

ANMELDETAG: 31. MAI 1955

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT: 10. JULI 1958AUSGABE DER
PATENTSCHRIFT: 18. DEZEMBER 1958STIMMT ÜBEREIN MIT AUSLEGESCHRIFT
1 034 066 (L 22126 X / 70 b)

1

Es ist bekannt, bei Füllhaltern die Tintenausgleichskammern des Tintenleiters in einer diesen übergreifenden Hülse verdeckt anzuordnen. Hierbei wurde auch bereits vorgeschlagen, in die Längsnut an der Oberseite des Tintenleiters eine Keilleiste unter Vor-

5 s₁ehung eines parallel mit der Längsnut verlaufenden, zum Tintenraum des Füllhalterschaftes führenden Luftkanals einzulegen, um ein Austrocknen der Tinte in den Tintenkanälen infolge übermäßiger Luftum-

10 s₁spülung zu verhindern. Gewisse Schwierigkeiten konnten dabei aber immer noch hinsichtlich des gleich-

15 s₁mäßigen Füllens der Ausgleichskammern mit Tinte eintreten, wobei es insbesondere kaum vermeidbar war, daß beim Füllen des Halters die Ausgleichs-

20 s₁kammern sich mit Tinte füllten. Zudem mußte der Tintenleiter hierbei noch mit einer oder mehreren Verteilerrillen für die Tintenzufuhr zu den Aus-

25 s₁gleichskammern versehen werden. Je nach den Umständen konnte zudem die Tinte bei Längsbewegungen des Halters herausgeschüttelt werden. Außerdem war die Herstellung des Tintenleiters durch die Vielzahl der Bearbeitungsvorgänge mit höheren Kosten ver-

30 s₁bunden.

Nach der Erfindung wird den bekannten Ausführungen gegenüber, was das Füllen der Ausgleichskammern und die Sicherheit der Tintenhaltung anbe-

35 s₁trifft, ein wesentlicher Vorteil dadurch erzielt, daß der Luftkanal in der Unterseite der Keilleiste selbst angeordnet ist und daß beiderseits der Keilleiste an deren Unterseite im Bereich der ringförmigen Aus-

40 s₁gleichskammern längs verlaufende Verteilerräume angeordnet sind. Dabei erfolgt die Luftverbindung zu den Ausgleichskammern entlang der Oberseite der Keilleiste über eine dort vorgesehene Luftleitung. Hierbei kann bei in seitlicher Richtung eben verlaufender Grundfläche der Längsnut die untere Fläche der Keilleiste im Bereich der Ausgleichskammern beiderseits seitlich nach außen oben abgescrägt sein, oder die Grundfläche der Längsnut des Tintenleiters kann im Querschnitt gewölbt verlaufen bei in seit-

45 s₁licher Richtung eben verlaufender Unterseite der Keilleiste. Mit Vorteil ist der in der Keilleiste angeordnete Luftkanal hinter den Ausgleichskammern in Längsrichtung versetzt nach hinten weitergeführt, vorzugsweise durch seine Aufteilung in zwei zu ihm in Längsrichtung versetzte Kanäle. Die Keilleiste kann ferner an ihrer Oberseite hinter der letzten Ausgleichskammer mit einem Ansatz versehen sein; der die Luftleitung hinten abriegelt und vorzugsweise in eine Aussparung der Hülse eingreift. Die Keilleiste läßt sich auch in ihrem mittleren Teil verbreitert aus-

50 s₁führen. Sie erhält so in Längsrichtung einen festen Sitz und erlaubt eine Verbreiterung der seitlichen Verteilerräume. Die Keilleiste kann zudem an ihrem

Ausbildung und Anordnung der Luftführung und der Federbefestigung bei Füllhaltern

Patentiert für:

C. Josef Lamy, Heidelberg

C. Josef Lamy, Heidelberg,
ist als Erfinder genannt worden

2

Vorderende einen nach oben gerichteten Ansatz auf-

weisen, der eine Längsöffnung für den Durchtritt der

Luftführung zu der Oberseite der Keilleiste aufweist

und sich im Innern der Hülse abstützt. Vorteilhaft

für die Tintenhaltung ist es, den Tintenleiter und die

25 s₁Keilleiste in ihrem vorderen Teil so auszuführen, daß sie den gesamten freien Raum innerhalb des Vorder-

30 s₁teils der die Ausgleichskammern umschließenden Hülse völlig ausfüllen, wobei dann der Vorderteil des Tintenleiters mit wenigstens einem Luftkanal versehen ist, der nach dem Luftloch im Hülsenvorderteil führt. Im Vorderteil der Keilleiste kann vor deren vorderem, nach oben gerichteten Ansatz eine Quer-

35 s₁bohrung zur Verbindung des Luftkanals mit der Luftleitung auf der Oberseite der Keilleiste vorgesehen sein. Die Feder kann in an sich bekannter Weise im Vorderteil der Hülse gelagert sein. Sie kann jedoch auch, was eine Materialersparnis mit sich bringt, kegelförmig ausgebildet und mit seitlichen, nach innen abgelenkten Lappen, den entsprechend

40 s₁kegelförmigen Vorderteil des Tintenleiters umfassend, auf diesen aufgeschoben sein. Die Sicherung der Feder nach vorn erfolgt durch Anschlag dieser Lappen an Schultern im Vorderteil der Hülse, während sie sich rückwärts sowohl durch die abgelenkten

45 s₁Lappen als auch an einem Absatz des Tintenleiters oder der Keilleiste abstützen kann. Ebenso besteht noch die Möglichkeit, die Keilleiste mit ihrem vorderen Teil das Hinterende der Feder übergreifen und mit einem nach unten gerichteten Ansatz in eine entsprechende Öffnung der Feder eingreifen zu lassen, um diese Feder festzuhalten. Besonders angenehm für den Gebrauch des Halters, insbesondere bei flacher Führung der Feder, ist es, die in bekannter Weise nach vorn konisch zulaufende Hülse in ihrem Vorder-

teil sowohl an der Ober- als auch an der Unterseite abzufachen, wobei die Oberseite dieser Abflachung im Querschnitt bogenförmig verlaufen kann.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in einigen Ausführungsbeispielen veranschaulicht. Es zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt durch den Vorderteil des Füllhalters,

Fig. 2 einen Querschnitt nach der Linie II-II der Fig. 1,

Fig. 3 einen Querschnitt nach der Linie III-III der Fig. 1,

Fig. 4 einen Längsschnitt durch den Tintenleiter,

Fig. 5 einen Längsschnitt durch die in den Tintenleiter einzulegende Keilleiste,

Fig. 6, 7 und 8 Querschnitte nach der Linie VI-VI, VII-VII und VIII-VIII der Fig. 5,

Fig. 9 eine Ansicht des rückwärtigen Teiles der Keilleiste von unten,

Fig. 10 einen Querschnitt nach der Linie X-X der Fig. 9,

Fig. 11 eine Abwicklung der Feder,

Fig. 12 einen Querschnitt durch die Feder,

Fig. 13 einen Längsschnitt durch eine abgeänderte Ausführungsform des Vorderteiles des Füllhalters,

Fig. 14, 15, 16 und 17 entsprechende Querschnitte nach der Linie XIV-XIV, XV-XV, XVI-XVI und XVII-XVII der Fig. 13,

Fig. 18 einen Längsschnitt durch die Keilleiste entsprechend der Fig. 13,

Fig. 19 eine im Mittelteil verbreiterte Keilleiste in Draufsicht,

Fig. 20, 21 und 22 entsprechende Querschnitte nach der Linie XX-XX, XXI-XXI und XXII-XXII der Fig. 18,

Fig. 23 eine Draufsicht auf die auf den Tintenleiter nach Fig. 13 aufzuschiebende Feder,

Fig. 24 eine Seitenansicht einer abgeänderten Ausführungsform des Tintenleiters,

Fig. 25 einen Längsschnitt durch die hierzu gehörige abgeänderte Keilleiste, die gleichzeitig zum Festhalten der Feder dient,

Fig. 26 einen Querschnitt nach der Linie XXVI-XXVI der Fig. 25,

Fig. 27 eine Draufsicht auf die zu dieser Ausführungsform gehörige, durch die Keilleiste nach Fig. 25 festgehaltene Feder,

Fig. 28 einen Längsschnitt durch eine in ihrem Vorderende an ihrer Ober- und Unterseite abgeflachte Hülse,

Fig. 29 eine Ansicht der Hülse nach Fig. 28 von vorn.

In der Vorderöffnung 1 eines Füllhalterschaftes 2 ist wie üblich der Tintenleiter 3 gelagert. Der Tintenleiter 3 hat eine Anzahl ringförmig angeordneter Ausgleichskammern 4 und ist an seiner Oberseite mit einer Längsnut 5 versehen, die bis zum Grund der Ausgleichskammern 4 in ihn eingeschnitten ist. In den Grund dieser Längsnut 5 sind dann der oder die Tintenkanäle 6 eingefräst. Der Tintenleiter 3 wird nach außen in ebenfalls an sich bekannter Weise durch eine über ihn geschobene und auf den Halterkopf aufgeschraubte Hülse 7 gehalten, die die Ausgleichskammern 4 ringsum abschließt. In die Längsnut 5 des Tintenleiters ist die Keilleiste 8 eingelegt, in deren Unterseite ein Luftkanal 9 angeordnet ist, der die Luftführung zum Tintenraum des Füllhalterschaftes übernimmt. Gleichzeitig sind, wie Fig. 2 zeigt, beiderseits der Keilleiste 8 an deren Unterseite in Längsrichtung verlaufende Verteilerräume 10 angeordnet.

Hierbei kann so vorgegangen werden, daß entweder bei in seitlicher Richtung eben verlaufender Grundfläche der Längsnut 5 die Keilleiste 8 an der Unterseite beiderseitige nach außen oben gerichtete Abschrägungen entsprechend Fig. 2 und 6 aufweist oder daß nach Fig. 14 bis 16 der Grund der Längsnut 5 des Tintenleiters 3 im Querschnitt nach oben gewölbt ist. In diesem Fall verläuft dann die Unterseite der Keilleiste 8 nach Fig. 15 selbst in seitlicher Richtung eben. Die Zufuhr der Luft zu den Ausgleichskammern erfolgt oberhalb der Keilleiste 8 über eine dort vorgesehene Luftleitung 12. Die Keilleiste 8 hat hinter der letzten Ausgleichskammer 4 einen nach oben gerichteten Ansatz 11, der die an der Oberseite der Keilleiste 8 gebildete Luftleitung 12 hinten abschließt und als Sicherung gegen Verdrehung auch in eine innere Aussparung 13 der Hülse 7 eingreifen kann. Auch an ihrem Vorderende hat die Keilleiste 8 mit Vorteil einen nach oben gerichteten Ansatz 14, der sich an der Hülse 7 innen anlegt und eine oder mehrere in Längsrichtung verlaufende Öffnungen 15 für den Luftdurchgang aufweist. Der Tintenleiter 3 hat ferner in seinem vorderen Bereich entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 zwei seitlich eingeschnittene Luftführungen 16, die mit entsprechend angeordneten Lufteintrittsöffnungen 17 an der Unterseite des Vorderteiles der Hülse 7 übereinstimmen. Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 5 ist weiter im Vorderteil der Keilleiste 8 eine Querbohrung 18 vorgesehen, die die Luftleitung 12 mit dem Luftkanal 9 an der Ober- bzw. Unterseite der Keilleiste 8 verbindet. Schließlich können auch noch im Bereich der vorderen und der hinteren Ausgleichskammern 4 im Tintenleiter kapillare Querrillen 19 vorgesehen sein, um das Füllen der Ausgleichskammern 4 mit Tinte zu erleichtern. Vorteilhaft ist es dabei auch, die sich in Längsrichtung über den Bereich der Ausgleichskammern erstreckenden Verteilerräume 10 sich nach den Ausgleichskammern zu entsprechend Fig. 2 und 15 erweitern zu lassen. Diese Verteilerräume 10 übernehmen nicht nur die Zufuhr der Tinte von den Tintenkanälen 6 aus zu den Ausgleichskammern 4, sondern auch deren Rückführung in die Tintenkanäle 6.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist die Feder 20 nach Fig. 11 kegelförmig ausgebildet und mit nach innen abgebogenen Lappen 21 versehen. Die Lappen 21 legen sich um den entsprechend kegelförmigen Vorderteil des Tintenleiters 3 und sichern die Feder 20. Nach rückwärts kann sich die Feder 20 aber auch an dem entsprechend geformten Ansatz 14 der Keilleiste 8 abstützen. Selbstverständlich könnte die Ausführung auch so getroffen sein, daß die rückwärtige Abstützung an einem entsprechenden Absatz 24 (Fig. 24) des Tintenleiters 3 erfolgt.

Nach Fig. 9 ist es von Vorteil, den in der Unterseite der Keilleiste 8 angeordneten Luftkanal 9 im hinteren Teil der Keilleiste 8 in zwei zum Luftkanal 9 in Längsrichtung versetzte Kanäle 9a aufzuteilen, woraus sich der Vorteil ergibt, daß keine stoßartige Tintenzufuhr erfolgt. Da die Ausgleichskammern 4 nicht mehr durch eine gesonderte Längsrille z. B. in ihrer Unterseite zur Verteilung der Tinte verbunden sind und im Vorderteil der Hülse 7 insbesondere die Luftführung mehrfach umgelenkt ist, ist auch nicht mehr zu befürchten, daß bei ruckartigen Längsbewegungen des Füllhalters ungewollt Tinte aus den Ausgleichskammern 4 herausgeschüttelt werden kann.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 bis 12 liegt die Feder 20 sowohl auf dem Vorderteil des Tintenleiters 3 als auch auf dem Vorderteil der Keil-

leiste 8 auf. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, die Feder und ihre Lagerung hiervon abweichend auszubilden. Nach Fig. 13 ist der Tintenleiter 3 in seinem Hauptteil ebenso ausgeführt wie bei der soeben beschriebenen Ausführungsform. Im vorderen Teil jedoch ist der Tintenleiter 3 flacher gestaltet und im Querschnitt nach Fig. 17 so ausgeführt, daß er dort an der Unterseite eine abgesetzte Längsrippe 3a hat. Die Feder 20 (Fig. 23) ist dann abweichend von dem ersten Ausführungsbeispiel entsprechend der Querschnittsform des vorderen Tintenleiterteiles ausgeführt, wobei ihre seitlichen Lappen 21 den Tintenleiter 3 umgreifen, so daß sie auf diesen von vorn her aufschiebbar ist. Die Keilleiste 8 kann hierbei nach Fig. 13 und 18 nur bis zum Hinterende der Feder 20 vorgeführt sein, so daß sich die Feder 20 rückwärts an der Keilleiste 8 abstützt. Gegen das Herausziehen nach vorn wird die Feder durch die Hülse 7 geschützt, wobei sich die seitlichen Lappen 21 der Feder 20 an beispielsweise schräg verlaufenden Schultern 22 im Inneren der Hülse 7 abstützen. Vorteilhaft ist es, den Tintenleiter 3 in seinem Vorderteil und ebenso auch den Vorderteil der Keilleiste 8 so auszubilden, daß möglichst der gesamte freie Raum innerhalb des Vorderteiles der Hülse 7 hierdurch ausgefüllt wird. Der Tintenleiter 3 kann wieder seitliche Luftführungen 16 und einen damit in Verbindung stehenden, nach vorn verlaufenden Luftkanal erhalten, der an der Unterseite des Tintenleiters 3 verläuft und in ein Luftloch in der Hülse 7 mündet. Die Feder 20 stützt sich dann mit ihrem rückwärtigen Ende bei dieser Ausführung des Tintenleiters 3 nicht mehr an der Keilleiste ab, sondern der Anschlag kann unmittelbar an einen entsprechenden Absatz 24 des Tintenleiters 3 erfolgen. Auch hier kann die Feder 20 mit seitlichen Lappen oder Ansätzen 21 versehen sein, die auch als Anschläge gegenüber der Hülse 7 wirken. Ferner besteht die Möglichkeit, die Keilleiste 8 mit ihrem vorderen Teil das rückwärtige Federende umgreifen zu lassen, wobei dann die Keilleiste 8 nach Fig. 25 und 26 in diesem Teil der Federwölbung entsprechend bogenförmig ausgebildet ist und einen nach unten gerichteten Ansatz 25 hat, mit welchem sie in ein entsprechendes Loch 26 der Feder 20 eingreift und sie gegen eine seitliche Verdrehung und zusätzlich gegen ein Herausziehen nach vorn sichert. Ebenso wäre es möglich, sowohl mit dieser zuletzt genannten Befestigung der Feder 20 durch den Ansatz 25 allein auszukommen als auch zur Federbefestigung nur die seitlichen Lappen 21 ohne Mitwirkung des Ansatzes 25 heranzuziehen. Nach Fig. 19 bis 22 ist der mittlere im Bereich der Ausgleichskammern 4 liegende Teil der Keilleiste 8 verbreitert. Die Keilleiste 8 gewinnt hierdurch in der entsprechenden Ausnehmung des Tintenleiters 3 einen unverrückbar festen Sitz. Ein weiterer Vorteil besteht aber auch darin, daß die Verteilerräume 10 an der Unterseite der Keilleiste 8 eine Verbreiterung erfahren und hierdurch erheblich an Wirksamkeit gewinnen. Selbstverständlich läßt sich diese Ausführung der Keilleiste 8 unabhängig von der Art der Federbefestigung bei allen anderen oben beschriebenen Ausführungsbeispielen ebenfalls anwenden.

Für die Handhabung des Halters kann es sich zudem auch empfehlen, die Hülse 7, die in an sich bekannter Weise nach vorn konisch zuläuft, in ihrem vorderen Teil an der Ober- und vor allem an der Unterseite, wie es in Fig. 28 und 29 veranschaulicht, abzufachen. In Zusammenwirkung mit der zentrischen Anordnung der Feder 20 bei ihrer Lagerung auf

dem Tintenleiter nach Fig. 13 und 24 erlaubt diese Form ein sehr flaches Führen des Füllhalters im Gebrauch, ohne Behinderung der dann bis in große Nähe der Federspitze nach vorn zu führenden Hülse 7.

Gegenüber den bekannten Ausführungsformen von Tintenleiter, Ausgleichskammern und Luftführung bieten alle eben beschriebenen Ausführungsbeispiele den Vorteil einer leichteren und somit billigeren Herstellung, wobei zudem größere bzw. wirksamere Ausgleichskammern angeordnet werden können.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Ausbildung und Anordnung der Luftführung und der Federbefestigung bei Füllhaltern mit in eine Hülse des Halterkopfes eingekapselten Ausgleichskammern und in eine die Tintenführung aufnehmende Längsnut des Tintenleiters eingelegte Keilleiste sowie einem parallel mit der Längsnut verlaufenden, zum Tintenraum des Füllhalters führenden Luftkanal, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftkanal (9) in der Unterseite der Keilleiste (8) selbst angeordnet ist.

2. Ausbildung und Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beiderseits der Keilleiste (8) an deren Unterseite im Bereich der ringförmigen Ausgleichskammern (4) längs verlaufende Verteilerräume (10) angeordnet sind, während die Luftzufuhr zu den Ausgleichskammern entlang der Oberseite der Keilleiste (8) über eine dort vorgesehene Luftleitung (12) erfolgt.

3. Ausbildung und Anordnung nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei in seitlicher Richtung eben verlaufender Grundfläche der Längsnut (5) die untere Fläche der Keilleiste (8) im Bereich der Ausgleichskammern (4) seitlich nach außen oben abgeschragt ist.

4. Ausbildung und Anordnung nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei in seitlicher Richtung eben verlaufender Unterseite der Keilleiste (8) die Grundfläche der Längsnut (5) des Tintenleiters (3) im Querschnitt nach oben gewölbt ist.

5. Ausbildung und Anordnung nach Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftkanal (9) an der Unterseite der Keilleiste (8) hinter den Ausgleichskammern (4) in Längsrichtung versetzt nach hinten weitergeführt ist, vorzugsweise durch seine Aufteilung in zwei zu ihm in Längsrichtung versetzte Kanäle (9a).

6. Ausbildung und Anordnung nach Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Keilleiste (8) an ihrer Oberseite hinter der letzten Ausgleichskammer (4) mit einem Ansatz (11) versehen ist, der die Luftleitung (12) hinten abschließt und vorzugsweise in eine innere Aussparung (13) der Hülse (7) eingreift.

7. Ausbildung und Anordnung nach Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Keilleiste (8) an ihrem Vorderende einen nach oben gerichteten Ansatz (14) aufweist, der eine Längsöffnung (15) für den Durchtritt der Luftführung an der Oberseite der Keilleiste (8) aufweist und sich im Innern der Hülse (7) abstützt.

8. Ausbildung und Anordnung nach Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Keilleiste (8) in Fig. 19) in ihrem mittleren, im Bereich der Ausgleichskammern (4) liegenden Teil ihrem Vorder- und Hinterende gegenüber verbreitert ausgeführt ist.

9. Ausbildung und Anordnung nach Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß im vorderen Teil des Tintenleiters (3) seitliche Luftkanäle (16) angeordnet sind und daß der Tintenleiter (3) und die Keilleiste (8) in ihrem vorderen Teil so ausgeführt sind, daß sie den gesamten freien Raum innerhalb des Vorderteiles der Hülse (7) möglichst völlig ausfüllen.

10. Ausbildung und Anordnung nach Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in der Keilleiste (8) vor deren vorderem, nach oben gerichteten Ansatz (14) eine Querbohrung (18) zur Verbindung des Luftkanals (9) mit der Luftleitung (12) an der Oberseite der Keilleiste (8) angeordnet ist.

11. Ausbildung und Anordnung nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (20 in Fig. 11) kegelförmig ausgebildet und mit seitlichen nach innen abgebogenen Lappen (21) den entsprechend kegelförmigen Vorderteil des Tintenleiters (3) umfassend auf diesen aufgeschoben ist, wobei die Sicherung der Feder (20) nach vorn durch Anschlag der Lappen (21) an Schultern (22) im Vorderteil der Hülse (7) bewirkt wird, während sie sich rückwärts an einem

Absatz (14, 24) der Keilleiste (8) oder des Tintenleiters (3) abstützen kann.

12. Ausbildung und Anordnung nach Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Keilleiste (8 in Fig. 25) mit ihrem vorderen Teil das Hinterende der Feder (20) übergreift und mit einem nach unten gerichteten Ansatz (25) in eine entsprechende Öffnung (26) der Feder (20) eingreift und diese festhält.

13. Ausbildung und Anordnung nach Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (20) rückwärtig in die Längsnut (5) des Tintenleiters (3) eingreift, wo gegebenenfalls ein Anschlag für das hintere Federende vorgesehen sein kann.

14. Ausbildung und Anordnung nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die in bekannter Weise konisch nach vorn zulaufende Hülse (7) in ihrem Vorderteil an der Oberseite und Unterseite abgeflacht ist, wobei die Oberseite dieser Abflachung im Querschnitt bogenförmig verlaufen kann.

In Betracht gezogene ältere Patente:
Deutsches Patent Nr. 1 004 522.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

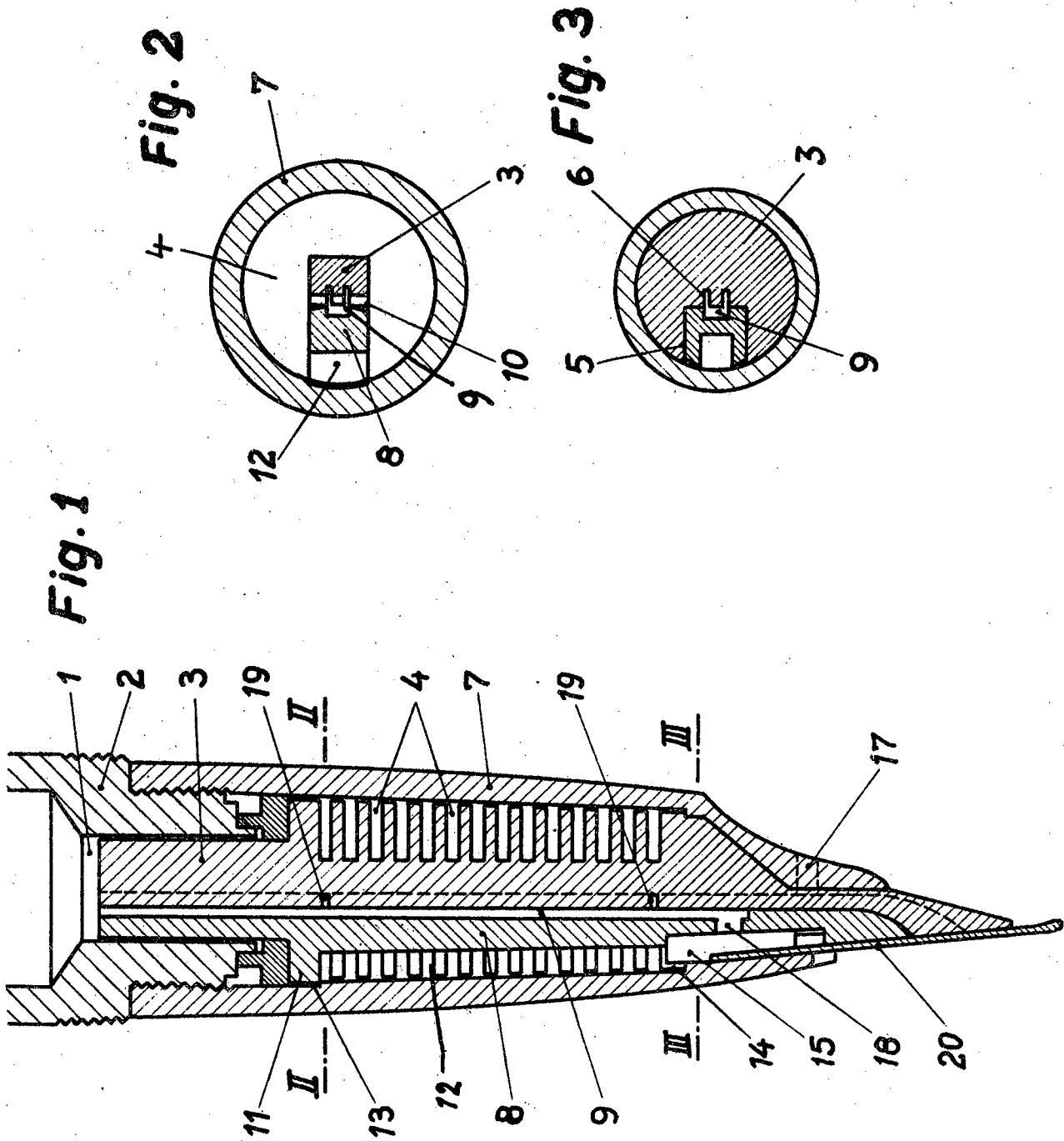


Fig. 4

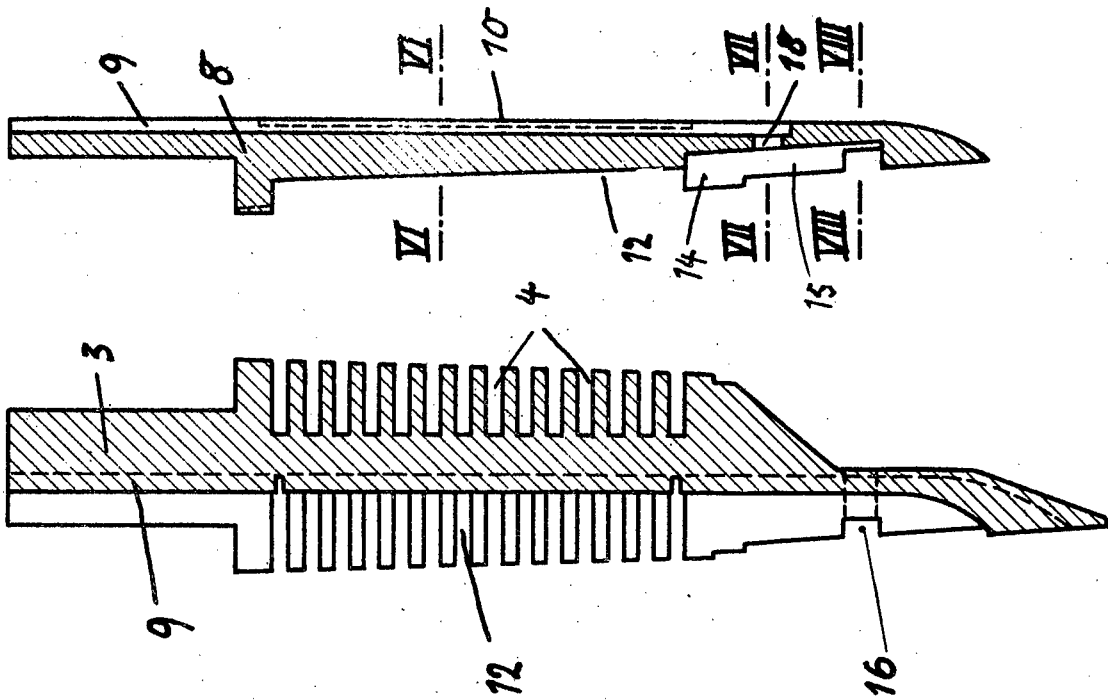


Fig. 9

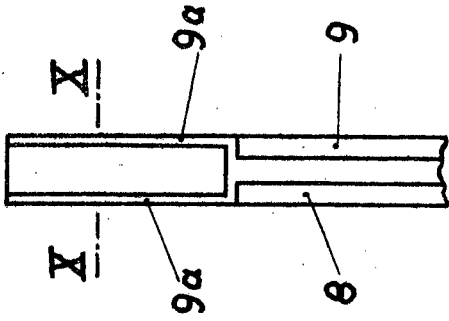


Fig. 6

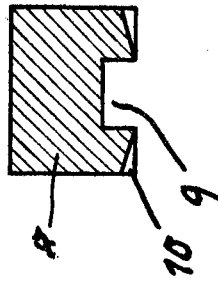


Fig. 7

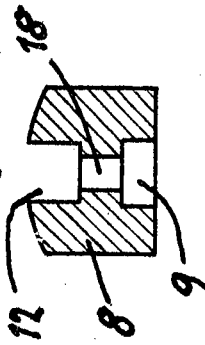


Fig. 8

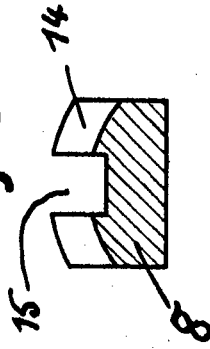


Fig. 10

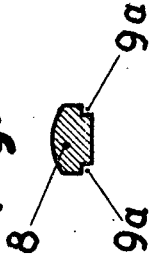


Fig. 11

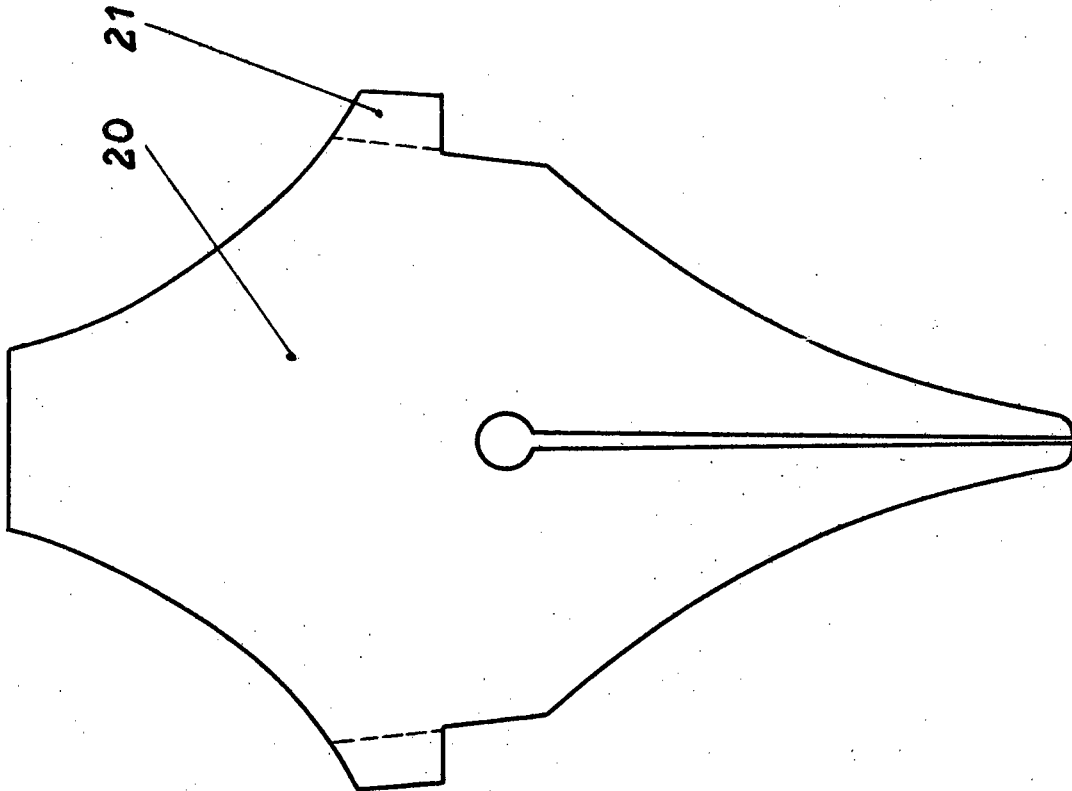


Fig. 12

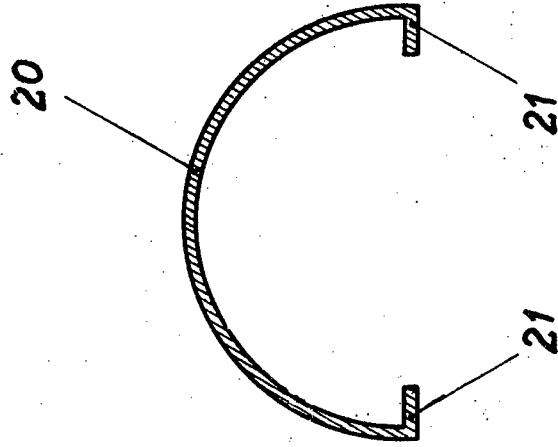


Fig. 23

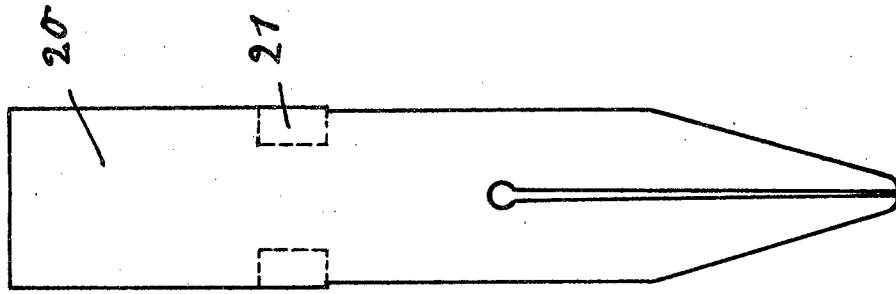


Fig. 20

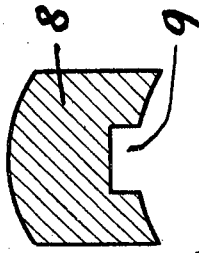


Fig. 21

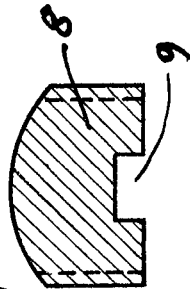


Fig. 22

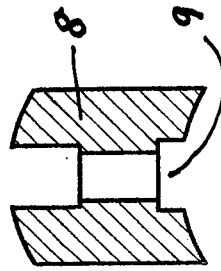


Fig. 19

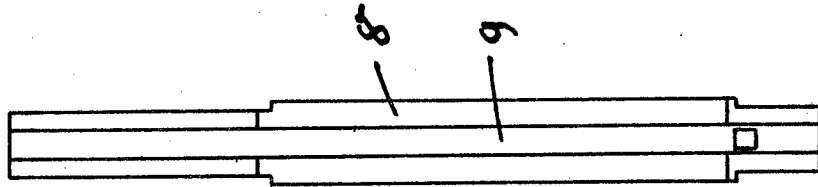


Fig. 18

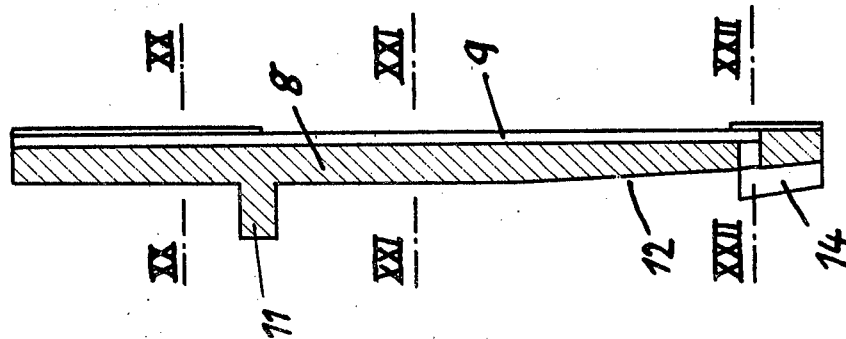


Fig. 28

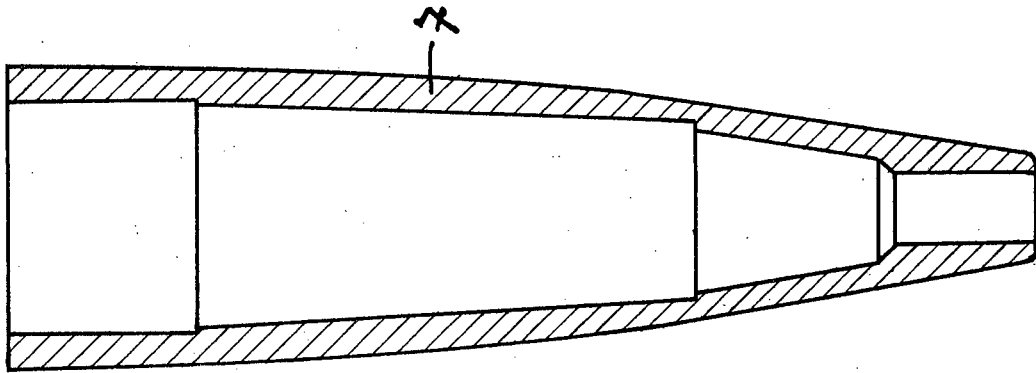


Fig. 29

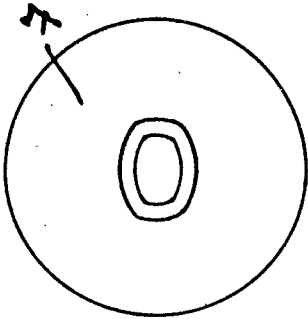


Fig. 27

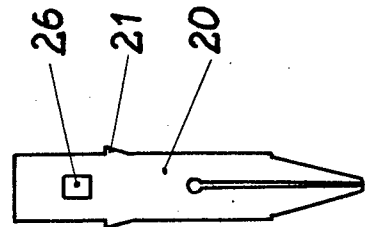


Fig. 25

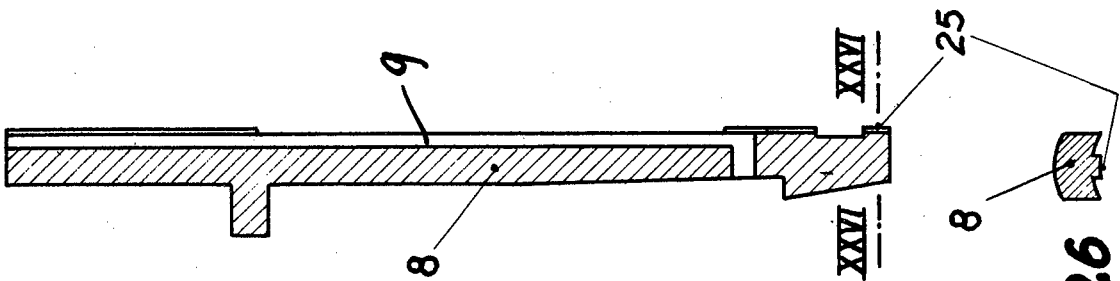


Fig. 26

Fig. 24

