

 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

 Anmeldenummer: 85730020.6

 Int. Cl.<sup>4</sup>: **B 41 J 3/12, B 41 J 3/02**

 Anmeldetag: 06.02.85

 Priorität: 03.04.84 DE 3412856

 Anmelder: **MANNESMANN Aktiengesellschaft, Mannesmannufer 2, D-4000 Düsseldorf 1 (DE)**

 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 09.10.85  
 Patentblatt 85/41

 Erfinder: **Niebel, Harald, Dipl.-Ing., Hauptstrasse 137, D-7913 Senden 2 (DE)**

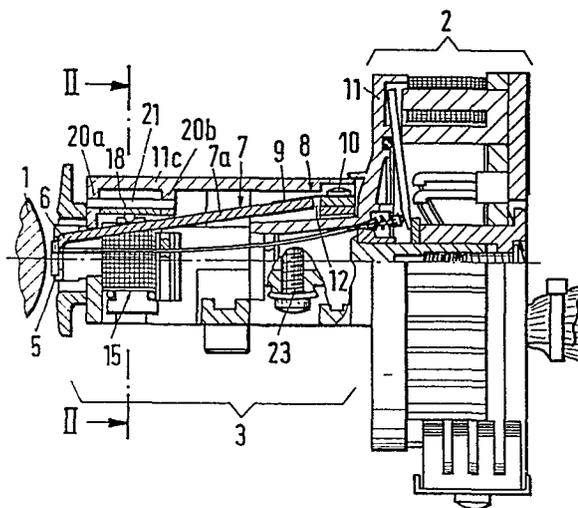
 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI NL**

 Vertreter: **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al, Meissner & Meissner Patentanwälte Herberstrasse 22, D-1000 Berlin 33 Grunewald (DE)**

 **Matrixdruckkopf mit verstellbarer Drucknadelführung.**

 Ein solcher Matrixdruckkopf weist auf der Seite des Druckwiderlagers (1) eine Drucknadelverstellbaugruppe (2) mit einem elektromagnetisch antreibbaren, an einem Verstellorgan (6) befestigten Führungsmundstück (7) für die Drucknadeln (4) auf.

Um eine genaue Verstellung für das Führungsmundstück (7) bei zu beherrschenden Fertigungstoleranzen, bei flacher Bauweise des Druckkopfes im Bereich des Führungsmundstückes (7), bei leichter Montage, um ferner eine Umgestaltung für mehrere Führungsmundstücke (7) und sichere Endlagen der Führungsmundstücke (7) zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass das Verstellorgan (6) zumindest aus einem im Bereich der Drucknadelantriebsbaugruppe (2) schwenkbar mittels eines spielfreien Gelenkes (8) gelagerten Führungsträger (7) besteht, dass einer quer zum Führungsträger (7) verlaufenden, in einer spielfreien Schwenklagerung (14) abgestützten Ankerbrücke (13) ein neben dem Führungsträger (7) befestigter Elektromagnet (15) zugeordnet ist und dass die Ankerbrücke (13) mittels Stützvorsprünge (18, 19) auf dem Führungsträger (7) aufliegt.



Die Erfindung betrifft einen Matrixdruckkopf mit verstellbarer Drucknadelführung, ferner mit einer auf der zum Druckwiderlager abgewandten Seite angeordneten Drucknadelantriebsbaugruppe und einer dem Druckwiderlager zugewandten Drucknadelverstellbaugruppe, die ein elektromagnetisch antreibbares, an einem Verstellorgan befestigtes Führungsmundstück für die Drucknadeln aufweist.

Derartige verstellbare Führungsmundstücke dienen dazu, einen sich in Druckstellung gegenüber einem in Schritten oder kontinuierlich bewegten Aufzeichnungsträger, wie z.B. einer randgelochten Papierbahn, befindlichen Matrixdruckkopf nicht mit seiner vollen Masse, sondern möglichst nur mit der Masse des Führungsmundstückes zu verstellen. Die Verstellung einzelner oder mehrerer Drucknadelspalten, die z.B. aus fünf bis neun übereinander angeordneten Drucknadeln bestehen, dient der Erzeugung von Schönschrift bzw. von Schnellschrift, wobei bei Schönschrift eine oder mehrere Drucknadelspalten in Richtung der Drucknadelspalte verstellt werden.

Es ist bekannt (DE-OS 30 41 877; DE-OS 26 32 293), das Verstellorgan des eingangs bezeichneten Matrixdruckkopfes aus einem Hebel zu bilden, der aus federndem Werkstoff hergestellt und um eine Achse schwenkbar gelagert ist. Ein solches Verstellorgan bedarf, wie sich gezeigt hat, einer genauen Führung und einer Bauweise, die eine bessere Einsichtnahme auf den Druckvorgang ermöglicht, die wirtschaftliche Herstellung gewährleistet, wozu auch eine leichte Montage gehört und eine vorbereitende Gestaltung für die Umrüstung von einem auf zwei oder mehr verstellbaren Führungsmundstücken.

Ein besonderes Problem stellen außerdem die Endlagen des Führungsmundstückes dar, die wegen der angestrebten Druckgenauigkeit für Schönschrift sehr exakt eingehalten werden müssen.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine genaue Verstellung für das Führungsmundstück bei leicht zu beherrschenden Fertigungstoleranzen, bei flacher Bauweise im Bereich des Führungsmundstückes, bei leichter Montage, ferner für die Möglichkeit der Umgestaltung von einem auf mehrere Führungsmundstücke und  
5 für eine sichere Einstellung der Endlagen zu schaffen.

Die gestellte Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Verstellorgan zumindest aus einem im Bereich der Drucknadelantriebsbaugruppe schwenkbar mittels eines spielfreien Gelenkes gelagerten  
10 Führungsträgers besteht, daß einer quer zum Führungsträger verlaufenden, in einer spielfreien Schwenklagerung abgestützten Ankerbrücke ein neben dem Führungsträger befestigter Elektromagnet zugeordnet ist und daß die Ankerbrücke mittels Stützvorsprüngen auf dem Führungsträger aufliegt. Das spielfreie  
15 Gelenk und die spielfreie Schwenklagerung gewährleisten eine äußerst genaue Verstellung des Führungsmundstücks. Die Ankerbrücke gestattet eine raumausnutzende Anordnung des Elektromagneten, ohne eine hohe Bauweise im Bereich des Führungsmundstückes zu erfordern. Die Aufgliederung in einen Führungsträger und eine  
20 Ankerbrücke sichern leichte Montage und wirtschaftliche Herstellung des Matrixdruckkopfes. Die Aufstützung der Ankerbrücke gewährleistet überdies die Einhaltung der Endlagen mit großer Genauigkeit.

25 Eine Ausgestaltung dieses Grundgedankens ist dadurch gegeben, daß das spielfreie Gelenk aus einer Blattfeder besteht, die einerseits starr am Körper des Führungsträgers und andererseits im Bereich der Drucknadelantriebsbaugruppe starr am Druckkopfgehäuse befestigt ist. Vorteilhaft ist neben der Spielfreiheit, daß der  
30 Körper des Führungsträgers selbst starr sein kann und keine Feder bildet.

Zur genauen Verstellung des Führungsträgers trägt auch bei, daß die spielfreie Schwenklagerung für die Ankerbrücke aus einer Schneidenlagerung gebildet ist. Bei einer solchen Schneidenlagerung kann hier der Vorteil einer geringen Reibung ausgenutzt werden.

Fertigungstechnisch ist hierbei vorteilhaft, daß die Schneidenlagerung aus einem im Druckkopfgehäuse gelagerten runden Stab und einer korrespondierenden Mulde in der Ankerbrücke gebildet ist. Diese Gestaltung sichert eine wirtschaftliche Herstellung der Teile bei günstiger Toleranzwahl.

Die Montage wird zusätzlich dadurch erleichtert, daß der runde Stab der Schneidenlagerung in einem abnehmbaren Deckel des Druckkopfgehäuses befestigt ist.

Das vorstehend beschriebene System erlaubt nunmehr ohne großen Aufwand, daß mehr als ein Führungsträger in Parallelanordnung vorgesehen sind.

Für die genaue Einhaltung der Mittelstellung in einem Mehr-Verstellorgan-System ist ferner vorteilhaft, wenn die Ankerbrücke mittels symmetrisch zur Schneidenlagerung verlaufender Arme eines Halters unterfaßt ist.

Die Einhaltung der zwischen den Druckpässen vorzunehmenden Verstellung des Führungsmundstückes bzw. der Führungsmundstücke für die Drucknadelspalte bzw. Drucknadelspalten kann hierbei besonders vorteilhaft gestaltet sein, indem die Stützvorsprünge an der Ankerbrücke in einem festgelegten Abstandsverhältnis zur Schneidenlagerung vorgesehen sind. Dieser Gedanke umfaßt einen breiten Anwendungsbereich der einzelnen Verstellstufen, wobei es möglich gemacht wird, alleine durch Austauschen der Ankerbrücke andere Verstellabstände für Schnell- und Schönschrift zu erzielen.

Eine Auswahl von unterschiedlichen Ankerbrücken kann daher eine breite Fächerung unterschiedlicher Schriftarten bzw. Schriftqualitäten darstellen.

- 5 Eine raumsparende Anordnung, d. h. eine flache Bauweise wird auch bei mehr als einem Führungsträger erzielt, indem bei zwei parallel verlaufenden Führungsträgern die Elektromagnete jeweils seitlich zu den Führungsträgern angeordnet sind.
- 10 Eine zusätzliche Justierungsmöglichkeit wird außerdem dadurch erzielt, daß der Elektromagnet von außen am Matrixdruckkopfgehäuse bezüglich des Arbeitsluftspaltes einstellbar vorgesehen ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 einen axialen Teillängsschnitt durch einen Matrixdruckkopf mit einem Führungsträger;

20

Fig. 2 einen Querschnitt durch den Gegenstand der Fig. 1 entsprechend dem Schnitt II - II in Fig. 1;

Fig. 3 einen axialen Teillängsschnitt durch den Matrixdruckkopf mit zwei Führungsträgern;

25

Fig. 4 einen Querschnitt durch den Gegenstand der Fig. 3 entsprechend dem Schnitt III - III in Fig. 3.

- 30 Der Matrixdruckkopf mit verstellbarer Drucknadelführung liegt als Ganzes im Betrieb des Matrixdruckers dem Druckwiderlager 1 gegenüber. Das Druckwiderlager 1 besteht im allgemeinen aus einer zylindrischen Schreibwalze. Die Drucknadelantriebsgruppe 2 liegt

auf der zum Druckwiderlager 1 abgewandten Seite. Der Aufbau dieser Drucknadelantriebsbaugruppe 2 kann unabhängig von der Drucknadelverstellbaugruppe 3 bzw. in üblicher Weise gestaltet sein. Der Aufbau wird daher nicht beschrieben. Es ist lediglich von Bedeutung, daß die Drucknadelantriebsbaugruppe 2 z.B. für neun oder zwei mal neun Drucknadeln 4 ausgerüstet ist.

Die Drucknadelverstellbaugruppe 3 weist ein elektromagnetisch antreibbares, vertikal auf- und abverstellbares Führungsmundstück 5 auf, das an einem Verstellorgan 6 befestigt ist. Das Verstellorgan 6 wird im wesentlichen aus dem Führungsträger 7 (einem starren Stab) und einem rückwärtigen spielfreien Gelenk 8 gebildet. Das Gelenk 8 ist spielfrei, weil es aus einer Blattfeder 9 besteht, die mit dem Körper 7a des Führungsträgers 7 z.B. durch Punktschweißung verbunden ist und mittels der Schraube 10 an einem Lager 11a des Druckkopfgehäuses 11 starr befestigt ist, wobei die Blattfeder 9 einen Spalt 12 zwischen dem Körper 7a und dem Lager 11a überbrückt. Dieser Spalt 12 ist funktionell Teil des spielfreien Gelenkes 8.

Das Steuerglied für die Verstellbewegung stellt die Ankerbrücke 13 dar, die in einer ebenso spielfreien Schwenklagerung 14 ruht. Der Elektromagnet 15 ist unterhalb und seitlich von der Ankerbrücke 13 angeordnet (Fig. 2 und 4). Die Ankerbrücke 13 überragt den Magnetkern 15a, wobei der Arbeitsluftspalt mit 16a bezeichnet ist. Bei Bestromung des Elektromagneten 15 schwenkt die Ankerbrücke 13 um die Schneidenlagerung 17 und drückt durch die Stützvorsprünge 18 bzw. 19 den Führungsträger 7 nach unten.

Die Schneidenlagerung 17 kann in mehreren Ausgestaltungen verwirklicht werden, wobei ein Spiel vermieden werden muß. Eine spielfreie Schwenklagerung 14 bzw. eine spielfreie Schneidenlagerung 17 wird durch einen im Druckkopfgehäuse 11 bzw. einem aufgesetzten Deckel 11c in Lagerköpfen 20a und 20b fixierten runden Stab 21 und

der korrespondierenden Mulde 22 der Ankerbrücke 13 gebildet. Die spielfreie Schwenklagerung 14 bzw. die spielfreie Schneidentlagerung 17 wird bei Montage des Deckels 11c und durch Festziehen der Schraube 23 erreicht, wodurch der Deckel 11c eine fixierte Lage auf einer Randfläche 11b des Druckkopfgehäuses 11 erhält. Nach dieser Montage durch den Deckel 11c ist die Ankerbrücke 13 durch ihre Mulde 22 und den runden Stab 21 über die Stützvorsprünge 18 und 19 eigentlich in der Betriebslage zum Führungsträger 7, der bedingt durch die Blattfeder 9 spielfrei in einer der beiden Endlagen liegt. Die zweite Endlage wird durch den Elektromagneten 15 erzielt, wobei der Arbeitsluftspalt 16a zusätzlich justierbar ist. Diese zweite Justiermöglichkeit ergibt sich durch den einstellbar gelagerten Elektromagneten 15, der am äußeren Abschnitt des U-förmig gebogenen Magnetkerns 15a mittels einer Einstellschraube 24 befestigt ist. Die Einstellschraube 24 ist innerhalb einer Langnute 25 vorgesehen, so daß der Elektromagnet 15 von der unten teilweise offenen Seite 2a der Drucknadelantriebsbaugruppe 2 eingestellt werden kann.

Im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 und 4 sind zwei Führungsträger 7 vorgesehen, die durch einen Spalt getrennt zueinander parallel verlaufen. Hier wird die Ankerbrücke 13 mittels der Arme 26a und 26b eines Halters 26 unterfaßt, wobei der Halter 26 mittels einer Blattfeder 27 an der Innenseite des Deckels 11c befestigt ist.

Bei beiden Ausführungsbeispielen stehen die Stützvorsprünge 18, 19 der Ankerbrücke 13 in dem festgelegten Abstandsverhältnis  $A : B$  (Fig. 2), das dort wie gezeichnet mit  $1 : 3$  angenommen ist, jedoch für austauschbare Ankerbrücken 13 jeden beliebigen Wert,

der für Schnellschrift oder Schönschrift sinnvoll ist, annehmen kann, so daß solche Ankerbrücken mit unterschiedlichen Abständen der Stützvorsprünge 18 und 19 bevorratet sein können.

- b) Die Elektromagnete 15 sind für zwei Führungsträger 7 (Fig. 3 und 4) jeweils seitlich neben den Führungsträgern 7 (insbesondere Fig. 4) angeordnet und liegen mit ihrer Wirkungsachse lotrecht.

Mannesmann Aktiengesellschaft  
Mannesmannufer 2  
4000 Düsseldorf

06.02.1985  
M/Dö/23354

---

Matrixdruckkopf mit verstellbarer Drucknadelführung

---

Patentansprüche

1. Matrixdruckkopf mit verstellbarer Drucknadelführung, ferner mit einer auf der zum Druckwiderlager abgewandten Seite angeordneten Drucknadelantriebsbaugruppe und einer dem Druckwiderlager zugewandten Drucknadelverstellbaugruppe, die ein elektromagnetisch antreibbares, an einem Verstellorgan befestigtes Führungsmundstück für die Drucknadeln aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstellorgan (6) zumindest aus einem im Bereich der Drucknadelantriebsbaugruppe (2) schwenkbar mittels eines spielfreien Gelenkes (8) gelagerten Führungsträgers (7) besteht, daß 10 einer quer zum Führungsträger (7) verlaufenden, in einer spielfreien Schwenklagerung (14) abgestützten Ankerbrücke (13) ein neben dem Führungsträger (7) befestigter Elektromagnet (15) zugeordnet ist und daß die Ankerbrücke (13) mittels 15 Stützvorsprüngen (18,19) auf dem Führungsträger (7) aufliegt.

2. Matrixdruckkopf nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das spielfreie Gelenk (8) aus einer Blattfeder (9) besteht,  
die einerseits starr am Körper (7a) des Führungsträgers (7) und  
5 andererseits im Bereich der Drucknadelantriebsbaugruppe (2) starr  
am Druckkopfgehäuse (11) befestigt ist.
3. Matrixdruckkopf nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
10 daß die spielfreie Schwenklagerung (14) für die Ankerbrücke (13)  
aus einer Schneidenlagerung (17) gebildet ist.
4. Matrixdruckkopf nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
15 daß die Schneidenlagerung (17) aus einem im Druckkopfgehäuse (11)  
gelagerten runden Stab (21) und einer korrespondierenden Mulde  
(22) in der Ankerbrücke (13) gebildet ist.
5. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 3 und 4,  
20 dadurch gekennzeichnet,  
daß der runde Stab (21) der Schneidenlagerung (17) in einem  
abnehmbaren Deckel (11c) des Druckkopfgehäuses (11) befestigt ist.
6. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 1 bis 5,  
25 dadurch gekennzeichnet,  
daß mehr als ein Führungsträger (7) in Parallelanordnung  
vorgesehen sind.
7. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 1 bis 6,  
30 dadurch gekennzeichnet,  
daß die Ankerbrücke (13) mittels symmetrisch zur Schneidenlagerung  
(17) verlaufender Arme (26a,26b) eines Halters (26) unterfaßt ist.

8. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Stützvorsprünge (18,19) an der Ankerbrücke (13) in einem  
festgelegten Abstandsverhältnis zur Schneidenlagerung (17)  
5 vorgesehen sind.
9. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß bei zwei parallel verlaufenden Führungsträgern (7) die  
10 Elektromagnete (15) jeweils seitlich zu den Führungsträgern (7)  
angeordnet sind.
10. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 1 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
15 daß der Elektromagnet (15) von außen am Matrixdruckkopfgehäuse  
(11) bezüglich des Arbeitsluftspaltes (16a) einstellbar vorgesehen  
ist.

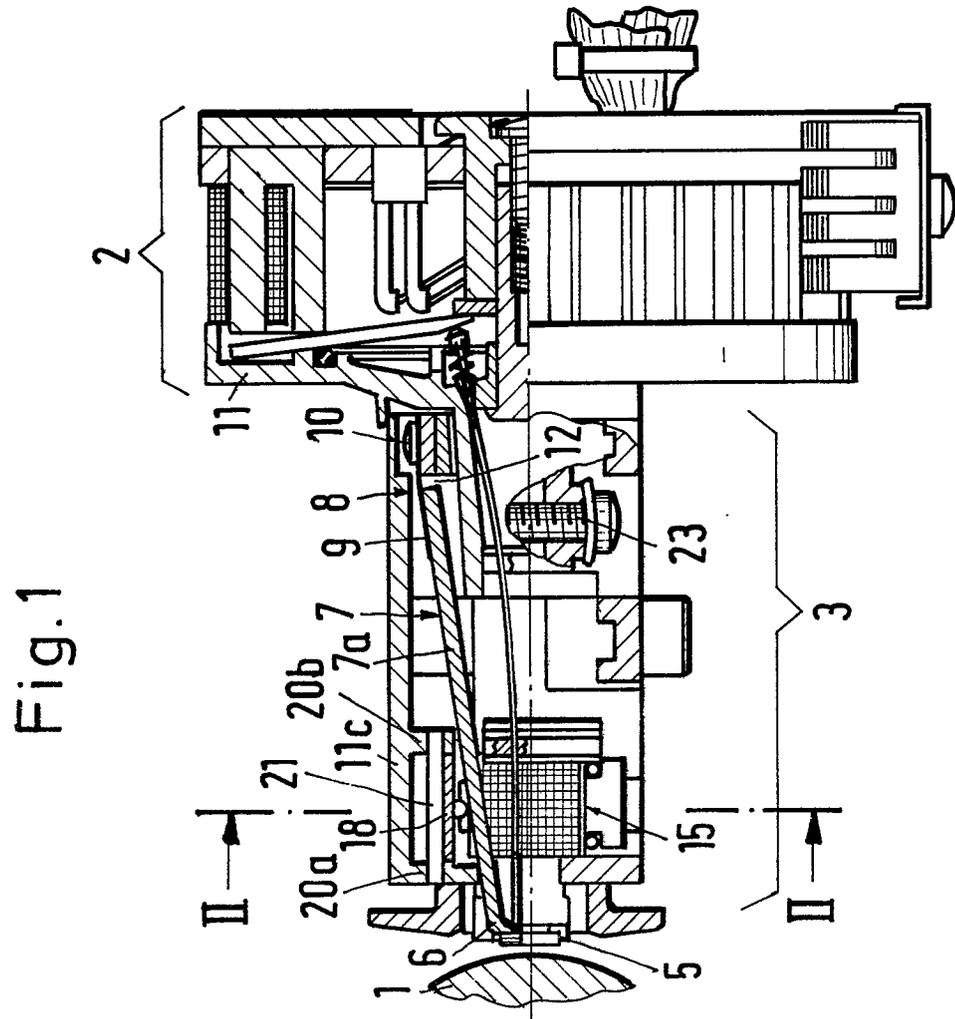
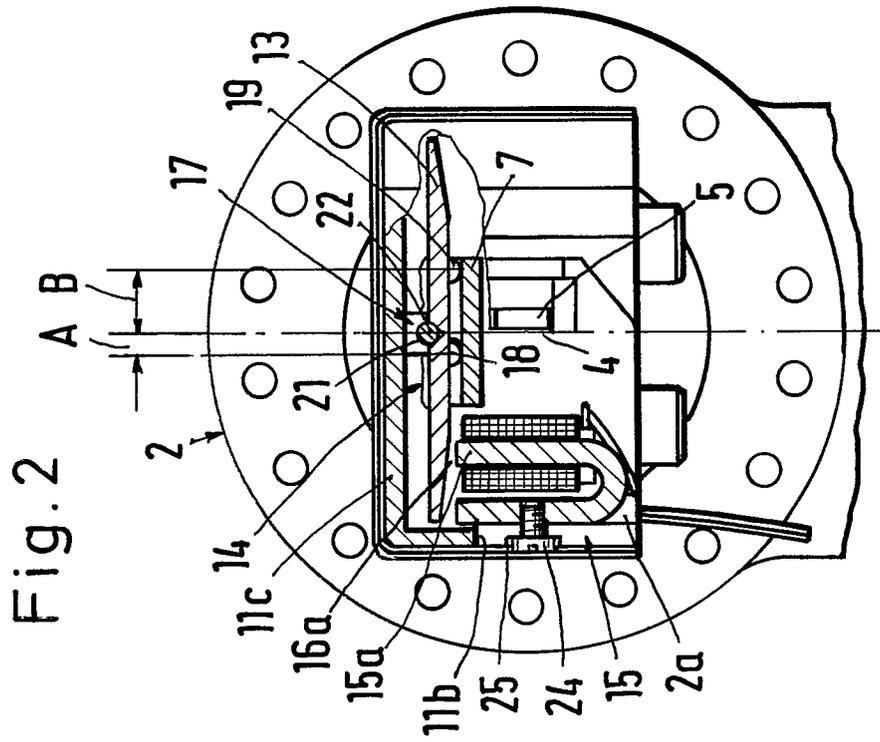


Fig. 4

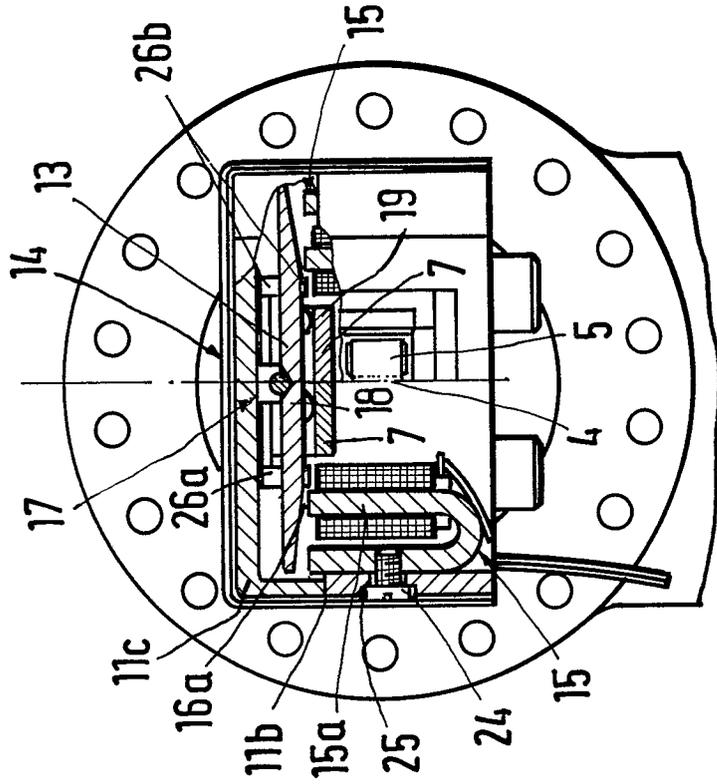


Fig. 3

