

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer: **0 149 216**
B1

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
18.05.88

51

Int. Cl.⁴: **B 43 K 8/00, B 43 K 5/14,**
B 43 K 7/02

21

Anmeldenummer: **84116112.8**

22

Anmeldetag: **21.12.84**

54

Schreibvorrichtung.

30

Priorität: **31.12.83 DE 3347708**

73

Patentinhaber: **Held, Kurt, Alte Strasse 1, D-7218**
Trossingen 2 (DE)

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.07.85 Patentblatt 85/30

72

Erfinder: **Held, Kurt, Alte Strasse 1, D-7218**
Trossingen 2 (DE)

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.05.88 Patentblatt 88/20

74

Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner,**
Uhlandstrasse 14c, D-7000 Stuttgart 1 (DE)

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH FR GB IT LI NL SE

56

Entgegenhaltungen:
DE-C-689 598
FR-A-517 883
US-A-2 783 488
US-A-3 561 881
US-A-3 706 099
US-A-3 788 753

Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik 86/87,
Hönnmann und Sprenger, Seite 149, 150, 1471

EP 0 149 216 B1

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

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schreibvorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1

Bei bekannten Vorrichtungen dieser Art (US-A-3 561 881, FR-A-517 883) fließt die Schreibflüssigkeit drucklos allein unter Schwerkraftwirkung aus dem Schreibrohr aus. Dies kann leicht zu Verstopfungen des Schreibrohres und insbesondere bei zu Ende gehender Schreibflüssigkeit zu ungleichmäßiger Schrift führen. Außerdem ist der Ventil Sitz dieser Vorrichtungen verhältnismäßig großflächig und stumpf ausgebildet, so daß Dichtungsprobleme auftreten sowie ein sicheres Abheben des Fallgewichtes und damit verbunden ein gleichmäßiger Fluß der Schreibflüssigkeit behindert ist.

Es ist auch schon bekannt (US-A-3 788 753), die Schreibflüssigkeit dem Druck eines Flüssiggases auszusetzen, jedoch reicht auch dies zur Gewährleistung eines gleichmäßigen Flusses der Schreibflüssigkeit noch nicht aus.

Es ist ferner ein Schreibstift bekannt (US-A-2 783 488), bei dem eine Schreibspitze aus Filz vorgesehen ist, und der Filz sich ständig mit Schreibflüssigkeit vollsaugt. Ein Schreibrohr mit Ventil Sitz sowie ein Fallgewicht, welches als Ventilkörper wirkt, sind bei diesem Schreibstift nicht vorhanden. Außerdem steht dort auch die Schreibflüssigkeit nicht unter dem Druck eines Gases.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Schreibvorrichtung so zu verbessern, daß bei kleinstem apparativem Aufwand ein gleichmäßiger Fluß der Schreibflüssigkeit beim Schreiben sichergestellt ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die nachstehende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit beiliegender Zeichnung der weiteren Erläuterung. Es zeigen:

Fig. 1 eine Längsschnittansicht einer Tusche-Schreibvorrichtung;

Fig. 2 eine vergrößerte Schnittdarstellung im Bereich A der Fig. 1 und

Fig. 3 eine Querschnittsansicht entlang der Linie 3-3 in Fig. 2.

Die auf der Zeichnung dargestellte Schreibvorrichtung besteht aus einem Vorratstank 1, auf dessen eines Ende das eigentliche Schreibgerät in Gestalt eines Gehäuses 2 mittels einer Gewindeverbindung 3 aufgeschraubt ist. Der allseits hermetisch verschlossene Tank 1 enthält einen Vorrat an Tusche oder einer anderen Schreibflüssigkeit 4 sowie ein Treibgas 5, welches in Form eines sogenannten "Flüssiggases" in geringer Menge zusammen mit der Schreibflüssigkeit 4 in den Tank eingebracht wird. Als Treibgas eignet sich beispielsweise ein Halogen-Kohlenwasserstoff wie "Frigen" oder dergleichen. Das Treibgas 5 ist

ständig im Vorratstank 1 enthalten und steht unter seinem eigenen Dampfdruck, der vorzugsweise zwischen etwa 100 000 und 500 000 Pa (1 und 5 bar), insbesondere 100 000 und 300 000 Pa (1 und 3 bar), bei Raumtemperatur beträgt.

In das freie Ende des Gehäuses 2 ist in an sich bekannter Weise ein Schreibrohr 6 fest eingesetzt, in dessen axialer Bohrung eine Nadel 7 kleineren Durchmessers als der Durchmesser der Bohrung frei verschieblich ist. Die Nadel 7 steht bei Nichtgebrauch der Schreibvorrichtung ca. 0,2 mm über das freie Ende des Schreibrohres 6 vor. Die Nadel 7 ist in ebenfalls bekannter Weise mit einem frei im Gehäuse 2 verschieblichen Fallgewicht 8 fest verbunden. Beim Schütteln der Schreibvorrichtung bewegt sich das Fallgewicht 8 mit der daran befestigten Nadel 7 hin und her, so daß eingetrocknete Tusche an der Schreibspitze des Schreibrohres 6 gelöst werden kann. Das Fallgewicht 8 steht bei der dargestellten Ausführungsform unter der Wirkung einer Druckfeder 9, die das Fallgewicht 7 zum Schreibrohr 6 hin vorspannt. Für die Wirkungsweise der Schreibvorrichtung ist diese Druckfeder jedoch nicht unbedingt erforderlich. Als Gegenlager für die Druckfeder 9 dient ein Stopfen 11, der mit Schnappwirkung in das Gehäuse 2 eingespannt ist.

Wie dargestellt, weist das Gehäuse 2 eine zum Vorratstank 1 hin gerichtete, ringspaltförmige Öffnung 12 zwischen Gehäusewand und Sicherungsstopfen 11 auf. Die Öffnung 12 setzt sich über Ausnehmungen 13 des Sicherungsstopfens 11 in mehrere Kapillarspalten 14 zwischen der Wand 15 des Gehäuses 2 und der Außenseite der Fallgewichte 8 bis zur Mittelbohrung des Schreibrohres 6 hin fort, wo die Schreibflüssigkeit zwischen der Innenwand des Schreibrohres und der Nadel 7, unterstützt durch Kapillarwirkung, bis zur Schreibspitze 16 fließt, um dort auszutreten.

Der Vorratstank 1 enthält an seinem mit dem Gehäuse 2 verbundenen Ende ein Verschlußventil in Gestalt einer Abdichtkugel 17 aus Gummi oder einem anderen elastomeren Material. Solange der Tank 1 noch nicht mit dem Gehäuse 2 verschraubt ist, liegt die Abdichtkugel 17, um ihre Verschlußfunktion am Tank 1 zu erfüllen, mit Schnappwirkung abdichtend in einer am Tank ausgebildeten Sperrnut 18. Beim Verschrauben des Tanks 1 mit dem Gehäuse 2 wird die Abdichtkugel 17 durch den fest im Gehäuse 2 sitzenden Sicherungsstopfen 11 aus der Sperrnut herausgedrückt, so daß sie die in Fig. 1 dargestellte Lage einnimmt, in welcher die Eintrittsöffnung 12 des Gehäuses 2 mit einer Austrittsöffnung 19 des Tanks 1 in Verbindung steht. Somit kann die Schreibflüssigkeit 4 unter der direkten Wirkung des Treibgases 5 aus dem Vorratstank 1 in das Gehäuse 2 übertreten und von da auf dem bereits beschriebenen Wege zur Schreibspitze 16 gelangen.

Das im Inneren des Gehäuses 2 liegende Stirnende des Schreibrohres 6 hat die Gestalt

einer dachartig abgeschrägten Ringschneide 21, die als Ventilsitz dient. Auf dem der Ringschneide 21 gegenüberliegende Ende des Fallgewichtes 8 ist in einer entsprechenden Ausnehmung ein Dichtelement 22 als Ventilkörper angeordnet, das bei Nichtgebrauch der Schreibvorrichtung unter der Wirkung des Treibgasdruckes und der Druckfeder 9 abdichtend gegen die Ringschneide 21 gepresst ist. Wenn im Gebrauch der Schreibvorrichtung die Schreibspitze 16 des Schreibrohres 6 auf das Zeichenpapier aufgesetzt wird, wird die geringfügig aus der Schreibspitze 16 herausragende Nadel 7 nach einwärts verschoben, so daß sich das Dichtelement 22 von der Ringschneide 21 zwangsläufig abhebt und das Ausfließen der Schreibflüssigkeit aus dem Schreibrohr 6 sichergestellt ist. Das aus den Teilen 21, 22 bestehende Ventil sorgt bei Nichtgebrauch der Schreibvorrichtung dafür, daß ein Ausfließen der unter dem Druck des Treibgases stehenden Schreibflüssigkeit zuverlässig verhindert ist. Beim Aufsetzen der Schreibvorrichtung auf die Zeichenfläche wird das Ventil problemlos geöffnet. Beim Abheben der Schreibvorrichtung von der Zeichenfläche schließt sich das Ventil sofort unter der Wirkung des Treibgasdruckes und der Druckfeder 9. Das Fallgewicht 8 wird dabei an der mit den Kapillarspalten 14 versehenen Innenfläche des Gehäuses 2 geführt (Fig. 3).

An der dem Gehäuse 2 zugewandten Seite des Vorratstanks 1 ist vor der Austrittsöffnung 19 ein Kapillarschwamm 23, beispielsweise in Gestalt eines geschäumten Kunststoffes, angeordnet. Der Schwamm 23 saugt sich ständig mit Schreibflüssigkeit voll und gewährleistet ein Übertreten dieser Flüssigkeit in die Austrittsöffnung 19 unter der Wirkung des Treibgases 5, so daß auch letzte Reste der Schreibflüssigkeit genutzt werden können.

Die dargestellte und beschriebene Schreibvorrichtung eignet sich nicht nur für eine Verwendung in nahezu senkrechter Lage, in welcher sich der mit Treibgas 5 gefüllte Raum an der in Fig. 1 links gelegenen Seite des Vorratstanks 1 befindet. Die Schreibvorrichtung kann insbesondere auch, wie in Fig. 1 dargestellt, weitgehend horizontal an steil stehenden Zeichenbrettern oder dergleichen eingesetzt werden, in welchem Fall der mit Treibgas gefüllte Raum die in Fig. 1 gezeichnete Lage hat. Auch im letztgenannten Fall erweist sich der stets mit Farbflüssigkeit gefüllte Kapillarschwamm 23 als günstig mit Bezug auf den Übertritt der Schreibflüssigkeit 4 unter der Wirkung des Treibgases 5 aus dem Vorratstank 1 in das Gehäuse 2 und das Schreibrohr 6.

Der Kapillarschwamm 23 ist durch eine mit Durchbrechungen 24 versehene Befestigungsscheibe 25, die mit geringer Spannung an der Innenwand des Vorratstanks 1 anliegt, fest gehalten. Ober die Durchbrechungen 24 kann die Schreibflüssigkeit in den Kapillarschwamm 23 eintreten.

Wie in Fig. 1 dargestellt, ist die Abdichtkugel 17 zwischen dem Sicherungsstopfen 1 und dem ringförmigen Kapillarschwamm 23 festgehalten. Die Abdichtkugel 17 könnte jedoch auch beim Zusammenfügen des Gehäuses 2 mit dem Tank 1 frei in den Tankinnenraum gestoßen werden, wo sie dann frei auf der Oberfläche des Schreibflüssigkeitsvorrates schwimmt.

Die bisher beschriebene Schreibvorrichtung besteht im wesentlichen aus dem patronenartigen Vorratstank 1 und dem Gehäuse 2. Nach Verbrauch der Schreibflüssigkeit im Tank 1 wird der leere Tank abgeschraubt und gegen einen neuen, vollen Tank ausgewechselt. Bei einer anderen Ausführungsform ist der Tank 1 ständig und unlösbar mit dem Gehäuse 2 verbunden. Nach Verbrauch der Schreibflüssigkeit wird die ganze Einheit weggeworfen. In diesem Fall entfällt die Abdichtkugel 17.

Der Vorratstank 1 ist, wie ebenfalls aus Fig. 1 ersichtlich, mit einem z. B. aufgeschweißten Deckel 26 verschlossen. Der Deckel 26 wird nach dem Einbringen der Schreibflüssigkeit 4 und des (flüssigen) Treibgases 5 aufgebracht. Das noch nicht durch den Deckel 26 verschlossene Ende des Vorratstanks 1 ermöglicht auch das Einführen der Abdichtkugel 17, des Kapillarschwamms 23 und der Befestigungsscheibe 25.

Ein O-Ring 27 dient der Abdichtung zwischen Vorratstank 1 und Gehäuse 2.

Von besonderer Wichtigkeit ist es, den Durchmesser der Ringschneide 21 möglichst klein, beispielsweise etwa 0,4 mm auszubilden, so daß die zum Verschließen und Öffnen des Ventils erforderliche Kraft ebenfalls gering ist. Da das Schreibrohr 6 von Hause aus einen geringen Durchmesser hat, ist es daher günstig, das Ventil in Form der erwähnten Ringschneide 21 unmittelbar an dem im Gehäuse 2 liegenden Ende des Schreibrohres 6 auszubilden und als Ventilkörper das freie, mit dem Dichtelement 22 versehene Stirnende des Fallgewichtes 8 auszunutzen.

Patentansprüche

1. Schreibvorrichtung mit einem Vorratstank (1) für Tusche oder eine andere Schreibflüssigkeit (4), mit einem zum Tank (1) hin offenen Gehäuse (2), mit einem am Gehäuse (2) angeordneten Schreibrohr (6), mit einer im Schreibrohr (6) axial verschieblichen Nadel (7) und mit einem an der Nadel (7) befestigten, im Inneren des Gehäuses verschieblichen Fallgewicht (8), wobei das im Inneren des Gehäuses (2) liegende Stirnende des Schreibrohres (6) als Ventilsitz (21) ausgebildet ist und das dem Ventilsitz gegenüberliegende Ende des Fallgewichtes (8) als Ventilkörper (22) ausgebildet ist, der auf den Ventilsitz (21) abdichtend aufsetzbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilsitz (21) die Gestalt einer dachartig abgeschrägten

Ringschneide mit möglichst kleinem Durchmesser besitzt, der Ventilkörper ein in einer Aussparung des Fallgewichts (8) angeordnetes Dichtelement (22) umfaßt und die Schreibflüssigkeit (4) im Tank (1) dem Druck eines direkt auf sie einwirkenden Treibgases (5) in Form eines ständig unter seinem eigenen Dampfdruck stehenden Flüssiggases unterliegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Ringschneide (21) höchstens 0,4 mm beträgt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtelement (22) aus elastomerem Material besteht.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß Nadel (7) und Ventilkörper (22) koaxial zueinander sind und die Nadel den Ventilkörper durchdringt.

5. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Vorratstank (1) und Gehäuse (2) mit Schreibrohr (6) als einmal verwendbare Wegwerfeinheit ständig fest miteinander verbunden sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorratstank (1) mit einem Verschlussventil (17) versehen und austauschbar mit dem das Schreibrohr (6) tragenden Gehäuse (2) verbunden ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlussventil als Abdichtkugel (17) ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Fallgewicht (8) durch eine Feder (9) gegen den Ventilsitz (21) vorgespannt ist.

9. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der dem Gehäuse (2) benachbarten Seite des Vorratstanks (1), wo die Schreibflüssigkeit (4) durch wenigstens eine Austrittsöffnung (19) in das Gehäuse (2) übertritt, ein Kapillarschwamm (23) angeordnet ist.

Claims

1. Writing device with a storage tank (1) for ink or another writing fluid (4), with a housing (2) open towards the tank (1), with a writing tube (6) disposed on the housing (2), with a needle (7) which is axially displaceable in the writing tube (6), and with, fixed on the needle (7) and displaceable inside the housing, a drop weight (8), the end of the writing tube (6) which is inside the housing (2) being constructed as a valve seat (21) while the end of the drop weight (8) which is opposite the valve seat is constructed as a valve body (22) which can be applied in sealing-tight fashion to the valve seat (21), characterised in that the valve seat (21) takes the form of a sharply edged annular member which is angled over in roof-like fashion and which is of the smallest possible diameter, the valve body comprising a sealing element (22) disposed in a

recess in the drop weight (8) while the writing fluid (4) in the tank (1) is subject to the pressure of a propellant gas (5) acting directly on it and taking the form of a liquid gas which is constantly subject to its own vapour pressure.

2. Device according to Claim 1, characterised in that the diameter of the annular member (21) is at most 0.4 mm.

3. Device according to Claim 1 or 2, characterised in that the sealing element (22) consists of an elastomeric material.

4. Device according to Claim 1, 2 or 3, characterised in that the needle (7) and the valve body (22) are coaxial with each other, the needle penetrating the valve body.

5. Device according to one of the preceding Claims, characterised in that storage tank (1) and housing (2) with writing tube (6) are constantly connected rigidly to one another as a disposable unit intended to be used once only.

6. Device according to one of Claims 1 to 4, characterised in that the storage tank (1) is provided with a closure valve (17) and is interchangeably connected to the housing (2) which carries the writing tube (6).

7. Device according to Claim 6, characterised in that the closure valve is constructed as a sealing ball (17).

8. Device according to one of the preceding Claims, characterised in that the drop weight (8) is biased by a spring (9) against the valve seat (21).

9. Device according to one of the preceding Claims, characterised in that on the side of the storage tank (1) which is adjacent the housing (2), where the writing fluid (4) passes through at least one outlet orifice (19) into the housing (2), there is a capillary sponge (23).

Revendications

1. Dispositif pour écrire avec un réservoir d'alimentation (1) pour encre de chine ou pour un autre liquide pour écrire (4), avec un corps (2) ouvert du côté du réservoir (1), avec un tube à écrire (6) disposé dans le corps (2), avec une aiguille (7) déplaçable axialement dans le tube à écrire (6) et avec une masse tombante (8) fixée à l'aiguille (7), mobile à l'intérieur du corps, dans lequel la face extrême du tube à écrire (6) se trouvant à l'intérieur du corps (2) est conformée en siège de clapet (21) et l'extrémité de la masse tombante (8) en regard du siège de clapet est conformée en corps de clapet (22) qui est applicable hermétiquement sur le siège de clapet (21), caractérisé en ce que le siège de clapet (21) présente la configuration d'un tranchant annulaire chanfreiné analogue à un toit avec un diamètre aussi réduit que possible, le corps de clapet comprend un élément d'étanchéité (22) disposé dans un évidement de la masse tombante (8) et le liquide pour écrire (4) est soumis dans le réservoir (1) à la pression d'un gaz

de poussée (5) qui agit directement sur lui sous forme d'un gaz liquéfié constamment soumis à sa propre tension de vapeur.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le diamètre du tranchant annulaire (21) est de 0,4 mm au plus. 5

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'élément d'étanchéité (22) est en matière élastomère.

4. Dispositif selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que l'aiguille (7) et le corps de soupape (22) sont coaxiaux l'un par rapport à l'autre et l'aiguille traverse le corps de clapet. 10

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le réservoir d'alimentation (1) et le corps (2) avec le tube à écrire (6) sont solidement reliés l'un à l'autre de manière permanente en tant qu'unité à jeter après un seul usage. 15

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le réservoir d'alimentation (1) est prévu avec une soupape de fermeture (17) et il est relié au corps (2) portant le tube à écrire (6) de manière à être remplaçable. 20

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la soupape de fermeture est constituée par une bille d'étanchéité (17). 25

8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la masse tombante (8) est appliquée sous précontrainte par un ressort (9) contre le siège de clapet (21). 30

9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'une éponge à structure capillaire (23) est disposée contre le côté du réservoir d'alimentation (1) voisin du corps (2) où le liquide à écrire (4) passe dans le corps (2) par au moins un orifice de sortie (19). 35

40

45

50

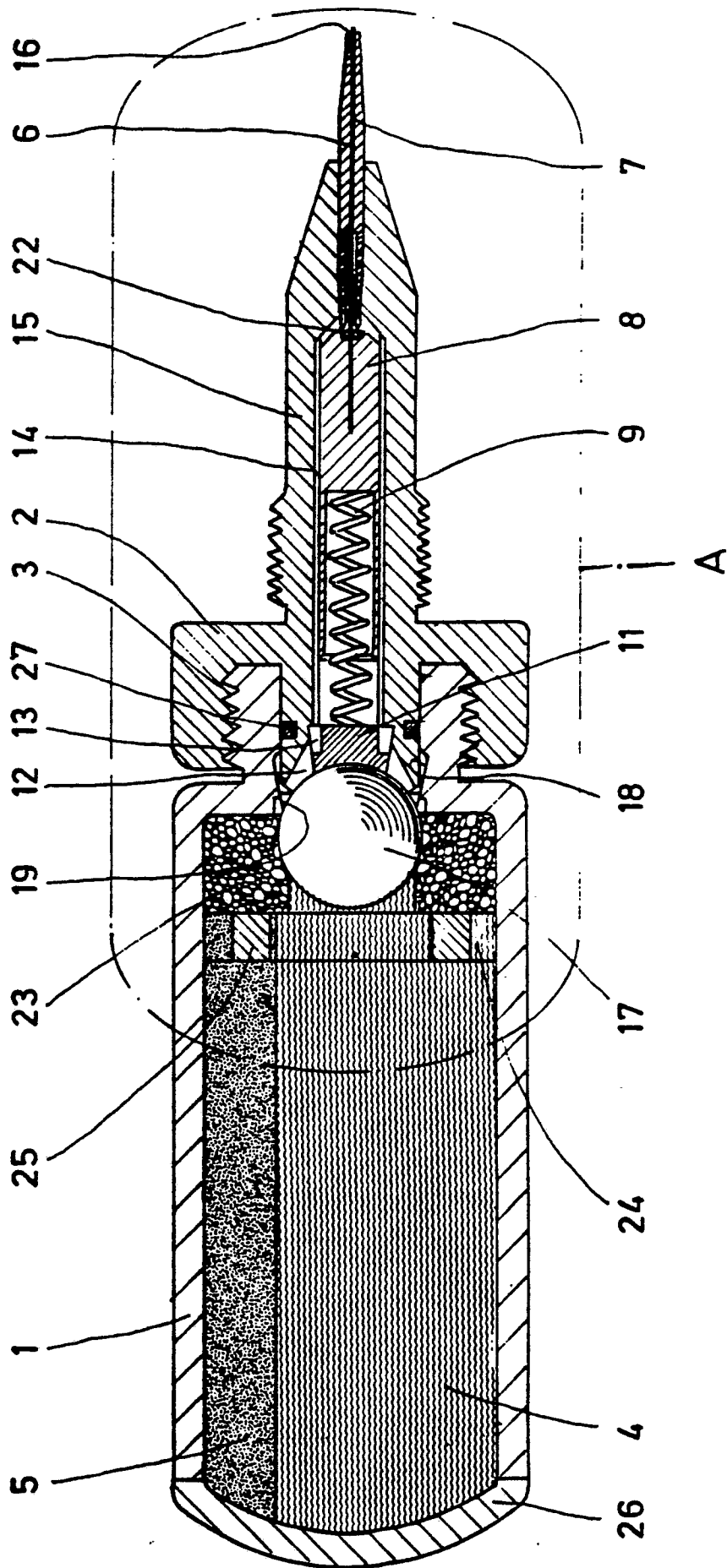
55

60

65

5

1



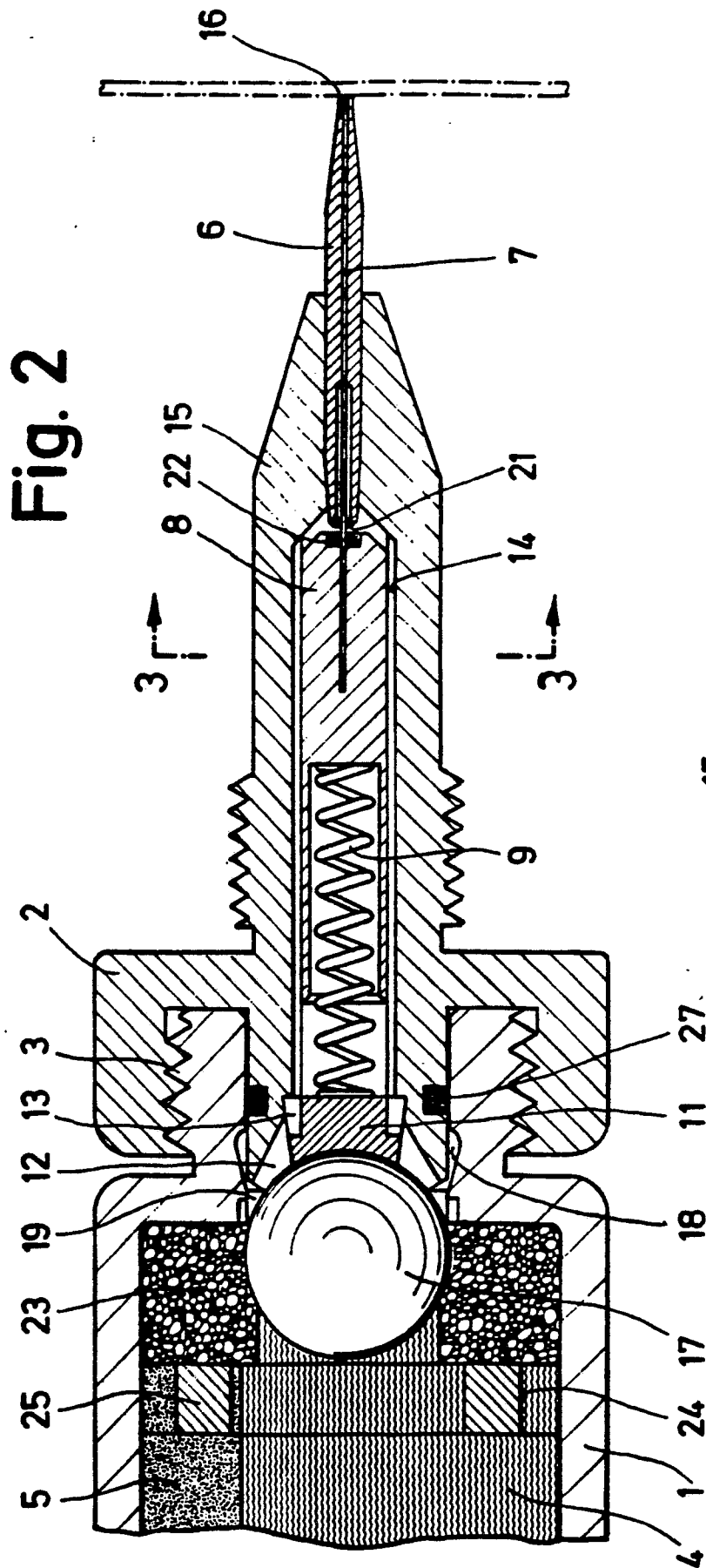


Fig. 2

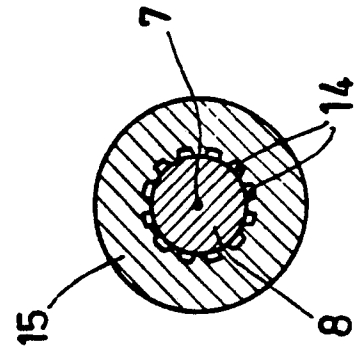


Fig. 3