



Gesuch eingereicht: 29. November 1947, 20 Uhr. — Patent eingetragen: 29. Februar 1952.
(Prioritäten: USA, 26. März 1945, 13. Juni 1946 und 13. September 1947.)

HAUPTPATENT

The Parker Pen Company, Janesville (Wisconsin, USA).

Füllfederhalter.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Füllfederhalter, der durch Kapillarwirkung mit flüssiger Tinte gefüllt werden kann und ein Gehäuse aufweist, das einen Reservoirraum und einen Tintenleiter enthält, wobei der Reservoirraum einen Kapillareinsatz besitzt.

Der Füllfederhalter zeichnet sich dadurch aus, daß der Kapillareinsatz starre Wände aus einem Tinte nicht absorbierenden Material aufweist, deren Zwischenräume das Hauptreservoir des Füllfederhalters für Tinte darstellen, wobei alle diese Zwischenräume miteinander in Verbindung stehen, und daß die Wände nahe genug beieinanderliegen, um durch Kapillarwirkung Tinte zwischen sich einzusaugen und um Tinte lediglich durch Kapillarwirkung zurückzuhalten, wenn sich die Feder außer Gebrauch befindet, welcher Halter sich ferner dadurch auszeichnet, daß eine Schreibfeder vorhanden ist, die einen Schlitz als Kapillarkanal für Tinte besitzt und am Vorderende des Gehäuses angeordnet ist, und daß der Tintenleiter wenigstens eine Kapillare aufweist, den Kapillareinsatz mit dem Schlitz der Feder verbindet und mindestens eine ebenso große Kapillarität besitzt wie der Kapillareinsatz selbst.

In der beiliegenden Zeichnung sind einige Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 einen senkrechten Längsschnitt durch das erste Beispiel,

Fig. 2 einen Querschnitt nach der Linie 2—2 von Fig. 1,

Fig. 3 einen Querschnitt nach der Linie 3—3 von Fig. 1,

Fig. 4 einen vergrößerten Querschnitt nach der Linie 4—4 von Fig. 1,

Fig. 5 eine vergrößerte Ansicht eines Teils von Fig. 4,

Fig. 6 eine vergrößerte Teilansicht, von der Linie 6—6 von Fig. 5 aus gesehen,

Fig. 7 eine schematische Teilansicht einer Reservoirzelle, welche Ansicht die Stellung der Tinte in einer Zelle während des Füllens illustriert,

Fig. 8 eine schematische Teilansicht analog Fig. 7, welche Ansicht zeigt, auf welche Art eine Luftansammlung verhindert wird,

Fig. 9 eine schematische Teilansicht analog Fig. 7, welche Ansicht schematisch die Zufuhr von Tinte aus einer Zelle zur Schreibfeder zeigt,

Fig. 10 einen Teilschnitt durch das vordere Ende eines zweiten Ausführungsbeispiels,

Fig. 11 einen Teillängsschnitt eines dritten Ausführungsbeispiels,

Fig. 12 ein Schaubild zweier Einzelteile zu Fig. 11, nämlich einer Schreibfeder und einer Abschlußkappe,

Fig. 13 einen Querschnitt nach der Linie 13—13 von Fig. 11,

Fig. 14 einen Querschnitt nach der Linie 14—14 von Fig. 11,

35

45

50

55

60

65

Fig. 15 eine Seitenansicht eines Kapillareinsatzes mit einem Tintenleiter nach Fig. 11,

Fig. 16 eine vergrößerte, schematische Teilansicht des Kapillareinsatzes nach Fig. 15 bei dessen Herstellung,

Fig. 17 eine Ansicht wie Fig. 16, in der folgenden Herstellungsphase,

Fig. 18 eine verkleinerte Draufsicht des Einsatzes, bevor er in seine endgültige Form gerollt wird,

Fig. 19 eine Seitenansicht der Anordnung zu Fig. 18,

Fig. 20 eine vergrößerte, schematische Draufsicht eines Teils des in Fig. 18 gezeigten Einsatzes,

Fig. 21 zum Teil eine Ansicht, zum Teil einen Querschnitt eines Füllfederhalters als weiteres Ausführungsbeispiel,

Fig. 22 einen vergrößerten Längsschnitt eines Teils des in Fig. 21 gezeigten Halters,

Fig. 23 einen Querschnitt nach der Linie 23—23 von Fig. 22,

Fig. 24 einen Querschnitt nach der Linie 24—24 von Fig. 22,

Fig. 25 zum Teil eine Ansicht, zum Teil einen Querschnitt des vordern Endes eines weiteren Beispiels, ohne Gehäuse,

Fig. 26 eine Draufsicht des in Fig. 25 gezeigten Tintenleiters,

Fig. 27 einen Längsschnitt eines letzten Ausführungsbeispiels,

Fig. 28 einen Teil eines vergrößerten Querschnittes nach der Linie 28—28 von Fig. 27,

Fig. 29 einen vergrößerten Querschnitt nach der Linie 29—29 von Fig. 27,

Fig. 30 eine vergrößerte Teilansicht der hintern Enden der Kapillarröhren,

Fig. 31 eine Variante zu Fig. 29,

Fig. 32 einen Längsschnitt des vordern Teils einer Variante zu Fig. 27 und

Fig. 33 eine Seitenansicht einer Variante eines Tintenleiters zu Fig. 32.

Der Füllfederhalter gemäß Fig. 1 besitzt einen hohlen, langgestreckten Körper 1, z. B. aus Hartgummi oder Methyl-Methakrylat-Harz, mit einem Hohlraum 2, der ein in

Fig. 1 nicht gezeigtes Tintenreservoir enthält, welches sich über den größeren Teil der Länge des Rohres 1 ausdehnt.

Eine Greifhülse 3 mit einer zentralen Bohrung 8 ist im Rohr 1 mittels des Gewindes 4 befestigt und weist eine Schulter 5 auf, die an das vordere Ende des Rohres 1 stößt. Ein Schreibelement, etwa eine Feder 6, welche mit einem Federträger 7 verbunden ist, ist in die Bohrung 8 eingesetzt. Der Federträger 7 ist in seinem obern Teil mit einer im Querschnitt im wesentlichen rechteckigen Rinne versehen, die am hintern Ende offen und am vordern Ende mit einer schrägen Endwand 10 abgeschlossen ist.

Die Feder 6 besitzt einen Halteteil 11, ein Herz 12 und einen von diesem Herz 12 ausgehenden Federschlitz 13, ist in das Bohrloch 8 eingesetzt und zwischen den Teilen 3, 7 in einer Ausnehmung 14 des Trägers 7 eingeklemmt. Auf dem vordern Ende des Rohres 1 ist eine Kappe 15 vorgesehen, um das Federende des Füllfederhalters einzuschließen; diese ist durch eine Verschraubung 16 mit dem Rohr 1 verbunden. Die Kappe 15 ist mit einer an die Hülse 3 stoßenden Schulter 17 versehen.

Eine abnehmbare Kappe 18 ist auch am hintern Ende des Rohres 1 vorgesehen, welche den Raum 2 abschließt und einen Endraum 19 enthält. Die hintere Endkappe 18 ist vorzugsweise mit dem Rohr 1 durch eine Hülse 20 verbunden, die einen weiteren Teil 21, der mit dem Rohr 1 verschraubt ist, und einen engeren Hals 22, auf welchen die Endkappe 18 geschraubt ist, aufweist.

Das Tintenreservoir ist ein Kapillareinsatz 23, der dazu dient, den Federhalter durch Kapillarwirkung zu füllen, wenn das hintere Ende des Füllfederhalterrohres 1 in Tinte getaucht wird.

Der Einsatz 23 besitzt eine Mehrzahl von als Lamellen 24 ausgebildete Wände, die sich von der Außenwand des Raumes 2 radial nach innen bis zu einem im Raum 2 zentral angeordneten Tintenleiter 29 erstrecken. Jede Lamelle 24 ist aus einem Material gebaut, das durch gewöhnliche Tinte benetzt

wird, aber gegen diese chemisch neutral ist. Die Lamellen 24 sind genügend steif, um ihre Form und Stellung im Gebrauch beizubehalten. Man hat die Erfahrung gemacht, daß ein Metall wie rostfreier Stahl hierfür äußerst geeignet ist. Aber auch andere Materialien, wie Silber, Glimmer oder ein Preßstoff, können verwendet werden.

Die Lamellen 24 sind vorzugsweise über den Querschnittsumfang des Rohres 1 gleichmäßig verteilt angeordnet und schließen Zellen 25 von kapillaren Breiten zwischen sich ein, die nach innen spitz zulaufen. Die radial äußern Enden 26 der Lamellen 24 sind halbkreisförmig gebogen und halten die Lamellen im Abstand voneinander.

Um die Verbindung zwischen allen Zellen 25 und dem in der zentralen Öffnung 27 des Einsatzes 23 sitzenden Tintenleiter 29 herzustellen, ist zur Distanzierung der radial innern Enden der Lamellen 24 jede zweite Lamelle 24 mit Ausbuchtungen 28 versehen, die abwechselnd nach der einen und der andern Seite gerichtet sind.

Der Tintenleiter 29 besitzt ebenfalls Kapillarkanäle, führt durch die Ausnehmung 27, ein am rechten Ende des Raumes 2 angeordnetes Kissen 30 und den Kanal 9 und endet unter der Feder 6. Der Leiter 29 dient zur Zuleitung von Tinte zum Kapillareinsatz 23 und zur Abgabe von Tinte von diesem an die Schreibfeder 6 bzw. deren Schlitz 13. Vorzugsweise hat derjenige Teil des Leiters 29, der im Kanal 9 verläuft, eine größere Kapillarität als der im Raum 27 befindliche Teil. Um dies zu erreichen, kann der Leiter 29 leicht zwischen den Wänden des Einschnittes 9 und der Feder 6 zusammengedrückt sein, was auch die Zufuhrverbindung mit dem Federherz 12 und dem Schlitz 13 verbessert.

Der Tintenleiter 29 besteht aus einer großen Anzahl von Fasern oder Fäden, die eine Mehrzahl von kapillaren Wegen schaffen, die in Längsrichtung verlaufen und die mit den Kapillarzellen 25 in Verbindung stehen. Der Leiter 29 besteht vorzugsweise aus einem Material, das die nötige Kapillarität schafft, biegsam und elastisch genug ist, um die ge-

wünschte Berührung mit den anliegenden Teilen 24, 6 des Füllfederhalters herzustellen und zu erhalten. Das Material selbst ist vorzugsweise nicht aufsaugend und soll von den üblichen Tinten nicht verdorben werden. In einer erfolgreichen Ausführung bestand der Leiter 29 aus einem Bündel von im wesentlichen gleichlaufenden 20-Denier-Nylon-Fäden aus je 20 Fasern, obwohl auch andere Materialien, wie andere Kunststoffe, keramische Materialien, Pflanzen- oder Tierfasern gebraucht werden können.

Das Kissen 30, das zwischen den vordern Längsenden der Lamellen 24 und den hintern Enden der Teile 3, 7 sowie einer Schulter 31 des Rohres 1 eingesetzt ist, besteht aus einem passenden Material, wie Nylon oder Glaswolle mit Kapillarleitungen, die eine größere Kapillarität als die Kapillarzellen 25 haben, und welches Material von der Tinte benetzt wird, aber vorzugsweise nicht aufsaugend ist und durch vielen Gebrauch nicht verdorben wird. Das Kissen 30 wird mit einer Öffnung 32 versehen, um den Leiter aufzunehmen.

Die Lamellen 24 werden an ihren hintern Längsenden durch ein einen Teil des Einsatzes 23 bildendes Sieb 33 in Position gehalten, welches das hintere Ende des Raumes 2 abdeckt und welches vorzugsweise zwischen der Hülse 20 und einer im Rohr 1 vorhandenen Schulter 34 befestigt ist.

Das Sieb 33 ist mit Öffnungen versehen, die eine verhältnismäßig freie Verbindung zwischen den Kapillarzellen 25 und dem Raum 19 schaffen. Metall, wie rostfreier Stahl, ist passend als Werkstoff für das Sieb 33, obwohl auch Preßstoffe benützt werden können.

Zum Ausgleich des Druckes zwischen dem Innern und dem Äußern des Füllfederhalters sind drei Belüftungskanäle 35 vorhanden, die sich dem Kapillareinsatz 23 entlang vorzugsweise über dessen ganze Länge erstrecken, somit über die ganze Länge des Raumes 2 reichen, und zwar der eine Kanal 35 vom Raum 19 bis zum vordern Ende des Füllfederhalters. Diese Kanäle 35 werden im Raum 2 durch drei Bleche 36 aus passendem Material,

wie rostfreiem Stahl, begrenzt, die Teile des Einsatzes 23 bilden. Der oberste Kanal setzt sich in einer Rinne 37 (Fig. 2) in der obern Wand der Bohrung 8 fort, die sich durch die Hülse 3 erstreckt. Um Platz für die Bleche 36 zu schaffen, sind Teile von bestimmten Lamellen 24 weggeschnitten (Fig. 4). Es können zusätzliche Belüftungskanäle vorhanden sein, die dem äußern Umfang des Raumes 2 entlang angeordnet sind.

Um eine Verbindung zwischen den Kanälen 35 und den anliegenden Zellen 25 herzustellen, sind die Bleche 36 mit Öffnungen 38 versehen. Ein Kanal 35 kann auch nach Weglassen einer angemessenen Anzahl von Lamellen 24 im obern Teil des Raumes 2 an Stelle dieser Lamellen angeordnet werden.

Die Luftkanäle 35 schaffen freie Luftverbindung zwischen dem Innern des Füllfederhalters und der Atmosphäre, wenn die vordere Endkappe 15 beim Schreiben abgenommen wird oder wenn die hintere Endkappe 18 abgenommen wird, um den Füllfederhalter zu füllen, und gleichen damit den Druck in allen Teilen des Füllfederhalters aus. Wenn die eine oder die andere Endkappe 15, 18 ein Luftloch hat, wird der Druck im Innern des Füllfederhalters gleich wie der atmosphärische Druck bleiben.

Weil jede der Zellen in Luftverbindung mit Raum 19 steht, ist der Luftdruck an den hintern Enden jeder Zelle 25 der gleiche. Um aber in allen Zellen einen dauernden Ausgleich des Druckes zu erzielen, ist in jeder Lamelle 24 eine Mehrzahl von Öffnungen 39 vorgesehen (Fig. 1).

Soll der Füllfederhalter gefüllt werden, so nimmt man die Endkappen 15, 18 ab und taucht das hintere Ende des Füllfederhalters in einen Tintenvorrat so tief ein, daß die hintern Enden der Zellen 25 unter der Oberfläche der Tinte sind, wodurch die einzelnen Zellen 25 in kapillare Verbindung mit dem Tintenvorrat geraten. Die Kapillarwirkung der Zellen 25 und des Leiters 29 verursacht, daß die Tinte in die Zellen 25 und in den Leiter 29 eingesogen wird, darin steigt

und die Kapillarräume in 23, 29 und 30 füllt. Da der Leiter 29 und die radial innern Teile der Zellen 25 höhere Kapillarität als die radial äußern Teile der Zellen 25 besitzen, steigt die Tinte schneller entlang jener Wege als entlang jener Teile der Zellen 25, die weit vom Leiter 29 entfernt sind, wie in Fig. 7 schematisch dargestellt ist. Die Luft wird von der Tinte verdrängt und fließt durch die Kanäle 35, 37 und das vordere Ende des Halters ab.

Die Kapillaritäten der verschiedenen Teile des Kapillarsystems sind so gewählt, daß sich stets Tinte an der Feder befindet und die Tinte in der Schreiblage, wenn die Füllfeder mit dem Federende nach unten gehalten wird, nicht ausfließt. Um dies zu erreichen, muß die Kapillarität der Zellen genügend groß sein, um das Gewicht der Tintensäule zwischen Feder und Oberfläche der Tinte in der Zelle zu tragen.

Der Leiter 29 besitzt eine höhere Kapillarität als die Zellen 25 und das Kissen 30. Die Kapillarität des Kissens 30 ist größer als die der Zellen 25, aber kleiner als die des Leiters 29. Dadurch saugt das Kissen 30 stets Tinte aus den vordern Enden der Zellen 25 heraus und gibt sie an den Leiter 29 ab. Der Leiter 29 saugt über seine ganze Länge Tinte aus den Zellen 25 und befördert sie zur Feder. Die in den Zellen befindliche Tinte wird durch die radial nach innen zunehmende Kapillarität der Zellen nach innen gegen den Leiter gesogen. Durch die Saugwirkung des Kissens 30 sind die vordern Enden der Zellen stets mit Tinte gefüllt. Es ergibt sich damit eine Verteilung der Tinte im Innern der Zellen, wie sie in Fig. 9 dargestellt ist.

Da die Tinte einen ununterbrochenen Körper bildet, der ganz unter der Wirkung des Kapillarsystems steht, ist der Nachschub der Tinte zur Feder jederzeit sichergestellt, so daß verbrauchte oder verdunstete Tinte stetig ersetzt wird.

Der Raum, den die während des Schreibens verbrauchte Tinte in den Zellen 25 frei-

gibt, wird durch Luft ausgefüllt. Die Luft tritt durch das vordere Ende der Belüftungskanäle 35 ein und gelangt durch die Öffnungen 38 in die Zellen 25, zwischen denen sie sich durch die Öffnungen 39 verteilt.

Luftansammlungen, die die Tintenzufuhr blockieren könnten, werden dadurch vermieden, daß die durch den Leiter 29 und innere Teile der Zelle gebildeten Leitzufuhrwege eine größere Kapillarität besitzen als die übrigen Teile des Tintenreservoirs. Wenn sich nämlich, wie in Fig. 8 dargestellt, ein Lufteschluß «b» bildet, so wird die Tintenansammlung «a» oberhalb des Lufteschlusses in der Zelle radial nach innen gesogen, wie dies durch die Linie «c» gezeigt ist. Die Tinte wird nun entweder vom Leiter 29 aufgenommen oder, wenn dieser gesättigt ist, an der inneren Kante der Zellen entlang nach vorn laufen und sich bei «d» ansammeln.

Bei einer praktischen Ausführung waren das Federhalterrohr 1, der Federträger 7 und die Feder 6 von ungefähr der Größe, wie sie bei Taschenfüllfederhaltern üblich sind. Der Kapillareinsatz 23 hatte einen äußeren Durchmesser von 9,5 mm und eine Länge von 44 bis 51 mm. Die Lamellen 24 waren 44 mm lang und 3,5 mm breit, die Zentralleitung 27 von einem Durchmesser von 2,4 mm. Der Leiter 29 hatte einen Durchmesser von ungefähr 2,5 mm, um die Zentralleitung 27 vollkommen zu füllen. Die Lamellen 24, die je 0,025 mm dick waren, wurden so angeordnet, daß Zellen 25 mit einer äußeren Breite von 0,15 mm und 0,025 mm innerer Weite entstanden. Die Druckausgleichleitung 35 hatte eine größte lichte Weite von 1,25 mm. Der Füllfederhalter hatte eine Anfangskapazität von ungefähr 2,5 g und eine Wiederfüllkapazität von ungefähr 1,5 g Tinte.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem das Kissen aus einem Teil des Tintenleiters besteht, ist in Fig. 10 dargestellt. Dabei ist nur die Konstruktion des vorderen Endes der Feder gezeigt, da der Rest des Füllfederhalters gleich dem Ausführungsbeispiel in Fig. 1 ausgebildet ist.

Der Füllfederhalter enthält ein Rohr 40 mit einer Hülse 41, die einen Federträger 42 und eine Feder 43 trägt.

Im Federträger 42 liegt der Tintenleiter 44, der mit den Lamellen 45 zusammenwirkt und die Feder 43 mit Tinte beliefert. An Stelle des Kissens 30 der vorangehenden Ausführung besitzt der Leiter eine seitliche Verbreiterung 46, die den Raum zwischen den vorderen Enden der Lamellen 45 und dem hinteren Ende des Federträgers ausfüllt und die vorzugsweise durch Stauchen des Leiters erzeugt wird.

Bei dem in Fig. 10 gezeigten Druckausgleich besteht der Belüftungskanal 47 aus einer Leitung 48, die sich über die ganze Länge des Rohres 40 erstreckt und am vorderen Ende in den Kanal 49 mündet. Der Kanal 49 führt durch den Federträger 42 zur Außenluft.

Theoretisch sollten die Zellen so ausgebildet sein, daß ihre Breite an jeder Stelle genau dem betreffenden Tintengewicht entspricht; das heißt die Zellen sollten vom Schreibende zum hinteren Ende des Füllfederhalters stetig an Kapillarität zunehmen. Zur leichteren Herstellung besteht der Kapillareinsatz nun aber nicht aus der Halterlänge nach stetig verjüngten Zellen, sondern kann durch eine Mehrzahl hintereinanderliegender Teilabschnitte mit vom Schreibende an zunehmender Kapillarität gebildet sein. Diese Steigerung der Kapillarität kann in einem Kapillareinsatz, wie in der Konstruktion nach den Fig. 11 bis 20 gezeigt, vorteilhaft durch eine Vergrößerung der Zellenzahl erzielt werden.

Im Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung nach Fig. 11 bis 20 enthält der Füllfederhalter ein Rohr mit einem Vorder- und einem Hinterteil 101, die durch eine Verschraubung 102 trennbar verbunden sind. Der Vorderteil 100, der vorzugsweise in einem spitz zulaufenden Teil 103 endet, besitzt eine Längsausnehmung 104, die vorn in eine Öffnung 105 ausmündet.

Die Feder 106 (Fig. 11, 12) hat die allgemeine Form eines Kegelteils und wird mittels des gespaltenen Ringteils 107, der durch

einen Reibungssitz im spitz zulaufenden Teil 108 der Bohrung 104 nachgiebig gegen die Schulter 109 gedrückt wird, gehalten. Die Feder 106 hat einen Schlitz 111 mit zwei biegsamen Federteilen 112 und einem Herz 110, welches mit einer in der obern Wand des Vorderteils 100 angeordneten Luftöffnung 115 versehen ist.

Der Schuh 120 besitzt einen ungefähr rinnenförmigen Körper 121, der in den Teil 108 der Bohrung vor der Feder 106 hineinpaßt, sowie eine Endwand 122 mit einem Tinteneinlaß 123.

Der Kapillareinsatz 125 enthält eine Mehrzahl von im wesentlichen radialen, starre Wände bildenden Lamellen 126 bis 128, die keilförmige Zellen 129 mit Kapillarbrette bilden. Die Lamellen 126 sind aus einem Tinte nicht absorbierenden Material und so ausgebildet, daß sie in der Mitte des Kapillareinsatzes 125 einen zylindrischen Raum 132 bilden, der einen Tintenleiter 130 enthält, welcher Zellen und Federschlitz 111 verbindet und mindestens eine so große Kapillarität besitzt wie der Einsatz 125.

Im Kapillareinsatz ist ein im wesentlichen keilförmiger Luftkanal 131 vorgesehen, der bis zum Zentralraum 132 reicht und sich bis zum Raum vor dem Einsatz ausdehnt, welcher durch das Herz 110 und das Luftloch 115 mit der Außenluft in Verbindung steht. Es kann vorteilhaft sein, am hintern Ende des Kapillareinsatzes einen Raum vorzusehen, der die hintern Enden der Zellen 129 mit dem hintern Ende des Luftkanals 131 verbindet.

Der Kapillareinsatz 125 wird von drei Lamellengruppen 126, 127 und 128 mit verschiedener Länge gebildet (Fig. 18). So werden die Zellen im vordern Teil des Kapillareinsatzes nur aus langen Lamellen 126, die Zellen im zweiten Teil aus den langen Lamellen 126 und den kürzeren Lamellen 127 und die Zellen im dritten Teil aus den Lamellen 126, 127 und den kurzen Lamellen 128 gebildet (in Fig. 13, 14 nicht genau dargestellt).

Im folgenden ist eine praktische Methode zur Herstellung des Kapillareinsatzes geschil-

dert (Fig. 16 bis 20). Dabei werden dünne Streifen von passendem Maß in bestimmten Gruppen zusammengefügt. Jede Gruppe enthält einen kurzen 128, einen mittleren 127, einen zweiten kurzen 128 und einen langen Streifen 126. Die Streifen werden parallel gelagert und durch Distanzstücke 135 auseinandergehalten, um die gewünschten Abstände und eine Breite, die ungefähr der gewünschten Breite der Lamellen im fertigen Einsatz entspricht, zu bilden. Die Streifen sind so breit, daß sie jenseits der Seitenkanten der Distanzstücke 135 über diese herausragen. Die hervorragenden Randteile der Streifen werden um ungefähr 90° abgebogen, so daß jeder Randteil über die abgebogenen Randteile der nächsten paar Streifen zu liegen kommt, wie in Fig. 17 schematisch gezeigt ist. Werden die Streifen aus Preßstoff hergestellt, so können die gebogenen Randteile durch Anwendung von Hitze zusammengeschmolzen werden, so daß sie ihre Stellung beibehalten. Die gebogenen und übereinanderliegenden Randteile der Streifen bilden nun eine Rückwand, von der die unabgebogenen Teile der Streifen im wesentlichen senkrecht abstehen.

Vorzugsweise wird an der äußern Fläche der Rückwand ein Deckblatt 136 angebracht. Das Blatt 136 wird mit den gebogenen Randteilen verschmolzen, vorzugsweise durch gleichzeitige Anwendung von Hitze und Druck, wodurch eine verhältnismäßig glatte und flache Außenwand entsteht. Die Distanzstücke 135 können sodann weggenommen werden. Der so entstandene Lamellenkörper ist schematisch in Fig. 18 und 19 dargestellt.

Der Lamellenkörper wird darauf in die Form eines Zylinders gerollt, mit den freien Enden der Lamellen nach innen und der Rückwand nach außen. Die innern Kanten der Lamellen an den beiden Außenflächen des Lamellenkörpers werden zusammengefügt, die äußern Kanten besitzen dagegen einen Abstand, um den Luftkanal 131 zu bilden (Fig. 13 und 14). Die Dimensionen des Einsatzes sind vorzugsweise so, daß er knapp in den Tintenreservoirraum paßt und von diesem in der gewünschten, zylindrischen Form gehalten

ten wird. Vorzugsweise wird der Leiter 130 auf die freien Enden der Lamellen gelegt und der Lamellenkörper um das Zufuhrelement gerollt, so daß es im wesentlichen das letztere umschließt. Um beim Rollen des Lamellenkörpers die Innenkanten der Lamellen im gleichen Abstand voneinander zu halten, sind besondere Maßnahmen zu treffen. Beispielsweise können an der Innenkante jeder zweiten Lamelle Wellen 137 angebracht werden, die nach dem Rollen an den Innenkanten der nächsten anliegen. Die Außenform des Kapillareinsatzes 125 stimmt im wesentlichen mit der Innenform des Füllfederhalterkörpers überein. Zur Erzeugung einer konischen Außenform kann die Außenwand des Einsatzes 125 mit keilförmigen Einschnitten versehen werden.

Die Verbindung zwischen dem Luftkanal 131 und jeder einzelnen Kapillarzelle 129 wird an verschiedenen Stellen des Kapillareinsatzes durch ringförmige Ausnehmungen 139 hergestellt. Die Ausnehmungen 139 werden durch Rinnen gebildet, die in der Außenwand und in den äußeren Kanten der Lamellen eingeschnitten sind.

Der Füllfederhalter wird durch Eintauchen des Schreibendes in Tinte gefüllt. Dabei ist der Halter so tief einzutauchen, daß die Tintenöffnung 123 unter dem Tintenspiegel liegt und die Zellen 129 im Einsatz 125 in direkte Füllverbindung mit der Tinte gelangen, worauf der Füllfederhalter auf gleiche Weise wie vorstehend beschrieben gefüllt wird.

Die Luft in den Zellen 129 wird von der eintretenden Tinte durch die am Umfang angeordneten Leitungen 139, den Luftkanal 131, das Herz 110 und das Luftloch 115 herausgepreßt. Wenn gewünscht, kann eine Luftleitung oder ein Luftloch im Hinterteil 101 des Körpers als zusätzliche Lüftung des Federhalters angeordnet werden. Wenn das Federende zu tief in die Tinte getaucht wird, so daß das Luftloch 115 unter die Tintenoberfläche gelangt, genügen die Kapillarkräfte, um den Druck der über dem Luftloch 115 befindlichen Tinte zu überwinden, so daß die

Luft in Blasen durch die Tinte entweichen kann.

Beim Schreiben erfolgt der Eintritt der Luft in die Zellen durch das Luftloch 115, das Federherz 110, den Raum 138 und den Luftkanal 131 und die Luftleitungen 139.

Ein den Fig. 11 bis 20 entsprechendes Ausführungsbeispiel besaß einen Kapillareinsatz mit einer Gesamtlänge von ungefähr 51 mm Länge. Der Vorderteil erstreckte sich bis zum Federherz und näherte sich bis auf rund 12,7 mm dem Schreibende der Feder. Der Einsatz besaß 83 Lamellen von 0,025 mm Dicke und 3 mm Breite. Der Durchmesser des Kapillareinsatzes betrug ungefähr 8,1 mm und der des Zentralraumes ungefähr 2 mm; die Breite des Luftkanals betrug außen ungefähr 1,8 mm. Die Lamellen der längsten Gruppe waren ungefähr 51 mm, die der mittleren ungefähr 36 mm und die der kürzesten Serie ungefähr 27 mm lang. Die erste Gruppe besaß 20, die zweite 21 und die letzte 42 Lamellen. Die Zellen im vorderen Teil des Kapillareinsatzes hatten eine äußere, lichte Zellenweite von etwa 1,2 mm und eine innere Zellenweite von etwa 0,29 mm; die Zellen im mittleren Teil hatten eine äußere Weite von etwa 0,6 mm und eine innere von etwa 0,13 mm. Im hintersten Teil des Kapillareinsatzes wiesen die Zellen eine äußere Weite von etwa 0,28 mm und eine innere Weite von etwa 0,05 mm auf. Der Füllfederhalter hatte eine Wiederfüllkapazität von etwa 1,4 g Tinte.

In bestimmten Fällen ist es vorzuziehen, den Kapillareinsatz aus einer Mehrzahl von verschiedenen, in der Längsrichtung des Halters aneinanderstoßenden Teilen, von welchen jeder eine verschiedene Anzahl Lamellen besitzt, herzustellen. Die Zellen im hintersten Teil sind am zahlreichsten und haben die größte Kapillarität. Im vordersten Teil sind am wenigsten Zellen angeordnet, die daher die geringste Kapillarität haben. Die Zellen im mittleren Teil oder Teilen haben eine Kapillarität, welche vom vorderen Ende nach dem hinteren Ende allmählich zunimmt.

Ein Füllfederhalter mit einem solchen Kapillareinsatz ist in Fig. 21 bis 24 gezeigt. Der

Halterkörper 140 besteht aus einem Vorderteil 141, der vorzugsweise am vordern Ende spitz zuläuft, einem Mittelteil 142 und einem hintern Teil 143, welche zusammen einen Reservoirraum 144 bilden, der einen Kapillareinsatz enthält.

Der Vorderteil 141 enthält eine Bohrung 145 und einen Zylinder 166, auf dessen Umfang die Schreibfeder 146 aufgesetzt ist. Die Feder kann von bekannter Form sein und besitzt einen aufgeschnittenen, zylindrischen Körper 147 und einen spitz zulaufenden Endteil 148 mit einem Herz 149 und einem Schlitz 150. Um das Biegen des Schreibendes der Feder zu ermöglichen und um einen Tintenkörper neben dem Herz und dem Schlitz zu erhalten, ist ein kleiner Raum 151 von kapillarer Dicke oberhalb der Feder vorgesehen, der oben durch ein Leitblech 152 begrenzt wird, das nach einem leicht größeren Durchmesser als die Feder gebogen ist.

Im Raum 144 ist ein Kapillareinsatz vorgesehen, der aus den Teilen 155, 156, 157 besteht. Obwohl nur drei solche Teile gezeigt werden, versteht es sich, daß jede beliebige Zahl von Teilen verwendet werden kann. Jeder Teil des Kapillareinsatzes wird vorzugsweise in derselben Art wie der Kapillareinsatz 125 geformt, wobei aber die Lamellen 158, 159, 160 in jedem Teil die gleiche Länge haben können. Die Lamellen 160, die den Teil 157 bilden, haben aber vorzugsweise eine andere Länge als die Lamellen 158, die den Teil 155 bilden.

Ein Tintenleiter 161, welcher ähnlich dem in Fig. 11 gezeigten Leiter 130 ausgebildet ist, erstreckt sich durch das Zentrum der Teile 155, 156 und 157 des Kapillareinsatzes. Der Leiter 161 hat eine mindestens so große Kapillarität wie der Einsatz 155, 156, 157, erstreckt sich im wesentlichen durch die ganze Länge des Kapillareinsatzes und hat einen neben dem Schlitz 151 an die Feder 146 stoßenden Vorderteil 162.

Eine abgesetzte Hülse 163 bis 166 aus passendem Material, wie z. B. Preßstoff oder dünnem Metallblech, vorzugsweise aus dem letzteren, ist so ausgebildet, daß sie die ver-

schiedenen Teile des Kapillareinsatzes festhält und selbst fest in den Füllfederhalterkörper paßt. Daher kann die Hülse 163 bis 166 am vordern Ende spitz zulaufen; aber sie wird vorzugsweise aus einer Mehrheit von zylindrischen Teilen 163, 164, 165 und 166 mit allmählich sich verkleinernden Durchmessern gebildet. Die Teile 164 und 165 haben eine zylindrische Form, damit zylindrische Kapillareinsätze, die leichter herzustellen sind als spitz zulaufende Einsätze, benützt werden können. Damit die Kapillarzellen in allen Teilen des Kapillareinsatzes in Verbindung mit den Zellen der anliegenden Teile bleiben, werden die Teile fest zusammengepreßt. Dieses Zusammenpressen wird dadurch erzielt, daß die Teile 155 und 156 etwas länger sind als die entsprechenden Teile der Hülse, so daß erstere am hintern Ende der Hülsenteile hervorragen. Das Sieb 172 stößt an den hintersten Teil 157, wodurch alle Teile aneinandergepreßt werden.

Der vorderste, im Durchmesser kleinste Teil 166 enthält denjenigen Teil 162 des Tintenleiters 161, der sich vor dem Ende des Kapillareinsatzes befindet und mit der Feder 146 in Verbindung steht. Die Verlängerung 166 weist eine Vorderwand 167 auf, welche im allgemeinen die gleiche Form des Füllfederhalterkörpers in diesem Bereich hat. Eine Öffnung 168 ist im Oberwandteil der Verlängerung 166 am vordern Ende vorgesehen, damit der Vorderteil 162 des Leiters 161 gegen die Unterseite der Feder 146 stößt.

Die Hülse 163 bis 166 besitzt einen nach innen ragenden Längswulst 168, welcher sich vorzugsweise durch die ganze Länge der Hülse 163 bis 166 erstreckt und eine Belüftungsleitung 169 bildet. Die Leitung 169 steht durch die Öffnung 170 in Verbindung mit der Außenluft und durch den Raum 171 hinter dem Kapillareinsatz in Verbindung mit den hintern Enden der Kapillarzellen.

Der Wulst 168 kann dazu verwendet werden, eine gewisse Entfernung zwischen den äußersten Lamellen in jedem Teil des Kapillarfüllelementes zu bedingen, so daß ein Luftkanal 173 geschaffen wird, der sich durch

alle Teile des Kapillareinsatzes 155 bis 157 erstreckt.

Der Teil 165 der innern Hülse 163 bis 166 ist mit einer Endwand 174 und einer Mehrzahl von Öffnungen 175 versehen, die einer kegeligen Stirnwand des Raumes 144 gegenüberstehen. Zwischen dieser Stirnwand und der Hülse 163 bis 166 ist ein Raum 176 gebildet. Mehrere, vorzugsweise zwei Rinnen 10 177 und 177a mit einem U-förmigen Querschnitt, sind in den Wänden der Bohrung 145 angeordnet und dehnen sich vom Raum 176 zum vordern Körperende aus, so daß Tinte beim Füllen durch das Vorderende des Füllfederhalters in die Hülse 163 bis 166 ein- 15 treten kann.

Beim Füllen des Füllfederhalters wird das Vorderende des Halters mit Vorteil so tief in Tinte eingetaucht, daß die Oberfläche der 20 Tinte die vordern Enden der Lamellen 158 erreicht. Die Tinte wird in den Füllfederhalter durch die Ausnehmung 152, die Rinne 177, den Raum 176 und die Öffnungen 175 bis in den Kapillareinsatz gesogen; sie ge- 25 langt aber auch durch die Leitung 177a über die Feder 146 in den Raum 176 hinein. Die Luft, welche sich am Anfang der Fülloperation in den Kapillarräumen befindet, wird durch die einfließende Tinte herausgepreßt und strömt durch das Sieb 172, den Raum 30 171, die Luftleitung 169 und das Luftloch 170 ins Freie.

Das Fließen der Tinte zur Feder erfolgt ähnlich, wie dies beim Ausführungsbeispiel der 35 Erfindung nach Fig. 11 beschrieben wurde. Die Luft wird dabei durch das Luftloch 170 in den Füllfederhalter eingesogen.

Anstatt den Tintenleiter 161 als Faserdocht auszuführen, wie in Fig. 22 gezeigt, 40 kann er durch eine Stange gebildet werden, wie in Fig. 25 und 26 dargestellt. Der Leiter 178 kann aus irgendwelchem Material, vorzugsweise aus einem Preßstoff wie Methyl- 45 Methakrylat-Harz, bestehen. Er besteht vorzugsweise aus einem langen, zylindrischen Körperteil 179, der sich durch die ganze Länge des Kapillareinsatzes erstreckt, sowie einer vordern Verlängerung 180 von etwas

größerem Durchmesser, die fest in eine vor- 50 dere, rohrförmige Verlängerung 166a der innern Hülse 163a einsetzbar ist. Der Leiter weist einen gegen das vordere Ende der Verlängerung 166a stoßenden, vergrößerten Kopf 180a auf, durch den er in der Hülse 163a fest- 55 gehalten ist. Der Leiter 178 hat einen oder sogar zwei Zufuhrschlitze 181 kapillarer Breite, welche Schlitze sich über seine ganze Länge ausdehnen. Diese Schlitze 181 schaffen kapillare Zufuhrleitungen, welche die Tinte vom Kapillareinsatz zur Feder fördern. Die 60 Tintenzufuhrschlitze 181 reichen bis zur Unterseite der Feder und stehen durch in Abständen angeordnete, transversale Zufuhrschlitze 182 von Kapillarbrenite mit allen Kapillarzellen in Verbindung. Die Kapillarität 65 des Leiters 178 ist wenigstens so groß wie diejenige des Einsatzes.

Ein weiteres, in Fig. 27, 28, 29 und 30 ge- 70 zeigtes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Füllfederhalters besitzt ein Rohr 183 als Gehäuseteil, auf das eine übliche Kappe 184 mit einer Klammer 185 mittels Gewinde 186 aufsetzbar ist. Das Hinterende des Rohres 183 wird durch eine abtrennbare 75 Kappe 187 verschlossen. Die Kappe 187 ist auf das Gewinde 188 eines rohrförmigen, in das Rohr 183 eingeschobenen Teils 189 aufgeschraubt. Vorzugsweise hat das Rohr 183 eine Absetzung, um den Teil 189 aufzuneh- 80 men; der innere Durchmesser des Rohres an der Stelle der Absetzung ist gleich dem Außendurchmesser des Teils 189.

Das Vorderende des Rohres 183 hat eine abtrennbare Hülse 190, die in enger Reibver- 85 bindung mit dem Innern des Rohres steht und als Verlängerung des Rohres 183 und als Schutz für die Schreibfeder 191 wirkt. Die Feder 191 ist von üblicher Art, hat eine Schreibspitze 192 und ist im engen Friktions- 90 sitz zwischen der Hülse 190 und dem Federträger 193 befestigt. Der Federträger 193 hat übliche transversale Schlitze 194, welche eine kammähnliche Einrichtung formen, um überfließende Tinte zurückzuhalten. Das äußere Ende des Federträgers 193 ist vorzugsweise, 95 wie bei 195 gezeigt, nach oben gebogen. Die

Hülse 190 ist bei 196 eingeschnitten, um einen Schutzteil 197 zu bilden.

Das Innere des Rohres 183 enthält als Wände von Kapillarkanälen eine große Anzahl von kleinen Röhren 198. Diese Röhren 198 verlaufen entlang des ganzen Tintenraumes des Rohres 183 und stoßen an das Metallsieb 199 oder an einen andern passenden, durchlöchernten Teil an. Die vordern Enden der Röhren liegen hinter dem vordern Ende des Rohres 183, vorzugsweise unmittelbar vor dem Hülsenteil 190. Die Röhren 198 haben Kapillardurchmesser und können aus Glas, Metall, Preßstoff oder irgendwelchem anderem, passendem Material bestehen.

Im Innern des Rohres 183 liegt ein Röhren 200, welches jenseits des Außenendes des Siebschutzes 199 endigt und dessen Vorderende in eine Leitung 201 im Träger 193 einmündet. Die Leitung 201 besitzt ein Luftloch 202. Das Röhren 200 hat einen derartigen Innendurchmesser, daß es nicht als Kapillarleitung funktionieren kann. Dank dieser Einrichtung bleibt der Druck im Hinterende des Rohres 183 immer der gleiche wie der Druck im Vorderende des Rohres.

Der Durchmesser der Röhren 198 muß derart sein, daß sie beim Eintauchen des Halters in einen Tintenvorrat durch Kapillarwirkung gefüllt werden, andererseits aber die Tinte wieder ausfließen kann, wenn der Füllfederhalter gebraucht wird.

Um das «Einschließen» der Tinte in den Röhren (insbesondere infolge von Luftblasen) zu vermeiden, und um zu erreichen, daß möglichst alle Tinte von den Röhren 198 zur Feder 191 ausfließt, kann in jedem Röhren 198 ein dünnes Fädchen 203 aus faserigem Material der Länge nach angeordnet werden. Es ist zweckmäßig, wenn jedes Fädchen aus dem Vorderende jedes Röhrens 198 hervorragt und wenn alle Fädchen in einem den Tintenleiter bildenden Bündel 204 zusammenlaufen. Dieses wird von einem entsprechenden Kanal 205 in der obern Seite des Federträgers 193 getragen und dehnt sich entlang der untern Seite der Feder 191 aus,

um kurz vor der Schreibspitze 192 zu enden. Bei dieser Anordnung bewirkt die Kapillarwirkung der Fädchen, die wenigstens so groß ist wie diejenige der Röhren 198, daß die Tinte annähernd vollständig aus den Röhren ausfließt. Die Fädchen 203 können aus irgendwelchem Material bestehen; doch ist eine nicht absorbierende Art Fasern, wie solche aus Nylon, Glas oder ähnlichem, vorzuziehen.

Erfahrungsgemäß werden beim Gebrauch von Glasröhren von 0,33 bis 0,46 mm innerem Durchmesser und von 40 Nylonfasern von etwa 40 Denier befriedigende Ergebnisse erreicht.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Fädchen 203 länger, als mit Bezug auf die Länge der Leitung 205 des Federträgers 193 notwendig wäre, so daß, wenn der Füllfederhalter in zusammengesetztem Zustand ist, die zusätzliche Länge der Fädchen ein Zusammenfallen der Fädchen verursacht, wie bei 206 in Fig. 27 gezeigt. Dadurch füllen die Fädchen den breiten Raum zwischen den Enden der Röhren 198 und der Leitung 205 im wesentlichen aus und geben eine genügende Kapillarität, um das Ausfließen praktisch aller Tinte aus den Röhren 198 sicherzustellen.

Es versteht sich, daß die langen Kapillarzellen im Rohr 183 durch eine andere passende Methode statt durch die Röhren 198 gebildet werden können. Zum Beispiel können diese Kapillarzellen, wie in Fig. 31 gezeigt, durch das Zusammenrollen von zwei Platten aus passenden Materialien, wie Preßstoff, dünnem Metall oder etwas ähnlichem, gebildet sein. Eines der Blätter hat eine glatte, ebene Oberfläche, und das andere wird der Breite nach gewellt; beim Zusammenrollen formen sie zusammen die Kapillarzellen 207. Jede Zelle 207 ist mit einem Fädchen 203 versehen, welches beim Zusammenrollen in seine Lage gebracht werden kann.

Die Kappen 184 und 187 können luftdicht auf das Rohr 183 gesteckt werden. Obwohl der Druck in der Feder im wesentlichen anders als der der umgebenden Atmosphäre

sein kann, wird sich der Druck beim Abnehmen einer der Kappen am gegenüberliegenden Ende des Rohres durch das Luftrohr 200 sofort ausgleichen.

5 Zum Füllen des beschriebenen Füllfederhalters wird die hintere Kappe 187 abgenommen und das Hinterende des Rohres in einen Tintenvorrat eingetaucht. Aus dem offenen Ende 188 des rohrförmigen Teils 189 dringt
10 dabei Luft durch die Löcher 208 heraus. Das Rohr wird so tief in die Tinte eingetaucht, daß die Tinte in Verbindung mit den offenen Hinterenden der Röhrechen 198 kommt, worauf sie durch Kapillarwirkung aufwärts in
15 die Röhrechen fließen wird. Es ist notwendig, die Vorderkappe 184 beim Füllen abzunehmen. Nach Ablauf der zum Füllen der Kapillaren nötigen Zeitspanne wird die Kappe 187 wieder aufgeschraubt und der Füllfederhalter ist schreibbereit.

Fig. 32 zeigt eine Variante der Ausführung, bei welcher die Röhrechen 198 keinerlei Fädechen haben. Um das Ausfließen aller Tinte von den Vorderenden der Röhrechen 198
25 zu der Schreibfeder 191 zu sichern, wird der Kanal 205 des Zufuhrteils 193 mit den Tintenleiter bildendem Fasermaterial 209 gefüllt. Dieses kann aus einem einzelnen Dochtstück, wie in Fig. 33 gezeigt, bestehen, dessen Hinterende entsprechend verbreitert ist, um den
30 Raum zwischen den Enden der Röhrechen 198 und dem Kanal 205 im wesentlichen zu füllen. Das verbreiterte Ende 210 des Dochtes stößt vorzugsweise an die offenen Enden der Röhrechen 198. Dadurch wird die Tinte durch Kapillarwirkung von den Enden der Röhrechen
35 198 durch den Docht zu der Schreibfeder 191 geführt. Die Kapillarität des Dochtes 209 ist auch hier wenigstens so groß wie diejenige des
40 Kapillareinsatzes.

PATENTANSPRUCH:

Füllfederhalter, der durch Kapillarwirkung mit flüssiger Tinte gefüllt werden kann und ein Gehäuse aufweist, das einen Reser-
45 voirraum und einen Tintenleiter enthält, wobei der Reservoirraum einen Kapillareinsatz besitzt, dadurch gekennzeichnet, daß der Ka-

pillareinsatz starre Wände aus einem Tinte nicht absorbierenden Material aufweist, deren Zwischenräume das Hauptreservoir des Füll-
50 federhalters für Tinte darstellen, wobei alle diese Zwischenräume miteinander in Verbindung stehen, und daß die Wände nahe genug beieinander liegen, um durch Kapillarwirkung Tinte zwischen sich einzusaugen und um
55 Tinte lediglich durch Kapillarwirkung zurückzuhalten, wenn sich die Feder außer Gebrauch befindet, ferner dadurch gekennzeichnet, daß eine Schreibfeder vorhanden ist, die einen Schlitz als Kapillarkanal für Tinte be-
60 sitzt und am Vorderende des Gehäuses angeordnet ist, und daß der Tintenleiter wenigstens eine Kapillare aufweist, den Kapillareinsatz mit dem Schlitz der Feder verbindet und mindestens eine ebenso große Kapillarität
65 besitzt wie der Kapillareinsatz selbst.

UNTERANSPRÜCHE:

1. Füllfederhalter nach Patentanspruch, welcher als Gehäuse ein Federhalterrohr und eine über das eine Ende des letzteren vor-
70 stehende Schreibfeder aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Kapillarkanäle im Reservoirraum parallel zur Federhalterrohrachse erstrecken, wobei die Kapillarität jedes dieser Kanäle in Richtung auf den Tinten-
75 leiter zu zunimmt.

2. Füllfederhalter nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapillarkanäle Wände besitzen, welche im einen Teil des Querschnittes des Kapillarkanals ge-
80 ringeren Abstand aufweisen und dadurch einen Teil mit gegenüber dem Rest des Kapillarkanals höherer Kapillarität bilden.

3. Füllfederhalter nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapillar-
85 kanäle durch strahlenförmig angeordnete Lamellen gebildet sind, welche keilförmige Zellen formen, deren Innenteile enger und von höherer Kapillarität sind als die Außenteile.

4. Füllfederhalter nach Patentanspruch,
90 dadurch gekennzeichnet, daß die Innenkanten von Lamellen, welche die Wände des Kapillareinsatzes bilden, Ausbuchtungen aufweisen, die an mindestens jeder zweiten Lamelle an-

geordnet sind und die aneinander anstoßenden Lamellen in einem gewissen Abstand voneinander halten.

5 5. Füllfederhalter nach Unteranspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die strahlenförmig angeordneten Lamellen von der Mitte des Kapillareinsatzes enden, so daß ein zentraler Längsraum gebildet wird, mit welchem die Kapillarkanäle des Einsatzes in Verbindung
10 stehen.

6. Füllfederhalter nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapillarkanäle gegen innen offen sind und in Verbindung mit einem zentralen Längsraum
15 stehen.

7. Füllfederhalter nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der Tintenleiter sich durch die ganze Länge des Kapillareinsatzes bis zur Schreibfeder erstreckt, wobei
20 jeder Kapillarkanal in Tintenzufuhrverbindung mit dieser Schreibfeder gelangt.

8. Füllfederhalter nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapillarkanäle des Einsatzes an beiden Enden offen
25 sind und vorn in Verbindung mit dem Schreibelement und hinten mit einem nach außen führenden Belüftungskanal stehen, um im Innern des Gehäuses atmosphärischen Druck zu erhalten.

30 9. Füllfederhalter nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß im Gehäuse am hintern Ende des Kapillareinsatzes ein Luftraum gebildet ist, der durch einen Belüftungskanal mit einem Luftloch im vordern
35 Ende des Gehäuses verbunden ist.

10. Füllfederhalter nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit der Außenluft in Verbindung stehender Belüftungskanal sich entlang des Kapillareinsatzes erstreckt und durch Öffnungen an verschiedenen Punkten des Belüftungskanals mit den Kapillarkanälen in Verbindung steht.
40

11. Füllfederhalter nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Wände darstellende Lamellen Öffnungen besitzen, durch die die aneinander ausstoßenden Kapillarkanäle miteinander in Verbindung stehen.
45

12. Füllfederhalter nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß ein das eine Ende der Schreibfeder zum Teil umschließen-
50 der Schuh am Schreibende der Feder diese berührt und das Vorderende des Tintenleiters in Tintenzufuhrverbindung mit der Schreibfeder hält.

13. Füllfederhalter nach Patentanspruch,
55 dadurch gekennzeichnet, daß der Kapillareinsatz und der zentrale, in Längsrichtung verlaufende Tintenleiter in einer Hülse enthalten sind und als ein Stück vom Füllfederhaltergehäuse gelöst werden können.
60

14. Füllfederhalter nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse und eine Hülse, welche den Kapillareinsatz enthält, an ihren vordern Enden eine Füllöffnung aufweisen, durch die Tinte eintreten
65 kann, wenn das Vorderende des Füllfederhalters eingetaucht ist.

15. Füllfederhalter nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß im Gehäuse ein Rohr angeordnet ist, das am Hinterende mit
70 dem Innern des Gehäuses und am Vorderende mit einem nach außen offenen Kanal in Verbindung steht.

16. Füllfederhalter nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der Kapillareinsatz aus einer Mehrzahl von Streifen besteht, von welchen jeder einen Randteil aufweist, der über wenigstens einen der nächsten Streifen gebogen ist, welche Randteile aneinander befestigt sind.
80

17. Füllfederhalter nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapillarkanäle aus einer Mehrzahl Röhren bestehen.

18. Füllfederhalter nach Unteranspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Röhren
85 je einen dochtähnlichen Tintenleiter enthalten.

19. Füllfederhalter nach Unteranspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die vordern Enden der dochtähnlichen Tintenleiter aus den vordern Enden der Röhren heraus-
90 ragen und zu einem einzigen dochtähnlichen, zur Schreibfeder führenden Tintenleiter zusammengefaßt sind.

20. Füllfederhalter nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die in Längs-
95

richtung des Halters verlaufenden Kapillarkanäle durch eine Mehrzahl von konzentrischen Zylindern gebildet werden, wobei jeder zweite dieser Zylinder wellenförmig ausgebildet ist und in jedem Kanal ein Tintenleiter vorgesehen ist.

21. Füllfederhalter nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß am hintern Teil des Kapillareinsatzes eine größere Anzahl von Zwischenräumen geringeren Wandabstandes und damit höherer Kapillarität vorgesehen ist.

22. Füllfederhalter nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenräume durch die Wände bildende Lamellen verschiedener Längen, welche Lamellen abwechselnd angeordnet sind, gebildet werden,

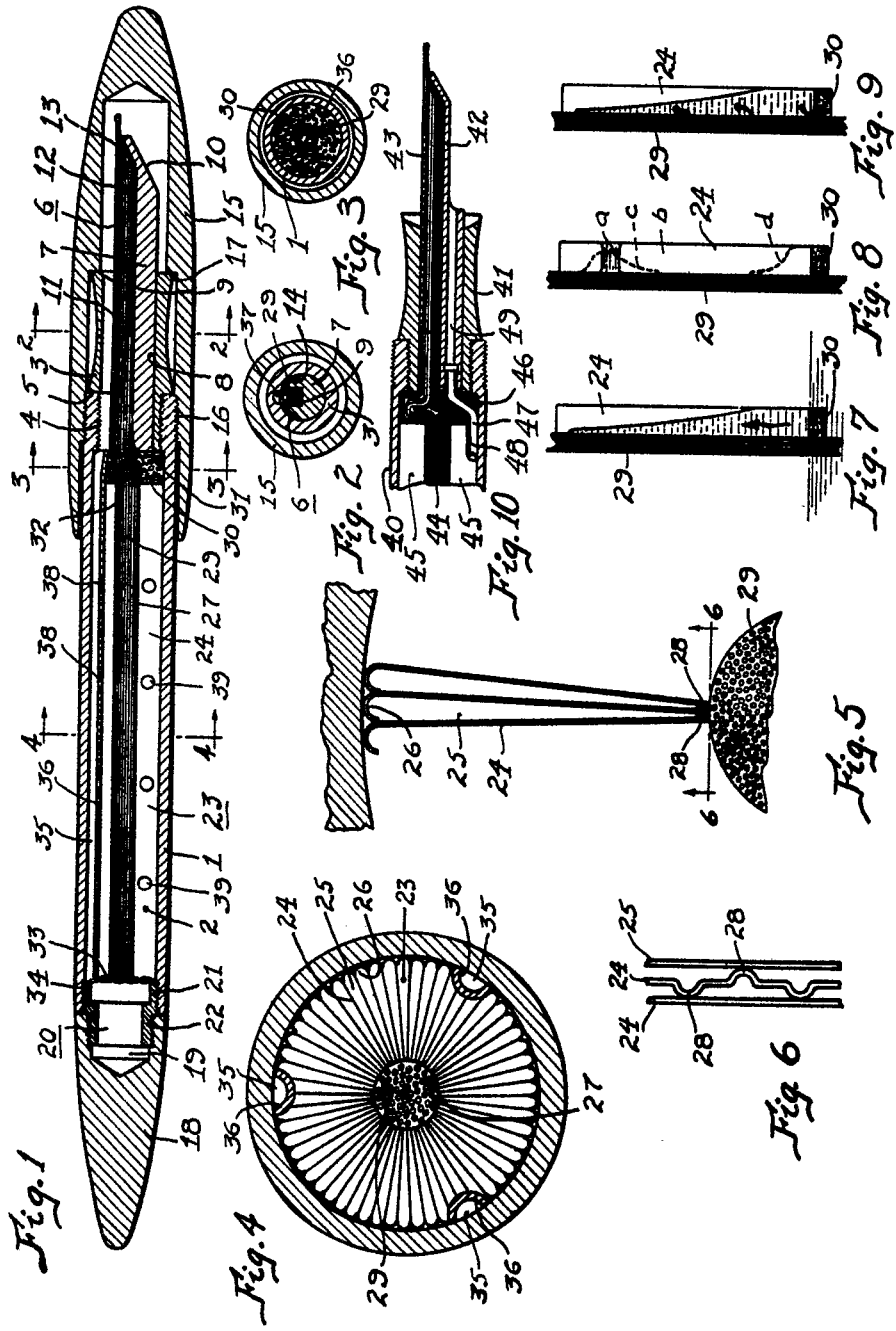
wodurch die Räume zwischen einzelnen Lamellen sich nur über einen Teil des Kapillareinsatzes ausdehnen, hingegen andere Räume sich über die ganze Länge des Einsatzes erstrecken.

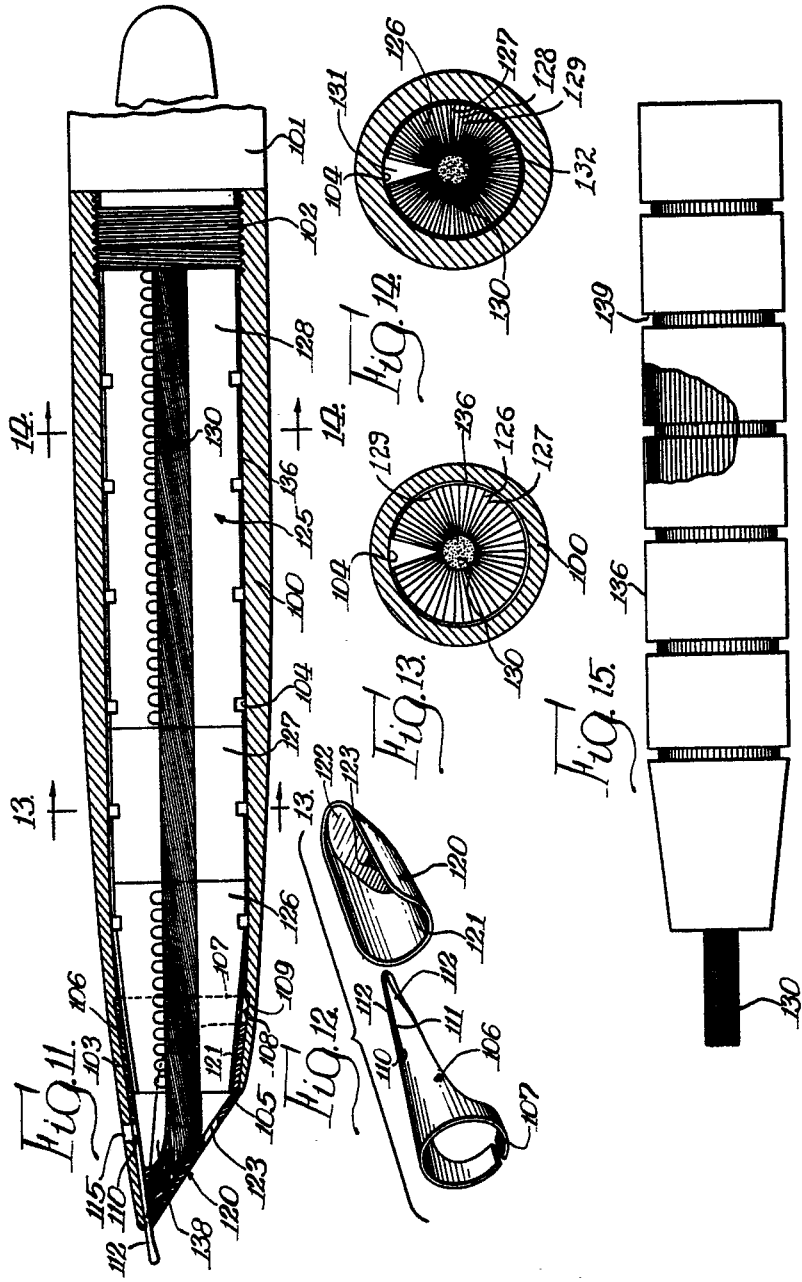
23. Füllfederhalter nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapillarität der Zwischenräume von vorn nach hinten zunimmt.

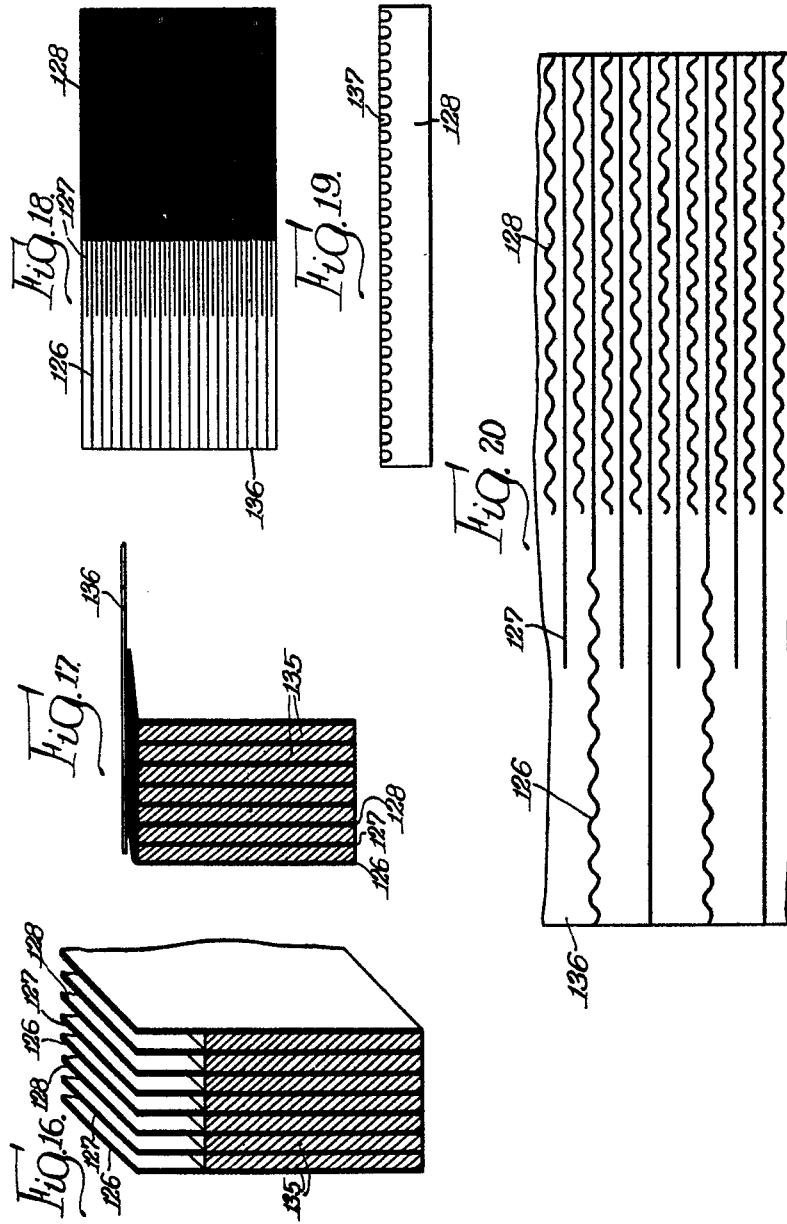
24. Füllfederhalter nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der Kapillareinsatz aus einer Mehrzahl von Teilen besteht, von welchen jeder eine andere Kapillarität besitzt, wobei die Kapillarität jedes Teils größer ist als die des an ihm anliegenden, näher der Schreibfeder des Füllfederhalters befindlichen Teils.

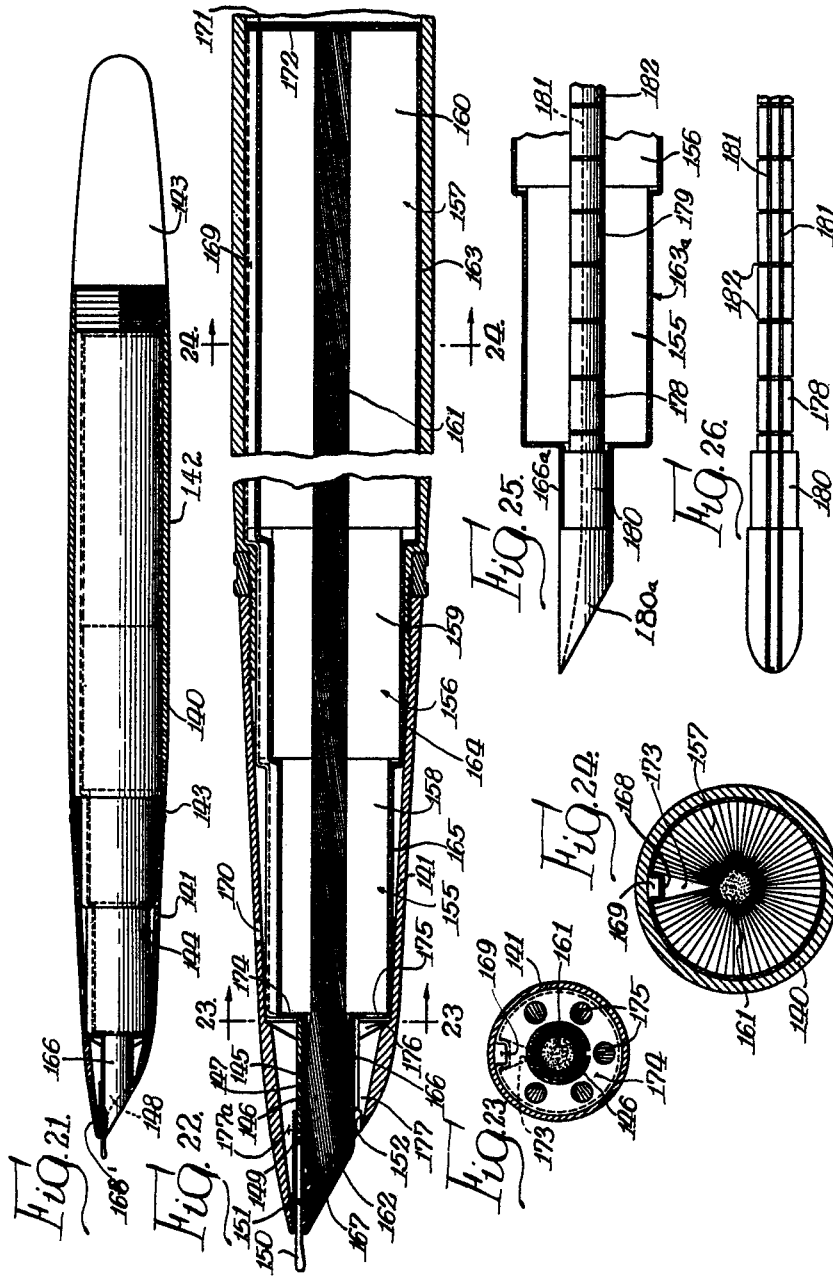
The Parker Pen Company.

Vertreter: Dr. Arnold R. Egli, Zürich.









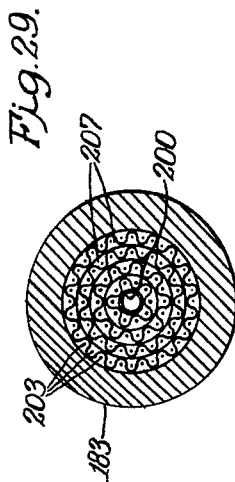
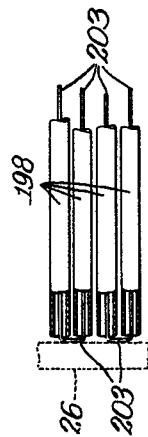
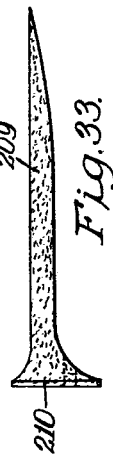
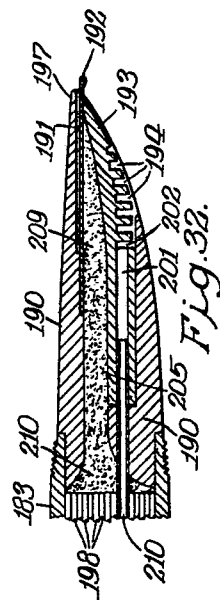
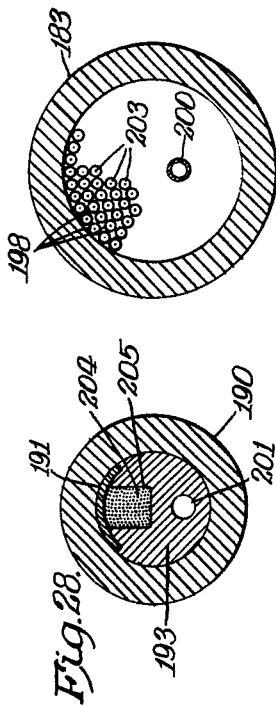
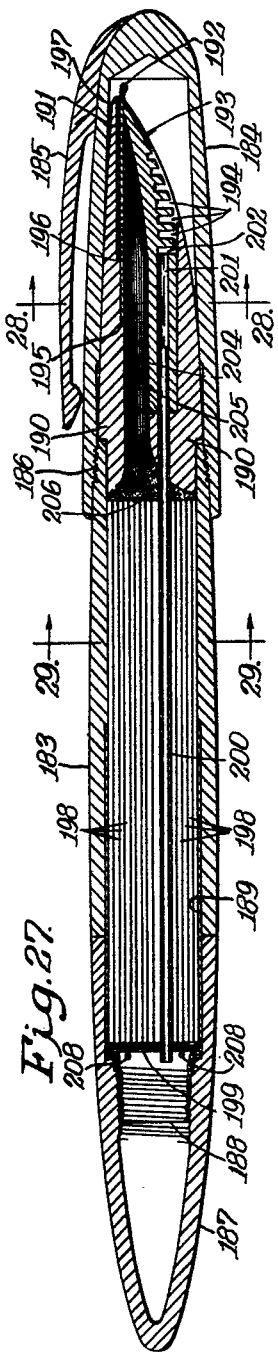


Fig. 30.

Fig. 31.