

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 559 223 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93103598.4**

(51) Int. Cl.⁵: **B01L 3/02, G01F 11/02**

(22) Anmeldetag: **05.03.93**

(30) Priorität: **06.03.92 DE 9202990 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.09.93 Patentblatt 93/36

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE GB LI

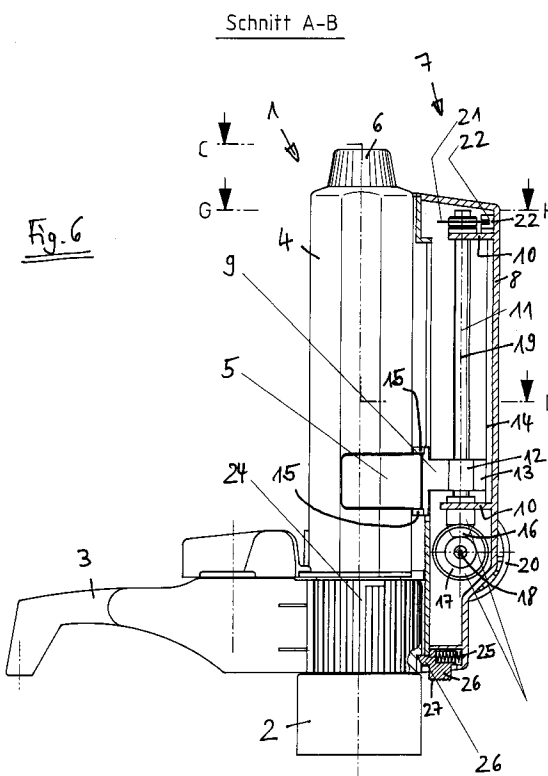
(71) Anmelder: **WALU-APPARATETECHNIK GMBH**
Lange Strasse 20
D-97877 Wertheim(DE)

(72) Erfinder: **Lutz, Walter**
Lange Strasse 20
W-6980 Wertheim-Grünenwört(DE)

(74) Vertreter: **Zinnecker, Armin, Dipl.-Ing.**
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
D-80538 München (DE)

(54) Aufsteckmodul für ein Flaschendosiergerät.

(57) Ein Flaschendosiergerät (1), zur Abgabe von Flüssigkeit aus einem Behälter besitzt einen Zylinder und einen darin längsverschieblich geführten Kolben. Um ein derartiges Flaschendosiergerät einfach und schnell in eine Bürette umrüsten zu können, ist ein Aufsteckmodul (7) mit dem Flaschendosiergerät lösbar verbindbar. Das Aufsteckmodul (7) besteht aus einem Gehäuse (8), in dem ein Mitnehmer (9) längsverschieblich geführt ist.



EP 0 559 223 A1

Die Erfindung betrifft ein Aufsteckmodul für ein Flaschendosiergerät und ein Flaschendosiergerät mit einem derartigen Aufsteckmodul.

Flaschendosiergeräte sind bereits allgemein bekannt. Das in der DE-OS 26 49 014 beschriebene Flaschendosiergerät besteht aus einem Gehäuse mit einem Ventilblock, der auf einen Behälter aufsetzbar ist, in dem sich die zu dosierende Flüssigkeit befindet. Mit dem Ventilblock ist ein Zylinder verbunden, in dem ein Kolben längsverschieblich gelagert ist. Durch eine Aufwärtsbewegung des Kolbens wird zunächst Flüssigkeit angesaugt. Durch die anschließende Abwärtsbewegung des Kolbens wird diese Flüssigkeit über eine Ausstoßkanüle abgegeben. In dem Ventilblock befinden sich ein Ansaugventil und ein Ausstoßventil, die das Ansaugen und das Abgeben der Flüssigkeit entsprechend steuern. Der Kolben ist mit einer den Zylinder übergreifenden Außenhülse verbunden. Die Einstellung des anzusaugenden und abzugebenden Flüssigkeitsvolumens erfolgt durch einen verstellbaren Anschlag. Bei einem Flaschendosiergerät der soeben erläuterten Art kann das zu dosierende Flüssigkeitsvolumen durch den beschriebenen Anschlag eingestellt werden. Es ist aber nicht möglich, das tatsächlich abgegebene Flüssigkeitsvolumen zu messen. Dies kann mit einer Kolbenbürette erreicht werden. Eine derartige Kolbenbürette ist beispielsweise in der DE-PS 35 01 909 beschrieben. Sie enthält einen Ventilblock zum Aufsetzen auf einen Behälter, der mit dem Zylinder der Kolbenbürette fest verbunden ist. In dem Zylinder ist ein Kolben zur dosierten Flüssigkeitsabgabe aus dem Behälter längsverschieblich geführt. Der Kolben ist zur Flüssigkeitsabgabe aus dem Behälter über ein durch einen Bedienungsknopf betätigbares Zahnrad und eine Zahnstange in dem Zylinder verschiebbar. Die Relativbewegungen zwischen Kolben und Zylinder werden gemessen. In Abhängigkeit hiervon können die jeweils aus dem Behälter abgegebenen Flüssigkeitsmengen auf einer elektronischen Digitalanzeige abgelesen werden.

Aus der DE-OS 35 34 550 und der DE-OS 35 16 596 sind Flaschendosiergeräte bekannt, mit denen titriert werden kann. Das zum Titrieren dienende Zusatzgerät ist dabei mit einer Hülse verbunden, die ihrerseits mit dem Kolben verbunden ist und die den Zylinder übergreift. Dadurch wird das Zusatzgerät bei der Betätigung des Kolbens mit diesem mitbewegt. An dem Zusatzgerät sind Handräder vorgesehen, durch die der Kolben betätigt werden kann. Diese Handräder machen die Kolbenbewegung mit und belasten dadurch den Kolben. Ferner wird dadurch die Genauigkeit der Messung beeinflusst und beeinträchtigt. Der Ablesewinkel, mit dem das dosierte Flüssigkeitsvolumen abgelesen wird, ändert sich mit der der Kolbenbewegung folgenden Bewegung des Zusatzgeräts. Fer-

ner stützt sich der Antrieb für die Hülse am Zylinder ab, was ebenfalls nachteilig ist.

Aus der DE-OS 19 09 540 und der DE-OS 37 30 010 sind Büretten bekannt, mit denen titriert werden kann und das titrierte Flüssigkeitsvolumen gemessen und angezeigt werden kann. Beim Titrieren wird eine zunächst unbestimmte Flüssigkeitsmenge abgegeben und gemessen. Dies ist beispielsweise dann erforderlich, wenn eine Flüssigkeit einem anderen Medium zugegeben werden muß, bis eine bestimmte Reaktion erfolgt, beispielsweise bis ein Farbumschlag erreicht ist, bis ein bestimmter pH-Wert erreicht ist oder ein sonstiger chemischer oder physikalischer Wert. Sobald diese Reaktion aufgetreten ist, wird der Titriervorgang beendet und das abgegebene Flüssigkeitsvolumen gemessen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Möglichkeit zu schaffen, mit der ein Flaschendosiergerät einfach und schnell in eine Bürette umrüstbar ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein Aufsteckmodul für ein Flaschendosiergerät, bestehend aus einem Gehäuse, das mit dem Flaschendosiergerät lösbar verbindbar ist und in dem ein Mitnehmer verschieblich, vorzugsweise längsverschieblich geführt ist. Um aus dem Flaschendosiergerät eine Bürette zu machen, wird das erfindungsgemäße Aufsteckmodul mit dem Flaschendosiergerät verbunden. Insbesondere wird das Aufsteckmodul bzw. dessen Gehäuse mit dem Gehäuse bzw. dem Ventilblock des Flaschendosiergeräts verbunden, also mit einem Teil des Flaschendosiergeräts, der sich bei der Bewegung des Kolbens nicht mitbewegt, wodurch die mit dem aus der DE-OS 35 34 550 bekannten Gerät verbundenen Nachteile vermieden werden. Der Mitnehmer des Aufsteckmoduls greift in einen Betätigungsteil bzw. Einstellschieber ein, der mit dem Kolben des Flaschendosiergeräts verbunden ist. Vorzugsweise ist der Betätigungsteil bzw. Einstellschieber mit dem Außenmantel des Flaschendosiergeräts verbunden, wobei der Außenmantel des Flaschendosiergeräts den Zylinder des Flaschendosiergeräts übergreift und mit dem Kolben verbunden ist. Die Verbindung des Aufsteckmoduls mit dem Flaschendosiergerät kann wieder gelöst werden.

Durch das erfindungsgemäße Aufsteckmodul kann ein Flaschendosiergerät einfach und schnell in eine Bürette umgerüstet werden. Die auf diese Weise geschaffene Bürette hat den weiteren Vorteil, daß sie sterilisierbar ist. Zu diesem Zweck wird das Aufsteckmodul einschließlich einer etwaigen mit diesem verbundenen Elektronik entfernt. Das Flaschendosiergerät kann dann sterilisiert werden. Anschließend kann das Aufsteckmodul erneut mit dem Flaschendosiergerät verbunden werden, um dadurch wiederum eine Bürette zu schaffen.

Wenn das Aufsteckmodul mit dem Flaschendosiergerät verbunden ist, steht der Mitnehmer des Aufsteckmoduls mit dem entsprechenden Betätigungsteil bzw. Einstellschieber des Flaschendosiergeräts in Wirkverbindung, beispielsweise dadurch, daß der Mitnehmer in das Betätigungsteil bzw. den Einstellschieber eingreift. Im allgemeinen führt das Betätigungsteil bzw. der Einstellschieber des Flaschendosiergeräts eine Längsbewegung aus, so daß auch der Mitnehmer des Aufsteckmoduls eine entsprechende Längsbewegung ausführen muß. Es ist aber auch möglich, daß das Betätigungsteil des Flaschendosiergeräts eine Drehbewegung ausführt. Dann muß auch der Mitnehmer des Aufsteckmoduls eine entsprechende Drehbewegung ausführen können.

Das erfindungsgemäße Aufsteckmodul ist insbesondere dann vorteilhaft anwendbar, wenn der Kolben des Flaschendosiergeräts mit einer Hülse verbunden ist, die vorzugsweise den Zylinder des Flaschendosiergeräts übergreift. Das Betätigungsteil bzw. der Einstellschieber des Flaschendosiergeräts kann längsverschieblich und arretierbar sein. Insbesondere kann das Betätigungsteil bzw. der Einstellschieber des Flaschendosiergeräts ein vorzugsweise verstellbarer Anschlag für den Kolbenhub des Flaschendosiergeräts sein.

Die Erfindung schafft die Möglichkeit, ein Flaschendosiergerät auf zwei verschiedene Weisen zu betreiben: Zum einen kann der bei dem Flaschendosiergerät normalerweise vorgesehene Dosierbetrieb durchgeführt werden. Durch einen vorzugsweise verstellbaren Anschlag wird das abzugebende Flüssigkeitsvolumen eingestellt, also vorgegeben, und dann abgegeben. Zum anderen kann das Aufsteckmodul mit dem Flaschendosiergerät verbunden werden. Dann ist aus dem Flaschendosiergerät eine Bürette geworden, mit der titriert werden kann. Im allgemeinen wird dabei das abgegebene und gemessene Flüssigkeitsvolumen durch eine geeignete Anzeigeeinrichtung auch angezeigt.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Vorzugsweise ist eine Meßeinrichtung zum Messen des Verschiebewegs des Mitnehmers vorgesehen. Im allgemeinen ist mit dieser Meßeinrichtung auch eine Anzeigeeinrichtung zum Anzeigen des Verschiebewegs des Mitnehmers verbunden. Mit dem Verschiebeweg des Mitnehmers wird auch der Verschiebeweg des Kolbens und damit das abgegebene Flüssigkeitsvolumen gemessen und angezeigt. Wenn der Mitnehmer keine Längsbewegung, sondern eine Drehbewegung durchführt, wird der Drehwinkel des Mitnehmers und damit der Verschiebeweg des Kolbens und damit auch das abgegebene Flüssigkeitsvolumen gemessen und angezeigt.

In dem Gehäuse des Aufsteckmoduls kann eine Gewindespindel drehbar gelagert sein, in die eine mit dem Mitnehmer verbundene Gewindemutter eingreift. Die Gewindemutter kann mit dem Mitnehmer einstückig verbunden sein. Durch eine Drehung der Gewindespindel wird die Gewindemutter und mit ihr der Mitnehmer in Längsrichtung bewegt, wodurch auch der Kolben verschoben wird.

Vorzugsweise weist die Gewindespindel ein erstes Kegelrad auf, in das ein zweites Kegelrad eingreift. Durch eine Drehung des zweiten Kegelrades wird das erste Kegelrad und mit ihm die Gewindespindel gedreht. Die Drehachse des zweiten Kegelrades verläuft vorzugsweise rechtwinklig zur Drehachse des ersten Kegelrades und damit auch zur Drehachse der Gewindespindel.

Das zweite Kegelrad kann mit einem Handrad und/oder mit einem Motor verbunden sein.

Vorzugsweise weist die Gewindespindel einen Drehgeber auf, der von einem mit dem Gehäuse des Aufsteckmoduls verbundenen Abtaster abtastbar ist. Auf diese Weise kann besonders einfach und zuverlässig die Drehung der Gewindespindel und damit die Hubstrecke des Kolbens gemessen werden.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse des Aufsteckmoduls Rastelemente, vorzugsweise Vorsprünge, zur lösbaren Verrastung mit entsprechenden Rastelementen, vorzugsweise Nuten, des Flaschendosiergeräts aufweist.

Die Erfindung betrifft ferner ein Flaschendosiergerät zur Abgabe von Flüssigkeit aus einem Behälter mit einem darin längsverschieblich geführten Kolben. Das Flaschendosiergerät weist im allgemeinen auch ein Gehäuse mit einem Ventilblock auf, in dem sich eine Ansaugleitung und eine Abgabelleitung (Druckleitung) befinden sowie ein Saugventil und ein Druckventil. Mit dem Kolben kann ein Betätigungsteil verbunden sein, das vorzugsweise längsverschieblich und arretierbar ist und auf diese Weise einen vorzugsweise verstellbaren Anschlag bilden kann. Gemäß der Erfindung ist ein derartiges Flaschendosiergerät durch ein erfindungsgemäßes Aufsteckmodul gekennzeichnet.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend an Hand der beigefügten Zeichnung im Einzelnen beschrieben. In der Zeichnung zeigt:

- Fig. 1: ein Aufsteckmodul für ein Flaschendosiergerät in einer Vorderansicht,
- Fig. 2: das in Fig. 1 gezeigte Aufsteckmodul in einer Seitenansicht,
- Fig. 3: ein Flaschendosiergerät in einer Seitenansicht,
- Fig. 4: das in Fig. 3 dargestellte Flaschendosiergerät in Verbindung mit dem Aufsteckmodul nach den Figuren 1 und

- 2,
 Fig. 5: einen Schnitt längs der Linie E-F in
 Fig. 4,
 Fig. 6: das in Fig. 4 dargestellte Flaschendo-
 siergerät mit aufgestecktem Aufsteck-
 modul in einer Ansicht von hinten,
 teilweise im Schnitt (längs der Linie
 A-B in Fig. 8),
 Fig. 7: einen Schnitt längs der Linie G-H in
 Fig. 6 und
 Fig. 8: einen Schnitt längs der Linie C-D in
 Fig. 6.

Das insgesamt mit dem Bezugszeichen 1 ver-
 sehene Flaschendosiergerät besteht aus einem
 Ventilblock 2, der mit einer Ausstoßkanüle 3 ver-
 sehen ist, und einem nach oben weisenden Zylinder,
 in dem ein Kolben längsverschieblich geführt ist.
 Der Kolben ist mit einer Außenhülse 4 verbunden,
 die den Zylinder übergreift. Am Außenmantel der
 Außenhülse 4 befindet sich ein Einstellschieber 5,
 der über den Außenumfang der Außenhülse 4 hin-
 ausragt. Die Außenhülse 4 ist an ihrem oberen
 Ende mit einem Drehknopf 6 vorzugsweise einstück-
 lig verbunden.

Das insgesamt mit 7 bezeichnete Aufsteckmo-
 dul besitzt ein Gehäuse 8, das mit dem Flaschen-
 dosiergerät 1 lösbar verbindbar ist. In dem Gehäu-
 se 8 ist ein Mitnehmer 9 längs verschieblich ge-
 führt. Das Gehäuse 8 besitzt parallele, beabstan-
 dete Lagerböcke 10, in denen eine Gewindespindel
 11 drehbar gelagert ist. In die Gewindespindel 11
 greift eine Gewindemutter 12 ein, die mit dem
 Mitnehmer 9 verbunden ist. Der Mitnehmer 9 weist
 eine Verlängerung 13 auf, die in die von zwei
 beabstandeten, parallelen Vorsprüngen 14 gebilde-
 te Nut eingreift, wodurch die Verlängerung 13 und
 damit der Mitnehmer 9 gegen Verdrehen gesichert
 und zuverlässig geführt ist. An seinem der Verlän-
 gerung 13 gegenüberliegenden Ende besitzt der
 Mitnehmer 9 zwei beabstandete Vorsprünge 15,
 die den Außenmantel der Außenhülse überragen-
 den Teil des Einstellschiebers 5 erfassen.

Die Gewindespindel 11 besitzt an ihrem unteren
 Ende unterhalb des unteren Lagerbocks 10 ein
 erstes, mit der Gewindespindel 11 fluchtendes Ke-
 gelrad 16, das in ein zweites Kegelrad 17 eingreift,
 dessen Drehachse 18 rechtwinklig zur Drehachse
 19 des ersten Kegelrades 16 und damit auch der
 Gewindespindel 11 verläuft. Das zweite Kegelrad
 17 ist mit auf beiden Seiten des Gehäuses 8 vor-
 gesehene Handrädern 20 verbunden. Statt der
 Handräder 20 oder zusätzlich zu diesen kann ein in
 den Zeichnungen nicht dargestellter Motor, vor-
 zugsweise ein Elektromotor, zum Antrieb des zweiten
 Kegelrades 17 vorhanden sein.

Die Gewindespindel 11 weist an ihrem oberen
 Ende oberhalb des oberen Lagerbocks 10 einen
 Drehgeber 21 auf, der von einem mit dem Gehäu-

se 8 verbundenen Abtaster 22 abtastbar ist. Der
 Drehgeber 21 kann als Rasterscheibe ausgestaltet
 sein. Ein Ausführungsbeispiel ist in der DE-OS 38
 18 531 angegeben. Der Abtaster 22 kann als
 Gabel-Lichtschranke ausgestaltet sein. Es ist aber
 auch möglich, andere Abtastelemente zu verwen-
 den, beispielsweise magnetische Abtastelemente.
 Die Drehwinkelerkennung kann durch Impulsabta-
 stung und -zählung erfolgen.

Das Gehäuse 8 besitzt an seinem unteren
 Ende als Vorsprünge 23 (Fig. 5) ausgebildete Rast-
 elemente zur lösbaren Verrastung mit als Nuten 24
 ausgebildeten Rastelementen, die im Bereich des
 Ventilblocks des Flaschendosiergeräts 1 vorgese-
 hen sind. Ferner ist am unteren Ende des Gehäu-
 ses 8 eine durch eine Druckfeder 25 vorbelastete,
 axiale Sicherheitsraste 26 vorgesehen, die einen
 Vorsprung am unteren Ende des Ventilblocks des
 Flaschendosiergeräts 1 hintergreift und die an ih-
 rem unteren Ende eine aus dem Gehäuse 8 nach
 unten herausragende, geriffelte Griffleiste 27 auf-
 weist.

Das Aufsteckmodul 7 (Fig. 1 und 2) wird auf
 das Flaschendosiergerät 1 (Fig. 3) in der aus den
 Figuren 4 bis 8 ersichtlichen Weise aufgesteckt. Es
 ist in dieser Stellung durch die in die Nuten 24 des
 Flaschendosiergeräts 1 eingreifenden Vorsprünge
 23 des Aufsteckmoduls 7 gesichert (Fig. 5). Wäh-
 rend des Aufsteckens des Aufsteckmoduls 7 auf
 das Flaschendosiergerät 1 befindet sich der Ein-
 stellschieber 5 in der in Fig. 3 gezeigten Grundstel-
 lung. Der Einstellschieber 5 befindet sich also auf
 derselben Seite wie die Ausstoßkanüle 3. Er befin-
 det sich ferner in seiner untersten Stellung, ist also
 auf maximales Volumen eingestellt. Nach dem Auf-
 stecken des Aufsteckmoduls 7 wird die Außenhülse
 4 durch deren Drehknopf 6 um 180 Grad gedreht.
 Dann greift der Einstellschieber 5 zwischen die
 Vorsprünge 15 des Mitnehmers 9 spielfrei ein; die
 Verbindung zwischen dem Mitnehmer 9 und dem
 Einstellschieber 5 (und damit - über die Außenhül-
 se 4 - dem Kolben) ist hergestellt.

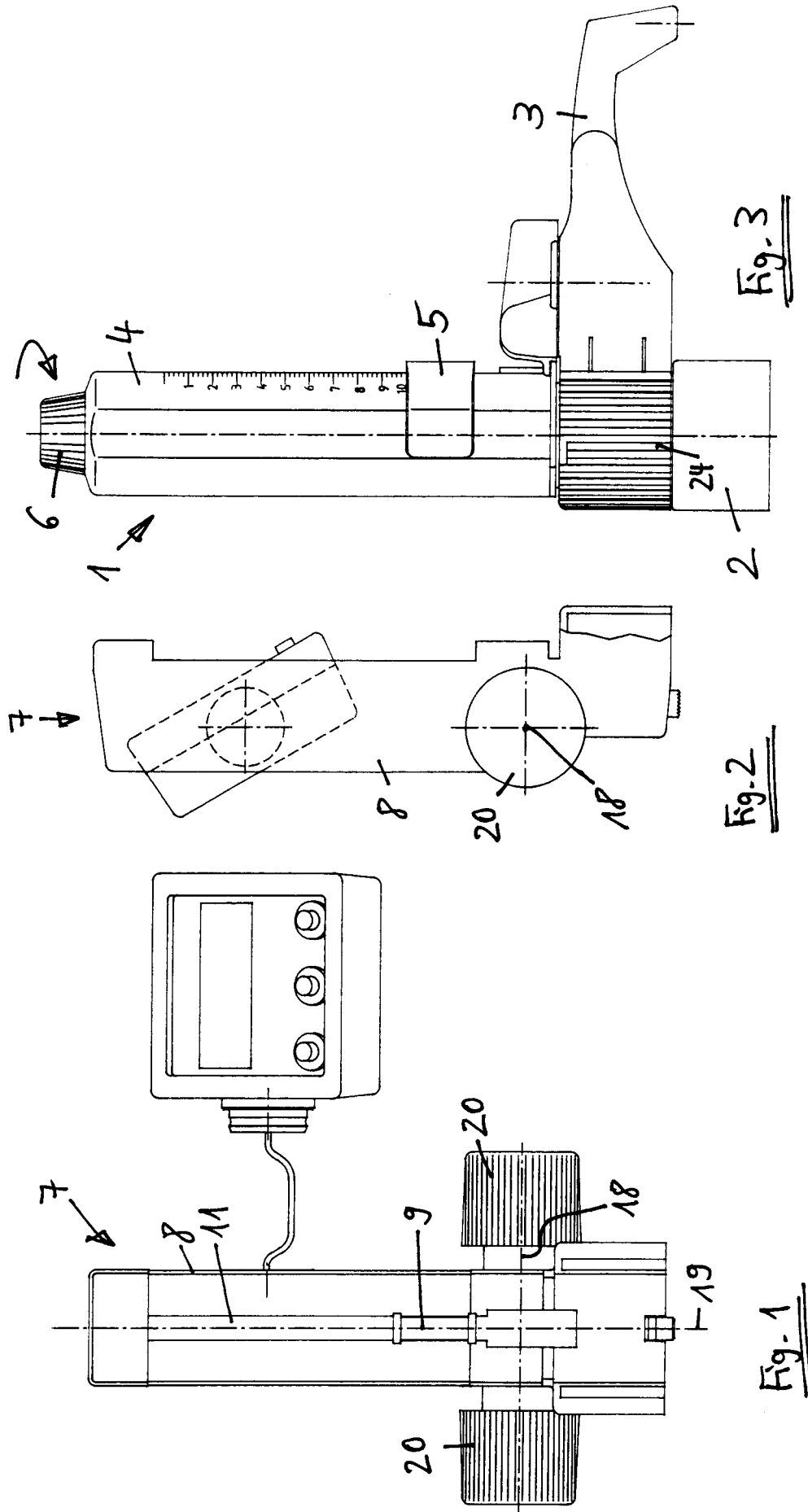
Über das von den Handrädern 20, das zweite
 Kegelrad 17, das erste Kegelrad 16, die Gewindes-
 pindel 11 und die Gewindemutter 12 gebildete Ge-
 triebe kann der Mitnehmer 9 und mit ihm der
 Einstellschieber 5 und der Kolben des Flaschendo-
 siergeräts axial bewegt werden. Durch den mit der
 Gewindespindel 11 verbundenen Drehgeber 21
 kann die Hubbewegung des Kolbens exakt gemes-
 sen und ausgewertet werden. Dies geschieht vor-
 zugsweise durch eine mit dem Drehgeber 21 und
 dem Abtaster 22 verbundene Elektronik. Die abge-
 gebene und gemessene Flüssigkeitsmenge kann
 vorzugsweise digital angezeigt werden.

Durch das neuerungsgemäße, als Aufsatzgerät
 (Zubehörgerät) ausgebildete Aufsteckmodul kann
 ein Flaschendosiergerät einfach und schnell zu ei-

ner Bürette umgerüstet werden. Ein weiterer damit verbundener Vorteil liegt darin, daß das Flaschendosiergerät, das auch als Flaschendispenser bezeichnet werden kann, autoklavierbar (sterilisierbar) ist. Zu diesem Zweck muß nur das Aufsteckmodul 7 von dem Flaschendosiergerät 1 wieder entfernt werden. Dies erfolgt dadurch, daß die axiale Sicherheitsraste 26 entgegen der Kraft der Druckfeder 25 durch einen Angriff an der Griffleiste 27 von dem Vorsprung an dem Ventilblock wegbewegt wird; das Aufsteckmodul 7 kann dann von dem Flaschendosiergerät 1 entfernt werden, indem die Verrastung zwischen den Vorsprüngen 23 und den Nuten 24 gelöst wird.

Patentansprüche

1. Aufsteckmodul (7) für ein Flaschendosiergerät (1), bestehend aus einem Gehäuse (8), das mit dem Flaschendosiergerät (1) lösbar verbindbar ist und in dem ein Mitnehmer (9) verschieblich, vorzugsweise längsverschieblich geführt ist.
2. Aufsteckmodul nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Meßeinrichtung zum Messen des Verschiebewegs des Mitnehmers.
3. Aufsteckmodul nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (8) eine Gewindespindel (11) drehbar gelagert ist, in die eine mit dem Mitnehmer (9) verbundene Gewindemutter (12) eingreift.
4. Aufsteckmodul nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindespindel (11) ein erstes Kegelrad (16) aufweist, in das ein zweites Kegelrad (17) eingreift, dessen Drehachse (18) vorzugsweise rechtwinklig zur Drehachse (19) des ersten Kegelrades (16) verläuft.
5. Aufsteckmodul nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Kegelrad (17) mit einem Handrad (20) und/oder mit einem Motor verbunden ist.
6. Aufsteckmodul nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindespindel (11) einen Drehgeber (21) aufweist, der von einem mit dem Gehäuse (8) verbundenen Abtaster (22) abtastbar ist.
7. Aufsteckmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (8) Rastelemente, vorzugsweise Vorsprünge (23), zur lösbaren Verrastung mit entsprechenden Rastelementen, vorzugsweise
8. Flaschendosiergerät zur Abgabe von Flüssigkeit aus einem Behälter mit einem Zylinder und einem darin längsverschieblich geführten Kolben, gekennzeichnet durch ein Aufsteckmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 7.
9. Flaschendosiergerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben mit einer den Zylinder übergreifenden Hülse (4) verbunden ist.



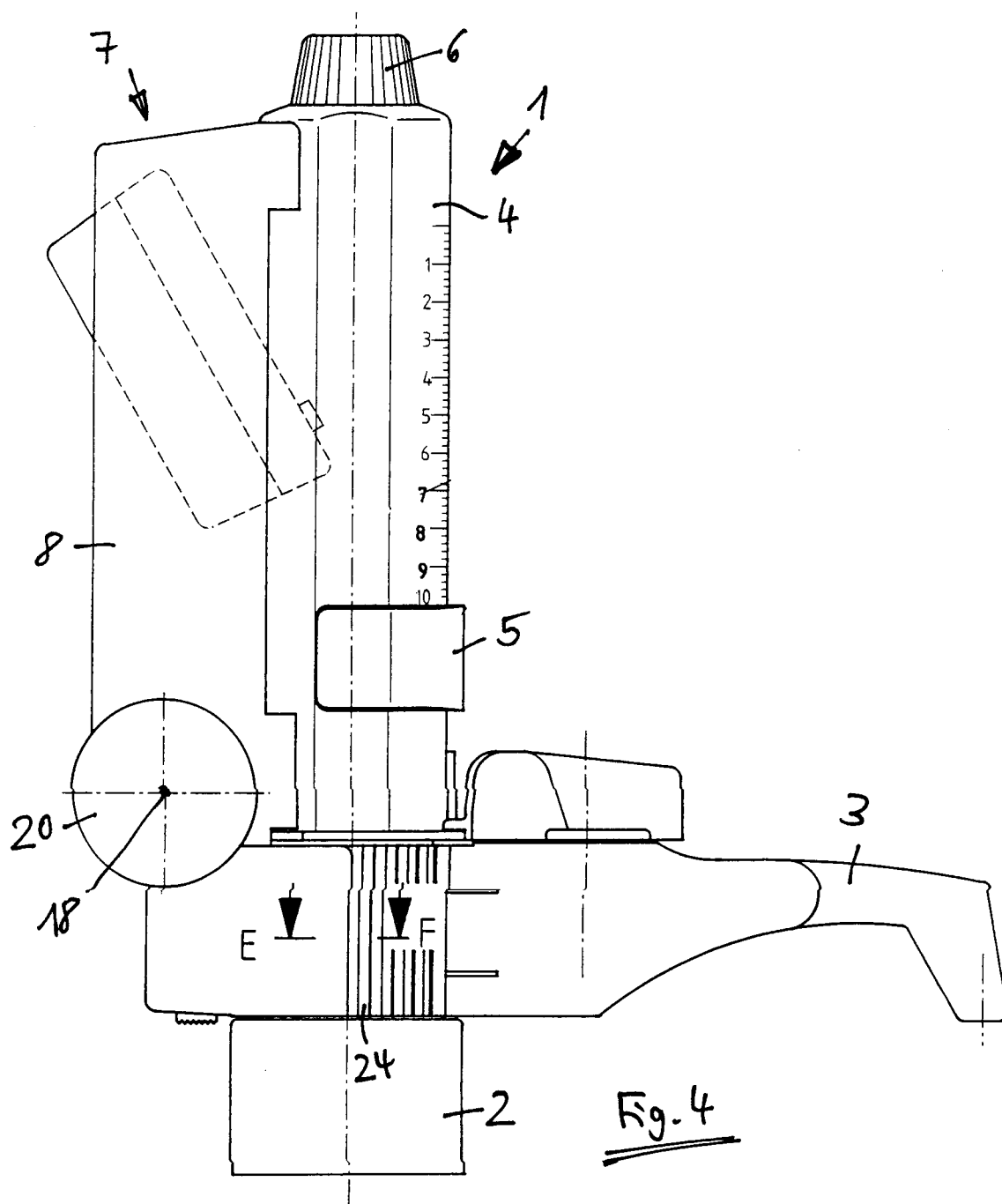


Fig. 4

Schnitt E-F

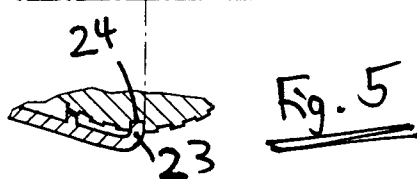
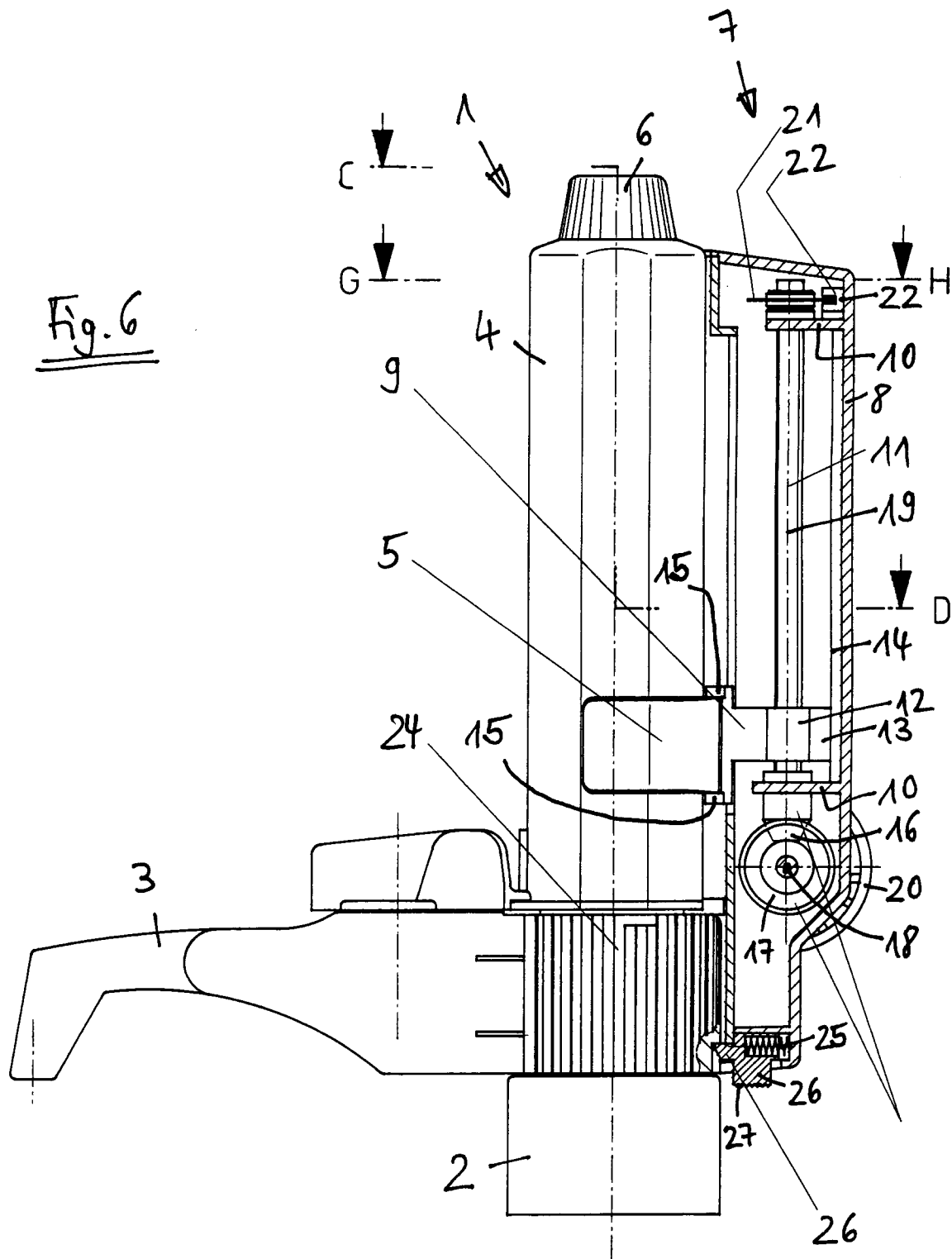


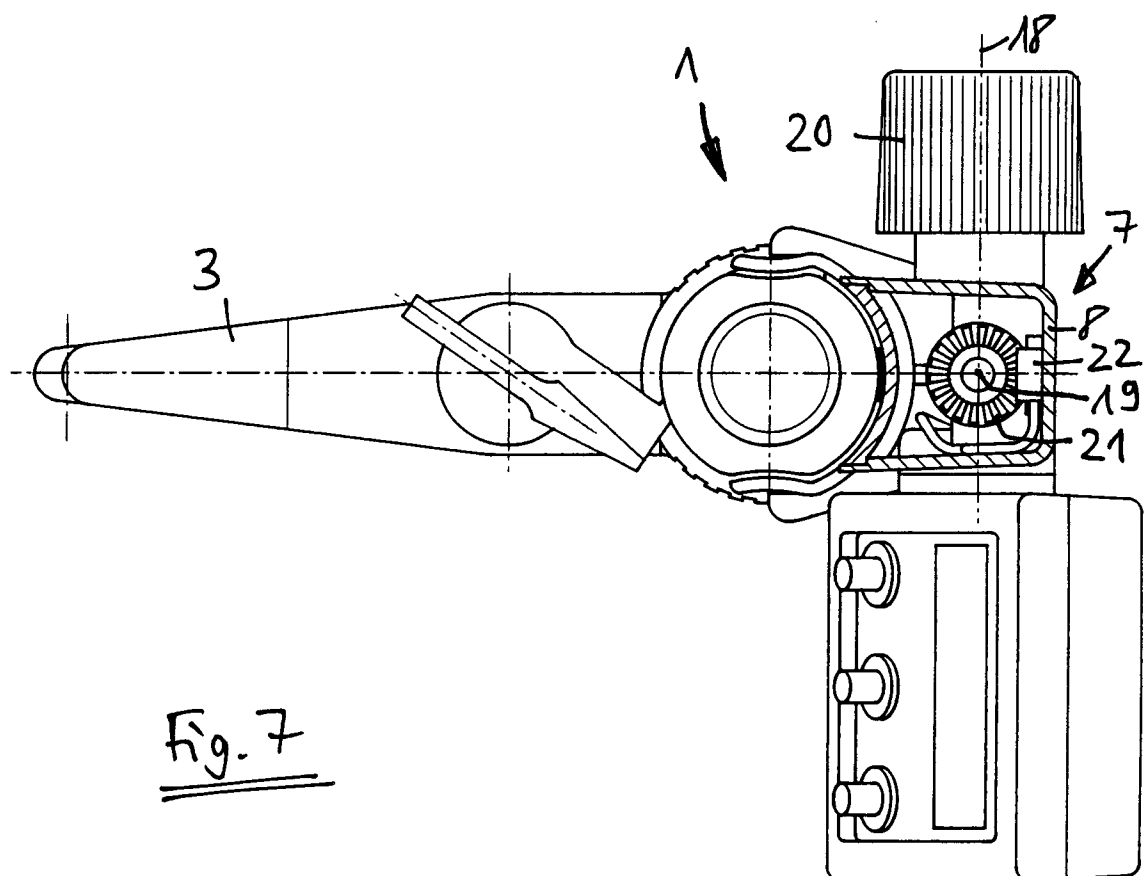
Fig. 5

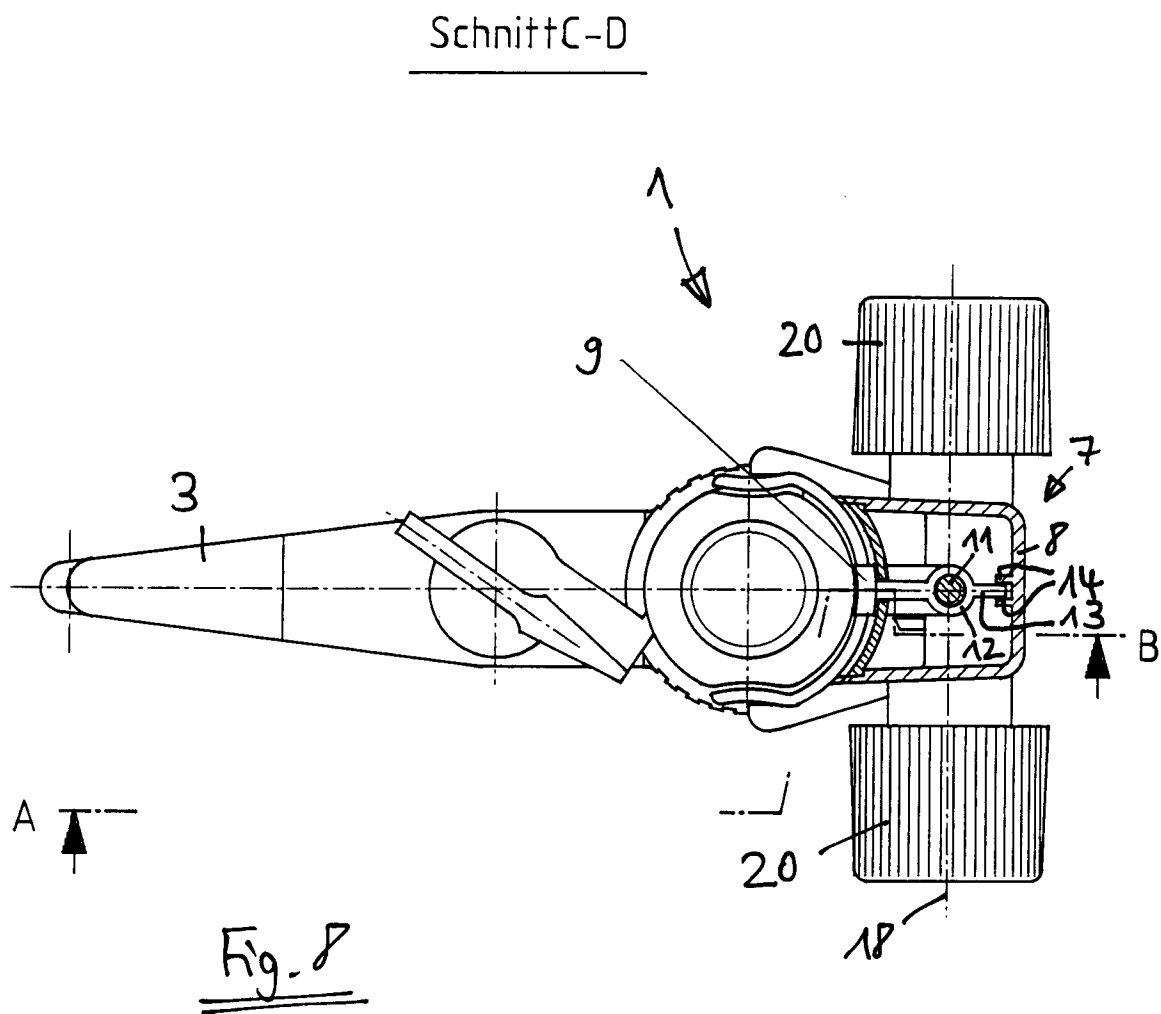
Schnitt A-B

Fig. 6



Schnitt G-H







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 3598

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,Y	DE-A-3 534 550 (WALTER GRAF U. CO. GMBH) * Seite 12, Zeile 4 - Seite 18, Zeile 3 * ---	1-3,6,8,9	B01L3/02 G01F11/02
Y	US-A-2 412 295 (SHAFFER) * Spalte 1, Zeile 37 - Spalte 3, Zeile 34 * ---	1-3,6,8,9	
D,A	DE-A-3 501 909 (WITEG-GLASGERÄTE HELMUT ANTLINGER KG) * Spalte 4, Zeile 57 - Spalte 6, Zeile 48 * ---	1-3,6,8,9	
A	EP-A-0 096 088 (RUDOLF BRAND GMBH & CO) * Seite 6, Zeile 17 - Seite 7, Zeile 15 * ---	1-3,6,8,9	
D,A	DE-A-1 909 540 (DIBBERN) * Seite 2, Zeile 3 - Seite 4, Zeile 11; Abbildungen 1,2 * -----	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B01L G01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18 JUNI 1993	Prüfer BINDON C.A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			