



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 650 042 A5

⑤① Int. Cl.4: D 05 B 37/06

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 6501/80

⑫② Anmeldungsdatum: 28.08.1980

⑫③ Priorität(en): 01.09.1979 DE 2935405

⑫④ Patent erteilt: 28.06.1985

⑫⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 28.06.1985

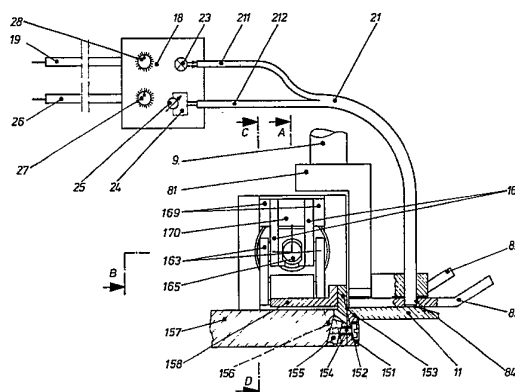
⑫⑦ Inhaber:  
Union Special GmbH, Stuttgart 1 (DE)

⑫⑦② Erfinder:  
Schwaab, Konstantin, Aichwald-Lobenrot (DE)  
Petzold, Andreas, Ueberlingen (DE)  
Glöckle, Werner, Besigheim (DE)

⑫⑦④ Vertreter:  
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

⑫⑤④ **Nähmaschine mit einer Einrichtung zum automatischen Trennen von an- oder aufgenähten bandförmigen Teilen.**

⑫⑤⑦ Die Nähmaschine mit einem Drückerfuss und einer Stichplatte (11) weist eine angetriebene Schere (151, 152) zum Trennen von an- oder aufgenähten Bändern und dgl. auf. Eine Sensorsteuerung (18) zum Abtasten des Nähgutes und zur Steuerung des Scherenantriebes umfasst einen Lichtleiter (21), dessen eines Ende einem Reflektor an der Stichplatte (11) gegenüberliegt und dessen anderes Ende in zwei Äste (211, 212) geteilt ist, von denen ein Ast einer Lichtquelle (23) als Sender gegenüberliegt, während der andere Ast mit einem fotoelektrischen Empfänger verbunden ist. Die Sensorsteuerung ermöglicht die automatische Herstellung einer einwandfreien Naht und gestattet, den Abfall an Band oder dgl. auf ein Minimum zu reduzieren.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Nähmaschine mit Drückerruss und Stichplatte und einer Einrichtung zum automatischen Trennen von an- oder aufgenähten bandförmigen Teilen mit einer angetriebenen Schere und einer Sensoreinrichtung zum Abtasten des Nähgutes und zur Steuerung des Antriebes der Schere, dadurch gekennzeichnet, dass beide Messer (151, 152) der Schere unterhalb der Drückerrussstange (9) angeordnet und die Drückerrussnabe (81) abgesetzt ist, die Drückerrusssohle (82, 83) und die Stichplatte (11) am oberen Messer (152) enden, und dass die Sensoreinrichtung zur Steuerung der Schere einen Lichtleiter (21) beinhaltet, der mit einem Ende in einer einem Reflektor gegenüberliegenden Durchgangsöffnung (84) der Drückerrusssohle (83) eingelassen ist und dessen anderes Ende in zwei Äste (211, 212) geteilt ist, von denen einer einer Lichtquelle (23) als Sender gegenüberliegt, während der andere mit einem fotoelektrischen Empfänger (24) verbunden ist, der über eine Steuereinrichtung mit dem Antrieb der Schere und dem Steuerkasten eines Positionierantriebes für die Nähmaschine in Verbindung steht.

2. Nähmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das untere Messer (151) der Schere feststeht und das Ende der Stichplatte (11) unterstützt.

3. Nähmaschine nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die miteinander zur Anlage kommenden Flächen des feststehenden Messers (151) und der Stichplatte (11) gegen die Näheebene geneigt sind und das feststehende Messer ausrichtbar zur Stichplatte am Messerhalter (157) befestigt ist.

4. Nähmaschine nach den vorstehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass das feststehende Messer (151) an Bolzen (155) angeschraubt ist, die in Bohrungen (156) des Messerhalters (157), deren Achsen im spitzen Winkel zur Senkrechten zur Näheebene verlaufen, verstellbar gelagert sind.

5. Nähmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das bewegliche Messer (152) in einem Gehäuse (161) gelagert ist, das den Zylinder (171) zur Aufnahme für einen doppelt beaufschlagten Kolben (166) bildet, der über einen Kniehebel mit Festpunkt (168) im Gehäuse (161) mit dem beweglichen Messer (152) verbunden ist.

6. Nähmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein der Durchgangsöffnung (84) der Drückerrusssohle gegenüberliegender Steg (15) der Stichplatte (11) den Reflektor bildet.

Die Erfindung betrifft eine Nähmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Eine Maschine nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 ist in der US-PS 1958 132 beschrieben. Sie stellt einen der vielen Versuche dar, eine brauchbare Maschine zu schaffen, bei der das Börtchen oder Band nach dem An- oder Aufnähen automatisch getrennt wird.

Der Nachteil dieser Maschine besteht darin, dass die Schere mit relativ grossem Abstand hinter der Stichbildstelle liegt. Der grosse Abstand der Schere zur Stichbildstelle führt zu viel Abfall, da zwischen dem Ende des voraufliegenden und dem Anfang des nachfolgenden Werkstückes ein relativ grosser Abstand entsteht. Ausserdem ist eine mechanische Sensoreinrichtung zum Abtasten der Werkstückkante äusserst empfindlich und stör anfällig.

Es sind zwar auch schon andere Sensoreinrichtungen bei derartigen Nähmaschinen bekanntgeworden, die die Werkstückkante optisch erfassen, wie z.B. in der US-PS 2 881 833

dargestellt. Derartige bei bekannten Maschinen angewendete optische Einrichtungen haben den Nachteil, dass aufgrund der grossen Lichtstreuung und der unterschiedlichen Stoffdichte bei den zu vernähenden Werkstücken Fehlsteuerungen entstehen, die den Schneidvorgang ungewollt auslösen. Ausserdem wirkt sich der beim Nähen allgemein entstehende grosse Staub- und Flusen anfall nachteilig auf derartige Sensoreinrichtungen aus.

Die DE-PS 2 209 238 offenbart eine Bandabschneidevorrichtung, bei der nur ein Schneidmesser vorgesehen ist, das im Abstand näher zur Stichbildstelle liegt. Bei derartigen Einrichtungen ist eine grosse Schneidunsicherheit vorhanden, da das Band nicht immer einwandfrei abgeschnitten wird. Es sind grosse Schneidkräfte erforderlich und das Messer blockiert nach dem Schneiden relativ lange den Weg des nachfolgenden Börtchens, wodurch Stauungen des Bandes und Störungen im gleichmässigen Arbeitsfluss eintreten. Ein weiterer Nachteil derartiger bekannter Maschinen mit gekürzten Nähwerkzeugen besteht darin, dass insbesondere bei Überdecknaht-Maschinen keine einwandfreie Stichbildung erreicht wird.

Von all diesen bisher bekannten Nähmaschinen mit einer Einrichtung zum automatischen Trennen von an- oder aufgenähten Bändern erfüllt keine alle Forderungen an eine solche Maschine.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Nähmaschine nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 so zu gestalten, dass sie allen Anforderungen genügt, d.h. funktionssicher ist, eine einwandfreie Naht herstellt und den Abfall an Band

30 der Börtchen auf ein Minimum reduziert.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichenteil des Anspruches 1 beschriebene Massnahme gelöst. Durch die Anordnung einer Schere unterhalb der Drückerrussstange wird einerseits ein einwandfreier Schnitt erzielt und andererseits der anfallende Abfall sehr gering gehalten. Die Sensoreinrichtung ist weitgehend unempfindlich gegen Schwankungen in der Lichtdurchlässigkeit des Stoffes, da der Lichteinfall auf den Fotoempfänger sehr konzentriert und von Einflüssen wie Staub und Flusenflug weitgehend unbeeinträchtigt ist.

Weitere Einzelheiten gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor.

Die Anordnung des Untermessers zur Stichplatte trägt wesentlich dazu bei, das Messerpaar so dicht wie möglich an die Nähstelle zu bringen, ohne die Stichbildung nachteilig zu beeinflussen. Die besondere Ausbildung und Anordnung des Transporteurs in der Stichplatte trägt weiterhin zu einem einwandfreien Nähergebnis bei Überdecknahtmaschinen.

Schliesslich trägt die kompakte Ausführung der Schere dazu bei, den Abstand zwischen Stichbildstelle und Messerpaar so gering zu halten und eine Kniehebelschere zu verwenden. Die Kniehebelschere hat den an sich bekannten Vorteil, dass das Obermesser beim Schneiden die grösste Geschwindigkeit hat. Dadurch steht es beim Schneiden extrem kurze Zeit dem nachrückenden Band oder Börtchen im Wege, so dass Stauungen oder Verzögerungen im Arbeitsablauf vermieden werden.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Nähmaschine von vorn gesehen,  
Fig. 2 einen vergrösserten Ausschnitt aus Fig. 1,  
Fig. 3 den Ausschnitt nach Fig. 2 in Vorderansicht nach Schnitt A-B,

65 Fig. 4 den Messerantrieb nach Schnitt C-D in Fig. 2,  
Fig. 5 die Stichplatte von oben gesehen.

Die dargestellte Nähmaschine ist von üblicher Bauart. Sie

weist ein Gehäuse 1 mit allen Getriebezügen, eine Antriebs-  
scheibe 2 mit Handrad 3 auf einer Hauptwelle 4 auf. Die  
Maschine wird von einem bekannten, nicht dargestellten  
Positioniermotor angetrieben. Ein sogenannter Synchroni-  
sator 5 liefert Steuerimpulse für den Positioniermotor.

Die Nähmaschine besitzt ferner eine Nadelstange 6 mit  
Nadel 7 sowie einen Drückerruss 8 an einer Drückerruss-  
stange 9. Dem Drückerruss 8 liegt eine Stichplatte 11  
gegenüber, die mit Schlitten 121-123 zum Durchtritt von  
Transporteurstegen 131-133 versehen ist.

Die Nabe 81 des Drückerrusses 8 ist abgesetzt und die Soh-  
lenteile 82, 83 sind in Stoffvorschubrichtung auf der Rück-  
seite verkürzt, um unterhalb der Drückerrussstange 9 einen  
freien Raum zu bilden.

Die dargestellte Stichplatte 11 ist mit zwei Stichlöchern 111  
versehen, zwischen denen eine Zunge 112 liegt, über die  
Überdeckstiche gebildet werden. Die Stichplatte 11 weist  
einen Abschnitt 113 mit einem Schlitz 121 auf, aus dem ein  
Transporteursteg 131 austritt.

Ein anderer Abschnitt 114 besitzt Schlitz 122 und 123, aus  
denen Transporteurstege 132, 133 austreten. Die Transpor-  
teurstege 132 sind nach der Erfindung so geformt und  
angeordnet, dass sie die Zunge 112 beidseits umgreifen.

Die dargestellte Maschine dient zum Annähen eines Bört-  
chens, wobei die Transporteurstege 132, 133 am Börtchen  
angreifen, während der Transporteursteg 131 am Werkstück  
angreift, an das das Börtchen anzunähen ist. Entsprechend  
sind die Sohlenteile 82, 83 des Drückerrusses in der Höhe ver-  
setzt, um den unterschiedlichen zu vernähenden Material-  
höhen Rechnung zu tragen.

In den freien Raum unterhalb der Drückerrussstange 9  
ragen Messer 151, 152 einer Schere 15. Das feststehende  
Messer 151 ist mit einer schräg angeschliffenen Schneide 153  
versehen. Der Schrägfläche liegt eine kongruente Fläche an  
der Stichplatte 11 gegenüber. Das Messer 151 ist mittels  
Schrauben 154 befestigt, die in Bolzen 155 eingeschraubt  
sind. Die Bolzen 155 liegen in Bohrungen 156 der als Messer-  
halter benutzten Stofftragplatte 157. Die Bohrungen 156 sind  
wechselweise gegen die Senkrechte durch die Nähebene  
geneigt.

Das Messer 151 stützt die Stichplatte 11 ab. Die Art der  
Befestigung ergibt eine Justiermöglichkeit der Messer 151 zur  
Stichplatte 11, z.B., wenn ein Nachschleifen erforderlich ist.  
Die Anordnung der Bolzen 155 erlaubt ein Verspannen des  
Messers 151, so dass auch bei stärkerer Belastung der Stich-  
platte 11 durch die auftretende Keilwirkung der Bolzen 155  
kein Ausweichen des die Platte 11 abstützenden Messers 151  
erfolgt.

Das bewegliche Messer 152 ist an einem Hebelarm 158  
befestigt, der um einen Bolzen 159 schwenkbar gelagert und  
mit einer Antriebseinrichtung 16 gekoppelt ist. Die Antriebs-  
einrichtung liegt in einem Gehäuse 161 in dem auch der  
Gelenkbolzen 159 für den Hebel 158 gelagert ist.

Den Hebel 158 durchdringt ein weiterer Bolzen 162, auf  
den beidseits Laschen 163 aufgesetzt sind. Zwischen den  
Laschen 163 liegt ein Laschenpaar 164 zwischen das wie-  
derum die Stange 165 eines Kolbens 166 ragt. Die Laschen  
163 und 164 sowie die Kolbenstange 165 sind durch einen  
Bolzen 167 miteinander verbunden.

Ein weiterer Bolzen 168 durchdringt das obere Ende der  
Laschen 164 und ist im Gehäuse 161 gelagert. Distanz-  
buchsen 169, 170 halten die Laschen 164 in ihrer Lage auf  
dem Bolzen 168.

Der Kolben 166 liegt in einem vom Gehäuse 161 gebildeten

Zylinder 171, der mit zwei Pressluftleitungen 172 verbunden  
ist. Die Pressluftleitungen 172 führen zu einem Magnetventil  
173, das über eine Leitung 174 mit einer nicht dargestellten  
Pressluftquelle verbunden ist.

- 5 Vom Ventil 173 führen Leitungen 19 in einen Schaltkasten  
18 in dem sich eine Steuereinrichtung für das Magnetventil  
befindet. Aus dem Schaltkasten 18 ist ein Lichtleiter 21 her-  
ausgeführt, der in einer Durchgangsbohrung 84 der Drücker-  
fusssohle 83 befestigt ist. Das in der Drückerrusssohle 83  
10 befestigte Ende des Lichtleiters 21 liegt einem Steg der Stich-  
platte 11 gegenüber, der als Reflektor dient. Das in den  
Schaltkasten 18 führende Ende des Lichtleiters 21 ist in zwei  
Äste 211, 212 aufgespalten. Dem Ast 211 liegt eine Licht-  
quelle 23 gegenüber, während an den Ast 212 ein lichtemp-  
findlicher Halbleiter 24 mit entsprechender Steuereinrich-  
tung angeschlossen ist. Ein Potentiometer 25 dient zur  
Abstimmung der Steuereinrichtung. Der Schaltkasten 18 ist  
ferner mit dem Schaltkasten eines nicht dargestellten Positio-  
nier-Antriebes für die Nähmaschine über eine Leitung 26 ver-  
bunden. Er weist ausserdem Stichzähler auf, die über Regel-  
knöpfe 27, 28 einstellbar sind.

Die Einrichtung arbeitet wie folgt:

- 25 Ein anzunäherndes Börtchen wird der Nähmaschine durch  
einen Führungsapparat 29 zugeführt. Es steht nach dem  
Trennen von einem Werkstück bis zur Schere vor. Ein nach-  
folgendes Werkstück wird unter den Drückerruss 8 einge-  
führt und die Nähmaschine gestartet. Dies kann durch  
30 Niedertreten des Pedals oder über den Sensor erfolgen. Wird  
der Lichtstrahl des Sensors unterbrochen, so wird ein Stich-  
zähler eingeschaltet und der Nähmaschinenantrieb auf eine  
bestimmte Drehzahl eingestellt.

- Die eingestellte Stichzahl entspricht der Strecke von der  
35 Lichtschranke bis zur Schere, geteilt durch Stichlänge.  
Nachdem die entsprechende Anzahl von Stichen genäht ist,  
wird die Schere eingeschaltet und schneidet das über den  
Werkstückanfang vorstehende Börtchen ab. Die Maschine  
läuft dann mit der von der Bedienungsperson bestimmten  
40 oder automatisch mit einer vorgewählten Drehzahl bis zum  
Ende des Werkstückes. Wenn das Ende des Werkstückes die  
Lichtschranke passiert, wird wieder ein Stichzähler einge-  
schaltet, der nach der vorgewählten Stichzahl die Börtchen-  
schere einschaltet, wodurch das Börtchen bündig mit dem  
45 Werkstückende abgeschnitten und die Maschine abgestoppt  
wird.

- Das Ein- und Ausschalten der Maschine kann in üblicher  
Weise über ein Pedal vorgenommen werden. Es kann aber  
auch durch die Lichtschranke erfolgen. Natürlich sind auch  
50 Kombinationen möglich. So kann z.B. die Maschine mittels  
Pedal eingeschaltet und durch den Sensor abgeschaltet  
werden. Diese Schaltung kann so ausgebildet sein, dass nach  
dem Stopp am Ende des Nähvorganges die Maschine nach  
einem vorwählbaren Zeitintervall wieder eingeschaltet wird,  
55 wenn das Pedal ständig niedergedrückt bleibt.

- Die Bauweise der Schere, die Ausbildung derselben als  
Kniehebelschere und deren Anordnung dicht hinter der  
Stichbildestelle und unmittelbar an den Drückerruss und die  
Stichplatte anschliessend ermöglichen im Zusammenhang  
60 mit dem Sensor und der Steuereinrichtung ein einwandfreies  
Arbeiten der Maschine und auch bei kontinuierlichem  
Betrieb ein Abschneiden des Börtchens bündig mit Anfang  
und Ende des Werkstückes sowie eine wesentliche Verminde-  
rung des Börtchenabfalls.

Fig.1

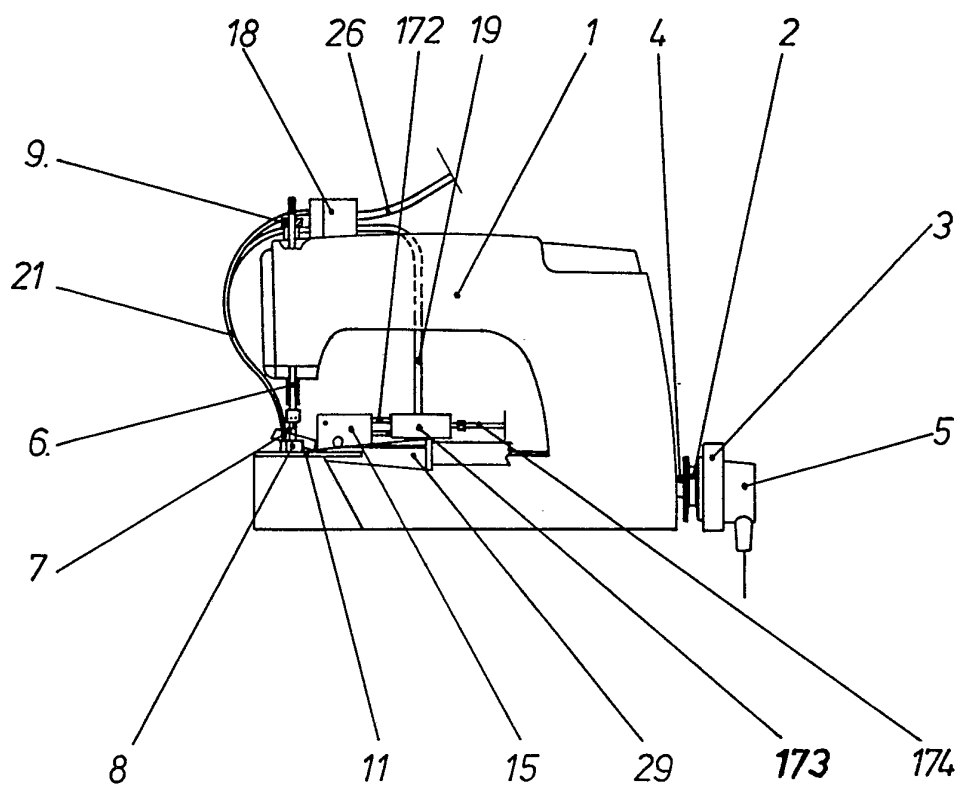


Fig. 2

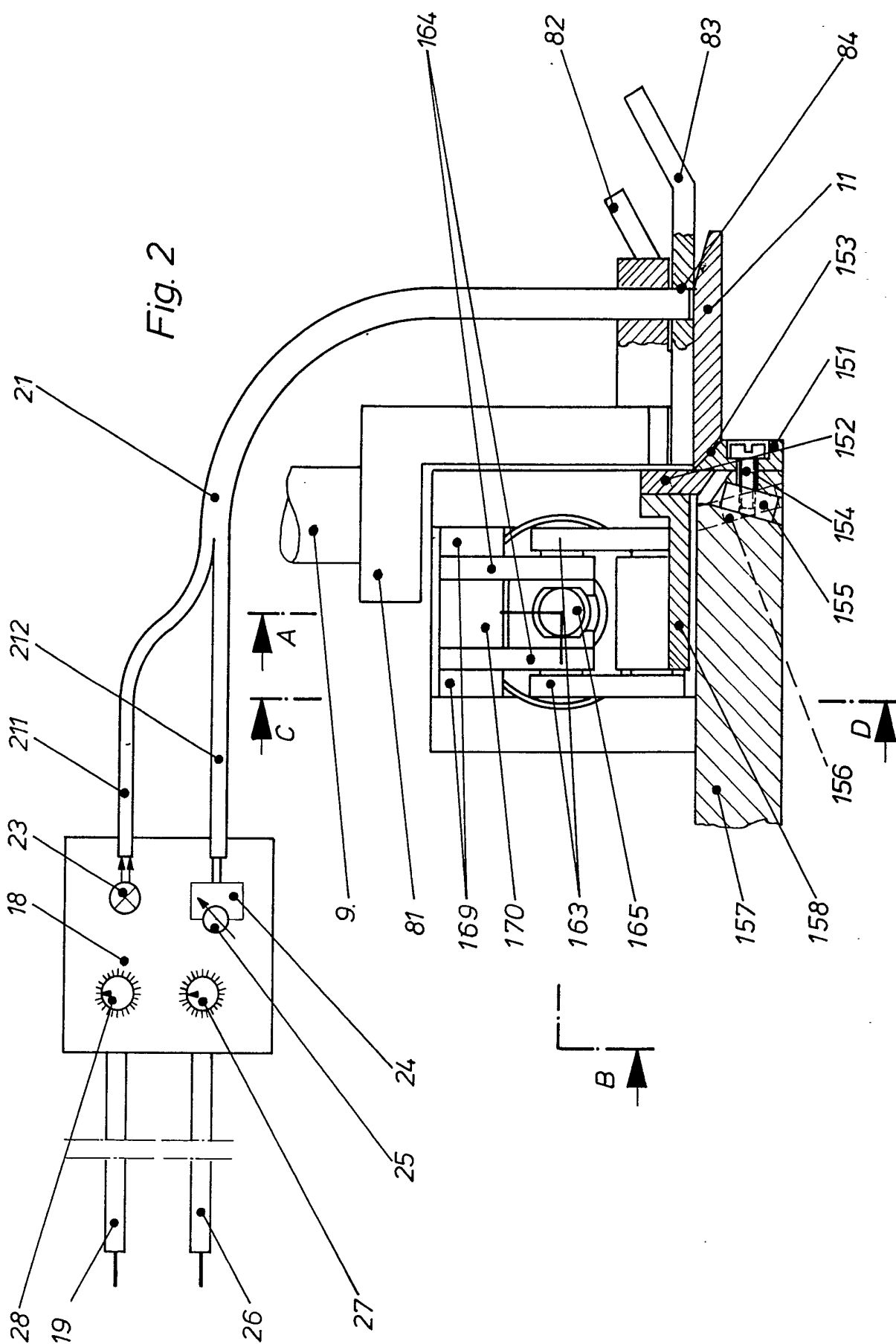


Fig. 3

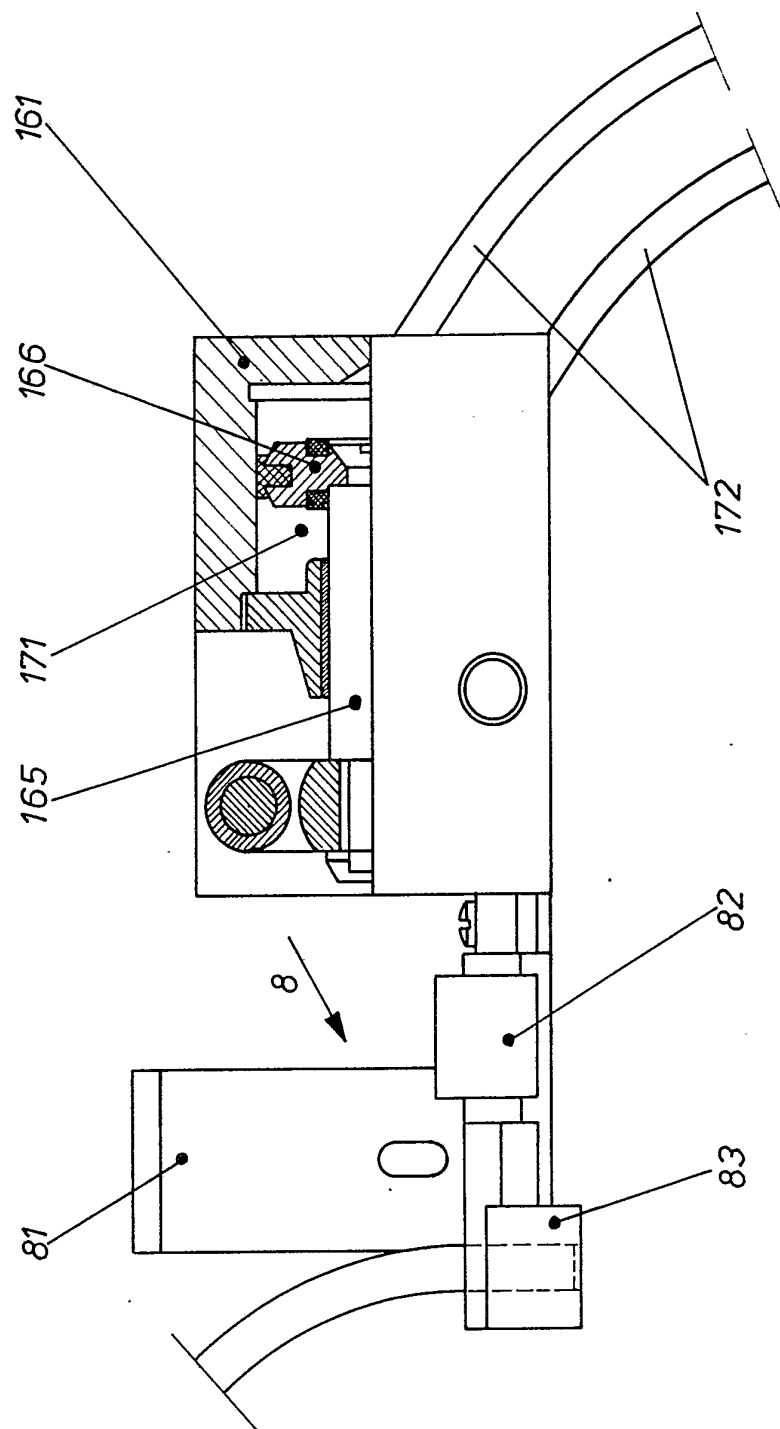


Fig. 4

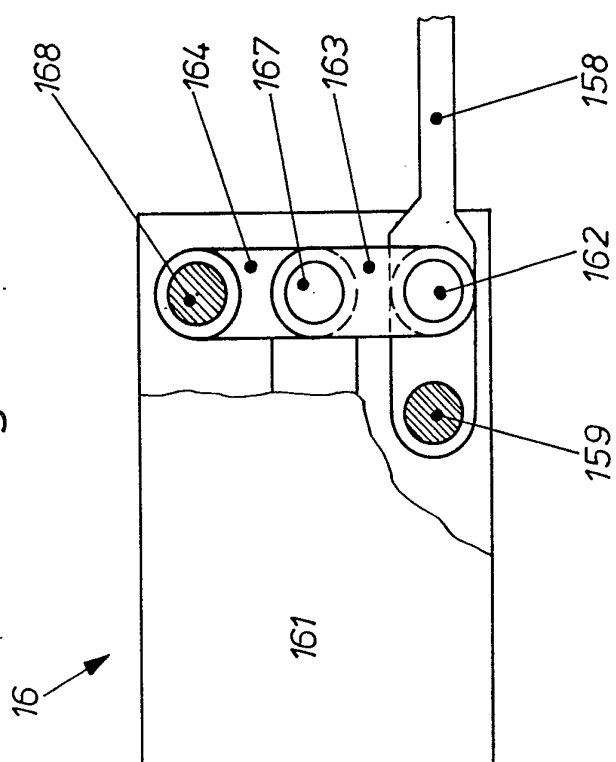


Fig. 5

