

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 655 350 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94117637.2**

(51) Int. Cl.⁶: **B43K 5/18, B43L 25/04,
B43K 5/08**

(22) Anmeldetag: **09.11.94**

(30) Priorität: **30.11.93 DE 4340760
30.11.93 DE 4340658**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.05.95 Patentblatt 95/22

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

(71) Anmelder: **PELIKAN GmbH
Postfach 103
D-30001 Hannover (DE)**

(72) Erfinder: **Obersteller, Udo, Dipl.-Ing.
Hoppegartenring 86
D-30853 Langenhagen (DE)
Erfinder: Künzler, Bruno
An der Droth 12
D-30982 Pattensen (DE)**

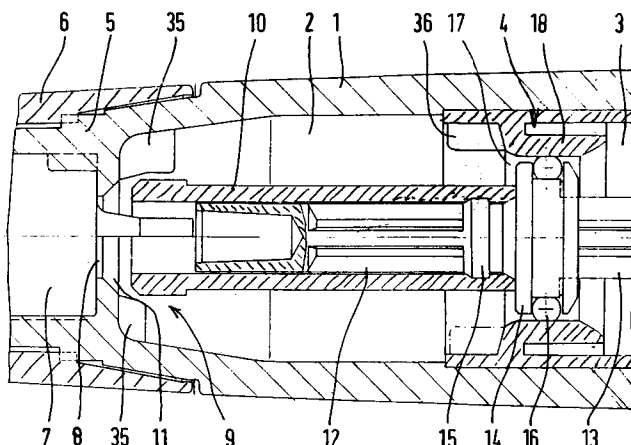
(74) Vertreter: **Volker, Peter, Dr. et al
Pelikan GmbH
Postfach 103
D-30001 Hannover (DE)**

(54) **Schreibgerät, insbesondere Füllhalter.**

(57) Bei einem Füllhalter mit einem mit Tinte füllbaren Vorratsraum (2), der über einen Verbindungskanal (8) mit einem Strömungsregler (7) und einer Schreibspitze (6) in Verbindung steht, und mit einem Reserveraum (3), der durch Öffnen eines in seiner Grundstellung geschlossenen Nachfüllventils (4) zum Nachfüllen an den Vorratsraum (2) anschließbar ist, hat der Reserveraum (3) eine von außen zugängliche, durch ein selbsttätig schließendes Ventil verschlossene Nachfüllöffnung, an die ein mit Mitteln

zum Offenhalten des Ventils versehener Nachfüllbehälter dicht anschließbar ist. Der Verbindungskanal (8) ist durch ein in seiner Grundstellung offenes Trennventil (9) sperrbar und das Nachfüllventil (4) ist durch ein Betätigungselement (12) mit dem Trennventil (9) derart verbunden ist, daß das Trennventil (9) vor dem Öffnen des Nachfüllventils (4) geschlossen und nach dem Schließen des Nachfüllventils (4) geöffnet wird.

FIG. 1



EP 0 655 350 A1

Die Erfindung betrifft ein Schreibgerät, insbesondere einen Füllhalter, mit einem mit Tinte oder einer anderen Schreibflüssigkeit füllbaren Vorratsraum, der über einen Verbindungskanal mit einem Strömungsregler und einer Schreibspitze in Verbindung steht und der aus einem Reserveraum nachfüllbar ist, der durch Öffnen eines in einer Grundstellung geschlossenen Nachfüllventils an den Vorratsraum anschließbar ist.

Bei einem aus der DE-U-86 20 385 bekannten Schreibgerät der angegebenen Art ist der Reserveraum bezogen auf die normale Schreibhaltung über dem Vorratsraum angeordnet. Das Verschlußelement des Nachfüllventils ist mit einem Stößel verbunden, der an dem der Auftragsspitze entgegengesetzten Ende aus dem Reserveraum herausgeführt ist derart, daß durch Niederdrücken des Stößelendes das Verschlußelement zunächst in eine Offenstellung und anschließend erneut in eine Schließstellung bewegt werden kann. Bei dem bekannten Schreibgerät ist in der Schließstellung des Nachfüllventils ausschließlich das Volumen des Vorratsraums wirksam. Der Vorratsraum kann daher so ausgelegt werden, daß die größtmögliche, eingeschlossene Luftmenge von der Ausgleichkapazität des Kapillarsystems an der Auftragsspitze sicher beherrscht wird, so daß es nicht zu einem ungleichmäßigen Tintenfluß und einem unsauberen Schriftbild kommen kann. Ist der Vorratsraum leereschrieben, so wird durch das Öffnen des Nachfüllventils der Vorratsraum erneut mit Tinte aus dem Reserveraum gefüllt. Das bekannte Schreibgerät hat den Nachteil, daß es nicht wieder mit Tinte gefüllt werden kann und daher weggeworfen werden muß, wenn die Tinte in dem Vorratsraum und dem Reserveraum verbraucht ist.

Aus der US-PS 2 646 777 ist ein nachfüllbares Schreibgerät bekannt, bei dem der Vorratsraum an dem der Schreibfeder entgegengesetzten Ende mit einer Kolbenpumpe versehen ist, die durch ein aus dem Vorratsraum herausragendes Saugrohr betätigbar ist. Zum Nachfüllen des Vorratsraums wird das Saugrohr in einen Tintenbehälter getaucht und durch Auf- und Niederbewegen des Schreibgeräts die Kolbenpumpe betätigt. Hierbei ist von Nachteil, daß beim Nachfüllen durch den im Vorratsraum ansteigenden Druck im Tintenregler vorhandene Tinte an der Schreibspitze austritt, so daß die Außenseite des Schreibgeräts und die Finger der Bedienungsperson mit Tinte beschmutzt werden können. Ebenso kann es leicht zu einem Überfüllen des Vorratsraums und der Tintenkammern im Tintenregler kommen, wodurch das Schriftbild beim Schreiben anfänglich unsauber wird. Schließlich ist die Handhabung des bekannten Schreibgeräts umständlich und das aus dem Vorratsraum herausragende Saugrohr macht die Anordnung einer zusätzlichen Schutzhülse erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schreibgerät der eingangs genannten Art derart zu gestalten, daß es wiederholt mit Tinte oder Schreibflüssigkeit gefüllt werden kann, ohne daß ein Überfüllen möglich ist und daß es beim Nachfüllen des Vorratsraums nicht zu einer übermäßigen Tintenzufuhr an der Auftragsspitze kommen kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Reserveraum eine von außen zugängliche durch ein selbsttätig schließendes Ventil verschlossene Nachfüllöffnung hat, an die ein mit Mitteln zum Offenhalten des Ventils versehener Nachfüllbehälter dicht anschließbar ist und daß der Verbindungskanal durch ein in seiner Grundstellung offenes Trennventil sperrbar ist, das durch ein Betätigungselement mit dem Nachfüllventil derart verbunden ist, daß das Trennventil vor dem Öffnen des Nachfüllventils geschlossen und nach dem Schließen des Nachfüllventils geöffnet wird.

Bei dem erfindungsgemäßen Schreibgerät ist der erneut mit Tinte zu füllende Reserveraum durch das Nachfüllventil oder das Trennventil immer von der Schreibspitze und dem Strömungsregler getrennt. Das Schreibgerät kann daher bei erneutem Füllen nur soviel Tinte aufnehmen, wie der Reserveraum und eventuell zusätzlich der Vorratsraum fassen können. Ein Überfüllen mit der Folge, daß Tinte an der Schreibspitze austritt ist nicht möglich. Gleiches gilt beim Nachfüllen von Tinte aus dem Reserveraum in den Vorratsraum, da vor dem Öffnen des Nachfüllventils der Verbindungskanal zur Schreibspitze durch das Trennventil geschlossen und erst nach dem Schließen des Nachfüllventils wieder geöffnet wird. Ein gegenüber dem Atmosphärendruck erhöhter Druck im Reserveraum, wozu es beim erneuten Füllen mit Tinte oder durch Änderung des Atmosphärendrucks oder der Temperatur kommen kann, kann daher nicht zu einem Überangebot von Tinte an der Schreibspitze und dem Kapillarsystem des Strömungsreglers führen. Da der Vorratsraum durch Betätigen des Nachfüllventils auf einfache Weise aus dem Reserveraum wieder mit Tinte gefüllt werden kann, kann er in seiner Größe der Druckausgleichskapazität des Strömungsreglers optimal angepaßt werden. Der Reserveraum hingegen kann davon unabhängig so groß gestaltet werden, wie dies die äußeren Abmessungen des Schreibgeräts zulassen.

Um zu erreichen, daß vor dem erneuten Öffnen des Trennventils nach einem Betätigen des Nachfüllventils der Druck im Vorratsraum abgesenkt wird, können weiterhin Mittel vorgesehen sein, die nach dem Schließen des Nachfüllventils und vor dem Öffnen des Trennventils eine Vergrößerung des Volumens des Vorratsraums bewirken. Hierdurch wird einem Verdrängen von Tinte zur Schreibspitze bei dem Öffnen des Trennventils ent-

gegengewirkt. Ein einfaches Mittel kann beispielsweise darin bestehen, daß das Verschlußelement des Nachfüllventils als Kolben ausgebildet ist, der in der Schließstellung des Nachfüllventils axial bewegbar ist.

Die Betätigung der beiden Ventile kann nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung auf einfache Weise dadurch erfolgen, daß die Verschlußelemente des Nachfüllventils und des Trennventils an einem Stößel befestigt sind, wobei der Schließweg des Trennventils kleiner bemessen ist als der Weg zum Öffnen des Nachfüllventils. Hierbei kann das Verschlußelement des Trennventils und/oder des Nachfüllventils gegenüber dem Stößel axial bewegbar sein, damit Unterschiede zwischen dem Schließweg des jeweiligen Verschlußelements und dem Betätigungsweg des Stößels ausgeglichen werden.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß das Verschlußelement des Trennventils von einem elastisch verformbaren Schlauch gebildet wird, der an dem Verschlußelement des Nachfüllventils befestigt ist und der mit seinem freien Ende an einen Ventilsitz am Eintrittsende des Verbindungskanals andrückbar ist. Diese Ausgestaltung des Trennventils zeichnet sich vor allem durch einen geringen Herstell- und Montageaufwand und durch eine geringe Verschleißanfälligkeit aus.

Eine andere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß das Nachfüllventil und/oder das Trennventil einen Ventilsitz mit einer durch eine zylindrische Bohrung gebildeten Sitzfläche aufweist, in die das Verschlußelement einsteckbar ist und die eine solche Länge hat, daß das Verschlußelement in seiner Schließstellung begrenzt axial bewegbar ist.

Der Tintenfluß durch das geöffnete Nachfüllventil und/oder das geöffnete Trennventil kann nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung dadurch verbessert werden, daß an den Ventilsitz sich in Durchflußrichtung erstreckende Rippen angrenzen, die der Oberflächenspannung entgegenwirken und ein Haften einzelner Tropfen im Bereich der Durchtrittsöffnung des Ventils unterbinden.

Zur Betätigung des Nachfüllventils und des Trennventils ist vorzugsweise eine Drucktaste vorgesehen, die das der Schreibspitze entgegengesetzte Ende des Reserverraums verschließt. Die Drucktaste kann an einer Druckfeder abgestützt sein, durch die sie in einer Grundstellung gehalten wird, in der das Nachfüllventil geschlossen bzw. das Trennventil geöffnet ist. Als vorteilhaft hat sich erwiesen, wenn die Drucktaste nicht stoßartig betätigt werden kann. Erfindungsgemäß kann dies dadurch erreicht werden, daß die Drucktaste mit einem Außengewinde in die Gewindebohrung eines hülsenförmigen Drehknopfs eingeschraubt ist und durch Drehen des Drehknopfs axial bewegbar ist.

Es hat sich weiterhin als vorteilhaft erwiesen, wenn der den Reserverraum begrenzende wirksame Querschnitt der Drucktaste größer ist als der den Reserverraum vom Vorratsraum trennende wirksame Querschnitt des Verschlußelements des Nachfüllventils. Auf diese Weise wird beim Betätigen der Drucktaste das Volumen des Reserverraums etwas verkleinert. Dies hat eine geringfügige Druckerhöhung zur Folge, die den Übertritt der Schreibflüssigkeit in den Vorratsraum fördert. Beim Loslassen der Drucktaste kehren sich die Verhältnisse um, so daß der Ausgangsdruck im Vorratsraum und im Reserverraum wieder erreicht wird.

Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung kann weiterhin die von außen zugängliche Nachfüllöffnung durch eine zentrale, an den Reserverraum angeschlossenen Bohrung in der Drucktaste gebildet sein, die das selbsttätig schließende Ventil aufnimmt.

Erfindungsgemäß kann weiterhin das Verschlußelement des Ventils in der Nachfüllöffnung aus einer Wand oder Membran aus elastomerem Werkstoff bestehen und eine vorgestochene, selbsttätig schließende Öffnung haben, durch die eine Hohnadel eines Nachfüllbehälters von außen durchstechbar ist. Hierdurch wird mit einfachen Mitteln ein dichtes Anschließen eines Nachfüllbehälters mit an den Reserverraum ermöglicht, ohne daß der Reserverraum durch Lösen eines Deckels oder eines vergleichbaren Verschlusses geöffnet werden muß. Das Nachfüllen des Reserverraums ist daher auf eine einfache und saubere Weise möglich. Durch die Hohnadel kann abwechselnd Tinte in den Reserverraum gedrückt und Luft aus dem Reserverraum abgesaugt werden. Weiterhin kann der das Verschlußelement enthaltende Bereich eine zum Verschlußelement konzentrische Führungsfläche aufweisen, die zur Orientierung eines Führungselements eines zum Nachfüllen vorgesehenen Nachfüllbehälters dient. Zum Schutz des Verschlußelements und zur Vermeidung seiner Berührung kann weiterhin das Verschlußelement versenkt in einer Bohrung angeordnet sein, deren Durchmesser den Außendurchmesser der Hohnadel des Nachfüllbehälters nur wenig übersteigt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, die in der Zeichnung dargestellt sind. Es zeigen

Figur 1 einen Längsschnitt durch den Vorratsraum und die angrenzenden Abschnitte eines erfindungsgemäßen Füllhalters,

Figur 2 einen Längsschnitt durch das der Schreibspitze entgegengesetzte Ende des Füllhalters gemäß Figur 1,

Figur 3 einen Längsschnitt durch den Vorratsraum und die angrenzenden Abschnitte einer anderen Ausführungs-

- form eines erfindungsgemäßen Füllhalters,
- Figur 4 einen Längsschnitt durch das der Schreibspitze entgegengesetzte Ende eines erfindungsgemäßen Füllhalters mit Drehknopf und
- Figur 5 einen Querschnitt durch eine Füllvorrichtung zum Füllen eines Füllhalters gemäß den Figuren 1 bis 4 mit Tinte.

Der dargestellte Füllhalter weist einen rohrförmigen Schaft 1 auf, der einen Vorratsraum 2 und einen Reserveraum 3 enthält, die durch ein Nachfüllventil 4 voneinander getrennt sind. An dem dem Vorratsraum 2 benachbarten Ende 5 des Schafts 1 ist eine nicht näher dargestellte Schreibspitze 6 angebracht, die einen Kapillarkanäle und Ausgleichskammern aufweisenden Tintenregler 7 enthält, der ein Auftragsorgan, z.B. eine Schreibfeder mit dem Vorratsraum 2 verbindet. Der Tintenregler 7 ist über eine Bohrung 8 an den Vorratsraum 2 angeschlossen, die durch ein Trennventil 9 verschließbar ist. Das Trennventil 9 wird durch ein schlauchförmiges Verschlusselement 10 aus elastomerem Werkstoff und eine an die Bohrung 8 angrenzende, kegliche Sitzfläche 11 gebildet, an die das Verschlusselement 10 andrückbar ist. Das Verschlusselement 10 umgibt das in den Vorratsraum 2 hineinragende Ende 12 eines Stößels 13, der das Verschlusselement 14 des Nachfüllventils 4 trägt. Zum Festhalten des Verschlusselements 10 weist das Ende 12 einen Wulst 15 auf, den das Verschlusselement 10 elastisch umgreift. In axialer Richtung ist das Verschlusselement 10 zusätzlich an dem Verschlusselement 14 abgestützt. Der Sitzfläche 11 sind innerhalb des Vorratsraums 2 Rippen 35 benachbart, die den Durchfluß der Tinte durch das geöffnete Trennventil fördern.

Das Verschlusselement 14 hat die Form eines zylindrischen Kolbens, der in einer Ringnut in seiner Mantelfläche einen Dichtring 16 trägt. Der Dichtring 16 liegt an einer durch eine zylindrische Bohrung gebildeten Sitzfläche 17 an, die an einem hülsenförmigen Bauelement 18 ausgebildet ist, das eine Trennwand zwischen dem Vorratsraum 2 und dem Reserveraum 3 bildet.

Das dem Verschlusselement 10 entgegengesetzte Ende 19 des Stößels 13 ist an einer Drucktaste 20 befestigt, die an dem der Schreibspitze 6 entgegengesetzten Ende des Schafts 1 in einem hülsenförmigen Trägerelement 21 axial beweglich gelagert ist. Die Drucktaste 20 weist eine Längsbohrung 22 auf, in die das im Querschnitt kreuzförmig ausgebildete Ende 19 eingreift. In axialer Richtung wird das Ende 19 durch Vorsprünge 23 gehalten, die in hinterschnittene Schlitze in der Wand der Drucktaste 20 eingerastet sind. weist In einer Ausnehmung 24 in der Mantelfläche der Drucktaste

20 ist eine Druckfeder 25 angeordnet. Die Druckfeder 25 ist mit einem Ende an der Drucktaste 20 und mit dem anderen Ende an dem Trägerelement 21 abgestützt und hält dadurch die Drucktaste 20 in der dargestellten Stellung, in der sie aus dem Trägerelement 21 herausragt und mit einer die Ausnehmung 24 begrenzenden Anschlagfläche 26 an einem in die Ausnehmung 24 hineinragenden Bund 27 des Trägerelements 21 anliegt. Das Trägerelement 21 weist eine zylindrische Bohrung 28 auf, in der das dem Reserveraum zugekehrte Ende der Drucktaste 20 mit einem Gleitdichtring 29 abgedichtet ist.

Das Trägerelement 21 ist in das offene Ende des Schafts 1 eingesetzt und gegenüber dem Schaft 1 mit einem Dichtring 30 abgedichtet. Zur Befestigung im Schaft 1 sind an dem Trägerelement 21 Federzungen 31 ausgebildet, die mit Vorsprüngen an ihren Enden in Ausnehmungen 32 in der Wand des Schafts 1 eingerastet sind.

Zum Nachfüllen des Reserveraums 3 ist in der Längsbohrung 22 der Drucktaste 20 ein Wand 33 aus elastomerem Material angeordnet, die von außen durch eine enge Bohrung 34 zugänglich ist und eine vorgestochene, durch das Kontraktionsverhalten des Materials geschlossen gehaltene Öffnung 55 hat. Durch die Bohrung 34 kann die Öffnung 55 der Wand 33 mit einer Hohnadel eines Nachfüllbehälters durchstochen und anschließend durch die Hohnadel der Reserveraum erneut mit Tinte gefüllt werden. Die beim Einfüllen neuer Tinte verdrängte Luft wird durch ständiges Wechseln des Drucks im Nachfüllbehälter intermittierend über die Hohnadel abgesaugt. Die Wand 33 dichtet beim Nachfüllen die Hohnadel ab und verhält sich wie ein selbsttätig schließendes Ventil. Sie zieht sich nach dem Herausziehen der Hohnadel unmittelbar wieder so fest zusammen, daß die Öffnung 55 und der Reserveraum 3 sogleich wieder dicht verschlossen sind. Um die Hohnadel des Nachfüllbehälters zur Bohrung 34 genau ausrichten zu können, ist die Drucktaste 20 mit einer konzentrischen Ringnut 37 versehen, in die ein die Hohnadel umgebendes Führungsrohr des Nachfüllbehälters einsteckbar ist.

Ist bei dem beschriebenen Füllhalter die Tinte im Vorratsraum 2 verbraucht, so kann durch Betätigen der Drucktaste 20 Tinte aus dem Reserveraum 3 nachgefüllt werden. Bei diesem Vorgang wird zunächst das Trennventil 9 geschlossen und damit die Verbindung vom Vorratsraum 3 zum Tintenregler 7 unterbrochen, indem das Verschlusselement 10 auf die Sitzfläche 11 gedrückt wird. Nach dem Schließen des Trennventils 9 wird durch weiteres Eindrücken der Drucktaste 20, wobei das Verschlusselement 10 in Längsrichtung elastisch gestaucht wird, das Nachfüllventil 4 geöffnet. Hierbei tritt das Verschlusselement 14 mit seinem Dichtring

16 aus der Sitzfläche 17 heraus, so daß die Tinte aus dem Reserveraum 3 in den Vorratsraum 2 fließen kann. Durch Rippen 36, die innerhalb des Vorratsraums 2 an die Sitzfläche 17 angrenzen, wird das Nachfließen der Tinte erleichtert. Da bei diesem Vorgang der Vorratsraum 2 nach außen durch das Trennventil 9 verschlossen ist, kann ein vor dem Öffnen des Nachfüllventils 4 im Reserveraum 3 vorhandener Überdruck sich nicht nachteilig auswirken.

Ist der Vorratsraum 2 wieder mit Tinte gefüllt, was durch ein Sichtfenster festgestellt werden kann, so wird die Drucktaste 20 losgelassen, wodurch sie von der Druckfeder 25 wieder in die Ausgangsstellung zurückbewegt wird. Hierbei wird zuerst das Nachfüllventil 4 geschlossen und danach erst das Trennventil 9 geöffnet. Bereits vor dem Öffnen des Trennventils 9 und während des Öffnungsvorgangs bewirkt die Bewegung des Verschlußelements 14 des Nachfüllventils 4 eine Vergrößerung des Volumens des Vorratsraums 2 und sorgt dadurch für eine Druckreduzierung im Vorratsraum 2, die ausreicht, um beim Öffnen des Trennventils 9 ein störendes Hineindrücken von Tinte in den Tintenregler zu unterbinden.

Soll ein nachfüllbares Schreibgerät ohne separaten Reserveraum 3 geschaffen werden, so genügt es das Bauelement 18 wegzulassen. Um bei einer solchen einfachen Variante des Schreibgeräts das Schließen des Trennventils 9 beim Nachfüllen von Schreibflüssigkeit durch die Öffnung in der Wand 33 sicherzustellen, empfiehlt es sich die Nachfülleinrichtung so auszubilden, daß die Hohl- nadel die Wand 33 erst durchstoßen kann, nachdem durch Eindrücken der Drucktaste 20 das Trennventil 9 in seine Schließstellung gelangt ist. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, daß das in die Ringnut 37 eingreifende Führungs- rohr des Nachfüllbehälters gegenüber diesem verschiebbar und an einer Druckfeder abgestützt ist, wobei die Federkraft dieser Druckfeder größer ist als die der Druckfeder 25 an der Drucktaste 20.

Figur 3 zeigt eine Ausführungsform eines Füll- halters der bis auf die abweichende Ausgestaltung des Nachfüllventils 4 dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Füllhalter gleicht. Das Nachfüllventil 4 weist bei dem Beispiel gemäß Figur 3 ein Verschlußelement 38 auf, das von einer in dem Vorratsraum 2 angeordneten Druckfeder 39 an einen Ventilsitz 40 angedrückt wird. Der Ventilsitz 40 wird durch einen ringförmigen Kragen in der Bohrung einer Hülse 41 gebildet, die in dem Schaft 1 flüssigkeitsdicht befestigt ist und den Vorratsraum 2 von dem Reserveraum 3 trennt. Das Verschlußelement 38 besteht aus einem Ventilteller 42, an dem die Druckfeder 38 abgestützt ist, und einem Dicht- element 43, das in der dargestellten Schließstel- lung mit einer Dichtfläche an seinem äußeren Rand

an dem Ventilsitz 40 anliegt.

Durch eine mittige Durchgangsbohrung im Ventilteller 42 und im Ventilelement 43 erstreckt sich ein zylindrischer Stift 44, der den Stößel 13 mit dem Stößelende 12 fest verbindet. In der Boh- rung des Ventilelements 43 ist der Stift 44 gedich- tet. Der Stift 44 hat einen kleineren Durchmesser als der Stößel 13 und das Ende 12 und der Stößel 13 und das Ende 12 bilden einander zugekehrte, radiale Anschlagflächen 45, 46, zwischen denen das Verschlußelement 38 auf dem Stift 44 in axialer Richtung verschiebbar ist. Der Abstand zwischen den Anschlagflächen 45, 46 ist etwas größer als die Summe der axialen Länge des Verschlußele- ments 38 und des Schließwegs des Trennventils 9.

In Figur 3 ist das Nachfüllventil 4 geschlossen und das Trennventil 9 offen gezeigt. Die Anschlag- fläche 46 liegt an dem Ventilteller 42 an und der Stößel 13 wird in dieser Lage von der Druckfeder 25 gehalten, die an der mit dem Stößel 13 verbun- denen Drucktaste 20 abgestützt ist. In dieser Stel- lung der Ventile 4, 9 ist der Reserveraum vom Vorratsraum 2 getrennt und der Vorratsraum 2 ist über das offene Trennventil 9 und den Tintenregler 7 mit der Schreibspitze verbunden. Soll in den Vorratsraum 2 Tinte aus dem Reserveraum 3 nach- gefüllt werden, so wird durch Betätigen der Druck- taste 20 der Stößel 13 gemeinsam mit dem Stift 44, dem Ende 12 und dem Verschlußelement 10 nach links bewegt. Das Verschlußelement 38 ver- ändert seine Lage nicht, weil es von der Druckfe- der 39 festgehalten wird. Entsprechend gleitet der Stift 44 durch das Verschlußelement 38 hindurch und die Anschlagfläche 46 entfernt sich von dem Ventilteller 42, während die Anschlagfläche 45 sich dem Ventilelement 43 nähert. Noch bevor die An- schlagfläche 45 das Ventilelement 43 erreicht, setzt sich das Ende des Verschlußelements 10 auf die Sitzfläche 11, wodurch das Trennventil 9 schließt. Im weiteren Verlauf der Betätigungsbewegung des Stößels 13, bei der das Verschlußelement 10 in axialer Richtung gestaucht wird, erreicht die An- schlagfläche 45 das Dichtelement 43 und bewegt dieses unter Zusammendrücken der Druckfeder 39 ebenfalls nach links, wodurch das Nachfüllventil 4 geöffnet wird. Die Tinte aus dem Reserveraum 3 kann nun unterstützt durch die Kapillarwirkung der Rippen 36 in den Vorratsraum 2 gelangen, wobei das geschlossene Trennventil 9 verhindert, daß bei einem höheren Druck im Reserveraum 3 Tinte in den Tintenregler 7 und zur Schreibspitze gedrückt wird. Ist der Vorratsraum 2 mit Tinte gefüllt, so werden nach dem Loslassen der Drucktaste 20 durch die Druckfedern 25 und 39 das Nachfüllventil 4 und das Trennventil 9 in umgekehrter Reihenfol- ge wieder in ihre Ausgangsstellung zurückbewegt.

Bei der in Figur 4 gezeigten Ausführungsvari- ante wird die Drucktaste 20 nicht unmittelbar, bei-

spielsweise durch axialen Fingerdruck bewegt, sondern durch die Drehbewegung eines Drehknopfs 47, der an dem offenen Ende des Schafts 1 drehbar befestigt ist. Der Drehknopf 47 hat die Form einer Hülse, die die Drucktaste 20 umgibt und die durch ein Gewinde 48 mit der Drucktaste 20 verbunden ist. In axialer Richtung ist der Drehknopf 47 an dem Trägerelement 21 gelagert. Hierzu weist das Trägerelement 21 an seinem hinteren Ende einen radial nach innen vorspringenden Bund 49 auf, der in eine Ringnut in der Mantelfläche des Drehknopfs 47 eingreift. Das Trägerelement 21 ist im Bereich des Bundes 49 geschlitzt, wodurch das Ineinanderstecken von Trägerelement 21 und Drehknopf 47 erleichtert wird. In der Einbaulage des Trägerelements 21 in dem Schaft 1 ist der Bund 49 durch den Schaft 1 gegen radiales Aufweiten gesichert, so daß sich der Drehknopf 47 nicht lösen kann. Zwischen den äußeren Enden der Drucktaste 20 und des Drehknopfs 47 ist analog zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 eine Ringnut 37 zur Aufnahme des Führungsrohrs eines an den Reserveraum 3 anschließbaren Nachfüllbehälters vorgesehen. Die Bodenfläche 50 der Ringnut 37 befindet sich an dem Drehknopf 47 und dient als Anschlag für die einwärts gerichtete Bewegung der Drucktaste 20 und zur Begrenzung der Einstecktiefe des Führungsrohrs.

Durch einen Vorsprung 51, der in eine die Gewindegänge auf der Außenseite der Drucktaste schneidende Längsnut 52 eingreift, ist die Drucktaste 20 gegenüber dem Trägerelement 21 gegen Verdrehen gesichert. Wird der Drehknopf 47 bei Blickrichtung von rechts nach links in Figur 4 im Uhrzeigersinn gedreht, so wird die Drucktaste 20 nach links bewegt und über den Stößel 13 werden, wie zuvor beschrieben, das Nachfüllventil 4 und das Trennventil 9 betätigt. In der Endstellung liegt die Drucktaste 4 mit einer Anschlagfläche 53 an der Bodenfläche 50 an. In dieser Stellung, in der das Nachfüllventil 4 geöffnet ist, ist das durch die Wand 33 gebildete Ventil soweit nach innen verschoben, daß es von der Hohnadel des Nachfüllbehälters nicht mehr erreicht werden kann, wenn dieser mit seinem die Hohnadel umgebenden Führungsrohr an der Anschlagfläche 50 anliegt. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß das Einfüllen von Tinte in den Reserveraum 3 über die hierfür vorgesehenen Wand 33 nicht möglich ist, wenn das Nachfüllventil 4 geöffnet ist. Hierdurch wird vermieden, daß ein höherer Druck, der beim Füllen des Füllhalters mit Tinte erzeugt werden kann, nur im Reserveraum 3, nicht aber im Vorratsraum 2 auftreten kann. Zum Zurückbewegen der Drucktaste 20 in die in Figur 4 dargestellte Grundstellung, in der das Nachfüllventil 4 geschlossen und ein Füllen des Reserveraums 3 mit Tinte möglich ist, wird der Drehknopf 47 entgegen dem Uhrzeiger-

sinn zurückgedreht.

Die Betätigung der Drucktaste 20 mit Hilfe eines Drehknopfs hat den Vorteil, daß das Nachfüllventil 4 und das Trennventil 9 nicht stoßartig, beispielsweise durch Aufstoßen des Füllhalters mit seinem drucktastenseitigen Ende betätigt werden können. Hierdurch wird vermieden, daß bei diesem Vorgang auf die Tinte einwirkende Massenkräfte einen ungewollten Tintentransport zur Schreibspitze bewirken können.

Die in Figur 5 dargestellte Füllvorrichtung ist zum Füllen eines Füllhalters gemäß den Figuren 1 bis 4 vorgesehen. Sie besteht aus einem Behälter 61, der aus einem elastisch verformbaren Hohlkörper 62 und einem formsteifen Mantelkörper 63 zusammengesetzt ist. Der Hohlkörper 62 hat eine zylindrische Wand 64, einen leicht nach außen gewölbten Boden 65 und einen kegelstumpfförmigen Deckel 66, an den sich ein zylindrischer Hals 67 anschließt. Der Hals 67 ist auf seiner Außenseite mit einem Gewinde 68 versehen. Der Mantelkörper 63 weist eine kegelstumpfförmige Wand 69 und eine Kappe 70 mit Innengewinde 71 auf, die auf den Hals 67 aufgeschraubt ist und diesen dicht verschließt. Die Wand 69 entspricht in ihrer Neigung dem Deckel 66 und liegt mit ihrem äußeren Rand fest auf dem Rand des Deckels 66 auf.

Der Boden 72 der Kappe 70 ist mit einer in den Hals 67 hineinragenden, durch zylindrische Wandabschnitte gebildeten Einsenkung 73 versehen. In einer Bohrung 74 der Einsenkung 73 ist ein hülsenförmiger Einsatz 75 befestigt, der ein Ventil 76 und ein als Hohnadel ausgebildetes Füllrohr 77 enthält. Das Ventil 76 besteht aus einer als zylindrische Scheibe ausgebildeten Wand 78, an die ein hülsenförmiger Ansatz 79 angeformt ist. Entlang ihrer Zylinderachse ist die Wand 78 mit einer Nadel durchstoßen, wodurch eine selbsttätig schließende Ventilbohrung gebildet ist. Die Wand 78 ist durch einen Ring 80 in dem Einsatz 75 gehalten. Das Füllrohr 77 ist auf der dem Innenraum des Behälters 61 abgekehrten Seite der Wand 78 angeordnet und mit einem Ende in der Bohrung des Ansatzes 79 geführt. In der Mitte ist das Füllrohr 77 mit einem Federteller 81 verbunden, der an einen Ringbund 82 des Einsatzes 75 anlegbar ist und mit einem zylindrischen Führungsabschnitt in diesem geführt ist. Zwischen dem Federteller 81 und der Wand 78 ist eine Druckfeder 83 angeordnet. Das äußere Ende des Einsatzes 75 bildet eine Führungshülse 84, die das äußere Ende des Füllrohrs 77 mit Abstand umgibt.

Die untere Hälfte der Darstellung in Figur 5 zeigt das Füllrohr 77 in seiner Grundstellung, in der das Ventil 76 geschlossen ist. In dieser Stellung wird das Füllrohr 77 durch die vorgespannte Druckfeder 83 mit dem Federteller 81 in Anlage an dem Ringbund 82 gehalten.

Soll der Reserveraum 3 eines Füllhalters gemäß den Figuren 2 und 4 mit Tinte aus dem Behälter 61 gefüllt werden, so wird der Behälter 61 mit der Führungshülse 84 auf die Drucktaste 20 am Ende des Füllhalters gesteckt und in Längsrichtung des Führungsrohrs 77 bewegt, wobei die Führungshülse 84 in die Ringnut 37 eingreift und das äußere, aus dem Federteller 81 herausragende Ende des Füllrohrs 77 die Bohrung 34 und die Öffnung 55 der Wand 33 durchdringt. Die hierbei zu überwindende Reibkraft wird von der vorgespannten Druckfeder 83 aufgenommen. Sobald der Federteller 81 mit seinem äußeren Ende an der Stirnfläche der Drucktaste 20 anliegt, wird die Kraft der Druckfeder 83 überwunden, so daß das Füllrohr 77 nun auch die Wand 78 durchstößt und in die in der oberen Hälfte von Figur 5 gezeigte Position gelangt. Der Innenraum des Behälters 1 ist nun durch das Füllrohr 77 mit dem Reserveraum 3 verbunden. Durch intermittierendes Eindrücken des elastisch verformbaren Bodens 65 kann jetzt Tinte aus dem Behälter 61 in den Reserveraum 3 und Luft aus dem Reserveraum 3 in den Behälter 61 gefördert werden. Nach Beendigung des Füllvorgangs wird der Behälter 61 von dem Füllhalter abgezogen. Hierbei bewirkt die Druckfeder 83, daß das äußere Ende des Führungsrohrs 77 erst aus der Wand 88 herausgezogen werden kann, wenn der Federteller 81 an dem Ringbund 82 anliegt und damit das durch die Wand 78 gebildete Ventil 76 bereits geschlossen ist.

Patentansprüche

1. Schreibgerät, insbesondere Füllhalter, mit einem mit Tinte oder einer anderen Schreibflüssigkeit füllbaren Vorratsraum (2), der über einen Verbindungskanal (8) mit einem Strömungsregler (7) und einer Schreibspitze (6) in Verbindung steht und der aus einem Reserveraum (3) nachfüllbar ist, der durch Öffnen eines in seiner Grundstellung geschlossenen Nachfüllventils (4) an den Vorratsraum (2) anschließbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reserveraum (3) eine von außen zugängliche durch ein selbsttätig schließendes Ventil (33) verschlossene Nachfüllöffnung (22, 34) hat, an die ein mit Mitteln zum Offenhalten des Ventils (33) versehener Nachfüllbehälter dicht anschließbar ist und daß der Verbindungskanal (8) durch ein in seiner Grundstellung offenes Trennventil (9) sperrbar ist, das durch ein Betätigungselement (12) mit dem Nachfüllventil (4) derart verbunden ist, daß das Trennventil (9) vor dem Öffnen des Nachfüllventils (4) geschlossen und nach dem Schließen des Nachfüllventils (4) geöffnet wird.
2. Schreibgerät nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel vorgesehen sind, die nach dem Schließen des Nachfüllventils (4) und vor dem Öffnen des Trennventils (9) eine Vergrößerung des Volumens des Vorratsraums (2) bewirken.
3. Schreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlußelement (14) des Nachfüllventils (4) als Kolben ausgebildet ist, der in der Schließstellung des Nachfüllventils (4) axial bewegbar ist.
4. Schreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlußelemente (10, 14) des Nachfüllventils (4) und des Trennventils (9) an einem gemeinsamen Stößel (13) befestigt sind und daß der Betätigungsweg des Stößels (13) zum Schließen des Trennventils (9) kleiner bemessen ist als der Betätigungsweg zum Öffnen des Nachfüllventils (4).
5. Schreibgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlußelement (10) des Trennventils (9) und/oder das Verschlußelement (38) des Nachfüllventils (4) gegenüber dem Stößel (13) axial bewegbar ist.
6. Schreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlußelement (10) des Trennventils (9) aus einem elastisch verformbaren Schlauch besteht, der an dem Verschlußelement (14) des Nachfüllventils (4) befestigt ist und der mit seinem freien Ende an einen Ventilsitz (11) am Eintrittsende des Verbindungskanals (7, 8) andrückbar ist.
7. Schreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Nachfüllventil (4) und/oder das Trennventil (9) einen Ventilsitz mit einer durch eine zylindrische Bohrung gebildete Sitzfläche (17) aufweist, in die das Verschlußelement (14) einsteckbar ist und in der das Verschlußelement (14) begrenzt axial bewegbar ist.
8. Schreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an den Ventilsitz (11, 17) des Nachfüllventils (4) und/oder des Trennventils (9) sich in Durchflußrichtung erstreckende Rippen (35, 36) angrenzen.
9. Schreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur

Betätigung das Nachfüllventil (4) und das Trennventil (9) durch einen Stößel (13) mit einer Drucktaste (20) verbunden sind, die das der Schreibspitze (6) entgegengesetzte Ende des Reserveraums (3) verschließt.

10. Schreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Drucktaste (20) an einer Druckfeder (25) abgestützt ist, durch die sie in einer Grundstellung gehalten wird, in der das Nachfüllventil (4) geschlossen bzw. des Trennventil (9) geöffnet ist. 5
11. Schreibgerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Drucktaste (20) mit einem Außengewinde in die Gewindebohrung eines hülsenförmigen Drehknopfs (47) eingeschraubt ist und durch Drehen des Drehknopfs (47) axial bewegbar ist. 10
12. Schreibgerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehknopf (47) eine Anschlagfläche hat, an die das Führungselement eines Nachfüllbehälters in axialer Richtung anlegbar ist und daß die Lage der Anschlagfläche und die Länge des Führungselements derart aufeinander abgestimmt sind, daß der Nachfüllbehälter nur bei geschlossenem Nachfüllventil an den Reserveraum anschließbar ist. 15
13. Schreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der den Reserveraum (3) begrenzende wirksame Querschnitt der Drucktaste (20) größer ist als der den Reserveraum (3) vom Vorratsraum (2) trennende wirksame Querschnitt des Verschlusselements (14) des Nachfüllventils (4). 20
14. Schreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachfüllöffnung durch eine zentrale, das selbsttätig schließende Ventil (33) enthaltende Bohrung (22) in der Drucktaste (20) gebildet ist. 25
15. Schreibgerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das selbsttätig schließende Ventil (33) der Nachfüllöffnung (22, 34) aus einer Wand oder aus einer Membran aus elastomerem Werkstoff besteht und eine vorgestochene, selbständig schließende Öffnung (55) hat, durch die eine Hohnadel von außen durchstechbar ist. 30
16. Schreibgerät nach einem der Ansprüche 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (33) versenkt in einer Bohrung (34) an-

geordnet ist, deren Durchmesser den Außendurchmesser der Hohnadel des Nachfüllbehälters nur wenig übersteigt.

17. Schreibgerät nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß eine zum Ventil (33) konzentrische Führungsfläche (37) vorgesehen ist, die zur Orientierung eines Führungselements eines Nachfüllbehälters dient. 35
18. Füllvorrichtung zum Füllen des Reserveraums (3) eines Schreibgeräts nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer Schreibflüssigkeit, bestehend aus einem Behälter (61) und einem Füllrohr (77), durch das der Innenraum des Behälters (61) mit dem jeweils zu füllenden Reserveraum (3) verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (61) durch ein selbsttätig schließendes Ventil (76) verschlossen ist, wobei das Ventil (76) beim Anschließen des Füllrohrs (77) an den Reserveraum (3) durch ein an diesem abstützbares Betätigungselement (81) in seine Offenstellung bewegbar ist und daß der Behälter (61) Mittel (65) zum abwechselnden Erhöhen und Erniedrigen des Drucks in seinem Innenraum aufweist. 40

FIG. 1

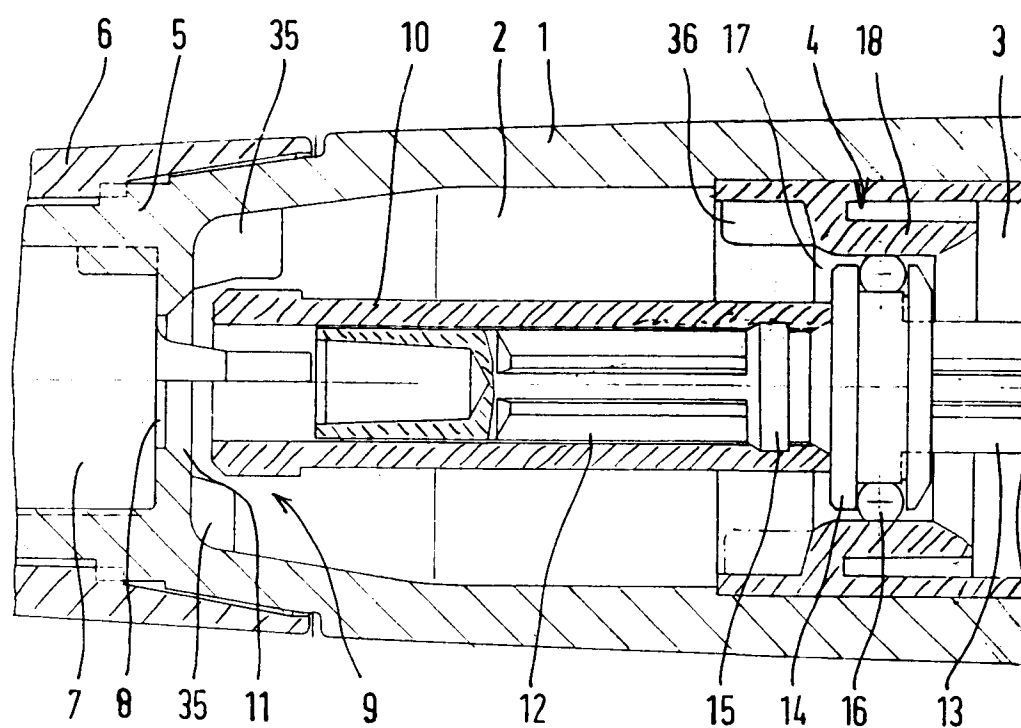


FIG. 2

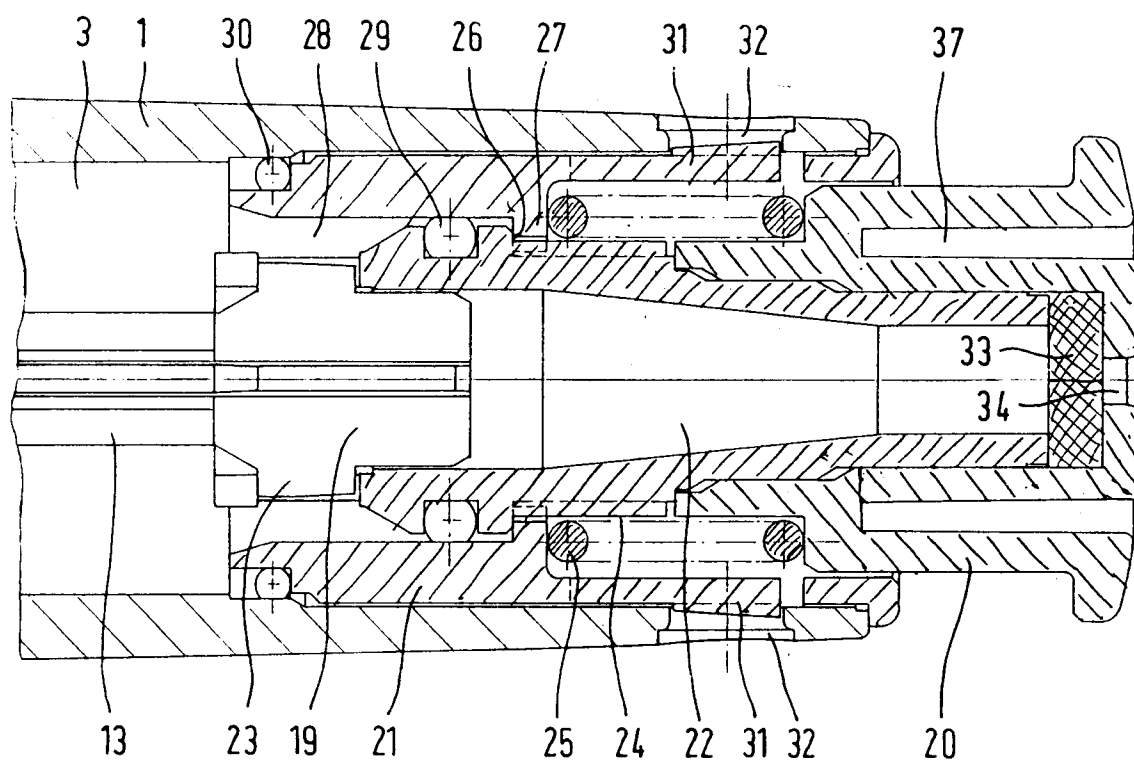


FIG. 3

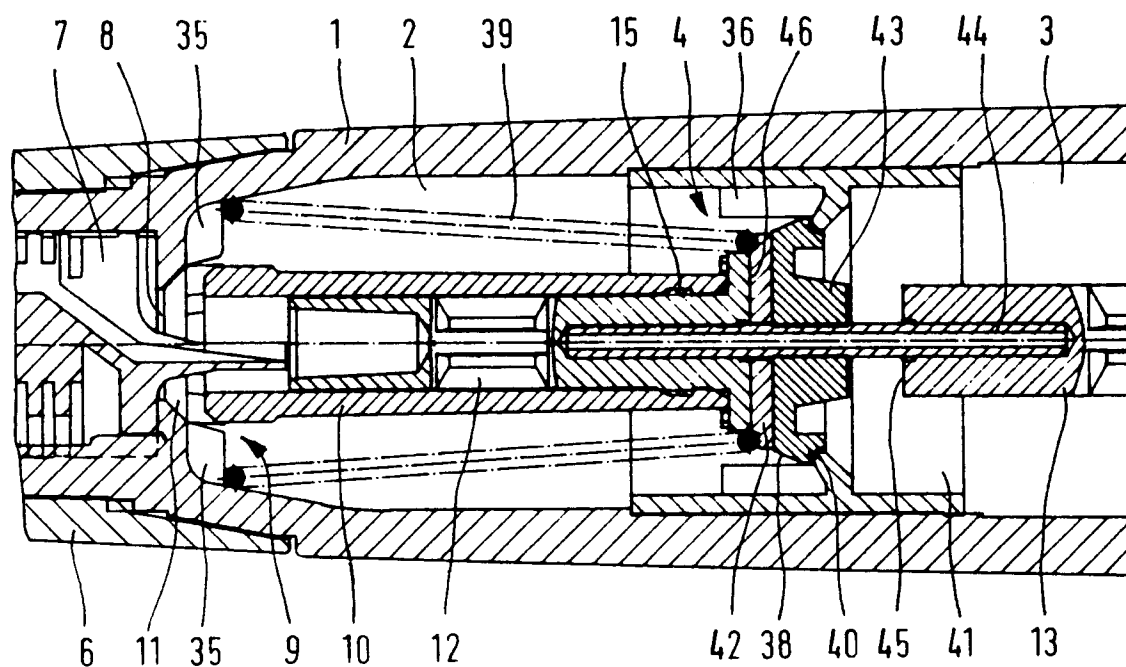


FIG. 4

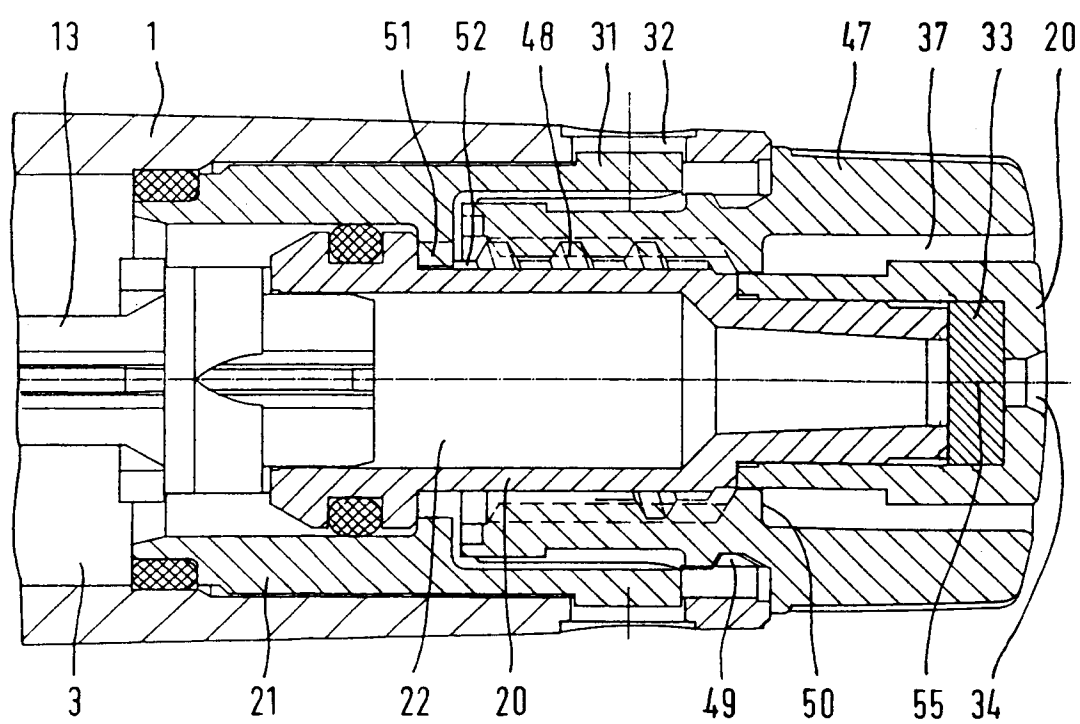
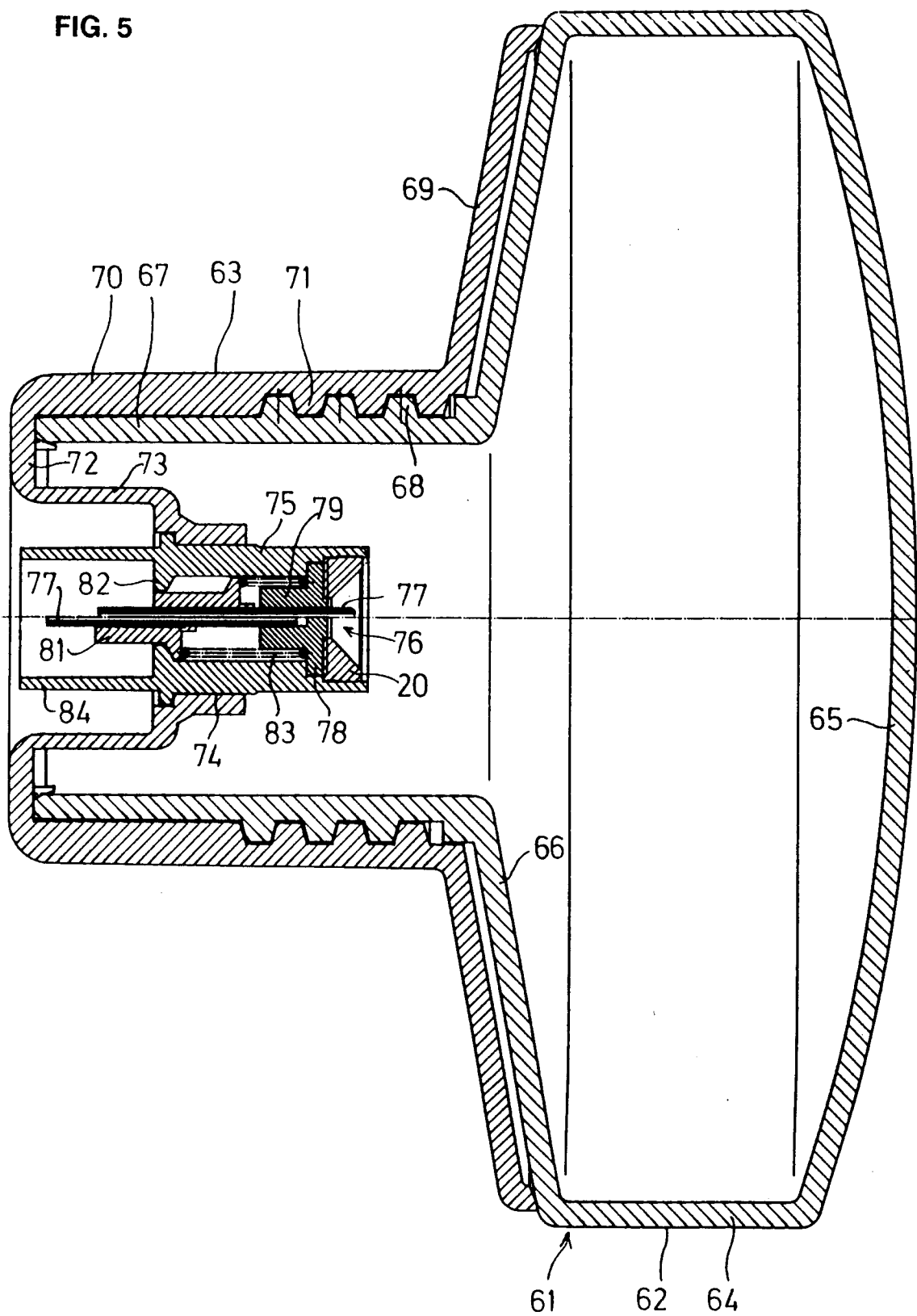


FIG. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 7637

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X A	CH-A-255 993 (SATURN AG.) * das ganze Dokument * ---	18 14-17	B43K5/18 B43L25/04 B43K5/08
A	US-A-2 938 499 (B. LINDENBAUM) * das ganze Dokument * ---	1,18	
A	US-A-2 737 329 (J. BOLSEY) * Spalte 3, Zeile 64 - Spalte 5, Zeile 28; Abbildungen 2-4 * ---	1,18	
A	GB-A-Q06570 (A. MUNRO) &GB-A-06570 A.D. 1915 * Abbildungen 2,8 * * Seite 3, Zeile 23 - Zeile 52 * * Seite 5, Zeile 32 - Zeile 48 * ---	1	
A	US-A-2 603 188 (N. MCKAY) * das ganze Dokument * ---	1	
A	DE-B-12 10 716 (T. KOVACS) * das ganze Dokument * & US-A-3 205 919 ---	18	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 418 397 (PENTEL K.K.) * das ganze Dokument * ---	1	B43K B43L
P,A	EP-A-0 621 140 (STORELIC AG) * das ganze Dokument * -----	1,18	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16. März 1995	Prüfer Raven, P
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 Patentedokument, 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	