



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

ISSN 0433-6461

(11)

1598 38

Int.Cl.³

3(51) B 43 K 8/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP B 43 K/ 2285 785

(22) 25.03.81

(45) 13.04.83

(71) siehe (72)

(72) AHRENS, HANS-JOACHIM, DIPL.-PHYS.; MARTIN, HANS, DIPL.-ING.; FEINTZ, HELMUT; HORNIK, RUDOLF; DD;

(73) siehe (72)

(74) H.-G. HIENZSCH, VEB RATIONALISIERUNG, 3040 MAGDEBURG, ERZBERGER STR. 11

(54) TUSCHELEITSYSTEM

(57) Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Tuscheleitsysteme (Schreibeinsätze) für Tuschezeichengeräte. Ziel der Erfindung ist ein Tuscheleitsystem mit einem verbesserten Erst- und Wiederanschreibverhalten. Der Tuschefluß soll selbst bei relativ starken Temperatur- und Luftdruckschwankungen gleichmäßig bleiben. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß in der Innenbohrung des Tuscheausgleiches oder auf der Mantelfläche des Fallgewichtes wenigstens eine Kapillarnut verläuft, die sich als relativ niedrigkapillare Belüftungskapillare (6) vom Anschlußröhrchen (9) bis zu einer engeren Luftsteuerstelle (7) erstreckt, die über die hochkapillare Anschlußkapillare (8) an das Schreibröhrchen (4) geführt wird, wobei wenigstens eine axial verlaufende Tuschekapillare (14) mit der Luftsteuerstelle (7) verbunden ist. Die Erfindung kann in Tuschezeichengeräten und Schreibeinsätzen für Zeichenmaschinen zur Anwendung kommen.

Fig. 1

Titel der Erfindung

Tuscheleitsystem B 43 K 8/00

Anwendungsgebiet der Erfindung

Technische Schreib- und Zeichengeräte mit Tusche- oder Tintenfüllung

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Aus den PS DT-OS 1911 951, 2159 522 und DD 117 845 ist der am weitesten verbreitete, typische Aufbau von Tuscheleitsystemen ersichtlich. Sie besitzen einen labyrinthförmigen Tuscheausgleich mit sich zum Teil zum Tuscheraum hin verengenden Kammerquerschnitten und einer Lufteintrittsstelle am inneren Ende des Ausgleiches. Der Weg der Ersatzluft, die in Form kleiner Bläschen für die verschriebene Tuschemenge in den Tuschebehälter gelangen soll, verläuft z. B. in der DT-OS 1911 951 vom Durchbruch des Zylinderkörpers unkontrolliert an der Wandung des mit größerem radialen Spiel behafteten Fallgewichtes in Richtung Fallgewichtsicherung. Letztere ist meist aus Polyäthylen, einem Material schlechter Benetzbarkeit, hergestellt und bildet durch die Topfform mit nichtkapillarem Abstand zum Fallgewicht denkbar ungünstige Voraussetzungen für ein schnelles, möglichst selbständiges Erstanschreiben. Die Luftsteuerstelle, die Stelle oder der Bereich höchster Kapillarität auf dem gesamten Weg der Ersatzluft, liegt in den aufgeführten drei PS zwischen oberem Teil des Ausgleiches und dem Tuschebehälter. Nachteilig dabei ist, daß die jeweilige Luftsteuerstelle kurze Zeit nach dem Anstecken einer neuen Tuschepatrone bereits mit Tusche gefüllt

und damit steuerwirksam ist. Danach muß die Tusche gegen den kapillaren Steuerdruck der Luftsteuerstelle den Weg bis zur Schreibröhrchenspitze zurücklegen. Das gelingt jedoch in der Regel nur nach mehrmaligem sogenannten Anschütteln, wobei häufig auch noch ein Teil des Tuscheausgleiches gefüllt wird.

Um diese Nachteile zu beseitigen, ist in der DT-OS 177 6449 für einen Röhrchenschreiber mit der Ausnehmung im Stift ein Versuch unternommen worden. Es handelt sich hierbei um eine Kapillarnut einheitlichen Querschnittes im Fallgewicht. Die Ersatzluft muß hier jedoch teilweise unkontrolliert zwischen dem Fallgewichtmantel und der Bohrung aufsteigen. Die Ausnehmung, die als Steuerung wirken kann, wird ebenfalls nach dem Anstecken einer Patrone schneller gefüllt und wirksam als die Flüssigkeit im Schreibröhrchen ist. Abgesehen davon, daß der Ausgleich in obiger PS für niedrigviskose Tinte vorgesehen und für Tusche ungeeignet ist, wirkt sich das Fehlen von Verbindungskapillaren von der Ausnehmung zum Schreibröhrchen nachteilig auf Anschreibverhalten und Tuschefluß aus.

Die in der DT-OS 232 6431 vorgeschlagene Lösung mit Kerbkapillaren in der Fallgewichtbohrung, die in den Kapillarnuten enden sowie die nach DD 145 083 auf der Mantelfläche des Fallgewichtes längsverlaufenden Kapillarnuten lösen lediglich das Problem des schnellen Wiederanschreibens, nachdem das Zeichengerät mit der Spitze nach oben gehalten wurde. Die übrigen oben genannten Nachteile bisheriger Tuschezeichengeräte bleiben bestehen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist ein Tuscheleitsystem für Tuschezeichengeräte mit einem verbesserten Anschreibverhalten im Sinne einer Verkürzung der Anschreibzeit und mit räumlich definierter, zuverlässiger Luftsteuerung, um einen verbesserten Tuschefluß zu erreichen. Es soll eine gute Gleichmäßigkeit des Tuscheflusses auch bei größeren Temperatur- und/oder Luftdruckschwankungen sowie beim extremen Schräghalten des Tuschezeichengerätes erreicht werden. Das wird verbunden mit

dem Ziel, eine Minimierung der Zahl der Einzelteile vorzunehmen und die Zuverlässigkeit des Systems zu erhöhen. Das Tuscheleitsystem soll leicht demontierbar und unproblematisch von Tuscheresten zu reinigen sein.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, durch ein zeitverzögertes Inkrafttreten des Steuerdruckes der Luft in der Tuschekapillare die Zielstellung zu erreichen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in der Innenbohrung des Tuscheausgleiches oder auf der Mantelfläche des Fallgewichtes in Längsrichtung eine mehrfach unterteilte Kapillarnut angeordnet ist, die sich aus einer eng tolerierten Luftsteuerstelle aus einer bis an das Schreibröhrchen reichenden Anschlußkapillare höherer Kapillarität und aus einer über der Steuerstelle liegenden, relativ niedrigkapillaren Belüftungskapillare zusammensetzt. Die Luftsteuerstelle ist mit einer Tuschekapillare verbunden. Ihr Querschnitt liegt unter dem einer oder mehrerer in der Innenbohrung des Tuscheausgleiches oder auf der Mantelfläche des Fallgewichtes längsverlaufender Kapillaren. Die Tuschekapillare kann in der Tiefe der Belüftungskapillare verlaufen, sie kann auch am Fallgewichtzapfen beginnend einzeln verlaufen und über eine Querverbindung an die Luftsteuerstelle geführt werden.

Durch die Anordnung der Luftsteuerstelle in dem unteren, dem Röhrchen zugewandten Teil des Tuscheleitsystems und durch die gleichzeitige Wirkung der Tuschekapillaren, wird ein zeitverzögertes Inkrafttreten des Steuerdruckes während des Anschreibvorganges erreicht. Nach dem Anstecken einer Tuschepatrone fließt die Tusche einerseits durch das Anschlußröhrchen über eine oder mehrere Tuschekapillaren zum Röhrchen und andererseits durch eine etwas engere Tuschekapillare zur Luftsteuerstelle. Der Volumenstrom nach dem Gesetz von Hagen und Peiseuille sowie die Strömungsgeschwindigkeit sind in der Tuschekapillare wegen ihres geringeren Querschnittes kleiner als in der Anschlußkapillare. Die Voraussetzung, daß der Schwere-
druck der Tuschesäule zu diesem Zeitpunkt noch voll wirkt,

kann wegen der noch offenen Luftsteuerstelle gemacht werden. Das bedeutet, daß die Tusche eher an der Eintrittsstelle des Schreibröhrchens ist, als sie die Luftsteuerstelle auffüllen und damit wirksam machen kann. Die Belüftungskapillare wird als Nut oder Abflachung im oberen Teil des Fallgewichtes oder zusätzlich über einen Ringspalt und Aussparungen in der Bohrung des Anschlußröhrchens direkt in den Tuscheraum geführt. Erfindungsgemäß wird weiterhin am oberen Ende des Fallgewichtes, auf dessen Mantelfläche sich eine mehrfach unterteilte Kapillare befindet, ein Arretiersteg angeordnet, der in eine entsprechende Nut des Tuscheausgleiches eingesetzt wird. Diese, ohne nichtkapillare Unterbrechungen und zum Schreibröhrchen hin kapillaritätserhöhend gestaltete Luftsteuerung in Verbindung mit der oder den Tuschekapillaren gewährleistet einen sicheren, gleichmäßigen Tuschefluß. Die Luftsteuerung ist wohldefiniert und durch die Anschlußkapillare beim Zeichnen mit frischer, nachfließender Tusche gefüllt. Dadurch ist die den Volumenstrom bestimmende Viskosität und die den Kapillardruck bestimmende Oberflächenspannung an der Steuerstelle weitgehend konstant. Die erfindungsgemäße Darlegung wird durch die Fig. 1 - 14 näher erläutert.

Der Weg der Ersatzluft verläuft im Beispiel der Fig. 1 vom Lufteintrittskanal 22 über einen z. B. bereits in der PS DRP 738 888 vorgeschlagenen Wendelausgleich 1 mit zum Tuscheraum 13 hin enger werdenden Querschnitt über den Durchbruch 27 in den längsverlaufenden Luftkanal 28. Damit ist eine Zwangsentleerung des Ausgleiches vor einem weiteren Belüftungsvorgang verbunden. Vom Luftkanal 28 wird die Luft über die Ringnut 29 des Fallgewichtes an die enger tolerierte Luftsteuerstelle 7 und weiter über die Belüftungskapillare 6 mit Tuschekapillare 14 und über die Nut oder Abflachung im oberen Fallgewichtbund oder Nuten im Anschlußröhrchen 9 in den Tuscheraum 13 geleitet. Während des Anschreibvorganges fließt Tusche im Grunde der in der Belüftungskapillare 6 liegenden Tuschekapillare 14 zur Luftsteuerstelle 7, sie wird durch die Anschlußkapillare 8 mit frisch nachfließender Tusche versorgt, die sich bis an das Röhrchen 4 erstreckt. Um 90° versetzt dazu verläuft in der

Innenbohrung des Tuscheausgleiches eine zweite, im Querschnitt vergrößerte Tuschekapillare 15 bis zum Schreibröhrchen 4 - Fig. 2. Die Vorteile dieser Anordnung wurden bereits erläutert.

In Fig. 3 wird eine zweite, für die Fertigung vereinfachte Variante dargestellt, die sich dadurch von der vorherigen unterscheidet, daß die Ersatzluft über wenige Wendelgänge des Ausgleiches und den Durchbruch 19 an die Luftsteuerstelle 7 gelangt. Der Durchbruch 19 hat die gleiche oder eine geringere Kapillarität als die in seiner Höhe verlaufende Ausgleichskammer, damit er nur bei Luftdruckabfall oder Temperaturanstieg gefüllt und in das Ausgleichssystem einbezogen wird.

Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf das Anschlußröhrchen 9 mit Fallgewichtzapfen 5 mit einer Abflachung.

Als drittes Beispiel ist ein Fallgewicht mit in Längsrichtung dreifach unterteilter Kapillarnut und mit Ringnut 29 und Arretiersteg 30 in Fig. 5 dargestellt. Es läßt sich in das Tuscheleitsystem nach Fig. 1 einsetzen, bei dem dann die drei Kapillaren 6, 7 und 8 des Tuscheausgleiches entfallen. Die Verdrehsicherung wird durch einen Steg 30 auf dem Fallgewicht und der Nut 31 in der Innenbohrung des Tuscheausgleiches gebildet, um eine Zwangsführung der Ersatzluft über den Luftkanal 28 in die Ringnut 29 zu sichern. Die Fig. 6 - 14 sind verschiedene Schnittbilder der Fig. 5.

Eine dem Fallgewicht nach Fig. 5 entsprechende Variante mit einer parallel zum Belüftungskanal 6 geführten Tuschekapillare, die über die Querkapillare 25 mit der Luftsteuerstelle 7 verbunden ist, zeigt Fig. 15 mit den Schnittbildern Fig. 16 bis 18. Die Ansicht in Fig. 18 ist eine mögliche Gestaltung des Fallgewichtzapfens.

Erfindungsanspruch

1. Tuscheleitsystem für Tuschezeichengeräte mit gewandeltem, labyrinthförmigen oder mit Längskammern versehenen Tuscheausgleich mit axial beweglichem Fallgewicht mit Reinigungsdraht und Schreibröhrchen mit wenigstens einer in der Innenbohrung des Tuscheausgleiches oder auf der Mantelfläche des Fallgewichtes befindlichen, axial verlaufenden Kapillarnut, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapillarnut des Tuscheausgleiches (1) in seiner Innenbohrung oder die des Fallgewichtes (2) auf seiner Mantelfläche in Längsrichtung mehrfach unterteilt ist, und die sich als relativ niedrigkapillare Belüftungskapillare (6) vom Anschlußröhrchen (9) bis zu einer engeren, in der unteren Hälfte des Tuscheausgleiches liegenden Luftsteuerstelle (7) erstreckt und unterhalb der Luftsteuerstelle als hochkapillare Anschlußkapillare (8) an das Schreibröhrchen (4) geführt wird, wobei eine axial verlaufende Tuschekapillare (14) mit der Luftsteuerstelle (7) in Verbindung steht.
2. Tuscheleitsystem nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Tiefe der Belüftungskapillare (6) die engere Tuschekapillare (14) verläuft, dessen Querschnitt geringer als der einer oder mehrerer sich vom Anschlußröhrchen (9) bis zum Schreibröhrchen (4) erstreckenden Tuschekapillaren (15) ist.
3. Tuscheleitsystem nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tuschekapillare (14) neben der Belüftungskapillare (6) verläuft und über eine Querverbindung (25) an die Luftsteuerstelle (7) geführt wird.

4. Tuscheleitsystem nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Belüftungskapillare als Nut oder Abflachung im Fallgewichtzapfen (5) und/oder über Aussparungen (12) in der Bohrung des Anschlußröhrchens (9) direkt in den Tuscheraum (13) geführt wird.
5. Tuscheleitsystem nach Punkt 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Arretiersteg (30) in die Stegführungsnut (31) eingesetzt wird.

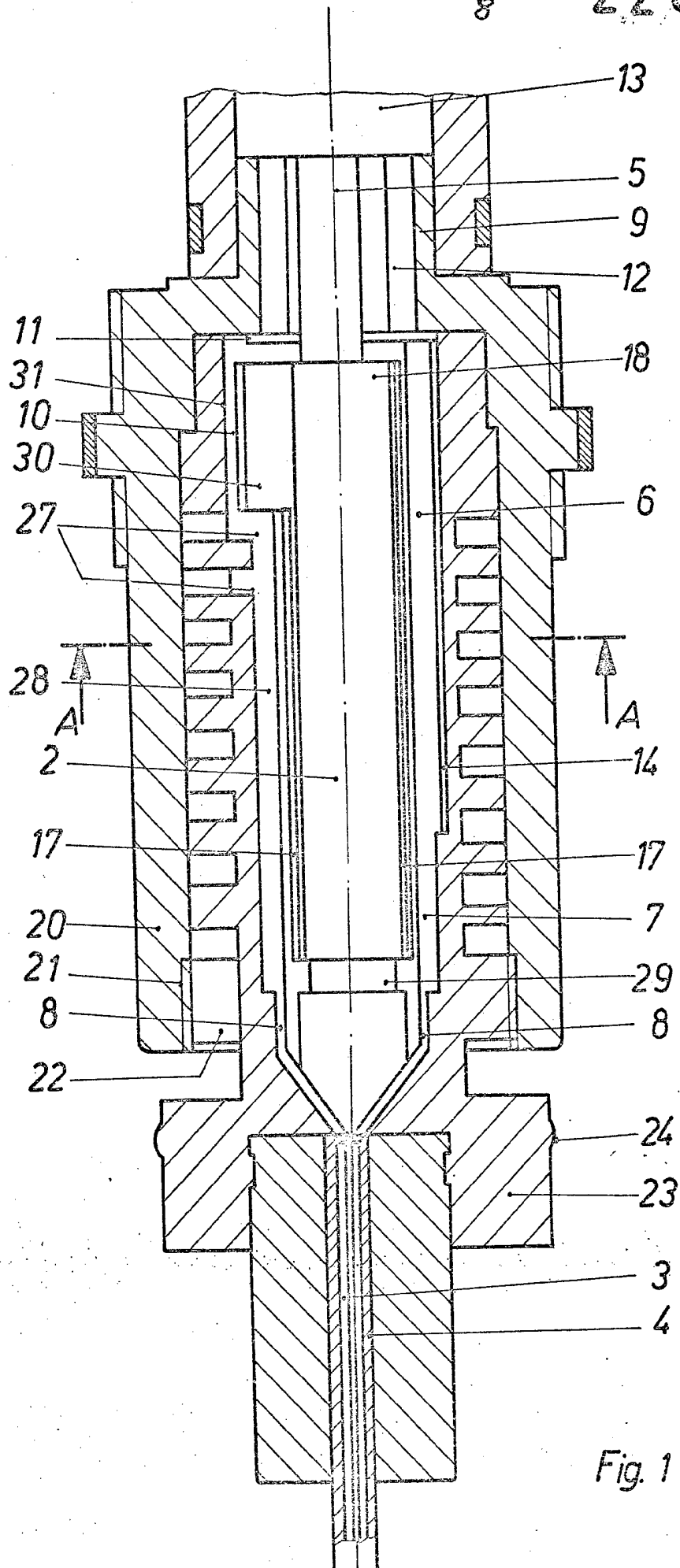


Fig. 1

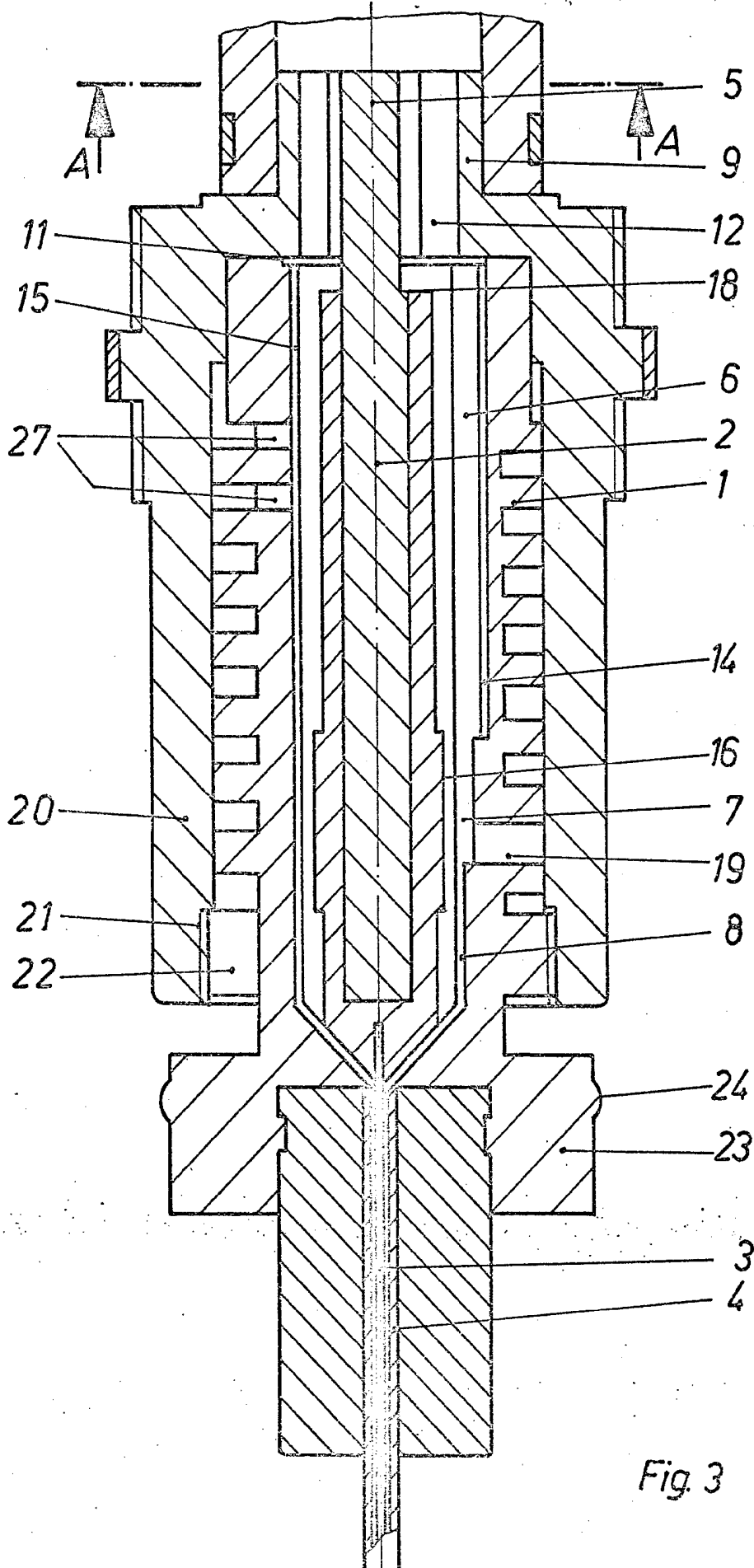


Fig. 3

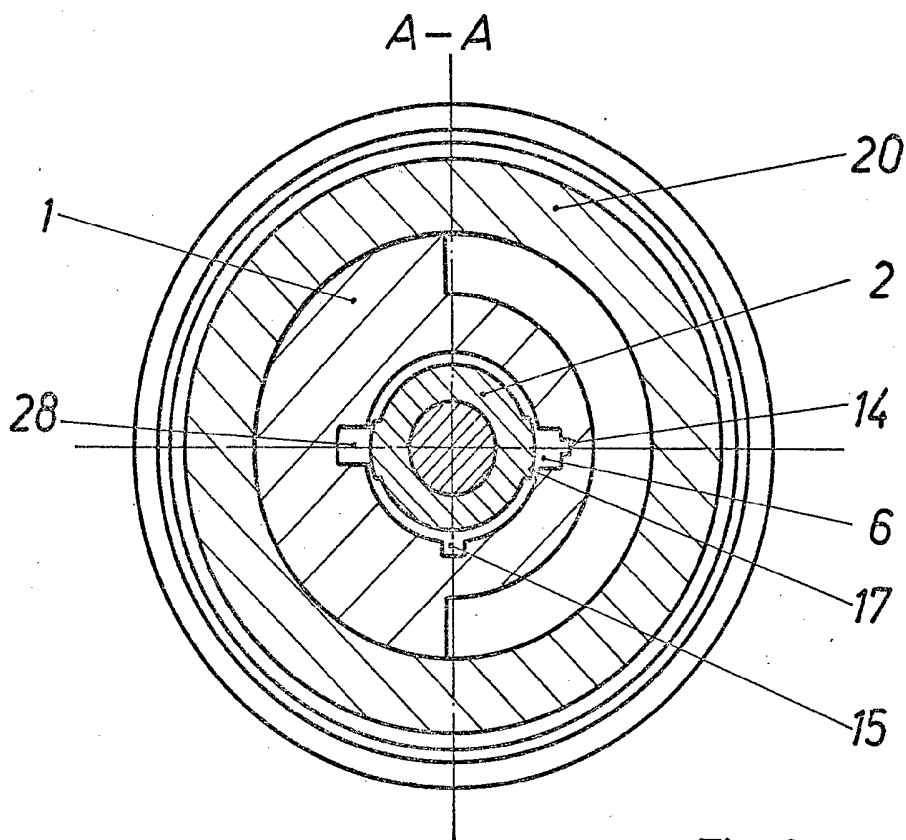


Fig. 2

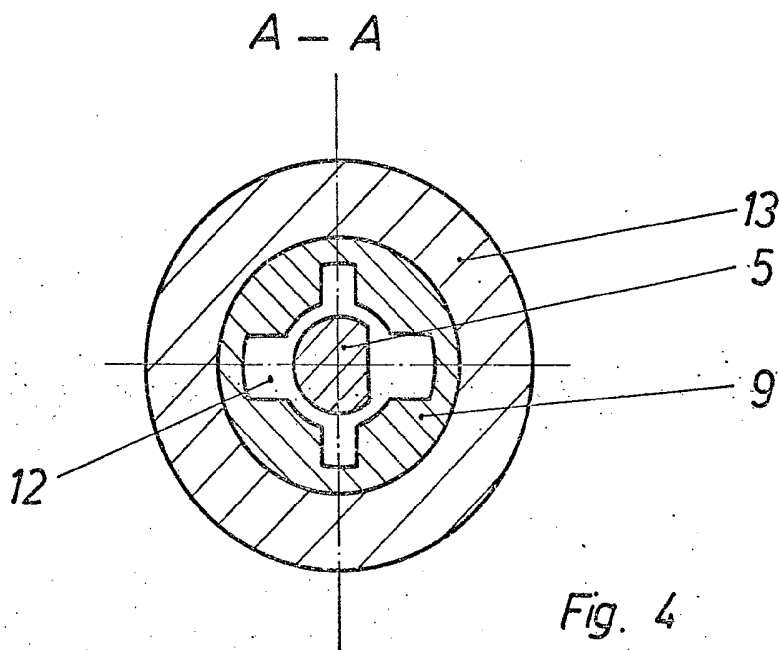


Fig. 4

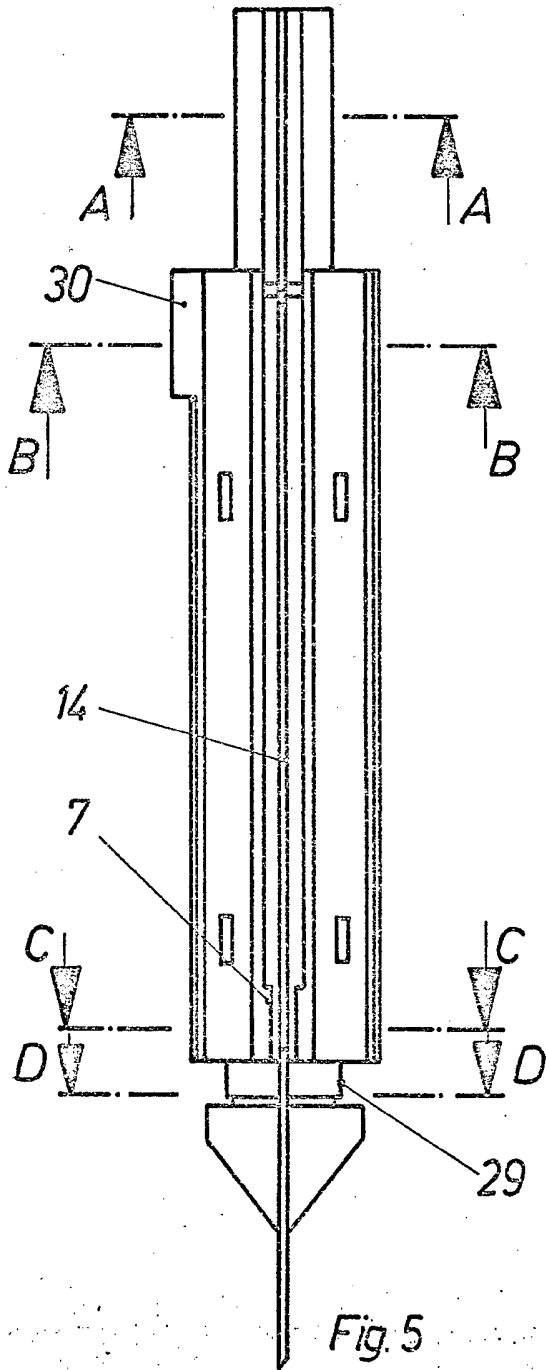


Fig. 5

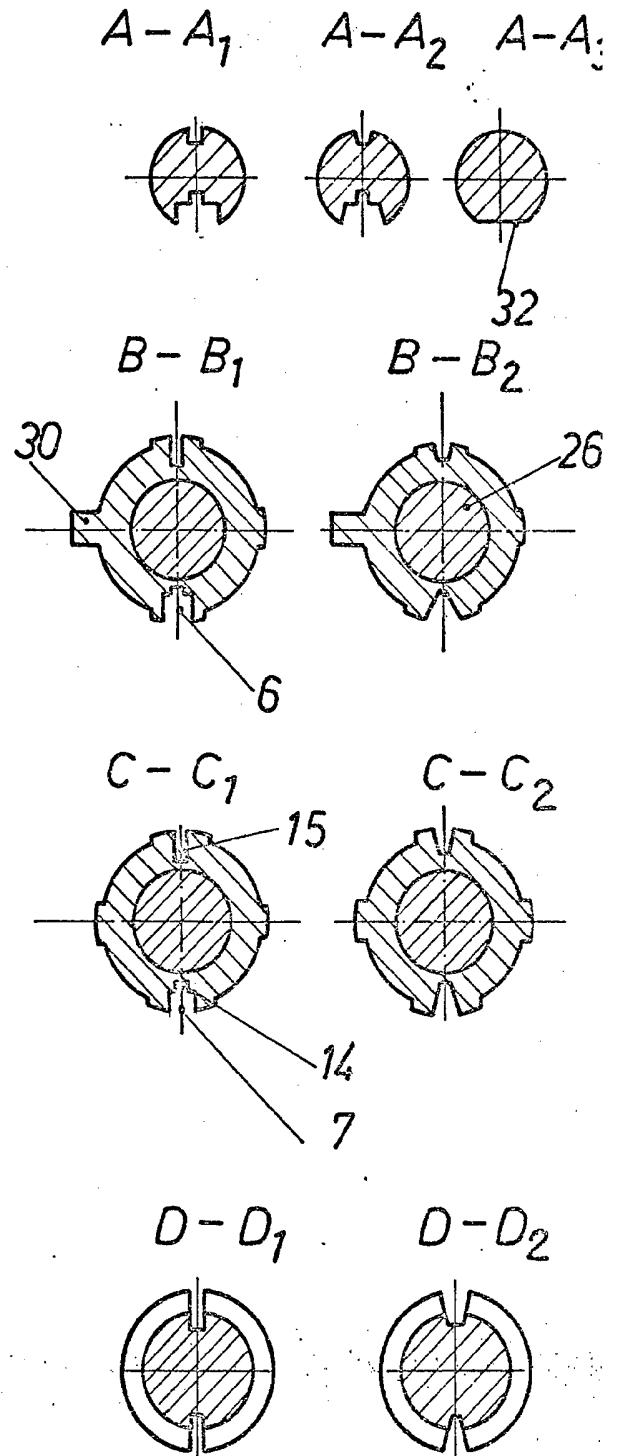


Fig. 6-14

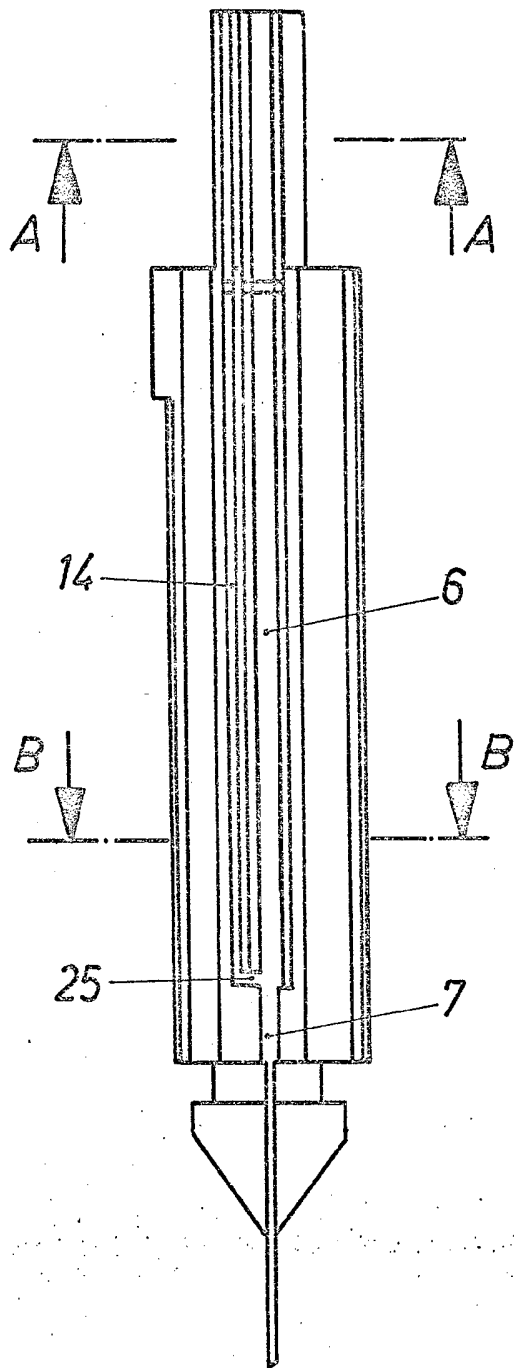


Fig. 15



Fig. 17

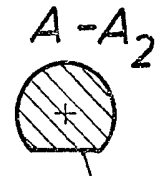


Fig. 18

32

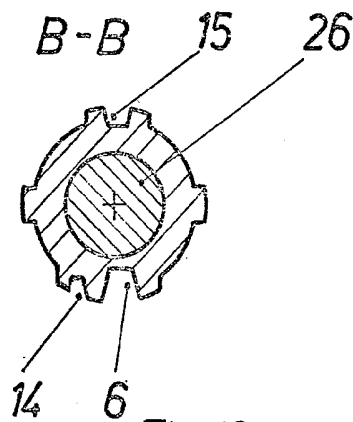


Fig. 16