



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 140 157**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
14.10.87

⑥① Int. Cl.: **B 43 K 5/18, B 43 K 8/02**

②① Anmeldenummer: **84111447.3**

②② Anmeldetag: **26.09.84**

⑤④ **Tintenleiter für Schreibelemente an Schreibgeräten.**

③⑩ Priorität: **21.10.83 DE 3338227**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.05.85 Patentblatt 85/19

④⑥ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.10.87 Patentblatt 87/42

④⑧ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
EP-A-0 091 610
DE-A-1 461 628
DE-A-3 207 219
DE-U-7 532 139

⑦③ Patentinhaber: **Mutschler, Otto, Ludolf- Krehl-
Strasse 21, D-6900 Heidelberg (DE)**

⑦② Erfinder: **Mutschler, Otto, Ludolf- Krehl- Strasse 21,
D-6900 Heidelberg (DE)**
Erfinder: **Menrath, Albert, Kehler Weg 6, D-6900
Heidelberg (DE)**

⑦④ Vertreter: **Ullrich, Thurmod, Dr., Gaisbergstrasse 3,
D-6900 Heidelberg (DE)**

EP 0 140 157 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 einen Tintenleiter für Schreibelemente an Schreibgeräten mit einem lamellenartig ausgebildeten Ausgleichssystem mit durch Stege getrennte Nuten zur Be- und Entlüftung.

Tintenleiter für Schreibelemente mit Ausgleichssystemen sind weltweit im Einsatz, sowohl bei Füllhaltern mit Schreibfedern als auch bei Schreibgeräten mit anderen Schreibelementen, z. B. mit Faser- oder Kugelspitze. Fast allen gemeinsam ist das gut ansprechende System auf Temperatur- und Luftdruckschwankungen durch das leichte Füllen der angeformten Auffangkammern. Die Kammern werden meistens durch eine dem tintenzuführenden Kapillarkanal gegenüberliegenden Luftkanal be- und entlüftet. Sind die Kammern einmal mit Tinte gefüllt, ist das System nicht mehr schüttelfest und es kann daher zum Austreten von Tintenresten aus dem Luftkanal kommen. Besonders unangenehm wird dieser Nachteil vom Benutzer empfunden, wenn das Schreibgerät bereits gefüllt und angeschrieben zum Versand kommt. Tintenreste sammeln sich dann in der Verschlusskappe und überfluten zunächst deren Abdichtungsbereich. Beim Abziehen der Verschlusskappe kommt es dann häufig zum Austreten der Schreibflüssigkeit aus der Kappe und zur Beschmutzung des Benutzers.

Die Druckschrift EP-A-0 091 610 beschreibt einen Tintenleiter für Füllfederhalter mit im Innern des Halterschaftsvorderteiles zu beiden Seiten des Tintenleiterkernes angeordneten kapillaren Tintenammern und mit einem die Tintenammern mit der Außenluft verbindenden Belüftungskanal. Die Auffangkammern sind in Längsrichtung des Schreibgeräts angeordnet, sodaß die Schreibflüssigkeit nur mangelhaft in die Auffangkammern eindringen kann.

Aus der Druckschrift DE-U-75 32 139 ist ein Tintenleitersystem für Schreibelemente in Füllhaltern bekannt, insbesondere für im Querschnitt runde, aus Segmenten und Kapillarspalten und einer Ummantelung bestehenden Kunststoff-Federn. Es handelt sich dabei um ein wendelförmiges Ausgleichssystem. Das bekannte System ist sehr nachteilig, weil nur Schreibflüssigkeit mit sehr niedriger Oberflächenspannung mit diesem Wendelsystem beherrscht werden kann.

Schließlich betrifft die Druckschrift DE-U-78 06 264 einen Tintenregler für Schreibgeräte zur Aufnahme überschüssiger Tinte mit einem querliegenden Lamellensystem.

Aufgabe der Erfindung ist es durch entsprechende Anordnung der Be- und Entlüftungsnuten am Ausgleichssystem diese auch dann noch schüttelfest bzw. versandfest zu erhalten, wenn dieses z. B. durch Luftversand größtenteils überflutet ist.

Die Lösung dieser Aufgabe wird durch die technische Lehre vermittelt, daß auf einem

Rohrkörper angeordnete Auffangkammerhälften zur Mittelluftnute zwei parallele, durch Stege abdichtend getrennte Be- und Entlüftungsnuten besitzen, die Be- und Entlüftungsnuten vorn durch einen Flansch verschlossen und hinten über eine Quernute mit einer Mittelluftnute verbunden sind, wobei die Quernute mit einer Regelstrecke, einem Kapillarspalt und einer Luftnute in Verbindung steht und eine Schreibelementaufnahme mit einem Körper des Ausgleichssystems in einer Aufnahmhülse durch Reibungsschluß dichtend befestigt ist.

Erfindungsgemäß ist der Lamellenkörper des Ausgleichssystems in zwei Hälften geteilt, die von je einer Luftnut durchzogen sind und die im rückwärtigen Bereich des Systems mit einer mittleren Luftnute durch eine Quernute in Verbindung stehen, die durch eine Regelstrecke mit einer Luftnute mit dem Tintenvorratsbehälter verbunden sind.

Die Zeichnung beschreibt eine Ausführungsform der Erfindung.

Der obengenannte Vorteil wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß zwei Auffangkammerhälften 3b des Körpers 3 des Ausgleichssystems durch je eine Luftnute 3f durchzogen sind, die im vorderen Bereich durch einen Flansch 3m und zu einer mittleren Luftnute 3e durch zwei Stege 3s auf einer Längsrippe 3i verschlossene Luftnuten 3f entlüftet werden und die im rückwärtigen Bereich des Körpers 3 durch eine unter einem Kapillarspalt 3a angebrachte quer liegende segmentförmige Nute 3k mit der in der Mitte der unteren Längsrippe 3i des Körpers 3 liegenden Mittelluftnute 3e verbunden sind. Die Nute 3k ist über eine Regelstrecke 3r und eine Luftnute 3d mit einem Tintenvorratsbehälter 6 verbunden.

Das Schreibgerät enthält das Schreibelement 1, das in einer Aufnahmebohrung 2a der Schreibelementaufnahme 2 durch Reibungsschluß gehalten ist. Die konische Bohrung 2b dient zur Aufnahme des rückwärtigen Endes des Schreibelements 1, während 2g eine vordere Ringluftnut bezeichnet. Die Schreibelementaufnahme 2 besitzt einen Luftschaft 2h. Der Aufsteckzapfen 2k trägt einen Flansch 2i. Am rückwärtigen Ende der Aufnahmebohrung 2a ist ein kapillarer Längsspalt 2c angeformt, der die Verbindung zu einem kapillaren Ringspalt 2d herstellt, der durch einen Absatz 21 an einem Aufsteckzapfen 2k der Schreibelementaufnahme 2 und dem vorderen Ende einer Aufnahmebohrung 3n des Lamellenkörpers 3 gebildet ist. Am Körper 3 ist auf einem Rohrstück 3g eine oben liegende Längsrippe 3h angeformt, in der der kapillare Längsspalt 3a angebracht ist, der die Verbindung vom kapillaren Ringspalt 2d zum Tintenvorratsbehälter 6 herstellt. Auf dem Rohrstück 3g sind Lamellen 3c von kreisförmigem Querschnitt angeformt, die an ihrem Umfang von einer Aufnahmhülse 4 dichtend umschlossen sind. Die Aufnahmhülse trägt an ihrem hinteren Ende eine Sicke 4a, während mit 5 ein Stützring

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

bezeichnet ist. Zwischen den Lamellen 3c befinden sich die beiden Auffangkammerhälften 3b, die durch je zwei kapillare Querspalte 31 mit dem kapillaren Längsspalt 3a in Verbindung stehen. An der Unterseite des Körpers 3 ist auf dem Rohrstück 3g die untere Längsrippe 3i mit den Stegen 3s angeformt, die in ihrer Mitte die Luftnute 3e bilden, die in ihrem rückwärtigen Ende in die Quernute 3k mündet. Parallel zur Luftnute 3e sind an der Rippe 3i im Bereich der Lamellen die Be- und Entlüftungsnuten 3f angeformt, die der Be- und Entlüftung der beiden Auffangkammerhälften 3b dienen. Die Quernute 3k ist über die Regelstrecke 3r mit dem Kapillarspalt 3a und mit der Luftnute 3d verbunden.

Die beim Gebrauch des Schreibgeräts mit dem Schreibelement 1 entnommene Tinte fließt vom Tintenvorratsbehälter 6 über den in der oberen Längsrippe 3h am Körper 3 angebrachten kapillaren Längsspalt 3a in den kapillaren Ringspalt 2d und gelangt dann über den kapillaren Längsspalt 2c an das rückwärtige Ende des Schreibelements 1 und versorgt dieses sicher mit der nötigen Tinte.

Bei entstehendem Überdruck durch Erwärmung oder Druckabfall der Umgebungsluft (Luftversand) wird der entstehende Überdruck im Tintenvorratsbehälter 6 durch das Einströmen der Tinte in die beiden Auffangkammerhälften 3b über die kapillaren Querspalte 31 schnell und sicher abgebaut, so daß keine Tropfenbildung an der Schreibelementspitze entstehen kann. Versuche haben ergeben, daß sich die der Schreibseite am nächsten befindlichen Auffangkammern eines bekannten Schreibgeräts zuerst mit Schreibflüssigkeit füllen. Daher kommt es auch, daß wenn die Auffangkammerhälften nur mit einer unten liegenden gemeinsamen Luftnute be- und entlüftet werden der vordere Bereich der Luftnute von Tinte überflutet wird, ohne daß die Aufnahmekapazität des Lamellensystems voll ausgenutzt werden kann. Eine mit Tinte gefüllte Luftnute ist nicht mehr schüttel- bzw. versandfest.

Um die Schüttel- bzw. Versandfestigkeit auch bei einem Tintenleiter mit Lamellensystem sicherzustellen, sind gemäß Erfindung die zwei parallel zur unteren Mittelluftnute 3e verlaufende Be- und Entlüftungsnuten 3f vorgesehen, die beim Füllen der Auffangkammerhälften 3b mit Tinte, diese nach dem rückwärtigen Ende des Körpers 3 entlüften und das Einströmen der Tinte in alle Auffangkammern 3b ermöglichen, ohne daß die mittlere Luftnute 3e unbeabsichtigt mit Tinte gefüllt wird. Erst wenn beide Auffangkammerhälften 3b bis zur rückwärtigen Verbindungs-Quernute 3k gefüllt sind, kann die Tinte in die Mittelluftnute 3e eindringen. Durch Anformen von sogenannten Prallwänden, die sich durch entsprechende Gestaltung von Luftnuten 2e, 2f im vorderen Bereich der Schreibelementaufnahme 2 befinden, kann die Schüttelfestigkeit auch bei gefüllter Mittelluftnute 3e noch verbessert werden, wie es

aus der Zeichnung ersichtlich ist.

Bei Entlastung des Systems durch Verbrauch der Tinte durch Schreiben oder durch Druckabfall im Vorratsbehälter 6 werden zuerst die Luftnuten 3f, 3e und dann die Auffangkammern 3b von Tinte leergesaugt. Ist dieser Vorgang beendet, öffnet sich die Regelstrecke 3r und läßt Luft in dem Maße in den Vorratsbehälter 6 einströmen, daß ständig der Druckausgleich vom Vorratsbehälter 6 zur Umgebungsluft hergestellt und dadurch Tinte in der erforderlichen Menge dem Schreibelement 1 zugeführt wird. Ist der Schreibvorgang beendet, so verschließt die Tinte die Regelstrecke 3r und verhindert damit die Tropfenbildung am Schreibelement 1.

Bezugszeichenaufstellung

1. Schreibelement
2. Schreibelementaufnahme
 - 2a Aufnahmebohrung für Schreibelement Fig. VI
 - 2b konische Bohrung zur Aufnahme des Schreibelementendes Fig. I
 - 2c kapillarer Längsspalt Fig. V
 - 2d kapillarer Ringspalt Fig. V
 - 2e rückwärtige Ringluftnut Fig. I
 - 2f Längsluftnut Fig. VI
 - 2g vordere Ringluftnut Fig. 1
 - 2h Luftschacht Fig. I und VI
 - 2i Flansch am Aufsteckzapfen Fig. VI
 - 2k Aufsteckzapfen Fig. I-IV
 - 2l Absatz am Aufsteckzapfen
- 3 Körper des Ausgleichsystems
 - 3a Kapillarspalt Fig. I-V
 - 3b 2 Auffangkammerhälften Fig. IV
 - 3c Lamellen Fig. III
 - 3d Luftnute Fig. II
 - 3e Mittelluftnute Fig. II-V
 - 3f 2 Be- und Entlüftungsnuten Fig. II-IV
 - 3g Rohrstück Fig. IV
 - 3h Obere Längsrippe auf dem Rohrstück Fig. IV
 - 3i Untere Längsrippe auf dem Rohrstück Fig. IV
 - 3k Quernute Fig. II
 - 3l je zwei kapillare Querspalten auf der oberen Längsrippe Fig. IV
 - 3m Flansch (vordere Begrenzung der Luftnuten 3f) Fig. V
 - 3n Aufnahmebohrung am Lamellenkörper Fig. V
- 4 Ausnahmehülse
 - 4a Sicke
 - 5 Stützring
 - 6 Tintenvorratsbehälter

Patentansprüche

1. Tintenleiter für Schreibelemente (1) an Schreibgeräten mit einem lamellenartig

ausgebildeten Ausgleichssystem (3) mit einem in einer Aufnahmhülse (4) untergebrachten und zwei Auffangkammerhälften (3b) bildenden Rohrkörper (3g) mit Mittelluftnute (3e) und einer dieser gegenüberliegenden, von einem Kapillarspalt (3a) durchzogenen und mit einer Regelstrecke (3r) versehenen, zum Vorratsbehälter (6) führenden Luftnut (3d), sowie mit durch Stege (3s) getrennte Nuten (3f) zur Be- und Entlüftung, dadurch gekennzeichnet, daß die auf dem Rohrkörper (3g) angeordneten, querliegenden und nach rückwärts abgestuften Auffangkammerhälften zur Mittelluftnute (3e) zwei parallele, durch Stege (3s) abdichtend getrennte Be- und Entlüftungsnuten (3f) besitzen, daß die Be- und Entlüftungsnuten (3f) im vorderen Bereich des Lamellensystems durch einen Flansch (3m) verschlossen und im rückwärtigen Bereich des Lamellensystems über eine Quernute (3k) mit der Mittelluftnute (3e) verbunden sind, wobei die Quernute (3k) in der Aufnahmhülse (4) mit der Regelstrecke (3r), dem Kapillarspalt (3a) und der Luftnut (3d) zum Vorratsbehälter (6) eine Verbindung herstellt und daß eine Schreibelementaufnahme (2) mit dem Körper (3) des Ausgleichssystems in der Aufnahmhülse (4) durch Reibungsschluß dichtend befestigt ist.

2. Tintenleiter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schreibelementaufnahme (2) mit ihrem Aufsteckzapfen (2k) durch Reibungsschluß in einer Bohrung (3n) des Körpers (3) befestigt ist.

3. Tintenleiter nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß im vorderen Bereich der Schreibelementaufnahme (2) ein Luftschaft (2h) und Ringluftnuten (2g-2e) und eine Längsluftnute (2f) vorgesehen sind, die mit der Mittelluftnute (3e) über die Quernute (3k) mit den Entlüftungsnuten (3f) und der Regelstrecke (3r) und der Luftnute (3d) mit einem Vorratsbehälter (6) verbunden sind.

4. Tintenleiter nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schreibelement (1) mit seinem rückwärtigen Ende über eine konische Bohrung (2b) und einem kapillaren Längsspalt (2c) mit einem kapillaren Ringspalt (2d) und dem Kapillarspalt (3a) mit dem Vorratsbehälter (6) verbunden ist.

Claims

1. An ink conduit for the nibs (1) of writing implements having an equalising system (3) in the form of plates with a tubular body (3g) housed in a receiving sleeve (4) and forming two half-chambers (3b) for receiving the ink, the tubular body having a central air channel (3e) leading to the supply reservoir (6), and an air channel (3d) lying opposite the former, being traversed by a capillary space (3a) and being provided with a control member (3r), and channels (3f) for aerating and de-aerating being

separated by webs (3s), characterised in that the half-chambers for receiving the ink, which are disposed on the tubular body (3g) and lie transversely to and form steps towards the rear of the central air channel have two parallel aerating and de-aerating channels (3f) which are sealed off from one another by webs (3s), and in that the aerating and de-aerating channels (3f) are sealed off in the front region of the system of plates by a flange (3m) and are connected in the rear region of the system of plates via a transverse channel (3k) to the central air channel (3e), the transverse channel (3k) forming a connection between the receiving sleeve (4) with the control member (3r), the capillary space (3a) and the air channel, and the supply reservoir (6), and in that a nib receiver (2) is secured in the receiving sleeve (4) by friction locking, so as to form a seal with the body (3) of the equalising system.

2. An ink conduit according to claim 1, characterised in that the nib receiver (2) with its mounting pin (2k) is secured by friction locking in a bore (3n) of the body (3).

3. An ink conduit according to claims 1 and 2, characterised in that in the front region of the nib receiver (2), an air shaft (2h) and annular air channels (2g-2e) and a longitudinal air channel (2f) are provided, which are connected to the central air channel (3e) via the transverse channel (3k) with the de-aerating channels (3f) and the control member (3r) and the air channel (3d) with a supply reservoir (6).

4. An ink conduit according to claims 1 to 3, characterised in that a nib (1) is connected to the supply reservoir (6) by the rear end of the nib via a conical bore (2b) and by a longitudinal capillary space (2c) with an annular capillary space (3a).

Revendications

1. Conduit d'encre pour éléments scripteurs (1) de stylographes, comportant un système d'équilibrage (3), réalisé sous la forme de lamelles, avec un corps tubulaire (3g) placé dans une douille (4) réceptrice, et formant deux demi-chambres (3b) de captage avec une gorge à air (3e) centrale, et une gorge à air (3d) placée en face de la précédente, traversée par une tente capillaire (3a) et pourvue d'un parcours de régulation (3r), d'une gorge à air (3d) conduisant au réservoir (6) d'encre, ainsi que des gorges (3f) séparées par des entretoises (3s), pour l'aération et la désaération, conduit caractérisé en ce que les demi-chambres de captage disposées sur le corps tubulaire (3g), placées transversalement, et étagées vers l'arrière, possèdent deux gorges (3f) parallèles d'aération et de désaération, séparées hermétiquement, par des entretoises (3s) par rapport à la gorge centrale (3e) à air, les gorges (3f) d'aération et de désaération sont fermées, dans la zone avant du système lamellaire, par une bride (3m), et sont reliées, dans la zone arrière du

système lamellaire, au moyen d'une gorge transversale (3k) avec la gorge centrale (3e) à air, la gorge transversale (3k) établissant, dans la douille réceptrice (4) une liaison avec le parcours de régulation (3r), la fente capillaire (3a) et la gorge à air (3d), vers le réservoir (6), et qu'un logement (2) de l'élément scripteur est fermé hermétiquement par une fermeture à friction, avec le corps (3) du système d'équilibrage dans la douille réceptrice (4).

5

2. Conduit d'encre suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le logement (2) de l'élément scripteur est fermé par son emboîtement (2k) au moyen d'une fermeture à friction, dans une perforation (3n) du corps (3).

10

15

3. Conduit d'encre suivant les revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il est prévu, dans la zone avant du logement (2) de l'élément scripteur, une prise d'air (2h) et des gorges à air annulaires (2g-2e), et une gorge à air longitudinale (2f), qui sont reliées, par la gorge centrale (3e) à air, par l'intermédiaire de la gorge transversale (3k), avec les gorges (3f) de désaération et le parcours d'équilibrage (3r), et par la gorge à air (3d), avec un réservoir d'encre (6).

20

25

4. Conduit d'encre suivant les revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'un élément scripteur (1) est relié au réservoir (6) par son extrémité arrière, par l'intermédiaire d'une perforation conique (2b), et d'une fente longitudinale (2c) capillaire, au moyen de la fente annulaire (2d) capillaire et de la fente capillaire (3a).

30

35

40

45

50

55

60

65

5

Fig. 1

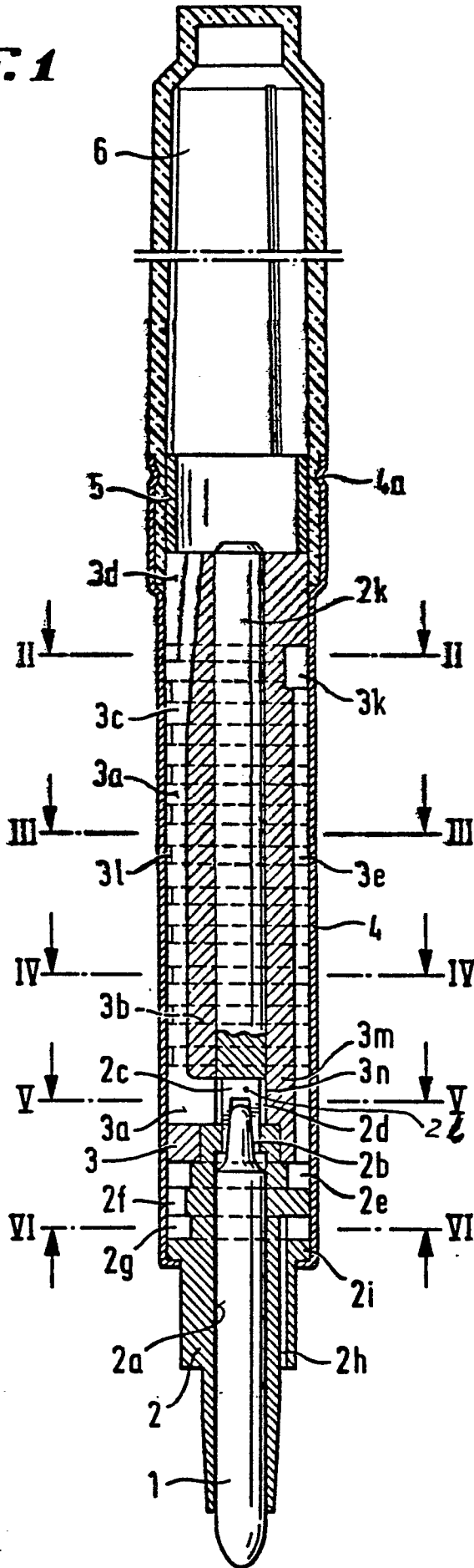


Fig. 2

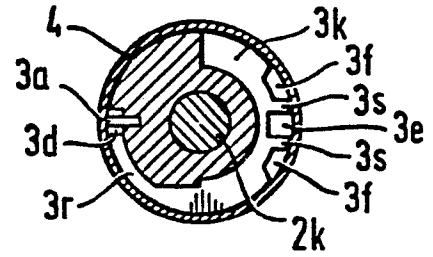


Fig. 3

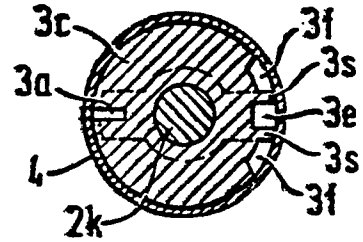


Fig. 4

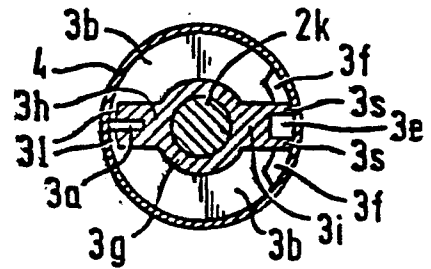


Fig. 5

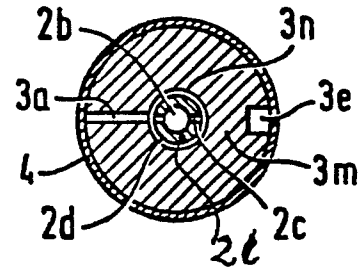


Fig. 6

