

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 621 140 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94105537.8**

(51) Int. Cl.⁵: **B43K 5/08, B43K 11/00,
B43L 25/04**

(22) Anmeldetag: **11.04.94**

(30) Priorität: **15.04.93 DE 9305635 U**
30.06.93 CH 1960/93

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.10.94 Patentblatt 94/43

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(71) Anmelder: **STORELIC AG**
Seestrasse 91
CH-6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder: **Die Erfinder haben auf ihre
Nennung verzichtet**

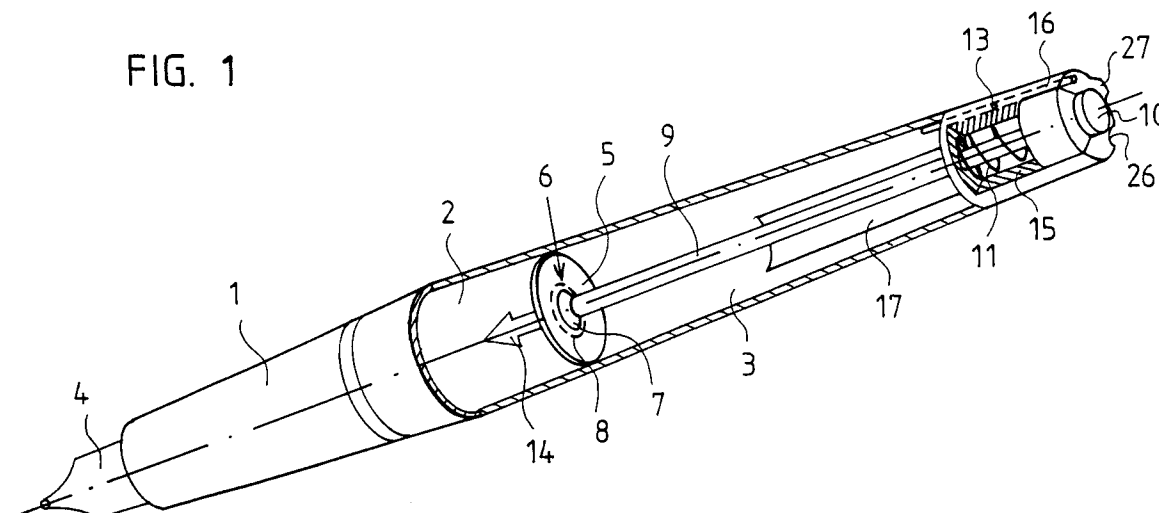
(74) Vertreter: **Haar, Lucas Heinz Jörn, Dipl.-Ing. et
al**
Dipl.-Ing. Lucas H. Haar
Dipl.-oec.troph. Gabriele Schwarz-Haar
Patentanwälte
Karlstrasse 23
D-61231 Bad Nauheim (DE)

(54) **Nachfüllbarer Flüssigkeitsschreiber und Nachfüllbehälter.**

(57) Ein nachfüllbarer Schreiber (1) hat einen Schreibtank (2) zur Versorgung der Schreibspitze (4) mit Schreibflüssigkeit. Er weist einen zusätzlichen Vorratstank (3) auf, von dem der Schreibtank (2) über eine als Ventil (6) wirkende Verbindung nachfüllbar ist. Der Vorratstank (3) ist von außen her über

ein Ventil mit einem zugehörigen Nachfüllbehälter nachfüllbar. Der Nachfüllbehälter weist eine Injektionsnadel mit Ventil auf, sowie Mittel zum unter Druck setzen der Schreibflüssigkeit in seinem Inneren.

FIG. 1



EP 0 621 140 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft einen nachfüllbaren Flüssigkeitsschreiber mit einem Schreibtank zur Versorgung der Schreibspitze mit Schreibflüssigkeit, sowie einen zugehörigen Nachfüllbehälter, welcher mit dem Flüssigkeitsschreiber in einem direkten funktionalen Zusammenhang steht. Der Schreibtank von Flüssigkeitsschreibern wird beim Schreiben allmählich geleert und im gleichen Volumen strömt Luft von außen in das Tankinnere. Wenn dieser Schreibtank leergeschrieben ist, kann er mit Schreibflüssigkeit nachgefüllt oder durch einen vollen Schreibtank in Form einer Patrone ersetzt werden. Geschrieben wird mit der Schreibspitze, die meist in Form einer Feder vorhanden ist, oder dann mit einem Roller im Falle zum Beispiels eines Tintenroller, oder mittels eines Schreibfilzes.

Die Technik solcher herkömmlicher Schreibgeräte ist mittlerweile sehr verfeinert, weist aber trotzdem einige Nachteile auf. Bei den Schreibgeräten mit nachfüllbaren Schreibtanks ist nämlich das Nachfüllen nach wie vor relativ umständlich. Das Schreibgerät muß mit der Schreibfeder oder mit dem Schreibfilz in die Schreibflüssigkeit eingetaucht werden. Danach muß am Schreibgerät mittels Drehen seines Endstückes ein im Innern angeordneter Saugkolben erst nach vorne verschoben und anschließend durch Drehen in umgekehrter Richtung nach hinten gezogen werden. Dabei entsteht im Schreibtank ein Unterdruck gegenüber der Atmosphäre und die Schreibflüssigkeit wird daher in den Schreibtank gesaugt beziehungsweise vom Atmosphärendruck in den Tank gedrückt. Während dieses Drehens am Endstück, wozu beide Hände nötig sind, muß die Feder oder der Schreibfilz ständig genügend tief in die Schreibflüssigkeit eingetaucht sein, damit nicht Luft angesaugt wird. Die Schreibflüssigkeit befindet sich in einem Nachfüllbehälter, meist in einem Glas mit Schraubdeckel. Wenn der Nachfüllbehälter nur noch wenig Schreibflüssigkeit enthält, wird das Nachfüllen problematisch, weil nicht mehr sichergestellt ist, daß die Schreibspitze hinreichend tief eingetaucht werden kann. Oft wird dann der Nachfüllbehälter irgendwie schief lagig hingestellt, zum Beispiel mit einer Seite des Bodenrandes des Behälterglases auf einer Zeitschrift aufliegend, damit sich die noch vorhandene Schreibflüssigkeit in einer Ecke sammelt und so noch genügend Eintauchtiefe geschaffen wird. Weil eine Hand das Schreibgerät halten muß und mit der anderen das Endstück gedreht wird, bleibt eigentlich keine Hand übrig, um den Nachfüllbehälter in der Schiefelage zu halten. Beim Fehlen einer geeigneten Erhöhung zum Auflegen einer Behälterrandseite behilft man sich nicht selten damit, daß das Nachfüllglas zwischen dem Handballen und dem kleinen Finger derjenigen Hand schief lagig eingeklemmt wird, welche gleich-

zeitig den Schreiber hält, während mit der anderen am Endstück gedreht wird. Weil diese Manipulation nicht einfach ist, besteht die Gefahr des Verschüttens des Nachfüllglas-Inhaltes, wenn dieses der Hand entgleitet. Weiter wird bei diesem Nachfüllprozedere mittels Aufsaugen aus einem Flüssigkeitsbehälter die Schreibfeder stets mit Schreibflüssigkeit verschmutzt und muß nach dem Abschluß des Nachfüllens mit einem Lappen gereinigt werden. Unterbleibt dies, so kann die Schreibflüssigkeit an der Feder eindicken und die Tintenkanüle, der sogenannte Tintenleiter, kann verstopfen. Man muß also einen Reinigungslappen oder ein Papiertaschentuch zur Hand haben. Wenn man beim Reinigen außerdem nicht vorsichtig ist, hat man bald einmal die Finger mit Schreibflüssigkeit verschmutzt. Insgesamt stellt das Nachfüllen eine ziemlich aufwendige und zeitraubende Manipulation dar, welche nicht so recht zu befriedigen vermag.

Es gibt zum Beispiel auch nachfüllbare Filzschreiber oder Markierstifte. Bei diesen kann der Schreiber in einen Nachfüllbehälter eingestellt werden, so daß seine Schreibspitze in die Nachfüllflüssigkeit eingetaucht ist. Die Nachfüllflüssigkeit diffundiert dann aufgrund der Saugfähigkeit eines die Flüssigkeit speichernden Tampons im Innern des Schreibers selbsttätig aufwärts in diesen Tampon. Das Nachfüllen dauert jedoch ein oder gar mehrere Stunden.

Im Falle eines Schreibgerätes mit Patronen-Schreibtank sind die Manipulationen zum Ersetzen der leergeschriebenen Schreibtanks entschieden einfacher. Allerdings muß hier das Schreibgerät auseinandergenommen werden. Die verbrauchte Patrone wird fortgeworfen und muß später entsorgt werden. Sie besteht aus einem Kunststoff und ihre Entsorgung trägt nicht gerade zum Umweltschutz bei. Immerhin handelt es sich bei diesen Patronen um alljährlich viele Millionen Stück, die im allgemeinen Haushaltsmüll landen.

Es gibt aber auch Schreibgeräte mit Patronen, die aus einer Nachfüllflasche nachgefüllt werden können. Vor allem bei Tuscheschreibern ist dieses System verbreitet. Die transparente Patrone muß hierzu vom Schreiber abgezogen werden und mit ihrer relativ kleinen Öffnung von wenigen Millimetern Durchmesser nach oben gehalten werden. Dann muß mit der anderen Hand die Nachfüllflasche gehalten werden und über eine Ausgußkanüle der Nachfüllflasche kann die Patrone befüllt werden. Oft bildet sich in der Patrone eine Blase, welche einen höheren Füllstand vortäuscht als dieser tatsächlich vorliegt. Um sicherzugehen, wird mit der Kanüle versucht, diese Blase zu zerstören. All diese Manipulationen stellen Feinarbeit dar und nicht selten kommt es daher zu Verschüttungen von Tusche und zum Verschmutzen der Finger.

Bei den herkömmlichen Schreibgeräten mit Schreibtank gibt es aber noch einen weiteren Problemkreis. Sie weisen nämlich eine nicht sehr große Schreibkapazität auf. Das daher allzu oft nötige Nachfüllen wird als Nachteil empfunden, weil damit ja jedesmal eine Schreibunterbrechung verbunden ist. Diese Unterbrechung wird manchmal gerade in den unliebsamsten Momenten nötig, bei Schülern zum Beispiel während eines Prüfungsdiktates oder etwa bei formellen Zeremonien während des Unterzeichnens von wichtigen Dokumenten.

Eine Vergrößerung des Schreibtanks zur Erhöhung der Schreibkapazität ist jedoch nicht ohne weiteres möglich, denn damit werden andere Probleme eingehandelt. Bei einem großen Tank entsteht mit zunehmender Entleerung eine relativ große Gasblase im Schreibtank. Diese dehnt sich bei Erwärmungen aus und setzt die Schreibflüssigkeit unter Druck, so daß mehr davon ausläuft als nötig ist. Der Schreiber kleckst dann. Bei starker Erwärmung kann sogar Schreibflüssigkeit ohne Zutun auslaufen. Das gleiche kann passieren, wenn man den Schreiber in ein Flugzeug mitnimmt, in welchem der Innendruck gegenüber dem zuvor im Schreibtank vorherrschenden Atmosphärendruck relativ rasch absinkt. Wenn der in einer Westentasche eingehängte oder in einer Damenhandtasche mitgeführte Schreiber aus diesem Grund ausläuft, kann dies eine sehr unangenehme Verschmutzung nach sich ziehen. Druck- und Temperaturschwankungen sind daher grundsätzlich problematisch und diese Effekte treten umso stärker zutage, je größer einerseits der Schreibtank ist und je weniger er gerade enthält.

Ein weiterer Problemkreis stellt die hydrostatische Drucksäule dar, welche von einem langen Tank gebildet wird. Während bei nahezu leerem Tank ein nur sehr geringer hydrostatischer Druck wirksam ist und die Schreibflüssigkeit aufgrund der Kapillarwirkung des Tintenleiters nachfließt, steigt dieser Druck bei einem Schreibtank, welcher sich über die ganze Länge eines Schreibstiftes erstreckt, auf das Mehrfache davon an. Die Feder kann dann die Flüssigkeit nicht mehr halten und der Schreiber kleckst. Aus diesem Grund funktioniert ein Schreiber mit einem Tank, der sich über die ganze Schreiberlänge erstrecken würde, kaum.

Der vorliegenden Erfindung wurde angesichts der erwähnten Probleme die Aufgabe zugrundegelegt, einen nachfüllbaren Flüssigkeitsschreiber zu schaffen, welcher einfacher nachfüllbar ist und die umweltbelastenden Schreibpatronen überflüssig macht. Weiterhin war es Aufgabe, einen Flüssigkeitsschreiber zu schaffen, der eine höhere Schreibkapazität aufweist, gegenüber Temperatur- und Druckschwankungen weniger empfindlich ist oder in einen Zustand bringbar ist, in welchem er von diesen Schwankungen unbeeinflusst ist, so daß

keine Schreibflüssigkeit ausläuft.

Diese Aufgabe wird gelöst von einem nachfüllbaren Schreiber mit einem Vorratstank zur Versorgung der Schreibspitze mit Schreibflüssigkeit, der sich dadurch auszeichnet, daß der Vorratstank von außen über ein Ventil mit einem zugehörigen Nachfüllbehälter nachfüllbar ist. Des weiteren kann erfindungsgemäß der Vorratstank zusätzlich zu einem Schreibtank im Schreiber vorhanden sein, wobei der Schreibtank über eine als Ventil wirkende Verbindung aus dem Vorratstank nachfüllbar ist.

Andererseits wird die Aufgabe gelöst von einem Nachfüllbehälter, der sich dadurch auszeichnet, daß er eine Injektionsnadel mit Einwegventil aufweist, sowie Mittel zum Unterdrucksetzen der Schreibflüssigkeit in seinem Innern.

Eine vorteilhafte Ausführung dieses Schreibers und des zugehörigen Nachfüllbehälters ist in den Zeichnungen dargestellt. Die Erfindung wird nachfolgend anhand dieser Zeichnungen im einzelnen beschrieben und es wird deren Funktion erläutert.

Es zeigt:

- Figur 1 den nachfüllbaren Schreiber teilweise aufgeschnitten;
- Figur 2 den zugehörigen Nachfüllbehälter;
- Figur 3 den nachfüllbaren Schreiber und den Nachfüllbehälter vor dem Zusammenstecken zum Nachfüllen;
- Figur 4 einen Längsschnitt durch die Injektionsnadel mit Nachfüll- und Entlüftungsbohrung;
- Figur 5 einen Kollektiv-Nachfüllbehälter für schulische Zwecke, montiert an einer Wand.

In Figur 1 ist der ganze Schreiber teilweise aufgeschnitten dargestellt. In seinem Gehäuse 1 enthält er einen Schreibtank 2. Die Schreibspitze wird hier von einer Schreibfeder 4 gebildet, die über einen sogenannten Tintenleiter in bekannter Weise vom Schreibtank 2 aus gespeist wird. Anstelle einer Feder kann aber auch ein Filz oder Roller als Schreibspitze vorhanden sein. Das besondere Merkmal dieses Schreibers ist nun, daß zusätzlich zum Schreibtank 2 ein gesonderter Vorratstank 3 im Schreiber vorhanden ist, von dem aus der Schreibtank 2 über eine als Ventil 6 wirkende Verbindung nachfüllbar ist. Dieser Vorratstank ist seinerseits von außen über ein Ventil 13 aus einem zugehörigen Nachfüllbehälter nachfüllbar. Zuerst wird nun auf den Schreiber im einzelnen eingegangen. Im hier gezeigten Beispiel ist der Schreibtank 2 wesentlich kleiner als der Vorratstank 3. Dies ist mit Absicht so gewählt, weil dadurch sichergestellt wird, daß der Schreibtank 2 von Temperatur- und Druckschwankungen nur wenig beeinflusst wird, da die sich beim Schreiben durch die in den Schreibtank nachströmende Luft bildende Luftblase stets relativ klein ist und daher keine Probleme verur-

sacht, die zum Klecksen führen könnten. Damit der Schreiber aber dennoch eine große Schreibkapazität bieten kann, weist er den gezeigten Vorratstank 3 auf, von welchem aus der Schreibtank 2 über eine als Ventil wirkende Verbindung nachfüllbar ist. Dieser separate Vorratstank 3 weist wesentlich mehr Volumeninhalt auf als der Schreibtank 2. Somit kann mit ihm der Schreibtank 2 mehrmals nachgefüllt werden. Um dieses Nachfüllen einfach zu ermöglichen, ist die als Ventil 6 wirkende Verbindung im gezeigten Beispiel durch eine Trennwand 5 verwirklicht, die einen Ventilsitz 8 aufweist, in welchem ein Ventilteller 7 dichtend sitzt, der von einer Ventilstange 9 getragen ist. Wenn das so gebildete Ventil 6 geschlossen ist, sind der Schreibtank 2 und der Vorratstank 3 dicht voneinander getrennt. Wird das Ventil 6 geöffnet, so stehen sie miteinander in Verbindung und die von ihnen enthaltene Flüssigkeit kann je nach Gefälle in beiden Richtungen durch das Ventil 6 strömen. In einer noch einfacheren Ausführung, bei welcher das Innere des Vorratstanks 3, wie auch in Figur 1 gezeigt, gegen das hintere Ende des Schreibers hin konisch zusammenläuft, könnte der Ventilteller auch selbst die Trennwand bilden, wobei sein Rand dann mit einer Gummidichtung in Form eines O-Rings versehen wäre, welcher an der Tankinnenwand dichtend anliegen würde. Das Ventil 6 wird in beiden Fällen so betätigt, daß die Ventilstange 9 etwas gegen die Schreibspitze 4 hin, wie mit dem Pfeil 14 angezeigt, verschoben wird. Der Ventilteller 7 wird somit aus seinem Ventilsitz 8 herausgehoben und öffnet die Verbindung zwischen dem Vorratstank 3 und dem Schreibtank 2. Die Ventilstange 9 trägt an ihrem hinteren Ende einen Betätigungsknopf 10. Um das Ende der Ventilstange 9 herum ist eine Druckfeder 11 angeordnet, welche in einer zum Schreiber ortsfesten Fassung 15 steckt. Mit ihrer Oberseite beaufschlagt diese Druckfeder 11 die Unterseite des Druckknopfes 10, welcher dann als Nachfüll-Druckknopf 10 dient. Die Ventilstange 9 ist dort, wo sie die Fassung 15 durchstößt, gegenüber dieser abgedichtet. Innerhalb des Randbereiches der Fassung 15 verläuft eine feine Kanüle 16 zum Nachfüllen des Vorratstanks 3. In diese Kanüle 16 ist ein Ventil in Form einer Gummimembran 13 eingebaut, die ein zentrales feines Loch aufweist. Diese Gummimembran 13 ist im entspannten Zustand, wenn keine Nadel im Loch steckt, dicht verschlossen, so daß die Kanüle 16 dichtend unterbrochen ist.

Nach der Befüllung des Vorratstanks 3, welche später noch im einzelnen beschrieben wird, bleibt der Schreibtank 2 vorerst immer noch leer. Um den Schreiber zum Schreiben betriebsbereit zu machen, wird jetzt auf den Nachfüll-Druckknopf 10 gedrückt, wonach das Ventil 6 zwischen Vorratstank 3 und Schreibtank 2 geöffnet wird und so-

gleich die Schreibflüssigkeit vom Vorratstank 3 in den Schreibtank 2 strömt und diesen füllt. Diese Befüllung des Schreibtanks 2 dauert bloß einige Sekunden. Danach wird der Druckknopf 10 wieder entlastet und das Ventil 6 zwischen dem Schreibtank 2 und dem Vorratstank 3 schließt. Jetzt ist der Schreiber betriebsbereit. Mit seinem Gebrauch wird der Schreibtank 2 nach und nach entleert, wobei das identische Volumen der ausströmenden Schreibflüssigkeit von einströmender Luft ersetzt wird. Weil der Schreibtank 2 aber relativ klein ist, gibt die entstehende Gasblase selbst bei größeren Temperatur- und Druckschwankungen in der Umgebungsluft zu keinen Problemen Anlaß. Sobald der Schreibtank 2 leergeschrieben ist, wird kurz auf den Nachfüll-Druckknopf 10 gedrückt und sogleich ist der Schreiber wieder betriebsbereit. Wird der Schreiber auf Reisen im Flugzeug mitgenommen, so kann sicherheitshalber in einer Lage des Schreibers mit der Schreibspitze nach oben auf den Druckknopf 10 gedrückt werden, wodurch die Schreibflüssigkeit im Schreibtank 2 augenblicklich in den Vorratstank zurückströmt. Dadurch wird sichergestellt, daß nichts aus der Schreibfeder 4 ausläuft, weil die Flüssigkeit dann gänzlich und sicher im Vorratstank 3 gelagert ist, welcher allseits dicht abgeschlossen ist. Um noch größere Sicherheit gegen ein mögliches Auslaufen von Tinte zu bieten, könnte der Schreiber auch mit einem manuell betätigbaren Entlastungsventil ausgerüstet sein, um einen unter extremen Bedingungen im bald leeren Vorratstank möglicherweise aufgebauten Überdruck abzulassen. Dieses Ventil könnte zum Beispiel kurzzeitig betätigt werden, indem der Druckknopf 10 gedrückt wird, wobei eine Entlastungsbohrung im Schreibergehäuse von einer Entlastungsleitung überstrichen würde, die ihrerseits mit dem Vorratstank 3 kommuniziert. Wenn diese Entlastungsbohrung mit der Entlastungsleitung kommuniziert, kann der Druck abgelassen werden. In die Entlastungsleitung kann ein Tampon eingebaut sein, welcher die Tinte gegenüber der Luft etwas zurückhält. Seitlich des Vorratstanks 3 weist der Schreiber ein Sichtfenster auf, durch welches der Füllstand im Vorratstank 3 einsehbar ist. Weil dieser Schreiber einen insgesamt viel größeren Tankinhalt als herkömmliche Füller aufweist, hat er eine entsprechend größere Schreibkapazität. Bei einer herkömmlichen Schreibergröße erreicht diese das Drei- bis Fünffache herkömmlicher Schreibkapazitäten.

Zum Befüllen des Vorratstanks 3 dient ein spezieller Nachfüllbehälter 20, wie er in Figur 2 dargestellt ist. Dieser Nachfüllbehälter 20 weist eine Injektionsnadel 21 auf, die vorteilhaft von einer schützenden Hülse 23 umschlossen ist, und deren Spitze von einer zurückschiebbaren Gummidichtung umschlossen ist. Der Nachfüllbehälter 20 weist im

übrigen Mittel auf, um die in ihm enthaltene Flüssigkeit unter Druck setzen zu können. Im gezeigten Beispiel ist der Nachfüllbehälter 20 aus Kunststoff gefertigt und bildet einen faltbaren Balg 22. Durch Zusammendrücken des Balges 22 wird der Druck im Innern erhöht. Die Innenwandung der Hülse 23 weist ein oder mehrere Längsrillen 25 oder Nuten 24 auf, die in entsprechende Längsnuten 26 oder Rillen 27 am Ende des Schreibers einpassen. Die Hülse 23 verhindert zudem, daß zum Beispiel Schüler dazu verleitet werden, den Nachfüllbehälter 20 als Spritzpistole zu verwenden, indem sie mit einem Finger die Gummidichtung zurückziehen und so die Nadel 21 freilegen, um dann gleichzeitig zu pumpen, wodurch die Tinte natürlich verspritzt werden könnte. Dank der Hülse 23 kann die Gummidichtung, welche im Nichtgebrauchszustand die Ausgießmündung an der Nadel 21 verschließt, nicht leicht zurückgeschoben werden, wodurch Tinte ausfließen könnte. Die Injektionsnadel 21 und die Hülse 23 sitzen zusammen auf einem aufschraubbaren Deckel 28, nach dessen Wegschrauben der Nachfüllbehälter seinerseits aus einem größeren Kanister nachfüllbar ist. Letztlich sind es entweder die Nachfüllbehälter selbst, welche im Laden gekauft werden, oder aber die Nachfüllbehälter können im Laden aus einem größeren Kanister nachgefüllt werden. Auch die Abgabe von ganzen Kanistern an Schulen usw. ist denkbar.

Figur 3 zeigt den Aufbau der Injektionsnadel 21 am Nachfüllbehälter 20 anhand eines Längsschnittes. Die Injektionsnadel 21 weist im Innern ihrer Spitze zwei getrennte Bohrungen auf, nämlich eine Bohrung 29 zur Führung der nachzufüllenden Flüssigkeit, welche von hinten zentral durch die Nadel führt und im vorderen Bereich seitlich in einen Längsschlitz 44 mündet. Durch die so gebildete Ausgießöffnung 44 kann die Tinte ausfließen. Eine weitere Bohrung geht von der Spitze der Nadel 21 aus und mündet in gleicher Weise in den Schlitz 32, welcher der Ausgießöffnung 44 gegenüberliegt. Diese Bohrung mit ihrem Mündungsschlitz 32 wirkt als Entlüftungsbohrung 45 zur Führung der im nachbefüllten Behälter verdrängten Luft. Die ganze Injektionsnadel 21 steckt in einem Führungsröhrchen 34. Diese Führungsröhrchen 34 bildet an seinem vorderen Rand eine innenliegende Schulter 36, an welcher eine von hinten eingesetzte Hülse 37 anliegt und gehalten wird. In dieser Hülse 37 sitzt eine Gummidichtung 33, die ihrerseits von einem Nippel 38 beaufschlagt ist. Diese Gummidichtung 33 weist auf der einen Seite eine radiale Entlüftungsbohrung 43 auf. Die Injektionsnadel 21 führt nun durch die zentrale Bohrung in der Gummidichtung 33 und hat einen stufenweise erweiterten Außendurchmesser. Auf der untersten Stufe 39 steht eine Druckfeder 40, die oben an der Schulter 41 am Nippel 38 ansteht. Wird die Nadelspitze 21

in die Nachfüllkanüle 16 am Schreiber 1 eingesteckt, so liegt die Gummidichtung 33 am Kanülenrand an. Wird dann der Behälter 20 weiter in Richtung zum Schreiber hin gedrückt, so wird die Injektionsnadel 21 gegen die Kraft der Druckfeder 40 durch die Gummidichtung 33 hindurch weiter nach vorne geschoben und durchstößt die Gummimembran 13 in der Nachfüllkanüle 16 des Schreibers 1. Dabei wird die Gummidichtung 33 über die Injektionsnadel 21 zurückgeschoben, indem die Hülse 37 und der Nippel 38 mit der darin gehaltenen Gummidichtung 33 innerhalb des Führungsröhrchens 34 nach hinten verschoben werden. Dadurch wird die seitliche Ausgießöffnung 44 der Bohrung 29 an der Injektionsnadel 21, der im entspannten Zustand der Feder von der Gummidichtung 33 dicht verschlossen wird, freigelegt, und Tinte kann aus dem Behälter 20 nachfließen. Gleichzeitig hat sich der Mündungsschlitz 32 der Bohrung 45 für die Entlüftung, welche von der Spitze der Injektionsnadel ausgeht und radial aus der Injektionsnadel führt, in die Position gegenüber der Entlüftungsbohrung 43 in der Gummidichtung 33 verschoben. Daher kann jetzt durch diese Bohrung 45 und ihren Mündungsschlitz 21 die infolge der nachgefüllten Tinte im Vorratstank 3 des Schreibers verdrängte Luft entweichen.

Wie das Nachfüllen in Bezug auf die nötigen Manipulationen vor sich geht, zeigt die Figur 4. Der Nachfüllbehälter 20 wird auf das Ende des Schreibers 1 aufgesteckt, indem die Hülse 23 mit ihren Rillen 24 oder Nuten 25 passend auf das ebenfalls mit Nuten 26 oder Rillen 27 versehene Ende des Schreibers 1 aufgesteckt wird. Beim weiteren Zusammenschieben des Nachfüllbehälters 20 und des Schreibers 1 findet die Gummidichtung 33, in welcher die Nadel 21 sitzt, mit ihrer Schulter 36 an der Kanüle 16 einen Anschlag. Durch weiteres Zusammendrücken von Nachfüllbehälter 20 und Schreiber 1 gegen die im Führungsröhrchen 34 wirkende Federkraft wird die Injektionsnadel 21 in die Kanüle 16 geschoben und sie durchsticht die darin sitzende Gummimembran 13. Weil damit die Injektionsnadel 21 aus der Gummidichtung 33 herausgeschoben wird, ist die Verbindung zwischen Nachfüllbehälter 20 und Vorratstank 3 geschaffen. Gleichzeitig ist eine Verbindung zwischen dem Vorratstank 3 und der Entlüftungsbohrung 43 in der Gummidichtung 33 geschaffen, so daß die Entlüftung des Vorratstanks 3 beim Einfüllen erfolgen und somit das Nachfüllen funktionieren kann. Hierzu wird jetzt von hinten auf den Balg 22 gedrückt, wodurch die Schreibflüssigkeit vom Nachfüllbehälter 20 in den Vorratstank 3 des Schreibers gedrückt wird. Am Sichtfenster 17 des Schreibers 1 läßt sich das Befüllen beobachten, so daß nicht überfüllt wird. Sobald die Befüllung abgeschlossen ist, wird der Behälter mit der Injektionsnadel 21

vom hinteren Ende des Schreibers 1 abgezogen und der Schreiber ist wieder bereit zum Schreiben. Die Gummimembrane 13 verschließt wieder die Kanüle 16 und die Ausgießöffnung 44 an der Injektionsnadel 21 verschwindet wieder dicht in der Gummidichtung 33.

Diese Befüllungsart vermeidet den Gebrauch von Patronen und trägt dem Umweltschutzgedanken Rechnung. Gerade an Schulen wird diesem Umstand Bedeutung beigemessen. Weiter wird die Manipulation zum Befüllen bedeutend erleichtert, geht rascher vonstatten und man verschmutzt sich die Finger nicht mehr.

Als Variante zum individuellen Nachfüllbehälter kann dieser für die Schule auch als Kollektiv-Nachfüllbehälter 30 ausgeführt sein, welcher zum Beispiel irgendwo im Schulzimmer seinen festen Platz hat, indem er zum Beispiel in einen Schrank eingebaut oder an einer Wand montiert ist, wie das in Figur 5 gezeigt ist. Für diese Montage weist der Nachfüllbehälter eine spezielle Montagevorrichtung auf. Die Montagelage ist dabei so, daß die Injektionsnadel mit Hülse 23 nach unten zeigt. Damit die Flüssigkeit in seinem Innern zusätzlich zum wirkenden hydrostatischen Druck unter einen erhöhten Druck gebracht werden kann, um die Befüllung eines Schreibers zu beschleunigen, kann zum Beispiel ein von außen abgedichteter Druckkolben ins Behälterinnere geschoben werden. Zum Befüllen eines Schreibers muß dieser bloß von unten in die Hülse 23 eingeführt werden und hernach nach oben gedrückt werden, bis die Befüllung abgeschlossen ist. Danach zieht man ihn wieder nach unten - fertig.

Patentansprüche

1. Nachfüllbarer Flüssigkeitsschreiber mit einem Vorratstank (3) zur Versorgung einer Schreibspitze (4) mit einer Schreibflüssigkeit, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Vorratstank (3) von außen über ein Ventil (13) mit einem zugehörigen, an das Ventil (13) anschließbaren Nachfüllbehälter (20) nachfüllbar ist.
2. Flüssigkeitsschreiber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kanüle (16) von außen in den Vorratstank führt, die von einem Ventil in Form einer Gummimembrane (13) unterbrochen ist, welche ein zentrales feines Loch aufweist, welches im entspannten Zustand der Gummimembrane (13) dichtend schließt und das zur Aufnahme einer Injektionsnadel (21) des Nachfüllbehälters (20) bestimmt ist.
3. Flüssigkeitsschreiber nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß

der Endbereich des Schreibers (1) Ausformungen (26, 27) aufweist, welche formschlüssig in eine aufzusteckende Hülse (23) eines Nachfüllbehälters (20) passen, innerhalb welcher die Injektionsnadel (21) verläuft.

4. Flüssigkeitsschreiber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorratstank (3) zusätzlich zu einem Schreibtank (2) vorhanden ist, aus dem die Schreibspitze (4) mit Schreibflüssigkeit gespeist wird, und daß der Schreibtank (2) über eine als Ventil (6) wirkende Verbindung aus dem Vorratstank (3) nachfüllbar ist.
5. Flüssigkeitsschreiber nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der zusätzliche Vorratstank (3) größer als der Schreibtank (2) ist und von diesem mittels einer Trennwand (5) mit zentraler Öffnung (8) abgetrennt ist, wobei der Rand der Öffnung (8) als Ventilsitz ausgebildet ist.
6. Flüssigkeitsschreiber nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß von der Seite der Schreibspitze (4) her ein Ventilteller (7) in der Öffnung (8) sitzt, welcher auf einer zum Schreiber hin gerichteten Ventilstange (9) sitzt, deren Ende einen von außen am Schreiber (1) betätigbaren, gegen das Innere des Vorratstanks (3) abgedichteten Druckknopf (10) trägt, wobei der Druckknopf (10) von innen druckfederbelastet ist.
7. Flüssigkeitsschreiber nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der zusätzliche Vorratstank (3) größer als der Schreibtank (2) ist und von diesem mittels einer Trennwand abgetrennt ist, wobei die Trennwand als Ventilteller ausgebildet ist, welcher an einem gegen das Schreiberende hin konisch zusammenlaufenden Wandabschnitt dichtend anliegt, daß dieser Ventilteller auf einer zum Schreiber hin gerichteten Ventilstange sitzt, deren Ende einen von außen am Schreiber betätigbaren, gegen das Innere des Vorratstanks abgedichteten Druckknopf trägt, wobei der Druckknopf von innen druckfederbelastet ist.
8. Nachfüllbehälter für einen nachfüllbaren Flüssigkeitsschreiber, dadurch gekennzeichnet, daß er Mittel (22) zum Unterdrucksetzen der Schreibflüssigkeit in seinem Innern und eine Injektionsnadel (21) mit einer zentralen Bohrung (29) aufweist, wobei die Ausgießöffnung (44) dieser Bohrung (29) in Nichtgebrauchslage von einer Gummidichtung (33) dicht verschlossen ist.

9. Nachfüllbehälter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Injektionsnadel (21) längs in einer sie umschließenden Hülle (23) verläuft, wobei diese Hülse (23) formschlüssig auf ein Schreiberende aufsteckbar ist. 5
10. Nachfüllbehälter nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Injektionsnadel (21) von einer federbelasteten Gummidichtung (33) umschlossen ist, welche ihre Ausgießöffnung (44) dicht verschließt, wobei durch das gegen die Federkraft erfolgende Zurückschieben der Gummidichtung (33) über die Injektionsnadel (21) die Ausgießöffnung (44) freigelegt wird. 10
15
11. Nachfüllbehälter nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Injektionsnadel (21) eine von der zentralen Bohrung (29) getrennte Entlüftungsbohrung (45) aufweist und die Mündung (32) der Entlüftungsbohrung (45) mit einer radialen Entlüftungsbohrung (43) in der Gummidichtung (33) kommuniziert. 20
25
12. Nachfüllbehälter nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (22) zum Unterdrucksetzen der Schreibflüssigkeit dadurch gegeben sind, daß der Behälter (20) einen Faltenbalg (22) bildet, dessen Rückseite als Druckfläche und Auflagefläche des Behälters (20) zu wirken bestimmt ist. 30
13. Nachfüllbehälter nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Unterdrucksetzen der Schreibflüssigkeit dadurch gegeben sind, daß von außen ein Druckkolben ins Behälterinnere schiebbar ist. 35
14. Nachfüllbehälter nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter als Kollektiv-Nachfüllbehälter (30) für mehrere Benutzer ausgebildet ist, und eine Montagevorrichtung zu dessen Montage an eine Wand aufweist. 40
45

50

55

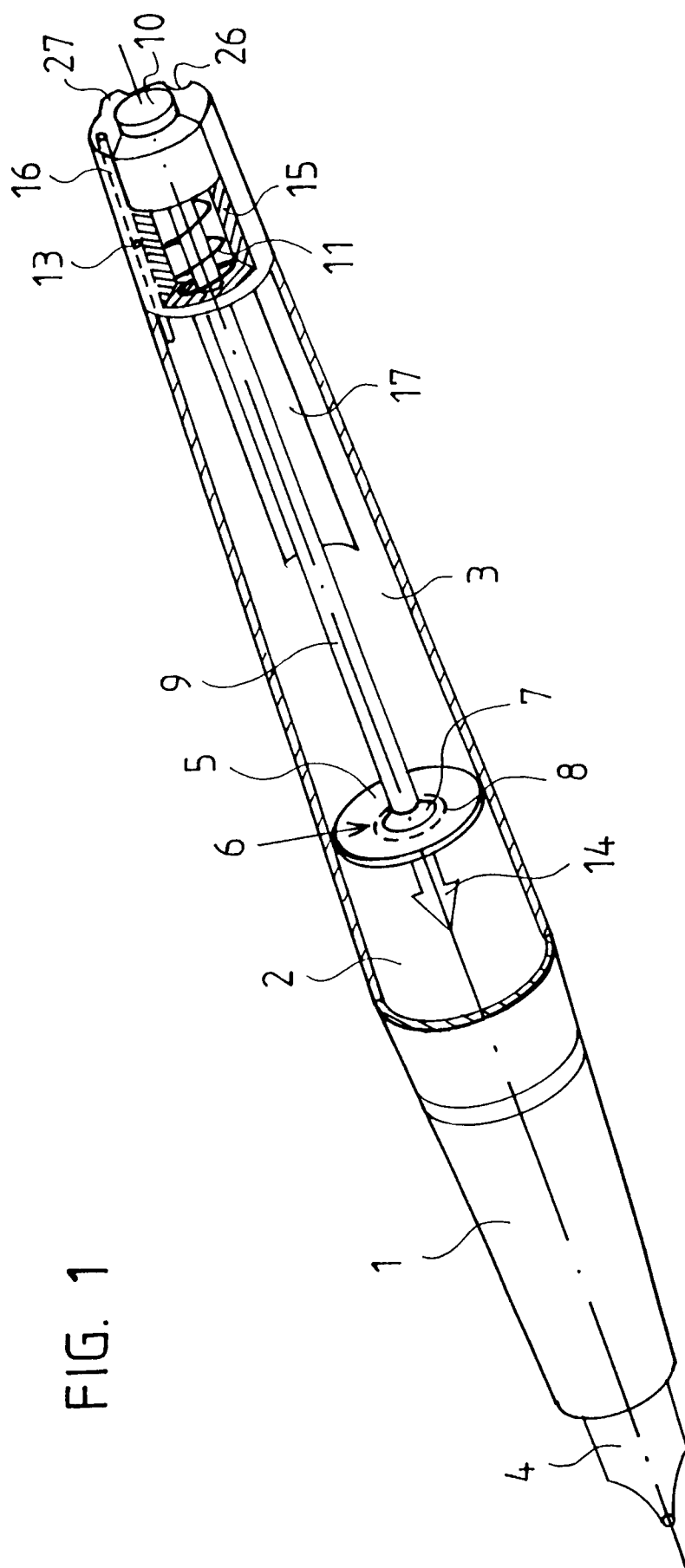


FIG. 2

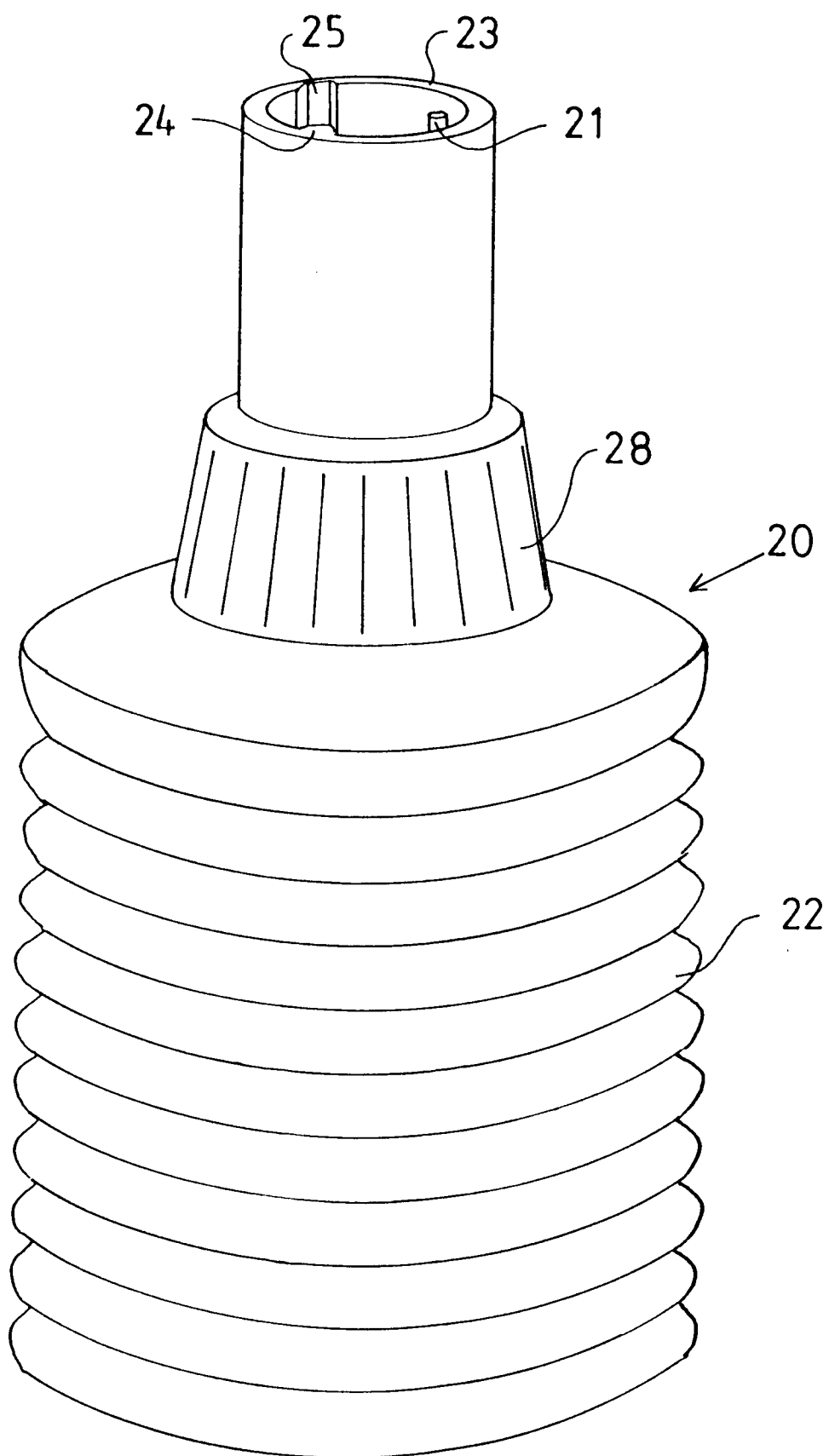
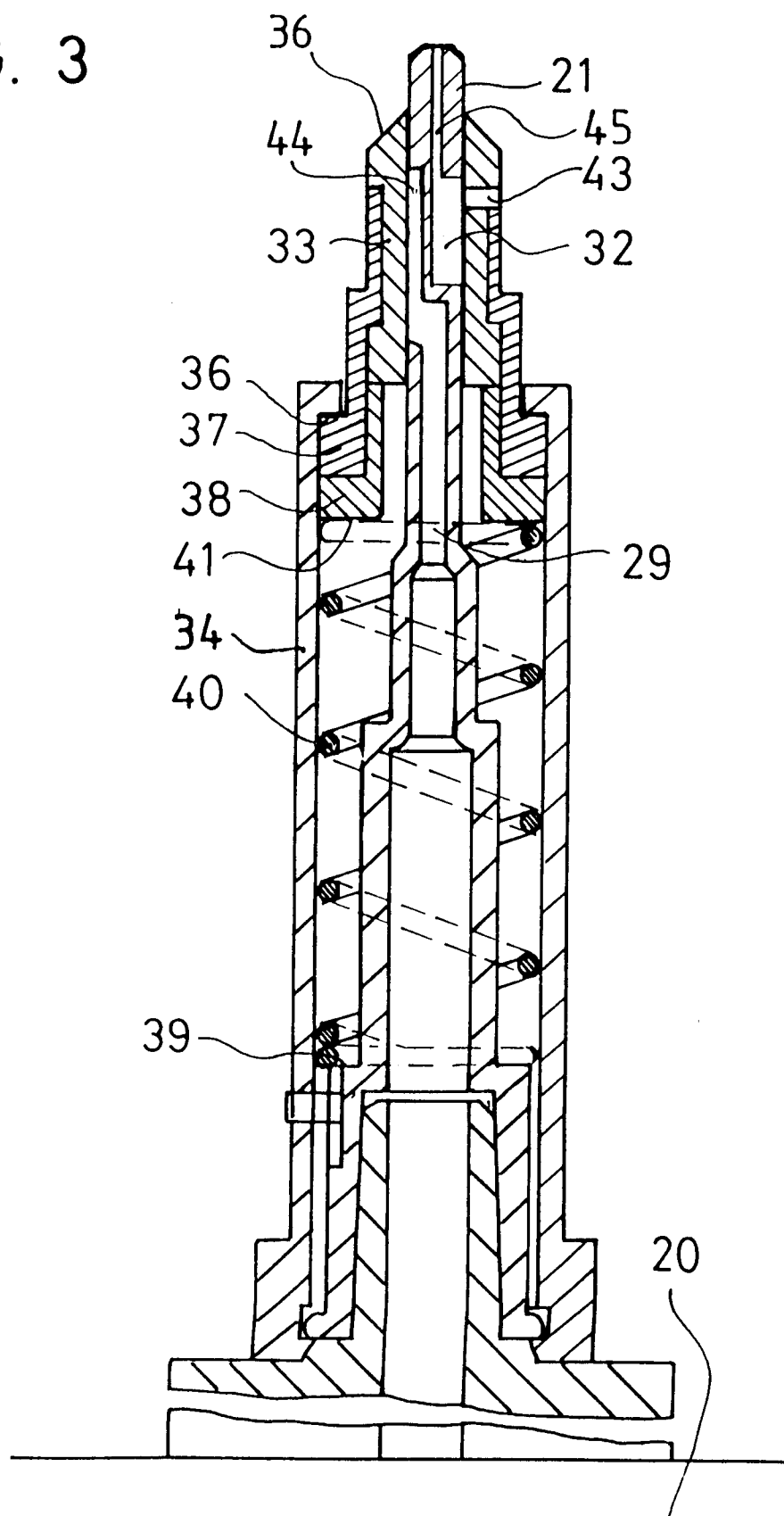


FIG. 3



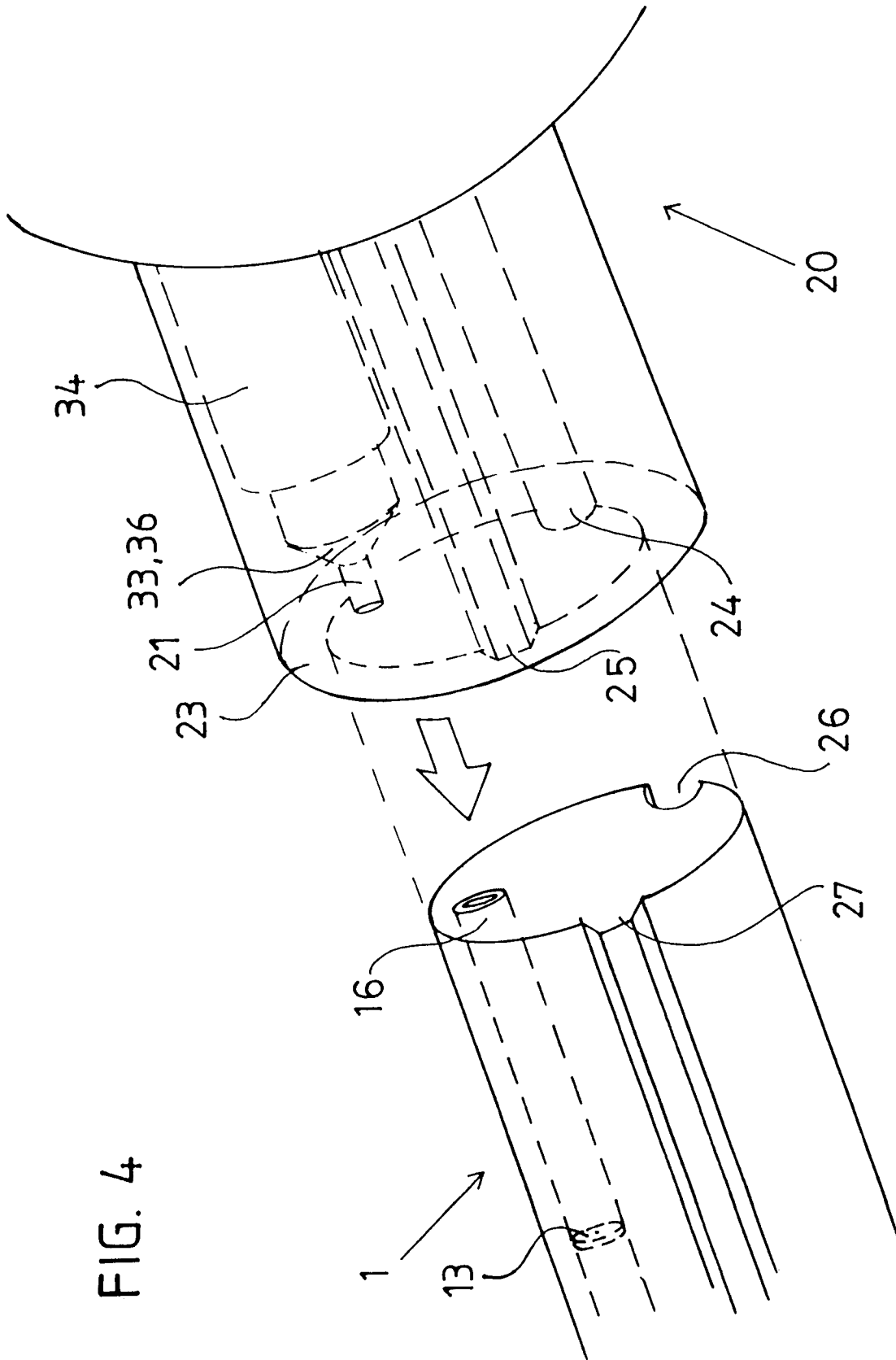
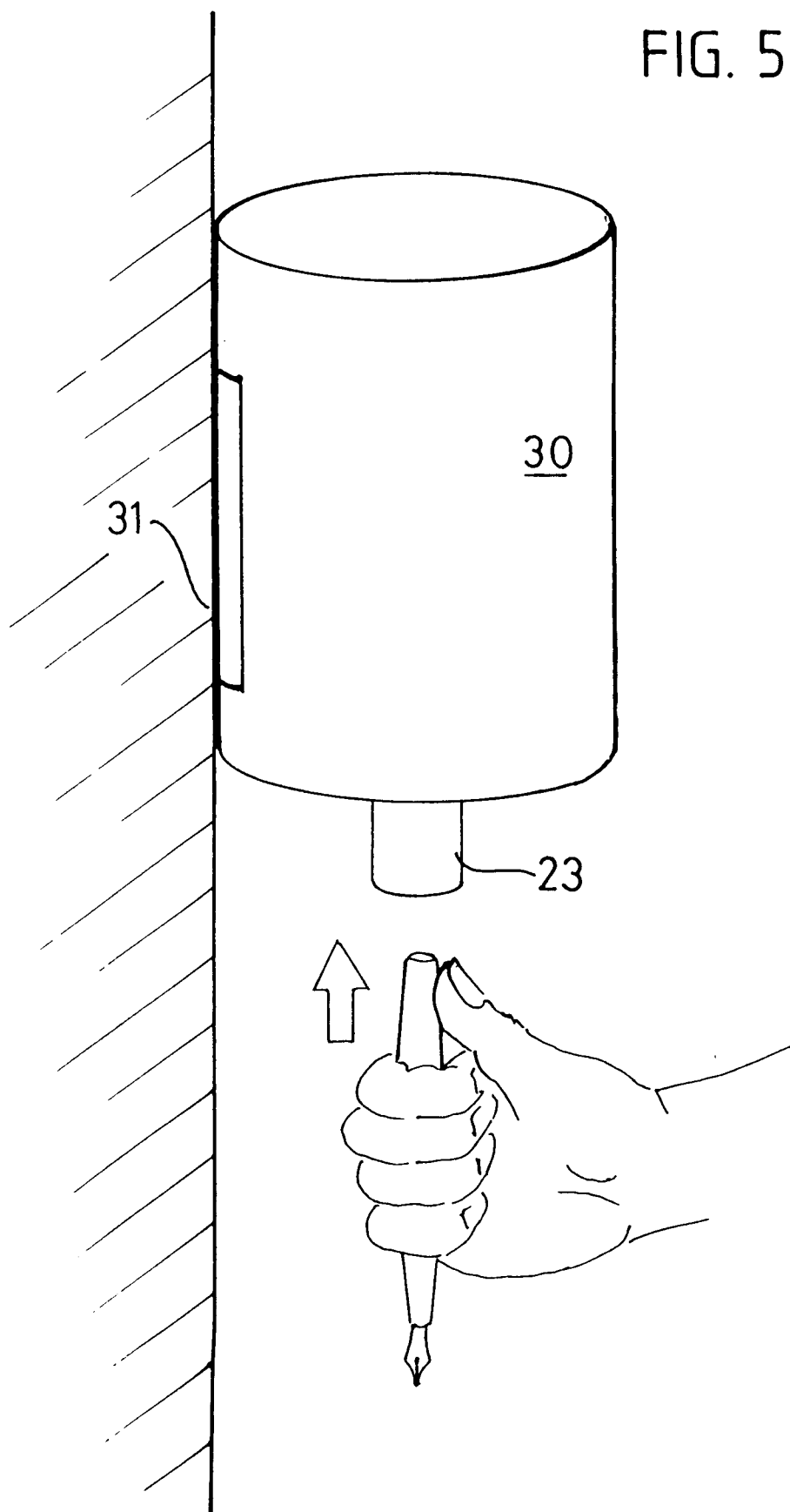


FIG. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 5537

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	CH-A-255 993 (SATURN) * Seite 1, Zeile 47 - Seite 3, Zeile 5; Abbildungen *	1-3,8-10	B43K5/08 B43K11/00 B43L25/04
Y	---	4-6	
Y	DE-U-86 20 385 (PELIKAN) * Ansprüche; Abbildungen *	4-6	
X	US-A-2 603 188 (MCKAY) * Spalte 1, Zeile 44 - Spalte 3, Zeile 31; Abbildungen *	1,4	
X	FR-A-928 364 (ROUMENS) * Seite 1, Zeile 37 - Seite 2, Zeile 50; Abbildungen *	1	
Y	---	2	
Y	US-A-2 130 926 (NICHOL) * Seite 1, linke Spalte, Zeile 48 - rechte Spalte, Zeile 41; Abbildungen *	2	
X	US-A-2 737 329 (BOLSEY) * Spalte 4, Zeile 49 - Spalte 5, Zeile 28; Abbildungen 1,3,4 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5) B43K B43L
X	US-A-2 938 499 (LINDENBAUM) * Spalte 3, Zeile 11 - Zeile 42; Abbildungen *	1	
A	DE-A-40 36 873 (STAEDLER) * Zusammenfassung; Abbildungen *	12	
A	GB-A-611 110 (FROIDEVAUX) * Abbildungen 1,4 *	13	
A	CH-A-85 236 (WIDMER) * Abbildung 3 *	14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	28. Juli 1994	Perney, Y	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			