

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 82810220.2

(51) Int. Cl.³: B 43 K 1/08

(22) Anmeldetag: 21.05.82

(30) Priorität: 01.06.81 CH 3580/81

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.12.82 Patentblatt 82/49

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

(71) Anmelder: Ananda Anlageanstalt

FL-9490 Vaduz(LI)

(72) Erfinder: Germann, Werner
Via G. Vicari, 18
CH-6906 Cassarate-Lugano(CH)

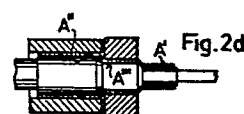
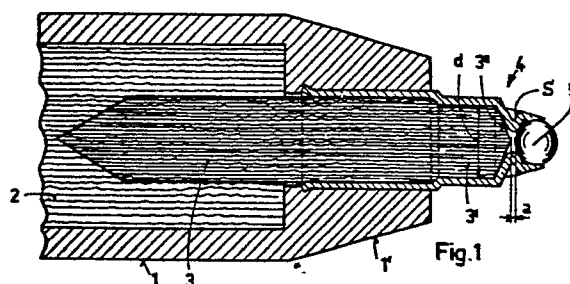
(74) Vertreter: Bottinelli, Erminio et al,
Patentanwaltsbüro Racheli & Fiammenghi Via San
Gottardo 15
CH-6900 Lugano(CH)

(54) Verfahren zur Herstellung einer mit flüssiger Tinte gespeisten Kugelschreiberspitze und dadurch hergestellte Spitze.

(57) Für die Herstellung der Spitze für Kugelschreiber geht man von einem Röhrchen (A) mit etwa 1 mm Innendurchmesser und etwa 0,1 mm Wandstärke aus.

Nach einem Zyklus von kombinierten linearen und durch Rotieren erhaltenen Arbeitsgängen besitzt die Spitze einen vorderen Querschnitt (A') dessen Innendurchmesser auf etwa den Durchmesser der Kugel (5) verringert ist, einen zentralen Querschnitt (A'') dessen Querschnitt dem des ursprünglichen Röhrchens entspricht und einen hinteren Querschnitt (A''') mit einem der grösser als der vorausgehende Querschnitt (A'') ist. Der Sitz (S), gegen den sich die Kugel (5) abstützt, besteht aus konischen Einbuchtungen.

Der Sitz (S) ist von einer Öffnung durchquert in die das Ende (3') eines nadelförmigen Teils (3) eindringt, welches Teil die Uebertragung der Tinte, ausgehend von einem Bausch (2) bis zu der Kugel, bewerkstelligt.



Verfahren zur Herstellung einer mit flüssiger Tinte gespeisten Kugelschreiberspitze und dadurch hergestellte Spitze.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren für die Herstellung einer mit flüssiger Tinte gespeisten Kugelschreiberspitze.

Die Erfindung betrifft desweiteren die gemäss dem Verfahren
5 hergestellte Kugelschreiberspitze.

Kugelschreiber mit pastöser Tinte sind bekannt. Diese haben den Nachteil, bei Schreibbeginn oft Flecken zu bilden.

10 Auch sind Filzschreiber bekannt, bei welchen die flüssige Tinte der Schreibspitze mittels einem Tampon oder Bausch angeliefert wird.

Ferner sind Kugelschreiber mit flüssiger Tinte bekannt (siehe
15 beispielsweise die CH-PS 351'188), bei welchen die Tinte in Richtung der Kugel mittels einem aus Fibernmaterial bestehenden Bausch und, anschliessend einem aus Fasern bestehenden spitzen Gegenstand, der von einem nicht porösen Röhrchen umhüllt ist, angeliefert wird.

20

Diese Schreiber haben jedoch den Nachteil, dass die Abgabe der Tinte oft anhält, infolgedessen zwischen Tinte und Kugel Luft eintritt und das Fortführen des Schreibens unmöglich wird.

25 In diesem Zusammenhang ist gemäss US-PS 3'960'455 ein Kugelschreiber bekannt, mit einer Spitze aus Metall und zur Aufnahme von zwei Kugeln. Dabei erfolgt die Zufuhr der pastösen Tinte auf herkömmliche Art, d.h. ohne Verwendung eines Speichers in Form eines Bausches und nadelförmigem Stift zur
30 kapillaren Zuführung der Tinte bis an die Kugel. Nach der US-PS 2'879'586 besteht die Spitze aus einem Rohrteil mit starker Wandung und durchgehend gleichem Querschnitt, welcher

Querschnitt dem Durchmesser der Kugel entspricht. Die Wandung der Lagerstelle der Kugel ist nicht verfestigt und nicht gleichzeitig verringert.

- 5 Die DE-PS 870'962 beschreibt einen Kugelschreiber für flüssige Tinte mit Warzen als Anlage für die Kugel. Hier ist der Weg, für die Zuführung der Tinte an die Kugel, ausgehend vom Behälter, sehr lang. Die Spitze besitzt durchgehend nur einen Durchmesser, der dem der Kugel entspricht. Die in der CH-PS
- 10 562'106 beschriebene Zuführung flüssiger Tinte an die Kugel erfolgt durch einen langen Kanal; ausserdem ist die Kugel in einer Spitze aus Plastik gelagert. Die Spitze gemäss DE-OS 2701694 besteht aus Plastikmaterial. Der nadelförmige Stift endigt weit entfernt von der Kugel. Hier bildet sich auch die
- 15 Ansammlung von Tinte. Dabei ist die Gefahr der Ansaugung von Luft und folglich das Aussetzen der Tintenzufuhr an die Kugel sehr gross. Schlussendlich beschreibt die DE-OS 3000214 eine Spitze mit einem röhrenförmigen Teil aus Metall, der allgemein zylindrisch und mit stets demselben Querschnitt gefertigt ist.
- 20

Die Lagerung der Kugel ist nicht verfestigt und ist zugleich mit verringerter Wandung ausgeführt. Ausserdem entspricht der Zuführungskanal dem Durchmesser der Kugel und ist somit äusserst klein, derart, dass eine Zuführung der Tinte mittels einem

25 fibrösen Stift bis ganz nahe an die Kugel ausgeschlossen ist.

Gegenstand der Erfindung bildet eine Spitze für Kugelschreiber dieser letztgenannten Art, bei welcher diese Nachteile verhindert sind.

30

Diese ist gekennzeichnet, durch den kennzeichnenden Teil des ersten Patentanspruchs.

Im folgenden wird anhand der anliegenden Zeichnungen ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung näher beschrieben.

35

Fig. 1 zeigt schematisch einen Schnitt in grösserem Massstab des vorderen Teils eines Kugelschreibers;

Fig. 2 zeigt schematisch die Aufeinanderfolge der Arbeitsgänge zur Herstellung der Spitze, ausgehend von einem zylindrischen Röhrchen;

Fig. 3 zeigt das Arbeitsprinzip eines Gerätes, für die Verformung eines Röhrchens durch Rollvorgang;

10

Fig. 4 zeigt wie der vordere Teil der Spitze auf ein genaues Mass gebracht wird;

Fig. 5 zeigt, in grösserem Massstab, wie die ringförmige Halterung der Kugel hergestellt wird;

Fig. 6 zeigt, den Achsialschnitt eines Werkzeugs in grösserem Massstab, zum Bilden des Kugelsitzes;

20 Fig. 7 ist ein teilweiser Schnitt durch eine Einheit zur Ausführung einer als Kugelsitz dienenden Einbuchtung.

Bezugnehmend auf die Zeichnungen wird die Spitze aus einem Röhrchen erhalten, welches im Handel als "Mikro-Rohr" bekannt ist und, beispielsweise, für die Herstellung von Hohladeln für Spritzen, Katheter u. dgl. Verwendung findet.

Diese Art von Rohr wird ausgehend von einem Metallband, insbesondere aus rostabweisendem Walzstahl erhalten, das aufgerollt wird und in Längsrichtung verschweisst ist. Die Dicke des Bandes beträgt etwa 0.1 mm und der Innendurchmesser des rohen, auf dem Markt angebotenen Rohres, etwa 1 mm.

Fig. 1 zeigt schematisch die Spitze eines mit flüssiger Tinte gespeisten Kugelschreibers gemäss der Erfindung. Dabei ist

35

mit 1 der äussere zylindrische Körper mit der Verjüngung 1' auf der Seite der Kugel dargestellt.

Der Körper 1 enthält einen kleinen Zylinder oder Bausch 2 aus
5 Filz oder schwammigem Material bekannter Art, welchem die Aufgabe eines Tintenspeichers zukommt. Die Tinte ist von der Art wie sie bei herkömmlichen Füllfedern Verwendung findet, wobei die Fluidität von den Temperaturunterschieden nicht besonders beeinflussbar ist.

10

In seinem vorderen Endbereich ist kraftschlüssig ein zylindrisches oder nadelförmiges Teil 3, das aus Fasern aus Kunststoff oder aus ebenbürtigem Material besteht, eingebracht. Dieses besitzt ebenfalls einen kreisrunden Querschnitt, dessen
15 Endbereich 3' in Richtung der Kugel vorzugsweise mit verringertem, kreisrundem Querschnitt ausgeführt ist.

In den verjüngten vorderen Endbereich 1' des Körpers 1 ist die mit Kugel 5 versehene Spitze 4 eingebracht. Dabei wird
20 der Kugel die vom Bausch 2 aufgesaugte Tinte mittels dem nadelförmigen Teil 3 durch Kapillarität zugeführt.

Wie sich aus Fig. 1 in grösserem Massstab ergibt, gelangt der nadelförmige Teil 3 mit seinem Endbereich 3' bis ganz nahe an
25 die Kugel 5 heran. Der Abstand "a" ist sehr klein, d.h. derart, dass die Fasern daran gehindert sind die Kugel zu berühren, bzw. die Fasern nicht bis zwischen die Kugeloberfläche und den Lagersitz S der Kugel gelangen können.

30 Mit Vorteil ist der Abstand "a" kleiner als $\frac{3}{4}$ des Kugeldurchmessers, jedoch um $\frac{1}{4}$ grösser als die Kugel.

Erfindungsgemäss wird somit die Stirnfläche 3" des nadelförmigen Teils 3, d.h. die Oberfläche welche den Ausfluss
35 einer Mehrzahl von Flüssigkeitsfilamenten aus dem nadel-

förmigen Teil bewirkt, bis in den Sitz S der Kugel hineingebracht, welchletzterer Sitz anschliessend näher erläutert sein wird.

5 Stets mit Bezug auf die Fig. 1 ist der Innendurchmesser d des Endbereichs 3' des nadelförmigen Teils 3, mit Bezug auf den Kugeldurchmesser, möglichst gross gewählt.

Infolgedessen wird eine Menge von kapillarförmigen Kanälen
10 zur Führung der Tinte und eine Speicherung von Flüssigkeit, die vom Bausch 2 dem nadelförmigen Teil 3 angeliefert ist, bis Nahe an die zugehörige Kalotte der Kugel 5 herangebracht.

Der Durchmesser des nadelförmigen Teils ist ebenfalls möglichst
15 gross ausgebildet vorgesehen.

Vorteilhafterweise ist der Weg den das Fluid im nadelförmigen Teil zurücklegt, kurz gewählt.

20 Dies gewährleistet, dass der Kugel Tinte zugebracht wird die vom nadelförmigen Teil durch Kapillarität angesaugt ist, wobei die entsprechende Kugelkalotte ständig mit der Tinte benetzt ist, die sich zwischen dem vorderen Oberflächenbereich 3" und der Kugel ansammelt.

25

Infolge Drehung der Kugel, d.h. dann wenn diese mit dem Schreibpapier in Berührung ist, wird die volle Oberfläche der Kugel benetzt und kontinuierlich Tinte auf das Papier aufgetragen.

30 Der nadelförmige Teil 3 erfüllt somit eine sehr wichtige Aufgabe. Tatsächlich sind die Merkmale seiner Formgebung und das zu seiner Herstellung verwendete Material derart gewählt, dass die Zubringung der Tinte an die Kugel ununterbrochen und in der erforderlichen Menge, entsprechend der Schreibintensität, er-
35 folgt.

Sollte die Zubringung von Tinte nicht genügen und derart sein, dass sie der momentanen Erfordernis nicht entspricht, dann würde die Unterbrechung ein ein Ansaugen von Luft zur Folge haben und folglich die Abgabe der Tinte anhalten.

5 Fig.2 zeigt die verschiedenen Vorgänge, d.h. die Aufeinanderfolge jener Arbeitsgänge die die Herstellung der Spitze gewährleisten. Die Arbeitsvorgänge, welche jeweils das Festhalten des entsprechenden Rohrteils mit Hilfe einer Spannzange P gewährleisten, sind folgende:

10 a) Trennen der Rohrteils aus Stahl, mit Vorteil aus rostbeständigem Stahl, und Entgraten der Ränder der beiden Stirnseiten,

b) Verjüngen, durch Walzen des Endbereichs, des vorderen Teils
15 des Röhrchens für die Lagerung der Kugel, wobei im rückwärtigen Teil des Röhrchens ein Stößel eingebracht ist der bis an die in Ausführung begriffene Verjüngung bewegt wird;

c) Verringerung, durch radiales Rotieren und Walzen, des zuvor
20 verjüngten vorderen Teils des Röhrchens, wobei die Längsachse des vorderen Teils derart gesichert ist, dass sie mit dem restlichen Teil des Röhrchens coaxial liegt,

d) Erweitern des rückwärtigen Teils des Röhrchens, wobei der
25 Innendurchmesser und der Aussendurchmesser des zwischen dem vorderen Teil und dem rückwärtigen Teil liegenden Rohrbereichs wenigstens annähernd dem ursprünglichen Durchmesser entspricht,

e) die dem vorderen und dem rückwärtigen Teil des Röhrchens
30 zugehörigen zylindrischen Bohrungen auf ein genaues Mass bringen,

f) gleichzeitig inneres und äusseres Walzen des vorderen
Teils des Röhrchens mit einem als "Drilling" benannten Werkzeug,
35 zeug, mit daraus sich ergebender Verringerung der Wandstärke

und dessen Verlängerung,

g) Ausführung des Kugelsitzes mit Hilfe von zentral wirkenden Stempeln mit konisch ausgebildeter Spitze, wobei der Kugelsitz aus Einbuchtungen besteht deren Spitze in Richtung der Achse des Röhrchens sich erstreckt, und darauffolgendem Egalisieren der Stützpunkte für die Kugel mit Hilfe eines Stößels der koaxial zu der Achse des Röhrchens wirkt,

10 h) den äusseren Endbereich des Röhrchens, insbesondere den vor dem Kugelsitz angeordneten Teil mit Hilfe eines als "Drilling" benannten Werkzeugs gleichzeitig von Innen und von Aussen auf ein genaues Mass bringen, wobei für diesen Arbeitsgang der Zapfen für die Kalibrierung von Innen, mit Bezug
15 auf die den Kugelsitz darstellenden Stellen, zentriert ist,

i) Abrennen des Endes ℓ des vorderen Teils, welcher infolge den vorausgehenden Bearbeitungen des Röhrchens überschüssig geworden ist,

20

k) Herstellung des Randbereichs oder Kreisringes für das spätere Aufliegen der Kugel,

ℓ) Umbiegen des Randbereichs nach Innen,

25

m) Einbringen der Kugel durch Einschnappen infolge Vorhandenseins der nachgiebigen, ringförmigen Umbiegung im äussersten Bereich der Spitze (in den Zeichnungen nicht gezeigt).

30 Mit Bezug auf die Aufeinanderfolge der Arbeitsgänge für die Herstellung der Spitze wird somit von einem Röhrchen von äusserst dünner Wandstärke ausgegangen, verringert dieses Röhrchen im vorderen Teil durch Kaltverformung bis das Innenmass bis nahe an den Durchmesser der Kugel herankommt; er-
35 weitert dann den rückwärtigen, d.h. den dem vorderen Teil ent-

gegengesetzten Endbereich bis ein Innenquerschnitt erreicht ist
der ein Teil des nadelförmigen Teils aufnehmen kann und diesem
gewährleistet bis ganz nahe an die Kugel vorzudringen, wobei
der dem vorderen Teil A' und dem rückwärtigen Teil A'' zwischen-
5 gelagerte Teil A''' seinen ursprünglichen Querschnitt beibe-
hält.

Die Verformungsarbeiten, insbesondere mit Bezug auf den vor-
deren Teil des Röhrchens bezwecken, ausser der Herstellung des
10 erforderlichen Innendurchmessers zur Aufnahme der Kugel,
ausserdem eine Verfestigung und eine Verringerung der ursprüng-
lichen Wandstärke um damit das Einbuchten zu erleichtern und
das für das Einschnappen der Kugel erforderliche elastische
Nachgeben des Randbereiches zu gewährleisten. Damit wird
15 einer vorzeitigen Abnutzung der gesamten Lagerfläche der Kugel
zuvorgekommen, indem dem Werkstoff die erforderliche Härte er-
teilt wird.

Diese Vereinigung von Verengung und Erweiterung der gegen-
20 überliegenden Teile eines Röhrchens mit Bezug auf eine mittlere
Abmessung desselben, so wie die Herstellung eines zentral an-
geordneten Durchganges, der von einer Mehrzahl von konisch
ausgebildeten Einbuchtungen als Sitz für die Kugel begrenzt
ist, und schlussendlich die Verringerung der vorderen Wand-
25 stärke für die Lagerung der Kugel sind die Grundmerkmale der
erfindungsgemässen Spitze. Diese wird somit im wesentlichen
durch Kaltverformung und nicht durch Zerspanen verwirklicht.

Die Zahl der Einbuchtungen 6 als Stütze, welche den Sitz S
30 für die Kugel 5 bilden, liegt vorteilhaft bei 3, 4 oder 5,
und dies in Abhängigkeit der Grösse des Kugeldurchmessers.
Dann, wenn beispielsweise der Kugeldurchmesser grösser als
0,6 mm ist liegen fünf Einbuchtungen vor, während bei einem
kleineren Durchmesser als 0,8 mm Kugeldurchmesser die Zahl
35 der Einbuchtungen sich auf vier, im Grenzfall auf drei be-

schränken wird.

Das als "Drilling" bekannte Werkzeug, dessen Einsatz für die Kaltverformung bereits in zahlreichen Zweigen der Industrie bekannt ist, umfasst (Fig. 3) einen Zylindermantel 7 mit Schaft. Innerhalb des Mantels 7 sind um die eigene Achse und parallel zur Achse des Zylinders drei Rollen 7' drehbar angeordnet, welche ihrerseits gegen die in Verformung begriffene Wand des Röhrchens A drücken. Fig. 4 zeigt, mit Bezug auf die Fig. 2 h, in grösserem Massstab, wie nach erfolgter Ausführung des Sitzes S der Endbereich des Vorderteils A' des Röhrchens erneut auf ein genaues Mass gebracht wird. Dabei ist mit 8 ein Teil einer äusseren Rolle und mit 9 ein konzentrisch angeordneter Zapfen gezeigt der mittels seiner Spitze 9' gegen den Bereich der Einbuchtung 9'', welche die Abstützung für die Kugel bilden wird, drückt. Gleichzeitig drückt diese auch gegen die Zylinderwandung 9''', wobei ein äusserst genaues Zentrieren des Kugelsitzes S mit Bezug auf die Achse des Röhrchens und insbesondere mit Bezug auf die Wandung 9''', welche die Kugel umschliessen wird, zugesichert ist.

Zur Verwirklichung der ringförmigen Halterung N (Fig. 5) ist zusätzlich zu einem mit Bezug auf die Achse des Röhrchens und gleichzeitig zu der Achse des Sitzes S konzentrischen Zapfen ein äusserer "Drilling" vorgesehen. Seine äusseren Rollen 11 besitzen eine Nut 12 zum Umbiegen des ringförmigen Randes 4'' nach Innen, um ein möglichst geringes radiales Mass wie es zum Einbringen, durch Einschnappen, der Kugel 5 d.h. durch elastisches Nachgeben des Randes, erforderlich ist.

Für die Herstellung des Sitzes S für die Kugel 5 (Fig. 2g) wird das in grösserem Massstab in Fig. 6 dargestellte Werkzeug verwendet. Dabei ist ein zu dem Werkzeug achsial angeordnetes Röhrchen A ersichtlich und, in einer vertikalen Ebene

- ne, zwei koaxial angeordnete Stempleinheiten 13. Jede Einheit 13 umfasst einen Hohlkörper 14 der vorne und nahe bei der Achse des Werkzeuges konisch verjüngt ist. Gegen die Verjüngung 14' drückt die zusätzliche Verjüngung 15' einer
- 5 Buchse 15, die zu der vorgenannten Spitze 4 gleichachsig liegt und in der zentralen Bohrung 16 lösbar befestigt ist. Die Buchse 15 bezweckt, in einer zur Achse des Röhrchens A senkrechten Ebene die gemeinsame Lage der Einheiten 13 festzulegen. Ein Stempel 17 mit zugespitztem Vorderteil 17' ist im Hohlkörper
- 10 per 14 achsial verschiebbar angeordnet. Das gegenüberliegende, äussere Ende 17" des Stempels besitzt gegenüber dem Schaft einen grösseren Durchmesser um diesen achsial zu führen und zur Bildung einer Abstützung für eine vorgespannte Zylinderfeder 18. Das äussere Ende 17" wirkt ausserdem als Stössel und ist
- 15 von der konischen Fläche 19 beaufschlagt. Die konische Fläche 19 gehört der Innenwandung einer Buchse 20 an, die mit Bezug auf die Achse der zu bearbeitenden Spitze koaxial verschiebbar ist.
- 20 Auf die Einheiten 13 wirken die konisch ausgebildeten Endbereiche 21' zweier Schrauben 21. Diese sind parallel zu der Achse des Werkzeugs angeordnet und bezwecken das Ausrichten der entsprechenden Achsen der Einheiten 13, sodass sich diese mit der Achse des Werkzeugs schneiden.
- 25 Bei der Herstellung der Einbuchtungen, und infolge der Verschiebung der Buchse 20, erfolgt das Eindringen eines Kalibrierstössels 22 in das Röhrchen. Die Tiefe der Einbuchtungen S und der Verschiebeweg des Stössels 22 sind durch die entsprechenden, vom Körper C und von der Buchse 20 ausgeführten Verschiebungen Z und Z' begrenzt. Auf den Körper C wird die Druckkraft K ausgeübt; der Körper C und die Buchse 20 sind ihrerseits durch die Federn 23 und 24 vorgespannt.
- 30

Patentansprüche

1. Verfahren für die Herstellung einer mit flüssiger Tinte gespeisten Kugelschreiberspitze, umfassend einen porösen Bausch (2) der der Kugel (5) die Tinte über einen ebenfalls porösen, nadelförmigen Teil (3) zuführt, dadurch gekennzeichnet, dass die Spitze, ausgehend von einem Abschnitt
5 eines zylindrischen Röhrchens, ohne spanabhebende Bearbeitung erhalten wird, zur Bildung in koaxialer Folge eines zylindrischen hinteren Endbereichs (A'') mit erweitertem Durchmesser, eines zentralen Bereichs (A'''), der im wesentlichen dem Querschnitt des ursprünglichen Röhrchens
10 entspricht und eines ebenfalls zylindrischen vorderen Endbereichs (A') mit gegenüber dem zentralen Bereich (A''') verkleinertem Durchmesser, dass der nadelförmige Stift (3) der mit seinem von der Kugel (5) entfernteren Ende in den Bausch (2) eingelegt ist, mit seinem der Kugel nahe liegenden Ende
15 (3'') im zentralen Bereich (A''') der Spitze gelagert ist, und dass die Wandung des vorderen Endbereichs (A') zur Verfestigung der Lagerstelle der Kugel verformt und in seiner Dicke verringert ist, zur Umbiegung nach Innen des äussersten Randbereichs vor dem Einbringen der Kugel in die La-
20 gerung.
2. Verfahren zur Herstellung der Spitze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Einbringen der Kugel (5) in seine Lagerstelle mit verringerter Wandung, durch Einschnappen der Kugel, infolge elastischen Nachgebens des
25 ringförmigen Randbereichs (N) im äussersten Bereich der Spitze, erfolgt.
3. Spitze für Kugelschreiber, hergestellt durch das Verfahren
30 gemäss Anspruch 1.
4. Spitze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das

zylindrische Röhrchen, von dem für die Herstellung der Spitze ausgegangen wird, rostfreies Material ist, und dass die ursprüngliche Wandstärke des Röhrchens etwa 0,1 mm beträgt.

5

5. Spitze nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zwischen der Kugel (5) und dem Ende (3") des nadelförmigen Teils (3) kleiner als $3/4$ des Kugeldurchmessers ist.

10

6. Spitze nach den Ansprüchen 3 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass das vordere Ende (3") des nadelförmigen Teils (3), welches den Austritt der Tinte bestimmt, bis in den Sitz (S) der Kugel (5) sich erstreckt.

15

7. Spitze nach den Ansprüchen 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnittsdurchmesser (d) des nadelförmigen Teils (3), mit Bezug auf den Durchmesser der Kugel (5), möglichst gross ausgebildet ist, und dass in der Spitze der nadelförmige Teil (3) derart angeordnet ist, dass zwischen seinem vorderen Oberflächenbereich (3") und der zugehörigen Kugelkalotte die Tinte sich ansammelt.

20

8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der äussere Endbereich (A') der Spitze, für die Aufnahme der Kugel (5), eine Verfestigung und gleichzeitig eine Verringerung der ursprünglichen Wandstärke erleidet, wobei diese Merkmale durch Kaltverformen des Materials erzielt werden.

25

30

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Verfestigung und die Verringerung der Wandstärke des äusseren Bereichs (A') der Spitze das Einbuchten zwecks Herstellung des Sitzes (S) für die Kugel (5) und das für das Einschnappen der Kugel erforderliche, elastische Nach-

35

geben des ringförmigen Randbereichs (N), bezwecken.

10. Verfahren zur Herstellung der Spitze nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch die Aufeinanderfolge der folgenden Arbeitsvorgänge:

a) Trennen des Rohrteils (A) aus Stahl, mit Vorteil aus rostbeständigem Stahl, und Entgraten der Ränder der beiden Stirnseiten (Fig. 2a),

b) Verjüngen, durch Walzen des Endbereichs des vorderen Teils des Röhrchens (A), für die Lagerung der Kugel (5), wobei im rückwärtigen Teil des Röhrchens ein Stößel (T) eingebracht ist der bis an die ⁱⁿAusführung begriffene Verjüngung bewegt wird (Fig. 2b),

c) Verringerung durch radiales Rotieren und Walzen des zuvor verjüngten vorderen Teils (A') des Röhrchens, wobei die Längsachse des vorderen Teils (A') derart gesichert ist, dass sie mit dem restlichen Teil (A" und A'') des Röhrchens (A) coaxial liegt (Fig. 2c),

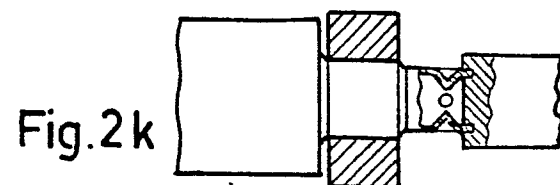
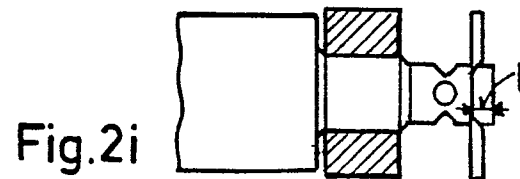
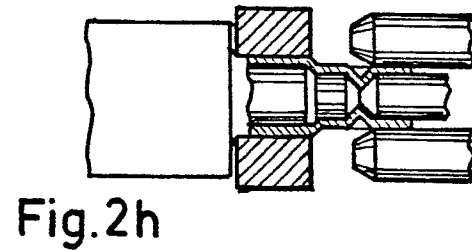
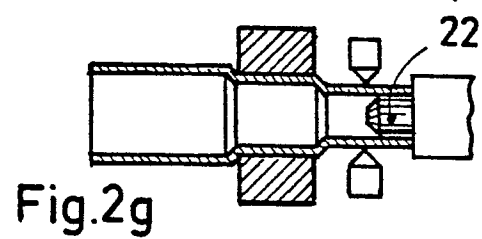
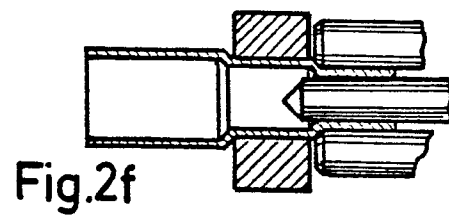
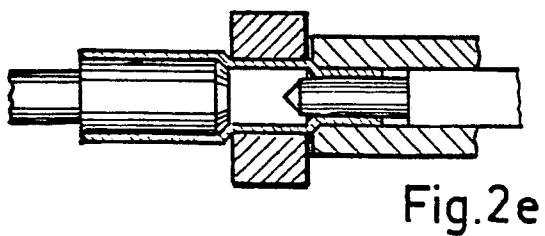
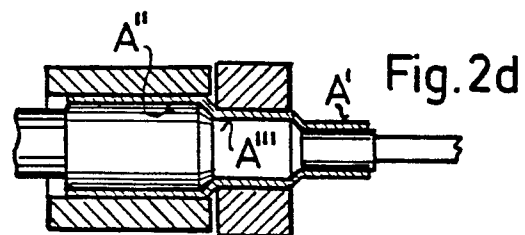
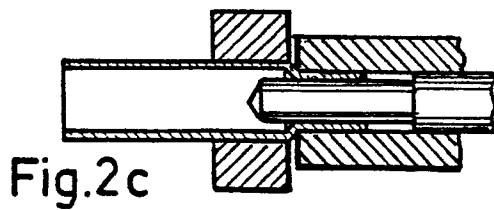
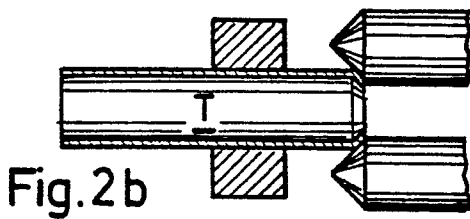
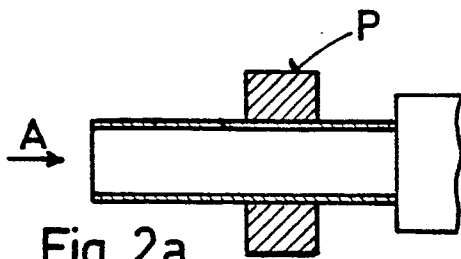
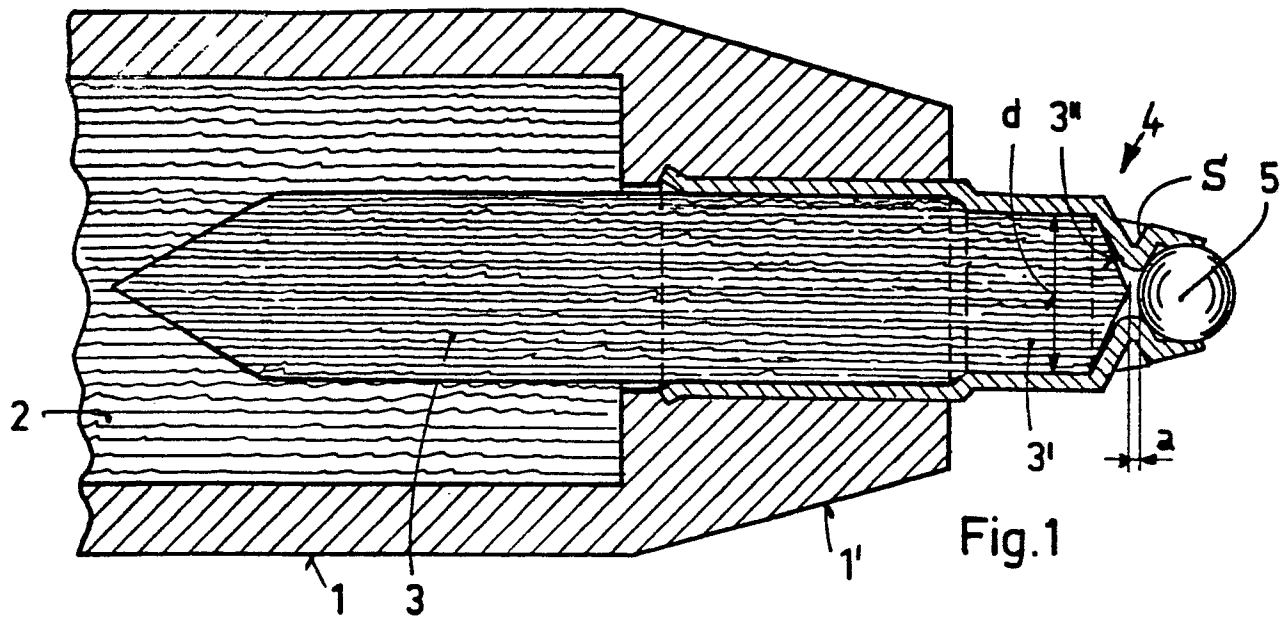
d) Erweitern des rückwärtigen Teils (A'') des Röhrchens (A), wobei der Innendurchmesser und der Aussendurchmesser des zwischen dem vorderen Teil (A') und dem rückwärtigen Teil (A'') liegenden Rohrbereichs (A'') wenigstens annähernd dem ursprünglichen Durchmesser entspricht (Fig. 2d),

e) Die dem vorderen (A') und dem rückwärtigen Teil (A'') des Röhrchens zugehörigen zylindrischen Bohrungen auf ein genaues Mass bringen (Fig. 2e),

f) gleichzeitiges inneres und äusseres Walzen des vorderen Teils (A') des Röhrchens mit einem als "Drilling" benannten Werkzeug, mit daraus sich ergebender Verringerung der Wandstärke und dessen Verlängerung (Figuren 2f und 4),

g) Ausführung des Kugelsitzes (S) mit Hilfe von zentral wirkenden Stempeln mit konisch ausgebildeter Spitze, wobei der Kugelsitz aus Einbuchtungen besteht deren Spitze in Richtung der Achse des Röhrchens sich erstreckt, und

- darauffolgendem Egalisieren der Stützpunkte für die Kugel mit Hilfe eines Stössels (22) der coaxial zu der Achse des Röhrchens wirkt (Fig. 2g und Fig. 6),
- h) den äusseren Endbereich der Röhrchens, insbesondere den vor dem Kugelsitz angeordneten Teil (A') mit Hilfe eines als "Drilling" benannten Werkzeugs gleichzeitig von Innen und von Aussen auf ein genaues Mass bringen, wobei für diesen Arbeitsgang der Zapfen für die Kalibrierung von Innen, mit Bezug auf die den Kugelsitz darstellenden Stellen zentriert ist (Figuren 2g und 4),
- i) Abtrennen des Endes (2) des vorderen Teils (A'), welcher infolge den vorausgehenden Bearbeitungen des Röhrchens überschüssig geworden ist (Fig. 2i),
- k) Herstellen des Randbereichs oder Kreisringes für das spätere Zurückhalten der Kugel (Fig. 2k),
- l) Biegen des Randbereichs nach Innen (Fig. 5),
- m) Einbringen der Kugel durch Einschnappen infolge Vorhandenseins der nachgiebigen, ringförmigen Einbiegung im äussersten Bereich der Spitze (in den Zeichnungen nicht gezeigt).
- 11) Werkzeug zur Ausführung des Arbeitsvorganges "g" des Verfahrens nach Anspruch 10, gekennzeichnet, durch orientierbare Stempel (17), so dass diese in ein und derselben Ebene liegen, deren Achsen zur Achse der Kugelschreiber Spitze senkrecht gerichtet sind und ausserdem mit der Achse der Spitze sich schneiden.
- 12) Verwendung der Spitze nach Anspruch 3, für mit flüssiger Tinte gespeiste Kugelschreiber.



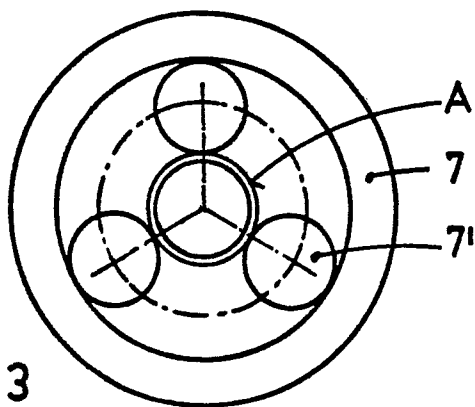


Fig. 3

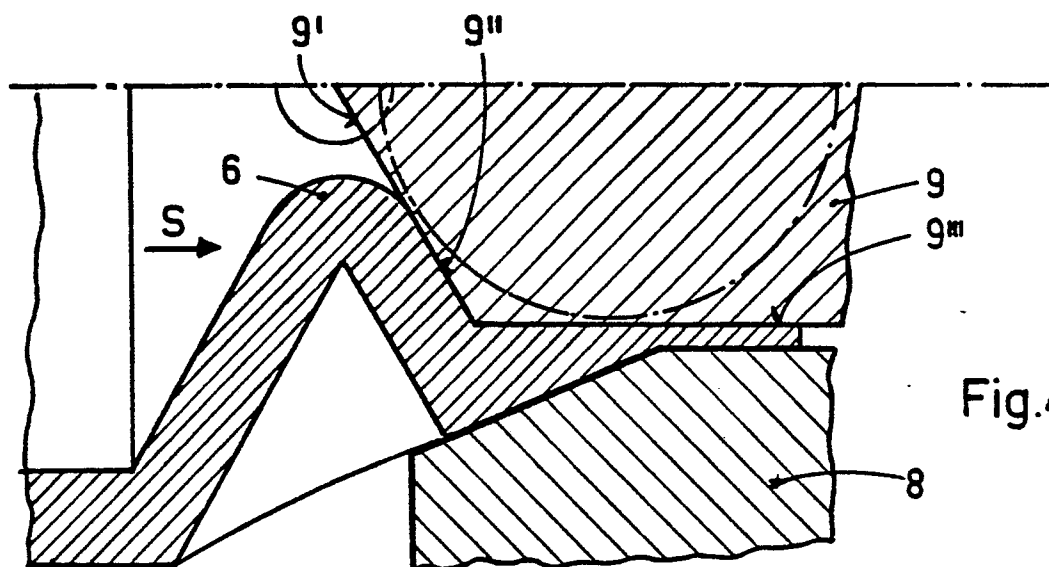


Fig. 4

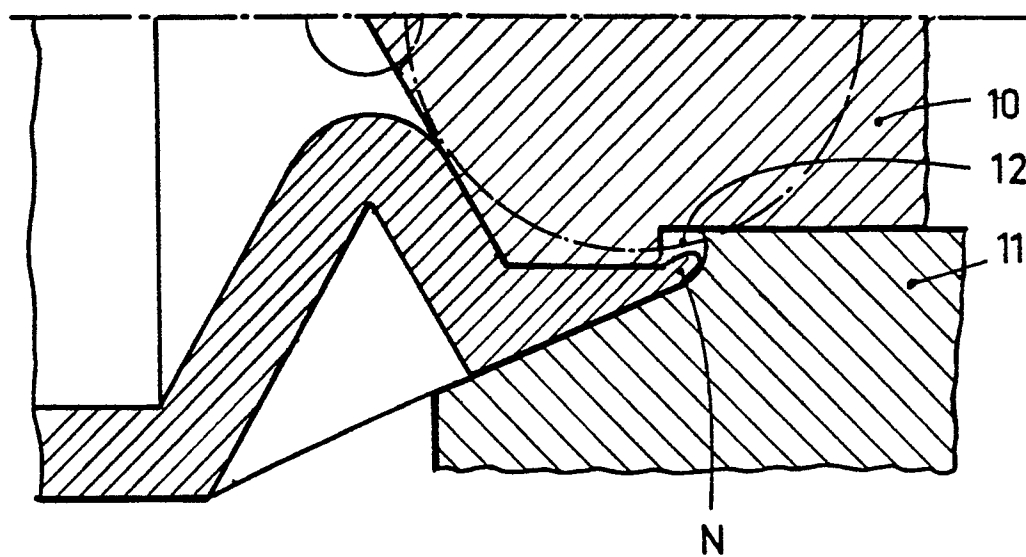


Fig. 5

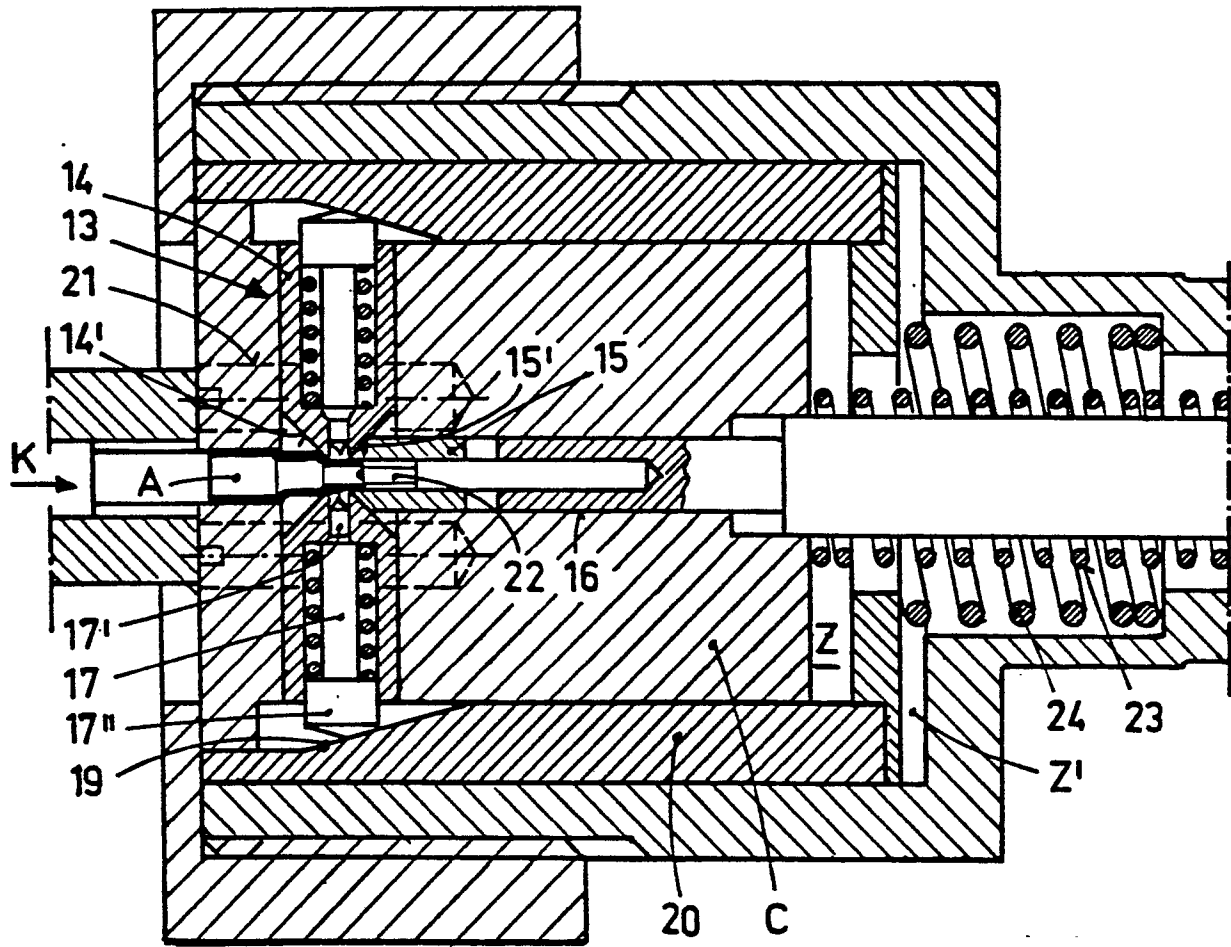


Fig.6

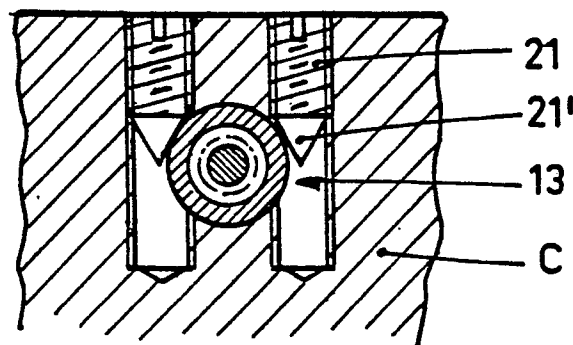


Fig.7

0066541



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 82 81 0220

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A,D	US-A-2 879 586 (FEHLING et al.)		B 43 K 1/08

A	US-A-2 834 321 (DUEFRENE)		

A	FR-A-1 501 077 (REAL PATENTAUSWERTUNGS ANSTALT)		

A	LU-A- 29 155 (COMPANIA URUGUYA DE FOMENTO INDUSTRIAL)		

A	CH-A- 383 211 (KAHN)		

A	FR-A-1 340 445 (REAL PATENTAUSWERTUNGS ANSTALT)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)

A	GB-A-1 029 391 (MAZZIER)		B 43 K

A	US-A-3 162 941 (YOUNG)		

A,D	CH-A- 562 106 (TOKYO BOSHI)		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 08-09-1982	
		Prüfer LAMMINEUR P.C.G.	
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			