

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89112340.8

51 Int. Cl.4: **B65H 49/26**

22 Anmeldetag: 06.07.89

30 Priorität: 14.07.88 DE 3823776

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
17.01.90 Patentblatt 90/03

64 Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE ES FR GB IT LI

71 Anmelder: **BARMAG AG**  
Sitz Remscheid Leverkus Str. 65 Postfach  
11 02 40  
D-5630 Remscheid 11(DE)

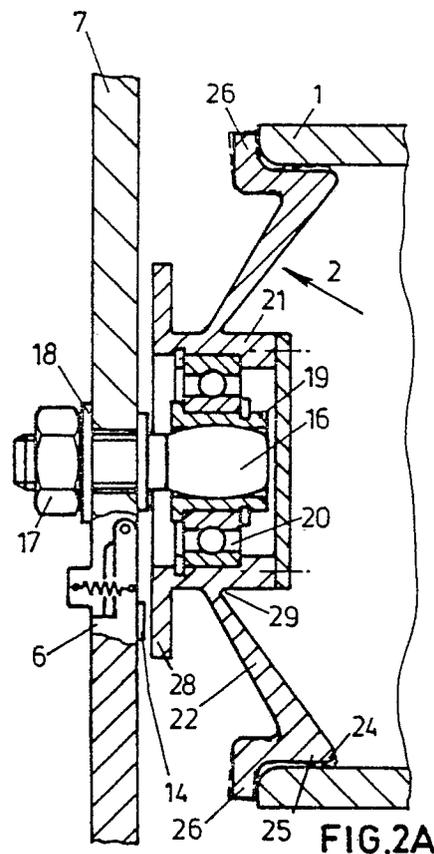
72 Erfinder: **Dammann, Peter**  
Julius-Plücker-Strasse 68  
D-5630 Remscheid 11(DE)

74 Vertreter: **Pfingsten, Dieter, Dipl.-Ing.**  
Barmag AG Leverkus Strasse 65 Postfach  
110240  
D-5630 Remscheid 11(DE)

54 **Spuleinrichtung.**

57 Zwischen zwei fluchtenden Zentriertellern (2, 3) wird eine Spulhülse (1) eingeklemmt. Die Zentrierteller werden durch Federkraft aufeinandergepreßt. Die Zentrierteller bestehen aus einem Zentrierstück (25) und einem Anschlagstück (26).

Zur Vermeidung von Taumel- und Zentrierfehlern ist der Zentrierkern (25) an dem Zentrierteller axial beweglich gelagert und durch Federkraft gegen die Spulhülse gedrückt. Der Zentrierteller kann durch eine Vielzahl von Zungen (22) gebildet werden, die an der Lagernabe (21) des Zentriertellers befestigt sind und die an ihrem freien Ende den Anschlag tragen.



EP 0 350 786 A1

## Spuleinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Spuleinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine derartige Spuleinrichtung ist zum Aufwickeln von Fäden z.B. durch DE-OS 26 45 220 (Bag. 1001) sowie durch EP-A 176020 (Bag. 1429) bekannt.

Bei den bekannten Spuleinrichtungen sind die Zentrierteller an den freien Enden paralleler Haltearme gelagert. Bei der Spuleinrichtung nach der DE-OS 26 45 220 wird die axiale Federkraft, mit der die Zentrierteller gegen die Stirnseite der Spulhülse gedrückt werden, dadurch aufgebracht, daß zumindest einer der Haltearme zusätzlich zu der beiden gemeinsamen Schwenkbewegung senkrecht zur Spulachse um eine die Spulachse senkrecht kreuzende Schwenkachse gegen Federkraft schwenkbar ist.

Bei der anderen bekannten Spuleinrichtung ist zumindest einer der Zentrierteller relativ zu seinem Haltearm auf der Spulachse beweglich, wobei der Zentrierteller sich durch eine Gewindeverbindung oder eine Federverbindung an seinem Schwenkarm abstützt.

Beim Betrieb der bekannten Spuleinrichtungen können folgende Fehler auftreten:

Die Zentrierteller liegen nicht genau auf einer Achse (Fluchtungsfehler);  
die Spulhülse wird an einem oder beiden Zentriertellern nicht genau zentriert (Zentrierfehler);  
der Zentrierteller liegt nicht genau planparallel zur Stirnseite der Spulhülse (Taumelfehler).

Beim Aufwickeln führen alle diese Fehler zu einem schlechten Spulenaufbau. In jedem Falle bedeuten diese Fehler durch entstehende Unwuchten eine Begrenzung der Spulendrehzahl sowie einen verstärkten Verschleiß insbesondere der Lager.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, in einer Spuleinrichtung nach dem Oberbegriff die Zentrierteller so auszugestalten, daß die Taumel- und Zentrierfehler im oben definierten Sinne vermieden werden.

Die Lösung ergibt sich aus dem Kennzeichen des Anspruchs 1.

Ausgestaltungen der Erfindung, die zueinander alternativ sind, ergeben sich aus den Ansprüchen 2 und 3.

Die Ausgestaltung nach Anspruch 2 zeichnet sich durch ihren einfachen Aufbau sowie ihre Masseseamtheit und Robustheit aus. Die Ausführung nach Anspruch 3 kann nach einem der Anspruch 4 bis 6 weitergebildet werden.

Das sich zusätzlich ergebende Problem der Fluchtungsfehler wird in der allen Ausführungen gemeinsamen Weiterbildung nach Anspruch 7 ebenfalls gelöst.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der

Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1-4 Ausführungsbeispiele von Zentriertellern;

5 Fig. 5 die schematische Darstellung einer Spuleinrichtung mit Zentriertellern nach dieser Erfindung.

Die Spulhülse 1 wird von den beiden Spanntellern 2 und 3 gehalten. Diese sind drehbar an den Armen 4 bzw. 5 befestigt. Der Arm 5 besteht aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Hebeln 6 und 7. Der mit 6 bezeichnete, vordere Hebel dient als Bremshebel, wohingegen der hintere, mit 7 bezeichnete Hebel als Klemmhebel arbeitet. Dabei ist der Bremshebel 6 derart mit dem Klemmhebel 7 verbunden, daß bei einer Schwenkbewegung des Hebels 6 nach außen - nach Überbrückung eines geringen Leerweges - der Hebel 7 durch den Anschlag 10 mitgenommen wird.

20 Der Klemmhebel 7 ist gelenkig (Drehpunkt 12) mit der Tragplatte 8 verbunden, wohingegen der Haltearm 4 an dieser Tragplatte starr befestigt ist. Die Tragplatte 8 selbst ist um die Achse 9 drehbar. Die Achse 9 ist parallel zur Maschinenlängsachse angeordnet und wird starr im Maschinengestell befestigt. Anstelle der Achse ist es natürlich auch möglich, jegliche andere Drehbefestigung zu wählen.

30 Zum Einlegen einer Spulhülse wird der Bremshebel 6 um seinen Drehpunkt 11 nach außen verschwenkt, wodurch ebenfalls der Klemmhebel 7 um seinen Drehpunkt 12 geschwenkt wird. Der Klemmhebel 7 wird durch die Zugfeder 13 wieder in seine Betriebslage zurückgedreht. Die Zugfeder 13 ist so ausgelegt, daß gewährleistet ist, daß die Spulhülse während des Spulvorgangs nicht von den Spanntellern abrutschen kann.

Die Spulhülse wird im Betrieb durch eine hier nicht dargestellte Treibwalze angetrieben. Nach Beendigung des Wickelvorganges wird die Spulhülse mit der Wicklung von der Treibwalze abgehoben. Um den Spulhülsenwechsel vornehmen zu können, ist es notwendig, die noch in Drehung befindliche Spule abzubremsen.

45 Dies geschieht durch Schwenken des Bremshebels 6 von Hand in Richtung auf die Spulhülse 1. Dabei wird der Bremsbelag 14 gegen den Spannteller 2 gepreßt. Die so entstandene Scheibenbremse bremst auch die Spule sicher und zuverlässig ab, da aufgrund der axial ausgerichteten Bremskraft auch die Reibung zwischen den Spanntellern 2 und 3 und der Spulhülse 1 wesentlich erhöht wird.

Um zu verhindern, daß während des Wickelvorgangs der Bremsbelag 14 unbeabsichtigt gegen

den Zentrierteller 2 gelangt, wird zwischen dem Bremshebel 6 und dem Klemmhebel 7 eine weitere Zugfeder 15 verwendet.

Nach dem Abbremsen der Spulhülse wird der Bremshebel 6 wieder von der Spulhülse 1 nach außen fortgeschwenkt, so daß über den Anschlag 10 ebenfalls der Klemmhebel 7 gedreht wird, so daß die Spulhülse entnommen werden kann bzw. in einen unterhalb der Spulhülsehalterung angeordnete Auffangvorrichtung fallen kann.

Für den ordnungsgemäßen Betrieb und zum Herstellen einer qualitativ hochwertigen Spule mit guten Ablaufeigenschaften kommt es nun darauf an, daß die Spulhülse genau zentrisch läuft. Hierzu werden die Zentrierteller 2 und 3 wie folgt ausgebildet:

Die Ausführungen der Zentrierteller nach den Figuren 1A, 1B, 1C einerseits und 2A, 2B andererseits sind mit Ausnahme der hervorgehobenen Besonderheiten identisch. Sie werden im folgenden gemeinsam beschrieben.

An den Haltearmen 4 und 7 sind Zapfen 16 auskragend gelagert. Hierzu besitzen die Zapfen am einen Ende ein Gewinde und einen Bund 18. Durch Schraube 17 werden die Zapfen 16 in einem Loch des Haltearms - in Fig. 1, 2 ist lediglich der Haltearm 7 dargestellt - verspannt. Der Zapfen besitzt ein balliges Ende. Auf diesem balligen Ende sitzt eine Buchse 19. Die Buchse 19 besitzt einen der Balligkeit des Zapfens 16 angepaßte Innenoberfläche. Sie ist längs einer Mantellinie aufgeschlitzt und kann daher zum Aufstecken auf den Zapfen 16 federnd aufgeweitet werden. Auf der Buchse 19 sitzt das Kugellager 20. Das Kugellager 20 ist durch geeignete Bunde und Ringe axial auf der Buchse 19 festgelegt. Auf dem Kugellager 20 sitzt frei drehbar die Nabe 21 des Zentriertellers, wiederum axial festgelegt durch geeignete Ringe und Anschläge. An der Nabe 21 ist befestigt zum einen die radiale Bremscheibe 28, welche zum Abbremsen des Zentriertellers mit dem Bremsbelag 14 an dem Bremshebel 6 zusammenwirkt; weiterhin ein Kranz von Gelenkstäben (Federstäben) 22. Die Federstäbe 22 sind auf einer Normalebene der Nabe federnd-gelenkig angebracht, und zwar so, daß sie in Ruhelage auf der gedachten Mantelfläche eines Konus liegen, welcher seine Basis im Bereich der Spulhülse 1 hat. Funktionswesentlich ist vor allem, daß die freien Enden 24 der Federstäbe gegenüber der Gelenkverbindung 29 der Federstäbe mit der Nabe axial in Richtung axiale Mitte der Spulhülse versetzt sind, wenn die Zentrierteller bzw. Federstäbe unbelastet sind. An dem freien Ende 24 der Federstäbe sind Einspannenden 23 befestigt. Der größte Durchmesser dieser Einspannenden ist im unbelasteten Zustand des Zentriertellers bzw. der Federstäbe kleiner als der Innenumfang der Spulhülse 1.

In Fig. 1A, 1B; Fig. 2A, 2B ist dargestellt, daß die Einspannenden derart ausgerichtet sind, daß sie auf einem gedachten Kegelmantel liegen, dessen Spitze in die Richtung der axialen Mitte der Spulhülse 1 weist.

In Fig. 2A, 2B sind die Einspannenden 23 in unbelastetem Zustand der Zentrierteller bzw. Federstäbe 22 auf einem gedachten Zylindermantel angeordnet, dessen Außendurchmesser kleiner als der Innendurchmesser der Hülse 1 ist.

An die Einspannenden 23 schließen sich die Anschlagstücke 26 an. Hierbei handelt es sich um kurze Fortsätze der Einspannenden 23, welche im wesentlichen radial ausgerichtet sind. Es ist dargestellt, daß die Federstäbe, Einspannenden und Anschlagstück jeweils Bestandteil einer aus einem Stück gefertigten, blattförmigen Zunge sind.

Zur Funktion:

Zum Einlegen und zum Festklemmen einer Spulhülse 1 in der Spuleinrichtung wird Arm 7 in Fig. 5 zunächst im Sinne einer Vergrößerung des Abstandes zwischen den beiden Zentriertellern 2 und 3 verschwenkt. Nunmehr kann eine Spulhülse 1 zwischen die Zentrierteller gehalten werden. Nunmehr wird Arm 7 in seine Ausgangslage zurückverschwenkt. Hierbei steht er unter der Kraft der Feder 13. Bei der Rückschwenkung schlagen die Stirnflächen der Spulhülse 1 - wie in Fig. 1A, 2A gezeigt - an die Anschlagstücke 26. Als Reaktion zur Federkraft 13 werden die Anschlagstücke 26 in die in Fig. 1C gezeigte Position verschwenkt. Dabei werden die zunächst unter einem Winkel liegenden Anschlagstücke verschwenkt und in Richtung der Normalebene ihres Gelenks 29 aufgerichtet. Das bedeutet, daß die freien Enden 24 der Federstäbe sowie die Zentrierstücke 25 sich auf einer Kreisbahn um das Gelenk 29 bewegen und - bezogen auf die Achse des Zentriertellers - einen größeren Radius erhalten und sich an den Innenumfang der Spulhülse 1 anlegen. Infolge der Federkraft 13 werden die Federstäbe 22 unter Überwindung ihrer eigenen Federkraft also so weit verschwenkt, bis sie sich mit ihren freien Enden 24 und Zentrierstücken 25 fest gegen den Innenumfang der Spulhülse 1 anlegen und dadurch die Spulhülse genau zentrisch zur Achse des Zentriertellers 2 ausrichten. Diese Schwenkung der Federstäbe geschieht - wie bereits gesagt - dadurch, daß sich die Anschlagstücke 26 gegen die Stirnfläche der Spulhülse 1 anlegen. Hierdurch wird gleichzeitig gewährleistet, daß der Zentrierteller immer genau in der Stirnfläche und damit in einer Normalebene zur Achse der Hülse ausgerichtet ist.

Es muß besonders hervorgehoben werden, daß bei der gezeigten Ausführung die Federstäbe 22

auch einen Teil der Reaktionskraft auf die Federkraft 13 aufbringen. Im wesentlichen wird diese Reaktionskraft jedoch dadurch aufgebaut, daß die freien Enden 24 und Zentrierstücke 25 sich gegen den Innenumfang der Spulhülse 1 legen. Konstruktiv wurden die Gelenkstäbe nur deswegen als Federstäbe ausgebildet, da hierdurch eine gelenkige Verbindung zwischen der Nabe 21 und den Stäben 22 einfach zu erreichen ist.

Durch die ballige Ausführung des Zapfens 16 und der Buchse 19 kann sich der Zentrierteller ebenfalls auf die Achse der Spulhülse ausrichten.

Es werden daher durch die besondere Ausbildung der Zentrierteller Taumelfehler und Unrundheitsfehler bei der Aufspannung der Hülse vermieden. Durch die Lagerung der Zentrierteller können ferner Fluchtungsfehler zwischen den sich gegenüberliegenden Zentriertellern ausgeglichen werden. Solche Fluchtungsfehler entstehen z.B. unabhängig von den konstruktiven Toleranzen auch durch Längenunterschiede zwischen den zu verarbeitenden Spulhülsen.

Fig. 3A, B:

An den Haltearmen (z.B. 7) ist ein Zapfen 16 befestigt. Hierzu besitzt der Zapfen 16 an seinem freien Ende ein Gewinde und einen Bund 18. Damit wird der Zapfen 16 in einem Loch des Haltearms 7 mittels Schraube 17 verspannt. Auf dem auskragenden Zapfen sitzt ein Pendelkugellager 20, das durch eine Schraube axial festgelegt ist. Auf dessen Außenring sitzt die kreiszylindrische Nabe 21 des scheibenförmigen Zentriertellers 2. Auf der Nabe 21 ist eine Buchse 30 mit dem scheibenförmigen Zentrierstück gleitend geführt. Die Buchse 30 und das Zentrierstück können aus einem Stück gefertigt sein. Im dargestellten Ausführungsbeispiel besitzt die Buchse 30 eine ballige Außenkontur und auch das zentrische Loch des Zentrierstücks 25 besitzt eine ballige Kontur. Die ballige Buchse 30 besitzt einen nicht dargestellten achsparallelen Schlitz, so daß ihr Durchmesser federnd verringert werden kann. Auf der balligen Außenkontur der Buchse 30 sitzt das scheibenförmige Zentrierstück 25.

Durch federndes Zusammendrücken der Buchse 30 kann das Zentrierstück 25 auf die Buchse geschoben werden und ist dann auf der Buchse schwenkbar. Die Außenkontur des Zentrierstücks 25 ist konisch, wobei die Konusspitze in die Richtung der axialen Mitte der Spulhülse 1 weist. Das Zentrierstück wird durch mehrere, auf dem Umfang verteilte Druckfedern 27 von dem Zentrierteller 2 axial abgedrückt. Der Außenumfang des Zentriertellers 2 wird durch ein Anschlagstück 26 gebildet. Dieses Anschlagstück 26 ist ringförmig ausgebildet

und auf den Außenrand des scheibenförmigen Zentriertellers gesetzt. Der Innenumfang dieses ringförmigen Anschlagstückes 26 ist etwas größer als der größte Außenumfang des Zentrierstücks 25 und kleiner als der Außenumfang der Spulhülse 1. Der kleinste Durchmesser des Zentrierstücks 25 ist kleiner, der größte Durchmesser des Zentrierstücks 25 jedoch größer als der Innendurchmesser der Spulhülse 1.

Zur Funktion:

Wenn zwischen die Zentrierteller eines Spulenhubs eine Hülse 1 eingelegt wird und der Haltearm 7 sich durch die Federkraft 13 in Richtung der Spulhülse verschwenkt, so legt sich die Stirnfläche der Hülse zunächst gegen den konischen Außenumfang des Zentrierstücks 25. Dabei besteht aber noch die Gefahr, daß Hülse und Zentrierstück sich nicht genau in einer Normalebene berühren. Wenn nunmehr das Zentrierstück 25 sich gegenüber dem Anschlagstück 26 axial gegen die Federkräfte 27 verschiebt, so schlägt die Stirnfläche der Hülse an das Anschlagstück an. Hierdurch richtet sich der Zentrierteller so aus, daß das Anschlagstück genau in der Ebene der Stirnfläche der Hülse liegt. Durch die bevorzugt vorgesehene ballige Verbindung zwischen der Nabe 21 und dem Zentrierstück 25 kann sich auch das Zentrierstück entsprechend ausrichten. Es werden daher Taumelfehler und Unrundheitsfehler vermieden. Fluchtungsfehler der Zentrierteller 2, 3 (Fig. 5) werden durch das Pendelkugellager 20 ausgeglichen.

Fig. 4A, 4B:

In dem Haltearm 7 ist in einem Loch der Zapfen 16 auskragend gelagert. Hierzu besitzt der Zapfen an seinem freien Ende ein Gewinde und einen Bund 18. Der Zapfen ist in dem Loch mittels Schraube 17 fest gespannt. Auf dem freien Ende des Zapfens 16 ist ein Kugellager 20 axial festgelegt. Das Kugellager 20 besitzt einen Außenring mit balliger Außenkontur. Auf dem Außenring sitzt die zylindrische Nabe 21 des Zentriertellers 2. Hierzu ist die Innenkontur der zylindrischen Nabe 21 ebenfalls ballig ausgebildet. Sie ist von einer ringförmigen Ausnehmung 31 umgeben und besitzt erforderlichenfalls einen oder mehrere achsparallele Einschnitte. Dadurch kann die Nabe 21 federnd aufgeweitet und über den Außenring des Kugellagers 20 geschoben werden.

Der Zentrierteller 2 besitzt fernerhin einen zylindrischen Ansatz 32. Auf seinem Außenumfang besitzt der Ansatz 32 in einer Normalebene eine umlaufende Nut 33. In die umlaufende Nut 33 ist

ein Federring 34 derart eingelegt, daß der Federring aus der Nut herausragt. Das Zentrierstück 25 ist ringförmig ausgebildet. Es besitzt auf seinem Innenumfang eine entsprechende Nut. Mit dieser Nut 35 ist das Zentrierstück 25 auf dem Federring 34 gelagert. Der Federring kann z.B. ein Gummiring mit rechteckigem oder kreisförmigem Querschnitt, aber auch ein Metallring nach Art einer Tellerfeder sein. Die Durchmesserdiffereenz zwischen dem Innenumfang des Zentrierstücks und dem Außenumfang des Ansatzes ist hier übertrieben groß gezeichnet. Praktisch hat sie die Größenordnung von 1 mm. Das Zentrierstück 25 besitzt einen konischen Außenumfang. Der größte Durchmesser des konischen Außenumfangs ist größer als der Innenumfang der Spulhülse 1. Der kleinste Außenumfang des Zentrierstücks 25 ist kleiner als der Innenumfang der Spulhülse 1.

An dem Außenrand des scheibenförmigen Zentriertellers 2 ist ferner ein ringförmiges Anschlagstück 26 axial vorspringend befestigt. Der Innenumfang des Anschlagstücks 26 ist etwas größer als der größte Außenumfang des Zentrierstücks 25 und kleiner als der Außenumfang der Spulhülse 1. Das Anschlagstück 26 bildet also mit dem zylindrischen Ansatz 32 eine ringförmige Ausnehmung, in welcher das Zentrierstück 25 gelagert und axial derart beweglich ist, daß es teilweise in diese Ausnehmung eintauchen kann.

Zur Funktion:

Wenn der Haltearm 7 durch die Feder 13 zum Einspannen der Spulhülse verschwenkt wird, so legt sich zunächst der konische Außenumfang des Zentrierstückes gegen die Stirnfläche der Hülse. Dabei wird das Zentrierstück 25 durch die elastische Beweglichkeit des Federringes 34 axial in die Ausnehmung zwischen dem Anschlagstück 26 und dem zylindrischen Ansatz 32 verschoben, bis die Stirnfläche der Spulhülse 1 auch gegen das Anschlagstück 26 des Zentriertellers 2 stößt. Hierdurch wird einerseits der Zentrierteller mit dem Anschlagstück 26 genau in der Stirnfläche der Spulhülse ausgerichtet. Andererseits wird die Spulhülse auf dem Zentrierstück 25 zentriert. Durch die kardanische Beweglichkeit des Zentriertellers 2 auf dem Kugellager 20 wird ferner bewirkt, daß sich der Zentrierteller mit seiner Drehachse auf die Drehachse des gegenüberliegenden Zentriertellers ausrichten kann. Auf diese Weise werden auch Fluchtungsfehler ausgeglichen.

#### BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

	1 Spulhülse
	2 Spannteller, Zentrierteller
	3 Spannteller
	4 Arm, Haltearm
5	5 Arm
	6 Hebel, Bremshebel
	7 Hebel, Klemmhebel
	8 Tragplatte
	9 Achse
10	10 Anschlag
	11 Drehpunkt
	12 Drehpunkt
	13 Zugfeder
	14 Bremsbelag
15	15 Zugfeder
	16 Zapfen
	17 Schraube
	18 Bund
	19 Buchse
20	20 Kugellager
	21 Nabe
	22 Federstab, Gelenkstab, Gelenkzunge, Zunge
	23 Einspannende
25	24 freies Ende
	25 Zentrierstück
	26 Anschlagstück
	27 Druckfeder
	28 Brems Scheibe
30	29 Wurzel
	30 Buchse
	31 ringförmige Ausnehmung
	32 zylindrischer Ansatz
	33 Nut
35	34 Federring
	35 Nut

#### **Ansprüche**

1. Spuleinrichtung zum Aufwickeln oder Abwickeln von Fäden, mit zwei frei drehbaren, fluchtenden Zentriertellern, zwischen denen eine Spulhülse mit ihren Stirnflächen einklemmbar ist, wobei die Zentrierteller durch axiale Federkraft gegen die Stirnseiten der Spulhülse gedrückt werden und wobei die Zentrierteller einen zur Drehachse konzentrischen Zentriertellerkern und eine dazu konzentrische, ringförmige Anschlagfläche besitzen, dadurch gekennzeichnet, daß der Zentriertellerkern an dem Zentrierteller axial beweglich gelagert und durch Federkraft gegen die Stirnfläche der Spulhülse gedrückt ist.

2. Spuleinrichtung nach Anspruch 1, Kennzeichen: Der Zentrierteller wird gebildet durch eine Vielzahl von Zungen,

die an der Lagernabe des Zentriertellers sternförmig und nach außen weisend, auskragend gelenkig befestigt sind und von denen jede aus folgenden, fest miteinander verbundenen Teilen besteht:

- einem Gelenkstab, 5  
 welcher an der Nabe des Zentriertellers auskragend und in axialer Richtung gelenkig befestigt ist und dessen freies Ende und dessen Einspannende auf einer Geraden liegt, die die Spulachse außerhalb der Spulhülse unter einem Winkel  $\alpha$  kleiner als  $90^\circ$ , jedoch größer als  $45^\circ$  schneidet oder kreuzt, 10  
 einem Zentrierstück,  
 welches am freien Ende des Gelenkstabes fest angebracht ist 15  
 und dessen maximale radiale Außenkontur bei axial unbelasteten Gelenkstäben etwas kleiner ist als der Innenumfang der Spulhülse (1),  
 einem Anschlagstück, 20  
 welches am freien Ende jedes Zentrierstückes fest angebracht ist und mit radialer Komponente nach außen gerichtet ist,  
 wobei die Federstäbe mit den Zentrierstücken den Zentrierkern  
 und die Anschlagstücke die ringförmige Anschlagfläche bilden. 25

3. Spuleinrichtung nach Anspruch 1,

Kennzeichen:

Die Anschlagfläche ist mit der Nabe des Zentriertellers fest verbunden; 30  
 der Zentrierkern ist auf dem Zentrierteller mitdrehend, jedoch gegen Federkraft axial verschieblich gelagert und konisch ausgebildet,  
 wobei der größte Durchmesser des Zentrierkerns größer ist als der Innendurchmesser der Spulhülse. 35

4. Spuleinrichtung nach Anspruch 3,

Kennzeichen:

Der Zentrieransatz ist auf dem Zentrierteller kardanschwenkbar gelagert.

5. Spuleinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, 40

dadurch gekennzeichnet, daß

der Zentrierkern durch eine Tellerfeder, welche vorzugsweise aus im wesentlichen radialen Einzelfingern besteht, auf der Nabe des Zentriertellers in Achsrichtung federnd beweglich gelagert ist. 45

6. Spuleinrichtung nach Anspruch 3 oder 4,

dadurch gekennzeichnet, daß

der Zentrierkern ringförmig ausgebildet ist, an seiner Innenseite eine umlaufende Nut enthält und mit dieser Nut einen an der Nabe befestigten, federweichen Ring teilweise umgreift. 50

7. Spuleinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Zentriertellernabe auf einem ortsfesten Zapfen in einer Pendellagerung gelagert ist. 55

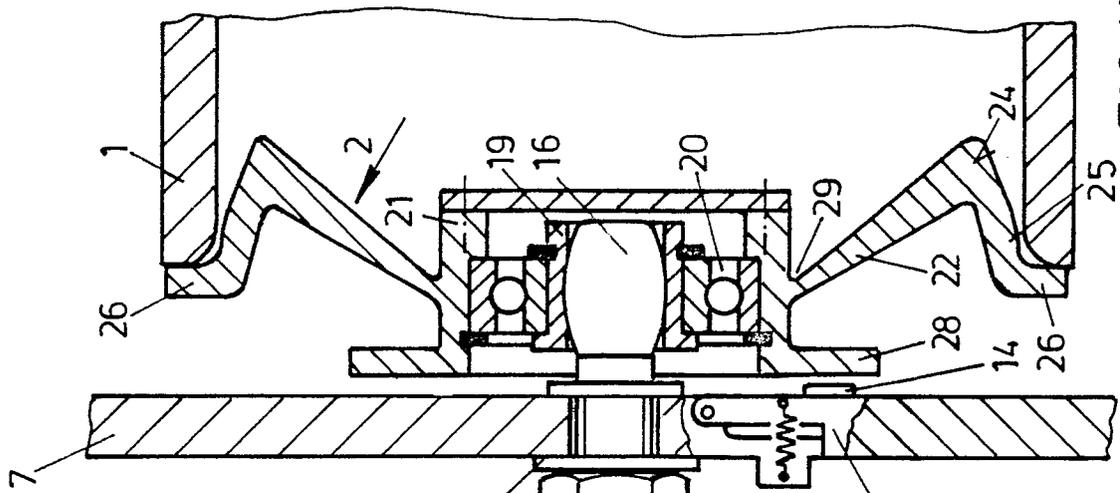


FIG.1A

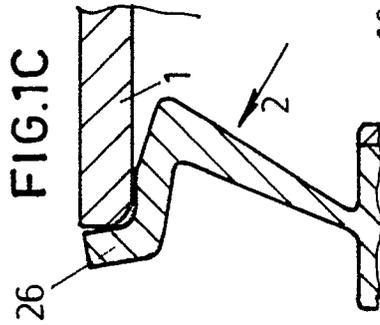


FIG.1C

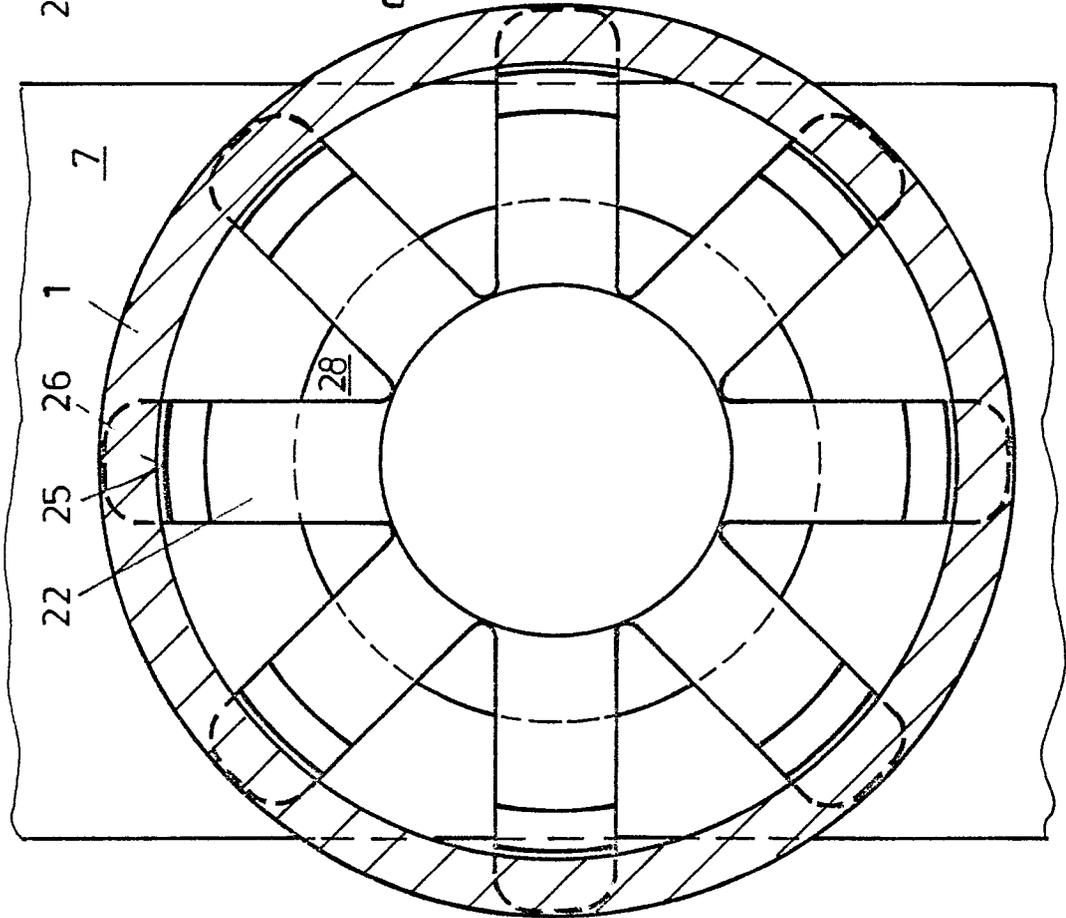


FIG.1B

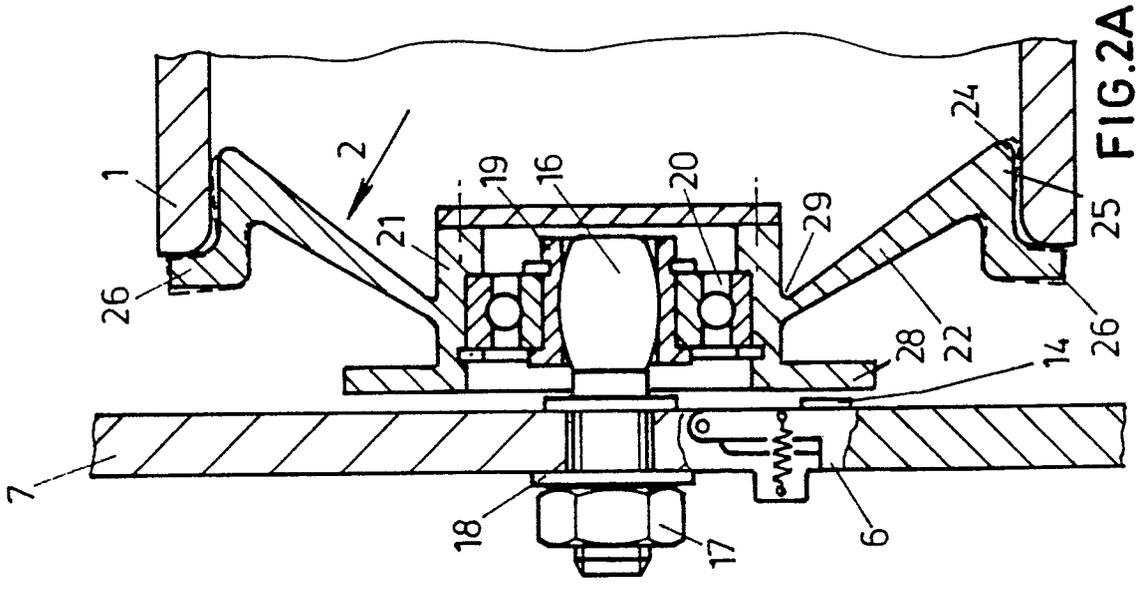


FIG.2A

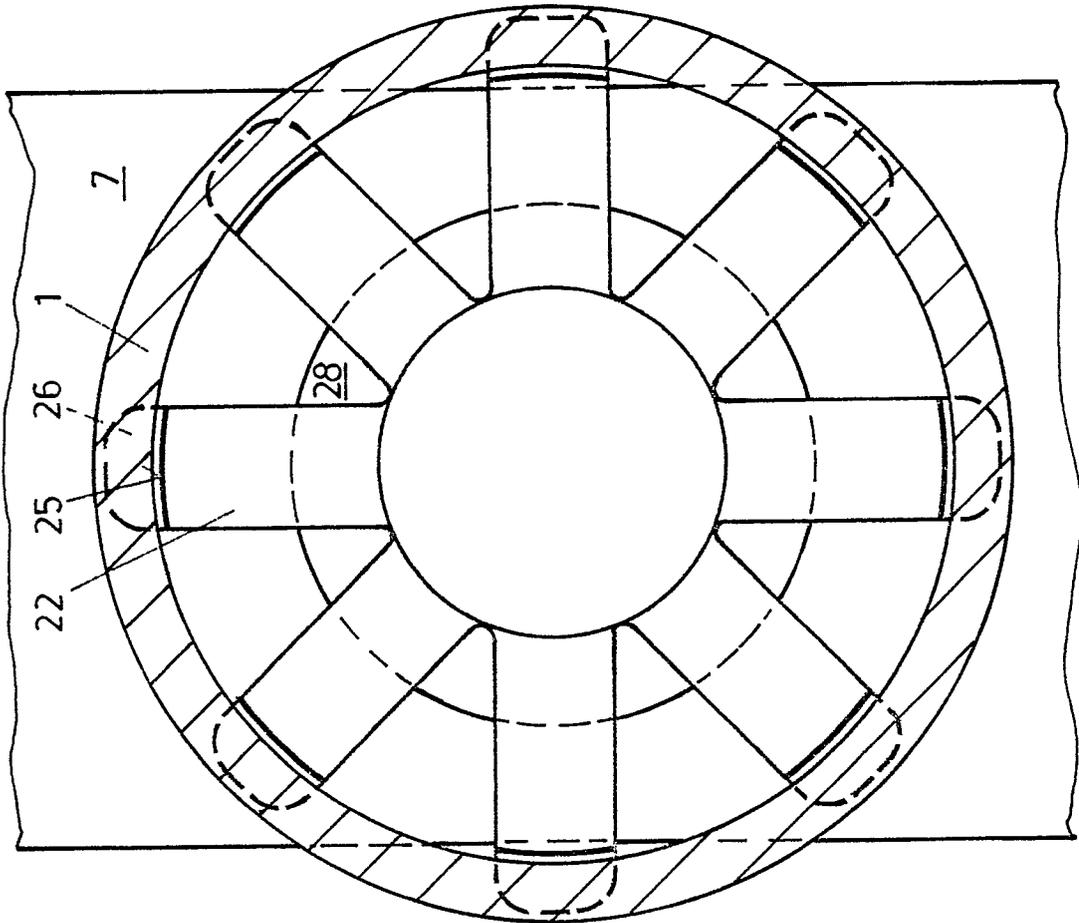


FIG.2B

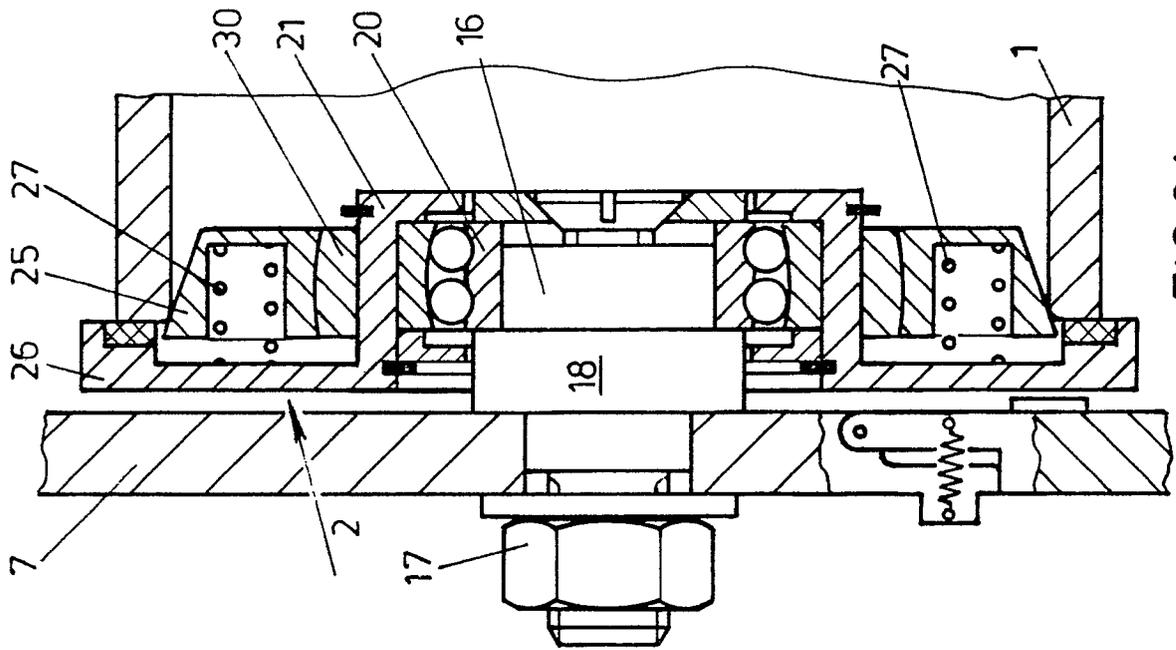


FIG.3A

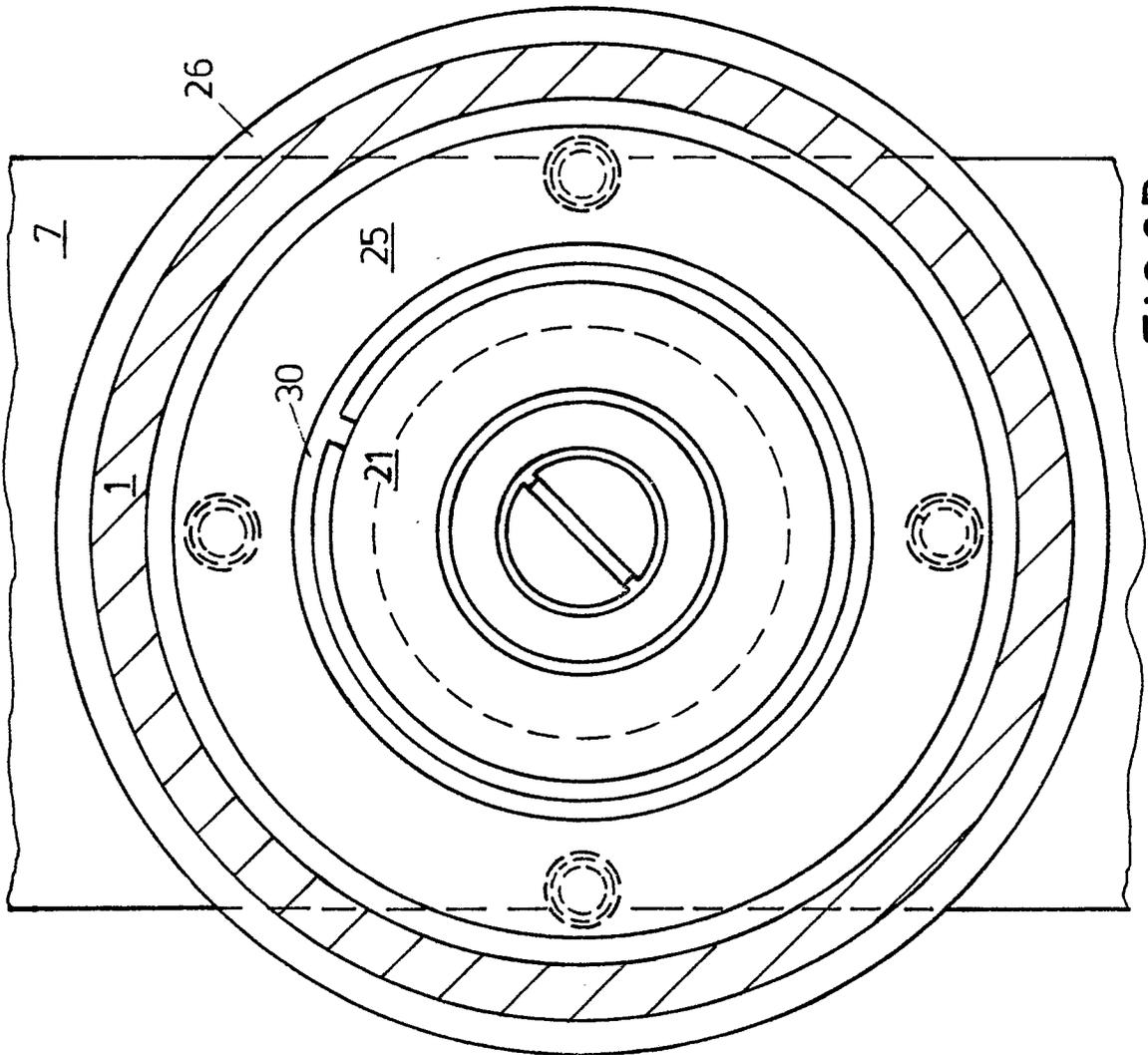


FIG.3B

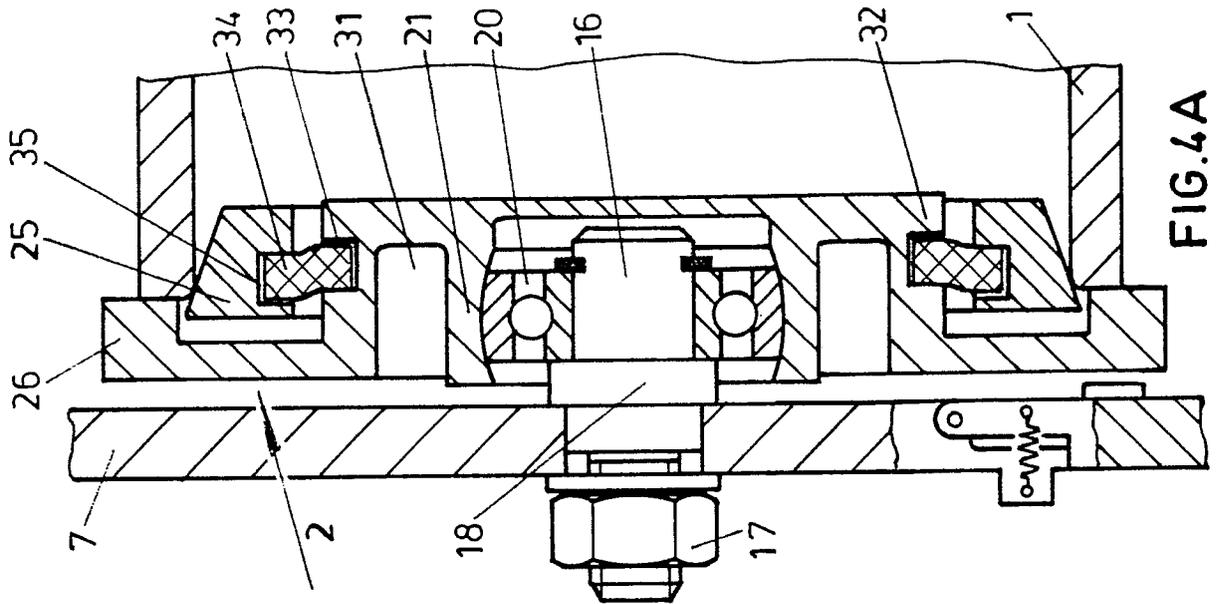


FIG. 4A

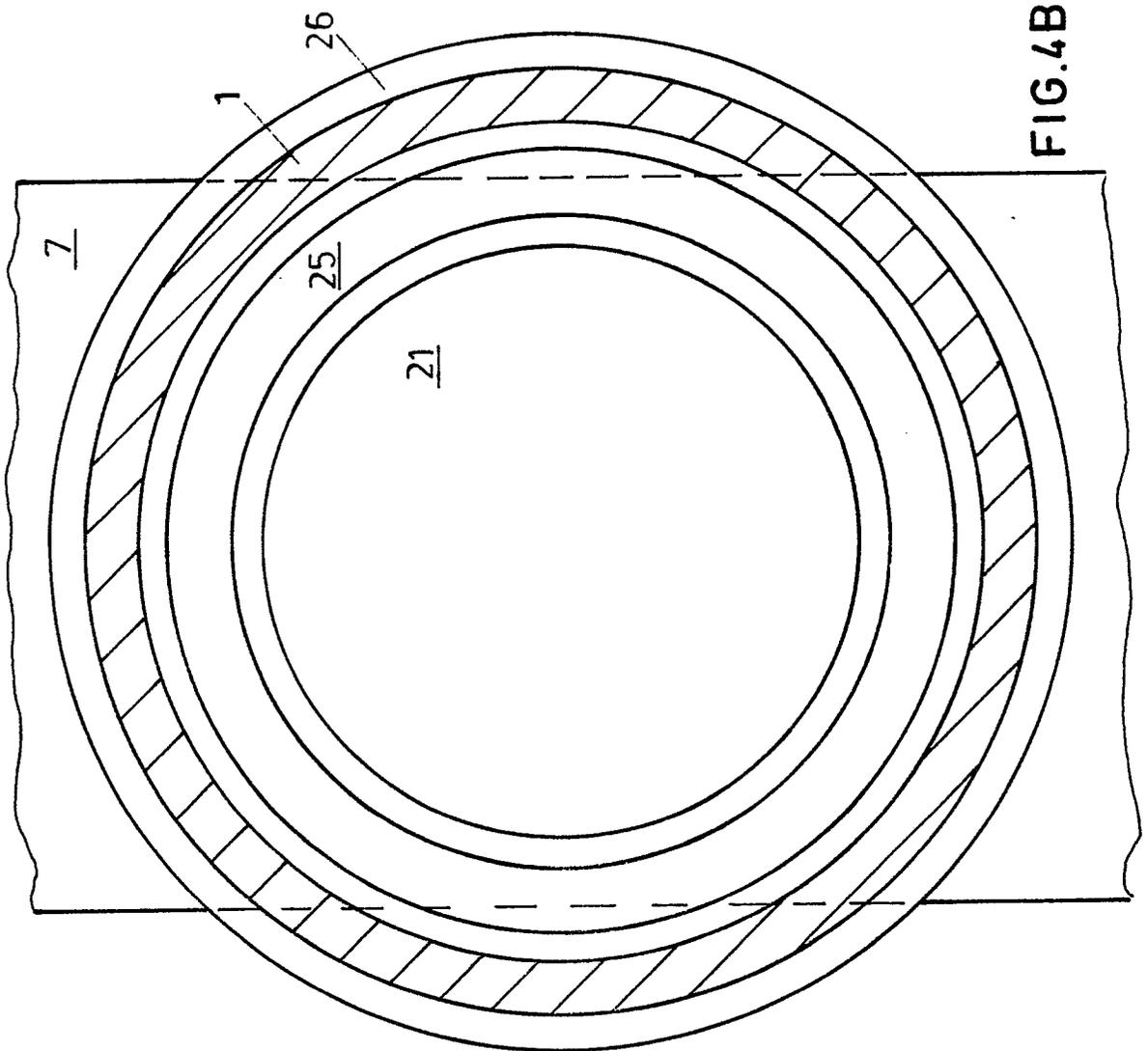


FIG. 4B

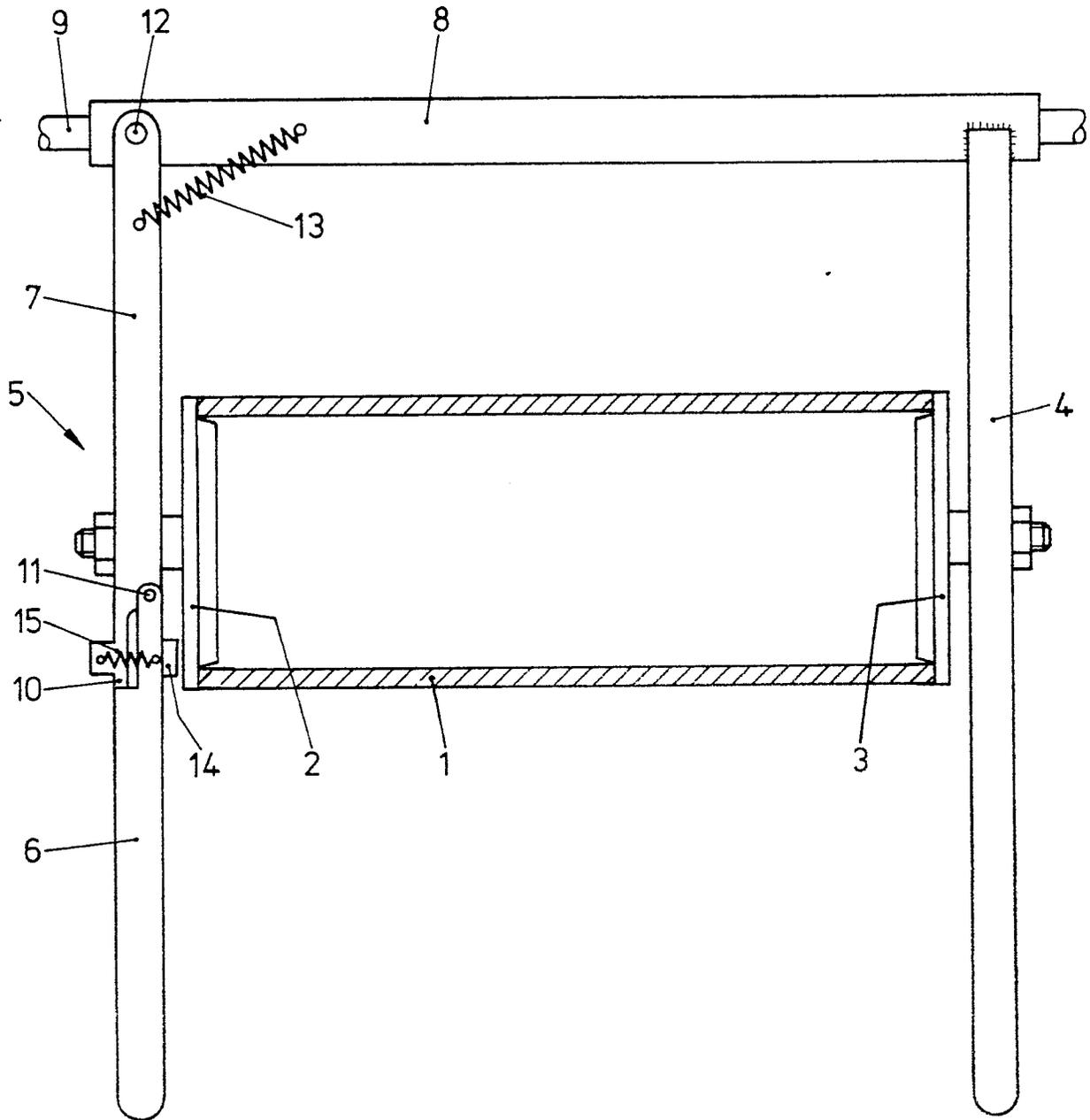


FIG. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 89112340.8
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.) 5
X	<u>AT - B - 381 918</u> (JAGENBERG-WERKE AG)	1	B 65 H 49/26
A	* Fig. 1-3 * --	2,3,5	
X	<u>CH - A - 535 709</u> (MASCH.FAB.AUGSBURG-NÜRNBG. AG)	1	
A	* Fig. 1,2 * --	2,3	
A	<u>GB - A - 1 161 100</u> (VYZKUMNY USTAV BAVLNARSKY) * Fig. 2 *	1,2,3	
D,A	<u>EP - A2 - 0 176 020</u> (BARMAG BARMER MASCH.F.) * Fig. 3,4 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) 5
			B 65 H 49/00 B 65 H 54/00 B 65 H 67/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>WIEN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>30-08-1989</b>	Prüfer <b>JASICEK</b>
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : nichtschriftliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur  T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus andern Gründen angeführtes Dokument  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			