

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 621 140 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.07.1996 Patentblatt 1996/27

(51) Int. Cl.⁶: **B43K 5/08**, B43K 11/00,
B43L 25/04

(21) Anmeldenummer: **94105537.8**

(22) Anmeldetag: **11.04.1994**

(54) Nachfüllbarer Flüssigkeitsschreiber und Nachfüllbehälter

Refillable writing implement and refill-container

Dispositif d'écriture rechargeable et récipient de recharge

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL

(30) Priorität: **15.04.1993 DE 9305635 U**
30.06.1993 CH 1960/93

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.10.1994 Patentblatt 1994/43

(73) Patentinhaber: **STORELIC AG**
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)

(56) Entgegenhaltungen:

CH-A- 85 236	CH-A- 255 993
DE-A- 4 036 873	DE-U- 8 620 385
FR-A- 928 364	GB-A- 611 110
US-A- 2 130 926	US-A- 2 603 188
US-A- 2 737 329	US-A- 2 938 499

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 621 140 B1

Beschreibung

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.

Aus der CH-A-255 993 ist ein nachfüllbarer Flüssigkeitsschreiber gemäß Oberbegriff der Ansprüche 1 und 3 mit einem Vorrattank zur Versorgung einer Schreibspitze mit einer Schreibflüssigkeit bekannt, bei dem der Vorrattank von außen über ein Ventil mit einem zugehörigen, an das Ventil anschließbaren Nachfüllbehälter nachfüllbar ist. Das Ventil befindet sich in einer Bohrung, die von außen in den Vorrattank führt, und besteht aus einem in die Bohrung eingesetzten Ventilplättchen aus Gummi, das mit einer zentralen Kapillaröffnung versehen ist, die infolge der Eigenfederung des Gummimaterial geschlossen bleibt und zur Aufnahme einer Injektionsnadel des Nachfüllbehälters bestimmt ist. Der Nachfüllbehälter besteht aus einer Flasche mit einem Ansatzhals, der die nach aufwärts gerichtete Injektionsnadel trägt. Zum Nachfüllen wird der Flüssigkeitsschreiber mit seinem hinteren Ende auf die Injektionsnadel gesteckt, wobei diese das Ventilplättchen durchdringt. Durch unter Druck setzen des Nachfüllbehälters wird anschließend die Schreibflüssigkeit in den Vorrattank des Flüssigkeitsschreibers gedrückt. Hierbei kann die aus dem Vorrattank verdrängte Luft nur über den Luftkanal an der Schreibspitze des Flüssigkeitsschreibers entweichen. Diese Ausgestaltung hat den Nachteil, daß es zum Überfüllen des Vorrattanks und dadurch bedingt zu einem Austreten von Schreibflüssigkeit an der Schreibspitze kommen kann, wenn das zur Erzeugung eines Überdrucks in den Nachfüllbehälter hineingepumpte Luftvolumen größer ist als die Aufnahmekapazität des Vorrattanks des Flüssigkeitsschreibers.

Bei einem aus der DE-U-86 20 385 bekannten Schreibgerät ist zwischen dem Vorrattank und der Schreibspitze ein Schreibtank vorhanden, der durch eine Wand von dem Vorrattank getrennt ist und durch Betätigen eines in seiner Grundstellung geschlossenen Nachfüllventils mit dem Vorrattank verbindbar ist. Das Verschlusselement des Nachfüllventils ist mit einem Stößel verbunden, der an dem der Schreibspitze entgegengesetzten Ende aus dem Vorrattank herausgeführt ist derart, daß durch Niederdrücken des Stößelendes das Verschlusselement zunächst in eine Offenstellung und anschließend erneut in eine Schließstellung bewegt wer-

den kann. In der Schließstellung des Nachfüllventils wird die Schreibspitze ausschließlich aus dem Schreibtank gespeist. Ist der Schreibtank leergeschrieben, so kann durch das Öffnen des Nachfüllventils die Tinte aus dem Vorrattank in den Schreibtank umgefüllt und der Vorrattank dann wieder geschlossen werden, wodurch das mit der Schreibspitze in Verbindung stehende Tankvolumen klein gehalten wird. Dieses bekannte Schreibgerät hat den Nachteil, daß es nicht wieder mit Tinte gefüllt werden kann und daher weggeworfen werden muß, wenn die Tinte in dem Schreibtank und dem Vorrattank verbraucht ist.

Um das Nachfüllen zu vereinfachen sind auch Schreibgeräte mit einer Patrone als Schreibtank bekannt, bei denen die leergeschriebene Patrone durch eine gefüllte ausgetauscht wird. Hierzu muß allerdings 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 Schreibflüssig-

keit 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 Vorrattank zur Versorgung der Schreibspitze mit Schreibflüssigkeit, der sich dadurch auszeichnet, daß der Vorrattank von außen über ein Ventil mit einem zugehörigen Nachfüllbehälter nachfüllbar ist. Des weiteren kann erfindungsgemäß der Vorrattank zusätzlich zu einem Schreibtank im Schreiber vorhanden sein, wobei der Schreibtank über eine als Ventil wirkende Verbindung aus dem Vorrattank 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 Vorrattank 3 im Schreiber vorhanden ist, von dem aus der Schreibtank 2 über eine als Ventil 6 wirkende Verbindung nachfüllbar ist. Dieser Vorrattank 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 Vorrattank 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 verursacht, die zum Klecksen führen könnten. Damit der Schreiber aber dennoch eine große Schreibkapazität bieten kann, weist er den gezeigten Vorrattank 3 auf, von welchem aus der Schreibtank 2 über eine als Ventil wirkende Verbindung nachfüllbar ist. Dieser separate Vorrattank 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 Vorrattank 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 Vorrattanks 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 sogleich 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 sicherheits halber 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 Druckfeder 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 Entla-

stungsbohrung 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 nachbe-
füllten Behälter verdrängten Luft. Die ganze Injektions-
nadel 21 steckt in einem Führungsröhrchen 34. Diese
Führungsröhrchen 34 bildet an seinem vorderen Rand
eine innenliegende Schulter 36, an welcher eine von hin-
ten eingesetzte Hülse 37 anliegt und gehalten wird. In
dieser Hülse 37 sitzt eine Gummidichtung 33, die ihrer-
seits von einem Nippel 38 beaufschlagt ist. Diese Gum-
midichtung 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 Außendurch-
messer. 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 Injek-
tionsnadel 21 gegen die Kraft der Druckfeder 40 durch
die Gummidichtung 33 hindurch weiter nach vorne
geschoben und durchstößt die Gummimembrane 13 in
der Nachfüllkanüle 16 des Schreibers 1. Dabei wird die
Gummidichtung 33 über die Injektionsnadel 21 zurück-
geschoben, 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 Boh-
rung 29 an der Injektionsnadel 21, der im entspannten
Zustand der Feder von der Gummidichtung 33 dicht ver-
schlossen wird, freigelegt, und Tinte kann aus dem
Behälter 20 nachfließen. Gleichzeitig hat sich der Münd-
ungsschlitz 32 der Bohrung 45 für die Entlüftung, wel-
che von der Spitze der Injektionsnadel ausgeht und
radial aus der Injektionsnadel führt, in die Position
gegenüber der Entlüftungsbohrung 43 in der Gummi-
dichtung 33 verschoben. Daher kann jetzt durch diese
Bohrung 45 und ihren Mündungsschlitz 21 die infolge der
nachgefüllten Tinte im Vorratstank 3 des Schreibers ver-
drängte Luft entweichen.

Wie das Nachfüllen in Bezug auf die nötigen Mani-
pulationen vor sich geht, zeigt die Figur 4. Der Nachfüll-
behälter 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 Nachfüll-
behälters 20 und des Schreibers 1 findet die Gummidich-
tung 33, in welcher die Nadel 21 sitzt, mit ihrer Schulter
36 an der Kanüle 16 einen Anschlag. Durch weiteres
Zusammendrücken von Nachfüllbehälter 20 und Schrei-
ber 1 gegen die im Führungsröhrchen 34 wirkende
Federkraft wird die Injektionsnadel 21 in die Kanüle 16
geschoben und sie durchsticht die darin sitzende Gum-
mimembran 13. Weil damit die Injektionsnadel 21 aus
der Gummidichtung 33 herausgeschoben wird, ist die
Verbindung zwischen Nachfüllbehälter 20 und Vorrats-
tank 3 geschaffen. Gleichzeitig ist eine Verbindung zwi-
schen dem Vorratstank 3 und der Entlüftungsbohrung 43
in der Gummidichtung 33 geschaffen, so daß die Entlüf-

tung 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 Vor-
ratstank 3 des Schreibers gedrückt wird. Am Sichtfenster
17 des Schreibers 1 läßt sich das Befüllen beobachten,
so daß nicht überfüllt wird. Sobald die Befüllung abge-
schlossen ist, wird der Behälter mit der Injektionsnadel
21 vom hinteren Ende des Schreibers 1 abgezogen und
der Schreiber ist wieder bereit zum Schreiben. Die Gum-
mimembrane 13 verschließt wieder die Kanüle 16 und
die Ausgießöffnung 44 an der Injektionsnadel 21 ver-
schwindet wieder dicht in der Gummidichtung 33.

Diese Befüllungsart vermeidet den Gebrauch von
Patronen und trägt dem Umweltschutzgedanken Rech-
nung. Gerade an Schulen wird diesem Umstand Bedeu-
tung 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-Nachfüllbe-
hälter 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 Befül-
lung abgeschlossen ist. Danach zieht man ihn wieder
nach unten - fertig.

Patentansprüche

1. Nachfüllbarer Flüssigkeitsschreiber mit einem Vor-
ratstank (3) zur Versorgung einer Schreibspitze (4)
mit einer Schreibflüssigkeit, wobei eine Kanüle (16)
von außen in den Vorratstank führt, die von einem
Ventil in Form einer Gummimembrane (13) unter-
brochen ist, welche ein zentrales feines Loch auf-
weist, welches im entspannten Zustand der
Gummimembrane (13) dichtend schließt und das
zur Aufnahme einer Injektionsnadel (21) eines
Nachfüllbehälters (20) bestimmt ist, der zum Nach-
füllen des Vorratstanks von außen an diesen
anschließbar ist, **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 Ver-
bindung aus dem Vorratstank (3) nachfüllbar ist, daß
der 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 und daß ein Ventilteller (7) in der Öffnung (8) sitzt, welcher auf einer zum Schreiberende 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) in seine Ausgangsstellung zurückbewegbar ist.
2. Flüssigkeitsschreiber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckknopf (10) von innen druckfederbelastet 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 dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 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, daß der 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 und daß dieser Ventilteller auf einer zum Schreiberende 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.
5. Kombination aus einem nachfüllbaren Flüssigkeitsschreiber (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4 und einem Nachfüllbehälter (20) mit Mitteln (22) zum Unterdrucksetzen der Schreibflüssigkeit im Innern des Nachfüllbehälters und einer Injektionsnadel (21) mit einer zentralen Bohrung (29), wobei die Ausgießöffnung (44) dieser Bohrung (29) in Nichtgebrauchslage von einer Gummidichtung (33) dicht verschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Injektionsnadel (21) längs in einer sie umschließenden Hülse (23) verläuft, wobei diese Hülse (23) formschlüssig auf ein Ende des Flüssigkeitsschreibers (1) aufsteckbar ist und daß der Nachfüllbehälter (20) Mittel aufweist, durch die das Entlüften des Vorratstanks (3) beim Einfüllen von Schreibflüssigkeit erfolgt.

6. Kombination nach Anspruch 5, 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.
7. Kombination nach einem der Ansprüche 5 oder 6, 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.
8. Kombination nach einem der Ansprüche 5 bis 7, 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.
9. Kombination nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Unterdrucksetzen der Schreibflüssigkeit dadurch gegeben sind, daß von außen ein Druckkolben ins Behälterinnere schiebbar ist.
10. Kombination nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter als Kollektiv-Nachfüllbehälter (30) für mehrere Benutzer ausgebildet ist, und eine Montagevorrichtung zu dessen Montage an einer Wand aufweist.

Claims

1. A refillable fluid writing implement with a supply reservoir (3) for supplying a writing tip (4) with a writing fluid, with a hollow channel (16) extending into the supply reservoir from outside and being interrupted by a valve in the form of a rubber membrane (13) having a fine central hole which in the relaxed condition of the rubber membrane (13) is tightly closed and is intended to receive an injection needle (21) of a refill container (20) that is adapted to be connected up to the supply reservoir from outside for a refill, **characterized in that** the supply reservoir (3) is provided additionally to a writing reservoir (2) from which writing fluid is fed to the writing tip (4), that the writing reservoir (2) is refillable from the supply reservoir (2) by means of a connection operating as a valve (6), that the supply reservoir (3) is larger than the writing reservoir (2) from which it is separated by means of a separating wall (5) having a central opening (8), with the rim of the opening (8) being configured as a valve seat, and that a valve disk (7)

mounted on a valve rod (9) extending in the direction of the end of the writing implement is seated in the opening (8), the valve rod carrying at its end a push-button (10) operable from the outside of the writing implement (1) and sealed off with respect to the inside of the supply reservoir (3), with the push-button (10) being returnable to its initial position.

2. The fluid writing implement as claimed in claim 1, **characterized in that** the push-button (10) is loaded by a compression spring from the inside.

3. The fluid writing implement as claimed in any one of the claims 1 or 2, **characterized in that** the writing implement (1) has shaped end portions (26, 27) suitable for positive engagement with a push-on sleeve (23) of a refill container (20), within which sleeve the injection needle (21) extends.

4. The fluid writing implement according to the prior-art portion of claim 1, **characterized in that** the supply reservoir (3) is provided additionally to a writing reservoir (2) from which writing fluid is fed to the writing tip (4), that the writing reservoir (2) is refillable from the supply reservoir (2) through a connection operating as a valve (6), that the supply reservoir (3) is larger than the writing reservoir (2) from which it is separated by means of a separating wall (5) configured as a valve disk which is in sealing engagement with a portion of the wall converging conically towards the end of the writing implement, and that the valve disk is mounted on a valve rod extending in the direction of the end of the writing implement, the valve rod carrying at its end a push-button operable from the outside of the writing implement and sealed off with respect to the inside of the supply reservoir, with the push-button being loaded by a compression spring from the inside.

5. A combination of a refillable fluid writing implement (1) as claimed in any one of the claims 1 to 4 and a refill container (20), with means (22) for pressurizing the writing fluid in the interior of the refill container and an injection needle (21) having a central bore (29), with the outlet opening (44) of the bore (29) being tightly sealed by a rubber seal (33) in the position of non-use, **characterized in that** the injection needle (21) extends within and along a sleeve (23) encasing it, the sleeve (23) being adapted to be push-fitted onto an end of the fluid writing implement (1) in positive engagement therewith, and that the refill container (20) includes means effecting venting of the supply reservoir (3) during the filling in of writing fluid.

6. The combination as claimed in claim 5, **characterized in that** the injection needle (21) is enclosed by a spring-loaded rubber seal (33) tightly closing the needle outlet opening (44), the outlet opening (44)

being exposed by pushing back the rubber seal (33) against the force of the spring over the injection needle (21).

7. The combination as claimed in any one of the claims 5 or 6, **characterized in that** the injection needle (21) includes a vent bore (45) separated from the central bore (29), and that the mouth (32) of the vent bore (45) communicates with a radial vent bore (43) in the rubber seal (33).

8. The combination as claimed in any one of the claims 5 to 7, **characterized in that** the means (22) for pressurising the writing fluid are provided in that the container (20) forms a bellows (22) whose rear end is intended to function as a pressure-application surface and as a bearing surface of the container (20).

9. The combination as claimed in any one of the claims 5 to 7, **characterized in that** the means for pressurising the writing fluid are provided in that a plunger is adapted to be pushed into the interior of the container from the outside.

10. The combination as claimed in any one of the claims 5 to 9, **characterized in that** the container is configured as a collective refill container (30) for several users and includes a mounting device for mounting it on a wall.

Revendications

1. Dispositif d'écriture à fluide rechargeable comportant un réservoir de stockage (3) pour alimenter une pointe à écrire (4) en fluide à écrire, une canule (16) s'étendant de l'extérieur dans ledit réservoir de stockage et étant interrompue par une soupape sous forme d'une membrane en caoutchouc (13) munie d'un fin trou central qui est fermé de façon étanche en état de détente de ladite membrane en caoutchouc (13) et qui est destiné à loger une aiguille d'injection (21) d'un récipient de recharge (20) qui est susceptible d'être attaché de l'extérieur audit réservoir de stockage en cas d'un remplissage de ce dernier, **caractérisé en ce que** ledit réservoir de stockage (3) est prévu en plus d'un réservoir à écrire (2) à partir duquel ladite pointe à écrire (4) est alimentée en fluide à écrire, et en ce que ledit réservoir à écrire (2) est rechargeable à partir dudit réservoir de stockage (3) par l'intermédiaire d'une liaison servant de soupape (6), en ce que ledit réservoir de stockage (3) est plus grand que ledit réservoir à écrire (2) et est séparé de ce dernier au moyen d'une paroi de séparation (5) munie d'un orifice (8) central, le bord dudit orifice (8) étant réalisé sous forme d'un siège de soupape, et en ce qu'un disque de soupape (7) est monté dans ledit orifice (8), ledit disque de soupape étant monté sur une tige de soupape (9) dirigée vers l'extrémité dudit dispositif d'écriture, le

bout de ladite tige portant un bouton-poussoir (10) qui peut être actionné de l'extérieur dudit dispositif d'écriture (1) et est étanché vis-à-vis l'intérieur dudit réservoir de stockage (3), ledit bouton-poussoir (10) pouvant être remis à sa position initiale.

2. Dispositif d'écriture à fluide selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit bouton-poussoir (10) est chargé, de l'intérieur, par un ressort de compression. 5
3. Dispositif d'écriture à fluide selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la zone finale dudit dispositif d'écriture (1) comprend des éléments formés (26, 27) qui s'adaptent, à engagement positif, à une douille à rapporter (23) d'un récipient de recharge (20), à l'intérieur de laquelle douille étant montée ladite aiguille d'injection (21). 10
4. Dispositif d'écriture à fluide selon la préambule de la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit réservoir de stockage (3) est prévu en plus dudit réservoir à écrire (2) à partir duquel ladite pointe à écrire (4) est alimentée en fluide à écrire, et en ce que ledit réservoir à écrire (2) est rechargeable à partir dudit réservoir de stockage (3) par l'intermédiaire d'une liaison servant de soupape (6), en ce que ledit réservoir de stockage (3) est plus grand que ledit réservoir à écrire (2) et est séparé de ce dernier au moyen d'une paroi de séparation étant réalisée sous forme d'un disque de soupape qui s'appuie de façon étanche contre une section de la paroi qui converge coniquement vers l'extrémité dudit dispositif d'écriture, et en ce que ledit disque de soupape est monté sur une tige de soupape dirigée vers l'extrémité dudit dispositif d'écriture, le bout de ladite tige de soupape portant un bouton-poussoir qui peut être actionné de l'extérieur dudit dispositif d'écriture et est étanché vis-à-vis l'intérieur dudit réservoir de stockage, ledit bouton-poussoir étant chargé, de l'intérieur, par un ressort de compression. 20
5. Combinaison d'un dispositif d'écriture à fluide rechargeable (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 et d'un récipient de recharge (20) comportant des moyens (22) pour soumettre le fluide à écrire à l'intérieur dudit récipient de recharge à une pression et une aiguille d'injection (21) munie d'un alésage (29) central, l'orifice de sortie (44) dudit alésage (29) étant obturé étanchement par un joint en caoutchouc (33) en état de repos, **caractérisée en ce que** ladite aiguille d'injection (21) s'étend longitudinalement dans une douille (23) qui l'enveloppe, ladite douille (23) étant susceptible d'être montée, à engagement positif, sur une extrémité dudit dispositif d'écriture à fluide (1), et en ce que ledit récipient de recharge (20) comprend des 25

moyens par l'intermédiaire desquels la ventilation dudit réservoir de stockage (3) est effectuée lors du remplissage du fluide à écrire.

6. Combinaison selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** ladite aiguille d'injection (21) est enveloppée par un joint en caoutchouc (33) qui est chargé d'un ressort et obture étanchement l'orifice de sortie (44) de ladite aiguille d'injection, ledit orifice de sortie (44) étant dégagé en repoussant ledit joint en caoutchouc (33) au-dessus de ladite aiguille d'injection (21) contre la force du ressort. 30
7. Combinaison selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, **caractérisée en ce que** ladite aiguille d'injection (21) comprend un alésage de ventilation (45) séparé dudit alésage central (29), et en ce que l'embouchure (32) dudit alésage de ventilation (45) est en communication avec un alésage de ventilation radial (43) monté dans ledit joint en caoutchouc (33). 35
8. Combinaison selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, **caractérisée en ce que** lesdits moyens (22) pour soumettre le fluide à écrire à une pression sont de telle sorte que ledit récipient (20) constitue un soufflet (22) dont le dos est destiné à fonctionner comme surface de pression et comme surface d'appui dudit récipient (20). 40
9. Combinaison selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, **caractérisée en ce que** lesdits moyens pour soumettre le fluide à écrire à une pression sont constitués en ce qu'un piston de pression est insérable de l'extérieur à l'intérieur dudit récipient. 45
10. Combinaison selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, **caractérisée en ce que** ledit récipient est réalisé comme un récipient de recharge collectif (30) servant à plusieurs usagers et est muni d'un dispositif de montage qui permet le montage de ce dernier à un mur. 50

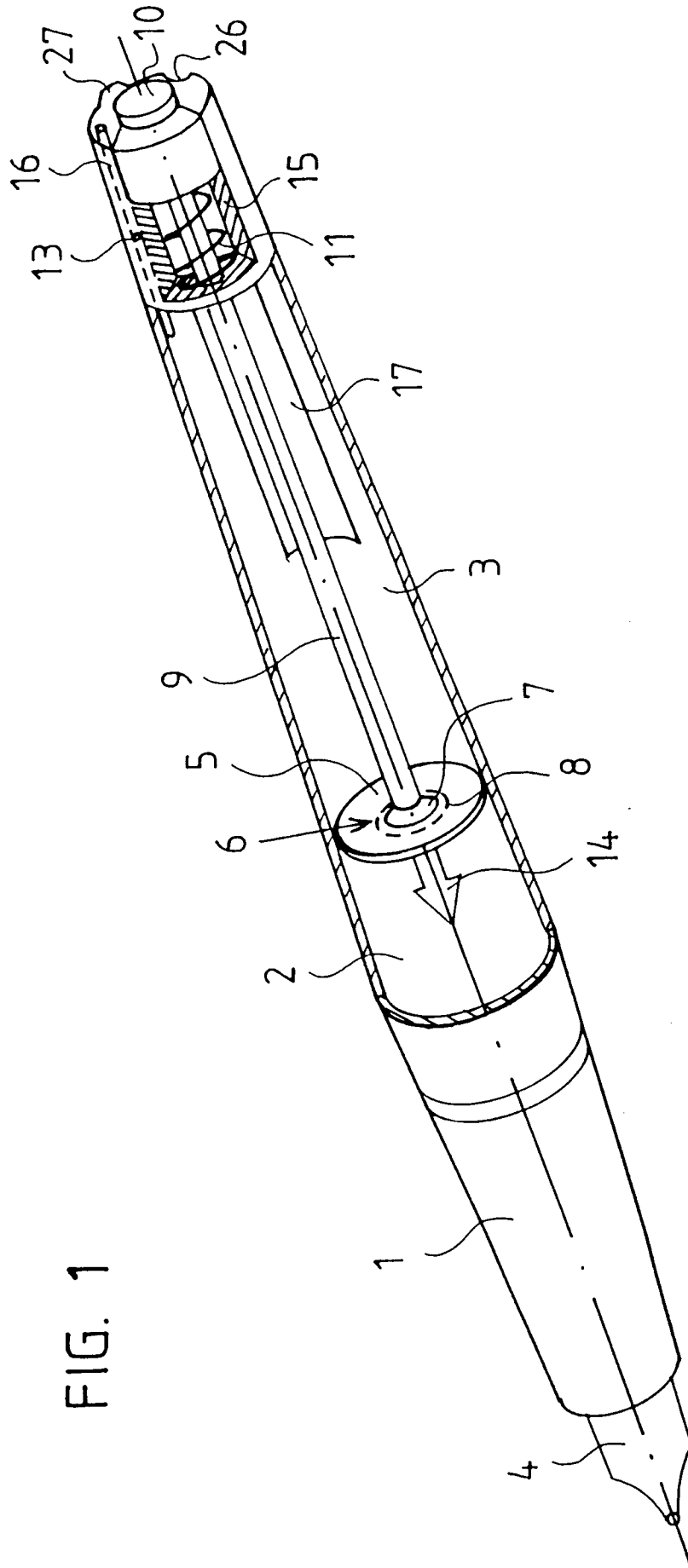


FIG. 1

FIG. 2

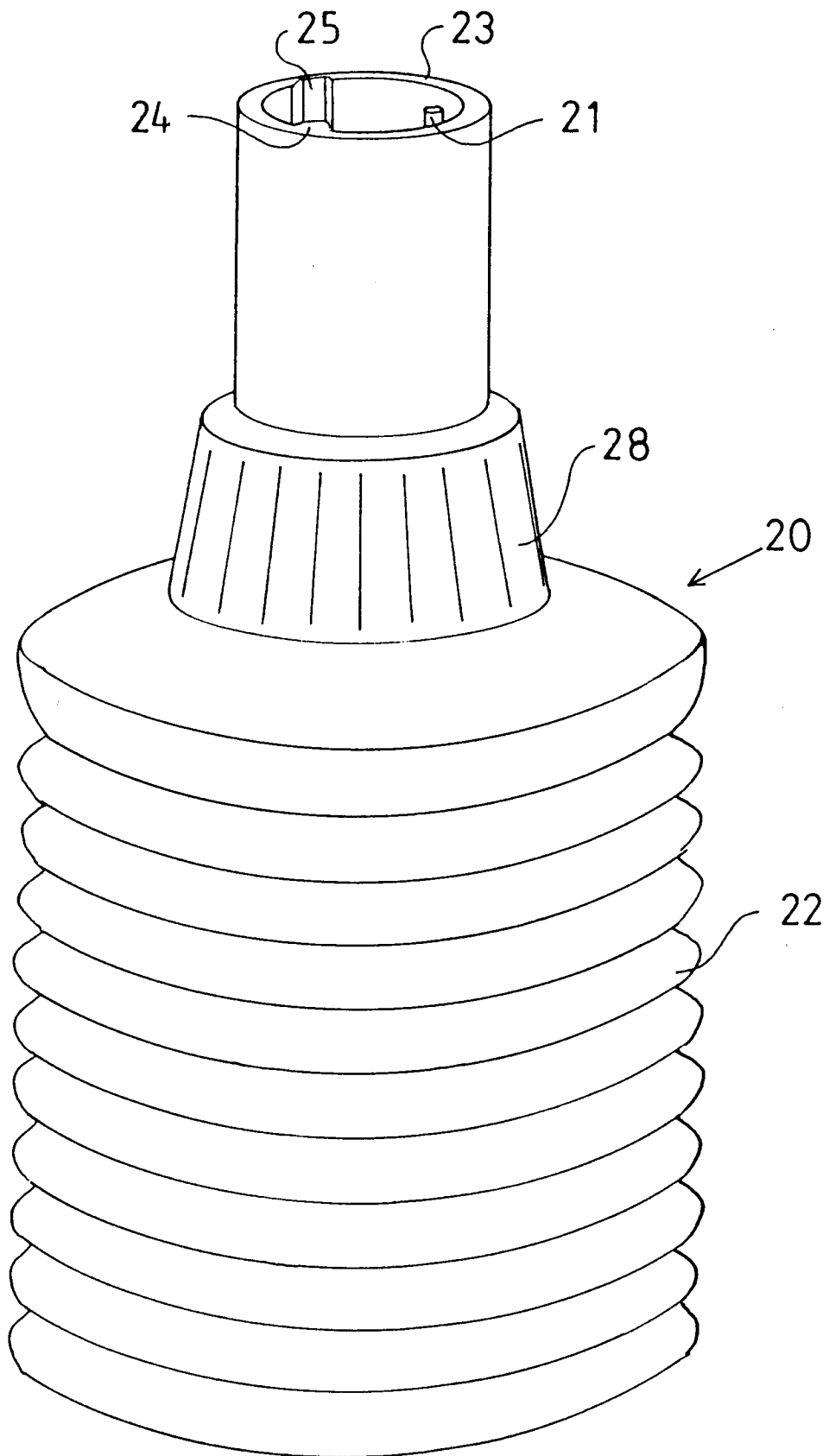


FIG. 3

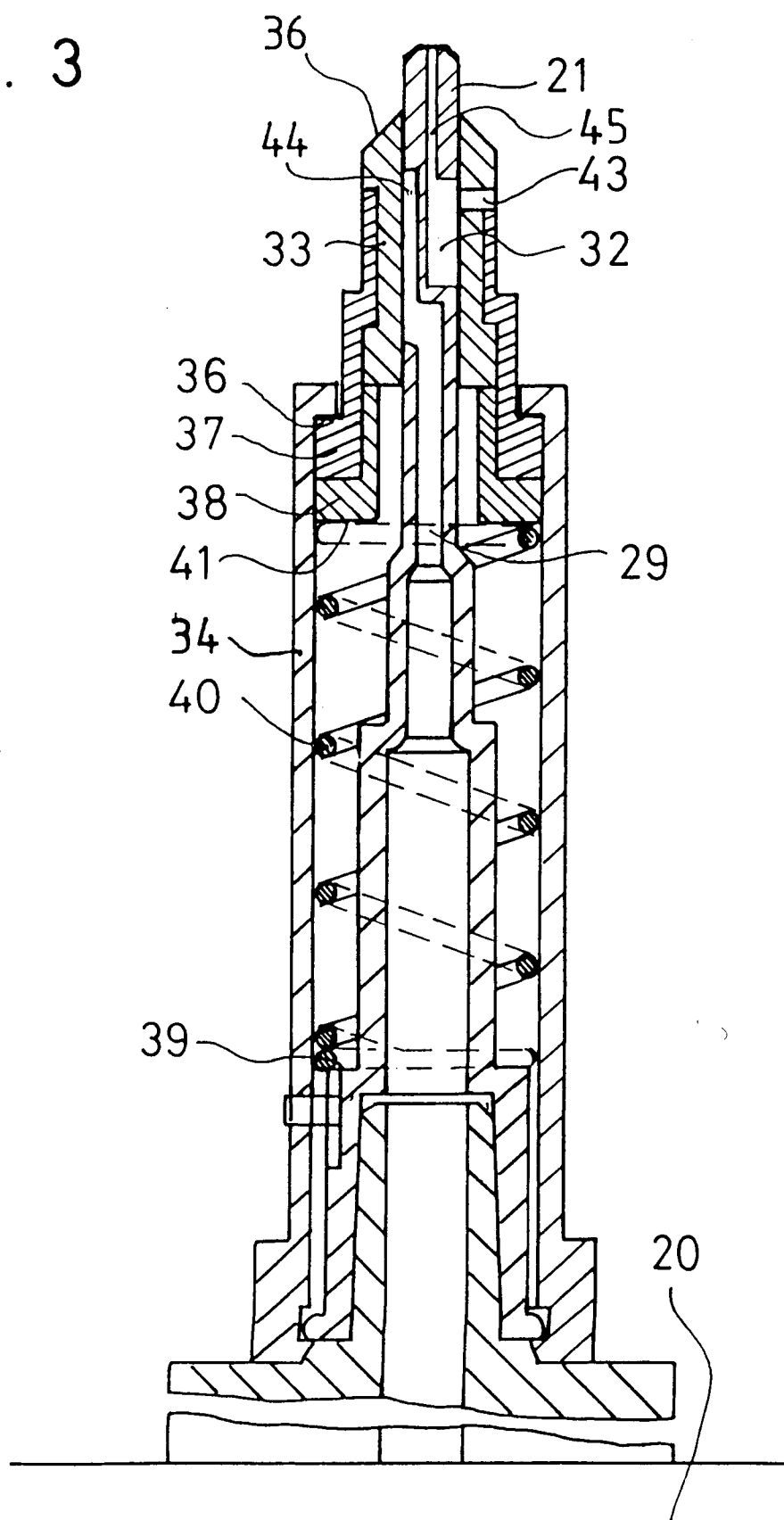


FIG. 4

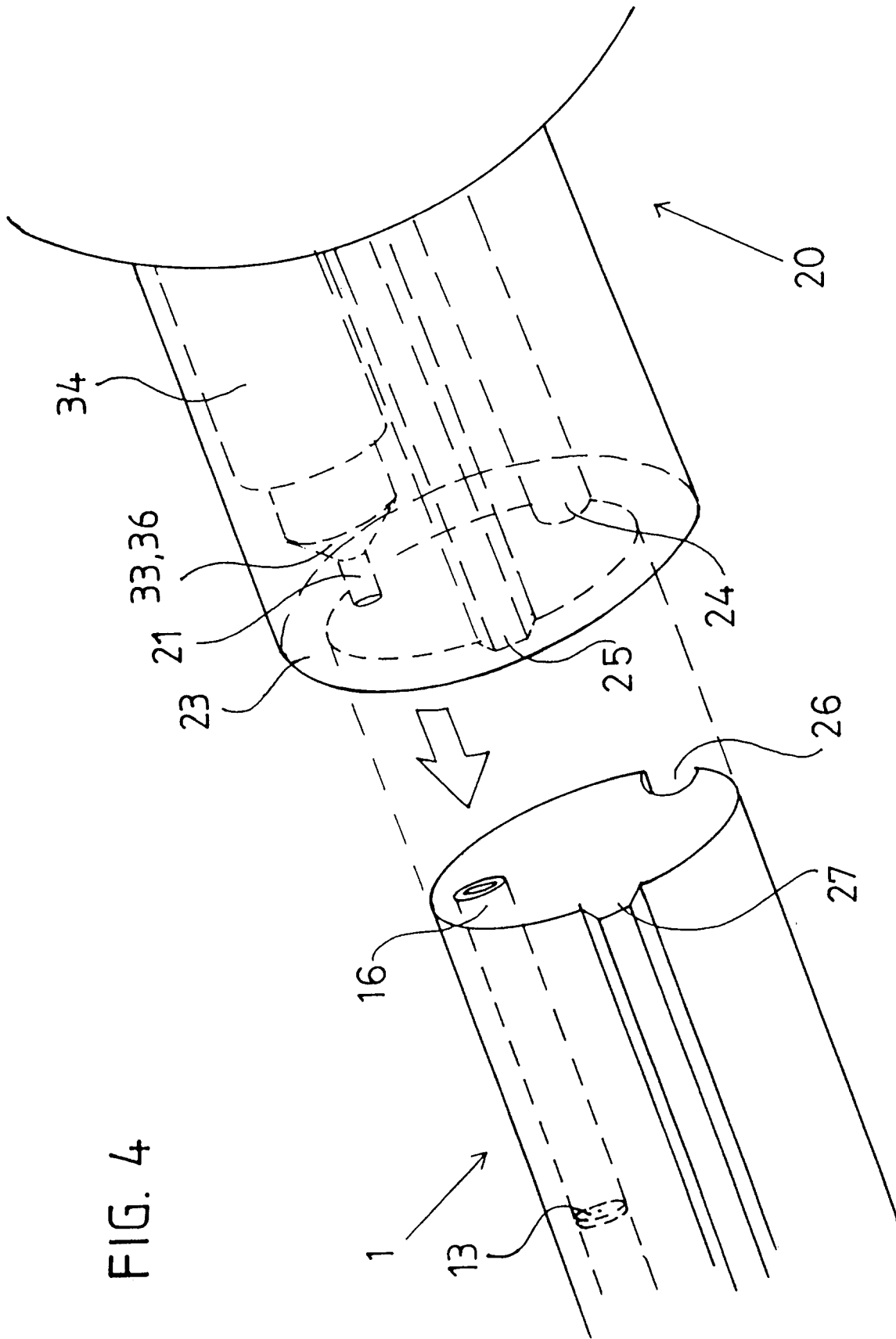


FIG. 5

