



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **249 503 A1**

4(51) E 06 B 11/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP E 06 B / 290 791 7	(22)	02.06.86	(44)	09.09.87
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VE Kombinat Kernkraftwerke „Bruno Leuschner“, 2200 Greifswald, DD
(72)	Zimmermann, Heinz, DD

(54)	Sperrgetriebe zur Steuerung des Durchlasses an Personenkontrollleinrichtungen
------	--

(57) Die Erfindung betrifft ein Sperrgetriebe zur Steuerung des Durchlasses an Personenkontrollleinrichtungen wie Werkseingänge, Gebäudeeingänge oder sonstige Kontrollbarrieren. Ziel und Aufgabe bestehen darin, ein im Aufbau einfaches und in der Herstellung preisgünstiges Sperrgetriebe zu schaffen, mit dem unter Einhaltung der sicherheitstechnischen Anforderungen der Durchlaß an Personenkontrollleinrichtungen gesteuert werden kann. Dies wird dadurch erreicht, daß über eine vorhandene Vierkant-Steckkupplung der Hauptwelle der starre Anschluß des Sperrgetriebes an das Drehkreuz der Personenkontrollleinrichtung erfolgt und das Sperrgetriebe vorzugsweise als Kopfmechanismus auf der Personenkontrollleinrichtung angeschraubt wird. Die Hauptwelle und die Klinkenachse tragen die Elemente der Sperrmechanismen und zwar die Hauptwelle, die Sperrräder und die Bremsscheibe, die Klinkenachse, die Sperrklinken. In der Grundstellung ist die Hauptwelle für beide Drehrichtungen gesperrt, indem die Sperrklinken durch die Kraft der Rückzugfedern in die Segmente der Sperrräder eingerastet und die Gleichstrommagneten abgefallen sind. Die Freigabe einer Drehrichtung erfolgt durch elektrischen Impuls.

Erfindungsanspruch:

1. Sperrgetriebe zur Steuerung des Durchlasses an Personenkontrollereinrichtungen, wie Werkseingängen, Gebäudeeingängen und sonstigen Kontrollbarrieren, bestehend aus dem Getriebegehäuse (1), der Hauptwelle (3), den Sperrrädern (4) für beide Drehrichtungen I und II, der Klinkenachse (9), den Sperrklinken (10), den Magnetantrieben I und II mit Elektromagneten und Klinkenkupplungen (20), der Bremseinrichtung mit Federungs- und Übertragungsteil sowie der Bremsscheibe (5), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hauptwelle (3) einerseits die in vier Segmente geteilten, übereinander angeordneten Sperrräder (4I) und (4II), die mit entsprechenden auf einer feststehenden Klinkenachse (9) angebrachten Sperrklinken (10I) und (10II) den Sperrmechanismus I und II bilden, wobei die Sperrklinken (10I) und (10II) in die Sperrräder (4I) und (4II) einrastbar zueinander angeordnet sind, und andererseits die Bremsscheibe (5) trägt, die mit einer Bremsrolle (14), welche mit einem Gabelbolzen (15), einer Gleitgabel (16), einem Stößel (17) und einer zylindrischen Druckfeder (18) verbunden ist, in Eingriff steht, daß die Sperrklinken (10I, II) darüberhinaus mit einem Gleichstrommagneten (21/I, II) über die Klinkenkupplungen (20/I, II) und in der entgegengesetzten Bewegungsrichtung mit Rückzugfedern (28/I, II) kraftschlüssig verbunden sind, wobei an die Klinkenkupplungen (20/I, II) mechanische Paniksicherungen, bestehend aus einem Schiebestück (32/I, II), einem Sicherungsbügel (33/I, II) sowie Knaggen (34/I, II) angelenkt sind und daß der Bremsscheibe (5) ein Initiator (22) zugeordnet ist.
2. Sperrgetriebe nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Geometrie der Berührungsflanke der Sperrklinken (10/I, II) so gestaltet ist, daß sie mit der Steiflänke der Sperrräder (4/I, II) einen stumpfen Winkel von 93° bildet, das heißt, mit der waagerechten Achse einen Winkel von -3° .
3. Sperrgetriebe nach Punkt 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sperrräder (4/I, II) mit vier Segmentbögen versehen sind, dann Steiflanken parallel zur waagerechten Achse verlaufen.
4. Sperrgetriebe nach Punkt 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die konstruktiv gleich gestalteten Sperrräder (4/I) und (4/II) 180° achsverkehrt auf die Hauptwelle (3) aufgesteckt sind, wobei sie eine gegenläufige Funktion I und II erhalten.
5. Sperrgetriebe nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zylindrische Druckfeder (18) der Bremseinrichtung im Federgehäuse (19) eingebracht ist, das an der oberen Lagerplatte (11) mittels Verschraubung (23) befestigt ist.
6. Sperrgetriebe nach Punkt 1 und 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Einstellung der Federhärte der Druckfeder (18) der Bremseinrichtung im Federgehäuse (19) eine Stellschraube (19.1) angeordnet ist.
7. Sperrgetriebe nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß insbesondere für Winterbetrieb in Außenanlagen eine Heizpatrone (30) (60 W) im Getriebegehäuse (1) montiert und angeschlossen werden kann.
8. Sperrgetriebe nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Getriebegehäuse (1) Kabeldurchführungen (2) zur Aufnahme der elektrischen Versorgungs- und Steuerungskabel angeordnet sind, die für die Gleichstrommagneten (21/I, II), den Initiator (22) und für eine Heizpatrone (30) bestimmt sind.
9. Sperrgetriebe nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß es eine elektrische Schaltvariante der Gleichstrommagneten (21/I, II) gibt, die eine Paniksicherung auslöst derart, daß beide Drehrichtungen I und II entriegelt sind.

Hierzu 5 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Sperrgetriebe zur Steuerung des Durchlasses an Personenkontrollereinrichtungen, wie Werkseingänge, Gebäudeeingänge oder sonstige Kontrollbarrieren.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Aus dem Stand der Technik ist bekannt, Sperrgetriebe für eine Personenkontrollereinrichtung zu benutzen. Diese Sperrgetriebe dienen der Steuerung des Personendurchlasses an überwachungspflichtigen Personenkontrollereinrichtungen. Das Sperrgetriebe ist mit einem Drehkreuz starr gekoppelt und konstruktiv so ausgeführt, daß der Durchgang in beiden gegenläufigen Richtungen gesperrt und freigegeben werden kann. Auf einer mit der Drehkreuzwelle gekuppelten Welle sind nebeneinander zwei Sperrräder gegenläufig verzahnt angeordnet, die von Sperrklinken gesperrt bzw. freigegeben werden. Die Betätigung der Sperrklinken erfolgt durch einen Elektromagneten entweder durch eine elektrische Handschaltung oder durch Impuls von Betriebsdatenterminals (BDT). Darüber hinaus ist die Vorrichtung mit einer Luftdämpfung versehen, die das Ausschwingen der Drehflügel abbremsst. Dieses Sperrgetriebe besitzt für einen robusten, reibungslosen und hoch frequentierten Betrieb folgende Nachteile:

- Gehäuse und Getriebe sind statisch und dynamisch zu schwach ausgelegt und anfällig gegen Deformierung bei großer Kraftaufwendung
- Sperräder und die Sperrklinken neigen aufgrund ihrer spitzwinkligen Verzahnung zum Verklemmen und zur Selbsthemmung insbesondere bei größeren Kräften
- Die Pendelklinkenanordnung läßt keine größeren Kräfte zu, da die formschlüssige Kopplung zwischen Sperrklinke und Sperrad zum Verklemmen neigt. Darüber hinaus ist die Magnetkraft zu gering ausgelegt.
- Die Luftdämpfung ist für eine Personenkontrolleinrichtung zu anfällig gegen Undichtigkeiten und größere Aktionskräfte
- Weiterhin ist die fertigungstechnische Ausführung der spitzwinkligen, ungleichmäßigen Verzahnung der Sperräder zu kompliziert und ökonomisch sehr aufwendig.

Aus der DE-OS 2 658 471 ist eine Schwenktür für Absperrungen in Durchgangsanlagen, insbesondere in Selbstbedienungsgeschäften bekannt. Die Schwenktür besteht dabei aus einem im Fußboden verankerten Standrohr und einem daran drehbar gelagerten Türflügel, der über den Schwenkhebel eines im Standrohr befestigten Türschließers in seine Ausgangslage zurückschwenkbar ist. Weiterhin ist eine Einstellvorrichtung vorhanden, die eine Umstellung des Schwenkhebels des Türschließers in die jeweils entgegengesetzte Schwenkrichtung erlaubt und die in ihrer Ausgangsstellung durch einen Verriegelungsmechanismus gesperrt bleibt. Durch die Zugänglichkeit des Umschalthebels entspricht die Schwenktür nicht den geforderten Sicherheitsanforderungen, die Hebelumschaltung ist darüber hinaus zu umständlich und zeitaufwendig. Außerdem ist die Schwenktür für einen geforderten robusten Betrieb mechanisch zu anfällig.

Die technische Lösung der DE-OS 2 825 787 betrifft eine Personenschleuse mit mehreren, in gleichmäßigen Winkelabständen an einem um eine Lotrechte oder um eine etwa unter 45° zur Lotrechten schräg stehende Drehachse drehbarer Armhalter befestigten Absperrarmen, wobei der Armhalter mittels einer elektromagnetisch steuerbaren Sperrvorrichtung jeweils in der Sperrstellung eines Absperraumes gegen Drehung in wenigstens einer Drehrichtung sperrbar bzw. zur Drehung freigebbar ist. Nachteilig an der Personenschleuse ist, daß sie nur in einer Richtung sperrbar ist und das Getriebe nicht lösbar ist.

In der DE-OS 2 414 372 ist ein Drehkreuz mit einem drei- oder vierarmigen Sperrkreuz, das durch elektromagnetische Anziehung arretiert wird, beschrieben. Sperrungen in beiden Richtungen sind mit diesem Drehkreuz möglich. Die Nachteile dieses Drehkreuzes sind folgende:

- Großer Stromverbrauch sowie großer Leitungsquerschnitt (bei 24 V beträgt die Stromstärke 5 A),
- große Wärmeentwicklung,
- komplizierte Steuerung,
- großer Verschleiß,
- kein lösbares Getriebe.

Des weiteren ist aus der DE-OS 2 618 543 ein Kopfmechanismus für eine Drehkreuzkonstruktion bekannt. Dieser Kopfmechanismus ist mit Sperrarmen, mit einer Drehzahlmessung sowie einer Drehzahlregelung versehen und findet in Verbindung mit dem Einkassieren von Fahrgeld oder Ähnlichem Anwendung, wie z. B. zum Eintritt in Stadien oder anderen Unterhaltungsgebäuden. Nachteilig an dieser technischen Lösung ist, daß sie nur für eine Durchgangsrichtung anwendbar ist, einen komplizierten Aufbau besitzt, für einen robusten Betrieb zu anfällig ist und das es kein lösbares Getriebe darstellt.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein im Aufbau einfaches und in der Herstellung preisgünstiges Sperrgetriebe zu schaffen, mit dem unter Einhaltung der sicherheitstechnischen Anforderungen der Durchlaß an Personenkontrolleinrichtungen gesteuert werden kann.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein in seiner Ausgangsstellung für beide Drehrichtungen, entsprechend den Durchgangsrichtungen der Personenkontrolleinrichtung, arretierbares Sperrgetriebe für einen robusten, hochbeanspruchten und hochfrequentierten Betrieb zu schaffen. Darüber hinaus sollte das Sperrgetriebe einen halbautomatischen sowie vollautomatischen Betrieb der Personenkontrolleinrichtung ermöglichen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Sperrgetriebekonstruktion, die in einem Gehäuse untergebracht ist und als Kopfmechanismus auf das Gehäuse des Drehkreuzes aufgeschraubt und mittels Steckkupplung starr mit dem Rotor des Drehkreuzes verbunden wird. Das Sperrgetriebe ist dabei so aufgebaut, daß die Hauptwelle einerseits die in vier Segmente geteilten, übereinander angeordneten Sperrräder, die mit entsprechenden auf einer feststehenden Klinkenachse angebrachten Sperrklinken den Sperrmechanismus I und II bilden und andererseits die Bremsscheibe trägt, die mit einer Bremsrolle, welche mit einem Gabelbolzen, einer Gleitgabel, einem Stößel und einer zylindrischen Druckfeder verbunden ist, in Eingriff steht. Die Sperrklinken und Sperrräder sind dabei einrastbar zueinander angeordnet. Über Klinkenkupplungen sind die Sperrklinken mit den Gleichstrommagneten und in der entgegengesetzten Bewegungsrichtung mit Rückzugfedern kraftschlüssig verbunden. Des weiteren sind an die Klinkenkupplungen mechanische Paniksicherungen angelenkt und der Bremsscheibe ist ein Initiator zugeordnet. Die Geometrie der Berührungsflanke der Sperrklinken ist so gestaltet, daß sie mit der Steiflänke der Sperrräder einen stumpfen Winkel von 93° bildet, das heißt, mit der waagerechten Achse einen Winkel von – 3°, so daß insbesondere bei großen Aktionskräften keine Selbsthemmung und kein Verklemmen zwischen Sperrad und Sperrklinke auftritt. Die Sperrräder sind mit vier Segmentbögen versehen, deren Steiflanken parallel zur waagerechten Achse verlaufen. Durch 180° achsverkehrtes Aufstecken der konstruktiv gleich gestalteten Sperräder auf die Hauptwelle erhalten die Sperrräder eine gegenläufige Funktion. Weiterhin sind im Getriebegehäuse Kabeldurchführungen zur Aufnahme der elektrischen Versorgungs- und Steuerungskabel angeordnet, die für die Gleichstrommagneten, den Initiator und für eine Heizpatrone bestimmt sind.

Die für beide Drehrichtungen gesperrte Grundstellung wird erreicht durch das auf der Hauptwelle aufgebrachte Sperradpaar für Links- und Rechtslaufarretierung, das von auf der Klinkenachse sitzenden Sperrklinken gesperrt wird; letztere werden im gesperrten Zustand von Rückzugfedern in die Segmente der Sperrräder eingerastet, im entriegelten aber von angekuppelten Gleichstrom-Magnetankern angezogen und aus den Sperrsegmenten ausgeklinkt, nachdem der Gleichstrommagnet der gewählten

Drehrichtung durch elektrischen Impuls angesteuert und betätigt wurde. Danach erfolgt die Freigabe der Hauptwelle für ein Arbeitsspiel, das ist eine Viertelumdrehung (90°); nach 15° Drehung von der Grundstellung aus, wird bereits die Sperrbereitschaft wieder hergestellt, indem ein induktiv (berührungslos) arbeitender Initiator (Sensor) durch Kontaktverlust gegenüber der auf der Hauptwelle sitzenden Bremsscheibe und elektrischen Impuls an den betreffenden Gleichstrommagneten den Anker abfallen (stromlos) läßt und die Sperrklinke auf den Segmentbogen des entsprechenden Sperrrads aufsetzt. Während dieses Ablaufs wird also eine Drehrichtung um ein Arbeitsspiel entriegelt, während die gegenläufige Drehrichtung gesperrt bleibt. Eine mechanische Umschaltung der Drehrichtung ist nicht erforderlich; beide Drehrichtungen sind stets betriebsbereit, entscheidend ist der elektrische Impuls aus der Richtungsvorwahl und danach der, der den Magnetkern und die Klinke anzieht und das betreffende Sperrrad freigibt.

Im Havariefall werden nach elektrischen Impulsen für beide Gleichstrommagneten gleichzeitig beide Sperrklinken angezogen und damit beide Sperrräder entriegelt, so daß die Hauptwelle für beide Drehrichtungen freigegeben wird. Bei Stromausfall werden die Gleichstrommagneten mechanisch entriegelt mittels Paniksicherung auf der Getriebeoberseite, so daß ebenfalls die Hauptwelle für beide Drehrichtungen freigegeben wird. Die selbsttätige Einstellung der Grundstellung des Sperrgetriebes erfolgt mittels Bremseinrichtung derart, daß die Bremsrolle die auf der Hauptwelle kraftschlüssig sitzende Bremsscheibe in der Grundstellung anhält und außerdem die Rotation der Hauptwelle dämpft. Die erforderliche Bremskraft wird in einer im Federgehäuse angeordneten zylindrischen Druckfeder erzeugt, die diese auf die Bremsrolle überträgt. Die Federhärte der Druckfeder ist mittels Stellschraube einstellbar.

Das Sperrgetriebe kann halbautomatisch durch manuell ausgelösten elektrischen Impuls bzw. automatisch durch Betriebsdatenterminal und Computer geschaltet werden. Für Winterbetrieb von Außenanlagen ist eine Heizpatrone 60 W in das Getriebegehäuse einzusetzen, die für T 5°C automatisch in Betrieb genommen wird.

Vorteilhaft im Sinne der Erfindung sind folgende Details:

- die relativ einfache Konstruktion im Vergleich zu bekannten Anordnungen;
- die robuste auf Betriebssicherheit und territoriale Sicherheit ausgelegte Funktionsfähigkeit.

Besonders von Vorteil sind spezielle Einzelheiten wie:

- die Geometrie der Sperrpaarungen, die so gewählt wurde, daß durch die relativ einfachen Bogensegmente mit Steiflanken eine komplizierte unhomogene Vielverzahnung entfallen konnte und daß die Geometrie an den Berührungsfanken der Sperrräder und Sperrklinken so gestaltet wurde, daß durch rechte und stumpfe Winkel besonders bei großer Kraftanwendung kein Verkleben und keine Selbsthemmung in den Sperrpaarungen auftreten;
- eine im System inbegriffene elektrische Paniksicherung, die durch eine bestehende Schaltvariante ausgelöst wird und keine gesonderten mechanischen Teile beansprucht;
- eine auf der Getriebeoberseite befindliche mechanische Paniksicherung, die manuell, bei Stromausfall, betätigt wird, damit also verbunden das Vorhandensein zweier Paniksicherungen: einer elektrischen und einer mechanischen;
- die Beseitigung von Abdichtungsproblemen und Gewährleistung steter Betriebsbereitschaft durch den Einsatz einer Druckfeder für die Bremseinrichtung, deren Federhärte verstellbar ist;
- die Anordnung der Sperrung beider Drehrichtungen in der Grundstellung der Hauptwelle und daß die zwei Drehrichtungen wahlweise – ohne mechanische Manipulation – stets lösbar und sperrbar sind;
- die Kontrolle und Herstellung der Sperrbereitschaft durch Initiator (Sensor);
- der vergleichsweise geringe Strombedarf ($\frac{1}{5} \dots \frac{1}{10}$) gegenüber einer rein elektromagnetischen Sperranordnung sowie die einfachere Steuerung;
- die Heizbarkeit des Getriebes mittels Heizpatrone;
- die teilweise Auffüllung mit Schmieröl bei Bedarf.

Ausführungsbeispiel

Die konstruktive Ausführung der Erfindung wird an Hand folgender Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1: Draufsicht des Sperrgetriebes bei abgenommenem Gehäusedeckel;
- Fig. 2: Ansicht A
Sperrgetriebe in Gebrauchslage (Kabelseite);
- Fig. 3: Schnitt B–B durch Hauptwelle, Klinkenachse, Bremsvorrichtung;
- Fig. 4: Ansicht C des Initiators (Sensors);
- Fig. 5: Einzelheit E der Sperrpaarung
- Fig. 6: Ansicht D des Gleichstrommagneten;
- Fig. 7: Ansicht F der mechanischen Paniksicherung.

Zum Aufbau des Sperrgetriebes

Fig. 1 zeigt das Sperrgetriebe in der Draufsicht bei abgenommenem Gehäusedeckel, so daß die eingebauten Baugruppen zu erkennen sind. Es wird hier nach Drehrichtung I (links) und II (rechts) der Hauptwelle 3 unterschieden; diesen beiden Drehrichtungen sind die Sperrmechanismen zugeordnet.

Auf der Hauptwelle 3 (siehe Fig. 2) sitzen die Sperrräder 4/I und 4/II übereinander; darunter befindet sich die Bremsscheibe 5, den Sperrrädern 4/I und 4/II zugeordnet sind, die auf der Klinkenachse 9 sitzenden Sperrklinken 10 I/II, die über die Klinkenkupplungen 20 I/II von den Gleichstrommagneten 21 I/II bedient werden; die Rückzugfedern 28 I/II besorgen den Schließvorgang bei stromlosen (abgefallenem) Magnetanker.

Unter den Sperrklinken ist die Bremsvorrichtung zu erkennen. Im oberen Teil ist der sogenannte Initiator 22 (Sensor) zu erkennen, der mit der Bremsscheibe 5 zusammenarbeitet und zwar auf induktivem (kontaktlosem) Wege – durch Näherung und Entfernung. Die Kabeldurchführung 2 nimmt die elektrischen Steuer- und Versorgungsleitungen für die Gleichstrommagneten 21, den Initiator 22 und die Heizpatrone 30 auf.

Zusammenfassend: Es gibt für die zwei Drehrichtungen I und II der Hauptwelle 3 zwei selbständige Sperrmechanismen (I/II), die aus den Teilen Sperrad 4, Sperrklinke 10, Klinkenkupplung 20, Gleichstrommagnet 21 und Rückzugfeder 28 bestehen.

Fig. 2 zeigt das Sperrgetriebe in Gebrauchslage. Unten herausragend der Vierkant der Hauptwelle 3 der Steckkupplung (Hauptwellen-Verlängerung). Die Befestigung erfolgt mit den Befestigungspratzen 31 am Oberteil der Personenkontrollvorrichtung, während der Vierkant der Hauptwelle 3 die Aufnahme des Rotors des Drehkreuzes eingeführt wird.

Fig. 3 zeigt den Schnitt B-B durch die Hauptwelle 3, die Klinkenachse 9, die Bremsvorrichtung. Der Übersichtlichkeit wegen sind in dieser Schnittdarstellung die Gleichstrommagneten 21 weggelassen worden. Die Hauptwelle 3 ist im Gehäuse 1 gelagert im Kugellager 7 und im oberen Hauptlager 8. Das untere Kugellager 7 (Rillenkugellager) nimmt die relativ geringen Axialkräfte mit auf. Die Abdichtung erfolgt durch den Wellendichtring 29. Auf der Hauptwelle 3 sitzen – von oben beginnend – Sperrad 4/I (Linkslaufsperrung), Sperrad 4/II (Rechtslaufsperrung), Bremsscheibe 5. Die kraftschlüssige Verbindung zwischen den Teilen und der Hauptwelle 3 wird durch die Paßfeder 6 hergestellt. Die Hauptwelle 3 ist ein rotierendes Teil. Die gegenüberliegende Klinkenachse 9 ist im oberen Achslager 12 mit dem Zylinderstift 27 fixiert. Die untere Lagerhülse ist auf der oberen Lagerplatte 11 befestigt. Die Sperrklinken 10/I (Linkslaufsperrung) und 10/II (Rechtslaufsperrung) sind beweglich auf der feststehenden Klinkenachse 9 gelagert.

Die komplette Bremsvorrichtung besteht aus folgenden Teilen: der auf der Hauptwelle 3 sitzenden Bremsscheibe 5 mit vier halbkreisförmigen Erhöhungen und Vertiefungen (alternierend), auf denen die Bremsrolle 14 bei der Rotation der Hauptwelle 3 in vier Arbeitsspielen (gleich 1 Umdrehung gleich 360°) abläuft; die Bremsrolle 14 ist mittels Gabelbolzen 15 in den Längsschlitzen der Lagerplatten 11 und 13 gleitend gelagert. Die kraftschlüssige Verbindung zur Druckfeder 18 übernehmen die Gleitgabel 16 und der angeschraubte Stößel 17. Die Druckfeder 18 ist im Federgehäuse 19 untergebracht; die Einstellung der Federhärte erfolgt mittels Stellschraube 19.1. Das Federgehäuse 19 ist mittels Verschraubung 23 an der oberen Lagerplatte 11 befestigt; die komplette Bremsvorrichtung ist mit der Verschraubung 24 am Getriebegehäuse 1 angebracht.

Die Figuren 4, 5, 6 und 7 gehen auf die Darstellung von Einzelheiten ein.

Fig. 4 zeigt die Anordnung der Bremsscheibe 5 und des Initiators 22 im Augenblick der Sperrstellung des Sperrmechanismus mit dem minimalen Luftspalt (größte Näherung).

Fig. 5 stellt die genaue Geometrie des Sperrades 4 und der Sperrklinke 10 an den Berührungsflanken dar. Das ist notwendig, weil in Fig. 1 zum Zwecke der Sichtbarmachung der hintereinanderliegenden Sperräder 10 I/II schräge Flanken gezeichnet wurden. Die tatsächlichen Verhältnisse sind also in Fig. 5 dargestellt.

Fig. 6 zeigt die Anordnung des Gleichstrommagneten 21 als Einzelheit. Der Magnetanker trägt links die komplette Klinkenkupplung 20, die die Verbindung zur Sperrklinke 10 herstellt. Befestigt sind die Gleichstrommagnete 21/I, II mittels Lagerböcke 25 und Verschraubungen 26 am Getriebegehäuse 1.

In Fig. 7 ist die mechanische Paniksicherung dargestellt mit dem der Klinkenkupplung 20 befestigten Schiebestück 32, dem Sicherungsbügel 33 und der Knappe 34.

An Hand der Figuren 1 bis 7 folgt eine Funktionsbeschreibung des Sperrgetriebes, das mit einer Personenkontrollvorrichtung – insbesondere mit einem Drehkreuz kombinierte Sperrgetriebe nach den Figuren 1 bis 3 ist in der Grundstellung gesperrt sowohl für Linksdrehung (I), als auch für Rechtsdrehung (II). Dabei entsprechen Linksdrehung der Hauptwelle 3 Durchgang durch das Drehkreuz von rechts nach links und Rechtsdrehung der Hauptwelle 3 Durchgang von links nach rechts.

Nach Vereinzeln durch Infrarotschranke vor dem Drehkreuzzugang erfolgt durch Kontrollposten oder Computer die Wahl der Durchgangsrichtung und damit die Ansteuerung der entsprechenden Drehrichtung im Sperrgetriebe durch Impuls an den Gleichstrommagneten 21/I bei Linksdrehung, der über die Klinkenkupplung 20/I die Sperrklinke 10/I anzieht, so daß das Sperrad 4/I für ein Arbeitsspiel (90° Drehung) der Hauptwelle 3 freigegeben wird; die entgegengesetzte Drehrichtung bleibt gesperrt. Die Drehbewegung wird manuell vom Passanten eingeleitet und vom Rotor des angekuppelten Drehkreuzes auf die Hauptwelle 3 des Sperrgetriebes übertragen. Die Herstellung der Sperrbereitschaft der Sperrpaarung I erfolgt bereits nach Rotation der Hauptwelle 3 um 15°, indem der induktive Kontakt zwischen Bremsscheibe 5 und Initiator 22 durch Entfernung verlorengeht und daraufhin ein mittelbarer Impuls an den Gleichstrommagneten 21/I erfolgt, dessen Anker fällt ab, die Rückzugfeder 28/I zieht die Sperrklinke 10/I auf den Segmentbogen des Sperrades 4/I und nach Abschluß der Viertelumdrehung läuft die Flanke der Sperrklinke 10/I gegen die des Sperrades 4/I und die Hauptwelle 3 ist wieder arretiert für beide Drehrichtungen. Nach diesem Rotationsabschnitt von 90° wird die Kontrollstellung des Drehkreuzes erreicht, die den Passanten blockiert. Nach der Feststellung der Identität durch Kontrollposten bzw. Magnetkarte und Betriebsdatenterminal erfolgt ein Impuls an den Gleichstrommagneten 21/I, dessen Anker anzieht, und es läuft kinematisch der gleiche Vorgang im Sperrgetriebe ab, wie im vorangegangenen Rotationsabschnitt beschrieben. Nach nunmehr 180° Rotation (zwei Arbeitsspiele) wird der Passant freigegeben und verläßt das Drehkreuz. Dieser für Linksdrehung des Sperrgetriebes und Drehkreuz-Durchgang von rechts nach links beschriebene Ablauf kann ebenso gut von links nach rechts erfolgen, das entspricht der Rechtsdrehung des Sperrgetriebes. Alle Vorgänge von I spielen sich dann bei II ab.

Der Bremsvorrichtung im Sperrgetriebe kommt nun die Aufgabe zu, den Rotationsvorgang zu dämpfen und die Hauptwelle 3 des Sperrgetriebes, nach 90° Drehung definiert, anzuhalten und in die Grundstellung zu bringen, die dann Ausgangsstellung für das folgende Arbeitsspiel ist. Das geschieht folgendermaßen:

Es sei noch voraussageschickt, daß die Drehrichtung der Hauptwelle 3 für die Funktion der Bremsvorrichtung ohne Bedeutung ist und daß sich Bremsscheibe 5 und Bremsrolle 14 immer im „Eingriff“ befinden.

Bremsrolle 14 beschreibt bei der Drehung der Hauptwelle 3 etwa die Kurve einer vierteiligen Epizykloide pro Umdrehung, also bei vier Arbeitsspielen. Die Vertiefungen zwischen den Maxima der Epizykloide sind so ausgebaut und angepaßt, daß die Bremsrolle 14 genau „hineinpaßt“. Eine Rotation von 90° (1 Arbeitsspiel) entspricht der Bewegung der Bremsrolle 14 aus einem Tal (stabiler Punkt) über den Berg (labiler Punkt) ins nächste Tal. Durch die labile Lage der Bremsrolle 14 auf dem Berg der Bremsscheibe 5, wird die Bremsrolle 14 immer in die stabile Lage der Vertiefung gedrückt, in die Grundstellung. Die Federkraft der Bremsvorrichtung nimmt zu von der Vertiefung zur Erhöhung der Bremsscheibe 5 hin. Die Rotationsbewegung der Bremsscheibe 5 wird durch die anliegende Bremsrolle 14 in eine Translation des Gleitgabelbolzens 15 umgeformt, die dieser in den Führungsnuten der Lagerplatten 11 und 13 ausführt. Dabei entspricht die Höhendifferenz zwischen Erhöhung und Vertiefung auf der Bremsscheibe 5 der Hublänge der Dämpfungsfeder.

Die Hubbewegung wird weiter auf die Gleitgabel 16, den Stößel 17 und die Druckfeder 18 übertragen derart, daß die vorgespannte Druckfeder 18 abwechselnd entlastet (Bremsscheiben-Vertiefung) und gespannt (Bremsscheiben-Erhöhung) wird. Die Federhärte kann in gewissen Grenzen mittels Stellschraube 19.1 variiert werden: die Federhärte nimmt zu, wenn die Stellschraube 19.1 ins Federgehäuse 19 hineingedreht wird. Das Federgehäuse 19 ist mittels Verschraubung 23 an der oberen Lagerplatte 11 befestigt. Die

Bremseinrichtung ist mit Verschraubung 24 (Gewinde-Distanzbolzen) am Getriebegehäuse 1 befestigt. Die Feder-Reaktionskräfte nehmen die Verschraubungen auf. Die Sperrmechanismen für Links (I)- und Rechts (II)-Drehung können in einer eigens für den Havariefall vorgesehenen Schaltvariante gleichzeitig entriegelt und damit die Hauptwelle 3 gleichzeitig für beide Drehrichtungen freigegeben werden. Das entspricht dann einer elektrischen Paniksicherung: das heißt, die Gleichstrommagneten 21/I, II erhalten gleichzeitig elektrische Impulse, so daß die Klinkenkupplungen 20/I, II betätigt und die Sperrklinken 10/I, II angezogen werden; damit werden die Sperrräder 4/I, II freigegeben und die Hauptwelle 3 mit Drehkreuz kann nach links oder rechts gedreht werden, ohne daß eine Arretierung erfolgt. Dieser Zustand kann beliebig beibehalten bzw. jederzeit beendet werden und die gesperrte Grundstellung eingestellt werden, indem die Gleichstrommagneten 21/I, II stromlos geschaltet werden, so daß die Anker abfallen und die Sperrklinken 10/I, II in die Sperrräder 4/I, II einrasten.

Bei Stromausfall wird die auf dem Gehäusedeckel befindliche mechanische Paniksicherung in Betrieb genommen derart, daß das Schiebestück 32 bis zum Anschlag nach rechts gedrückt und mit Sicherungsbügel 33 und Knagge 34 in dieser Lage arretiert wird. Dies entspricht der Paniksicherung und gibt ebenfalls das Drehkreuz bzw. die Getriebehauptwelle 3 für beide Drehrichtungen frei, indem nämlich die Anker der Gleichstrommagneten 21/I, II mechanisch in der Entriegelungsstellung festgehalten werden. Diese Paniksicherung wird aufgehoben, wenn man Sicherungsbügel 33 und Knagge 34 löst, dann nehmen die Anker der Gleichstrommagneten 21/I, II durch die Kraft der Rückzugfedern die Verriegelungsstellung ein und die doppelt gesperrte Grundstellung ist hergestellt.

Das Sperrgetriebe als Steuerungsteil der Personenkontrollvorrichtung kann sowohl halbautomatisch als auch automatisch angesteuert werden.

Beim halbautomatischen Betrieb wird der elektrische Impuls zur Entriegelung der gewünschten Durchgangsrichtung bzw. Drehrichtung des Sperrgetriebes von einem Kontrollposten manuell ausgelöst. Danach spielen sich die auf Seite beschriebenen Vorgänge ab: zunächst ein Arbeitsspiel zur Bildung des abgesperrten Kontrollraums und dann nach erneutem elektrischen Impuls ein weiteres Arbeitsspiel mit gleichem kinematischen Ablauf zur Freigabe des Kontrollraumes.

Beim automatischen Betrieb ist das Sperrgetriebe integraler Bestandteil einer Einrichtung, die aus Vereinzelungssystem (Infrarotschranke), Drehkreuz mit Drehkreuz-Sperrgetriebe, Betriebsdatenterminal und Computer besteht (Kontrollposten entfällt). Am Drehkreuzzugang erfolgt die Vereinzelung der Passanten mittels Infrarotschranke und damit der Impuls an den Computer zur Drehrichtungs- bzw. Durchgangswahl; Computer steuert den entsprechenden Gleichstrommagneten 21 im Sperrgetriebe an. Weiterer Ablauf wie gehabt: 2 Arbeitsspiele; 1. Arbeitsspiel Bildung Kontrollraum und Kontrolle der Identität mittels Magnetkarte und Betriebsdatenterminal; danach Impuls an Computer; Computerimpuls an Gleichstrommagneten 21 zur Entriegelung usw.; Passant verläßt Drehkreuz. Die Freigabe des Passanten bzw. das 2. Arbeitsspiel läuft nur ab, wenn der Identitätsvergleich stimmt, sonst wird das Sperrgetriebe nicht angesteuert, es bleibt arretiert.

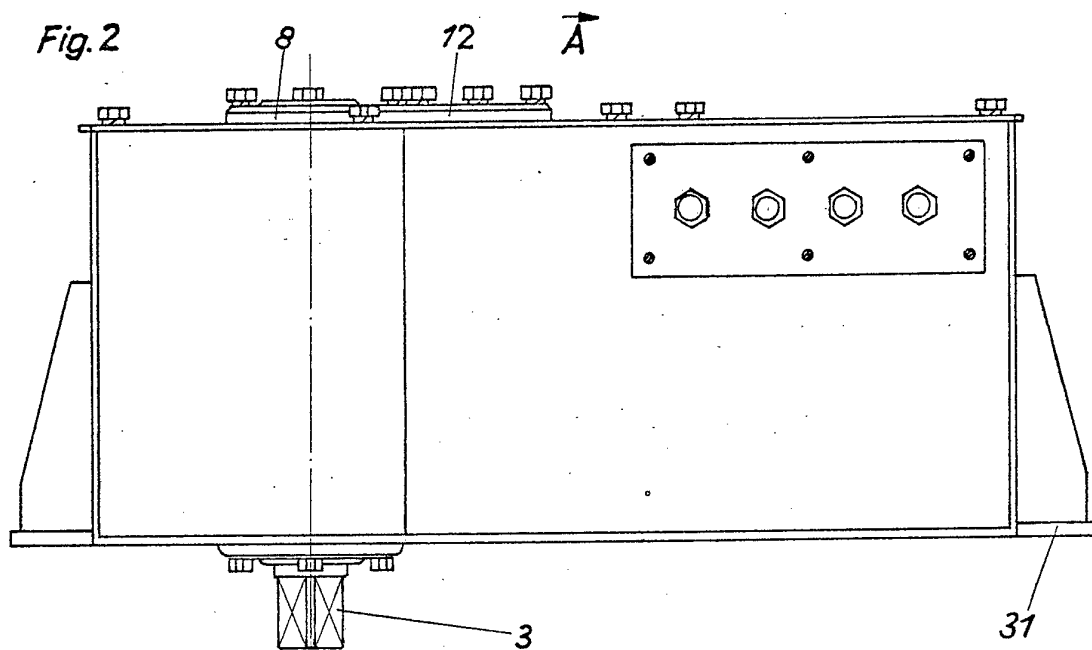
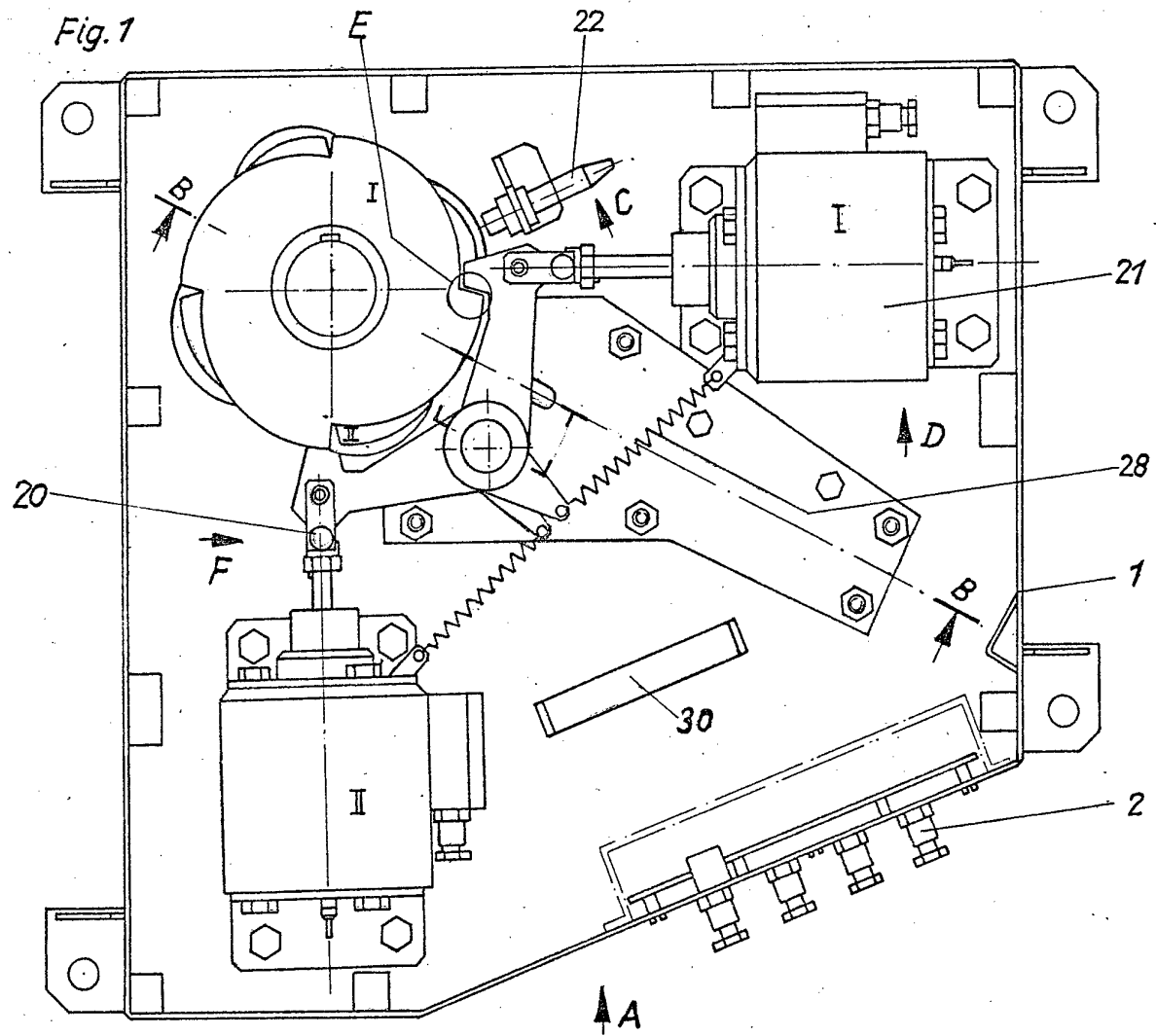


Fig. 3

B-B

Ohne Magnete

Achse 9 liegt vor Bolzen 15; siehe Fig. 1 !

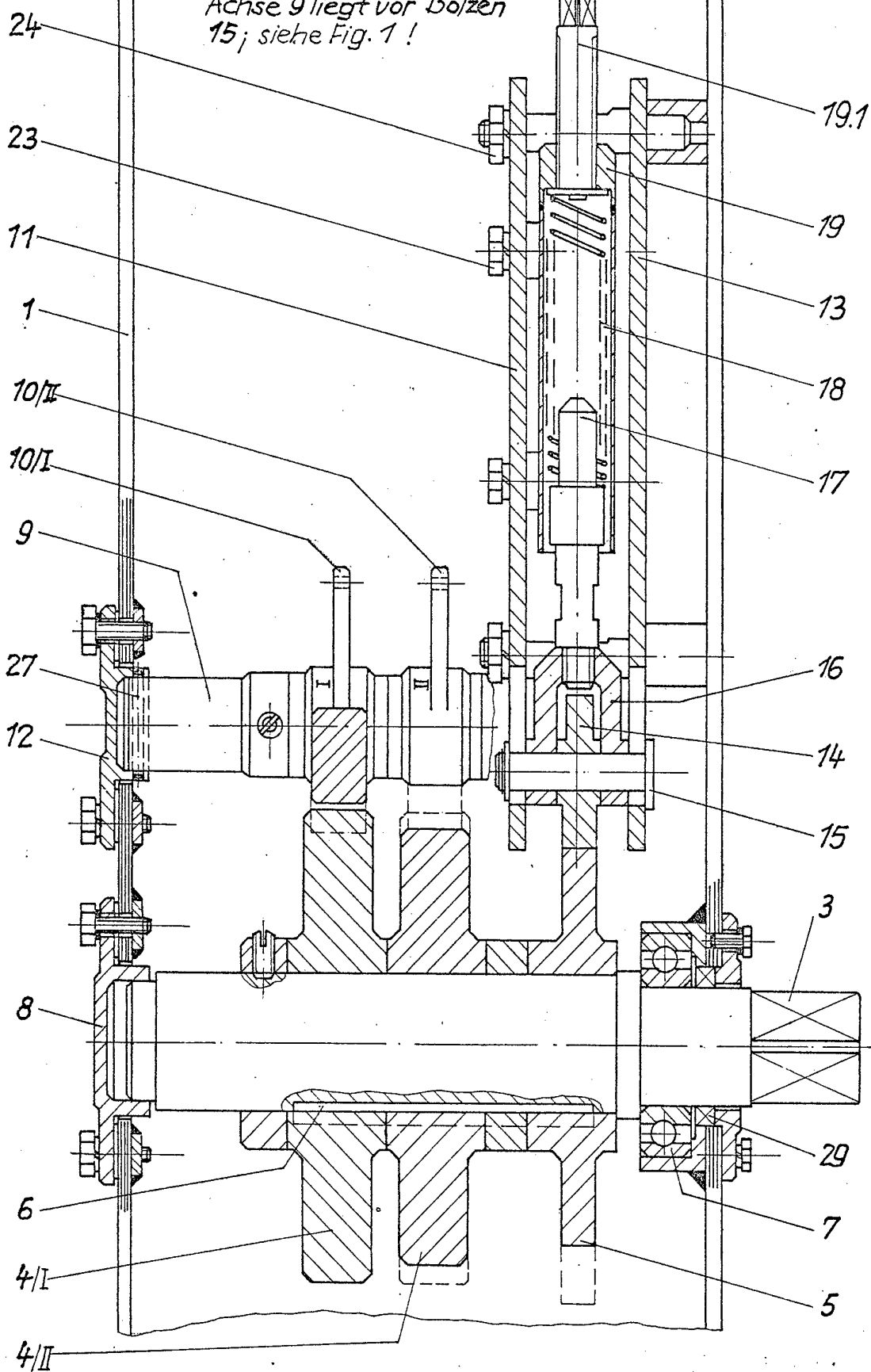


Fig. 4

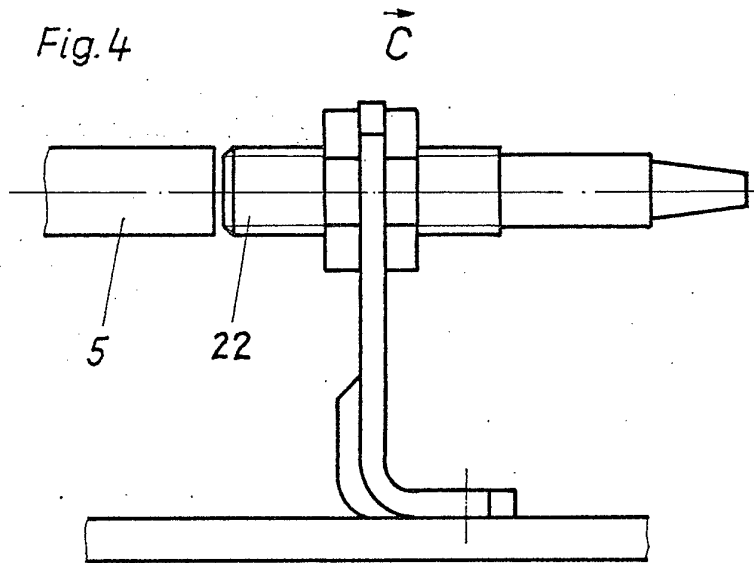


Fig. 5

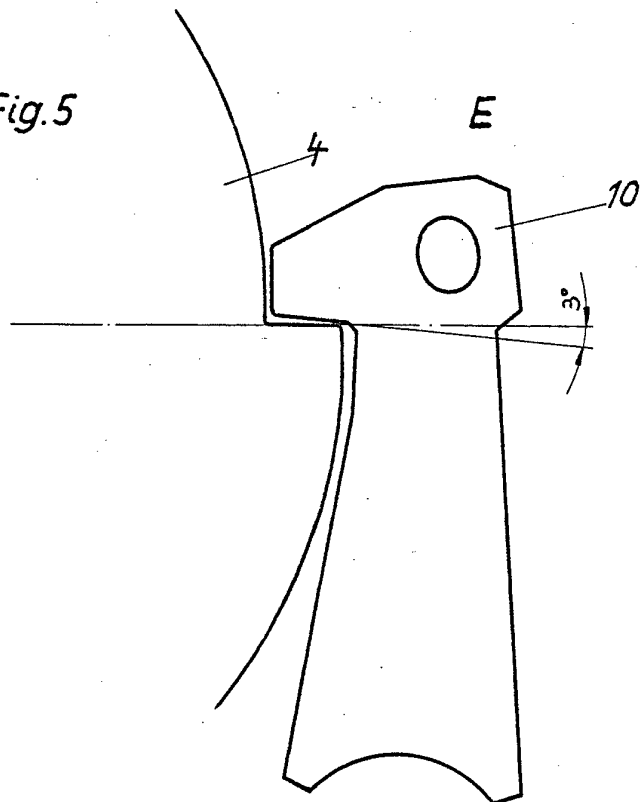


Fig. 6

$\vec{D}$

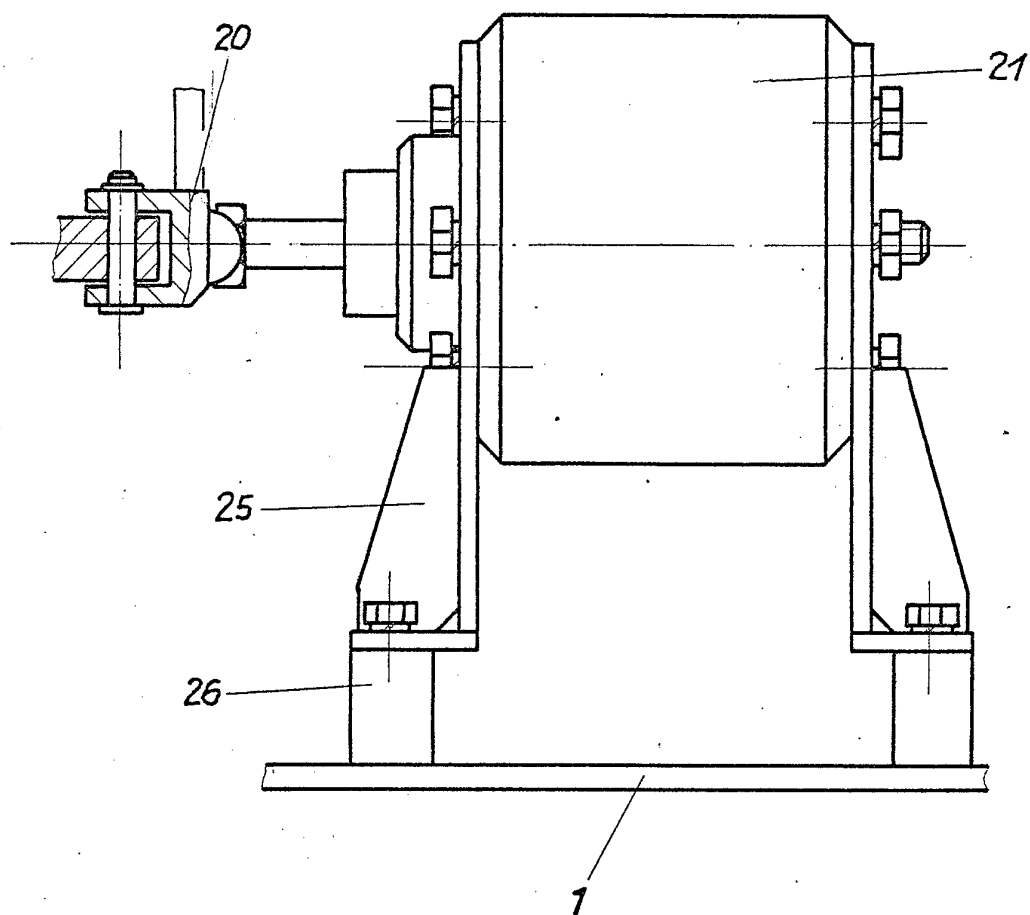


Fig. 7

