



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 444 500 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91102313.3**

(51) Int. Cl.⁵: **B67B 3/14**

(22) Anmeldetag: **19.02.91**

(30) Priorität: **24.02.90 DE 4005875**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.09.91 Patentblatt 91/36

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB NL

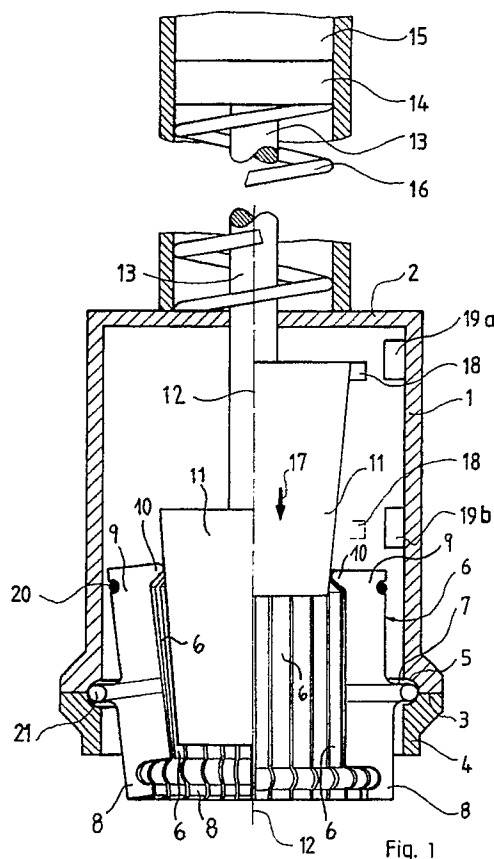
(71) Anmelder: **FEIGE GMBH, ABFÜLLTECHNIK**
Rögen 6a
W-2060 Bad Oldesloe(DE)

(72) Erfinder: **Feige, Gerhard**
Hasselkamp 33
W-2070 Grosshansdorf(DE)

(74) Vertreter: **Schaefer, Konrad**
Gehölzweg 20
W-2000 Hamburg 70(DE)

(54) Verschliesswerkzeug für Siegelkappen von Fässern.

(57) Ein Werkzeug zum Verschließen von Siegelkappen für den Sicherheitsverschluß von Fässern, mit konzentrisch angeordneten, im wesentlichen parallel zur Betätigungsachse ausgerichteten Kipphebeln, die bei axialer Bewegung einer konischen Betätigungsfläche derart beaufschlagt werden, daß ihre Arbeitsenden entgegen spreizend wirkender Federkraft radial zusammengedrückt werden, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsfläche auf einem sich in Betätigungsrichtung (17) verjüngenden Konus (11) angeordnet ist, der auf der Innenseite von Betätigungsenden (9) der Hebel (6) gleitet, die zwischen Betätigungsende (9) und Arbeitsende (8) außen gegen ein ringförmig die Hebel umgebendes stationäres Gehäuse (14) abgestützt und diesem gegenüber in Richtung der Achse (12) fixiert sind.



EP 0 444 500 A1

Die Erfindung betrifft ein Werkzeug der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art.

Fässer, beispielsweise die üblichen 200-Liter-Fässer, dienen überwiegend zum Transport gefährlicher Flüssigkeiten, die mit hoher Sicherheit verschlossen werden müssen. Das genormte Verschlußsystem heutiger Fässer weist daher zusätzlich zu dem Schraubverschluß eine Siegelkappe mit eigener Dichtung auf, die über das verschlossene Spundloch faßt und unterhalb von dessen Rand durch Einbiegen gesichert wird. Zu diesem Zweck dienen Verschleißwerkzeuge der eingangs genannten Art.

Diese weisen eine größere Zahl von Kipphebeln auf, die konzentrisch um die Betätigungsachse vorgesehen sind und mit ihrem Arbeitsende die Siegelkappe umfassen. Mit einer in Achsrichtung betätigten konischen Betätigungsfläche werden die Hebel derart betätigt, daß die Arbeitsenden zusammengedrückt werden und mit entsprechend geformten Flächenstücken allseitig umfassend die Siegelkappe zusammendrücken und somit auf dem Spundloch des Fasses festklemmen. Nach Rückziehen der konischen Betätigungsfläche werden die Hebel unter Federkraft wieder gespreizt und geben die Siegelkappe frei.

Der Stand der Technik bei Werkzeugen der gattungsgemäßen Art ergibt sich aus der DE-PS 11 12 420. Bei dieser Konstruktion sind die Hebel an ihrem dem Arbeitsende abgewandten Ende kippbar auf einer quer zur Achse stehenden Betätigungsplatte gelagert und werden am Arbeitsende, das gleichzeitig als Betätigungsende dient, von außen mit einer sich in Betätigungsrichtung erweiternden konischen Fläche zusammengedrückt. Arbeitsende und Betätigungsende der Hebel fallen bei dieser Konstruktion also im wesentlichen zusammen.

Aus kinematischen Gründen weist diese bekannte Konstruktion erhebliche Nachteile auf. Auch bei sorgfältiger Wartung und insbesondere Schmierung neigt diese Konstruktion zu häufigem Klemmen. Für wartungsfreien automatischen Betrieb, beispielsweise zum Abfüllen hochgefährlicher oder explosiver Flüssigkeiten, ist dieses Werkzeug also weniger gut geeignet. Außerdem ist der Betätigungshub sehr kurz. Es müssen daher hohe Betätigungskräfte aufgebracht werden, was im Falle der genannten bekannten Konstruktion zwei parallel arbeitende großflächige Pneumatikzylinder erfordert. Der kurze Betätigungshub erschwert eine Funktionsüberwachung. Schließlich ist von Nachteil, daß bei dieser bekannten Konstruktion sehr große Gehäuseteile den Betätigungshub mitmachen müssen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Werkzeug der eingangs genannten Art zu schaffen, das sich durch einfachere Konstruktion und größere Zuverlässigkeit auszeichnet.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Kennzeichnungsteiles des Anspruches 1 gelöst.

Bei der zitierten bekannten Konstruktion sind die Hebel einarmig ausgebildet, werden also am Arbeitsende betätigt. Bei der erfindungsgemäßen Konstruktion dagegen sind die Hebel im mittleren Bereich kippend abgestützt und bilden zweiarmig am einen Ende das nach außen betätigte Betätigungsende und am anderen Ende das nach innen arbeitende Arbeitsende aus. Die kinematischen Voraussetzungen sind bei dieser Konstruktion erheblich günstiger. Insbesondere wird jede Klemmgefahr vermieden. Der Konuswinkel kann sehr flach gehalten sein, so daß sich ein langer Betätigungshub ergibt. Daher sind die Betätigungskräfte klein, und es ergeben sich aufgrund des langen Hubes gute Möglichkeiten der Überwachung des Arbeitsspiels. Weiterhin ist von Vorteil, daß sowohl die Hebel als auch das Gehäuse in Betätigungsrichtung feststehen und der Betätigungshub nur vom Konus und seinen Betätigungsorganen ausgeübt wird. Die bewegten Massen sind daher erheblich kleiner als bei der bekannten Konstruktion. Das erfindungsgemäße Werkzeug kann bei sehr hoher Funktionssicherheit einfacher und kostengünstiger konstruiert werden.

Vorteilhaft sind dabei die Merkmale des Anspruches 2 vorgesehen. Auf diese Weise leisten die Abstützstellen sowohl die Kippabstützung für die Hebel als auch deren Fixierung in Achsrichtung. Zusätzliche Mittel zur Fixierung werden eingespart.

Vorteilhaft sind dabei die Merkmale des Anspruches 3 vorgesehen. Diese Konstruktion zeichnet sich durch große Einfachheit und Funktionssicherheit aus.

Vorteilhaft sind dabei die Merkmale des Anspruches 4 vorgesehen. Bei geteilter Ringnut ist die Montage der Konstruktion sehr einfach. Die im Achsschnitt im wesentlichen sektorförmig ausgebildeten Hebel können auf diese Weise spielfrei sich berührend ausgebildet werden, so daß sie ohne zusätzliche Sicherungsmittel unverlierbar gehalten sind.

Dabei sind vorteilhaft die Merkmale des Anspruches 5 vorgesehen. Auf diese Weise können die kippenden Teile der Hebel sich ohne Klemmgefahr mit Spiel zueinander bewegen. Nur im Bereich der Kippachse der Hebel, in denen Spiel nicht erforderlich ist, berühren sie sich und sind auf diese Weise auf dem Umfang exakt justiert.

Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruches 6 vorgesehen. Ein Pneumatikantrieb hat sich schon im Stand der Technik für derartige Werkzeuge bewährt, insbesondere zum Einsatz beim Füllen explosiver Medien.

Dabei sind vorteilhaft die Merkmale des Anspruches 7 vorgesehen. Gegenüber einseitig ge-

gen eine Rückstellfeder wirkenden Antrieben bietet der beidseitig wirkende Antrieb den Vorteil exakter Vor- und Rückstellung.

Vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruches 8 vorgesehen. Etwa ab dieser Hebelzahl werden die Siegelkappen derart verformt, daß in den Fugen zwischen den Hebeln keine Marken entstehen. Vorteilhaft liegt die Hebelzahl aber gemäß Anspruch 9 über 15.

In den Zeichnungen ist die Erfindung beispielsweise und schematisch dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Achsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Werkzeug,
- Fig. 2 und 3 in Ausschnittsdarstellung gemäß Fig. 1 Varianten der Kipphebelagerung und
- Fig. 4 einen der Hebel der Ausführungsform der Fig. 1 in Achsansicht.

Das in Fig. 1 dargestellte Werkzeug besitzt ein Gehäuse mit einer konzentrisch zu einer Betätigungsachse 12 angeordneten Zylinderwand 1, die an einem Ende von einer Querwand 2 verschlossen ist. Am anderen Ende der Zylinderwand 1 ist mit einer Trennfuge 3 ein Ring 4 angesetzt und mit nicht dargestellten Mitteln abnehmbar in dieser Position gehalten. In der Innenwand ist an der Trennfuge 3 eine Ringnut 5 ausgebildet.

Im Inneren der Zylinderwand 1 sind konzentrisch und im wesentlichen parallel zu der Betätigungsachse 12 eine Anzahl von Hebeln 6 angeordnet. Die Hebel 6 weisen auf ihrer Außenseite einen nach außen vorspringenden Flansch 7 auf, der, wie Fig. 1 zeigt, der Querschnittsform der Ringnut 5 angepaßt verrundet ist. Die Hebel sind jeweils mit ihrem Flansch 7 in der Ringnut gelagert.

Die Hebel erstrecken sich jeweils von der Position des Flansches 7 aus in beiden Richtungen zu Enden, von denen das der Querwand 2 des Gehäuses abgewandte Ende das Arbeitsende 8 darstellt, das auf der Innenseite, wie Fig. 1 zeigt, in bekannter Formgebung als Klemmwerkzeug ausgebildet ist, und zwar angepaßt an die gewünschte Klemmform der nicht dargestellten, mit dem Werkzeug zu verschließenden Siegelkappen.

Das gegenüberliegende Ende der Hebel 6 ist das Betätigungsende 9, an dem die Hebel kraftbeaufschlagt werden. Dazu weisen die Hebel am Betätigungsende 9 die in Fig. 1 dargestellten, nach innen weisenden Nocken 10 auf, die auf der äußeren Betätigungsfläche eines Konus 11 gleiten, der in der mit der Achse der Zylinderwand 1 zusammenfallenden Betätigungsachse 12 hin- und hergehend angetrieben ist.

Zum Antrieb des Konus 11 dient eine in der Betätigungsachse 12 liegende Kolbenstange 13 eines Kolbens 14, der in einem Zylinder 15 pneumatisch angetrieben ist. Der Zylinder 15 ist, wie Fig. 1

zeigt, in Achsverlängerung an die Querwand 2 des Gehäuses angesetzt und dort mit nicht dargestellten Mitteln befestigt, wobei die Kolbenstange 13 die Querwand 2 gleitend durchsetzt.

Der Kolben 14 wird in der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform von oben pneumatisch betätigt gegen eine Rückstellfeder 16. In bevorzugter Ausführungsform wird die Rückstellfeder 16 aber weggelassen und der Zylinder 15 zur beidseitigen pneumatischen Betätigung des Kolbens ausgebildet. Es können auch andere Antriebe für die Kolbenstange 13 vorgesehen sein, beispielsweise elektromagnetische Antriebe.

Fig. 1 zeigt innerhalb des Gehäuses 1, 2 rechts bzw. links der Betätigungsachse 12 zwei unterschiedliche Betriebsstellungen, und zwar auf der rechten Seite die unbetätigte Stellung bei hochgezogenem Konus 11 und auf der linken Seite die Betätigungsstellung bei abwärts geschobenem Konus 11.

Wie der Vergleich dieser beiden Darstellungen zeigt, wird bei Abwärtsbewegung des Konus 11, also während des Betätigungshubes in Richtung des Pfeiles 17, durch die konische Betätigungsfläche des Konus 11 auf die Nocken 10 der Hebel 6 eine radial nach außen wirkende Kraft ausgeübt. Da die Hebel im mittleren Bereich mit ihren Flanschen 7 in der Ringnut 5 abgestützt sind, bewegen sich ihre Arbeitsenden 8 nach innen und drücken von allen Seiten die in der Figur zur zeichnerischen Vereinfachung nicht dargestellte Siegelkappe zusammen.

Bei dem dargestellten, sehr flachen Konuswinkel des Konus 11 ergibt sich ein langer Hub für den betätigenden Kolben 14. Die Kraftübersetzung ist groß, so daß der Kolben entsprechend klein sein kann. Aufgrund des langen Hubes kann das Funktionsspiel des dargestellten Werkzeuges gut überwacht werden, beispielsweise zu Zwecken einer elektronischen Funktionsrückmeldung. Dazu kann beispielsweise am oberen Ende des Konus 11 eine Marke 18 vorgesehen sein, die von am Gehäuse befestigten Sensoren 19a und 19b überwacht wird, welche die Endlagen des Betätigungshubes anzeigen.

Auf der in Fig. 1 linken Seite ist die Betätigungsendstellung dargestellt, in der der Konus 11 seine unterste Stellung erreicht hat und die Arbeitsenden 8 der Hebel 6 bis in Endstellung radial zusammengedrückt sind. Anschließend wird der Konus 11 wieder in die auf der rechten Seite der Figur dargestellte Stellung zurückgezogen. Die Arbeitsenden 8 der Hebel können wieder radial auseinandergehen. Dazu ist rückstellende Federkraft erforderlich, die im dargestellten Ausführungsbeispiel von einer in Umfangsrichtung federnden Ringfeder 20 aufgebracht wird, die um die Betätigungsenden 9 der Hebel umlaufend in entsprechenden

Nuten der Hebel angeordnet ist.

Bei ihrer Kippbewegung machen die Hebel 6 an beiden Enden eine radiale Bewegung. Sie müssen daher an allen ihren Seitenflächenteilen, die eine Kippbewegung ausführen, gegenseitiges Spiel aufweisen, da sie bei Kippbewegung klemmen würden, wenn sie exakt im Querschnitt sektorförmig auf Teilung sitzen würden. Würden die Hebel aber in allen Seitenflächenteilen zueinander Spiel aufweisen, so könnten die Hebel aus dem Gehäuse 1, 2 herausfallen. Es wären zusätzliche Halterungsmaßnahmen, wie z.B. Sicherungsringe od.dgl. erforderlich. Um dies zu vermeiden, haben die Hebel vorteilhaft im wesentlichen die in Fig. 4 dargestellte Formgebung ihrer Seitenflächen, gesehen in Achsrichtung. Gestrichelt ist der Sektor dargestellt, in dem der dargestellte Hebel 6 liegt. Die Seitenflächen sind gegenüber den gestrichelten Sektorgrenzen eingezogen. Nur die Seitenflächen 21 des Flansches 7 reichen genau bis zur Sektorgrenze. Die Hebel liegen also mit diesen Seitenflächen 21 aneinander, im übrigen aber im Spielabstand zueinander.

Daher sind die Hebel unverlierbar ohne zusätzliche Sicherungen gehalten. Sie können allerdings in die Ringnut 5 nur gemeinsam eingelegt werden. Daher ist die Ringnut durch Abnehmen des Ringes 4 von der Zylinderwand 1 teilbar auszubilden.

In Fig. 2 ist eine Variante der Hebelabstützung dargestellt. Der Hebel 6' ist wiederum außen an der Zylinderwand 1' kippgelagert, und zwar ebenfalls mit einem Nut/Flansch-Lager. In kinematischer Umkehr ist aber der Flansch 7' als nach innen weisender Ringflansch an der Zylinderwand ausgebildet und die Nut 5' als Nut in der Außenseite des Hebels 6'.

In den Ausführungsformen der Fig. 1 und 2 wird mit dem Flansch nicht nur die Kippabstützung der Hebel 6, 6' bewirkt, sondern auch die Fixierung der Hebel in Richtung der Betätigungsachse 12. Durch diese Fixierung werden die Hebel verliersicher gehalten und gegen in Achsrichtung wirkende Kräfte gesichert.

Diese beiden Funktionen können auch konstruktiv getrennt werden, wie die Fig. 3 zeigt. An der Innenseite der Zylinderwand 1'' stützt sich der Hebel 6'' der dem der Fig. 1 vollständig entspricht, mit seinem Flansch 7'' ab. Eine Fixierung in Achsrichtung ist dort nicht vorgesehen. Diese wird an den Enden 8'', 9'' des Hebels 6'' durch Ringflansche 22 und 23 bewirkt, zwischen denen der Hebel in Achsrichtung gefangen ist.

Wie Figur 1 zeigt, ist eine größere Anzahl von Hebeln 6 vorgesehen. Auch bei den Ausführungsvarianten der Figuren 2 und 3 wären auf dem Umfang eine entsprechende größere Zahl von Hebeln 6' oder 6'' vorzusehen.

Die Hebel sollen mit ihrem Arbeitsende 8, das

auf der Innenseite in geeignet formgebender Weise ausgebildet ist, eine nicht dargestellte dünnwandige Siegelkappe auf dem Verschluß eines Fasses von allen Seiten radial andrücken. Dabei soll vermieden werden, daß in den Fugen zwischen den Hebeln Druckmarken auf der Oberfläche der Siegelkappe entstehen. Aus diesem Grund ist eine möglichst große Anzahl von Hebeln vorzusehen. Es sollten daher mindestens 10 Hebel auf dem Umfang angeordnet sein. Vorteilhaft sind mindestens 15 Hebel vorgesehen. Versuche mit 18 Hebeln haben sich als optimal erwiesen.

Patentansprüche

1. Werkzeug zum Verschließen von Siegelkappen für den Sicherheitsverschluß von Fässern, mit konzentrisch angeordneten, im wesentlichen parallel zur Betätigungsachse ausgerichteten Kipphebeln, die bei axialer Bewegung einer konischen Betätigungsfläche derart beaufschlagt werden, daß ihre Arbeitsenden entgegen spreizend wirkender Federkraft radial zusammengedrückt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsfläche auf einem sich in Betätigungsrichtung (17) verjüngenden Konus (11) angeordnet ist, der auf der Innenseite von Betätigungsenden (9) der Hebel (6, 6', 6'') gleitet, die zwischen Betätigungsende (9) und Arbeitsende (8) außen gegen ein ringförmig die Hebel umgebendes stationäres Gehäuse (1, 4) abgestützt und diesem gegenüber in Richtung der Achse (12) fixiert sind.
2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützstellen (7, 5; 7', 5') der Hebel (6, 6') in Richtung der Achse (12) fixierend ausgebildet sind.
3. Werkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützstellen aus einer Ringnut (5) im Gehäuse (1, 4) und in diese eingreifenden Flanschen (7) an den Hebeln (6) bestehen.
4. Werkzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1, 4) in der Ringnut (5) in Richtung der Achse (12) teilbar ausgebildet ist.
5. Werkzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß benachbarte Hebel (6) sich nur im Bereich der Flansche (7) in der Nut (5) berühren (Seitenflächen 21) und an den übrigen Seitenflächenteilen im Abstand liegen.
6. Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der

Konus (11) von einem in Achsverlängerung am Gehäuse (2) befestigten Pneumatikzylinder (15) angetrieben ist.

7. Werkzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (14) des Pneumatikzylinders (15) in beiden Richtungen beaufschlagbar ist. 5
8. Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens 10 Hebel (6, 6', 6'') vorgesehen sind. 10
9. Werkzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens 15 Hebel (6, 6', 6'') vorgesehen sind. 15

20

25

30

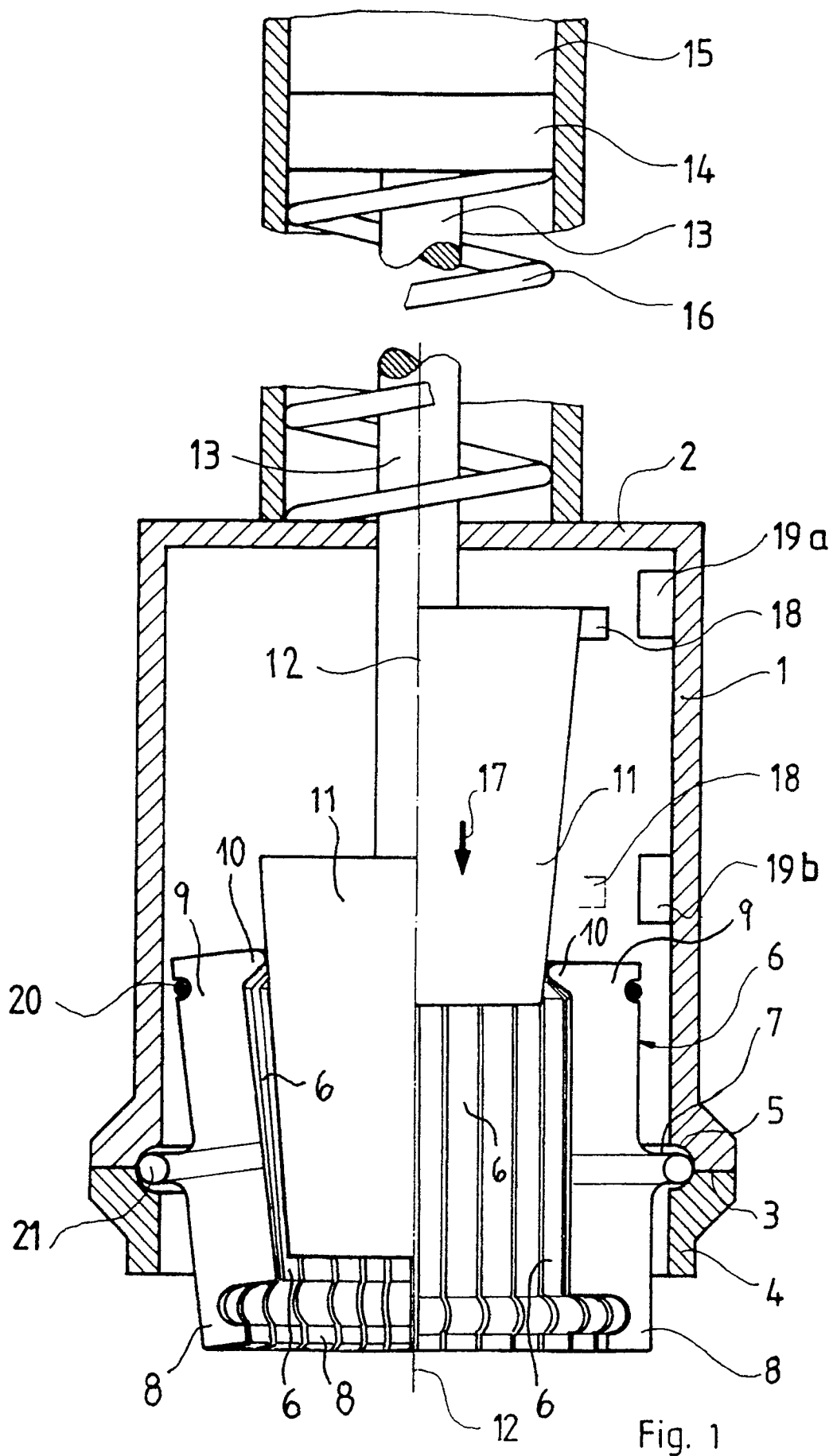
35

40

45

50

55



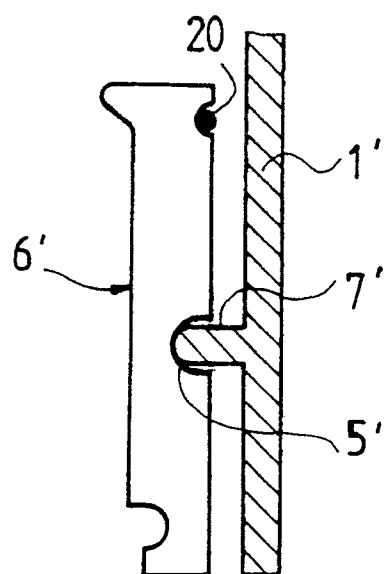


Fig. 2

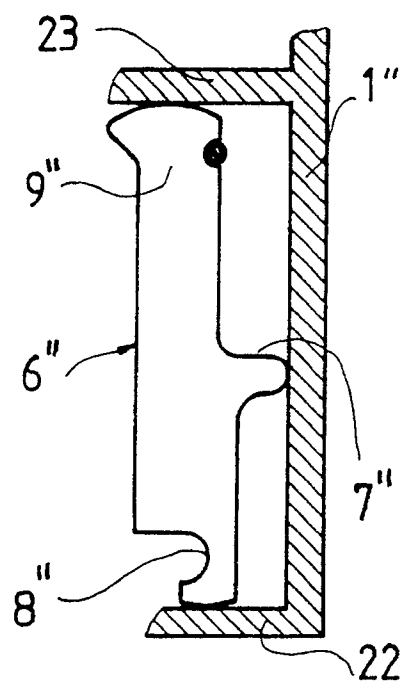


Fig. 3

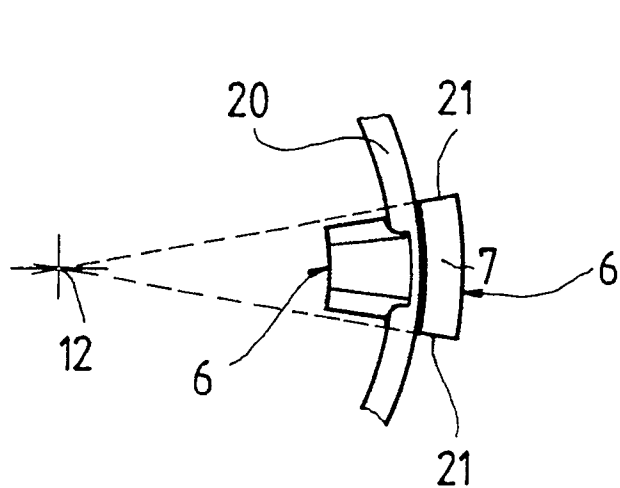


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 2313

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-2 749 003 (ZIMMERMANN) * Spalte 5, Zeilen 3-22; Abbildungen 4,5 *	1,2	B 67 B 3/14
Y		6-9	
A		3	

Y	DE-A-1 782 378 (EINZIGER-UNION-WERKE AG) * Seite 3, Absatz *	6,7	

Y,D	DE-B-1 112 40 (AMERICAN FLANGE & MANUFACTURING CO., INC.) * Abbildung 4 *	8,9	

X	CH-A-2 955 77 (MÜLLER-STROBEL) * Seite 2, Zeilen 15-34; Abbildungen *	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 67 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		28 Mai 91	
		Prüfer	
		MARTINEZ NAVARRO A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		-----	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			