

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 87102294.3

51 Int. Cl.³: **B 43 K 7/08**

22 Anmeldetag: 18.02.87

30 Priorität: 20.02.86 DE 3605458

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.87 Patentblatt 87/36

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL

71 Anmelder: **SCHMIDT FEINTECHNIK GMBH**
Feldbergstrasse 1
D-7742 St. Georgen(DE)

72 Erfinder: **Frietsch, Klaus, Dipl.-Ing.**
Am Felsenkeller 51
D-7230 Schramberg(DE)

74 Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. Klaus Westphal Dr.**
rer. nat. Bernd Mussnug Dr. rer. nat. Otto Buchner
Waldstrasse 33
D-7730 VS-Villingen(DE)

54 Tinten- bzw. Tuscheschreib- oder Zeichengerät.

57 Bei einem Tinten- oder Tuscheschreibgerät ist der Speicherraum in einzelne, innerhalb des Gehäuses 10 axial hintereinander angeordnete Ringkammern 35 unterteilt. Die Ringkammern 35 sind über den Tintenleiter 27 mit der Schreibspitze 22 verbunden. Die mit Tinte gefüllten Kammern 35 werden nacheinander über die Kapillaren 28 des Tintenleiters 27 entleert, wobei Luft über den Be-

lüftungskanal 18 des Mundstückes 15 und die kapillaren Belüftungsöffnungen 36 in die Kammern 35 gelangt. Da bei Tintenentnahme kein eingeschlossenes Luftvolumen innerhalb des Speichers gebildet wird, haben Temperatur- oder Druckänderungen nicht einen unerwünschten Tintenausritt wie bei sonstigen Schreibgeräten mit stehender Tinte zur Folge.

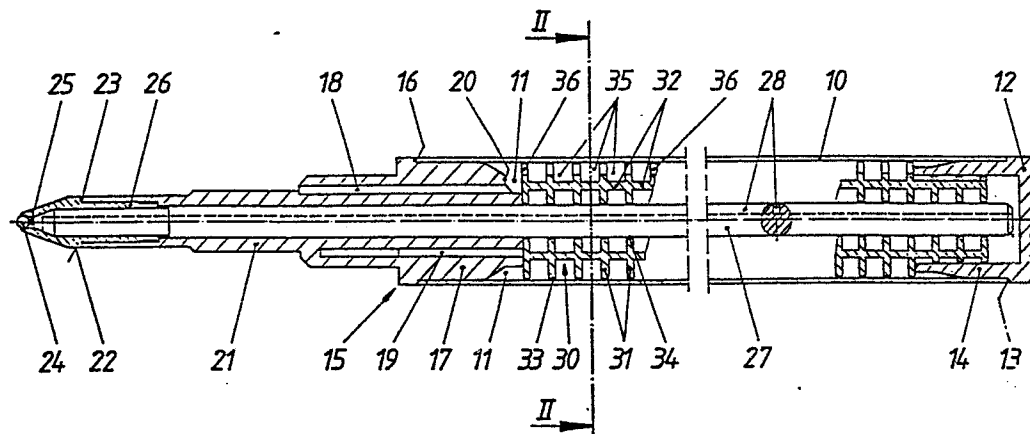


Fig. 1

1

u.Z.: 102.191i/EP

Schmidt Feintechnik GmbH
Feldbergstr. 1

D-7742 St. Georgen/Schwarzwald

~~Tinten- bzw. Tuscheschreib- oder Zeichengerät~~

5 Die Erfindung betrifft ein Tinten- bzw. Tuscheschreib-
oder -zeichengerät der im Oberbegriff des Hauptan-
spruchs angegebenen Art.

10

Bei derartigen Geräten finden zwei unterschiedliche
Systeme der Tinten- bzw. Tuschespeicherung Anwendung.

15 Bei Patronen- oder Kolbenfüllhaltern befindet sich die
Tinte in einer Kammer oder einem Vorratsraum, aus dem
sie über einen Tintenleiter der Schreibspitze, z. B.
der Schreibfeder, zugeführt wird. Dieses System hat den
Vorteil, daß die Tinte fast vollständig ausgeschrieben
20 werden kann.

Entscheidender Nachteil dieses Systems ist, daß sich
das Volumen der im Tintenvorratsraum befindliche Luft,
welche bei Verbrauch der Tinte nachströmt, infolge
25 äußerer Druck- und Temperaturschwankungen ändert. Diese
Volumenänderungen müssen durch ein Reglersystem

ausgeglichen werden. Die üblichen Temperatur- und Druckschwankungen erfordern ein Reglervolumen, das wenigstens ein Drittel des Tintenbehältervolumens ausmacht. Dieses Reglervolumen steht für die Tintenspeicherung zwangsläufig nicht mehr zur Verfügung. Trotz eines derart bemessenen Reglers können stärkere Temperatur- oder Druckänderungen, wie sie z. B. bei einer Flugreise in größeren Höhen auftreten, Volumenänderungen der eingeschlossenen Luftmenge zur Folge haben, welche zum Auslaufen der Tinte aus dem Schreibgerät führen.

Ein weiterer Nachteil dieses Systems ist, daß die Schreibspitze beim Schreiben stets nach unten weisen muß.

Diese Nachteile werden zumindest teilweise bei dem anderen Speichersystem für Schreibgeräte vermieden, bei welchem die Schreibflüssigkeit in einem Faserspeicher zwischen den Fasern kapillar gehalten wird. Bei diesem Speichersystem kann auf die Verwendung eines Reglers verzichtet werden. Allerdings ist bei diesem System die Sicherheit gegen Abtropfen bei Temperatur-, Druck- oder Stoßbeanspruchung umgekehrt proportional zur Füllmenge. Außerdem eignet sich dieses System nicht für pigmentierte Tinten bzw. Tuschen.

Ein wesentlicher Nachteil dieses Systems ist, daß die Tinte nicht völlig ausgeschrieben werden kann, da 10 bis 15% der im Speicher befindlichen Tinte durch Kapillarkräfte zurückgehalten wird. Anders als bei einem

Tintenschreibgerät mit nicht kapillar gebundener Tinte ist die Tintenabgabe über die Schreiblänge nicht konstant. Vielmehr nimmt die Tintenabgabe und damit die Strichstärke im gleichen Maße ab, wie sich der Speicher leert. Die Tintenabgabe ist proportional zur Füllmenge.

Nicht zuletzt bereitet der mechanisch nicht stabile Faserspeicher aus technologischen Gründen Schwierigkeiten. Da er hinsichtlich der Abmessung und insbesondere der Kapillarität nur mit großen Toleranzen herstellbar ist, ist die Schreiblänge derartiger Schreibgeräte erheblichen Toleranzen unterworfen. Ferner können derartige Faserspeicher bei ungünstiger Lagerung bzw. ungünstiger Zusammensetzung ihr Volumen ändern, also quellen oder schrumpfen, was zu Ausschuß während oder nach der Fertigung führen kann.

Mit der vorliegenden Erfindung soll ein Gerät mit einem Speicher geschaffen werden, welcher die Vorteile der beiden oben genannten Systeme unter Vermeidung der Nachteile miteinander verbindet.

Das Schreibgerät nach der Erfindung soll unabhängig von Lage, Temperatur und Druck bei möglichst großem Speichervolumen eine konstante Tinten- bzw. Tuscheabgabe, gewährleisten.

Die Erfindung geht von einem Schreibgeräteaufbau aus, wie dieser aus der US-Patentschrift 2 681 041 grundsätzlich bekannt ist und wie er im Oberbegriff des

Hauptanspruchs angegeben ist. Als Tintenspeicher dient hierbei ein in der Speicherkammer des Schreibgerätegehäuses befindlicher Einsatz, dessen feste Kammertrennwände mehrere Kammern begrenzen, die miteinander und
5 über einen die Schreibfeder tragenden Tintenleiter mit der Schreibspitze verbunden sind. Dieser Kammereinsatz ist derart dimensioniert, daß die Tinte innerhalb der einzelnen Kammern durch Kapillarkräfte gehalten wird, während die Belüftungsnut zwischen den einzelnen Kam-
10 mern nicht kapillar wirkt.

Diese Dimensionierung hat den entscheidenden Nachteil, daß die einzelnen Kammern bei Betätigung des Schreibgerätes gleichzeitig entleert werden und daß aufgrund der
15 Kapillarität der Kammern wie bei den Faserspeichern stets ein Tintenrest zurückgehalten wird. Die nachteilige Folge ist wie bei Schreibgeräten mit Faserspeichern, daß ein gleichmäßiges und vollständiges Entleeren des Tintenspeichers und damit eine gleichmäßige Schriftstärke bis zum Entleeren des Speichers nicht
20 gewährleistet ist. Außerdem ist ein Einsatz mit kapillar wirkenden Kammern wegen der geringen Abstände der Kammertrennwände schwieriger zu produzieren, wobei
25 die notwendigermaßen große Anzahl der Trennwände einen nicht unerheblichen Teil des Speichervolumens einnimmt.

Die permanente Belüftung der Kammern über einen nicht kapillaren Belüftungskanal bei dem bekannten Schreib-
30 gerät hat den weiteren Nachteil, daß infolge äußerer Einflüsse, z. B. infolge von Stößen, Luftblasen gebildet und in die Kammern eingelagert werden können, welche bei einer Temperaturerhöhung das Auslaufen der Tinte zusätzlich begünstigen können.

Zur Lösung der oben genannten Aufgabe wird mit vorliegender Erfindung vorgeschlagen, das im Obergriff bezeichnete Schreib- und Zeichengerät, also das Gerät nach der US-Patentschrift 2 681 041, in der mit dem Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Weise abzuwandeln.

Im Gegensatz zu der bekannten Lösung wird mit der Erfindung damit vorgeschlagen, die einzelnen Kammern so zu bemessen, daß sie auf die Schreibflüssigkeit keine Kapillarkräfte ausüben, und den Belüftungskanal zwischen den Kammern kapillar auszubilden.

Durch diese Maßnahme wird erreicht, daß die Kammern nacheinander einzeln über den Tintenleiter jeweils entleert werden. Die in die geleerten Kammern nachströmende Luft bleibt hierbei stets mit der Atmosphäre in Verbindung, so daß Volumenänderungen infolge Temperatur- oder Druckschwankungen keine relativen Druckänderungen innerhalb des Speichers zur Folge haben. Auf ein Reglersystem kann verzichtet werden. Da die Kammern des erfindungsgemäß ausgebildeten Speichers die Tinte nicht kapillar halten, kann er fast vollständig entleert werden, was eine konstante Tintenabgabe und hohe Ausnutzung der gespeicherten Tinte gewährleistet.

Bei gleichen Abmessungen ermöglicht der erfindungsgemäße Speicher verglichen mit einem herkömmlichen Faserspeicher eine um 50% höhere Füllmenge und eine um 30% höhere Füllmenge verglichen mit Systemen mit freistehender Tinte, z. B. einem Füllhalter.

Dabei ist das Gerät in seiner Funktionsweise weitgehend lageunabhängig, da die Tinte ausschließlich durch die

im Tintenleiter wirksamen Kapillarkräfte transportiert wird. Ein derart ausgebildetes Schreibgerät ist auch bei nach oben gerichteter Schreibspitze oder ohne Gravitationskräfte, also im Weltraum, einsatzfähig. Konstruktive Einzelheiten und Gestaltungsmöglichkeiten sind in den Unteransprüchen angegeben.

Nach dem Vorschlag gemäß Anspruch 2 besteht der Kammer-einsatz aus Ringscheiben mit der Kammerhöhe entsprechenden Verbindungsstegen, welche auf dem konzentrisch angeordneten Tintenleiter aufgereiht sind.

Nach einer zweiten Variante gemäß Anspruch 3 ist nur die bezüglich der Schreibspitze vorn gelegene Kammertrennwand als Ringscheibe ausgebildet, während die verbleibenden Kammertrennwände kreisscheibenförmig sind, wobei der Tintenleiter in der vorn gelegenen Kammer endet.

Wie mit Anspruch 4 angegeben, können in beiden Fällen die die Kammertrennwände bildenden Scheiben über ihre Verbindungsstege fest miteinander verbunden sein und damit einen einstückigen Kammereinsatz bilden.

Auch liegt es im Rahmen der Erfindung, gemäß Anspruch 5 mehrere derartiger einstückiger Einsätze hintereinander im Schaftgehäuse anzuordnen, falls dies aus fertigungs-technischen oder funktionellen Gründen zweckmäßiger ist.

Die Verbindungsstege können hierbei gemäß Anspruch 6 frei innerhalb der Ringkammern gelegen sein oder die Ringkammer gemäß Anspruch 7 auf der den Tintenleiter zugewandten Seite unter Bildung kapillarer Durchbrüche

begrenzen.

In jedem Fall muß sichergestellt sein, daß zwischen Kammertrennwänden und der Innenwand des Schaftgehäuses sowie dem Tintenleiter nur ein kapillarer Spalt verbleibt. Im Hinblick auf die Funktion des erfindungsgemäßen Schreibgerätes wäre es auch möglich, die Kammertrennwände fest mit der Innenwand des Schaftgehäuses, also absolut dicht, zu verbinden und im Bereich der Verbindung lediglich eine kapillare Belüftungsöffnung zur Verbindung der benachbarten Kammern miteinander vorzusehen, soweit diese Ausbildung rationell zu fertigen ist.

Wie oben erwähnt, müssen die Belüftungskanäle zwischen den Kammern kapillar wirken.

Der diese Belüftungsöffnungen mit der Atmosphäre verbindende Belüftungskanal, der selbst nicht kapillar sein muß, kann gemäß Anspruch 8 im Mundstück oder bei dem Vorschlag nach Anspruch 9 im rückwärtigen Stopfen vorgesehen sein.

Wie mit den Ansprüchen 11 und 12 angegeben, können die Tintenleiter aus kapillar wirkenden Faserbündeln oder aber auch aus einem massiven Kunststoffstab mit wenigstens einem kapillaren Axialkanal bestehen.

Zum Auftragen der Schreibflüssigkeit eignen sich alle gängigen Schreibspitzen, wie z. B. Schreibspitzen mit Schreibkugeln gemäß Anspruch 14, Filz- bzw. Faser-schreibspitzen oder Spitzen aus extrudiertem Kunststoff nach Anspruch 15, Schreibfedern nach Anspruch 16 oder Schreibröhrchen nach Anspruch 17.

Das erfindungsgemäße Gerät ist zwar grundsätzlich zum

Schreiben und Zeichnen, also zum Auftragen von Tinte oder Tusche auf eine Schreibunterlage, bestimmt. Es eignet sich jedoch auch bei entsprechender Dimensionierung zum Auftragen von Flüssigkeiten anderer Viskosität und Zusammensetzung, wie z. B. zum Auftragen von Lacken, Gelen, Ölen oder flüssigen kosmetischen Mitteln, wie z. B. Parfums.

Der Gegenstand der Erfindung ist nachstehend anhand besonders bevorzugter Ausführungsbeispiele, die in der Zeichnung dargestellt sind, im einzelnen erläutert. In der Zeichnung zeigt:

- Figur 1 - Axialschnitt eines erfindungsgemäßen Schreibgerätes nach einem ersten Ausführungsbeispiel,
- Figur 2 - Radialschnitt längs der Linie II-II in Figur 1,
- Figur 3 - Axialschnitt eines erfindungsgemäßen Schreibgerätes nach einem zweiten Ausführungsbeispiel,
- Figur 4 - teilweise geschnittene Seitenansicht eines Kammereinsatzes nach einem dritten Ausführungsbeispiel,
- Figur 5 - Stirnansicht des Kammereinsatzes gemäß Fig. 4 von links gesehen,
- Figur 6 - teilweise geschnittene Seitenansicht einer Ringscheibe zur Bildung eines Kammereinsatzes nach einem vierten

Ausführungsbeispiel und

Figur 7 - Stirnansicht der Ringscheibe gemäß
Figur 6 von links gesehen.

Das Tintenschreibgerät besitzt ein Schaftgehäuse 10, in
5 dessen Innerem die Schreibflüssigkeit gespeichert ist.
Das rückwärtige Ende des Schaftgehäuses 10 ist mit
einem Stopfen 12 verschlossen, der mit einer Ringschul-
ter 13 bündig auf dem Gehäuserand aufliegt und mit
einem Dicht- und Stützbund 14 in das Gehäuse hinein-
10 ragt.

In das vordere Ende des Schaftgehäuses 10 ist ein Mund-
stück 15 eingesetzt, das gleichfalls mit einer Ring-
15 schulter 16 auf dem Rand des Schaftgehäuses bündig auf-
liegt und mit einem Dicht- und Stützbund 17 in das Ge-
häuseinnere ragt. Zwischen Stopfen 12 und Mundstück 15
ist ein die Kammern bildender Kammereinsatz 30 einge-
spannt, dessen Aufbau und Wirkungsweise nachstehend
20 noch erläutert ist. Kammereinsatz 30 und Mundstück 15,
insbesondere dessen Mundstücksrohr 21, sind durch-
setzt von einem koaxial angeordneten Tintenleiter 27,
der bis in eine Schreibspitze 22 hineinragt. Die
Schreibspitze 22, die mit einer Ringschulter 23 bündig
25 am vorderen Ende des Mundstückrohres 21 anliegt und in
dieses mit einem Bund 26 hineinragt, weist eine
Schreibkugel 24 auf, die in einem mit Zuführkapillaren
25 versehenen Kugelbett gelagert ist. Die zwischen dem
vorderen Ende des Tintenleiters 27 und der Schreibkugel
30 24 befindlichen Zuführkapillaren 25 versorgen die
Schreibkugel 24 mit der zugeführten Schreibflüssig-
keit, nämlich der Tinte.

Ein bei diesem Ausführungsbeispiel aus einem einstückigen Spritzteil bestehende Kammereinsatz 30 weist parallel zueinander angeordnete, über Verbindungsstege 32 miteinander verbundene Kammertrennwände 31 auf, welche einzelne Ringkammern 35 zur Aufnahme der Tinte begrenzen. Die Tinte wird hierbei zwischen den Kammertrennwänden 31 nicht mit Kapillarkräften gehalten, während die Kammertrennwände 31 selbst möglichst dicht an der Innenwand des Schaftgehäuses 10 und an der Oberfläche des Tintenleiters 27 anliegen. Da aus fertigungstechnischen Gründen in der Regel eine feste und flüssigkeitsdichte Verbindung zwischen den Trennwänden 31 und dem Schaftgehäuse 10 bzw. dem Tintenleiter 27 nicht möglich ist, dürfen zwischen diesen Teilen nur kapillare Ringspalte 33 und 34 vorhanden sein. Die Ringkammern 35 sind zum Tintenleiter 27 offen, welcher die anstehende Tinte über die zu den Kammern offenen Kapillaren aufnimmt und dank der Kapillarkräfte zur Schreibspitze 22 befördert. Als Tintenleiter 27 dient hierbei ein massiver Kunststoffstab, in welchen wenigstens ein kapillarer Axialkanal 28 eingearbeitet ist.

Zur Belüftung der einzelnen Kammern 35 sind die Kammertrennwände 31 mit gleichfalls kapillaren Belüftungsöffnungen 36 versehen. Bei Tintenverbrauch strömt Luft über einen Belüftungskanal 18 und eine Belüftungskammer 19 des Mundstückes 15 in eine Belüftungskammer 11 und aus dieser über die jeweiligen Belüftungsöffnungen 36 in die jeweils noch mit Tinte gefüllte Ringkammer 35. Der innere abgeschrägte Rand des am Mundstück 15

befindlichen Bundes 17 stützt einerseits den Kammer-
einsatz 30 ab und gestattet andererseits den Luft-
durchtritt zu den Kammern 35 über die Belüftungs-
öffnungen 36.

5

Bei der erfindungsgemäßen Anordnung wird zunächst die
der Schreibspitze 22 am nächsten gelegene Kammer 35
über den Tintenleiter 27 entleert. Die dieser Kammer
35 entnommene Tintenflüssigkeit wird durch nach-
10 strömende Luft ersetzt, wobei keine Luft über die
kapillare Durchtrittsöffnung 36 in die nachfolgende
mit Tinte noch gefüllte Kammer 35 gelangt.

15 Nachdem die erste Kammer 35 geleert ist, folgt die
zweite usw., bis sämtliche Kammern 35 die gespeicherte
Tinte nahezu restlos abgegeben haben.

20 Bei Volumenänderung der Luft, z. B. durch Temperatur-
oder Druckänderung der umgebenden Atmosphäre, erfolgt
der Ausgleich stets über den Belüftungskanal 18 und
die Belüftungskammern 19 und 11, so daß anders als bei
bekannten Schreibgeräten die Tinte nicht unter der
25 Wirkung des Druckes aus dem Tintenbehälter austreten
kann.

Das erfindungsgemäße Tintenschreibgerät nach dem
zweiten Ausführungsbeispiel, dessen Axialschnitt in
30 Figur 3 dargestellt ist, entspricht in Aufbau und
Funktionsweise dem ersten Ausführungsbeispiel gemäß
Fig. 1 und 2.

Zur Vereinfachung des Verständnisses und, um Wiederholungen in der Beschreibung zu vermeiden, sind in Aufbau und Funktionsweise identische Teile mit denselben Ziffern und ähnliche Teile mit mit Strichindizes versehenen Ziffern bezeichnet.

5

Wie ein Vergleich der Figuren 1 und 3 zeigt, unterscheidet sich das zweite Ausführungsbeispiel von dem ersten im wesentlichen durch einen anders ausgebildeten Kammereinsatz 30', durch einen kürzer bemessenen Tintenleiter 27' und durch die Anordnung des Belüftungskanales 18' im Verschlußstopfen 12'.

10

Auch bei dieser Ausbildungsform ist der Abstand der Kammertrennwände 31 voneinander so groß, daß diese die Tinte nicht kapillar halten, während die Kammern 35 untereinander und mit der Belüftungskammer 19' über kapillare Belüftungsöffnungen 36, 37 und 38 bzw. kapillare Ringspalte 33 verbunden sind.

15

Der kürzer bemessene Tintenleiter 27' endet in der in bezug auf die Schreibspitze 22 vorn gelegenen Ringkammer 35 und verbindet diese über einen oder mehrere kapillare Axialkanäle 28 mit der Schreibspitze 22. Beim Schreiben oder Zeichnen mit diesem Schreibgerät wird gleichfalls die Tinte der vorn gelegenen Ringkammer 35 entnommen. Da jedoch die Belüftung über den im rückwärtigen Stopfen 14' befindlichen Belüftungskanal 18' und die gleichfalls im Stopfen befindliche Belüftungskammer 19' erfolgt, werden die jeweils vorn gelegenen Kammern über die kapillaren Belüftungsöffnungen 36, 37 bzw. die äußeren kapillaren Ringspalte 33 mit Tinte beliefert, so daß anders als bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 die Kammern

20

25

30

35 von hinten nacheinander entleert werden.

Da auch bei diesem Ausführungsbeispiel des Schreibgerätes kein geschlossener Luftraum entsteht, dieser vielmehr stets über den Belüftungskanal 18' mit der
5 umgebenden Atmosphäre verbunden ist, führen Temperatur- oder Druckänderungen gleichfalls nicht zu einem unerwünschten Tintenaustritt.

Wegen des kürzeren Tintenleiters 27', der nicht durch
10 sämtliche Ringkammern hindurchzuführen ist, hat dieses Ausführungsbeispiel fertigungstechnische Vorteile gegenüber dem zuvor erläuterten Ausführungsbeispiel. Die Verkürzung des Tintenleiters vermindert außerdem die Abtropfgefahr, da bei einem kürzeren Tintenleiter
15 evtl. eingeschlossene Luft bei Temperatur- oder Druck-erhöhung weniger wirksam ist als bei einem längeren Tintenleiter.

Mit Figur 4 und 5 ist ein geringfügig abgewandelter
20 Kammereinsatz 30'' dargestellt, der wahlweise anstelle des Kammereinsatzes 30 bzw. 30' in den Figuren 1 bzw. 3 verwendet werden kann und fertigungstechnische Vorteile bietet.

25 Auch bei diesem Kammereinsatz werden die Ringkammern 35 durch kreisringscheibenförmige Kammertrennwände 31'' gebildet, welche über zylindrische Verbindungsstege 32'', die den Kanal 40 zur Aufnahme des nicht dargestellten Tintenleiters umschließen und
30 damit im eingebauten Zustand eng am Tintenleiter anliegen, miteinander verbunden sind. Diese Verbindungsstege 32'' sind von achsparallel verlaufenden Durchbrüchen 39 durchsetzt, welche die

Verbindung zwischen Ringkammer 35 und dem im Kanal 40 befindlichen Tintenleiter bilden. Auf diese Art und Weise wird, verglichen mit der Anordnung gemäß Fig. 1 und 3, ein ggf. besser kontrollierbarer und gleichmäßigerer Tintenfluß zwischen den Ringkammern 35 und den Tintenleiter erreicht.

Im übrigen entsprechen Aufbau und Arbeitsweise des Kammereinsatzes 30" dem Kammereinsatz 30 gemäß Fig. 1.

Nach einem letzten in Fig. 6 und 7 dargestellten Vorschlag kann ein Kammereinsatz ähnlich dem in Fig. 4 gezeigten auch aus einzelnen Ringscheiben 31" mit an diesen angeformten und einstückigen zylindrischen Verbindungsstegen 32" gebildet werden, die auf den nicht dargestellten Tintenleiter in der erforderlichen Anzahl aufgereiht werden. Die Ringscheiben 31" mit den Verbindungsstegen 32" entsprechen hierbei den Kammertrennwänden 31" und den Verbindungsstegen 32" des Kammereinsatzes 30" gemäß Fig. 4 und 5.

Ferner ist es möglich, mehrere Teilstücke 30" gemäß Fig. 4 zur Bildung eines längeren Kammereinsatzes in gleicher Weise wie die einzelnen Elemente 31", 32" hintereinander auf einem Tintenleiter anzuordnen.

Die erstmalige Befüllung des Schreibgerätes gem. Fig. 1 bzw. 3 mit Tinte wird dadurch bewirkt, daß innerhalb des Gehäuses 10 ein Unterdruck erzeugt und die Tinte über das Mundstück 15 angesaugt wird. Auf diese Weise ist eine einfache und sichere Befüllung in der Serienfertigung möglich.

Figurenlegende

10	Schaftgehäuse
11	Lüftungskammer
12, 12'	Verschlußstopfen
13	Ringschulter
14, 14'	Dicht- und Stützbund
15, 15'	Mundstück
16	Ringschulter
17	Dicht- und Stützbund
18, 18'	Belüftungskanal
19, 19'	Belüftungskammer
20	innerer Rand
21	Mundstückrohr
22	Schreibspitze
23	Ringschulter
24	Schreibkugel
25	zuführkapillare

26	Bund
27, 27'	Tintenleiter
28	kapillarer Axialkanal
29	---
30, 30', 30"	Kammereinsatz
31, 31", 31'''	Kammertrennwand
32, 32", 32'''	Verbindungssteg
33	äußerer kapillarer Ringspalt
34, 34'	innerer kapillarer Ringspalt
35	Ringkammer
36	kapillare Belüftungsöffnung
37, 38	kapillare Belüftungsöffnungen
39	kapillarer Durchbruch
40	Kanal

u.Z.: 102.191i/EP

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Tinten- bzw. Tuscheschreib- oder Zeichengerät mit einem Speicher für Schreibflüssigkeit, welcher mehrere miteinander kommunizierende Kammern mit festen Kammertrennwänden, eine Schreibspitze, einen Speicher und Schreibspitze verbindenden Tintenleiter mit wenigstens einer axial verlaufenden Kapillaren sowie einen zum Speicher führenden Belüftungskanal aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammern (35) des Speichers mit dem Belüftungskanal (18, 18') sowie miteinander nur über kapillare Belüftungsöffnungen (36) in Verbindung stehen und daß der Abstand der Kammertrennwände (31, 31", 31'') voneinander so groß ist, daß die Schreibflüssigkeit zwischen diesen nicht durch Kapillarkräfte gehalten wird.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammertrennwände (31, 31", 31'') aus Ringscheiben mit der Kammerhöhe entsprechenden Verbindungsstegen (32, 32", 32'') und mit konzentrischen Bohrungen bestehen, durch welche der Tintenleiter (27) hindurchgeführt ist (Fig. 1, 4 bis 7).
3. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die der Schreibspitze (22) nächstliegende Kammer-

trennwand (31) als Ringscheibe ausgebildet ist, durch welche der Tintenleiter (27') unter Bildung eines kapillaren Ringspaltes (34') hindurch geführt ist, daß die übrigen Kammertrennwände (31) als Kreisscheiben ausgebildet sind, und daß sich die Kammertrennwände (31) gegeneinander mit der Kammerhöhe entsprechenden Verbindungsstegen (32) abstützen. (Fig. 3)

4. Gerät nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammertrennwände (31, 31'') über ihre Verbindungsstege (32, 32'') fest miteinander verbunden sind und einen im inneren des Schaftgehäuses (10) angeordneten, einstückigen, vorzugsweise gespritzten Kammereinsatz (30, 30', 30'') bilden. (Fig. 1, 3, 4)

5. Gerät nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammertrennwände (31'') mit einstückig angeformten Verbindungsstegen (32'') zur Bildung eines Kammereinsatzes einzeln bzw. gruppenweise auf einem Tintenleiter aufgereiht sind.

6. Gerät nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstege (32) einander gegenüberliegend, parallel zum Tintenleiter (27) bzw. zueinander verlaufend innerhalb der Ringkammern (35) gelegen sind. (Fig. 1 bis 3)

7. Gerät nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch

gekennzeichnet, daß die Verbindungsstege (32", 32'')
zylindrisch ausgebildet sind, einen Kanal (40) zur
Aufnahme des Tintenleiters begrenzen und von achs-
parallel verlaufenden, die Ringkammern (35) und den
Kanal (40) miteinander verbindenden, kapillaren
Durchbrüchen (39) durchsetzt sind. (Fig. 4 bis 7)

8. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch
gekennzeichnet, daß der Belüftungskanal (18) im
Mundstück (15) vorgesehen ist und vorzugsweise über
Belüftungskammern (19, 11) des Mündstückes (15) und
des Schaftgehäuses (10) sowie die Belüftungsöffnun-
gen (36) in den Kammertrennwänden (31) mit den Kam-
mern (35) verbunden ist (Fig. 1).

9. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch
gekennzeichnet, daß der Belüftungskanal (18') im
rückwärtigen Stopfen (12') des Schaftgehäuses (10)
vorgesehen ist und über eine Belüftungskammer (19')
des Stopfens (12') und Belüftungsöffnungen (36, 37,
38) der Kammertrennwände (31) mit den Kammern (35)
verbunden ist.

10. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch
gekennzeichnet, daß zwischen den Stirnflächen der
Kammertrennwände (31) und der Innenwand des Schaft-
gehäuses (10) sowie der Oberfläche des Tintenleiters
(27, 27') kapillare Ringspalte (33, 34, 34') vorge-
sehen sind.

11. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Tintenleiter aus zwei axial hintereinander angeordneten, miteinander in Verbindung stehenden Teilstücken gleichen oder unterschiedlichen Materials bzw. Aufbaus bestehen.
5
12. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Tintenleiter (27, 27') aus Faserbündeln besteht.
10
13. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Tintenleiter (27, 27') aus einem massiven Kunststoffstab mit wenigstens einem kapillaren Axialkanal (28) besteht.
15
14. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schreibspitze (22) eine Schreibkugel (24) aufweist.
20
15. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Schreibspitze eine Filz- bzw. Faserschreibspitze oder eine Spitze aus extrudiertem Kunststoff aufweist.
25
16. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schreibspitze eine Schreibfeder aufweist.
30
17. Gerät nach einem Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schreibspitze ein Schreibröhrchen aufweist.

1/5

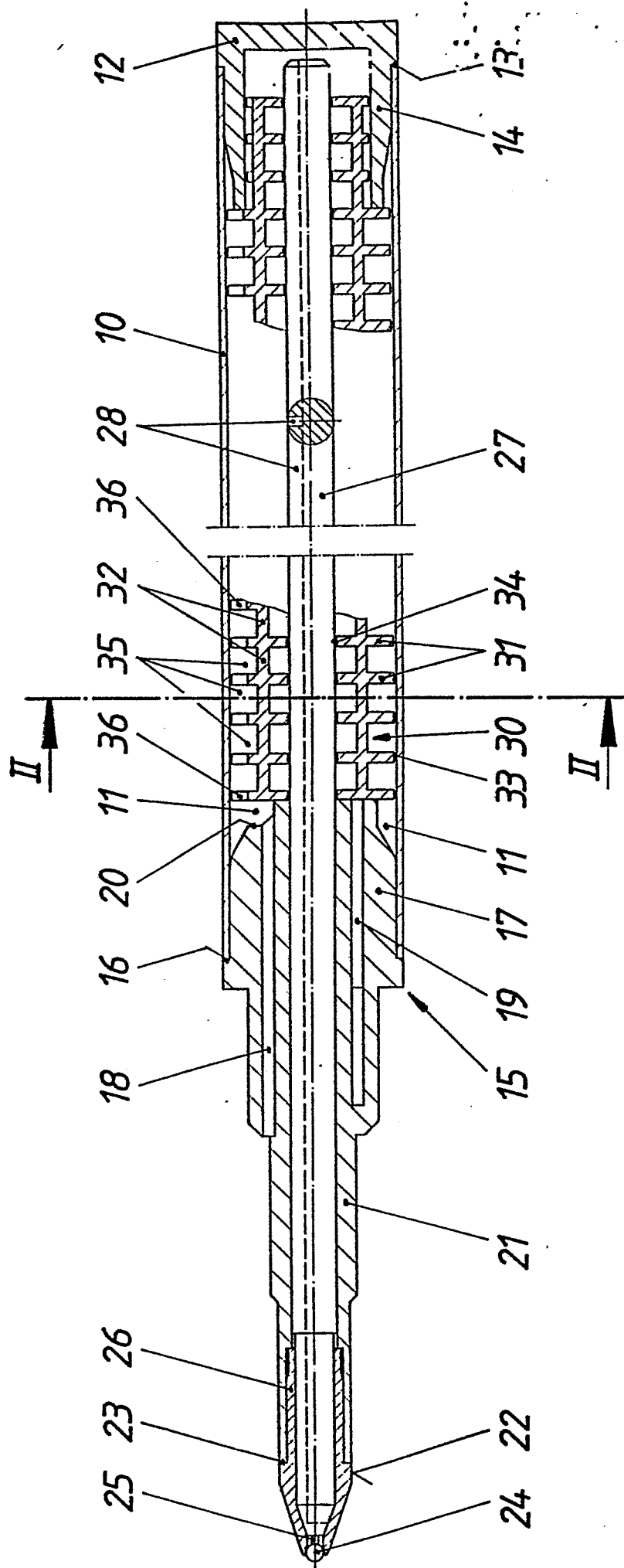
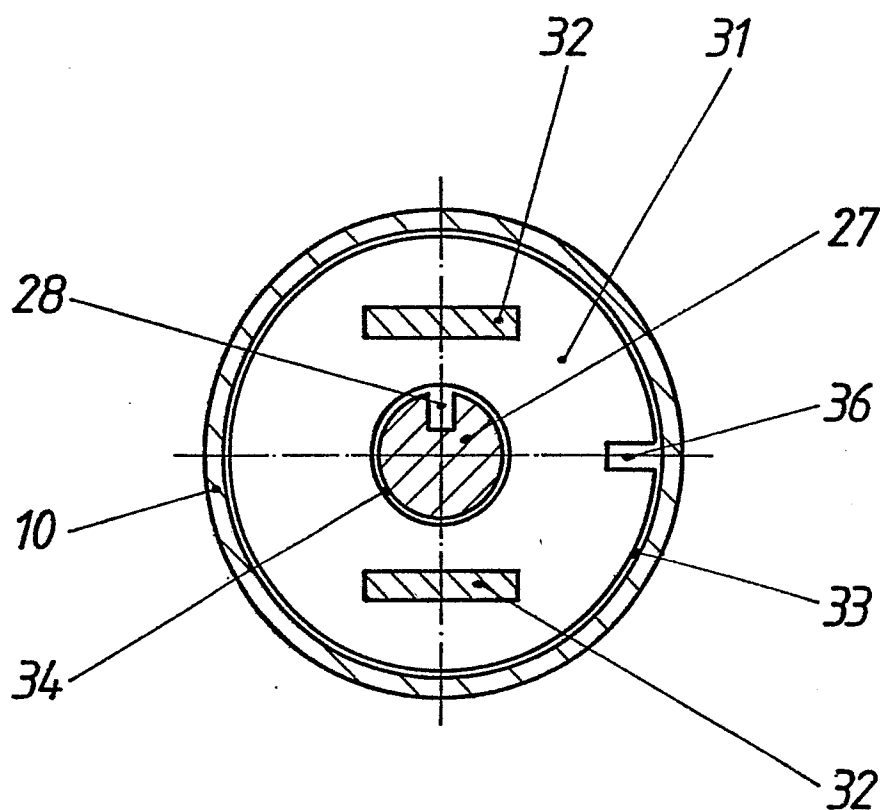


Fig. 1

Fig. 2

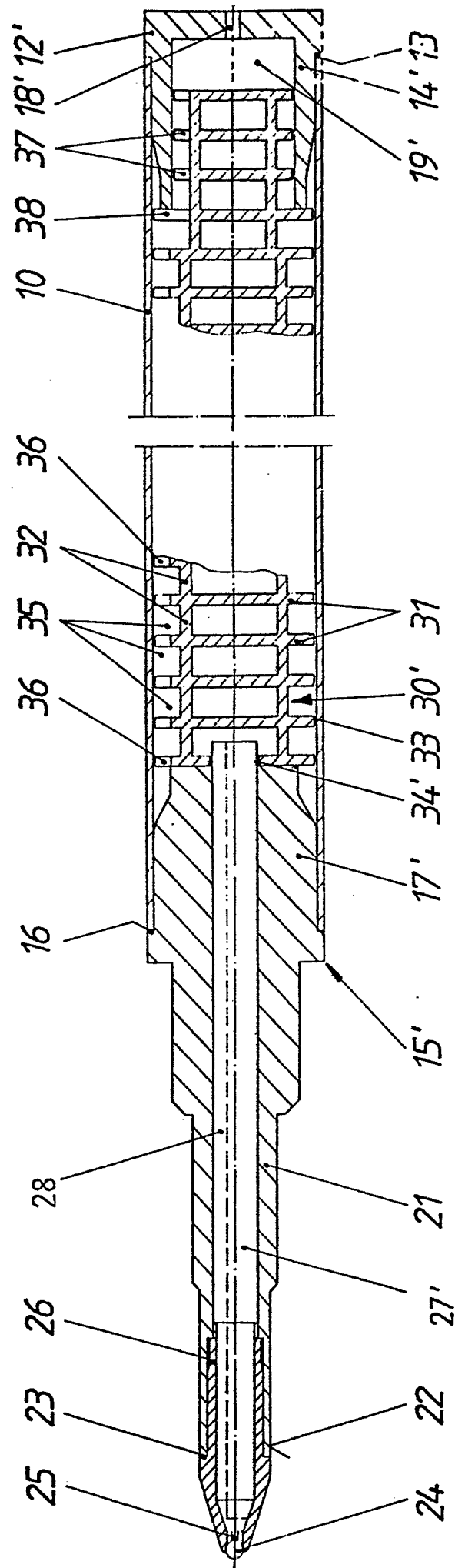


Fig. 3

0234493

3/5

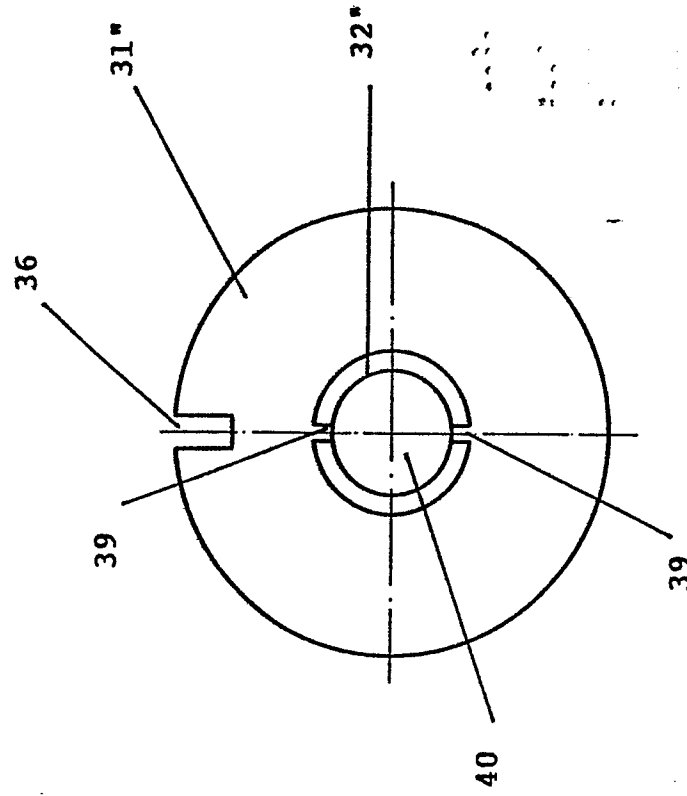


Fig. 5

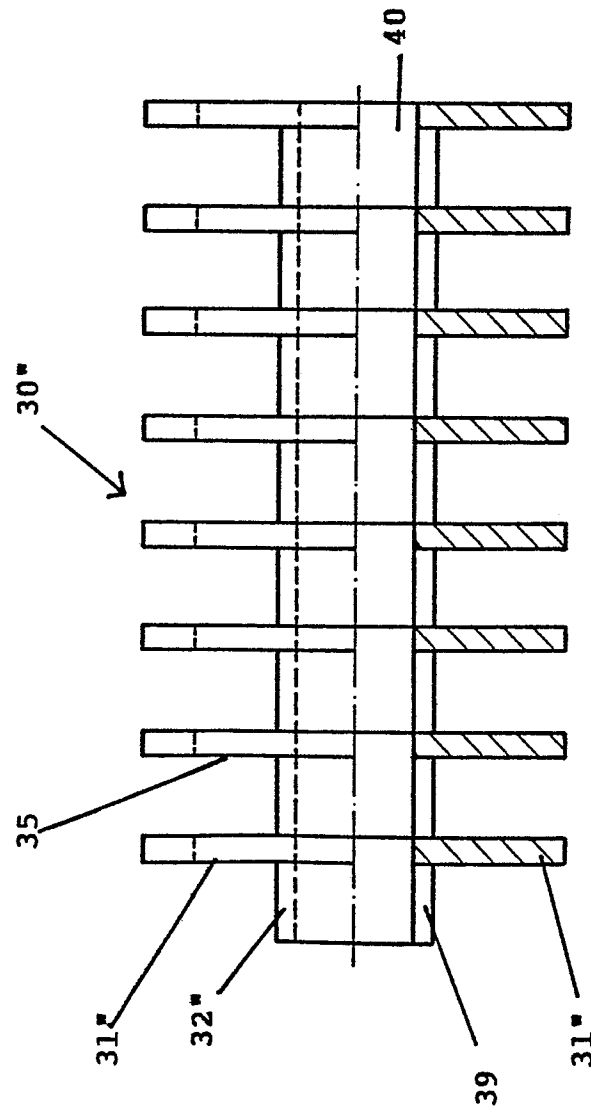


Fig. 4

0234493

4/5

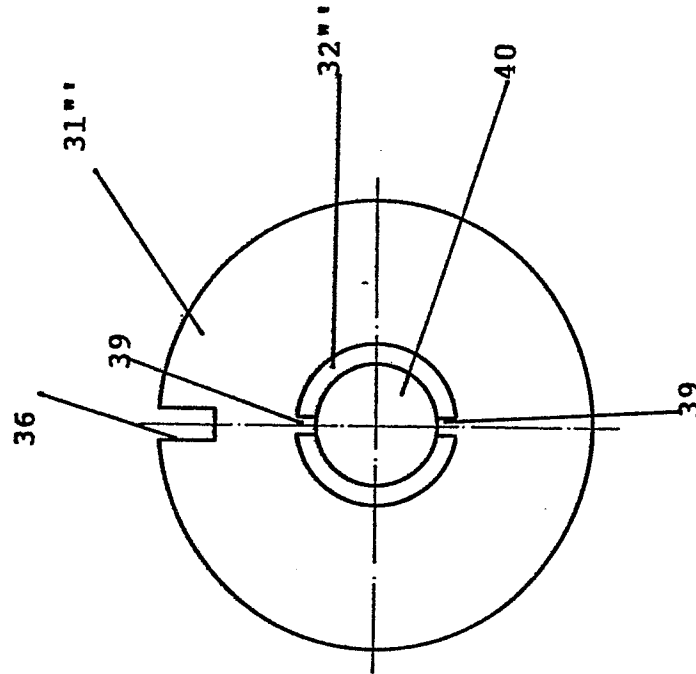


Fig. 7

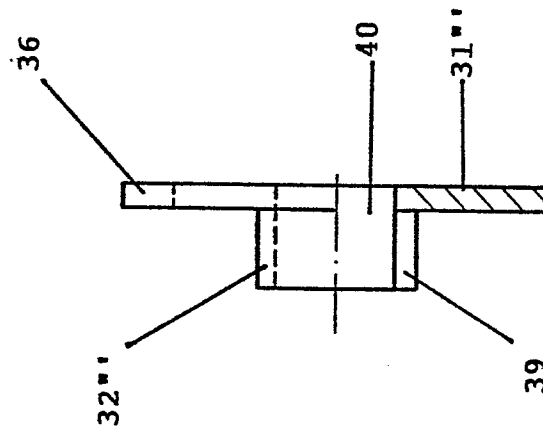


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0234493

Nummer der Anmeldung

EP 87 10 2294

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US-A-3 129 696 (MAKLER) * Insgesamt *	1	B 43 K 7/08
D,A	US-A-2 681 041 (ZODTNER et al.) * Insgesamt *	1	
A	FR-A-1 030 853 (ETABLISSEMENTS STYLOMINE) * Seiten 1,2 *	1	
A	DE-A-3 415 859 (SCHMIDT FEINTECHNIK GmbH) * Seite 8, Zeile 23 - Seite 11, Zeile 30 *	1	
A	US-A-3 115 119 (GREEN)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
A	FR-A-1 060 105 (SOCIETE READY-STYLOS)		B 43 K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16-05-1987	Prüfer VAN OORSCHOT J.W.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : 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			