



1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Füllfederhalter mit einer im vorderen Teil des Halterschaftes angeordneten Überflußkammer, die aus mindestens einem längs gerichteten, zum Vorratsraum hin sich verengenden, vorn mit der Außenluft, hinten durch einen Luftkanal und Tintenschlitze mit dem Vorratsraum verbundenen kapillaren Zwischenraum von ringförmigem Querschnitt besteht. Die Überflußtinte dringt aus dem Vorratsraum in eine solche Überflußkammer von hinten ein und füllt die Kammer von hinten nach vorn fließend auf, wobei die in der Überflußkammer befindliche Luft aus der Kammer vorn entweicht. Wie die Erfahrung zeigt, füllt aber die in der Kammer vordringende Überflußtinte die die Kammer bildenden kapillaren Zwischenräume von ringförmigem Querschnitt nicht lückenlos aus, vielmehr ergießt sie sich, auf verschlungenen Bahnen »vagabundierend«, unregelmäßig in die kapillaren Zwischenräume, wobei Lufteinschlüsse entstehen, die die Kapazität der Kammer stark verringern. Ebenso unregelmäßig erfolgt die Entleerung, wobei Tintenreste in der Kammer zurückbleiben.

Die Erfindung hat zur Aufgabe, ein möglichst lückenloses Auffüllen und ein restloses Entleeren der Überflußkammer zu gewährleisten. Auch soll die Gleichmäßigkeit des Tintenzufusses zur Feder während des Verbrauches der in der Überflußkammer befindlichen Überflußtinte gefördert werden.

Ein wesentliches Merkmal der Erfindung besteht darin, daß der oder die kapillaren Zwischenräume durch Längsnuten, die ein niedrigeres Kapillarpotential als die Zwischenräume haben, in Teilräume für die Überflußtinte geteilt sind. Durch dieses Aufteilen der Zwischenräume wird die vordringende Überflußtinte an einem »Vagabundieren« gehindert und das lückenlose Auffüllen sowie das restlose Entleeren der Überflußkammer gesichert.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung münden die Längsnuten vorn in zur Belüftung der kapillaren Zwischenräume dienende Querbohrungen.

Es ist bereits bekannt, eine aus zwei kapillaren Zwischenräumen von ringförmigem Querschnitt bestehende Überflußkammer durch die Anordnung einer zentralen Hohlkörper in Abstand umgebenden Hülse herzustellen. Bei dieser bekannten Ausführung reicht die den Hohlkörper umgebende Hülse nicht bis zum vorderen Ende der Überflußkammer, wodurch die beiden konzentrischen kapillaren Zwischenräume sich auch nicht über die ganze Länge der Kammer erstrecken. Dieser Umstand führt zu Unregelmäßigkeiten in der Funktion der Überflußkammer. Erfindungsgemäß wird dieser Nachteil dadurch behoben, daß die Hülse mit ihrem vorderen Ende am Hohlkörper anliegt und die Querbohrungen hinter der An-

Füllfederhalter mit einer im vorderen Teil des Halterschaftes angeordneten Überflußkammer

Patentiert für:

Theodor Kovács, Hannover-Buchholz

Theodor Kovács, Hannover-Buchholz,
ist als Erfinder genannt worden

2

lagefläche angeordnet sind. Auch gewährleistet diese Ausbildung einen genauen Sitz der Hülse, wodurch die kapillaren Werte der Zwischenräume bestimmenden Abstände der Wandflächen genau eingehalten werden können.

Ein weiteres wesentliches Merkmal der Erfindung besteht darin, daß die Verengung der kapillaren Zwischenräume zum Vorratsraum hin gemäß einer Hyperbel oder einer hyperbelähnlichen Kurve verläuft. Dadurch wird ein lückenloses Auffüllen und ein restloses Entleeren der Überflußkammer sowie die Gleichmäßigkeit des Tintenzufusses während des Verbrauches der in der Überflußkammer befindlichen Überschußtinte gefördert.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung.

In der Zeichnung ist der vordere Teil eines Füllfederhalters nach der Erfindung beispielsweise und in vergrößertem Maßstab dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt des Haltervorderteiles in der Symmetrieebene und

Fig. 2, 3 und 4 Querschnitte nach den entsprechenden Linien II-II, III-III und IV-IV der Fig. 1.

1 ist der vordere Teil des hohlen Halterschaftes, in dessen nicht dargestelltem, hinten geschlossenem hinterem Teil sich der Vorratsraum befindet. Die Bohrung des vorderen Halterschaftsteiles 1 ist an ihrem vorderen Ende 2 eingeschnürt. In die Bohrung des vorderen Halterschaftsteiles 1 ist von vorn ein Hohlkörper 3 bis zu seinem Kopfteil 4 eingesetzt. Der an den Kopfteil 4 anschließende Halsteil 5 des Hohlkörpers 3 sitzt dicht und fest in der Mündung des vorderen Halterschaftsteiles 1. Der hintere Endteil 6 des Hohlkörpers 3 ist um einige hundertstel Millimeter schwächer als der Halsteil 5, so daß er leicht durch die Mündung des vorderen Halterschaftsteiles 1 geschoben werden kann. Der Hohlkörper 3 ist zwischen dem Halsteil 5 und dem Endteil 6 abgesetzt. Ein an den Endteil 6 nach vorn anschließender kurzer Abschnitt 7 des Hohlkörpers 3 hat einen um etwa 0,2 mm kleineren Durchmesser als der Endteil 6. Der sich zwischen dem Abschnitt 7 und dem Halsteil 5 erstreckende Mittelteil des Hohlkörpers 3 ist stärker abgesetzt und verjüngt sich von dem Abschnitt 7 zum Halsteil 5 hin gemäß einer Hyperbel oder hyperbelähnlichen Kurve. In die Bohrung des vorderen Halterschaftsteiles 1 ist von hinten eine Hülse 9 eingesetzt, die mit ihrem hinteren Endteil 10 in der Bohrung des vorderen Halterschaftsteiles 1 fest sitzt. Die Hülse 9 liegt mit ihrem vorderen Ende am Halsteil 5 auf und wird dadurch vorn zentriert. Zwischen ihrem hinteren Endteil 10 und ihrem vorderen Ende ist die Hülse 9 außen abgesetzt. Ein an den hinteren Endteil 10 nach vorn anschließender kurzer Abschnitt 11 der Hülse 9 hat einen um etwa 0,2 mm kleineren Durchmesser als der Endteil 10. Von dem Abschnitt 11 bis zum vorderen Ende ist die Hülse 9 stärker abgesetzt und verjüngt sich zum vorderen Ende hin gemäß einer Hyperbel oder einer hyperbelähnlichen Kurve. Der Abschnitt 7 des Hohlkörpers 3 bildet in der Bohrung der Hülse 9 einen Zwischenraum 12 von ringförmigem Querschnitt, der so eng ist, daß er die einmal aufgenommene Tintenmenge beim Schreiben nicht abgibt. Der durch die hyperboloide Fläche 8 des Hohlkörpers 3 in der Bohrung der Hülse 9 gebildete kapillare Zwischenraum 13 verengt sich gemäß einer Hyperbel oder hyperbelähnlichen Kurve zum Vorratsraum hin und ist so bemessen, daß er den Tintenüberfluß aufnehmen und auch abgeben kann. Der Abschnitt 11 der Hülse 9 bildet in der Bohrung des vorderen Halterschaftsteiles 1 einen dem engen Zwischenraum 12 entsprechenden ringförmigen Zwischenraum 14 und die hyperboloide Fläche 15 der Hülse 9 einen dem inneren kapillaren Zwischenraum 13 entsprechenden äußeren Zwischenraum 16. Beide Zwischenräume 13 und 16 bilden die Überflußkammer.

Der Hohlkörper 3 ist mit einer durchgehenden Bohrung versehen, deren lichte Weite im Kopfteil 4 um etwa 0,5 mm größer als dahinter ist. In die Bohrung des Hohlkörpers 3 ist von vorn ein zentraler Tintenleiterbolzen 17 eingesetzt. Er hat einen verstärkten vorderen Teil 18, der in den vorderen Teil der Bohrung des Hohlkörpers 3 paßt und mit einer zum Aufnehmen der Schreibfeder 19 geeigneten Aussparung versehen ist. Der abgesetzte hintere Teil des Tintenleiterbolzens 17 ist im Durchmesser um etwa 0,1 mm schwächer als die lichte Weite der ihn umgebenden Bohrung, wodurch um den abgesetzten hinteren Teil des Tintenleiterbolzens 17 ein enger, zum Leiten von Tinte geeigneter Zwischenraum 20 von ringförmigem Querschnitt entsteht.

Der Kopfteil 4 des Hohlkörpers 3 verdeckt die Schreibfeder 19 nahezu bis zu ihrer Spitze. In dem

vorderen Teil des Tintenleiterbolzens 17 ist ein axialer Belüftungskanal 21 angeordnet, der sich nach hinten verengt und bis in den vorderen Bereich der kapillaren Zwischenräume 13, 16 erstreckt. Der Belüftungskanal 21 ist in seinem weiteren, vorderen Teil mit Gewindegängen 21' versehen. Hinterendig ist er durch eine enge Querbohrung 22 des Tintenleiterbolzens 17 und durch eine weite Querbohrung 23 des Hohlkörpers 3 mit dem Zwischenraum 13 verbunden. Die den Hohlkörper 3 umgebende Hülse 9 hat drei am Umfang der Hülse 9 gleichmäßig verteilte Querbohrungen 24, von denen eine gleichachsig zur Querbohrung 22 bzw. zur Querbohrung 23 angeordnet ist. Der Hohlkörper 3 und die Hülse 9 sind mit je drei am Umfang gleichmäßig verteilten Längsnuten 25 bzw. 26 versehen. Eine der Längsnuten 25 endet vorn in der weiten Querbohrung 23, die Längsnuten 26 enden in den weiten Querbohrungen 24 der Hülse 9. Die Längsnuten 25, 26 sind so weit, daß sie ein niedrigeres Kapillarpotential als die kapillaren Zwischenräume 13, 16 aufweisen, wodurch die kapillaren Zwischenräume 13, 16 in Teilräume 13' und 16' für die Überflußtinte aufgeteilt werden.

Der hintere Endteil 6 des Hohlkörpers 3 und der hintere Endteil 10 der Hülse 9 sind an der Federseite des Halters mit engen, in feuchtem Zustand Luft nicht durchlassenden an sich bekannten Tintenschlitzen 27, 28 versehen. Im hinteren Endteil 10 der Hülse 9 ist in der Mittelebene des Schlitzen 28 ein etwa 0,5 mm breiter Luftkanal 29 angeordnet, der in bekannter Weise zum Vorratsraum hin an Tiefe zunimmt. Vor dem Abschnitt 11 der Hülse 9 ist in etwa 2 mm Entfernung an der Hülse 9 ein Kragen 30 angeordnet, der federgegenseitig eine Aussparung 31 aufweist. Die Längsnuten 25 des Hohlkörpers 3 enden hinterendig vor dem Abschnitt 7, die Längsnuten 26 der Hülse 9 vor dem Kragen 30.

Der mit dem Vorratsraum durch den Luftkanal 29 verbundene Zwischenraum 16 verengt sich im Querschnitt zur Federseite des Halters hin, während der andere Zwischenraum 13 ringsum gleich weit ist. Der Zwischenraum 16 hat mindestens in seinem hinteren Teil ein höheres Kapillarpotential als der Zwischenraum 13.

Im hinteren Ende des Tintenleiterbolzens 17 ist ein Luftausstoßrohr 32 befestigt, dessen Bohrung 33 durch eine kurze axiale Bohrung 34 des Tintenleiterbolzens 17 und diese durch gleichachsige Querbohrungen 35, 36 und 37 mit dem Luftkanal 29, mit dem Zwischenraum 16 und über die Bohrungen 24, 23, 22 und 21 mit der Außenluft verbunden ist.

Die gegenseitige Lage des von vorn in den Hohlkörper 3 eingesetzten Tintenleiterbolzens 17 und der von hinten in die Bohrung des vorderen Halterschaftsteiles 1 eingesetzten Hülse 9 ist durch die Verbindung beider Teile mit dem Hohlkörper 3 gesichert. Die Lage des Tintenleiterbolzens 17 ist durch einen Keil 39 des Hohlkörpers 3 und die Lage der Hülse 9 durch einen in eine Nut des Hohlkörpers 3 greifenden Keil 38 bestimmt.

Die Wirkungsweise des Füllfederhalters ist folgende: Beim Schreiben sickert die Tinte aus dem Vorratsraum über die Tintenleitung 20 zur Schreibfeder 19, wobei im Vorratsraum ein Unterdruck entsteht. An Stelle der verbrauchten Tintenmenge tritt die Ersatzluft über den Belüftungskanal 21 in die Überflußkammer 13, 16 und — sofern in der Überflußkammer 13, 16 keine Tinte enthalten ist — durch die Überflußkammer 13, 16 und den Luftkanal 29 in den Vorratsraum

Die aus irgendeinem Grunde aus dem Vorratsraum herausdrängende Überflußtinte fließt über die Tintenschlitze 27, 28 und den Luftkanal 29 in die Überflußkammer 13, 16 und dringt in den Teilräumen 13' und 16' von hinten nach vorn vor. Entsteht im Vorratsraum aus irgendeinem Grunde ein Unterdruck, z. B. durch Abkühlung oder durch Verbrauch von Tinte beim Schreiben, so drückt der atmosphärische Überdruck die in der Überflußkammer 13, 16 befindliche Tinte, die nach vorn zur Feder hin mangels jeglicher Verbindung nicht abfließen kann, in den Vorratsraum zurück. Nach völliger Entleerung der Überflußkammer 13, 16 kann die Ersatzluft, wie oben beschrieben, in den Vorratsraum treten.

Die Längsnuten 25, 26 haben ein niedrigeres Kapillarpotential als die kapillaren Zwischenräume 13 und 16. Infolgedessen dringt die Überflußtinte in die durch die Längsnuten gebildeten Teilräume 13' und 16', während die Luft aus der Überflußkammer 13, 16 durch die tintenfreien Längsnuten 25, 26 entweichen kann.

Die längs gerichteten kapillaren Zwischenräume 13, 16 verengen sich zum Vorratsraum hin gemäß einer Hyperbel oder hyperbelähnlichen Kurve, und zwar derart, daß in der Überflußkammer 13, 16 in jeder Höhe annähernd gleiche Potentialverhältnisse herrschen, wodurch die Gleichmäßigkeit des Tintenzufusses beim Schreiben gewährleistet wird.

Der durch den Luftkanal 29 mit dem Vorratsraum verbundene äußere Zwischenraum 16 hat zumindest in seinem hinteren Teil eines höheres Kapillarpotential als der innere Zwischenraum 13, infolgedessen sich zuerst der innere Zwischenraum 13 entleert. Nach Entleeren auch des äußeren Zwischenraumes 16 kann Ersatzluft durch den Luftkanal 29 in den Vorratsraum gelangen. Das restlose Auffüllen und Entleeren der Zwischenräume 13, 16 wird noch dadurch gefördert, daß der durch den Luftkanal 29 mit dem Vorratsraum verbundene äußere Zwischenraum 16 sich im Querschnitt der Federseite des Halters zu verengt, während der innere Zwischenraum 13 ringsum gleiche Weite hat.

Der die Überflußkammer 13, 16 mit dem Vorratsraum verbindende Luftkanal 29 nimmt an Tiefe zum Vorratsraum hin zu. Die Ersatzluft stößt dadurch nur im vorderen, engeren Teil des Luftkanals 29 auf den erforderlichen Widerstand und sperrt den oberen Teil des Luftkanals 29 periodisch nur auf kürzeste Dauer, wodurch der Luftkanal 29 zugleich auch als Tintenkanal zu der Überflußkammer 13, 16 dienen kann.

Der Belüftungskanal 21 im vorderen Teil des Tintenleiterbolzens 17 verengt sich nach hinten, um zu ermöglichen, daß die — vom Füllen her — in dem Belüftungskanal 21 befindliche Tintenmenge ohne Zunehmen der Zuflußintensität verbraucht werden kann. Die Gewindegänge 21' im vorderen, weiteren Teil des Belüftungskanals 21 halten die Tinte fest und leiten die Tinte durch erhöhte Kapillarwirkung in den engeren, hinteren Teil der Bohrung des Belüftungskanals 21 über.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Füllfederhalter mit einer im vorderen Teil des Halterschaftes angeordneten Überflußkammer, die aus mindestens einem längs gerichteten, zum Vorratsraum hin sich verengenden, vorn mit der Außenluft, hinten durch einen Luftkanal und Tintenschlitze mit dem Vorratsraum verbundenen

kapillaren Zwischenraum von ringförmigem Querschnitt besteht, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die kapillaren Zwischenräume (13, 16) durch Längsnuten (25, 26), die ein niedrigeres Kapillarpotential als die Zwischenräume (13, 16) haben, in Teilräume (13', 16') für die Überflußtinte geteilt sind.

2. Füllfederhalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsnuten (25, 26) vorn in zur Belüftung der kapillaren Zwischenräume (13, 16) dienenden Querbohrungen (23, 24) enden.

3. Füllfederhalter nach Anspruch 1 oder 2 mit einer aus zwei kapillaren Zwischenräumen bestehenden Überflußkammer, die durch einen in den Halterschaft von vorn eingesetzten Hohlkörper und eine den Hohlkörper zum Teil in Abstand umgebende Hülse gebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (9) mit ihrem vorderen Ende am Hohlkörper (3) anliegt und die Querbohrungen (23, 24) hinter der Anlagefläche angeordnet sind.

4. Füllfederhalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der über einen Luftkanal mit dem Vorratsraum verbundene kapillare Zwischenraum in Abstand vor dem Luftkanal einen Kragen hat, der auf der dem Luftkanal entgegengesetzten Seite einen Durchbruch hat, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsnuten (26) des Hohlkörpers (3) hinten bis zu dem Kragen (30) laufen.

5. Füllfederhalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verengung der kapillaren Zwischenräume (13, 16) zum Vorratsraum hin gemäß einer Hyperbel oder einer hyperbelähnlichen Kurve verläuft.

6. Füllfederhalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit zwei kapillaren Zwischenräumen, dadurch gekennzeichnet, daß der mit dem Vorratsraum durch den Luftkanal (29) verbundene Zwischenraum (16) mindestens in seinem hinteren Teil ein höheres Kapillarpotential als der andere Zwischenraum aufweist.

7. Füllfederhalter nach Anspruch 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der durch den Luftkanal (29) mit dem Vorratsraum verbundene kapillare Zwischenraum (16) in seinem Querschnitt sich in bekannter Weise zur Federseite des Halters hin verengt, während der andere Zwischenraum (13) ringsum gleiche Weite hat.

8. Füllfederhalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der die Überflußkammer mit dem Vorratsraum verbindende Luftkanal (29) zum Vorratsraum hin an Tiefe zunimmt.

9. Füllfederhalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit dem in den Halterschaft von vorn eingesetzten, einen zentralen Tintenleiterbolzen und die Schreibfeder tragenden Hohlkörper und mit der den Hohlkörper umgebenden Hülse, die beide die kapillaren Zwischenräume bilden, dadurch gekennzeichnet, daß die gegenseitige Lage des Tintenleiterbolzens (17) und der Hülse (9) durch die Verbindung beider Teile, vorzugsweise durch Keilnutverbindung (38, 39), mit dem Hohlkörper (3) bestimmt ist.

10. Füllfederhalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der zentrale Tintenleiterbolzen einen mit den Querbohrungen verbundenen axialen Belüftungskanal in seinem vorderen Teil hat, dadurch gekennzeichnet, daß der Belüftungskanal (21) sich nach hinten verengt und

in seinem vorderen, weiteren Teil mit Gewindengängen (21') ausgestattet ist.

11. Füllfederhalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem in das hintere Ende des Tintenleiterbolzens eingesetzten Luftausstoßrohr, das durch eine Querbohrung mit der Überflussskammer verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Querbohrung (35, 36, 37) in den Luft-

kanal (29) mündet und zum Luftkanal (29) hin im Durchmesser abnimmt.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Französische Patentschriften Nr. 1 045 856,
1 058 739;
britische Patentschriften Nr. 620 605, 708 633.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

