem durch die für die Vorspannung der Feder benötigten von Hand aufzubringenden hohen Kräfte wird ein Handöffnerhebel, um große Hebellängen und Schwenkbereiche zu vermeiden, als in einem kleinen Schwenkbereich arbeitende Ratsche zusammen mit einem zusätzlichen Übersetzungsgetriebe jedoch mit den Nachteilen eingesetzt,
15 daß ein Zeitverlust durch die Vielzahl der durchzuführenden Hübe entsteht und um den Verschlußkeil halten zu können, zusätzlich eine Fangvorrichtung erforderlich wird, die nach jeder vollständigen Öffnung des Verschlußkeiles wieder abgeschaltet werden muß. Bei dieser aus einer Vielzahl von Einzelteilen bestehenden aufwendigen Öffnungs- und
20 Schließvorrichtung wirkt sich weiter nachteilig aus, daß ein klemmender Verschluß nur mit einem Sonderwerkzeug geschlossen werden kann.

Ein weiterer die Verschlußkeilbewegung auslösender Handöffnerhebel ist durch die US-PS 3362292 bekannt geworden, der gegen die Kraft einer in
25 der Öffnerwelle angeordneten Drehstabfeder den Verschlußkeil öffnen muß. Diese ebenfalls aus vielen Einzelteilen bestehende aufwendige Konstruktion ist darüber hinaus mit dem Nachteil behaftet, daß durch die

inneren Reibverluste, der aus einer Vielzahl übereinander gestapelter Elemente bestehenden Drehstabfeder, die nutzbare Federkraft reduziert oder evtl. aufgehoben wird.

- 5 Aufgabe der Erfindung ist es, bei einer Rohrwaffe der eingangs genannten Art, für die Öffnungs- und Schließbewegung eines Verschußkeiles eine in der Bauweise aus wenigen Teilen bestehende einfache Einrichtung bereitzustellen, bei der über einen Handöffnerhebel in einem kleinen Drehwinkelbereich die Öffnungsbewegung von Hand ohne Überwindung einer Federkraft leicht durchführbar ist und nach der Rückführung des Handöffnerhebels in seine Ruhelage der Verschußkeil eine selbsttätige Einnahme der Verschußstellung durchführen kann, sowie der Handöffnerhebel einen automatischen Ablauf der Verschußkeilbewegungen gemeinsam mit der Einrichtung ermöglichen soll.

15

Gelöst wird diese Aufgabe durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 angegebene Erfindung.

- Die Erfindung ermöglicht durch einen als Hohlkörper ausgebildeten, im Aufbau einfachen Handöffnerhebel die Aufnahme einer vorspannbaren Kolbenzylindereinheit, wodurch beim Öffnen des Verschußkeiles aus der Verschußstellung während einer direkten Schwenkbewegung des Handöffnerhebels um die Öffnerwelle keine für den Schließhub des Verschußkeiles notwendige Vorspannkraft der Federn aufzubringen ist. Dadurch, daß die für den Schließhub notwendige Kolbenzylindereinheit innerhalb des Handöffnerhebels integriert angeordnet ist, werden erst beim Rückhub des Handöffnerhebels in seine Ruhelage die in der Kolbenzylindereinheit befindlichen Federn vorgespannt, so daß für die Öffnung des Verschußkeiles neben dem Keilgewicht lediglich die Reibkräfte zu überwinden sind. Die vorteilhafte Verteilung der Federvorspannkraft auf den Rückschwenkhub des Handöffnerhebels gestattet bei einer günstigen Aufteilung der beim Auf- und Zuschwenken entstehenden niedrigen Handkräfte die Öffnung des Verschußkeiles während eines einzigen Schwenkhubes in einem kleinen Schwenkbereich und erlaubt dennoch, bei einer raumsparenden aus wenigen Teilen bestehenden einfachen Anordnung, einen unkompliziert verlaufenden vollautomatischen Betrieb der Öffnungs- und Schließeinrichtung des Verschußkeiles.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den unter Ansprüchen hervor.

Gemäß einer Besonderheit der Erfindung ist der Handöffnerhebel als
5 ein dünnwandiges, einen ovalen Querschnitt aufweisendes und als ein
konisch zu dem auf der Öffnerwelle befestigten Hebel hin erweiterndes
Rohr ausgebildet, dessen Form dem Handöffnerhebel neben einem geräumi-
gen Innenraum und einer leichten Ausführung vor allem Stabilität
verleiht sowie darüber hinaus einen Sicherheitsschutz gegenüber der im
10 Innenraum angeordneten beweglichen Kolbenzylindereinheit darstellt.

Durch eine zwischen der Öffnerwellenlagerung und dem konischen Rohr an
dem Handöffnerhebel angeordnete Anlagefläche ist es möglich, die
Öffnerwelle über einen Hebel in geöffnete Verschußkeilstellung zu
15 bewegen, während diese Anlagefläche gleichzeitig auch als Begrenzung
der für den Schließhub des Verschußkeiles erforderlichen Rückschwenkung
des Hebels dient.

Entsprechend einer weiteren Besonderheit der Erfindung ist es durch
20 eine günstige Lage - und Schwenkbereichabstimmung während des Expan-
sionshubes der über einen Hebel um die Öffnerwelle schwenkbaren Kolben-
zylindereinheit möglich, in einem über die Hälfte des Rückschwenkbe-
reiches des Hebels hinausgehenden Bereich, das auf die Öffnerwelle
übertragbare Drehmoment konstant zu halten. Durch das vor allem in der
25 Beschleunigungsphase der Schließbewegung des Verschußkeiles nicht
kleiner werdende Drehmoment wird der Verschußkeil schneller in die
Verschußstellung bewegt und dadurch die gesamte Schließzeit verkürzt.

Des weiteren kann bei einem schwergängigen Verschußkeil durch Betäti-
30 gen des Handöffnerhebels und Einrücken eines Schließbolzens, ohne daß
Federkräfte der Kolbenzylindereinheit auftreten, der Verschußkeil zur
Einnahme der feuerbereiten Stellung geschlossen werden.

Ein am Bodenstück entriegelbarer Griff stellt eine sichere Fixierung
35 des hochschwenkbaren Endes des Handöffnerhebels dar, wodurch sich
besonders vorteilhaft, während des automatischen Betriebes, eine stabile
Lagerung gibt.

Die Erfindung wird nachstehend anhand des, in den Zeichnungen unter weitgehendem Verzicht auf erfindungsunwesentliche Einzelheiten dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiels, des näheren erläutert.

5 Es zeigt:

Figur 1 in einem Teillängsschnitt den auf der Öffnerwelle gelagerten und am Bodenstück verriegelten Handöffnerhebel,

10 Figur 2 in einer Schnittdarstellung entlang der Fläche 2-2 die Lagerung des Handöffnerhebels auf der Öffnerwelle,

Figur 3 in einer Ansicht in Richtung 3 die Verriegelung des Handöffnerhebels am Bodenstück,

15

Figur 4 in einer Schnittdarstellung entlang der Fläche 4-4 das Querschnittsprofil des Handöffnerhebels.

In Figur 1 ist ein um eine Öffnerwelle 5 drehbarer Handöffnerhebel 1 als Hohlkörper 2 dargestellt, dessen Innenraum 3 eine Kolbenzylindereinheit 4 aufnimmt. Die Kolbenzylindereinheit 4 ist mit ihrem Zylinder 15 über Befestigungsmittel 17 im Hohlkörper 2 schwenkbar angeordnet, während das aus der Kolbenzylindereinheit 4 herausragende Ende 18 des in seiner Längsachse verschiebbaren Kolbens 16 über Befestigungsmittel 25 17 mit einem fest auf der Öffnerwelle 5 sitzenden Hebel 6 schwenkbar verbunden ist. Innerhalb der Kolbenzylindereinheit 4 sind vorspannbare Federn 7 angeordnet, die während der Einnahme der Ausgangsstellung 11 entspannt und bei der Einnahme der Stellung 8 vorgespannt werden. Sind die Federn 7 ungespannt, so liegt der Hebel 6 an einer am Handöffner- 30 hebel als Anschlagfläche 19 ausgebildeten Anlage an. Über den Öffnerhebel 10 läßt sich der Verschußkeil 9 während der wechselnden Drehbewegung der Öffnerwelle 5 öffnen und schließen. Der in der Öffnung 14 des Handöffnerhebels 1 befindliche um die Achse 20 der Öffnerwelle 5 in Stellung 8 geschwenkte Hebel 6, kann durch Hochschwenken des Handöffner- 35 hebels 1, der durch einen verschiebbaren Griff 22 aus seiner Ruhelage 12 am Bodenstück 23 entriegelt ist, mittels eines einrückbaren Schließbolzens 21 in die Ausgangsstellung 11 zurückgeschwenkt werden.

Figur 2 verdeutlicht die Anordnung des Anlaufhebels 24 an der im Bodenstück 23 gelagerten Öffnerwelle 5, die Darstellung der Lagerung des Hebels 6 und des Handöffnerhebel 1 sowie die über Befestigungsmittel 17 mit dem Hebel 6 verbundene Kolbenzylindereinheit 4. Zur Betätigung des Verschußkeiles 9 greift in diesen der mit der Öffnerwelle 5 eine feste Verbindung eingehende Öffnerhebel 10 formschlüssig ein.

In Figur 3 ist die verriegelte Stellung des Handöffnerhebels 1 dargestellt, in der Griff 22 eine formschlüssige Verbindung mit der am Bodenstück 23 angeordneten Verriegelungsgabel 25 eingeht. Durch Herausbewegen des längsverschieblichen Griffes 22 ist dieser entriegelbar.

Hinsichtlich der Stabilität der räumlichen Bewegungsfreiheit und des Gewichtes hat der als Hohlkörper 2 ausgebildete Handöffnerhebel 1 ein diesen Parametern entsprechendes Querschnittsprofil eines Rohres 13 angenommen, wie es die Figur 4 verdeutlicht.

Die Wirkungsweise ist wie folgt:

Das Öffnen von Hand wird durch das Herausziehen des Griffes 22 aus der Verriegelungsgabel 25 und anschließendem Hochschwenken des Handöffnerhebels 1 ermöglicht. Dabei wird der Hebel 6 durch die Anschlagfläche 19 aus der Ausgangsstellung 11, in der der Verschußkeil 9 geschlossen ist, in die Stellung 8, in der der Verschußkeil 9 die geöffnete Stellung einnimmt, geschwenkt. Über die Öffnerwelle 5 und den Öffnerhebel 10 wird dabei der Verschußkeil 9 geöffnet. Da bei der Hochschwenkbewegung des Handöffnerhebels 1 die Zylindereinheit 4 und der Hebel 6 sich gegeneinander nicht bewegen, bleiben die Federn 7 ungespannt. Lediglich das Gewicht des Verschußkeiles 9 und die Reibung wirken sich auf die Handöffnerkraft aus. Nach Erreichen der Stellung 8 wird der Verschußkeil 9 über einen nicht dargestellten Verriegelungsbolzen verriegelt und somit der Hebel 6 in dieser Stellung gehalten. Beim Zurückschwenken des Handöffnerhebels 1 in seine verriegelte Ruhelage 12, werden die Schließfedern 7 unter Aufbringung einer dem Öffnungsvorgang entsprechenden niedrigen Handkraft gespannt.

Die Schließbewegung des Verschußkeiles 9 erfolgt über die gespannte Kolbenzylindereinheit 4, den Hebel 6 und den Öffnerhebel 10, wobei von Beginn an, in einem bestimmten Bewegungsbereich ein gleich großes Drehmoment für die Bewegung des Verschußkeiles 9 auf den Öffnerhebel 5 10 wirkt.

Das automatische Öffnen des Verschußkeiles 9 erfolgt während des Rohrvorlaufes. Während der Handöffnerhebel 1 in seiner Ruhestellung 12 verriegelt an dem Bodenstück 23 verharret, wird über den Anlaufhebel 24 10 die Öffnerwelle 5 gedreht und durch die Übertragung der Drehbewegung auf den in den Verschußkeil 9 eingreifenden Öffnerhebel 10 der Verschußkeil 9 geöffnet. Durch die Drehung der Öffnerwelle 5 und Mitbewegung des Hebels 6 aus der Ausgangsstellung 11 in die Stellung 8, werden, während der Längsbewegung des Kolbens 18, die Federn 7 vorgespannt. 15

Läßt sich ein Verschußkeil 9 nur schwer schließen, oder bleibt dieser zwischen Stellung 8 und der Ausgangsstellung 11 des Hebels 6 hängen, so kann der Verschuß dennoch von Hand dadurch geschlossen werden, daß der Handöffnerhebel 1 durch Griff 22 entriegelt und soweit hochgeschwenkt 20 wird, bis die Anschlagfläche 19 an dem Hebel 7 anliegt, und durch Einrücken des Schließbolzens 21 eine starre Verbindung des Handöffnerhebels 1 mit dem Hebel 6 herstellbar ist. Durch Zurückschwenken des Handöffnerhebels 1 in die Ruhelage 12 wird der Verschußkeil 9 über die Öffnerwelle 5 und den Öffnerhebel 10 geschlossen. Dadurch, daß bei 25 diesem Bewegungsvorgang der Hebel 6 und der Kolben 16 ihre Lage zueinander nicht ändern, treten auch hier beim Schließen von Hand keine zusätzlichen Kräfte durch die Federn 7 auf.

Akte R 816

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|-----------------------|
| 1 | Handöffnerhebel |
| 2 | Hohlkörper |
| 3 | Innenraum |
| 4 | Kolbenzylindereinheit |
| 5 | Öffnerwelle |
| 6 | Hebel |
| 7 | Feder |
| 8 | Stellung |
| 9 | Verschlußkeil |
| 10 | Öffnerhebel |
| 11 | Ausgangsstellung |
| 12 | Ruhelage |
| 13 | Rohr |
| 14 | Öffnung |
| 15 | Zylinder |
| 16 | Kolben |
| 17 | Befestigungsmittel |
| 18 | Ende |
| 19 | Anschlagfläche |
| 20 | Achse |
| 21 | Schließbolzen |
| 22 | Griff |
| 23 | Bodenstück |
| 24 | Anlaufhebel |
| 25 | Verriegelungsgabel |

Akte R 816Patentansprüche:

1. Rohrwaaffe, mit einer einen Verschlußkeil automatisch bewegend
Öffnungs- und Schließeinrichtung, die energiespeichernde Elemente
für die Verschlußkeilschließbewegung und einen um eine Öffnerwelle
schwenkbaren Handöffnerhebel umfaßt, g e k e n n z e i c h n e t
5 d u r c h folgende Merkmale:
- a) der Handöffnerhebel (1) ist als ein Hohlkörper (2) ausgebildet,
in dessen Innenraum (3) eine die Verschlußkeilbewegung initi-
ierende energiespeichernde Kolbenzylindereinheit (4) derart
10 angeordnet ist, daß der Zylinder (15) über Befestigungsmittel (17)
in dem Handöffnerhebel (1) drehbeweglich gelagert und der in
seiner Achsrichtung verschiebbliche Kolben (16) an seinem aus dem
Zylinder (15) ragenden Ende (18) über Befestigungsmittel (17) mit
einem weiteren auf der Öffnerwelle (5) festsitzenden Hebel (6)
15 schwenkbar verbunden ist;
- b) in Ruhelage (12) des Handöffnerhebels (1) sind die innerhalb der
Kolbenzylindereinheit (4) als energiespeichernde Elemente ange-
ordneten Federn (7) durch Einschwenken des Hebels (6) in die
20 Stellung (8), bei der der Verschlußkeil (9) in an sich bekannter
Weise durch das Mitschwenken eines Öffnerhebels (10) geöffnet
ist, in axialer Richtung mit derartigen Kräften vorspannbar, daß
der Verschlußkeil (9) durch den unter Federkraft in seine Aus-
gangsstellung (11) zurückschwenkbaren Hebel (6) über den Öffner-
25 hebel (10) in Verschlußstellung bringbar ist,

c) eine Öffnung des Verschußkeiles (9) aus einer Verschußstellung ist durch eine Schwenkbewegung des Handöffnerhebels (1) um die Öffnerwelle (5) unter Mitnahme des Hebels (6) in die Stellung (8) kraftsparend von Hand, ohne dabei eine Vorspannung der Federn (7) zu erzeugen, durchführbar,

d) durch den Handöffnerhebel (1) sind während seiner Rückschwenkbewegung in die Ruhelage (12), bei der der Hebel (6) bei geöffneter Stellung des Verschußkeiles (9) in Stellung (8) verharret, unter geringem Kraftaufwand die Federn (7) vorspannbar, wodurch eine selbsttätige Schwenkbewegung des Hebels (6) in seine Ausgangsstellung (11) ermöglicht wird, und dadurch die Verschußstellung des Verschußkeiles (9) einnehmbar ist.

15

2. Rohrwaffe, nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der einen Hohlkörper (2) darstellende Handöffnerhebel (1) im Aufnahmebereich der Kolbenzylindereinheit (4) als ein dünnwandiges, einen ovalen Querschnitt aufweisendes und als ein konisch zum Hebel (6) hin sich erweiterndes Rohr (13) ausgebildet ist, bei dem im Schwenkbereich des Hebels (6) eine Öffnung (14) vorgesehen ist.

3. Rohrwaffe, nach einem der Ansprüche 1 und 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Handöffnerhebel (1) zur Anlage und zur Mitnahme des Hebels (6) mit einer dauerhaften Anschlagfläche (19) ausgestattet ist.

4. Rohrwaffe, nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Anschlagfläche (19) an der Übergangsstelle vom Hohlkörper (2) zur Lagerung an der Öffnerwelle (5) innerhalb des Handöffnerhebels (1) angeordnet ist.

5. Rohrwaffe, nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Schwenkbereich des Hebels (6) derartig festgelegt ist, daß ausgehend von der Stellung (8) in

einem über die Hälfte der Rückschwenkbewegung hinaus gehenden Schwenkbereich ein durch die Federkraft erzeugtes und auf die Öffnerwelle (5) übertragenes Drehmoment konstant bleibt oder nicht reduziert wird.

5

6. Rohrwappe, nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die vom Handöffnerhebel (1) während
einer manuellen Öffnung des Verschlusskeiles (9) aufzubringende Kraft
der bei der Rückschwenkbewegung in die Ruhelage (12) zur Vorspannung
10 der Federn (7) aufzubringenden Kraft entspricht.

15

7. Rohrwappe, nach einem der Ansprüche 1 bis 6, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß in der Nähe der Öffnung (14) am
Handöffnerhebel (1) ein einrückbarer Schließbolzen (21) angeordnet
ist, durch dessen Eingriff ein schwergängiger Verschlusskeil (9), bei
manueller Rückschwenkbewegung in die Ruhelage (12) eines bis zur
Anlage am Hebel (6) geschwenkten Handöffnerhebels (1), ohne Auftre-
ten zusätzlicher Kräfte durch die Federn (7), in feuerbereite
Stellung bringbar ist.

20

8. Rohrwappe, nach einem der Ansprüche 1 bis 7, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß der Handöffnerhebel (1) in Ruhelage
(12) durch einen verschiebbaren Griff (22) mit dem Bodenstück (23)
über eine Verriegelungsgabel (25) ver- und entriegelbar ist.

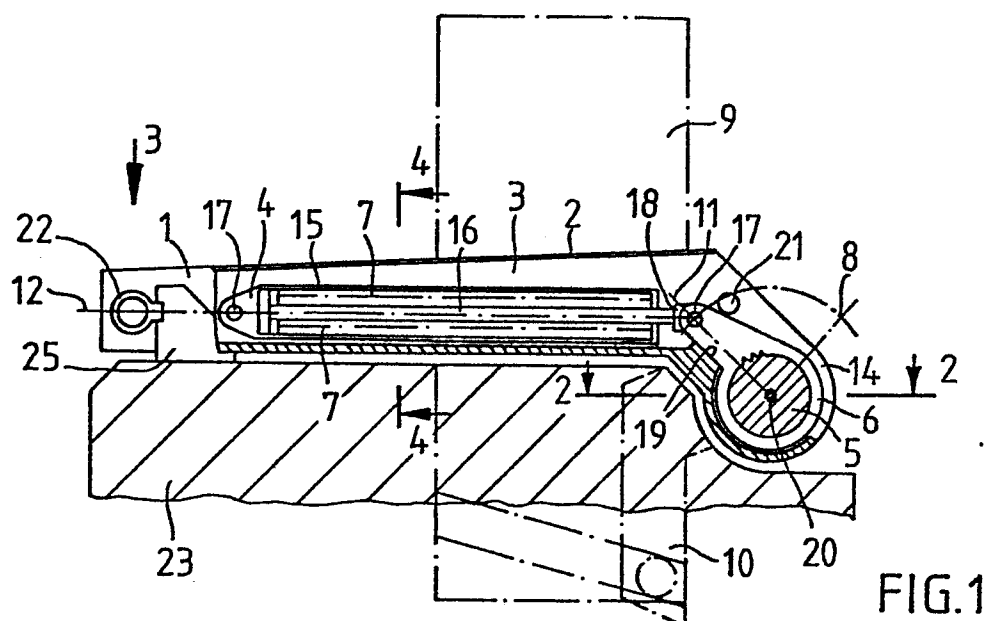


FIG. 1

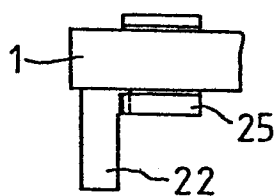


FIG. 3

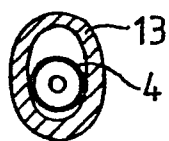


FIG. 4

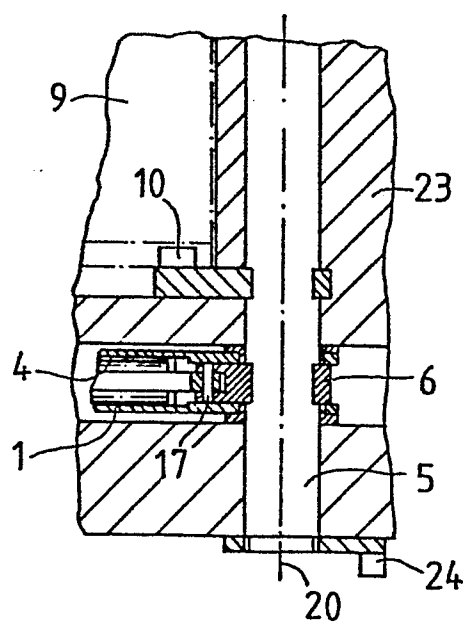


FIG. 2