



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(19)

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 140 157
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **84111447.3**

(51) Int. Cl.⁴: **B 43 K 5/18**
B 43 K 8/02

(22) Anmeldetag: **26.09.84**

(30) Priorität: **21.10.83 DE 3338227**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.05.85 Patentblatt 85/19

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

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

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

(72) Erfinder: **Menrath, Albert**
Kehler Weg 6
D-6900 Heidelberg(DE)

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

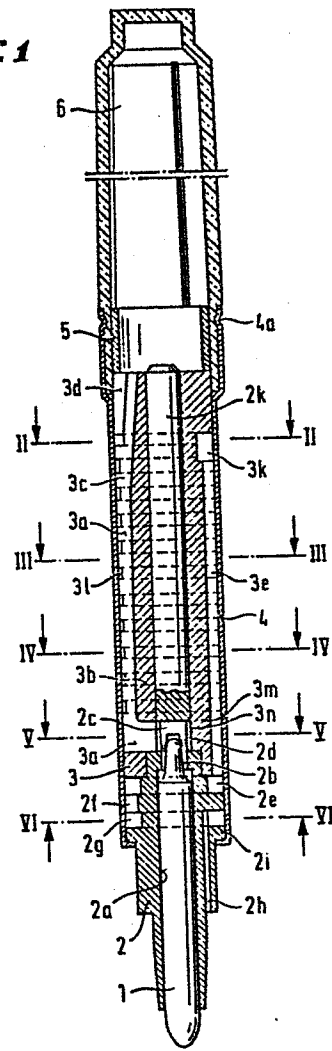
(54) **Tintenleiter für Schreibelemente an Schreibgeräten.**

(57) Die Erfindung betrifft einen Tintenleiter für Schreibelemente an Schreibgeräten mit einem lamellenartig ausgebildeten Ausgleichssystem mit durch Stege getrennte Nuten zur Be- und Entlüftung, bei dem der Lamellenkörper des Ausgleichssystems in zwei Hälften geteilt ist, die von je einer Luftnute 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. Das erfindungsgemäße Ausgleichssystem bewirkt eine besondere Schüttel- und Versandfestigkeit des Tintenleiters.

EP 0 140 157 A2

./...

Fig. 1



Otto Mutschler, Ludolf-Krehl-Str. 21, 6900 Heidelberg

Tintenleiter für Schreibelemente an Schreib-
geräten

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.

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 Ausgleichsystems in einer Aufnahmehülse 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 Regel-

- 3 -

strecke 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 Luftschacht 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 2l 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 bezeichnet ist. Zwischen den Lamellen 3c befinden sich die beiden Auffangkammerhälften 3b, die durch je zwei kapillare Querspalte 3l 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 3l 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-Quernut 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

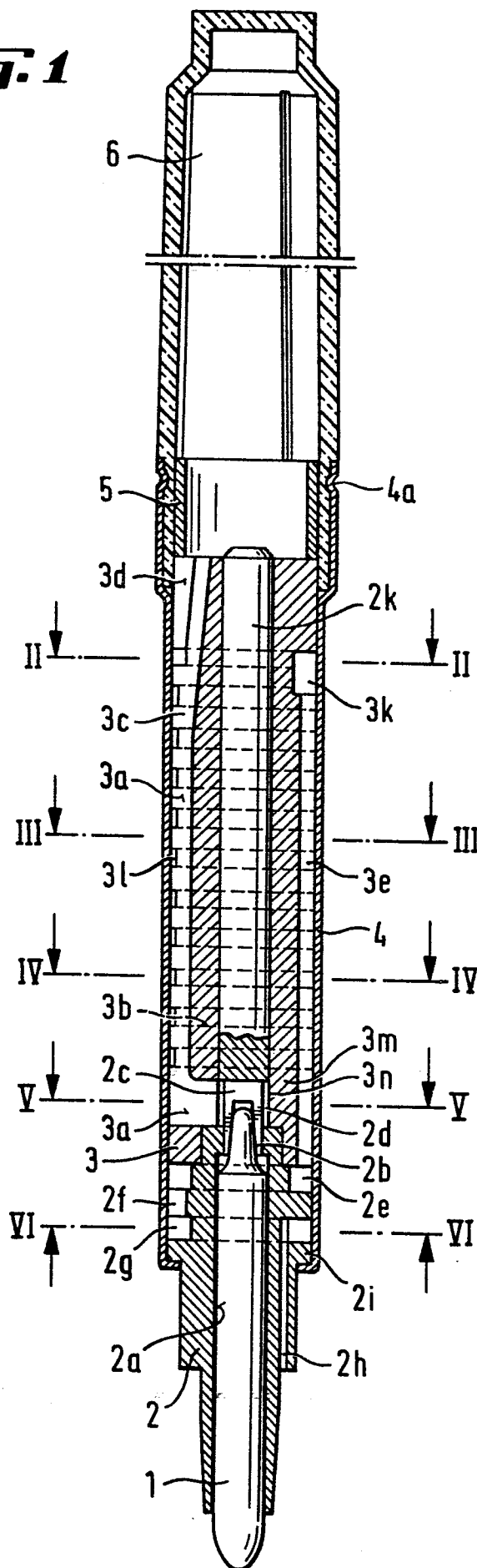
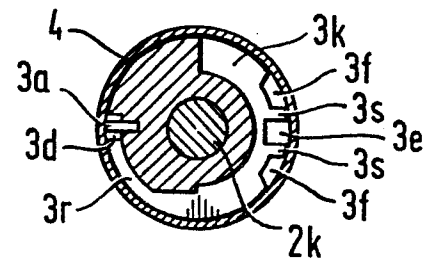
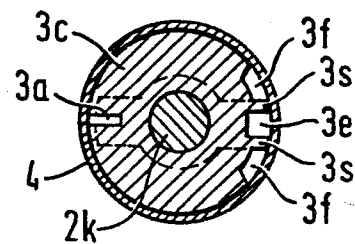
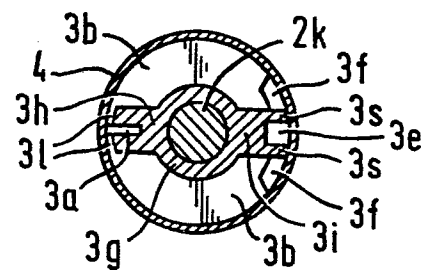
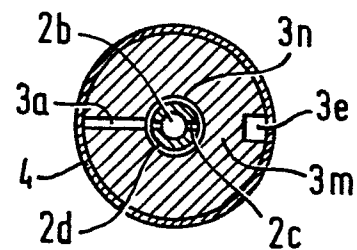
- 1 Schreibelement
- 2 Schreibelementaufnahme
- 2a Aufnahmebohrung für Schreibelement Fig. VI
- 2b konische Bohrung zur Aufnahme des Schreibelement-
endes Fig. I
- 2c kapillarer Längsspalt Fig. V
- 2d kapillarer Ringspalt Fig. V
- 2e rückwärtige Ringluftnut Fig. I
- 2f Längsluftnut Fig. VI
- 2g vordere Ringluftnut Fig. I
- 2h Luftschacht Fig. I und VI
- 2i Flansch am Aufsteckzapfen Fig. VI
- 2k Aufsteckzapfen Fig. I-IV
- 2l Absatz am Aufsteckzapfen
- 3 Körper des Ausgleichssystems
- 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
- 3r Regelstrecke Fig. II
- 3s 2 Stege auf der unteren Längsrippe 3i
- 4 Ausnahmehülse
- 4a Sicke
- 5 Stützring
- 6 Tintenvorratsbehälter

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Tintenleiter für Schreibelemente an Schreibgeräten mit einem lamellenartig ausgebildeten Ausgleichssystem mit durch Stege getrennten Nuten zur Be- und Entlüftung, dadurch gekennzeichnet, daß
die auf einem Rohrkörper (3g) angeordnete Auffangkammerhälften (3b) zur Mittelluftnute (3e) zwei parallele, durch Stege (3s) abdichtend getrennte Be- und Entlüftungsnuten (3f) besitzen, daß
die Be- und Entlüftungsnuten (3f) vorn durch einen Flansch (3m) verschlossen und hinten über eine Quernute (3k) mit der Mittelluftnute (3e) verbunden sind, wobei die Quernute (3k) mit einer Regelstrecke (3r), einem Kapillarspalt (3a) und einer Luftnute (3d) in Verbindung steht und daß
eine Schreibelementaufnahme (2) mit dem Körper (3) des Ausgleichssystems in einer Aufnahmehülse (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 3, dadurch gekennzeichnet, daß im vorderen Bereich der Schreibelementaufnahme (2) ein Luftschacht (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) ver-

bunden 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.
5. Tintenleiter nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der vorn abgesetzte Tintenbehälter (6) in der rückwärts erweiterten Bohrung der Aufnahmehülse (4) mit Hilfe eines Stützrings (5) und einer umlaufenden Sicke (4a) dichtend befestigt ist.

Fig. 1**Fig. 2****Fig. 3****Fig. 4****Fig. 5****Fig. 6**