

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84113786.2

51 Int. Cl.⁴: B 43 K 5/16

22 Anmeldetag: 15.11.84

30 Priorität: 18.11.83 DE 3341759
17.10.84 DE 3438074

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.07.85 Patentblatt 85/31

84 Benannte Vertragsstaaten:
IT

71 Anmelder: Wittek, Götz-Ulrich
Giselastrasse 3
D-8000 München 40(DE)

71 Anmelder: Bauer, Rolf
Widenmayerstrasse 17
D-8000 München 22(DE)

72 Erfinder: Wittek, Götz-Ulrich
Giselastrasse 3
D-8000 München 40(DE)

72 Erfinder: Bauer, Rolf
Widenmayerstrasse 17
D-8000 München 22(DE)

54 Schreibgerät.

57 Ein Schreibgerät besteht aus einem hülsenförmigen Gehäuse 1, worin sich eine Zwischenhülse 7 befindet, die wiederum ein Schreibelement 2 enthält. An dem spitzenförmigen Ende der Zwischenhülse 7 befindet sich ein hermetisches Verschlussstück 8, das mehrere radial nach außen vorgespannte Aufbiegesegmente 34 aufweist, die sich während des Verschlusszustandes (Fig. 7) in ihrem Spitzenbereich 5 fugenlos aneinander anlegen und die mit Dichtwulstsegmenten 23 versehen sind, die sich hinter der Schreibelementspitze 26 ebenfalls fugenlos aneinander und an den

Spitzenabschnitt 4 des Schreibelements 2 anlegen, so daß die Schreibelementspitze 26 in einer rundum hermetischen Dichtkammer 6 verschlossen wird. Das Schreibgerät besitzt einen Mechanismus, der beim Niederdrücken des Betätigungselements 11 das vorzeitige Öffnen des Verschlussstücks 8 vor Austritt des Schreibelements 2 ermöglicht, ohne dabei von der Schreibelementspitze 26 jemals berührt zu werden. Diese Koordination zwischen Verschlussstück 8 und Schreibelement 2 kann auf verschiedene Arten erreicht werden.

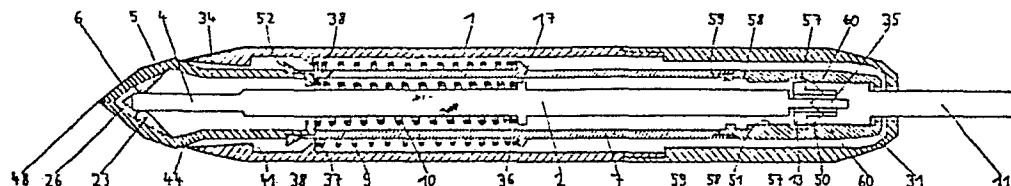


Fig.7

Schreibgerät

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft ein Schreibgerät mit einem hülsenförmigen Gehäuse und einem in diesem Gehäuse angeordneten Schreibelement, welches zwischen einer, den zum Schreiben dienenden Spitzenabschnitt des Schreibelements freigebenden Schreibbereitschaftsstellung und einer in das Gehäuse zurückgezogenen Aufbewahrungsstellung verlagerbar ist, wobei der dem Spitzenabschnitt des Schreibelements benachbarte Gehäuseabschnitt aus Segmenten besteht, die in der Schreibbereitschaftsstellung radial auseinandergespreizt sind und in der Aufbewahrungsstellung aneinander anliegen und das Gehäuse spitzenseitig verschließen.

Ein derartiges Schreibgerät ist z.B. bekannt aus der DE-OS 27 52 304. Bei diesem bekannten Schreibgerät sind die Segmente, die in der Aufbewahrungsstellung des Schreibelements das Schreibgerätgehäuse spitzenseitig verschließen sollen, einstückig mit dem Gehäuse des Schreibgeräts ausgebildet. Der Schließdruck der Segmente wird durch die Elastizität des Materials des Gehäuses hervorgerufen, wenn diese Segmente beim Übergang von der Aufbewahrungsstellung in die Schreibbereitschaftsstellung durch eine entsprechende Schulter am Schreibelement gegen den elastischen Widerstand des Gehäusematerials aufgespreizt werden. Beim Zurückziehen des Schreibelements aus der Schreibbereitschaftsstellung in die Aufbewahrungsstellung gibt die Schulter am Schreibelement die Segmente wieder frei, so daß diese sich nur aufgrund ihrer Elastizität radial nach innen bewegen. Sinn dieser bekannten Anordnung ist es, die Spitze des Schreibelements bzw. Zeichenelements bei Nichtgebrauch zu schützen.

Dieses bekannte Schreibgerät hat den erheblichen Nachteil,

daß zwar die Schreibspitze bei Nichtgebrauch gegen mechanische Beschädigung geschützt werden kann, es aber nicht möglich ist, die Segmente in der Aufbewahrungsstellung so dicht aneinander anliegen zu lassen, daß sie das Gehäuse spitzenseitig hermetisch dicht verschließen könnten, um ein Austrocknen der Schreibspitze des Schreibelements wirksam verhindern zu können. Ferner wird bei dem bekannten Schreibgerät aufgrund der Tatsache, daß nur die Materialelastizität für den Schließdruck sorgen kann, im Laufe der Zeit aufgrund von Materialermüdung die Schließfähigkeit des Spitzenabteils des Gerätes nachlassen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Schreibgerät der Eingangs beschriebenen Art zu schaffen, welches bei relativ einfacher Ausgestaltung und Handhabung wirksam verhindern kann, daß austrocknungsgefährdete Schreibelemente bzw. deren Schreibspitzen, wie z.B. Filzschreiber, Tuschschreiber, Füllfederhalter, Kapillarschreiber, Tusch- oder Zeichenpinsel oder dgl. Gerätschaften, in Aufbewahrungsstellung des Schreibgerätes austrocknen können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Schreibgerät der Eingangs beschriebenen Art dadurch gelöst, daß das Gehäuse aus einer äußeren Hülse und einer im wesentlichen innerhalb der äußeren Hülse angeordneten, relativ zu dieser in Axialrichtung begrenzt verschiebbaren inneren Hülse besteht, daß die das Verschußteil des Gehäuses bildenden Segmente an der inneren Hülse gelagert sind und teilweise außerhalb der äußeren Hülse liegen, daß die Segmente radial nach außen unter Vorspannung stehen, daß der außerhalb der äußeren Hülse liegende Teil des Verschußteils einen größeren Außendurchmesser als die lichte Weite des spitzenseitigen Endes der äußeren Hülse hat, welcher sich in Richtung auf das Gehäuseinnere im wesentlichen auf den Durchmesser der inneren Hülse verjüngt, daß die innere Hülse über eine sich an der äußeren Hülse abstützende Feder in Richtung auf die Aufbewahrungsstellung vorbelastet ist, wobei der Federdruck durch die Wechselwirkung zwischen dem sich verjüngenden Teil des Verschußteils und der spitzenseitigen Öffnung der äußeren Hülse in einen radialen Schließdruck

der Segmente umgesetzt wird,
und daß die innere Hülse mittels eines Betätigungselementes gegen den Druck der Feder axial verschiebbar ist.

Bei diesem erfindungsgemäßen Schreibgerät wird der Schließdruck des Verschußteils bzw. der Segmente des Verschußteils nicht durch die Materialelastizität gewährleistet, sondern durch nach den Erfordernissen wählbaren Federdruck, der durch das Zusammenwirken zwischen Verschußspitze und Gehäuse des Schreibgerätes in den Schließdruck umgesetzt wird. Dies hat zur Folge, daß ein für ein hermetisches Abdichten ausreichender Schließdruck erzeugt werden kann und dieser auch erhalten bleibt. Notfalls kann die Spannfeder bei Ermüdung ohne Probleme ersetzt werden. Außerdem wird eine Kollision der Schreibelementspitze mit dem Verschußteil wirksam vermieden, da erst das Verschußteil geöffnet wird und erst dann das Schreibelement vorgeschoben wird.

Vorteilhafterweise können am Schreibgerät, wenn dieses durch sein Eigengewicht in Schreibbereitschaftsstellung bzw. in Aufbewahrungsstellung gebracht wird, Vorsprünge zur Begrenzung der Axialbewegung des Schreibelements vorgesehen sein, die mit Innenwülsten an der Zwischenhülse zusammenwirken, um das Schreibelement in der Schreibbereitschaftsstellung festlegen zu können. Diese Vorsprünge können vorteilhafterweise auf einer separaten, auf den vorderen Teil des Schreibelements aufschiebbaaren Funktionshülse angeordnet sein, die ggf. beim Schreibelementwechsel im Gehäuse verbleiben kann.

Außerdem kann es vorteilhaft sein, das Gehäuse mit einer Verlängerung zu versehen, welche das Verschußteil in Aufbewahrungsstellung übergreift und so gegen mechanische Beschädigung schützt.

Bei einem Schreibgerät der bekannten Art, bei welchem das Schreibelement mittels einer sich am Gehäuse abstützenden Feder in Richtung auf die Aufbewahrungsstellung vorbelastet ist und mittels einer durch das Betätigungselement betätigbaren Schaltmechanik gegen den Federdruck in Schreibbereitschaftsstellung

relativ zum Gehäuse festlegbar ist, wird die oben beschriebene Aufgabe vorteilhafterweise dadurch gelöst, daß sich die das Schreibelement gegen das Gehäuse vorbelastende Feder an der inneren Hülse abstützt, daß die Schaltmechanik an der äußeren Hülse angreift, daß die Rückstellkraft der das Schreibelement gegen die innere Hülse vorspannenden Feder kleiner ist, als die Feder, die die innere Hülse gegen die äußere Hülse vorspannt, und daß die innere Hülse gegen die äußere Hülse in Schreibbereitschaftsstellung festgelegt wird durch Wechselwirkung zwischen den Segmenten und Schreibelement einerseits und äußeren Hülse andererseits.

Dabei ist im wesentlichen jede der bekannten Schaltmechaniken verwendbar, um die Zwischenhülse und das Schreibelement aus der Aufbewahrungsstellung in die Schreibbereitschaftsstellung zu verschieben und dort festzulegen.

In diesem Falle ist das Schreibelement vorteilhafterweise mit mehreren Steuervorsprüngen versehen, die mit der Schaltmechanik zusammenwirken, um das Schreibelement unabhängig von der Zwischenhülse in der Schreibbereitschaftsstellung zu fixieren. Dabei kann die Schaltmechanik vorteilhafterweise bestehen aus einem separaten Schaltring, der längsverschiebbar zwischen der Zwischenhülse und der äußeren Hülse angeordnet ist, und zusammenwirkt mit Führungsnuten, die auf der Innenfläche der äußeren Hülse vorgesehen sind, und mit Schaltzähnen, die am Betätigungselement vorgesehen sind.

Da die Zwischenhülse in diesem Falle für den Durchgriff der Steuervorsprünge geschlitzt sein muß, ist vorteilhafterweise das Betätigungselement mit Ausnehmungen versehen, in welchen die Endkante der Zwischenhülse zur Stabilisierung aufgenommen sein kann.

In einer anderen Version kann die Schaltmechanik an der inneren Hülse des Gehäuses angreifen, wobei dann die Rückstellkraft der das Schreibelement gegen die innere Hülse vorspannenden Feder größer ist als die der Feder, die die innere Hülse gegen die äußere Hülse vorspannt.

Die Federn sind dann vorteilhafterweise so bemessen, daß sich bei Betätigung des Betätigungselementes der Druck auf die beiden Federn zuerst nur auf die die Zwischenhülse gegen das Gehäuse abstützende Feder auswirkt, so daß, bis sich das Verschlußteil ausreichend geöffnet hat, das Schreibelement relativ zur Zwischenhülse nicht verschoben werden kann.

Diese Sicherung kann zusätzlich unterstützt werden, durch an der Innenseite der Segmente des Verschlußteils vorgesehene Vorsprünge, die in eine entsprechende Schulter des Schreibelements eingreifen, so daß dieses relativ zur Zwischenhülse axial nicht verschoben werden kann, ehe sich das Verschlußteil ausreichend geöffnet hat. Der Federweg der die Zwischenhülse gegen das Gehäuse abstützenden Feder kann begrenzt werden durch eine entsprechende geometrische Bemessung der Feder oder durch einen Rückhaltevorsprung an der Zwischenhülse, der die Axialverschiebung der Zwischenhülse und damit den Federweg begrenzt.

Von besonderem Vorteil kann es sein, wenn ein Teil der Schaltmechanik einstückig mit dem Schreibelement ausgebildet ist. In diesem Fall kann die Zwischenhülse als kurze Halbhülse ausgestaltet sein, die vorteilhafterweise einen Flansch am nach hinten gerichteten Ende aufweist, an dem sich die die Zwischenhülse gegen das Schreibelement vorspannende Feder vorteilhafterweise über gleitfähige Ringe abstützt.

In der Zwischenhülse kann vorteilhafterweise eine weitere dazu koaxiale Hülse angeordnet sein, die anstelle des Schreibelements gegen die Zwischenhülse vorgespannt ist. Diese Zwischenhülse kann vorteilhafterweise durch geeignete Rückhaltvorsprünge bzw. Wülste in der Zwischenhülse gegen den Federdruck zurückgehalten werden. Außerdem kann vorteilhafterweise in dieser Zwischenhülse ein Füllfedersystem angeordnet sein.

Um einen besonders einfachen Patronen- oder Schreibelementwechsel zu ermöglichen, kann die Zwischenhülse an ihrem rückwärtigen Ende in diesem Falle offen ausgestaltet sein und die Patrone bzw. das Schreibelement mit einem Greifansatz zum Herausziehen versehen sein.

Zur Verbesserung der hermetischen Dichtwirkung der Segmente können deren aneinander anliegenden Kanten vorteilhafterweise mit einer Dichtung versehen sein und/oder komplementär zueinander profiliert sein.

Um die Dichtwirkung bzw. den Schutz vor Austrocknung noch erheblich zu verbessern, können vorteilhafterweise an den Segmenten auf der dem Schreibelement zugewandten Seite Dichtwulstsegmente angeordnet sein, die in der Aufbewahrungsstellung aneinander und an dem Schreibelement dichtend anliegen und so mit den aneinander anliegenden Segmentkanten eine den Schreibelementspitzenabschnitt umgebende, hermetisch dichte Kammer bilden.

Dabei reicht es aus, und kann sogar von Vorteil sein, wenn die an den Segmentkanten vorgesehenen Dichtungen jeweils nur von der Segmentspitze bis zur Höhe der Dichtwulstsegmente verlaufen. Dadurch kann es einfacher sein, das gesamte Verschlußteil aus einem Teil herzustellen, da die Dichtung dann nur im weiter aufspreizbaren Teil des Verschlußteils angebracht werden muß.

Von besonderem Vorteil kann es sein, wenn die einzelnen Segmente separat hergestellt werden und in einem lösbar an der Zwischenhülse befestigten Zwischenring gelagert und gehalten sind. Dieser Ring kann vorteilhafterweise aus elastischem Material bestehen, in welchem die Segmente schräg nach außen zur Axialrichtung des Zwischenrings gelagert sind, so daß die Elastizität des Zwischenrings die radiale Vorspannung der Segmente unterstützt.

Es kann auch an einer Stelle, die in der Aufbewahrungsstellung den Segmenten gegenüberliegt, ein Dichtring (23') oder -überzug (71) angeordnet sein, an dem die Segmentinnenflächen zur Anlage kommen und so mit dem Dichtring eine den Spitzenabschnitt des Schreibelements (2) umgebende, hermetisch dichte Kammer (6) bilden.

Die Ausgestaltung der Minenspitze mit einem Dichtring oder einem Dichtüberzug hat den Vorteil, daß die Segmentinnenseiten

ohne Dichtwulstelemente ausgestaltet werden können, was deren Herstellung erheblich erleichtert. Außerdem ist durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung sichergestellt, daß bei jedem Minenwechsel gleichzeitig eine frische Dichtung für die den Spitzenabschnitt des Schreibelements umgebende Kammer mitgeliefert wird. Zusätzlich hat der Dichtring den Vorteil, daß er als Vorschubsicherung des Schreibelementes in Aufbewahrungsstellung dienen kann.

Eine besonders einfache Ausgestaltungsform des erfindungsgemäßen Schreibgerätes sieht vor, daß die Innenflächenbereiche der Segmente komplementär zur Form des Spitzenabschnittes des Schreibelementes ausgestaltet sind und in der Aufbewahrungsstellung dichtend an der Minenspitze selbst zur Anlage kommen können. Dadurch ist das Vorsehen von jeglichen Dichtwülsten überflüssig geworden, was die Herstellung des Schreibgerätes weiter vereinfacht. Zur Verbesserung der Dichtwirkung zwischen Segmenten und Minenspitze kann die Innenfläche der Segmente gummielastisch ausgebildet sein, oder mit einem gummielastischen Überzug versehen sein. In gleicher Weise kann auch die Oberfläche der Minenspitze im Anlagebereich gummielastisch ausgebildet sein.

Eine besonders für Füllfederhalter günstige Ausgestaltungsform des erfindungsgemäßen Schreibelementes zeichnet sich dadurch aus, daß die innere Hülse (74) teilschalig ausgebildet ist und daß die Segmentspitze (8') einstückig als teilschaliges Verschlußteil ausgebildet ist, das über ein elastisch nach außen vorgespanntes Übergangsteil mit der inneren Hülse verbunden ist.

Die teilschalige Ausgestaltungsform des Verschlußteiles hat den Vorteil, daß sie bestmöglich an die Konturen einer Füllfederhalterspitze angepaßt werden kann. Außerdem ist die einstückige Ausgestaltung des Verschlußteiles erheblich einfacher in der Herstellung.

Vorteilhafterweise kann die innere Hülse mit der Segmentspitze einstückig ausgebildet sein, wodurch nur ein Herstellungsschritt notwendig wird.

Zur Gewährleistung einer guten Abdichtung der spitzenseitigen Kammer kann im Verschußteil ein Dichtwulstelement angeordnet sein, das in der Aufbewahrungsstellung dichtend am Spitzenabschnitt des Schreibelementes zur Anlage kommt. Auch dieses Dichtwulstsegment kann wiederum einstückig mit dem Verschußteil ausgebildet sein.

Bei einem aus mehreren Segmenten bestehenden Verschußteil bei einem Schreibgerät der oben genannten Art können vorteilhafterweise die Kanten der einzelnen Segmente miteinander durch dünnwandige, elastische Segmentverbindungen verbunden sein, die in Aufbewahrungsstellung nach innen eingefaltet sind. Dies hat den Vorteil, daß erstens keine Dichtungen mehr auf den Segmentkanten aufgebracht werden müssen und daß zweitens eine absolute Dichtigkeit zur Seite gewährleistet ist.

Ein Schreibgerät der eingangs genannten Art kann weiterhin dadurch verbessert werden, daß die innere Hülse aus zwei miteinander verbundenen Zylindern unterschiedlichen Durchmessers besteht, wobei die eine Feder außerhalb des dünneren und die andere Feder innerhalb des dickeren Zylinders angeordnet ist. Diese Ausgestaltungsform hat den erheblichen Vorteil, daß die radialen Abmessungen des Schreibgerätes, speziell des Außengehäuses des Schreibgerätes, kleiner gewählt werden können, wodurch das gesamte Schreibgerät schlanker und somit optisch ansprechender wird.

Zur Vereinfachung des Minenwechsels bei einem Schreibgerät der eingangs genannten Art ist es von Vorteil, wenn die äußere Hülse (1) nach hinten offen ist und die innere Hülse (7) in Aufbewahrungsstellung nach hinten aus der äußeren Hülse (1) herausragt. Dadurch, daß die innere Hülse nach hinten aus der äußeren Hülse herausragt, kann der hintere Teil der inneren Hülse, der über ein Schraubgewinde mit dem vorderen Teil verbunden ist für einen Minenwechsel abgeschraubt werden, ohne daß die äußere Hülse vorher aufgeschraubt werden müßte. Dadurch ist der Minenwechsel erheblich vereinfacht.

Die Verschußwirkung der Segmente des erfindungsgemäßen Schreibgerätes kann dadurch verbessert werden, daß die Außenflä-

che des Verschlußteils sich in zwei Stufen unterschiedlicher Neigung zur Längsachse nach hinten verjüngt, wobei der Teil schwächerer Neigung dem Spitzenteil zugewandt liegt. Durch die erfindungsgemäße zweistufige Neigungsgestaltung ist ein zweistufiger Schließvorgang gewährleistet. Beim Verschließen des Schreibgerätes kommt der freie Rand des spitzenseitigen Endes der äußeren Hülle zuerst in Berührung mit dem stark geneigten Außenflächenbereich des Verschlußteiles. Dadurch ist gewährleistet, daß das Schreibelement zuerst vollständig in die Innenhülse hineinbewegt wird, bevor die radiale Verschlußbewegung dann bei Erreichen der starken Neigung sehr schnell einsetzt. Andererseits wird durch die schwächere Neigung der Außenfläche des Verschlußteiles in der zweiten Verschlußstufe ein größerer Schließdruck der Segmente gegeneinander erreicht. Dadurch wird die Dichtwirkung der erfindungsgemäßen Segmentelemente noch weiter verbessert.

Wenn das erfindungsgemäße Schreibgerät, speziell die erfindungsgemäße Verschlußmechanik für Kapillarschreiber verwendet werden soll, so ist es vorteilhafterweise so ausgestaltet, daß auf der Innenseite der Segmentspitze eine Dichtfläche für die Spitze und den Wendelausgang angeordnet ist, und daß das Betätigungselement auf die innere Hülse einwirkt und nach einer begrenzten Axialverschiebung der inneren Hülse in Kontakt mit dem Schreibelement kommt und auf dieses einwirkt und es axial verschiebt. Einerseits wird durch das Vorsehen der Dichtfläche für die Spitze und den Wendelausgang gewährleistet, daß in der Aufbewahrungsstellung des Schreibgerätes keine Tusche oder dgl. aus der Kapillare und dem Wendelausgang austreten kann. Andererseits ist durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Betätigungselementes gewährleistet, daß auch bei einem beispielsweise Tuscheschreiber eine einfache Bedienung durch eine Druckmechanik erreicht ist. Dadurch daß das Betätigungselement, bevor es mit dem Schreibelement in Kontakt kommt, auf die innere Hülse einwirkt, ist sichergestellt, daß die Kapillarspitze und der Wendelausgang von der Dichtfläche freikommt, ehe die radiale Öffnungsbewegung der Segmentspitze, an der die Dichtfläche befestigt ist, einsetzt. Dadurch ist eine Versetzung der Kapillarspitze wirksam vermieden. Durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung des Schreibgerätes ist erstmals ein Tusche- oder Kapillarschreiber geschaffen, bei wel-

chem ohne jede Kappe, die verloren werden könnte, eine absolute Dichtigkeit des Schreibers gewährleistet ist.

Im folgenden werden anhand der beiliegenden Zeichnungen sieben Ausführungsbeispiele des Schreibgerätes näher beschrieben.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Ausführungsform des Schreibgerätes in der Verschluß-, bzw. Ruhestellung,
- Fig. 1a einen Längsschnitt durch das Schreibgerät von Fig. 1 in der Schreibstellung,
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform des Schreibgerätes in der Verschlußstellung,
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform des Schreibgerätes in der Verschlußstellung,
- Fig. 3a einen Längsschnitt durch das Schreibgerät von Fig. 3 in der Schreibstellung,
- Fig. 4 einen Querschnitt durch das Schreibgerät nach Fig. 3a,
- Fig. 5 einen Längsschnitt durch den hinteren Teil der Zwischenhülse (7) nach Fig. 3,
- Fig. 6 einen teilweise weggebrochenen Längsschnitt durch den vorderen Teil des Betätigungselements (sowie Spann- und Schaltelement) (11) nach Fig. 3,
- Fig. 7-7c Längsschnitte durch eine weitere Ausführungsform des Schreibgerätes in verschiedenen Ruhe-, Schalt- usw. Phasen,
- Fig. 8 einen Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform des Schreibgerätes in Ruhestellung,
- Fig. 8a einen Längsschnitt durch das Schreibgerät von Fig. 8 in Schreibstellung,
- Fig. 9 einen Querschnitt durch den Spitzenabschnitt des Schreibgerätes nach Fig. 8,
- Fig. 10 einen Querschnitt durch den Spitzenabschnitt des Schreibgerätes nach Fig. 8a,
- Fig. 11 eine abgerollte Innenansicht der Führungsnuten (51) der

Schaltmechanik von Fig. 8,

Fig. 12 eine Vorderansicht des Spitzenteils des Schreibgerätes von Fig. 8,

Fig. 13 eine Vorderansicht des Spitzenteils des Schreibgerätes von Fig. 8a,

Fig. 14 einen Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform des Schreibgerätes in Ruhestellung,

Fig. 14a einen Längsschnitt durch das Schreibgerät von Fig. 14 in Schreibstellung,

Fig. 15a-h Details (bzw. Teilquerschnitte) verschiedener Ausführungsformen des Spitzenteils des Schreibgerätes,

Fig. 16 eine Vorderansicht nach Fig. 15d,f,g,

Fig. 17 eine Vorderansicht nach Fig. 15e,h,

Fig. 18 eine Vorderansicht nach Fig. 15a,b,c,

Fig. 19 einen Teilquerschnitt durch eine Ausführungsform zur Erläuterung der hermetischen Kammer (Segmentkammer) in der Spitze des Gerätes,

Fig. 20 eine schematische Ansicht der Dichtlinien der hermetischen Segmentkammer entsprechend Fig. 19,

Fig. 21 eine teilweise weggebrochene (sowie geschnittene) perspektivische Vorderansicht der Spitze des Schreibgerätes (mit geschnittener, hermetischer Segmentkammer), nach Fig. 19 und 20,

Fig. 22a-1 ein Modell der Funktionsabläufe und Schubbewegungen der Ausführungsbeispiele nach den Figuren: 2, 7-7c, 8 und 8a, 14 und 14a, 23 und 23a,

Fig. 23 einen Teillängsschnitt durch eine weitere Ausführungsform des Schreibgerätes in Ruhestellung,

Fig. 23a einen Teillängsschnitt durch das Schreibgerät nach Fig. 23 in Schreibstellung,

Fig. 24 einen Querschnitt durch Teile der Verschlusbanordnung einer weiteren Ausführungsform des Schreibgerätes,

Fig. 25 eine Vorderansicht des Spitzenteils des Schreibgerätes von Fig. 23,

- Fig. 26 eine Vorderansicht des Spitzenteils des Schreibgerätes von Fig. 23a,
- Fig. 27 ein teilweise weggebrochenes einzelnes Aufbiegesegment (34) aus dem Verschlußteil (8) des Schreibgerätes von Fig. 23,
- Fig. 28-28c Längsschnitte durch eine Ausführungsform des Schreibgerätes in verschiedenen Ruhe-, Schalt- usw. Phasen,
- Fig. 29 einen Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform des Schreibgerätes,
- Fig. 30 einen Teillängsschnitt durch eine weitere Ausführungsform des Schreibgerätes,
- Fig. 31 einen Längsschnitt durch das Verschlußteil einer weiteren Ausführungsform des Schreibgerätes,
- Fig. 32 eine Vorderansicht des geschlossenen Spitzenteils einer weiteren Ausführungsform des Schreibgerätes,
- Fig. 32a eine Vorderansicht des Spitzenteils aus Fig. 5 in geöffnetem Zustand,
- Fig. 33 einen Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform des Schreibgerätes.

Das in Fig. 1 (bzw. 1a) dargestellte Ausführungsbeispiel des Schreibgerätes besitzt ein hülsenförmiges, bevorzugt zweiteiliges Gehäuse 1 und 31, sowie eine darin angeordnete Zwischenhülse 7, welche an ihrem, der Schreibspitze zugewandten Ende, mit einem hermetisch abdichtbaren Verschlußteil 8 und an ihrem hinteren Ende mit einem Betätigungselement 15 versehen ist, sowie schließlich einem in dem Schreibgerät befindlichen Schreibelement 2 mit einem flüssigen und in der Regel verdunstungsgefährdeten Schreibmittel.

In der dargestellten Fig. 1 ist das Schreibelement 2 z.B. eine Filzstiftmine. Das hermetisch abdichtbare Verschlußteil 8 besteht dabei aus mindestens zwei, bevorzugt jedoch drei bis zehn radial nach außen vorbelasteten, aufspreizbaren und aus elastischem Material bestehenden Aufbiegesegmenten 34, welche sich von außen in das hülsenförmige Gehäuse 1 hineinerstrecken und hier,

an dem der Spitze zugewandten Ende des Verschußteils 8, fest miteinander verbunden sind.

Über eine Schraub-, Bajonett- oder dgl. Verbindung 42 ist das Verschußteil 8 an der Zwischenhülse 7 gelagert. Diese ist ihrerseits mittels eines radialen Vorsprungs 36 über eine Druckfeder 9, die sich an einer Schulter 37 des Gehäuses 1 abstützt, in der der Schreibspitze entgegengesetzten Richtung vorbelastet, wodurch das angelagerte, teils außerhalb befindliche Verschußteil 8 in Richtung des Gehäuseinneren gezogen wird.

Dadurch, daß der aus dem Gehäuseteil 1 herausragende Spitzenteil 5 das Verschußteil 8 im Verhältnis zum Innendurchmesser der Gehäuseöffnung 44 einen größeren Außendurchmesser aufweist, welcher sich in Richtung des Gehäuseinneren zu einem kleineren Außendurchmesser verjüngt, werden die einzelnen Aufbiegesegmente 34 an dieser Abschrägung von der Gehäuseöffnung 44, entgegen ihrer Aufbiegevorbelastung gleichzeitig, gleichstark und gleichweit radial nach innen zusammengepreßt. Dabei muß der durch die Druckfeder 9 auf die Zwischenhülse 7, bzw. auf das Verschußteil 8 wirkende axiale Druck, welcher mittels der Einwirkung der Gehäuseöffnung 44 auf das Verschußteil 8 radial nach innen umgelenkt wird, größer sein als die Summe des radial nach außen wirkenden Aufbiegedrucks aller Aufbiegesegmente 34 des Verschußteils 8. Hierdurch setzen sich die Aufbiegesegmente 34 des Verschußteils 8 zu einer fugenlosen, die zum Schreiben dienende Spitze 26 des Schreibelements 2, nach außen hin hermetisch abdichtenden Segmentkappe, wie sie in weiteren Darstellungen noch detaillierter gezeigt wird (z.B. Fig. 21, Fig. 12, Fig. 9) zusammen, welche ihrerseits zur Verstärkung der Gasdichte mit einem Dichtelement z.B. einem seitlichen, elastischen Dichtmaterialüberzug 22 (in Fig. 21) versehen sein können.

Desweiteren sind die axial zusammengepreßten Aufbiegesegmente 34 mit, sich ebenfalls fugenlos aneinanderlegenden Dichtwulstsegmenten 23 verbunden, welche hinter der Spitze 26 des Schreibelements 2 auf einem Spitzenabschnitt 4 des Schreibelements 2 dicht anlegen und so die eintrocknungsgefährdete Schreibelementspitze 26 auch zum Inneren des Gehäuses 1, bzw. der Zwischenhülse 7 hin gasdicht abschließen.

Mit den beiden Abdichtfunktionen der Aufbiegesegmente 34 und

der damit verbundenen Dichtwulstsegmente 23 nach vorne/außen, sowie nach hinten/innen, wird in der dargestellten Verschußstellung des Schreibelements 2 schließlich eine, um die eintrocknungsgefährdete Schreibelementspitze 26 herum, nach allen Seiten hin hermetisch verschlossene Dichtkammer 6 (wie sie in Fig. 20 und Fig. 21 noch deutlicher zu sehen sein wird) erzeugt, wobei auch etwaige Luftzuführschlitze 39, etwa am Spitzenabschnitt 4 des Schreibelements 2 innerhalb der hermetischen Dichtkammer 6 des Schreibgerätes untergebracht sein können.

Die Funktionsweisen des, die hermetische Dichtkammer 6 erzeugenden Verschußteils 8, bzw. der Aufbiegesegmente 34 und der damit verbundenen Dichtwulstsegmente 23, sowie der Zwischenhülse 7 können soweit, d.h. ausschließlich in Hinsicht auf die Herstellung der gasdichten Verschußstellung des Schreibgerätes, unabhängig von anderen möglichen Funktionen, für alle Ausführungsformen des Schreibgerätes prinzipiell als analog gelten. Die Dichtwulstsegmente 23 haben bei der vorliegenden Ausführungsform (Fig. 1) in der Verschußstellung außerdem die Funktion, das Schreibelement 2 vor einem Wackeln oder Verrutschen innerhalb des Schreibgerätes zu sichern und somit eine Beschädigung der Schreibelementspitze 26 zu vermeiden.

Zur Inbetriebnahme des Schreibgerätes wird das mit der Zwischenhülse 7 verbundene Betätigungselement 15 niedergedrückt und dabei das Schreibgerät mit der Spitze nach unten gehalten. Durch den damit wegfallenden Druck der Gehäuseöffnung 44 auf das Spitzenteil 5 des Verschußteils 8 spreizen sich die Aufbiegesegmente 34 in Richtung ihrer radialen Vorbelastung soweit auf, bis auch die damit verbundenen Dichtwulstsegmente 23 genügend weit radial auseinanderstehen, um dem Schreibelement 2, welches seinerseits in der zum Schreibgerät gehörigen Funktionshülse 43 eingerastet ist, ein durch sein (und das der Funktionshülse 43) Eigengewicht bedingtes Herausfallen aus der Gerätehülse 1 in Richtung der Schreibelementspitze 26 zu ermöglichen, wobei das Herausfallen des Schreibelements 2 durch das Auftreffen eines Anschlages 16 der Funktionshülse 43 auf einen radialen Vorsprung des Segmentteils 38 begrenzt wird. Das Schreibelement 2 tritt dabei weit genug aus dem Gehäuse 1 und 31 der Zwischenhülse 7 heraus, um die zuvor in der hermetischen Dichtkammer 6 abgeschlossene Schreib-

elementspitze 26, sowie etwaige, den Schreibmittelfluß gewährleistende Luftzuführschlitze 39 an dem Spitzenabschnitt 4 des Schreibelements 2 für den Schreibvorgang freizulegen.

Nach Beendigung des Niederdrückens des Betätigungselements 15 und nach dem Nach-außen-treten der Schreibelementspitze 26 bewegen sich die Funktionselemente des Schreibgerätes in die durch Fig. 1a gekennzeichnete Position. Aufgrund des wegfallenden Betätigungsdruckes wird nun erneut der Druck der Feder 9 über die Zwischenhülse 7 und die radial nach innen gerichtete Umlenkung durch die Gehäuseöffnung 44 auf das Spitzenteil 5 des Verschlussteils 8 wirksam. Hierdurch werden die Aufbiegesegmente 34 wieder radial nach innen gedrückt, wobei der größte Teil des Radialdruckes jetzt über die Druckschulter 49 auf die Funktionshülse 43 wirkt, was damit zusammenhängt, daß die Aufbiegesegmente 34 und das Schreibelement 2 so zueinander geformt sind, daß der Abschnitt des Schreibelements 2, welcher nach dessen begrenztem Heraustreten unmittelbar parallel zu den Druckschultern 49 der Aufbiegesegmente 34 zu liegen kommt, zusammen mit der Funktionshülse 43 einen größeren Außendurchmesser als der Innendurchmesser des Verschlussteils 8 im Bereich der Druckschultern 49 aufweist, während relativ dazu der, unmittelbar im Bereich der Druckschultern 49 liegende Abschnitt des Schreibelements 2 vor dessen Heraustreten einen kleineren Durchmesser besitzt. Ein geringerer Teil des Radialdruckes kann dabei auch über die segmentspitzen 48 auf den Spitzenabschnitt 4 des Schreibelements wirken.

Der in Längsrichtung des Schreibgerätes wirkende axiale Schreibdruck gegen die Schreibelementspitze 26 wird dabei von einem Funktionshülsenvorsprung 47 gegen eine seitliche Anlagefläche 45 der Druckschulter 49 des Aufbiegesegments 34 aufgefangen, wodurch ein längsseitiges Kachgeben oder Wackeln des Schreibelements 2 beim Schreiben verhindert wird, während der seitlich wirkende Teil des Schreibdruckes durch den Radialdruck der Druckschulter 49 auf die Funktionshülse 43, sowie durch die enge Führung des Endes des Schreibelements 2 in dem Betätigungselement 15 und die seitliche Führung der Funktionshülse 43 gegen den Vorsprung 38 und des Anschlages 16 gegen die Zwischenhülse 7 stabilisiert wird.

Die Zwischenhülse 7 ist ihrerseits in dem hinteren Teil des Ge-

häuses 31 eng geführt und kann dort auch mit einem federnden Element noch radial stabilisiert werden.

Um das Schreibgerät schließlich wieder in die Verschußstellung zu bringen, muß entsprechend das Betätigungselement 15 wieder gedrückt werden und dabei die Spitze des Schreibgerätes nach oben weisen, wobei das eigengewichtbedingte Hineinfallen des Schreibelements 2 in das Schreibgerät vorzugsweise durch das Betätigungselement 15 abgefangen wird.

Falls es erforderlich wird, das Schreibelement 2 auszuwechseln gibt es a) die Möglichkeit, das Betätigungselement 15 und den hinteren Teil des Gehäuses 31 zu entfernen, sowie dann das Schreibelement 2, an dem jetzt aus der Zwischenhülse 7 hinten herausragenden Teil, nach hinten zu ziehen, bis der Funktionshülseenvorsprung 47 an dem radialen Vorsprung 38 des Verschußteils 8 (welcher jedoch in das Verschußteil 8 integriert ist) anschlägt und dann das Schreibelement 2 gegen den Widerstand des radialen Einrastvorsprungs 54 aus der Funktionshülse 43 zu ziehen. Der Spitzenabschnitt 4 des Schreibelements 2 ist dabei so geformt, daß während des Herausziehens kein Schreibmittel von der Schreibelementspitze 26 an die Dichtwulstsegmente 23 abgegeben wird, was ggf. auch durch ein leichtes Niederdrücken der Zwischenhülse 7 und entsprechendem radialen Auseinanderstreben der Dichtwulstsegmente 23 verhindert werden kann.

Eine andere Möglichkeit b) des Schreibelementwechsels ergibt sich, indem das Verschußteil 8 entfernt (z.B. abgeschraubt) wird und dann mitsamt dem Schreibelement 2 aus der Hülse 1 / 31 und der Zwischenhülse 7 herausgezogen wird, wonach die Aufbiegesegmente 34 und die Dichtwulstsegmente 23 bereits radial auseinanderstehen und die Mine 2 in oben beschriebener Weise aus der Funktionshülse 43, die durch den Vorsprung 47 und den Vorsprung 38 des Verschußteils 8 im Verschußteil festgehalten wird, gezogen werden kann.

Eine weitere Möglichkeit c) des Schreibelementwechsels ergibt sich bei einem anderen, nicht dargestellten Ausführungsbeispiel, bei welchem die Funktionshülse 43 fester Bestandteil des Schreibelements 2 ist, wobei der radiale Vorsprung 47 so geformt ist, daß er bei einem Herausziehen des Schreibelements 2 aus dem Verschußteil 8 den Vorsprung 38 des Verschußteils 8 ohne wei-

teres passieren kann. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist es nach dem Entfernen des Betätigungselements 15 und des hinteren Gehäuseteils 31 lediglich erforderlich, das Schreibgerät mit der nach oben zu halten und die Zwischenhülse 7 kurz gegen den Druck der Feder 9 zu verschieben, worauf die Aufbiegesegmente 34 und die Dichtwulstsegmente 23 auseinanderstreben und das Schreibelement 2 aufgrund seines Eigengewichts rücklings herausfällt. Dieses Verschieben der Zwischenhülse 7 entfällt schließlich, wenn die Dichtwulstsegmente 23 so gestaltet sind, daß sie zwar dicht an dem Spitzenabschnitt 4 des Schreibelements 2 anliegen, aber nicht so fest, daß sie ein axiales, eigengewichtbedingtes Verrutschen nach hinten verhindern.

Eine weitere Variation d) des Schreibelementwechsels ergibt sich schließlich, wenn das Schreibelement 2 und das Betätigungselement 15 so zueinander geformt sind, daß das Schreibelement 2 soweit in das Betätigungselement 15 hineinreicht, daß es nach Entfernen des Betätigungselements 15 bereits weit genug aus der hinteren Gehäusehälfte 31 hinausragt, um genügend Angriffsfläche zum rückwärtigen Herausziehen des Schreibelements 2 zu bieten, ohne daß ein zusätzliches Entfernen der hinteren Gehäusehälfte 31 erforderlich ist.

Der Funktionsablauf der in Fig. 2 beschriebenen Ausführungsform wird weiter unten im Zusammenhang mit Fig. 14 beschrieben.

Das in den Figuren 3 bis 6 dargestellte weitere Ausführungsbeispiel des Schreibgerätes besitzt ein bevorzugt zweiteiliges Gehäuse 1 und 31, sowie eine Zwischenhülse 7, welche an ihrem der Schreibspitze zugewandten Ende mit einem hermetisch verschließbaren Verschußteil 8 versehen ist und welche an ihrem hinteren Ende in ein Betätigungs- und Schaltelement 11 eingespannt ist, sowie schließlich ein darin befindliches Schreibelement 2 mit einem flüssigen, in der Regel verdunstungsgefährdeten Schreibmittel.

In der dargestellten Fig. 3 bzw. 3a ist das Schreibelement 2 z.B. eine Filzschreibermine. Die Funktionsweisen des hermetischen Verschußteils 8 bzw. der Aufbiegesegmente 34 und der Dichtwulstsegmente 23, der Feder 9 und der Zwischenhülse 7 des Schreibgerätes sind bezüglich der hermetischen Verschließung der Schreibe-

mentspitze 26 in der Dichtkammer 6 und nur hierzu im wesentlichen zu den Funktionsweisen der entsprechenden Elemente des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1/1a analog. Die spezifischen Unterschiede des vorliegenden Ausführungsbeispiels zu dem in Fig. 1/1a dargestellten Ausführungsbeispiel ergeben sich hinsichtlich der weiteren Funktionen im Falle der Inbetriebnahme des Schreibgerätes. Hierzu ist der hintere Teil des Gehäuses 31 (Fig. 3, 3a und 4) an seiner inneren Wandung mit Führungsnuten 51 für eine Schaltmechanik 3 versehen, welche lediglich schematisch dargestellt sind.

Desweiteren ist, wie aus den Figuren 4 und 5 ersichtlich wird, der hintere Teil der Zwischenhülse 7 mit bevorzugt drei längslaufenden Ausnehmungen 12 versehen, welche sich bis zum Ende der Zwischenhülse 7 erstrecken und somit das hintere Teil der Zwischenhülse 7 in entsprechend drei gleichgroße starre Lamellen 40 unterteilen. Diese Zwischenhülse lamellen 40 werden, wie in den Figuren 3, 3a und 6 dargestellt in entsprechenden Spannausnehmungen 55 des Betätigungselements 11 fixiert. Die Spannwirkung kann dabei durch sich wechselseitig entsprechende Riefen, Nuten etc. an den Zwischenhülse lamellen 40 und in den Spannausnehmungen 55 noch weiter stabilisiert werden.

Wie aus den Figuren 3, 3a und 4 ersichtlich, ist vorzugsweise an dem der Schreibspitze 26 abgewandten Endteil des Schreibelements 2 ein bevorzugt dreiteiliger Steueransatz 14 angebracht, welcher sich durch die hinteren Ausnehmungen 12 der Zwischenhülse 7 so hindurcherstreckt, daß die Längsverschiebbarkeit des Schreibelements 2 begrenzt erhalten bleibt. Das Schreibelement 2 ist dabei mittels des Steueransatzes 14 durch eine nur schwach wirkende, zwischen dem Schreibelement 2 und der Zwischenhülse 7 angeordnete weitere Feder 10 gegen einen weiteren, bevorzugt innenseitigen radialen Vorsprung 46 gegen die Zwischenhülse 7 vorbelastet. Dieser nur geringe, das Schreibelement 2 gegen die Zwischenhülse 7 vorbelastende Druck der weiteren Feder 10 wird über die, außerhalb der Zwischenhülse 7 liegenden Enden des Steueransatzes 14 an einen (zur Schaltmechanik 3 = 13, 50 und 51 gehörenden) Schaltring 13 (Fig. 4) und an die Schaltzähne 50 des Betätigungselements 11 (Fig. 3) weitergegeben, während auch die, das Schreibelement fixierenden, Dichtwulstsegmente 23 einen Teil dieses Druckes auffangen können, solange der in Fig. 3 dargestellte Verschlußzu-

stand des Schreibgerätes währt. Der Druck der Feder 10 (Fig. 3) ist somit zwischen dem Vorsprung 46 der Zwischenhülse 7 und den Schaltzähnen 50 des mit der Zwischenhülse 7 verbundenen Betätigungselementes 11 in der Zwischenhülse 7 quasi eingeschlossen.

Die Inbetriebnahme des Schreibgerätes erfolgt ähnlich wie bei einem Kugelschreiber, durch eine lediglich einmal durchzuführende Druckbetätigung des Betätigungselements 11. Dabei wird über das Betätigungselement 11 (Fig. 3) sowohl die darin verankerte Zwischenhülse 7 gegen den Druck der Feder 9 bewegt, wodurch sich die Aufbiegesegmente 34 des damit verbundenen Verschlußteils 8 radial nach außen aufspreizen, als auch parallel dazu das Schreibelement 2, auf welches der geringe benötigte Schubdruck durch die Schaltzähne 50 des Betätigungselements 11 über den Schaltring 13 auf den Steueransatz 14 des Schreibelements 2 ausgeübt wird.

Um die in Dig. 3a dargestellte Schreibbereitschaftsstellung einzunehmen, wird nun das Betätigungselement 11 so weit in das Gehäuseteil 31 gedrückt, bis der Schaltring 13 auf dem Niveau des Umschaltpunktes 59 der Schaltführungsnuten ankommt und mittels der Schaltzähne 50 des Betätigungselements 11 in die Nuten, welche lediglich bis zu der Raststellung "außen" 58 verlaufen, umspringt.

Infolge des nun nachlassenden Betätigungsdruckes werden die Zwischenhülse 7, sowie das gegen die Zwischenhülse 7, über die Feder 10 abgestützte Schreibelement 2 wieder in Richtung des hinteren Gehäuseteils gedrückt. Das Schreibelement 2 wird bei dieser Rückwärtsbewegung ab dem Punkt der Raststellung "außen" 58 in den Schaltring 13 einrastet (Fig. 4) gegen das Gehäuse abgestützt, während sich die Zwischenhülse 7 unter dem Druck der Feder 9 weiter nach hinten bewegt, wobei sich schließlich die radial aufgespreizten Aufbiegesegmente 34 des Verschlußteils 8 soweit hinter die Spitze 26 des abgestützten Schreibelements 2 zurückziehen, daß diese für den Schreibvorgang freigegeben wird. Die Zwischenhülse 7 bewegt sich dabei so weit nach hinten, bis die Aufbiegesegmente 34 an ihrer, zum Gehäuseinneren hin, sich verjüngenden Abschrägung von der Gehäuseöffnung 44 erneut radial nach innen gedrückt werden.

Das Schreibelement 2 und die Aufbiegesegmente 34 sind so zu-

einander geformt, daß das Schreibelement 2 im Verhältnis zu seinem Spitzenabschnitt 4 einen größeren Außendurchmesser aufweist und sich in der Schreibbereitschaftsstellung der Teil mit dem größeren Außendurchmesser so weit nach vorne schiebt, daß nur die Druckschultern 49 der Aufbiegesegmente 34 auf das Schreibelement 2 aufdrücken, so daß die Segmentspitzen 48 nicht aufliegen, um eventuell an den Aufbiegesegmenten 34 angebrachte, hier nicht dargestellte Dichtmaterialien (vgl. jedoch etwa Fig. 12, 13, 16, 18) nicht durch eventuell sie beschädigenden Auflagedruck in Anspruch zu nehmen. Eine weitere axiale Verschiebung der Zwischenhülse 7 in Richtung des Betätigungselements 11 wird hier somit durch die Klemmwirkung der Aufbiegesegmente 34 zwischen Schreibelement 2 und Gehäuseöffnung 44 verhindert.

Der von der weiteren Feder 10 ausgehende, an dem Vorsprung 46 der Zwischenhülse 7 abgestützte Druck auf den Steueransatz 14 des Schreibelements 2 wird in dieser Stellung nicht mehr von den Schaltzähnen 50 des Betätigungselements 11 und damit innerhalb der Zwischenhülse 7 selbst abgefangen, sondern über den Schalterring 13 vom hinteren Gehäuseteil 31. Dadurch wirkt der geringe Druck der Feder 10 in der Schreibbereitschaftsstellung gegen die Feder 9, weshalb der Druck der Feder 9 größer sein muß als die Summe aus dem Druck der Feder 10, sowie dem Aufbiegedruck aller Aufbiegesegmente 34 gegen die Gehäuseöffnung 44. Die letztere, zusätzliche Belastung der Feder 9 durch die Feder 10 entfällt bei einem anderen (nicht dargestellten) Ausführungsbeispiel, bei dem die Vorbelastung des Steueransatzes 14 des Schreibelements 2 über eine, außerhalb der Zwischenhülse 7 liegende, auf die ebenfalls außerhalb liegenden Enden des Steueransatzes 14 wirkende Druckfeder 10 erfolgt, welche gegen das Gehäuse 1 oder 31 abgestützt ist.

Gegen die Einwirkung des stärker axial wirkenden Schreibdruckes auf die Schreibelementspitze 26 (Fig. 3a) ist das Schreibelement 2 in dieser Stellung gegen den Schaltring 13 und das hintere Gehäuseteil abgestützt, während die Fixierung gegen den seitlich wirkenden Teil des Schreibdruckes über den radialen Vorsprung 38 am Verschlußteil 8, den Vorsprung 46 an der Zwischenhülse 7, sowie den radialen Druck der Druckschultern 49 des Aufbiegesegments 34 gewährleistet wird.

Zur Rückstellung in den Verschußzustand ist lediglich ein weiteres Niederdrücken des Betätigungselements 11 erforderlich, wobei die entsprechenden Funktionen in entsprechender Reihenfolge bis zur Verschußlage in Fig. 3 ablaufen.

Zur Ermöglichung des Schreibelementwechsels wird zunächst das Gehäuseteil 31 entfernt (Fig. 3). Die Führungsnuten 51 der Schaltmechanik 3 weisen zum Gehäuseendteil 31 hin keine Begrenzungen auf, so daß das darin geführte Schalt-, Einspann- und Betätigungselement 11 von den Zwischenhülsenlamellen 40 nach hinten abgezogen und aus den Führungsnuten 51 herausgezogen werden kann. Durch ein leichtes Niederdrücken der Zwischenhülse 7 werden nun die Dichtwulstsegmente 23 ein wenig aus den Dichtnuten 56 am Spitzenabschnitt 4 des Schreibelements 2 gehoben, worauf das unter leichter Vorspannung der Feder 10 stehende Schreibelement 2 mitsamt dem dahinterliegenden Schaltring 13 ein Stück aus dem Schreibgerät herausspringt und schließlich ausgetauscht werden kann.

Alle weiteren, nun folgenden Ausführungsbeispiele des Schreibgerätes nach den Figuren 7, 8, 14, 2 und 23 besitzen, um die zum Zwecke des Schreibfertigmachens oder Verschließens jeweils erforderlichen Funktionen, wie Halte-, Stütz-, Öffnungs- und Schließfunktionen des Verschußteils 8 einerseits, sowie Funktionen des Heraustretens, Ein- oder Ausrastens, Abstützens oder Hineinziehens des Schreibelements 2 aufeinander abzustimmen, einen selbsttätigen Steuermechanismus, welcher nach dem in Fig. 22 dargestellten Bewegungsablauf funktioniert. Die genannten Ausführungsbeispiele können daher in bezug auf die Funktion ihrer Inbetriebnahme oder Verschließung als gleich betrachtet werden, weshalb nach der Behandlung des nächsten Ausführungsbeispieles in Fig. 7 bis 7c nurmehr die spezifischen Unterschiede der dann folgenden Ausführungsbeispiele behandelt werden.

Das in den Figuren 7-7c dargestellte weitere Ausführungsbeispiel des Schreibgerätes besitzt ein bevorzugt zweiteiliges Gehäuse 1 und 31, sowie eine darin befindliche, ebenfalls zweiteilige Zwischenhülse 7 und 60, welche an ihrem der Schreibspitze zugewandten Ende mit einem hermetisch verschließbaren Verschuß-

teil 8 verbunden ist. Ferner befindet sich in dem Schreibgerät ein Schreibelement 2, welches sich während des Verschußzustandes (Fig. 7) im wesentlichen innerhalb der Zwischenhülse 7 (bzw. 60) und des Verschußteils 8 befindet.

Das Schreibelement 2 ist an seinem hinteren Ende mit einem durch beide Hülsen nach außen reichenden Betätigungselement 11, sowie einer Schaltmechanik 3 (= 13, 50 und 51) versehen und hier durch einen Führungszapfen 35 in einem Schaltring 13 und in dem Betätigungselement 11 axial geführt. In dem Schreibelement 2 befindet sich in der Regel ein flüssiges, verdunstungsgefährdetes Schreibmittel und die eintrocknungsgefährdete Spitze 26 des Schreibelements 2 wird durch das Zusammenwirken der Zwischenhülse 7, der Feder 9, des Gehäuses 1, des Verschußteils 8, sowie der Dichtwulstsegmente 23 und der Gehäuseöffnung 44 in gleicher Weise hermetisch verschlossen, wie dies für die entsprechenden Teile bei der ersten Ausführungsform des Schreibgerätes nach Fig. 1 bereits ausgeführt wurde und für alle Ausführungsbeispiele des Schreibgerätes gilt.

Zur Inbetriebnahme des Schreibgerätes muß bei einer lediglich einmal zu erfolgenden Druckbetätigung einerseits das Verschußteil 8 geöffnet werden, ohne daß sich relativ dazu das Schreibelement 2 bewegt, da ein vorzeitiger Vorschub die Schreibspitze 26 beschädigen könnte, sowie andererseits das Schreibelement 2 über eine im Schreibgerät befindliche Schaltmechanik 3 in die Schreibbereitschaftsstellung gebracht werden. Hierzu ist es notwendig, das ständig unter Verschuß(vor)spannung stehende Verschußteil 8 so lange offenzuhalten, bis der Vorschub-, Schalt- und Einrastvorgang mit welchem das Schreibelement 2 in die Schreibbereitschaftsstellung gebracht wird, abgeschlossen ist, weshalb das Schreibgerät mit einem dafür vorgesehenen Regelmechanismus ausgestattet ist. Dazu gehört, daß sich in der Zwischenhülse 7, welche über eine Feder 9 gegen das Gehäuse 1 vorbelastet ist, eine weitere Feder 10 befindet, über welche wiederum das Schreibelement 2 mittels eines radialen Vorsprungs 17 gegen einen radialen Vorsprung 38 der Zwischenhülse 7 (welcher jedoch zwecks Minenwechsel in das Verschußteil 8 integriert ist) vorbelastet ist (Fig. 7). Die Feder 10 besitzt dabei eine stärkere Druckkraft, als die Feder 9, so daß das Schreibelement 2 stärker gegen die Zwischenhülse 7/60 in Rich-

tung Betätigungselement 11) vorbelastet ist, als die Zwischenhülse 7/60 gegen das Gehäuse 1 (gleichfalls in Richtung Betätigungselement 11), während andererseits der vorbelastende Druck auf das Schreibelement 2 vom Betätigungselement 11 gegen das Zwischenhülsenteil 60, und die Zwischenhülse vorbelastung vom Verschlußteil 8 gegen die Gehäuseöffnung 44 abgefangen wird.

Die Zwischenhülse 7 besitzt desweiteren einen Begrenzungsvorsprung 52, wodurch ihre axiale Verschiebbarkeit auf die relativ geringe Entfernung zwischen dem Begrenzungsvorsprung 52 und einer weiteren Gehäuseschulter 41 eingeschränkt wird. Ferner befinden sich an der inneren Wandung des hinteren Zwischenhülsenteils 60 Führungsnuten 51 für eine Schaltmechanik 3 zu der ebenso der Schaltring 13 und die Schaltzähne 50 des Betätigungselements 11 gehören. (Statt der dargestellten Rastmechanik 3, bzw. 51, 50 und 13 können auch andere, entsprechend geeignete Rastmechaniken verwendet werden.)

Zur Inbetriebnahme des Schreibgerätes wird das Betätigungselement 11 niedergedrückt. Zur Ausführung der daraufhin in Gang kommenden Bewegungsabläufe wird auch das "Modell der Funktionsabläufe und Schubbewegungen" in Figur 22a-1 hinzugezogen.

Durch den einsetzenden Betätigungsdruck, welcher von dem Betätigungselement 11 über dessen Schaltzähne 50 auf den Schaltring 13 und schließlich auf das Schreibelement 2 wirkt, bewegt sich zunächst sowohl das Schreibelement 2, als auch parallel dazu die Zwischenhülse 7/60 axial in Richtung der Gehäuseöffnung 44 (Fig. 7 nach Fig. 7a). Dabei bleibt das Schreibelement 2 relativ zur Zwischenhülse 7/60 zunächst unbewegt, da der vom Schreibelement 2 über die starke Feder 10 auf die Zwischenhülse 7 wirkende Druck fast vollständig an die schwächere Feder 9, an welcher die Zwischenhülse 7 ihrerseits gegen das Gehäuse 1 abgestützt ist, weitergegeben wird. Während dieses Vorganges, der sich bis zum Auftreffen des Begrenzungsvorsprungs 52 der Zwischenhülse 7 auf der Gehäuseschulter 41 fortsetzt (Fig. 7a), öffnet sich lediglich das Verschlußteil 8, d.h. die Aufbiegesegmente 34 und die damit verbundenen Dichtwulstsegmente 23 spreizen sich so weit radial auf, daß das Schreibelement 2, bzw. dessen Spitzenabschnitt 4 ungehindert nach außen hindurchtreten kann (siehe auch Fig. 22a nach b).

In dem in Fig. 7a gezeigten Stadium der Inbetriebnahme des Schreibgerätes wird durch die Vorschubbegrenzung der Zwischenhülse 7/60 (sowie des Verschußteils 8) die weitere Zusammendrückung der Feder 9 durch die Feder 10 unterbunden, worauf sich schließlich das Schreibelement 2 gegen den Druck der Feder 10 relativ zu der Zwischenhülse 7/60 axial nach vorne bewegt. Dabei schiebt sich einerseits der im hinteren Zwischenhülseenteil 60 befindliche, zur Schaltmechanik 3 gehörige Schaltring 13 bis zu einem Umschalt- punkt 59, sowie andererseits der Spitzenabschnitt 4 des Schreib- elements 2 durch den offenen Spitzenabschnitt 5 des Verschußteils 8 hindurch, bis die Spitze 26 des Schreibelements 2 die in Fig. 7b lediglich gestrichelt dargestellte Position einnimmt, welche in Fig. 22 der Position c entspricht.

Mit dem nun nachlassenden Betätigungsdruck schiebt sich das Schreibelement 2 durch den Federdruck der Feder 10 wieder in Rich- tung des Betätigungselements 11, bis der Schaltring 13 in der Raststellung "außen" 58 eingerastet ist und somit den rückwärtigen Schub des Schreibelements 2 beendet und dieses abstützt (Fig. 7b und Fig. 22d). Auch während dieser Rückwärtsbewegung des Schreib- elements 2 bleibt das Verschußteil 8 dauernd geöffnet, da weiter- hin die Druckübertragung der Feder 10 auf die Feder 9 aufrecht er- halten bleibt. Erst wenn der Druck der Feder 10 durch den Schalt- ring 13 in der Raststellung "außen" 58 der Schaltführungsritzen 51 abgestützt wird und der Betätigungsdruck noch weiter nachläßt, setzt sich die Zwischenhülse 7/60 durch den Druck der Feder 9 ge- meinsam mit dem Schreibelement 2 in die Richtung des Betätigungs- elements 11 in Bewegung, bis schließlich durch den Radialdruck der Gehäuseöffnung 44 die Aufbiegesegmente 34 die Segmentspitzen 48 auf dem Spitzenabschnitt 4 des Schreibelements 2 zu liegen kommen (Fig. 7c und 22e).

Das Ausführungsbeispiel des Schreibgerätes nach den Figuren 7 bis 7c wird somit durch eine einmal zu erfolgende Druckbetätigung in die Schreibbereitschaftstellung gebracht, wobei es die in Fig. 22a-e dargestellten Phasen durchläuft. Der Zeitpunkt des wirkenden Betätigungsdruckes wird hier in den Phasen Fig. 22a-c und der nach- lassenden bzw. beendeten Betätigungsdruckes durch die Phasen Fig. 22c-e gekennzeichnet. Der maximale Vorschub des Verschußteiles 8 (bzw. der Zwischenhülse 7/60) wird durch die Linie l., der maxima-

le Vorschub des Schreibelements 2 bis zum Umschaltpunkt 59 der Schaltmechanik 3 durch die Linie j., und das Niveau des eingera-
steten Schreibelements 2 bei geöffnetem Verschuß durch die Li-
nie k. gekennzeichnet.

Der Funktionsablauf, welcher bei einer weiteren Druckbetäti-
gung zur Wiederverschließung eintritt wird schließlich durch die
Phasen c-i in Fig. 22 dargestellt.

Für den Schreibvorgang wird das Schreibelement 2 (Fig. 7c) in
bezug auf den axial wirkenden Schreibdruck durch den Schaltring
13 abgestützt. Der radial wirkende Schreibdruck wird hingegen über
den Führungzapfen 35 gegen die Schaltmechanik 3, die radialen
Vorsprünge 17 und 38 gegen Zwischenhülse 7 und Schreibelement 2,
sowie durch den nach innen gerichteten Radialdruck der Segment-
spitzen 48 der Aufbiegesegmente 34 aufgefangen. Das Schreibe-
ment 2 und die Aufbiegesegmente 34 können dabei ebenso zueinander
geformt sein, wie bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 und 3a,
so daß nicht die Segmentspitzen 48, sondern hauptsächlich bestimm-
te Segmentschultern 49 während des Schreibens aufliegen.

Um das Schreibelement 2 auszuwechseln, können entweder das Ver-
schlußteil 8 oder die hinteren Hülseanteile 31 und 60 entfernt wer-
den.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel des Schreibgerätes nach den Figu-
ren 8 bis 13 besitzt ein bevorzugt zweiteiliges Gehäuse 1 und 31
sowie eine im vorderen Gehäuseteil 1 befindliche, kurze Zwischen-
hülse 7, an deren der Schreibspitze zugewandtem Ende ein herme-
tisch abdichtbares Verschußteil 8 gelagert ist. In dem Schreibge-
rät befindet sich weiterhin ein Schreibelement 2, welches über ei-
nen, an seinem hinteren Ende befestigten Führungzapfen 35 in ei-
nem Betätigungselement 15 (ohne zusätzliche Schaltfunktion) axial
geführt wird.

Die Reihenfolge der Funktionen und Schubbewegungen, die bei In-
betriebnahme dieses Schreibgerätes eintreten, entspricht dem Funk-
tionsablauf nach Fig. 22 des Ausführungsbeispieles in Fig. 7-7c.
Desweiteren entspricht die Art der hermetischen Verschließung der
Schreibelementspitze 26 der Verschußweise bei den vorigen Ausführ-
ungsbeispielen des Schreibgerätes.

Spezifische Merkmale der vorliegenden Ausführungsform des Schreibgerätes (Fig. 8-13) finden sich in Anordnung und Art der Schaltmechanik 3, des Schreibelements 2, sowie dessen vorbelastende Feder 10, der Aufbiegesegmente 34, sowie der vereinfachten Art des Schreibelementeauswechsels. Die Schaltmechanik 3 des Schreibgerätes besteht lediglich aus bestimmten, an der inneren Wandung der kurzen Zwischenhülse 7 angebrachten (Schalt-) Führungsnuten 51 (Fig. 11), sowie einem besonderen schaltbaren Schreibelement 2, welches an seinem unmittelbar im Bereich der Zwischenhülse 7 liegenden Abschnitt mit bevorzugt drei oder vier Schaltführungsstutzen 61 (Fig. 8, 8a) versehen ist.

Gegen einen Stirnrandflansch 18, der durch eine Feder 9 vorbelasteten Zwischenhülse 7, ist das Schreibelement 2 über einen etwas vergrößerten, radialen Vorsprung 17 mit einer hinter der Zwischenhülse 7 liegenden stärkeren Feder 10 abgestützt.

Da die Führungsnuten 51 der Schaltmechanik 3 (Fig. 11) für die Schaltführungsstutzen 61 (aus Übersichtlichkeitsgründen wurde nur eine von vieren dargestellt) des Schreibelements 2 in Richtung des Betätigungselements 11 axial verschiebbar 'offen' sind und die Feder 10 über das Schreibelement 2 und das Betätigungselement 11 am hinteren Gehäuseteil 31 abgestützt ist (Fig. 8a), muß bei dieser Ausführungsform die Vorbelastung des Schreibelements 2 durch die Feder 2 durch die Feder 10 im Verschlußzustand sehr gering, bzw. nahe null Pond sein, da sonst das Verschlußteil 8 ständig gegen den Druck der Feder 9 aufgedrückt werden würde.

Die mit dem Schreibelement 2 einstückig ausgebildeten Schaltführungsstutzen 61 (Fig. 11) sind durch ihre doppelten einseitigen Abschrägung in Verbindung mit den entsprechend abgeschrägten Stirnseiten der die Führungsnuten 51 begrenzenden Stege der Schaltmechanik 3 bei einer Druckbetätigung des Schreibelements 2 in der Lage, ohne zusätzliches Schaltelement alle erforderlichen Schaltfunktionen auszuführen. In der Fig. 11 ist die Position nur eines Schaltführungsstutzens 61 (von vieren) in der Raststellung "innen" 57 (entsprechend Fig. 8, Fig. 22a), im Umschaltpunkt 59 (entsprechend Fig. 22c) und in der Raststellung "außen" 58 (entsprechend Fig. 8a, Fig. 22e) dargestellt.

Der große Druck der Feder 10 kann in der Schreibstellung (Fig. 8a) nicht gegen die Feder 9 wirksam werden, da er von dem Schalt-

stutzen 61 des Schreibelements 2 in der Raststellung "außen" 58 innerhalb der Zwischenhülse 7 abgestützt wird, wodurch die Aufbiegesegmente 34, bzw. deren Segmentspitzen 48 über den Druck der Feder 9 und die Gehäuseöffnung 44 die Fixierung des Spitzenabschnittes 4 des Schreibelements 2 übernehmen können (. 13). Statt durch Segmentspitzen 48 kann die Fixierung zweckmäßigerweise auch durch Druckschultern 49 der Aufbiegesegmente 34 erfolgen, wie etwa in dem Ausführungsbeispiel in Fig. 3a. In der Fig. 9 ist dargestellt, wie bei den vorzugsweise drei Aufbiegesegmenten 34 des Verschlussteils 8 die Gasdichte der Segmentkanten mit einem seitlichen, elastischen Dichtmaterialüberzug 22 noch erhöht werden kann. Zusammen mit den aneinander, sowie an den Spitzenabschnitt fugenlos sich anlegenden Dichtwulstsegmenten 23 bildet sich hinter der Schreibelementspitze 26 eine hermetische Fläche, die mit den vor der Schreibelementspitze 26 sich aneinanderfügenden Spitzen 48 der Aufbiegesegmente 34 (Fig. 12), die vollständige hermetische Verschliefung der Schreibelementspitze 26 herstellen.

Der Wechsel des Schreibelements 2 geschieht, indem es nach Entfernen des hinteren Gehäuseteils 31 gegen den geringen Widerstand der Dichtwulstsegmente 23 rücklings aus dem Schreibgerät herausgezogen wird. Die Schreibelementspitze 26 ist dabei so ausgebildet, daß sie während dieses Vorganges kein Schreibmittel an die Dichtwulstsegmente 23 abgeben kann, z.B. indem sie einen etwas kleineren maximalen Außendurchmesser als der Spitzenabschnitt 4 aufweist (aus Fig. 13 zu ersehen).

Bei einem weiteren, in Fig. 14 und 14a dargestellten Ausführungsbeispiel des Schreibgerätes, welches ebenso nach der Fig. 22 a-e in Betrieb und nach Fig. 22e-i außer Betrieb gesetzt wird, handelt es sich vorzugsweise um einen Patronenfüllhalter, der z.B. auch als Kolbenfüllhalter oder Röhrchen- bzw. Kapillarschreiber ausgebildet sein kann.

Das Schreibgerät besteht aus einem bevorzugt zweiteiligen Gehäuse 1 und 31, sowie aus einer in der Regel einteiligen Zwischenhülse 7 an deren schreibseitigem Ende ein hermetisches Verschlussteil 8 angelagert ist. Im vorderen Teil des Gehäuses 1, bzw. der Zwischenhülse 7 und innerhalb des Verschlussteils 8 (Fig. 14) be-

findet sich ferner ein normalerweise im Schreibgerät verbleibendes Füllerelement 28 mit einer Patronenaufnahmehülse 63 und einer spitzenseitigen Schreibfeder 27.

Desweiteren ist in dem Schreibgerät eine besondere, mit Schreibmittel versehene Schaltpatrone 65, welche zu Schreibzwecken fest in dem Füllerelement 28 und der Patronenaufnahmehülse 63 fixiert ist, angeordnet. Die Schaltpatrone 65, welche an ihrem hinteren Ende über eine Führung 62 in einem Schaltring 13 und dem Schalt- und Betätigungselement 11 gehalten wird, ist so ausgestaltet, daß sie dem für Schaltzwecke erforderlichen Betätigungsdruck ohne Verformung standhält. Um die Schaltpatrone 65 auszuwechseln, ist es lediglich erforderlich, die hintere Gehäusenhälfte 31 im Ruhezustand des Schreibgerätes (Fig. 14) von der vorderen 1 zu lösen und diese dann mit dem dagegen abgestützten Schalt- und Betätigungselement 11 von dem Schreibgerät rücklings abzuziehen, wobei die Führungsnuten 51 der Schaltmechanik 3 nach hinten 'offen' gestaltet sind. Daraufhin kann die Schaltpatrone 65 mittels eines an ihrer Führung 62 angebrachten Griffes 64 aus ihrer Fixierung an dem Füllerelement 28 nach hinten herausgezogen werden, wodurch auch der Schaltring 13 durch die nach hinten offenen Führungsnuten 51 (die somit keine Raststellung "innen" 57 im eigentlichen Sinn, sondern eine "nichteingerastete Innenlage" 57 besitzen) mitherausgezogen wird. Da der Vorspannungsdruck der Feder 10 im Verschlußzustand des Schreibgerätes (Fig. 14) auf das Füllerelement 28 wirkt und somit über die Schaltpatrone 65 auf den Schaltring 13 und schließlich das Betätigungselement 11 durch die offenen Führungsnuten 51 hindurch, gegen das Gehäuseteil 31 wirken kann, ist es notwendig, diesen Vorspannungsdruck am Füllerelement 28 durch einen Begrenzungsvorsprung 53 abzufangen, um zu vermeiden, daß die Zwischenhülse 7, bzw. das Verschlußteil 8 im Verschlußzustand ständig offen gehalten wird.

Die Feder 10 und ebenso das Füllerelement 28 wird während des Schreibzustandes (Fig. 14a) in der Raststellung "außen" 58 axial abgestützt, was die radiale Abstützung des Füllerelements 28 durch die Segmentspitzen 48 der Aufbiegesegmente 34 ermöglicht.

Die Dichtwulstsegmente 23 sind bei dem Schreibgerät über Rastprofilleisten 24 an den Aufbiegesegmenten 34 festgehalten und greifen während des Verschlußzustandes (Fig. 14) in entsprechend

geformte Dichtnuten 56 an dem Spitzenabschnitt 4 des Füllerelements 28 ein.

Bei einer anderen, bevorzugten, jedoch nicht dargestellten Ausführungsform des Schreibgerätes sind die Rastprofilleisten 24 so geformt, daß sie im Verschlusszustand des Schreibgerätes neben den Dichtwulstsegmenten 23 ebenfalls in die Dichtnuten 56 oder in andere, zusätzlich in das Füllerelement 28 eigearbeitete Nuten eingreifen, um z.B. den Druck einer neu in die Fixierung einrastenden Patrone (abgesehen von der starken Druckfeder 10) sicher abzufangen, sofern währenddessen diesem Patronendruck durch außenseitiges Aufdrücken auf das Verschlussenteil 8 entgegengewirkt wird. Außerdem sind diese, während des Verschlusszustandes im Füllerelement 28 verankerten Rastprofilleisten 24 der Aufbiegesegmente 34 so geformt, daß sie sich bei einer Druckbetätigung zur Inbetriebnahme des Schreibgerätes erst aus ihrer Verankerung im Füllerelement 28 lösen, wenn sich die Aufbiegesegmente 34 aufgrund ihrer materialbedingten radial nach außen gerichteten Vorbelastung weit genug aufgebogen haben, um die Verankerung freizugeben und ein ungehindertes Heraustreten des Füllerelements 28 und der Schreibfeder 27 zu ermöglichen. Neben der Feder 10 bieten solcherart gestaltete Profilleisten (die auch bei allen anderen Ausführungsbeispielen prinzipiell verwendet werden können) somit eine zusätzliche Sicherheit dafür, daß sich das Füllerelement 28 und die zumeist teure und empfindliche Schreibfeder 27 nicht vorzeitig (z.B. bei extrem schnell durchgeführter Druckbetätigung oder einem Funktionsausfall der Feder 10) gegen das noch geschlossene Verschlussenteil 8 verschieben und dadurch beschädigt werden können, sowie zugleich dafür, daß z.B. aus besonders weichem, elastischem Material gefertigte Dichtwulstsegmente 23 bei ähnlichen Belastungen nicht durch vorbeirutschende Dichtnuten 56 o.ä. beschädigt werden.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel des Schreibgerätes nach Fig. 2, in welches im wesentlichen zu dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 14/14a des Schreibgerätes identisch ist, befindet sich im vorderen Gehäuseteil 1 statt eines Füllerelements 28 eine Spitzenabschnittshülse 19, in welcher statt einer Schaltpatrone 65 ein Schreibelement 2 geführt ist, dessen Spitze 26 innerhalb der hermetischen

Kammer 6 luftdicht verschlossen wird und dessen Spitzenabschnitt 4 über eine, innerhalb des Endes der Spitzenabschnittshülse 19 befindliche Abdichtung 23 zum Gehäuseinneren hin zusätzlich abgedichtet wird.

Das vorliegende nach Fig. 2 ausgestaltete Schreibgerät bietet gegenüber dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 7-7c erstens die Möglichkeit des einfachsten Schreibelementwechsels bei Verwendung von sehr einfach gestalteten Schreibelementen (bis auf den mit einem Griff versehenen Führungzapfen 35). Da die Dichtwulstsegmente 23 nicht direkt am Schreibelement 2 angreifen, wird bereits nach Entfernen des hinteren Gehäuseteils 31 und des Betätigungselements 11 das Schreibelement 2 ohne weitere Vorkehrungen an dem Griff des Führungzapfen 35 herausgezogen. Außerdem besteht bei der Herstellung eines derartigen Schreibgerätes die Möglichkeit, die Dichtwulstsegmente 23 und die Dichtnuten 56 an dem vorderen Ende der Spitzenabschnittshülse 19 besonders genau aufeinander einzupassen, da die Hülse im Schreibgerät verbleibt, wodurch die hermetische Kammer 6 unter Umständen noch stärker abgedichtet werden kann.

In den Figuren 15 bis 18 sind verschiedene Ausführungsbeispiele des Verschlussteils 8 abgebildet. Bei den Figuren 15a-h werden jeweils Querschnitte durch zwei Aufbiegesegmente 34 von verschiedenen Ausführungsformen des Verschlussteils 8 (mit bevorzugt vier Aufbiegesegmenten 34) ersichtlich, wobei unterschiedliche Kombinationen aus der Profilierung der Segmentkanten 21 und der Verwendung von Dichtmaterialüberzügen 22 dargestellt sind. Bei lediglich einseitig angebrachten Dichtmaterialüberzügen 22 lassen sich die Segmentkantenprofile z.B. nach den Figuren 15a, b, c und e, bei zweiseitigen etwa nach den Fig. 15d, f, g und ohne Überzug nach der Fig. 15h gestalten.

Die Vorderansicht eines auf dem Gehäuse 1 abgestützten geschlossenen Verschlussteils 8 mit zweiseitig an den Segmentkanten 21 angebrachten Dichtmaterialüberzügen 22 zeigt Fig. 16, bei einseitig mit Dichtmaterial versehenen Segmentkanten 21 zeigt dies etwa Fig. 18 (außer bei einer Segmentkantenprofilierung nach Fig. 15e). Ohne Segmentkantenüberzug (sowie z.B. bei Fig. 15e) zeigt sich das geschlossene Verschlussteil in der Regel wie in Fig. 17.

In den Figuren 19 bis 21 sind die Verschlüsselemente einer Ausführungsform des Schreibgerätes im Detail dargestellt.

Wie in der Fig. 19 teilweise dargestellt ist, gehört das vorliegende Verschußteil 8 zu einer Ausführungsform des Schreibgerätes, welche ebenfalls mit einem Regelmechanismus ausgestattet ist, der die Inbetriebnahme oder Wiederverschließung nach dem in Fig. 22 dargestellten Funktionsablauf steuert. Das Verschußteil 8 ist bei dieser Art von Mechanismus über eine im Verhältnis zur Feder 10 des Schreibelements 2 schwächere Feder 9 vorbelastet (abgesehen von der materialbedingten, radial nach außen gerichteten Vorbelastung seiner Aufbiegesegmente 34). Wenn der insgesamt erforderliche Betätigungsdruck, welcher auch jeweils den Druck der stärkeren Feder 10 überwinden muß, nicht zu hoch werden soll, ist damit ein etwas geringerer radial nach innen gerichteter Schließdruck der Gehäuseöffnung 44 gegen die Aufbiegesegmente 34 verbunden. Daher empfiehlt sich bei Ausführungsformen des Schreibgerätes mit einer derartigen Regelmechanik i.a. die Verwendung eines seitlichen Dichtmaterialüberzugs 22 für die Aufbiegesegmente 34, wie dies bei einem detaillierter dargestellten Spitzenabschnitt des Schreibgerätes aus Fig. 21 zu ersehen ist. Ferner wird in der Fig. 21 deutlich, auf welche Weise die (in diesem Falle vorzugsweise vier) einzelnen Aufbiegesegmente 34 sich bis zur Segmentspitze 48 fugenlos aneinander abstützen und dabei zusammen mit ihren Dichtwulstsegmenten 23, welche sich ebenso fugenlos aneinander und zugleich an den Spitzenabschnitt 4 des Schreibelementes 2 anlegen, die hermetische Dichtkammer 6 um die eintrocknungsgefährdete Schreibelementspitze 26 herum bilden. Die Schreibelementspitze 26 ist dabei so geformt, daß sie einen etwas kleineren maximalen Außendurchmesser als der Spitzenabschnitt 4 des Schreibelementes 2 aufweist (was z.B. bei Kapillarschreibern naturgemäß am leichtesten durchzuführen ist), wodurch das Schreibelement 2 zum Auswechseln rückwärtig herausgezogen werden kann, ohne daß seine Spitze 26 an die Dichtwulstsegmente 23 Schreibmittel abgibt und ohne, daß dabei durch den Druck auf die Zwischenhülse 7 das Verschußteil 8 aufgehalten werden muß.

Die in der Fig. 21 dargestellte, durch die einzelnen Aufbiegesegmente 34 erzeugte und nach allen Seiten hin wirkende Abdichtung wird vor allem aus der in Fig. 20 dargestellten Dichtlinie 68

der hermetischen Segmentkammer 6 (in Zusammenhang mit dem Spitzenabschnitt 4 des Schreibelements 2) um die Schreibelementspitze 26 herum deutlich.

Der in Fig. 21 gezeigte, die Segmentkanten 21 zusätzlich abdichtende, elastische Dichtmaterialüberzug 22 erstreckt sich vorzugsweise nur bis kurz vor den Bereich, wo die Aufbiegesegmente 34 im Verschlusszustand (Fig. 21) die Gehäuseöffnung 44 berühren, um einen schleifenden Kontakt zwischen dem elastischen Material an den Aufbiegesegmenten 34 und der Gehäuseöffnung 44 während eines Öffnens des Verschlussteils 8 zu vermeiden. Dieses kann jedoch auch durch eine Segmentkantenprofilierung und einen Dichtmaterialüberzug nach Fig. 15e erreicht werden.

In der weiter oben erwähnten Fig. 18 ist die kreisrunde Vorderansicht des auf dem Gehäuse 1 abgestützten Verschlussteils 8 des vorliegenden Ausführungsbeispiels dargestellt.

Bei anderen, nicht dargestellten Ausführungsbeispielen des Schreibgeräts kann die Vorderansicht auf das Gehäuse 1 oder auf das geschlossene Verschlussteil 8 auch andere Formen, wie grad- oder gebogenseitige Vielecke und dergleichen aufweisen.

Bei einem weiteren, nicht dargestellten Ausführungsbeispiel des Verschlussteils 8 sind die Dichtwulstsegmente 23 so gestaltet, daß sie sich sowohl wie z.B. in Fig. 19 hinter der Schreibelementspitze 26 auf den Spitzenabschnitt 4 anlegen, als auch zusätzlich vor der Spitze 26 fugenlos aneinanderlegen, so daß bereits die Dichtwulstsegmente 23 allein eine hermetische Kammer 6 um die Schreibelementspitze 26 herum erzeugen und somit auch bei stark verdunstungsgefährdeten Schreibmitteln auf einen seitlichen Dichtmaterialüberzug 22 für die Aufbiegesegmente 34 verzichtet werden kann.

Bei einem anderen, ebenfalls nicht dargestellten Ausführungsbeispiel des Verschlussteils 8, welches bei Schreibelementen 2 mit nur sehr schwach eintrocknungsgefährdeten Schreibmitteln verwendet werden kann, werden die zum Gehäuseinneren hin abdichtenden Dichtwulstsegmente 23 ganz weggelassen und die seitlichen Dichtmaterialüberzüge 22 der Segmentkanten 21 (vorzugsweise nach Fig. 15e ausgestaltet) bis zum hinteren Ende der Aufbiegesegmente 34 fortgeführt oder ebenfalls weggelassen.

Bei einem weiteren, nicht dargestellten Ausführungsbeispiel des Schreibgerätes ist die Form des funktionsmäßig gleichbleibenden Verschußteils 8 ohne Spitzenteil 5, bzw. spitzenseitig flach gestaltet. Die Aufbiegesegmente 34 erstrecken sich somit nach dem ausserhalb der Gehäuseöffnung 44 liegenden maximalen Außendurchmesser des geschlossenen Verschußteils 8 direkt radial zur Gehäuseachse hin, wobei die hermetische Dichtkammer 6, sowie die darin befindliche Schreibelementspitze 26 dementsprechend tiefer innerhalb des Gehäuses 1 untergebracht sein müssen. Eine derartige Gestaltung des Verschußteils 8 bietet den Vorteil, daß die nurmehr flach zulaufenden Segmentspitzen 48 auch bei einem starken frontalen Aufprall des Schreibgerätes oder sonstigen Schlag- etc. Belastungen relativ gut geschützt sind.

In den Figuren 23, 23a sowie 25 bis 27 ist eine weitere, bevorzugte Ausführungsform des Schreibgerätes dargestellt, die sich insbesondere auf die Gestaltung der Verschußelemente bezieht. Unter Absehung der in Fig. 23 und 23a zum Teil dargestellten nach Fig. 22 steuernden Regelmechanik läßt sich diese Verschußgestaltung auf alle Ausführungsformen des Schreibgerätes anwenden. Als Besonderheiten besitzt das vorliegende Schreibgerät zunächst eine Gehäuseverlängerung 29, die mittels einer Bajonett-, Schraub- Steck- usw. Verbindung am spitzenseitigen Ende des Gehäuseteils 1 befestigt werden kann. Durch die Gehäuseverlängerung 29 ist es möglich, auch den in der Regel, die hermetische Segmentkammer 6 bildenden Spitzenberich 5 des Verschußteils 8, sowie insbesondere auch die (unter Umständen stoßempfindlichen) Segmentspitzen 48 vor Schlag-, Stoß- etc. Einwirkungen zu schützen. Infolge der Gehäuseverlängerung 29 wird somit einerseits die hermetische Segmentkammer 6, welche durch die Aufbiegesegmente 34 gebildet wird, während des Verschußzustandes im Schreibgerät versenkt und geschützt (Fig. 23 und Fig. 25). Andererseits werden die Aufbiegesegmente 34 hier im Verschußzustand (Fig. 23 und 25) an einer Klemmschulter 30, im Schreibbereitschaftszustand (Fig. 23a und 26) durch die Öffnung der Gehäuseverlängerung 29 abgestützt.

Desweiteren sind die mit einem Dichtmaterial 22 überzogenen Aufbiegesegmente 34 des Schreibgerätes (Fig. 25, 26, 27) so geformt, daß nicht die aus Dichtmaterial 22 gebildeten Segmentspit-

zen 48 im Schreibbereitschaftszustand (Fig. 26) auf dem Spitzenabschnitt 4 aufdrücken, sondern in die Aufbiegesegmente eingearbeitete Druckschultern 49, womit eine möglicherweise durch den Auflagedruck hervorgerufene, dauernde oder kurzfristige Verformung der elastischen Segmentspitzen 48 vermieden wird. Der Spitzenabschnitt 4 des Schreibelements 2 ist außerdem mit einem mit einem radialen Dichtvorsprung 69 versehen, welcher im Aufbewahrungszustand (Fig. 23) in entsprechende Vertiefungen in den Dichtwulstsegmenten 23 (Fig. 27) eingreift.

In der Fig. 24 ist ein letztes Ausführungsbeispiel eines Aufbiegesegments 34 dargestellt, welches sich in einem von Federn, Gehäuseöffnungen, etc. unbeeinflußten lediglich materialbedingt aufgebogenen Zustand befindet. Bei dieser Ausführungsform ist das Aufbiegesegment 34 einzeln gearbeitet und wird in einem Zwischenring 66 mittels eines Einrastvorsprunges 67 gehalten und fest eingespannt. Diese Ausführungsform ermöglicht es, bestimmte Arbeitsgänge, welche unter Umständen bei der Herstellung von Aufbiegesegmenten 34 eines entsprechenden Verschlussteils 8 notwendig werden, wie etwa das Herausarbeiten der Rastprofileleisten 24 der Druckschultern 49 usw. oder das Befestigen der Dichtwulstsegmente 23 zu erleichtern, da ein einzelnes Aufbiegesegment 34 direkter für derartige Arbeiten zugänglich ist.

Das in Fig. 28-28c dargestellte Ausführungsbeispiel des Schreibgerätes besitzt ein vorzugsweise einteiliges, hülsenförmiges Gehäuse 1, sowie eine darin angeordnete vorzugsweise zweiteilige Zwischenhülse 7' und 7'', deren vorderer Teil 7' an seinem der Schreibspitze zugewandten Ende mit einem hermetisch abdichtbaren Verschlussteil 8 und an seinem rückwärtigen Ende über eine Schraub- etc. Verbindung 70 mit dem hinteren Zwischenhülseenteil 7'', welches einen größeren Durchmesser als 7' aufweist, verbunden ist. Bei anderen Ausführungsformen kann das Verschlussteil 8 auch einstückig mit dem vorderen Zwischenhülseenteil 7' verbunden sein, wobei das sich dabei ergebende Gesamtteil z.B. aus zwei Halbschalen die miteinander verschweißt sind, bestehen kann. Ferner ist es auch möglich, das vordere Zwischenhülseenteil 7' mit dem größeren und das hintere 7'' mit dem kleineren Durchmesser auszustatten und

die Federn 9 und 10 entsprechend anders zu plazieren. In dem hinteren Zwischenhülseenteil 7'', welcher aus dem hülsenförmigen Gehäuse 1 rückwärtig hinausragt und welcher somit von außen zugänglich ist, befindet sich ferner eine beliebige Schaltmechanik 3, welche mit einem nach außen reichenden Betätigungselement 11 in Verbindung steht.

Desweiteren befindet sich in dem Schreibgerät ein Schreibelement 2, welches sich während des Verschlußzustandes (Fig. 28) im wesentlichen innerhalb der Zwischenhülse 7' und 7'', sowie des Verschlußteils 8 befindet und dessen Schreibspitze 26 innerhalb der hermetischen Kammer 6 in dem Verschlußteil 8 gasdicht verschlossen werden kann. Ferner kann auf das hintere Ende dieses Schreibelements 2 mit der Schaltmechanik 3 bzw. mit dem Betätigungselement 11 eingewirkt werden.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel (Fig. 28-28c) gleicht in seinen Funktionen im wesentlichen dem Ausführungsbeispiel in Fig. 7-7c, es stellt jedoch hinsichtlich der Herstellungskosten und der praktischen Nutzanwendung eine wesentliche und grundlegende Verbesserung jener Ausführungsform des Schreibgerätes dar.

Die Vorteile des hier in Fig. 28-28c gezeigten Ausführungsbeispiels des Schreibgerätes bestehen erstens in der wesentlich vereinfachten und verbilligten Abdichtung zum Gehäuseinneren hin. Diese wird zwar ebenso wie bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 7-7c, durch das Zusammenspiel der Aufbiegesegmente 34 mit dem entsprechend angepaßten Spitzenabschnitt 4 des Schreibelements 2 erreicht, hier entfällt jedoch die u.U. komplizierte und kostspielige Anbringung der einzelnen Dichtwulstsegmente 23 an den Aufbiegesegmenten 34.

Vielmehr werden bei diesem Ausführungsbeispiel die einzelnen Dichtwulstsegmente 23 zu einem Dichtwulstring 23' zusammengefügt und genau an der Stelle des Schreibelementspitzenabschnitts 4 befestigt, wo sie in dem Ausführungsbeispiel (Fig. 7-7c) der früheren Anmeldung, während des Verschlußzustandes (Fig. 7) durch die Aufbiegesegmente 34 geführt auf dem Spitzenabschnitt 4 des Schreibelements 2 aufsetzten.

Dieser bevorzugt elastische Dichtwulstring 23' ist dabei so ausgeformt, daß er den bei geschlossenem Verschlußteil 8 verbleiben-

den peripheren Zwischenraum zwischen Aufbiegesegmenten 34 und Schreibelementspitzenabschnitt 4 vollständig abdichtend ausfüllt, ebenso, wie dies vormals durch die Dichtwulstsegmente 23 geleistet wurde. Hierbei wird zusammen mit den spitzenseitigen Enden der Aufbiegesegmente 34 eine kleinstmögliche vollständig hermetische Kammer 6 in Kapillarkräfte ausschließendem Abstand um die Schreibspitze 26 herum erzeugt, in welcher auch die vorzugsweise neben der Schreibspitze 26 nach außen tretenden Luftzuführschlitze 39 des (nicht dargestellten) Schreibflüssigkeitssystems des Schreibelements 2 untergebracht sein können. Desweiteren kann ein derartiger Dichtwulstring 23' als eine, bereits aus der früheren Anmeldung bekannte, zusätzliche Sicherung gegen den vorzeitigen Vorschub des Schreibelements 2 dienen, da dieses erst nach dem vollständigen Sich-Aufbiegen der Aufbiegesegmente 34 aus dem Verschlußteil 8 heraustreten kann, wodurch also eine Verletzung der Schreibspitze 26, z.B. bei einem eventuellen Versagen des Schubtransfers von der Druckfeder 10 auf die Druckfeder 9 zuverlässig vermieden wird.

Statt eines elastischen Dichtwulstringes 23' und lediglich aufbiegeelastischen, radial nach außen vorgespannten Aufbiegesegmenten 34, können auch umgekehrt die Aufbiegesegmente 34 an der Innenseite dichtelastisch beschaffen sein, d.h. sie werden dort z.B. mit einem Dichtmaterialüberzug 22 versehen und dafür kann der Dichtwulstring 23' unelastisch ausgeführt sein.

Bei erhöhten Abdichterfordernissen kann auch beides, Dichtwulstring 23' und Innenseite der Aufbiegesegmente 34, dichtelastisch ausgeführt sein oder im umgekehrten Fall beides nicht dichtelastisch und lediglich gut aufeinander angepaßt.

Einen derartigen, elastischen oder unelastischen Dichtwulstring 23' an den Schreibelementspitzenabschnitt 4 anzulagern, erfordert i.d.R. bedeutend weniger Aufwand, als nötig ist, um die einzelnen Dichtwulstsegmente 23 an den Aufbiegesegmenten 34 anzulagern. Ebenso bietet ein Dichtwulstring 23' gegenüber Dichtwulstsegmenten 23 die Möglichkeit, die Dichtfläche zu reduzieren, sofern die Anzahl der Aufbiegesegmente 34 größer ist als 2, also ab sieben Segmenten.

Da dichtelastische Materialien zumeist die Eigenschaft haben,

mit der Zeit brüchig zu werden und ihre Elastizität zu verlieren, ist es bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel nach Fig. 28-28c außerdem von Vorteil, daß der Dichtwulstring 23' bei jedem Wechsel des Schreibelements 2 miterneuert wird, wodurch er jeweils wieder mit seinen optimalen Dichteigenschaften ausgestattet ist, was in den obigen Ausführungsbeispielen nur durch den kompletten Wechsel des Verschußteils 8 mit den darin befindlichen Dichtwulstsegmenten 23 erzielt werden kann.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil des vorliegenden Ausführungsbeispiels liegt darin, daß die Zwischenhülse 7' und 7'' hier gewissermaßen mit einem "Knick", d.h. einer Durchmesseränderung ausgebildet ist, wodurch die Unterbringung der beiden für die Schalt-Schub- usw. Koordination notwendigen Druckfedern 9 und 10 in einer platzsparenden Weise erfolgt, die es ermöglicht, entweder das Schreibelement 2 wesentlich voluminöser, wie hier abgebildet, (Fig. 28-28c) oder aber das Schreibgerät als ganzes wesentlich und zwar um eine Federdrahtdicke x 2 dünner und damit leichter handhabbar herzustellen. Ebenso entfallen hierdurch die zusätzlichen radialen Vorsprünge 36 und 38 aus der früheren Anmeldung, die sich hier (Fig. 28-28c) durch das stirnseitige Ende 82 des Zwischenhülsenteils 7'' bzw. durch das hinterseitige Ende 83 des Zwischenhülsenteils 7' ergeben.

Ein vierter zu erwähnender Vorteil der vorliegenden Ausführungsform liegt in dem ebenfalls vereinfachten Minenwechsel gegenüber den vorigen Ausführungsbeispielen (Fig. 7-7c, Fig. 14, Fig. 2). Durch die nach hinten offene Bauweise des hülsenförmigen Gehäuses 1 und damit verbunden durch das rückwärtige Hinausragen eines Teiles der hinteren Zwischenhülse 7'' ist es möglich, dieses direkt, ohne vorheriges, teilweises Entfernen des Gehäuses 1 oder bestimmter Teile der Schaltmechanik 3 aufzuschrauben. Hierbei schiebt sich unter dem Vorspannungsdruck der Feder 10 das Schreibelement 2 etwas nach hinten und dabei aus möglichen Verankerungen innerhalb des Verschußteils 8 heraus und kann nun mit dem hinteren Zwischenhülsenteil 7'' zugleich herausgezogen und problemlos gewechselt werden. Falls der Vorspannungsdruck der Feder 10 nicht für das Hinausdrücken des Schreibelements 2 aus eventuellen Verankerungen innerhalb des Verschußteils 8 ausreichen sollte, ist es auch möglich, nach dem Lockern der z.B. als Schraubverschluß aus-

geführten Zwischenhülsenverbindung 70 nochmals in Richtung der Schreibspitze auf den hinteren Zwischenhülseenteil 71 zu drücken, wodurch sich das Verschlußteil 8 kurz öffnen und das Schreibelement 2 um ein Stück in Länge der (Schraub-) Verbindung 70 nach hinten schnellen würde.

In der Fig. 29 wird nun ein weiteres, besonders vorteilhaft gestaltetes Ausführungsbeispiel des Schreibgerätes dargestellt, welches bezüglich seiner Abdicht- und Schaltfunktionen im wesentlichen ebenfalls dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 7-7c gleicht.

Durch das spezifisch ausgestaltete Schreibelement 2 wird es hier möglich, das Verschlußteil 8 in einer wesentlich einfacheren und kostengünstigeren Weise herzustellen, sowie außerdem den Gesamtdurchmesser des Schreibgerätes um ein weiteres zu reduzieren.

Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wurde hierbei der Spitzenabschnitt 4 des Schreibelements 2 in einer Weise verlängert, die es ermöglicht, während des gesamten, durch einfaches Niederdrücken des Betätigungselements 11 ausgelösten Schalt- bzw. Vorschubvorganges des Schreibelements 2, den verdickten Hauptteil des Schreibelements 2 nicht mehr bis zum Verschlußteil 8 gelangen zu lassen. Hierdurch ergeben sich hinsichtlich der Größenerfordernisse des Verschlußteils 8 vollkommen andere Bedingungen, da dessen minimaler Innendurchmesser nicht mehr größer ist als der maximale Außendurchmesser des Schreibelements 2, sondern lediglich größer als der Außendurchmesser des dünneren Schreibelementspitzenabschnitts 4 sein muß. Es wird nun möglich, das Verschlußteil 8 beträchtlich, bis etwa ein Viertel der ursprünglichen Masse, kleiner zu fertigen, was eine Reihe von Verbesserungen möglich macht.

Ein derartig kleines Verschlußteil 8 erfordert zunächst zu seiner Fertigung weniger Aufwand, da es einerseits weniger Material in Anspruch nimmt und andererseits mit zahlenmäßig weniger Aufbiegesegmenten 34 ausgestattet werden kann, da mit der Abnahme des Durchmessers eines längsseitig (z.B. in Viertel) geteilten Rohres die Aufbiegeelastizität von dessen Rohrsegmenten i.d.R. zunimmt.

Desweiteren ergeben sich hier die technischen Vorteile, daß solche kleinen Verschlußteile 8, die außerdem aus weniger Aufbiegesegmenten 34 zusammengesetzt sind, erstens bedeutend weniger

abdichtende Fläche aufweisen und somit leichter abzudichten sind, sowie zweitens zur Erzeugung eines gleichstarken Schließdruckes pro qmm wie bei einem großen Verschußteil, weniger axialen Schub-, bzw. Zugdruck durch die Feder 9 oder durch ein ähnlich wirkendes federndes Element beliebiger Art benötigen.

Hierdurch kann schließlich sowohl die zur Erzeugung des Schließdruckes vorgesehene Feder 9 (bzw. das federnde Element 9) kleiner ausfallen, als auch die weitere, relativ dazu stärkere Feder 10, die, abgesehen von ihrer Funktion für die Schaltmechanik 3, auch die andere Feder 9 steuern bzw. in eine begrenzte Bewegung versetzen muß, wobei schließlich das Druckgefälle zwischen diesen Federn 9 und 10 bestehen bleibt, sich aber auf einem niedrigeren Niveau bewegt.

Die in diesem Ausführungsbeispiel (Fig. 29) möglichen kleineren Federn 9 und 10 benötigen somit weniger Raumvolumen und die Feder 9 kann hierbei in einem periphären Zwischenraum, welcher um das kleinere Verschußteil 8 herum verbleibt, untergebracht werden. Die stärkere, weitere Feder 10 ihrerseits kann in einem anderen periphären Zwischenraum, welcher um den sich in die Zwischenhülse 7 hineinstreckenden, verlängerten Spitzenabschnitt 4 des Schreibelements 2 herum entsteht, Platz finden.

Durch den Umstand, daß die Druckfedern 9 und 10 in dem vorliegenden Schreibgerät mit ihrer platzsparenden, spitzenseitigen Unterbringung aus dem eigentlichen Hauptbereich des Schreibelements 2 verschwinden, läßt sich das Schreibgerät noch um eine Federdrahtdicke $\times 2$ schlanker herstellen, als dies in dem bereits durchmesserreduzierten Ausführungsbeispiel nach Fig. 28-28c der Fall ist.

Ein weiterer Vorteil dieses Ausführungsbeispieles nach Fig. 29 liegt in der weiteren Verbesserung und Vereinfachung der Abdichtung der Schreibspitze 26, sowie etwaiger Luftzuführschlitze 39, nach hinten zum Inneren der Zwischenhülse 7 hin. Da die Aufbiegesegmente 34 jenes verkleinerten Verschußteils 8 hinter der Schreibspitze 26 bereits sehr nahe um den Spitzenabschnitt 4 des Schreibelements 2 herum anliegen, ist es zur rückwärtigen Abdichtung nurmehr notwendig den sehr kleinen periphären Zwischenraum zwischen Schreibelementspitzenabschnitt 4 und Aufbiegesegmenten 34 abzudichten, was sich in diesem Fall anders als in Fig. 28 bereits

durch einen elastischen, sehr dünnen und ringförmigen Dichtmaterialüberzug 71 um den Spitzenabschnitt 4 des Schreibelements 2 herum, erzeugen läßt.

Bei einem anderen, nicht dargestellten Ausführungsbeispiel des Schreibgerätes ist es fernerhin möglich, die Aufbiegesegmente 34 im Bereich des Dichtmaterialüberzug 71 während des Verschußzustandes nicht nur sehr nahe, sondern an den Schreibelementspitzenabschnitt 4 (und aneinander) zum Anliegen zu bringen, wodurch schließlich die rückwärtige Abdichtung der Schreibspitze 26 durch die besonders hierfür ausgeformten Aufbiegesegmente 34 selbst, ohne zusätzlich anzubringende Extra-Dichtungen erfüllt werden kann.

Eine letzte zu erwähnende Verbesserung des vorliegenden Ausführungsbeispieles besteht darin, daß das Nacheinander der einzelnen Schalt- usw. Bewegungen, wie sie in Fig. 22a-i dargestellt wurden, hier von zwei sichernden Faktoren gestützt wird, wobei ein vorzeitiger Vorschub des Schreibelements 2, bzw. seines Spitzenabschnitts 4 durch den daran angebrachten Dichtmaterialüberzug-Ring 71, welcher bei geschlossenem Verschußteil 8 das Schreibelement 2 unverschieblich hält, vermieden wird.

Andererseits wird während der Druckknopfbewegung, die das hermetische Verschließen des Schreibgerätes bewirkt (siehe auch Fig. 22e-i) ein Sich-Schließen des Verschußteiles 8, bevor das Schreibelement 2 vollständig in Zwischenhülse 7 und Verschußteil 8 zurückgefahren ist, außer durch den noch wirkenden Drucktransfer der Feder 10 auf die Feder 9, durch eine Zusatzabschrägung 72, die sich im Bereich der mit der Gehäuseöffnung 44 während des Öffnens/Schließens in Kontakt kommenden Außenseite des Verschußteils 8 befindet, ergänzend verhindert. Diese Zusatzabschrägung 72 bewirkt, daß das Verschußteil 8 beim sich schließenden Hineinziehen zuerst mit einem großen Winkel (näher zu 90° von der Achse aus gesehen) an der Gehäuseöffnung 44 anliegt, welches den Schließvorgang zunächst erschwert.

Durch das weitere Nachlassen des Knopfdruckes zieht sich dann als nächstes das Schreibelement 2 mit dem Spitzenabschnitt 4 und der Schreibspitze 26 vollständig in das Schreibgerät hinein, wonach durch den damit verbundenen zunehmenden Druck der Feder 9 das Verschußteil 8 an der Zusatzabschrägung 72 vorbei mit seiner nor-

malen Abschrägung, welche einen kleineren Winkel (näher zu 0° zur Achse) aufweist, an der Gehäuseöffnung 44 zum Anliegen kommt. Die kleinwinklige Normalabschrägung bewirkt nun an der Gehäuseöffnung 44 das beschleunigte Verschließen der Aufbiegesegmente 34 durch die verstärkte Umlenkung des Druckes der Feder 9 in einen radial nach innen gerichteten Schließdruck, bis auch das Verschlußteil 8 sich vollständig in das Schreibgerät hineinzieht und schließlich an der Klemmschulter 30 des Gehäuses 1 zum Anliegen kommt, wobei die Schreibspitze 26 nun gasdicht verschlossen in der hermetischen Kammer 6 innerhalb des Verschlußteils 8 ruht. Das sehr kleine Verschlußteil 8 ermöglicht somit auch eine Bauweise, die das vollständige Hineinziehen des Verschlusses 8 in das Schreibgerät, wie es schon in der Fig. 23/23a vorgesehen ist, auf kleinstem Raum realisiert, wobei hier in Fig. 29 die Gehäuseverlängerung 29 einstückig mit dem Gehäuse 1 ausgebildet ist.

Der Minenwechsel erfolgt im Prinzip wie bei dem in Fig. 28 gezeigten Ausführungsbeispiel, wobei hier statt des hinteren Zwischenhülseanteils 7' entsprechend der hintere Zwischenhülseverschluß 60 entfernt wird.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel des Schreibgeräts (Fig. 30), welches ebenfalls nach dem Schaltprinzip von Fig. 22 arbeitet, wird die Verschließung auf eine ebenfalls vereinfachte, jedoch stark modifizierte Art erreicht.

Das Schreibgerät besteht aus einem hülsenförmigen Gehäuse 1, welches zur Schreibspitze 26 hin abgeschrägt ist. Ferner befindet sich darin ein halbschaliges Verschlußteil 8', welches bevorzugt mit lediglich 1-3 Aufbiegesegmenten 34, die unter, von dem Spitzenabschnitt 4' des Schreibelements 2 wegweisender Vorspannung stehen, ausgestattet ist und welches an seinem rückwärtigen Ende vorzugsweise einstückig mit einem teilschaligen (z.B. halbschaligen) Zwischenhülseanteil 74 oder einem funktionsgleichen Schaltgestänge oder ähnlichem verbunden ist. Die Aufbiegesegmente 34 sind ihrerseits einstückig mit nach hinten abdichtenden Vorsprüngen 73 ausgestattet, die u.U. mit einem Dichtmaterialüberzug 22 versehen, die Funktion eines Dichtwulstsegments 23 übernehmen können.

In dem Schreibgerät befindet sich desweiteren ein nicht rota-

tionssymmetrisches Schreibelement 2', dessen Spitzenabschnitt 4' seitlich so versetzt ist, daß es sich problemlos aus dem schräg verschlossenen Spitzenbereich des Gehäuses 1, nach dem seitlichen Wegspreizen der Aufbiegesegmente 34 in die Schreibbereitschaftsstellung verschieben kann.

Die hermetische Verschließung der Schreibspitze 26 wird hier erreicht, indem zunächst der spitzenseitige Randbereich der Aufbiegesegmente 34 des z.B. halbschaligen Verschlußteils 8' auf einen Abdichtabschnitt 75 des Gehäuses 1 auftrifft und damit die außenseitige Verschließung bewirkt.

Die rückwärtige Abdichtung wird hier erreicht, indem einerseits die Dichtvorsprünge 73 an den Aufbiegesegmenten 34 auf einem Abdichtabschnitt 76, welcher sich an dem Schreibelementspitzenabschnitt 4' befindet, auftreffen, während der andere, verbleibende Teil der rückwärtigen Abdichtung durch einen, in dem hülsenförmigen Gehäuse 1 angebrachten, halbkreisförmigen Vorsprung 77 erreicht wird.

Ein derartiges Schreibgerät, bei dem Aufbiegesegmente 34, bzw. teilschaliges Verschlußteil 8', rückwärtiger Dichtvorsprung 73 an den Aufbiegesegmenten 34, sowie eine nur teilschalige Zwischenhülse 74 aus einem einzigen Teil bestehen, kann u.U. auf noch kostengünstigere Weise hergestellt werden, wie die Ausführungsbeispiele nach Fig. 28 oder 29.

Desweiteren ist das vorliegende Ausführungsbeispiel (Fig. 30) des Schreibgerätes von seiner spitzenseitigen Ausgestaltung her besonders vorteilhaft für das Verschließen eines (nicht dargestellten) Füllerelements verwendbar, da eine z.B. halbschalige Öffnung der Verschlußspitze, der üblichen Form einer Füllhalter-schreibspitze sehr entgegenkommt und somit das Verschlußteil 8' hierfür vorteilhaft minimiert.

Eine letzte Vereinfachung ergibt sich hier mit dem Ersatz der vormaligen Druckfedern 9 und 10 durch beliebige, funktionsgleiche federnde Elemente 79 und 80, die in gleicher Weise die Schalt- und Schubkoordination steuern.

In dem in Fig. 31 dargestellten Verschlußteil 8 eines weiteren Ausführungsbeispiels des Schreibgeräts wird die Befestigung etwa-

iger Dichtwulstsegmente 23 durch eine zweiteilige und aneinander befestigbare Bauweise vereinfacht.

Während das Verschußteil 8 nur bis zu der Anlagefläche 78 hergestellt wird, können die ansonsten schwer zugänglichen Spitzenteile 34' der Aufbiegesegmente 34 einzeln hergestellt und dabei relativ leicht mit Dichtwulstsegmenten 23 u.ä.m. versehen, sowie anschließend an den entsprechenden Segmentstümpfen angebracht werden. Eine weitere Vereinfachung ist hier möglich, indem die Dichtwulstsegmente 23 ähnlich wie die Dichtvorsprünge 73 aus Fig. 30 einstückig mit den Aufbiegesegmenten 34 ausgebildet und zur Erhaltung ihrer vollständigen Dichtfunktion ggf. mit einem Dichtmaterialüberzug 22 versehen werden.

In dem in Fig. 32/32a gezeigten Verschußteil 84 einer weiteren Ausführungsform des Schreibgerätes wird die seitliche Abdichtung zwischen den Aufbiegesegmenten 34 nicht mehr durch Anbringung von Dichtmaterial 22 oder durch paßgenaues Fertigen der Aufbiegesegmente 34 (siehe Fig. 17) erreicht, sondern durch zwischen den Aufbiegesegmenten befindliche, sehr dünnwandige Segmentverbindungen 81 die sich im Verschußzustand (Fig. 32) entweder elastisch zusammenziehen oder sich nach innen falten und dann von außen nicht sichtbar sind.

Während des Schreibzustandes (Fig. 32a) spannen oder falten sich die Segmentverbindungen 81, ähnlich wie bei einem Regenschirm, auf und zwar so weit, wie es das spitzenseitige Öffnen der Aufbiegesegmente 34 des Verschußteils 84 zum freien Durchtritt des Schreibelements 2 erfordert (Fig. 32a). Ein derartiges Verschußteil 84 läßt sich mit relativ wenig Aufwand produzieren, indem dieses z.B. im geöffneten Zustand und einstückig mit den Segmentverbindungen 81 zusammen, aus einem geeigneten Kunststoff im Spritzgußverfahren hergestellt wird.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel des Schreibgerätes, welches in Fig. 33 dargestellt wird, ist in besonderer Weise für den Verschuß von Kapillar- bzw. Röhrchenschreibern ausgestattet.

Die Schub- und Schaltkoordination wird hier nicht, wie bei den Ausführungsbeispielen, die gemäß Fig. 22 bzw. 7-7c funktionierten,

erreicht, sondern nach der Fig. 3-6 und wird für das im folgenden beschriebene Ausführungsbeispiel (Fig 33) leicht modifiziert.

Das vorliegende Ausführungsbeispiel besteht aus einem i.d.R. zweiteiligen, hülsenförmigen Gehäuse 1' und 31, sowie einem darin angeordneten rotationsunsymmetrischen Kapillar-Schreibelement 88 mit Tuschpatrone 90, Schreibröhrchen 86 und Wendelausgang 89, welches mit einer seitlich angebrachten Schaltmechanik 3' (z.B. einer Herzkurvenschaltung mit Schaltkugel) ausgestattet ist.

Weiterhin befindet sich in dem Schreibgerät eine teilschalige (z.B. drittelschalige) Zwischenhülse 92, an deren schreibseitigem Ende ein teilschaliges Verschlussstück 8', welches vorzugsweise aus einem einzigen Aufbiegesegment 95 besteht, angeordnet ist und an deren rückwärtigem Ende sich ein Betätigungsvorsprung 91 befindet, welcher über ein Betätigungselement 94, das aus dem hinteren Teil des Gehäuses 31 nach außen reicht, bedient werden kann.

Die Verschließung des Kapillar-Schreibelements 88 erfolgt über das Aufbiegesegment 95 des teilschaligen Verschlussstücks 8' in zweifacher Weise. Einerseits befindet sich an der inneren Stirnseite des Aufbiegesegments 95 ein gummi-elastisches Dichtelement 85, welches für den Verschluss des Schreibröhrchens 86 vorgesehen ist. Andererseits ist das Aufbiegesegment 95 mit einem (eventuell z.T. gummi-elastischen) Dichtvorsprung 87 versehen, welcher im Verschlusszustand paßgenau über dem Ausgang der Tuschewendel 89 zu liegen kommt.

Soweit sich das spitzenseitige Ende des Aufbiegesegments 95 etwa bei Betätigungsdruck auf die Zwischenhülse 92 noch außerhalb des vorderen Gehäuseteils 1' befindet, wird der auf das Aufbiegesegment 95 einwirkende axiale Druck des federnden Elements 80 noch über die halbseitige Gehäuseöffnung 44' radial nach innen umgelenkt. Sobald das Spitzenteil des Aufbiegesegments 95 sich jedoch vollständig über die halbseitige Gehäuseöffnung 44' in das vordere Gehäuseteil 1' hineingezogen hat (z.B. durch nachlassenden Betätigungsdruck) und dort auf der achsparallelen Gleitfläche 96 zur Anlage kommt, ist die radiale Druck-Umlenkung des axialen Federdruckes beendet und das Aufbiegesegment 95 wird nun genau axial in Richtung Kapillar-Schreibelement 88 bewegt. Hierdurch wird das Dichtelement 85 axial gegen die spitzenseitige Öffnung des

Schreibröhrchens 86, sowie der Dichtvorsprung 87 gegen den Wendelausgang 89 gepreßt, wobei hier das Aufbiegesegment 95 zusätzlich durch die Fixierschulter 93 geführt wird.

Zur Erreichung des Schreibzustandes erfolgt eine einfache Druckbetätigung, entweder des Betätigungselements 94 oder bei abgeschraubtem hinteren Gehäuseteil 31 (etwa in einem Zirkel eingeschraubt) des Betätigungsvorsprungs 91 der teilschaligen Zwischenhülse 92.

Hierbei schiebt sich zunächst das Verschußteil 95 ein Stück axial in die schreibseitige Richtung. Dabei löst sich das Dichtelement 85 vom Schreibröhrchen 86, ohne es zu verbiegen, da die achsparallele Gleitfläche 96 ein seitliches Verschieben des Aufbiegesegments 95 vorerst verhindert, während sich das Kapillar-Schreibelement 88 nicht bewegt, da dieses durch den Druck des federnden Elements 79 (oder der Druckfeder 9), welches sich um ein entsprechendes Stück ausdehnt, verhindert wird. Ebenso löst sich währenddessen der Dichtvorsprung 87 des Aufbiegesegments 95 vom Wendelausgang 89 ab. Durch die axiale Vorschubbewegung wird von der Zwischenhülssenschulter 98 nach einem kurzen Stück, welches genau ausreicht, um das Öffnen des Schreibröhrchens 86 und des Wendelausgangs 89 zu ermöglichen, der Begrenzungsvorsprung 97 des Kapillar-Schreibelements 88 erreicht, wodurch dieses nun mitgezogen wird.

Ab diesem Zeitpunkt bewegt sich das Verschußteil 8' zusammen mit dem Kapillar-Schreibelement 88 in die axiale, schreibseitige Richtung, wobei sich der Spitzenteil des Aufbiegesegments 95 an der halbseitigen Gehäuseöffnung 44' vorbei aus dem vorderen Gehäuseteil 1' herausschiebt und sich dabei durch seine radial nach außen gerichtete Vorspannung aus dem Axialbereich in eine seitlich versetzte Position bewegt. Diese Vorschubbewegung dauert an, bis die seitliche Schaltmechanik 3' des Kapillar-Schreibelements 88 umschaltet. Mit diesem Umschalten ist der Vorschub durch die Druckbetätigung beendet und der Druck läßt nach. Mit dem nachlassenden Betätigungs-Druck rastet nun das Kapillar-Schreibelement 88 mittels seiner Schaltmechanik 3' in der vorgeschobenen Schreibstellung außen ein.

Als nächstes wird nun durch den erneut wirkenden Druck des

starken federnden Elements 80 die teilschalige Zwischenhülse 92 mit dem daran angelagerten teilschaligen Verschußteil 8' bzw. dem inzwischen in seinem Spitzenteil seitlich weggebogenen Aufbiegesegment 95 zurück in Richtung des Gehäuseinneren gezogen.

Währenddessen wird zum einen das schwächere federnde Element 79, welches mit seinem rückwärtigen Ende gegen das außen eingerastete Kapillar-Schreibelement 88 abgestützt ist, über die Zwischenhülzenschulter 98 von dem stärkeren federnden Element 80 zusammengedrückt. Zum anderen wird das seitlich weggebogene Aufbiegesegment 95 und dessen Spitzenteil an dem Schreibröhrchen 86 und der Spitze des außen eingerasteten Kapillar-Schreibelements 88 seitlich vorbei in rückwärtige Richtung gezogen, wobei die komplette Schreibspitze des Kapillar-Schreibelements 88 vollständig freigelegt wird.

Mit dem schließlich einsetzenden, radial nach innen gerichteten Druck, welcher durch die halbseitige Gehäuseöffnung 44' auf das Aufbiegesegment 95 erfolgt, lagert sich dieses schließlich seitlich zurückgezogen an das Kapillar-Schreibelement 88 an, wobei der Druck des federnden Elements 80 zwischen halbseitiger Gehäuseöffnung 44' und der Spitze des Aufbiegesegments 95, die seitlich auf das Kapillar-Schreibelement 88 drückt, abgestützt wird, was zusätzlich zu dessen stabiler Fixierung beiträgt. Bei der Druckbetätigung, welche die Verschließung des Schreibgerätes bewirkt, erfolgen die beschriebenen Bewegungs-, Schub- und Schaltabläufe in umgekehrter Reihenfolge.

Schreibgerät

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Schreibgerät mit einem hülsenförmigen Gehäuse (1) und einem in diesem Gehäuse angeordneten Schreibelement (2), welches zwischen einer, den zum Schreiben dienenden Spitzenabschnitt (4) des Schreibelements freigebenden Schreibbereitschaftsstellung und einer in das Gehäuse zurückgezogenen Aufbewahrungsstellung verlagerbar ist, wobei der dem Spitzenabschnitt (4) des Schreibelements benachbarte Gehäuseabschnitt aus Segmenten (34) besteht, die in der Schreibbereitschaftsstellung radial auseinandergespreizt sind und in der Aufbewahrungsstellung aneinander anliegen und das Gehäuse spitzenseitig verschließen, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse aus einer äußeren Hülse (1) und einer im wesentlichen innerhalb der äußeren Hülse angeordneten, relativ zu dieser in Axialrichtung begrenzt verschiebbaren inneren Hülse (7) besteht, daß die das Verschußteil (8) des Gehäuses bildenden Segmente (34) an der inneren Hülse gelagert sind und teilweise außerhalb der äußeren Hülse (1) liegen, daß die Segmente (34) radial nach außen unter Vorspannung stehen, daß der außerhalb der äußeren Hülse (1) liegende Teil des Verschußteils (8) einen größeren Außendurchmesser als die lichte Weite des spitzenseitigen Endes (44) der äußeren Hülse (1) hat, welcher sich in Richtung auf das Gehäuseinnere im wesentlichen auf den Durchmesser der inneren Hülse (7) verjüngt, daß die innere Hülse über eine sich an der äußeren Hülse abstützende Feder (9) in Richtung auf die Aufbewahrungsstellung vorbelastet ist, wobei der Federdruck durch die Wechselwirkung zwischen dem sich verjüngenden Teil des Verschußteils (8) und der spitzenseitigen Öffnung (44) der äußeren Hülse (1) in einen radialen Schließdruck der Segmente (34) umgesetzt wird,

und daß die innere Hülse (7) mittels eines Betätigungselements (11, 15) gegen den Druck der Feder (9) axial verschiebbar ist.

2. Schreibgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Schreibelement (2) mindestens ein radial nach außen vorstehender Vorsprung oder Wulst (16) vorgesehen ist, der mit einem an der Zwischenhülse (7) vorgesehenen Begrenzungsvorsprung (38) zusammenwirkt, um das Schreibelement (2) in der Zwischenhülse (7) zurückzuhalten.

3. Schreibgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Schreibelement (2) mindestens ein radial nach außen vorstehender Vorsprung oder Wulst (45) vorgesehen ist, der mit mindestens einer an der Innenseite der Segmente angeordneten Druckschulter (49) zusammenwirkt und diese in Schreibbereitschaftsstellung hintergreift, um den axialen Schreibdruck aufzufangen und das Schreibelement (2) in der Schreibbereitschaftsstellung festzulegen.

4. Schreibgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die in Schreibbereitschaftsstellung zueinandergewandten Flächen des Vorsprungs und der Druckschulter (49) in einander entsprechender Weise angeschrägt sind.

5. Schreibgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine separate Funktionshülse (43) vorgesehen ist, die auf den vorderen Teil des Schreibelements (2) aufschiebbar ist.

6. Schreibgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (16) und/oder die Vorsprünge (45) auf der Funktionshülse (43) angeordnet sind.

7. Schreibgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung oder Wulst (45) in Aufbewahrungsstellung des Schreibelements (2) vor dem Begrenzungsvorsprung (38) liegt und einen größeren Durchmesser hat, als die lichte Weite des Begrenzungsvorsprungs (38), so daß die Funktionshülse (43) beim Schreibelementwechsel in d. Zwischenhül-

se (7) verbleibt.

8. Schreibgerät nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß am spitzenseitigen Ende (44) des äußeren Gehäuses (1) eine Gehäuseverlängerung (29) befestigt ist, und daß der radiale Schließdruck an einer an der Öffnung (44) des Gehäuses (1) angeordneten, nach innen vorspringenden Klemmschulter (30) erzeugt wird.

9. Schreibgerät nach Anspruch 1, bei welchem das Schreibelement (2) mittels einer sich am Gehäuse abstützenden Feder (10) in Richtung auf die Aufbewahrungsstellung vorbelastet ist und mittels einer durch das Betätigungselement (11, 15) betätigbaren Schaltmechanik (3) gegen den Federdruck in Schreibbereitschaftsstellung relativ zum Gehäuse (1, 7) festlegbar ist, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß sich die das Schreibelement (2) gegen das Gehäuse vorbelastende Feder (10) an der inneren Hülse (7) abstützt, daß die Schaltmechanik (3) an der äußeren Hülse (1, 31) angreift, daß die Rückstellkraft der, das Schreibelement (2) gegen die innere Hülse (7) vorspannenden Feder (10) kleiner ist, als die der Feder (9), die die innere Hülse (7) gegen die äußere Hülse (1) vorspannt, und daß die innere Hülse (7) gegen die äußere Hülse (1) in Schreibbereitschaftsstellung festgelegt wird, durch Wechselwirkung zwischen den Segmenten (34) und Schreibelement einerseits und den Segmenten (34) und äußeren Hülse (1) andererseits.

10. Schreibgerät nach Anspruch 9, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß das Schreibelement (2) mit mehreren Steuervorsprüngen (14) versehen ist, die unter Einwirkung der Feder (10) mit der Schaltmechanik zusammenwirken und sich durch Längsausnehmungen (12) der Zwischenhülse (7) radial nach außen erstrecken.

11. Schreibgerät nach Anspruch 9, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß die Schaltmechanik (3) aus einem Schalt-ring (13) besteht, der längsverschiebbar zwischen der Zwischenhülse (7) und der äußeren Hülse (1) angeordnet ist, und zusammenwirkt mit Führungsnuten (51), die auf der Innenfläche der

äußeren Hülse (1) vorgesehen sind, und mit Schaltzähnen (50), die am Betätigungselement (11) vorgesehen sind.

12. Schreibgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (11) auf seiner zur Schreibmittellinneren gerichteten Endfläche mindestens eine Ausnehmung (55) aufweist zur stabilisierenden Aufnahme der nach hinten weisenden Endkante der Zwischenhülse (7).

13. Schreibgerät nach Anspruch 1, bei welchem das Schreibmittelelement mittels einer sich am Gehäuse abstützenden Feder in die Richtung der Aufbewahrungsstellung vorbelastet ist und mittels einer durch das Betätigungselement betätigbaren Schaltmechanik gegen den Federdruck in Schreibbereitschaftsstellung relativ zum Gehäuse festlegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß sich die das Schreibelement (2) gegen das Gehäuse vorbelastende Feder (10) an der inneren Hülse (7) abstützt, daß die Schaltmechanik (3) an der inneren Hülse (7) angreift, daß die Rückstellkraft der, das Schreibelement (2) gegen die innere Hülse (7) vorspannenden Feder (10) größer ist, als die der Feder (9), die die innere Hülse (7) gegen die äußere Hülse (1) vorspannt, und daß die innere Hülse (7) gegen die äußere Hülse (1) in Schreibbereitschaftsstellung festgelegt wird durch Wechselwirkung zwischen den Segmenten (34) und dem Schreibelement (2) einerseits und den Segmenten (34) und der äußeren Hülse (1) andererseits.

14. Schreibgerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückstellkraft der Federn (9, 10) so bemessen ist, daß sie bei gleichzeitiger Krafteinwirkung auf beide Federn (9, 10) so bemessen ist, daß sich bei gleichzeitiger Krafteinwirkung auf beide Federn (9, 10) durch das Betätigungselement (11) so lange nur die Feder (9) zusammendrückt, bis sich die Segmente (34) ausreichend für den Durchtritt des Spitzenabschnitts (4) des Schreibelements (2) gespreizt haben.

15. Schreibgerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (9) so bemessen ist, daß sie völlig zusammengedrückt ist und dadurch ein weiteres Verschie-

ben der Zwischenhülse (7). in Richtung auf die Schreibbereitschaftsstellung verhindert, wenn sich die Segmente (34) ausreichend für den Durchtritt des Spitzenabschnitts (4) des Schreibelements gespreizt haben.

16. Schreibgerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß an der Zwischenhülse (7) ein Rückhalte-
wulst (52) vorgesehen ist, der durch Anliegen an eine entsprechende Schulter (41) in der äußeren Hülse (1) ein weiteres Verschieben der Zwischenhülse in Richtung auf die Schreibbereitschaftsstellung verhindert, wenn sich die Segmente (34) ausreichend für den Durchtritt des Spitzenabschnitts (4) des Schreibelements (2) gespreizt haben.

17. Schreibgerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß an den Innenseiten der Segmente (34) Vorsprünge vorgesehen sind, die mit einer entsprechenden Schulter des Schreibelements (2) zusammenwirken, um das Schreibelement (2) relativ zur Zwischenhülse (7) axial in Schreibbereitschaftsstellung unverschiebbar zu halten, bis sich die Segmente (34) ausreichend für den Durchtritt des Spitzenabschnitts (4) des Schreibelements (2) gespreizt haben.

18. Schreibgerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschußteil (8) lösbar an der Zwischenhülse (7) befestigt ist und daß das Widerlager (38) für die Feder (10) an der Zwischenhülse (7) einstückig mit dem Verschußteil (8) bzw. dessen Verbindung (42) mit der Zwischenhülse (7) ausgebildet ist.

19. Schreibgerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil (13, 61) der Schaltmechanik (3) einstückig mit dem Schreibelement (2) und der damit zusammenwirkende andere Teil (51) der Schaltmechanik (3) in der Zwischenhülse (7) ausgebildet sind.

20. Schreibgerät nach einem der Ansprüche 13 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (10) an dem Schreibelement (2) und/oder der Zwischenhülse (7) an den Vor-

sprünge bzw. Wülste (18, 38) über einen gleitfähigen Ring abgestützt ist, um eine Drehung des Schreibelements (2) relativ zur Zwischenhülse (7) zu erleichtern.

21. Schreibgerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenhülse (7) als eine den einen Teil (51) der Schaltmechanik (3) enthaltende kurze Hülse (7) ausgebildet ist, die an ihrem zum Betätigungselement (11) gerichteten Ende einen Flansch (18) aufweist, an dem sich die Feder (10) abstützt.

22. Schreibgerät nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß sich auf der anderen Seite des Flansches (18) die Feder (9) abstützt.

23. Schreibgerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß in der Zwischenhülse (7) eine weitere, dazu koaxiale Hülse (19) angeordnet ist, die durch die Feder (10), die sich an einem radial nach außen vorspringenden Wulst (32) der Hülse (19) abstützt, in Richtung auf das Betätigungselement (11) vorbelastet ist, wobei die Axialverschiebung der Hülse (19) durch Übertragung der auf das Betätigungselement (11) ausgeübten Kraft mittels einer Schulter eines in die Hülse (19) eingeschobenen Schreibelements (2) auf die Hülse (19) bewirkt wird.

24. Schreibgerät nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (19) durch das Zusammenwirken eines Rückhaltewulstes (38) an der Zwischenhülse (7) mit einem an der Hülse (19) vor dem Rückhaltewulst (38) angeordneten Begrenzungsvorsprung (53) gegen den Federdruck der Feder (10) in der Zwischenhülse (7) zurückgehalten wird.

25. Schreibgerät nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (19) an ihrem spitzenseitigen Ende eine Abdichtung (33) aufweist, die den hinter dem Spitzenabschnitt (4) liegenden Teil des Schreibelements dichtend umschließt.

26. Schreibgerät nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß in der weiteren Hülse (19) ein Füllfedersystem (27, 28) mit Patronenaufnahme (63) vorgesehen ist, dessen Patrone (65) unter Einwirkung des Betätigungselements (11) die Hülse axial relativ zur Zwischenhülse (7) verschieben kann.

27. Schreibgerät nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenhülse (7) und ein Teil der Führungsnuten (51) der Schaltmechanik (3) an ihrem zum Betätigungselement (11) gerichteten Ende offen ist, um einen Patronen- oder Schreibelementwechsel zu ermöglichen.

28. Schreibgerät nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß am hinteren Ende der Patrone (65) oder des Schreibelements (2) ein die Schaltmechanik (3) durchgreifender Ansatz (64) zum Herausziehen der Patrone (65) oder des Schreibelements (2) aus der Zwischenhülse (7) und/oder der Hülse (19) vorgesehen ist.

29. Schreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens jeweils eine der in der Aufbewahrungsstellung aneinander anliegenden Kanten (21) der Segmente (34) des Verschlußteils (8) mit einer Dichtung (22) versehen ist.

30. Schreibgerät nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß die aneinander anliegenden Segmentkanten (21) komplementär zueinander profiliert sind.

31. Schreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß an den Segmenten (34) auf der dem Schreibelement (2) zugewandten Seite Dichtwulstsegmente (23) angeordnet sind, die in der Aufbewahrungsstellung aneinander und an dem Schreibelement (2) dichtend anliegen und so mit den aneinander anliegenden Segmentkanten (21) eine den Schreibelementspitzenabschnitt (4) umgebende, hermetisch dichte Kammer (6) bilden.

32. Schreibgerät nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet,

z e i c h n e t , daß die Dichtwulstsegmente (23) an den Segmenten (34) über Kastprofilleisten (24) gehalten sind.

33. Schreibgerät nach Anspruch 31, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß die an den Segmentkanten (21) vorgesehenen Dichtungen (22) nur von der Segmentspitze (48) bis zu den Dichtwulstsegmenten (23) verlaufen.

34. Schreibgerät nach Anspruch 31, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß die Dichtwulstsegmente (23) im Verschlußteil (8) zwischen Schreibgerätspitze und dem sich verjüngenden Teil des Verschlußteils (8) angeordnet sind.

35. Schreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 34, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Segmente (34) radial nach innen weisende Schultern (49) aufweisen, die in Schreibbereitschaftsstellung an einem relativ zum Schreibelementspitzenabschnitt (4) verdickten Teil (25) zur Anlage kommt, so daß die Segmentspitzen (48) in Schreibbereitschaftsstellung das Schreibelement (2) nicht oder nur unter leichtem Druck berühren.

36. Schreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 35, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Segmente (34) in einem lösbar an der Zwischenhülse (7) befestigten Zwischenring (66) gelagert und mittels Einrastvorsprüngen (67) gehalten sind.

37. Schreibgerät nach Anspruch 36, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß der Zwischenring (66) aus elastischem Material besteht, in welchem die Segmente (34) schräg nach außen zur Axialrichtung des Zwischenringes (66) gelagert sind, so daß die Elastizität des Zwischenringes (66) die radiale Vorspannung der Segmente (34) unterstützt.

38. Schreibgerät nach einem der Ansprüche 31 bis 37, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß sich der Schaltelementspitzenabschnitt (4) zur Schreibspitze (26) hin verjüngt, um einen Kontakt zwischen den Dichtwulstsegmenten (23) und der Schreibspitze (26) beim Schreibelementwechsel zu verhindern.

39. Schreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 38, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Verschlußteils (8) im Bereich des Zusammenwirkens mit der Gehäuseöffnung (44) und die Gehäuseöffnung (44) im wesentlichen kreisförmig sind.

40. Schreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 38, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Verschlußteils (8) im Bereich des Zusammenwirkens mit der Gehäuseöffnung (44) und die Gehäuseöffnung (44) im wesentlichen die Form eines gerad- oder krummlinigen Vielecks aufweist.

41. Schreibgerät nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, daß das Vieleck ein Dreieck oder ein $3n$ -Eck ist, wobei n eine ganze Zahl ist.

42. Schreibgerät nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtwulstsegmente (23) der einzelnen Segmente (34) Verlängerungen aufweisen, die sich auf der Innenseite der Segmente in Richtung auf die Schreibgerätspitze erstrecken, in der Aufbewahrungsstellung aneinander zur Anlage kommen und so geformt sind, daß sie in der Aufbewahrungsstellung eine den Schaltelementspitzenabschnitt (4) umgebende, hermetisch dichte Kammer (6) bilden.

43. Schreibgerät nach Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtwulstsegmente (23) und deren Verlängerungen über die Kanten (21) der Segmente (34) überstehen, so daß der Schließdruck auf die Seitenflächen von Dichtwulstsegmenten (23) und deren Verlängerungen wirkt.

44. Schreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 43, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Spitzenabschnitt (4) des Schreibelements (2) an einer Stelle, die in der Aufbewahrungsstellung den Segmenten gegenüberliegt, ein Dichtring (23') oder -überzug (71) angeordnet ist, an dem die Segmentinnenflächen zur Anlage kommen und so mit dem Dichtring eine den Spitzenabschnitt des Schreibelements (2) umgebende, hermetisch dichte Kammer (6) bilden.

45. Schreibgerät nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, daß der in Aufbewahrungsstellung der Minenspitze gegenüberliegende Innenflächenbereich der Segmente (34) dichtend an der Minenspitze selbst zur Anlage kommt.
46. Schreibgerät nach Anspruch 44 oder 45, dadurch gekennzeichnet, daß der in Aufbewahrungsstellung am Dichtring oder dem Spitzenabschnitt (4) des Schreibelements (2) dichtend zur Anlage kommende Innenflächenbereich der Segmente (34) gummielastisch ausgebildet ist.
47. Schreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 43, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Hülse (74) teilschalig ausgebildet ist und daß die Segmentspitze (8') einstückig als teilschaliges Verschlußteil ausgebildet ist, das über ein elastisch nach außen vorgespanntes Übergangsteil mit der inneren Hülse verbunden ist.
48. Schreibgerät nach Anspruch 47, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Hülse mit der Segmentspitze (8') einstückig ausgebildet ist.
49. Schreibgerät nach Anspruch 47, dadurch gekennzeichnet, daß im teilschaligen Verschlußteil (8') ein Dichtwulstelement (73) angeordnet ist, das in der Aufbewahrungsstellung dichtend am Spitzenabschnitt (4) des Schreibelements zur Anlage kommt.
50. Schreibgerät nach Anspruch 49, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtwulstelement (73) einstückig mit dem Verschlußteil (8') ausgebildet ist.
51. Schreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 43, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmentkanten durch dünnwandige, elastische Segmentverbindungen (81) miteinander verbunden sind, die in Aufbewahrungsstellung nach innen eingefaltet sind.
52. Schreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 43, dadurch

g e k e n n z e i c h n e t , daß die innere Hülse aus zwei miteinander verbundenen Zylindern unterschiedlichen Durchmessers besteht, wobei die eine Feder außerhalb des dünneren und die andere Feder innerhalb des dickeren Zylinders angeordnet ist.

53. Schreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 43, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die äußere Hülse (1) nach hinten offen ist und die innere Hülse (7) in Aufbewahrungsstellung nach hinten aus der äußeren Hülse (1) herausragt.

54. Schreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 43, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Außenfläche des Verschlußteils sich in zwei Stufen unterschiedlicher Neigung zur Längsachse nach hinten verjüngt, wobei der Teil schwächerer Neigung dem Spitzenteil zugewandt liegt.

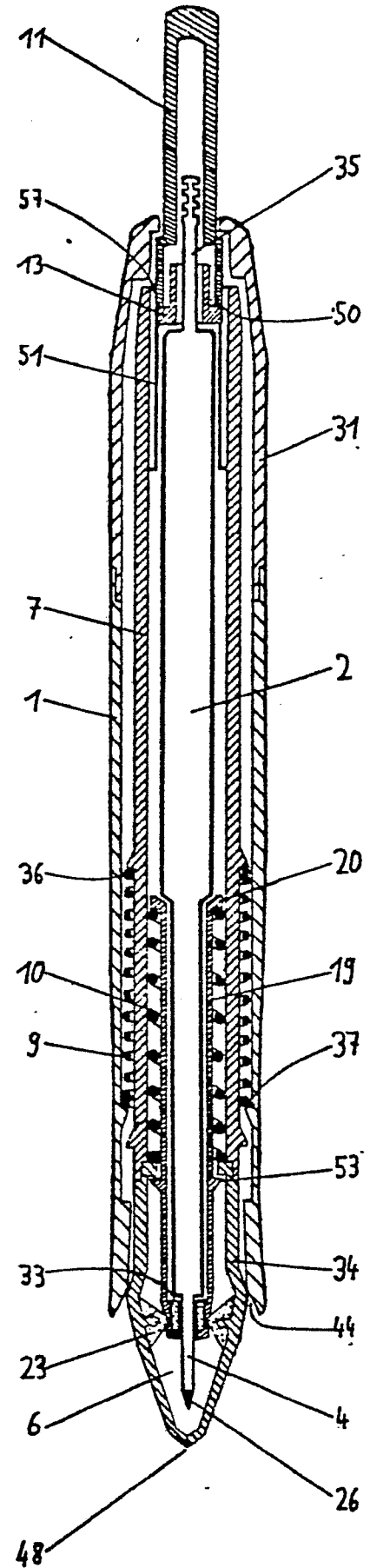
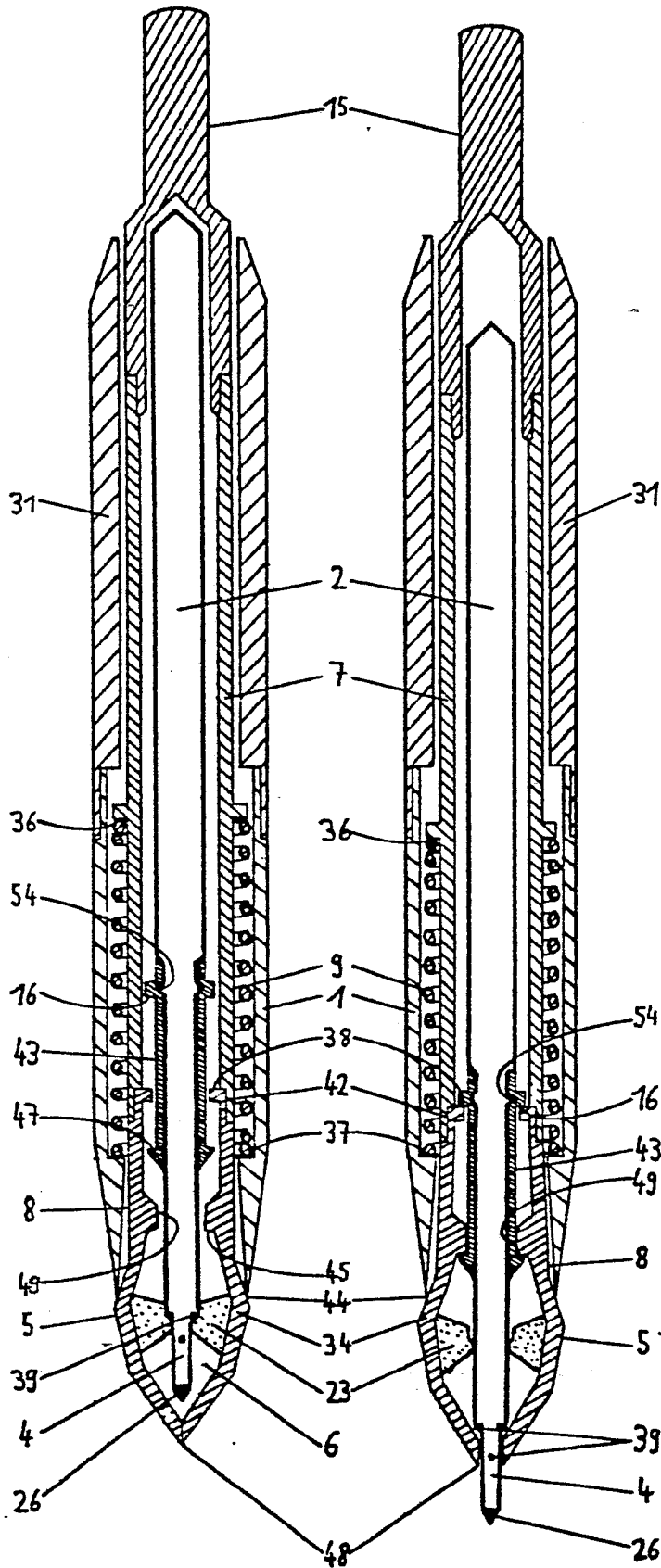
55. Schreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 43, vorzugsweise Kapillarschreiber, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß auf der Innenseite der Segmentspitze eine Dichtfläche für die Spitze und den Wendelausgang angeordnet ist, und daß das Betätigungselement auf die innere Hülse einwirkt und nach einer begrenzten Axialverschiebung der inneren Hülse in Kontakt mit dem Schreibelement kommt und auf dieses einwirkt und es axial verschiebt.

1/11

Fig. 2⁰¹⁴⁹⁷⁴⁷

Fig. 1

Fig. 1a



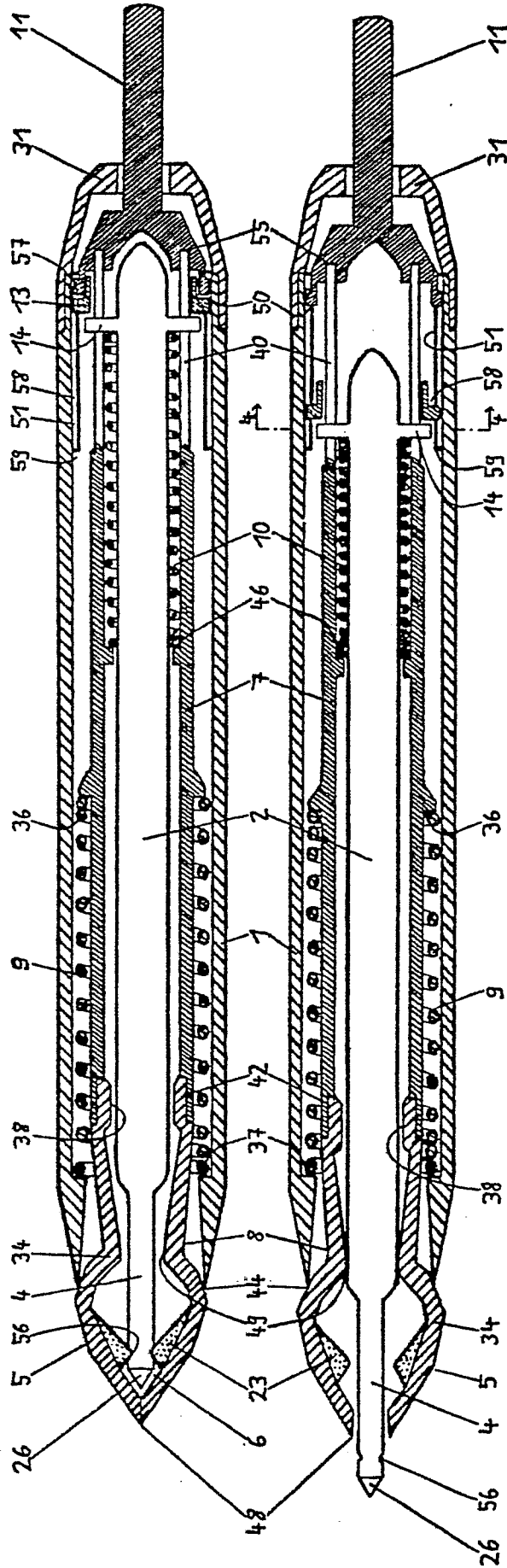


Fig. 4

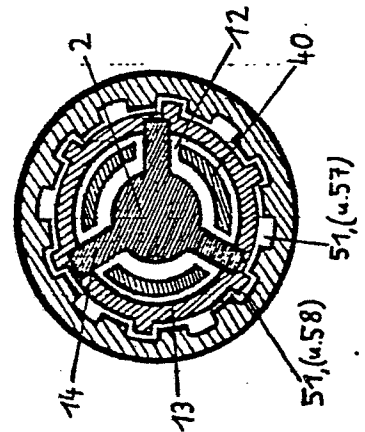


Fig. 5.

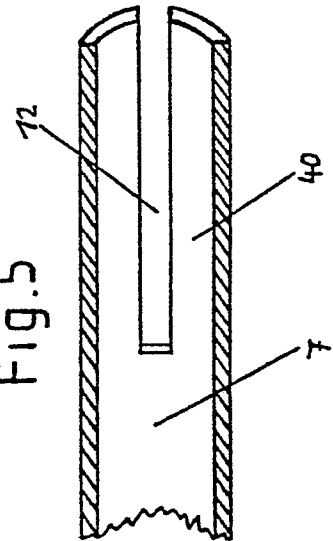


Fig. 6

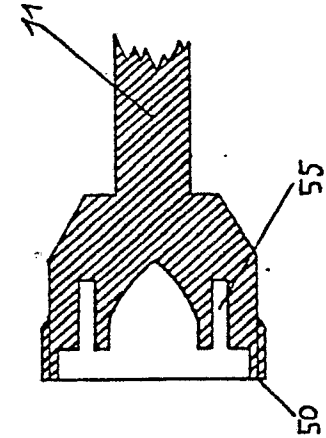
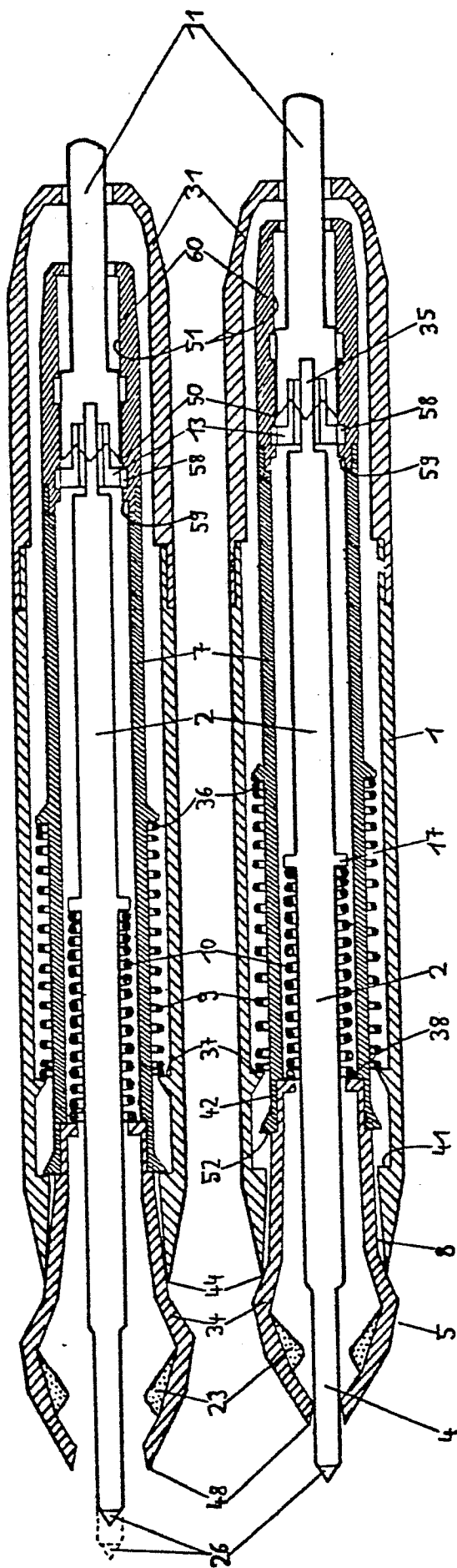
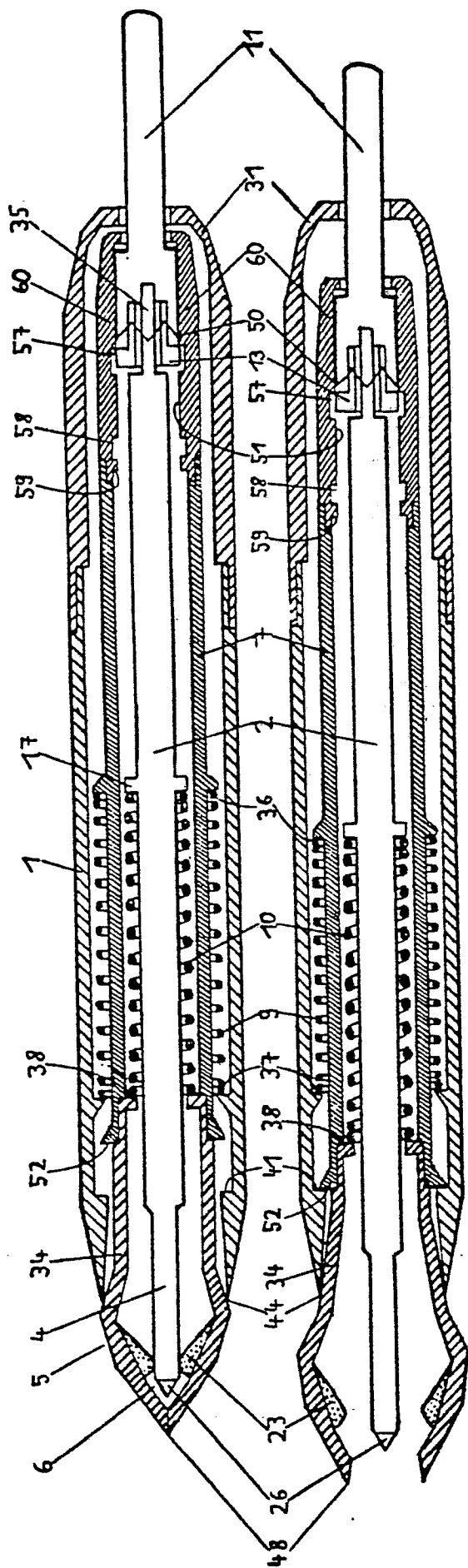


Fig.7 . Fig.7a ¹¹¹Fig.7b Fig.7c 149747

Fig.7 . Fig.7a ¹¹¹Fig.7b Fig.7c 149747

Fig.7 . Fig.7a ¹¹¹Fig.7b Fig.7c 149747

Fig.7 . Fig.7a ¹¹¹Fig.7b Fig.7c 149747



4/11

Fig. 8d 9747

Fig. 8

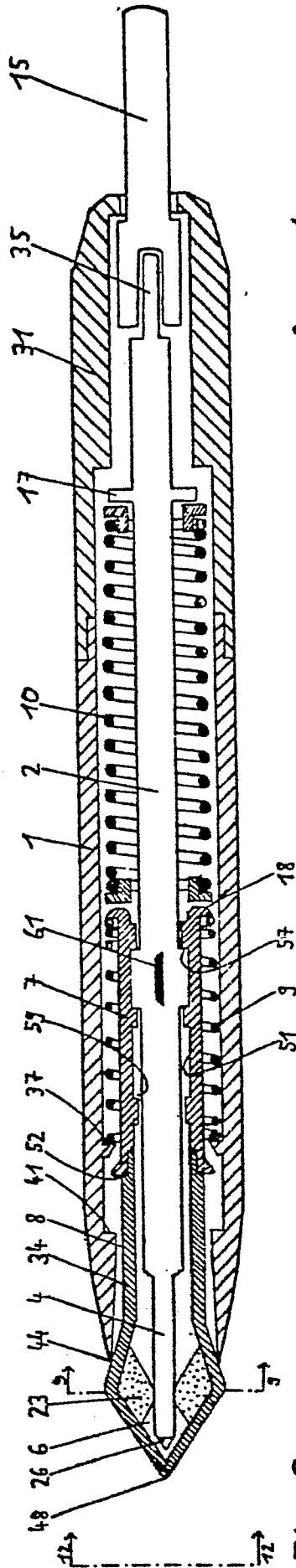


Fig. 12

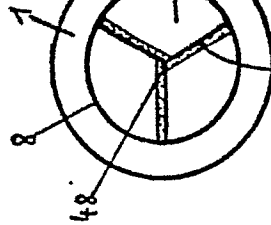


Fig. 13

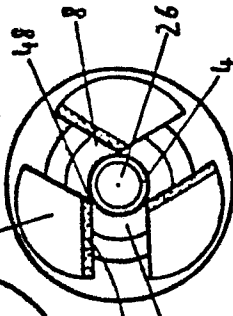


Fig. 9

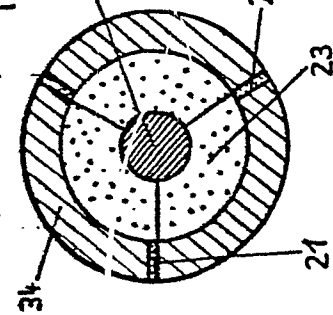


Fig. 10

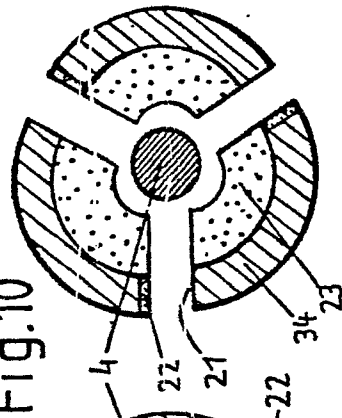


Fig. 11

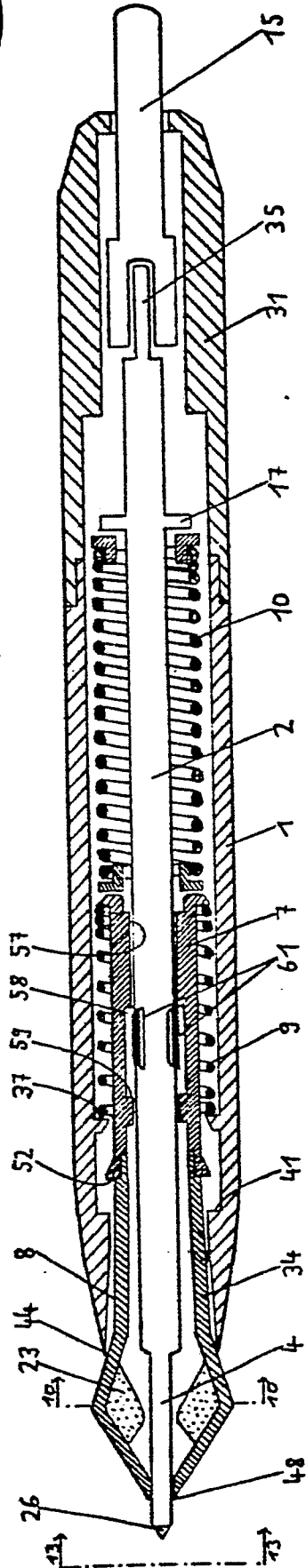
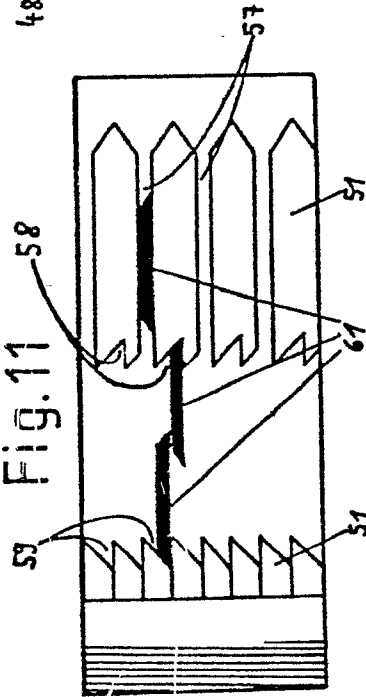


Fig.14

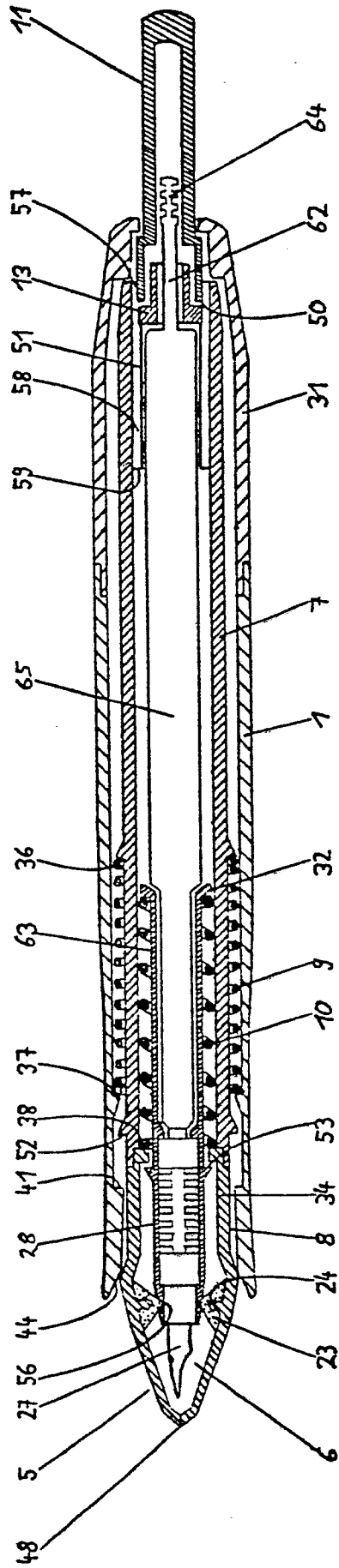
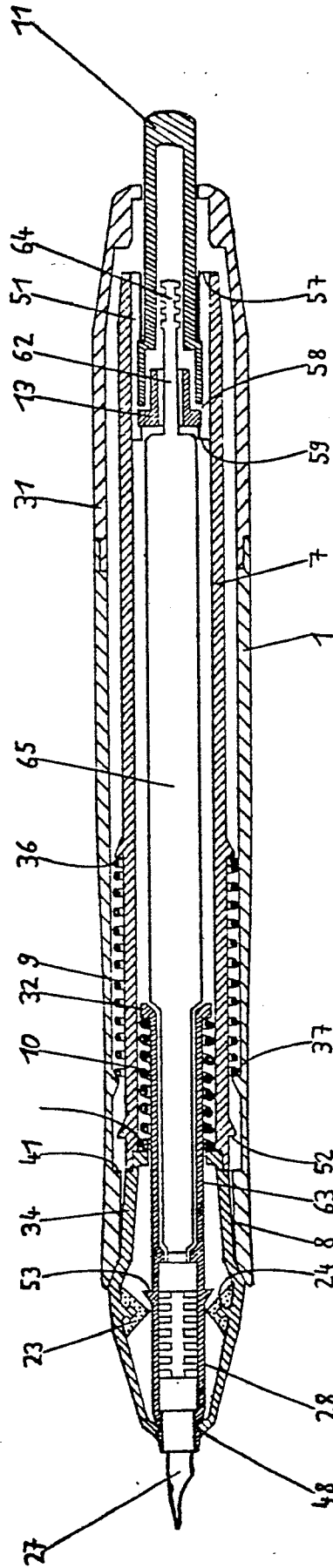


Fig.14 a



5/11
Fig.17

0149747

Fig.16

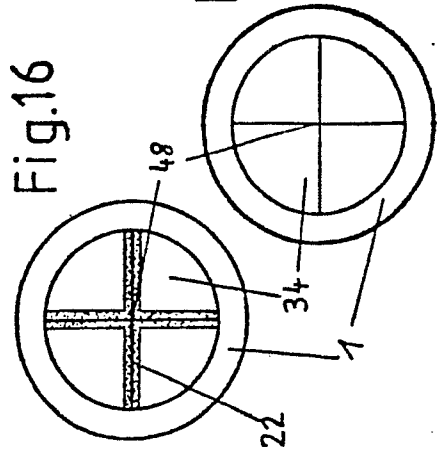
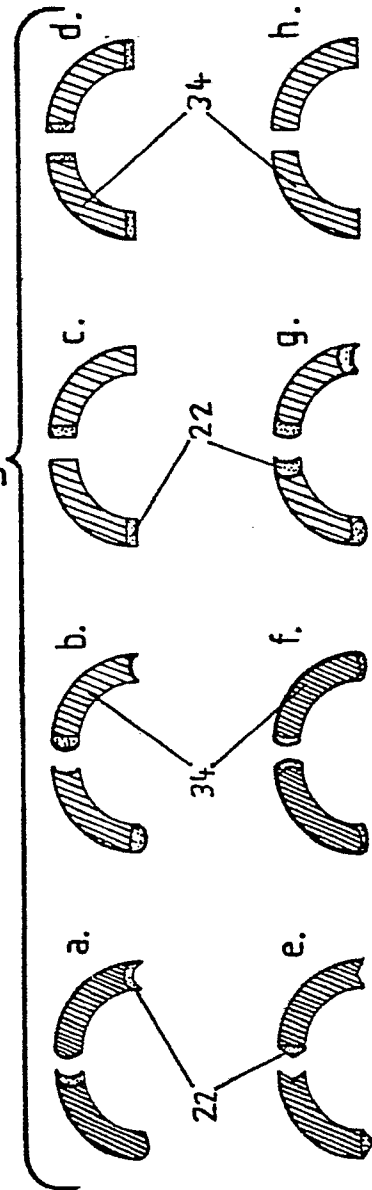


Fig.15



6/11

Fig.19

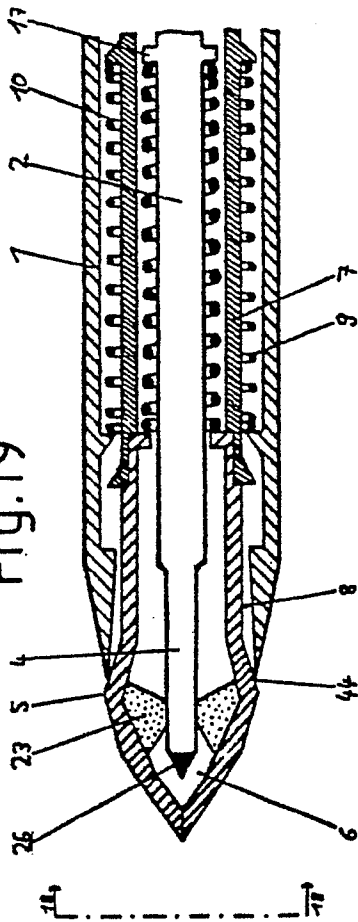


Fig.20

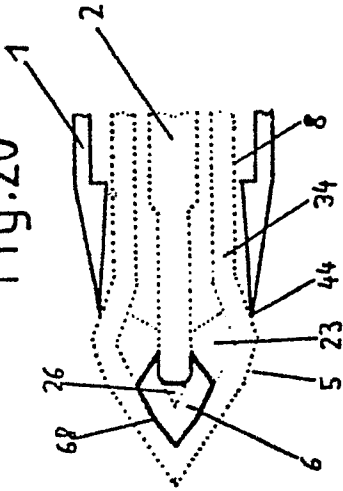


Fig.18

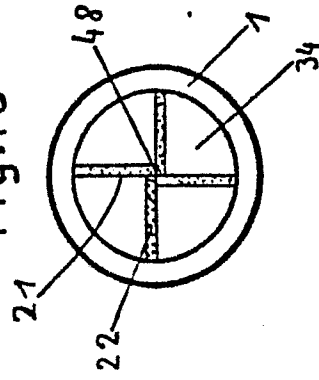
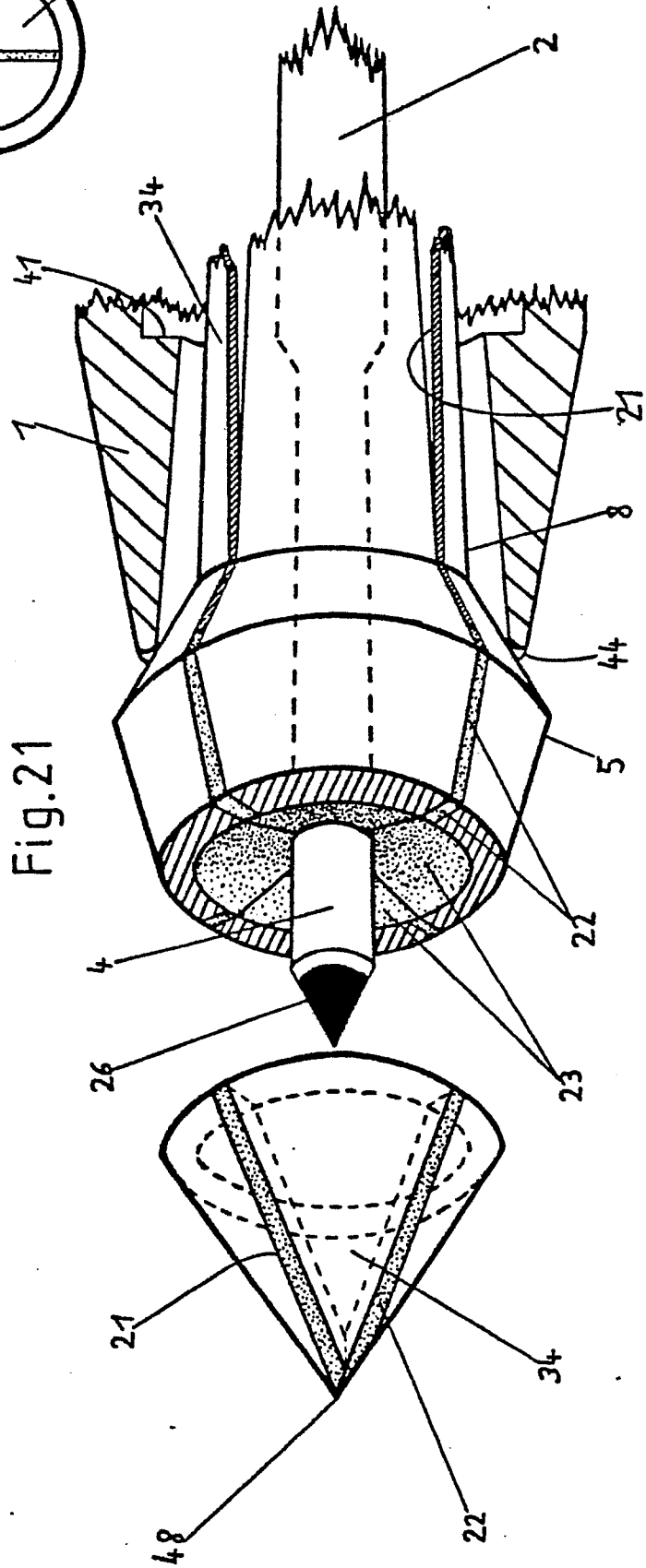


Fig.21



7/11

Fig.22

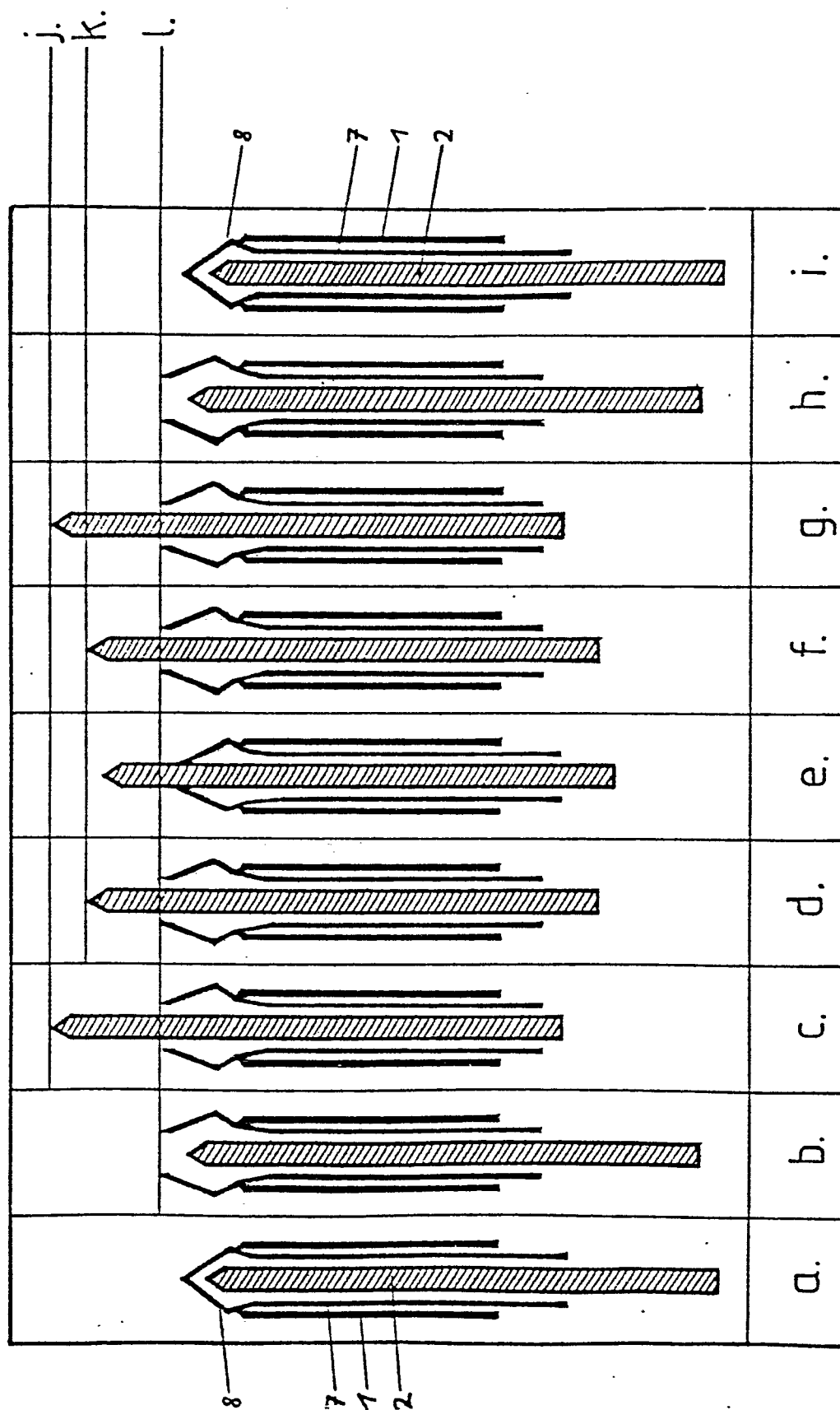


Fig.23a

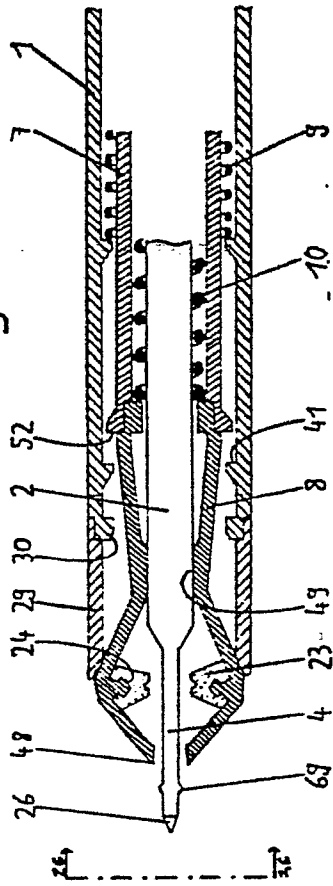


Fig.23

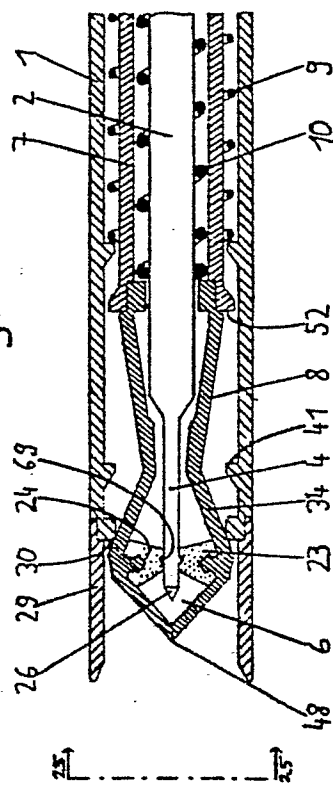


Fig.24

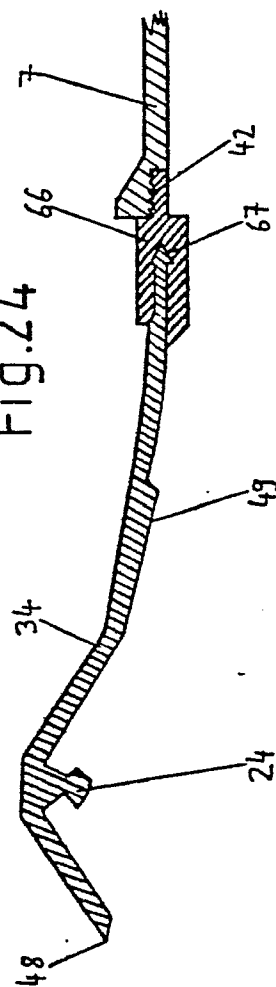


Fig.25

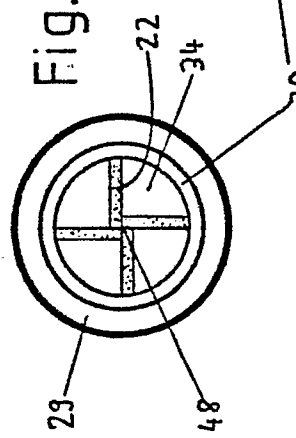


Fig.26

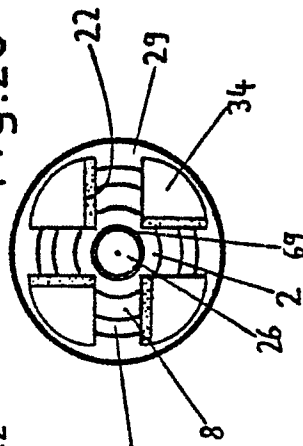


Fig.27

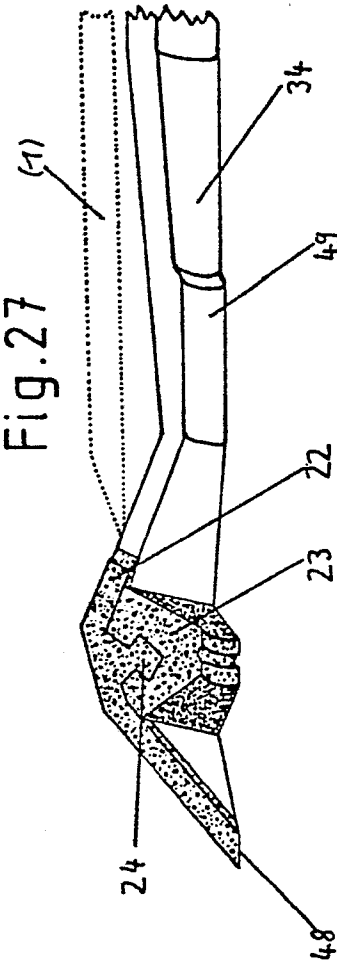


Fig.28 Fig.28a Fig.28b Fig.28c

9/11

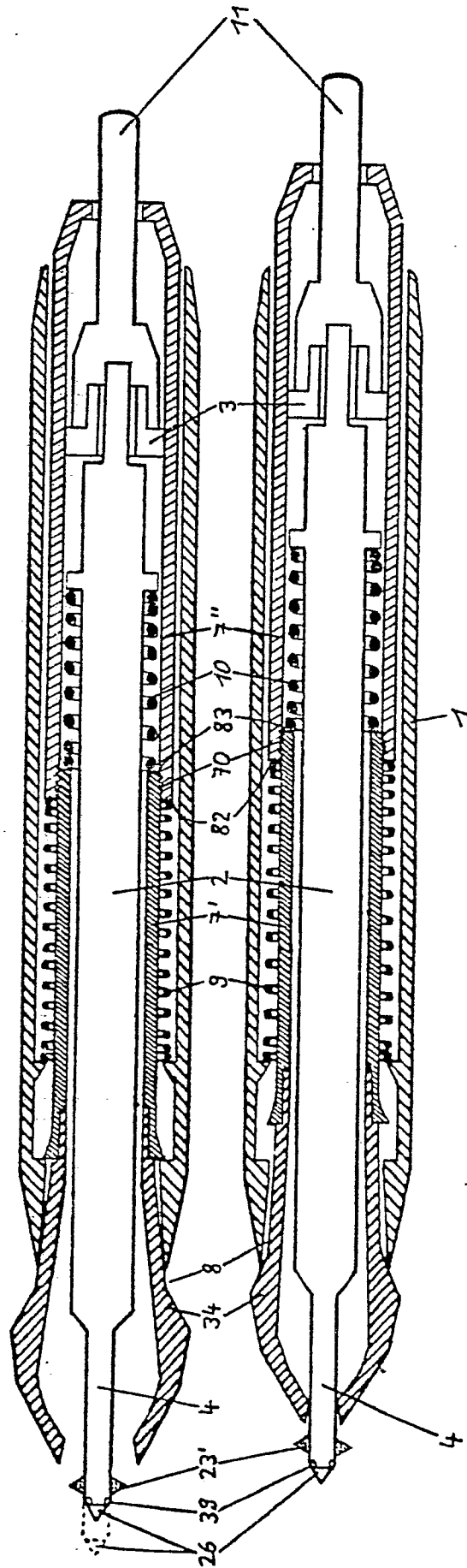
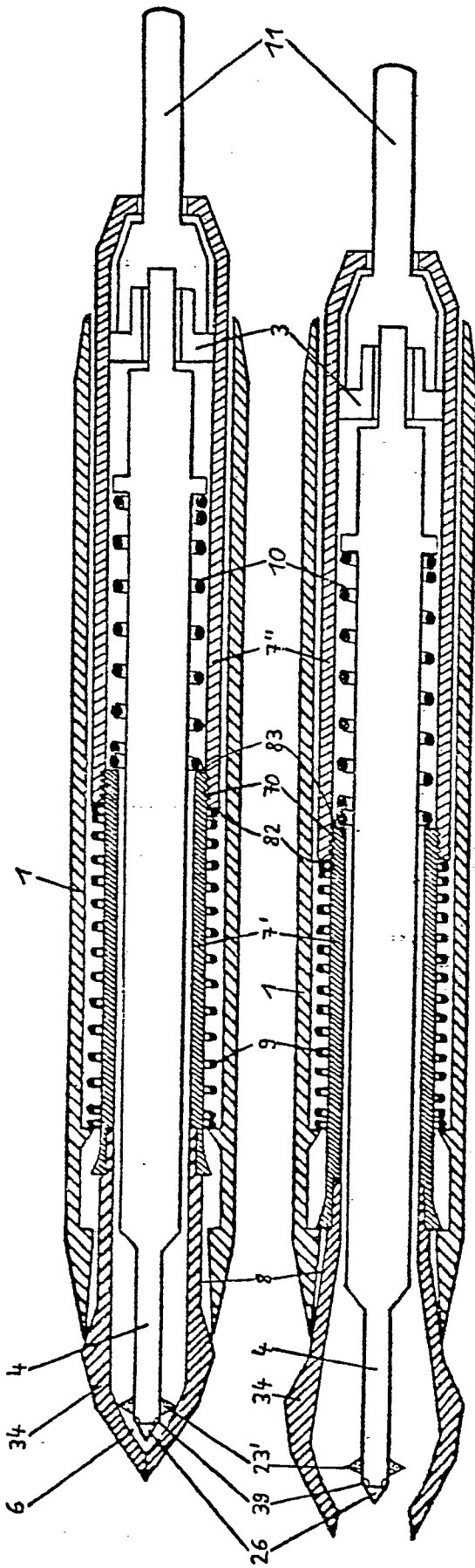


Fig. 29

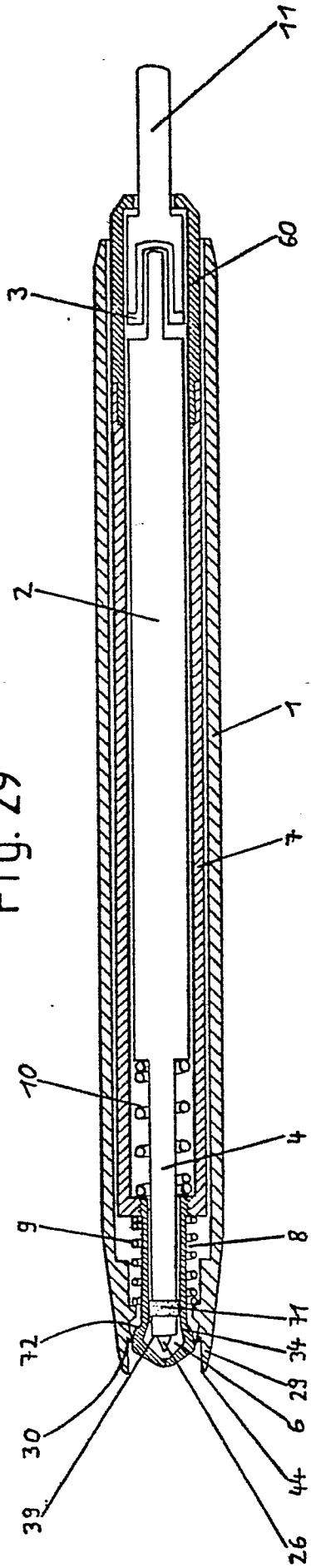


Fig. 32a

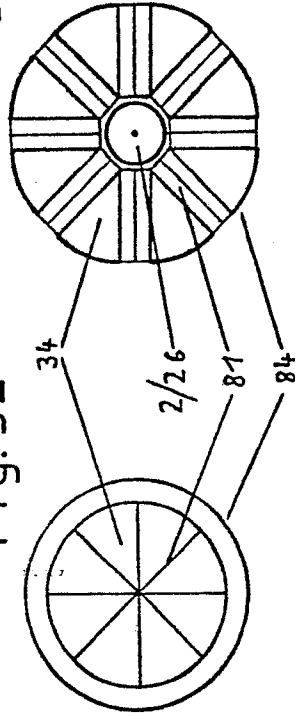


Fig. 32

Fig. 31

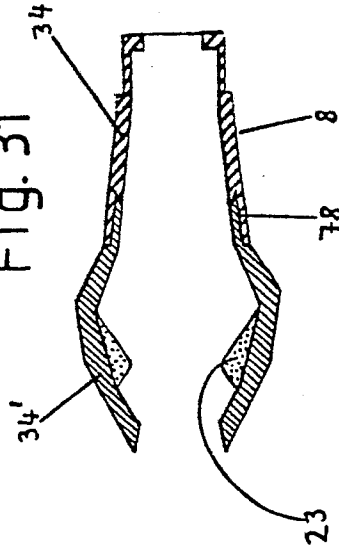
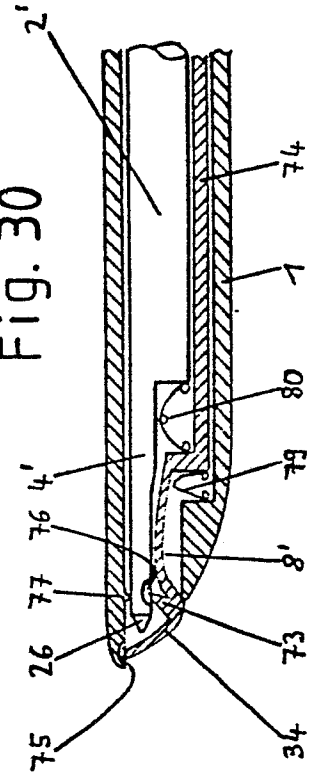


Fig. 30



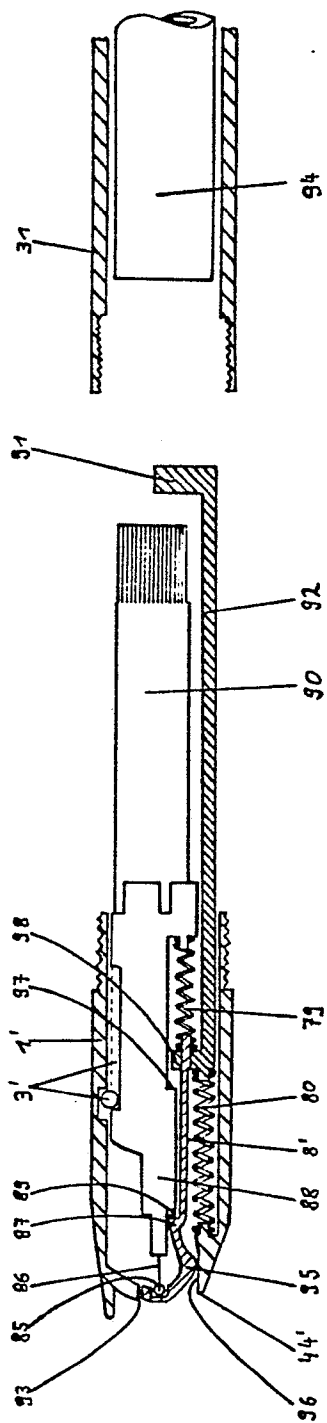
0149747

10/11

11/11

0149747

Fig.33





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0149747
Nummer der Anmeldung

EP 84 11 3786

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	DE-C- 489 806 (FIRMA D.KINZINGER) * Seite 1, Zeile 25 - Seite 2, Zeile 51 *	1,39, 53	B 43 K 5/16
Y	* Seite 1, Zeile 25 - Seite 2, Zeile 51 *	29,40, 41	
Y	FR-A-2 220 353 (L. MARECHAL et al.) * Seite 3, Zeilen 10-17; Seite 3, Zeile 37 - Seite 4, Zeile 4 *	29	
Y	* Seite 5, Zeilen 4-12 *	40,41	
A	* Seite 5, Zeilen 22-28 *	8	
A	* Seite 3, Zeilen 19-21; Seite 5, Zeile 36 - Seite 6, Zeile 3 *	31,44	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
X	DE-C- 847 117 (W. KESSEL) * Seite 2, Zeilen 9-121 *	1,2	B 43 K
A	* Seite 2, Zeilen 9-121 *	52	
A	US-A-3 480 370 (H. KOELN) * Spalte 5, Zeile 58 - Spalte 6, Zeile 41 *	52	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22-02-1985	Prüfer VAN OORSCHOT J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			