



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 154 983
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85102849.8

51 Int. Cl.⁴: **B 04 B 7/02**

22 Anmeldetag: 13.03.85

30 Priorität: 16.03.84 DE 3409758

71 Anmelder: **Krauss-Maffei Aktiengesellschaft,
Krauss-Maffei-Strasse 2, D-8000 München 50 (DE)**

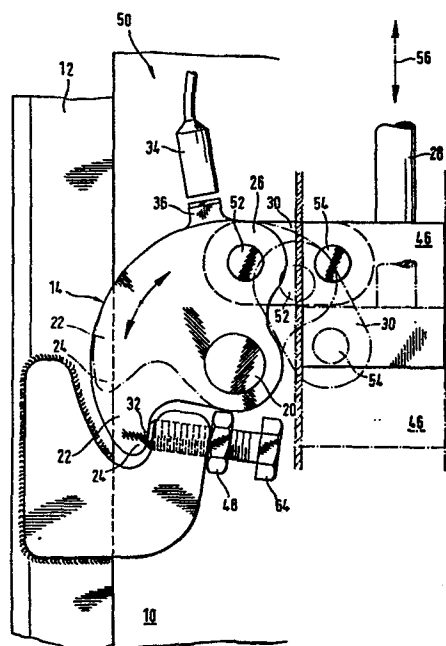
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 18.09.85
Patentblatt 85/38

72 Erfinder: **Kisslinger, Walter, Ing. (grad), Haberstrasse 10,
D-8000 München 50 (DE)**
Erfinder: **Vollath, Wilhelm, Mittenwalderstrasse 123,
D-8038 Gröbenzell (DE)**

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

54 Vorrichtung zum Zuhalten der Tür einer Zentrifuge.

57 Vorrichtung zum Zuhalten der Tür einer Zentrifuge, bei der an dem Zentrifugen-Gehäuse mehrere hydraulisch oder pneumatisch in eine Verriegelungs- und eine Öffnungs-Stellung bewegbare Haken-elemente befestigt sind, die in der Verriegelungs-Stellung in Aufnahmeelemente eingreifen, die an der zuzuhaltenden Tür befestigt sind.



K r a u s s - M a f f e i
Aktiengesellschaft
8000 München 50

TT 433a

- 1 -

Vorrichtung zum Zuhalten der Tür einer Zentrifuge

Die Anmeldung betrifft eine Vorrichtung zum Zuhalten der Tür einer Zentrifuge.

5 In Zentrifugen rotiert eine Trommel mit sehr großer
Drehzahl, um mittels Zentrifugalkräften Stofftrennungen
durchzuführen. Dabei werden häufig Feststoffe von
Flüssigkeiten getrennt, und es verbleibt ein sogenannter
Feststoffkuchen in der Filtertrommel, welcher nach
10 Durchführung des Trennvorganges entfernt wird. Zum Ent-
fernen des Feststoff-Kuchens dient beispielsweise bei
sogenannten Schälzentrifugen ein Schälmesser, welches
die Feststoffe aus der Filtertrommel herausschält.
Dabei werden erhebliche Kräfte über das Schälmesser
15 in die Schälmesser-Lagerung eingeleitet. Da die Schäl-
messer-Lagerung in der Regel in der Tür der Zentrifuge
angeordnet ist, muß die Tür somit sehr fest und zu-
verlässig mit dem Zentrifugen-Gehäuse verriegelbar sein.

20 Beim Stand der Technik wird die Tür einer Zentrifuge,
insbesondere einer Horizontal-Zentrifuge, mittels
Spannschrauben oder Überwurf-Muttern verriegelt und
gesichert. Grundsätzlich verlangt eine derartige Ver-
riegelung der Tür mittels Spannschrauben oder Über-
wurf-Muttern aber eine erhöhte Aufmerksamkeit des
25 Bedienungspersonals. Zum einen müssen sämtliche Spann-
schrauben oder Überwurf-Muttern angezogen werden, was

im Belieben des Bedienungspersonals steht. In der Praxis hat dieser Umstand häufig dazu geführt, daß insbesondere bei Defekten o.dgl. nicht alle Spannschrauben vom Bedienungspersonal angezogen werden. Diese Nachlässigkeit im Betrieb beruht darauf, daß dem Bedienungspersonal die fatalen Folgen nicht gewärtig sind, welche das Öffnen der Tür während der Rotation der Zentrifuge zur Folge hat.

10 Demzufolge liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Zuhalten der Tür einer Zentrifuge bereitzustellen, welche unabhängig von der Aufmerksamkeit des Bedienungspersonals in jedem Falle eine sichere Verriegelung
15 der Tür gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß an dem Zentrifugen-Gehäuse mehrere hydraulisch oder pneumatisch in eine Verriegelungs- und eine
20 Öffnungs-Stellung bewegbare Hakenelemente befestigt sind, die in der Verriegelungsstellung in Aufnahmeelemente eingreifen, die an der zuzuhaltenden Tür befestigt sind.

25 In einer anderen Variante der Erfindung wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß an der zuzuhaltenden Tür mehrere hydraulisch oder pneumatisch in eine Verriegelungs- und eine Öffnungs-Stellung bewegbare Hakenelemente befestigt sind, die in der Verriegelungs-
30 Stellung in Aufnahmeelemente eingreifen, die an dem Zentrifugen-Gehäuse befestigt sind.

Vorzugsweise werden die Hakenelemente zwischen ihren Verriegelungs- und Öffnungs-Stellungen eine Schwenkbewegung ausführen, wobei sie um eine ortsfeste Schwenkachse schwenkbar sind und ein Hebelarm jedes Haken-
5 elementes den zur Verriegelung mit dem Aufnahmeelement kommenden Haken trägt und der andere Hebelarm jedes Hakenelementes mit dem hydraulisch oder pneumatisch beaufschlagten Antriebsmittel verbunden ist.

10 Zum Ausgleich eines unvermeidbaren Spiels und gewisser Abnutzungserscheinungen, welche eine sichere Anlage der Haken an den Aufnahmeelementen beeinträchtigen würden, sind an den Aufnahmeelementen jeweils einstellbare Anschläge für die Haken vorgesehen, wel-
15 che von Zeit zu Zeit den Betriebsbedingungen angepaßt werden.

Eine besondere, die Sicherheit der Vorrichtung weiter fördernde Maßnahme besteht darin, die Verriegelungs-
20 Stellung des Hakenelementes mittels eines elektrischen Schaltkreises nachzuweisen und einen Rotationszustand der Zentrifuge nur dann zu ermöglichen, wenn die Hakenelemente in ihrer Verriegelungsstellung sind.

25 Hierfür dient vorzugsweise ein induktiver Näherungsschalter, dessen Dämpfungsfahne am Hakenelement befestigt und in der Verriegelungs-Stellung des Hakenelementes dem Näherungsschalter benachbart positioniert ist.

30 Nachfolgend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung im einzelnen erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Tür einer Zentrifuge;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Tür einer Zentrifuge und

5 Fig. 3 eine Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Zuhalten der Tür einer Zentrifuge.

10 In Fig. 1 ist eine Horizontal-Zentrifuge schematisch dargestellt, bei der also die Drehachse der Trommel horizontal verläuft. Die Zentrifuge ist auf einer Gehäuse-Abstützung 40 gelagert. Eine Stirnfläche des etwa zylinderförmigen Gehäuses 10 (siehe Fig. 2) ist von der Tür 12 abdeckbar, welche in Fig. 1 in Draufsicht gezeigt ist.

15 Die Tür 12 wird von zwei Armen 42 getragen (Fig. 1) welche in der Art eines Scharniers um die Achse 60 schwenkbar sind. In der Tür sind eine Reihe von Bedienungselementen 44 (Sichtfenster usw.) angeordnet, 20 welche hier nur schematisch dargestellt sind, da es auf sie nicht näher ankommt.

In Fig. 1 sind rundum 7 Vorrichtungen 50 zum Zuhalten der Tür der Zentrifuge schematisch dargestellt. 25 Mittels dieser Vorrichtungen 50 wird die Tür 12 am Gehäuse 10 fest verriegelt (siehe auch Fig. 2).

Die in den Figuren 1 und 2 schematisch dargestellten Vorrichtungen 50 zum Verriegeln der Zentrifugentür 30 mit dem Zentrifugegehäuse sind in Fig. 3 im einzelnen in ihrer erfindungsgemäßen Ausgestaltung gezeichnet. Die Fig. 3 zeigt eine einzige der sieben in Fig. 1 dargestellten Vorrichtungen zum Zuhalten der Tür der Zentrifuge. An der Tür 12 der Zentrifuge sind 35 Aufnahmeelemente 16 angeschweißt, in welche Haken-

elemente 14 in der Verriegelungsstellung eingreifen, welche ihrerseits am Gehäuse 10 der Zentrifuge befestigt sind. Jede Vorrichtung 50 weist jeweils ein Aufnahmeelement 16 und ein Hakenelement 14 auf.

5

10

15

20

25

30

Die Hakenelemente 14 sind um eine Achse 20 schwenkbar am Gehäuse 10 befestigt. Die Verschwenkung der Hakenelemente 14 um die Achse 20 erfolgt pneumatisch oder hydraulisch mittels einer Kolbenstange 28, welche in bekannter Weise in einem Kolben (nicht gezeigt) bewegt wird. Die Bewegung der Kolbenstange 28 erfolgt in Richtung der Pfeile 56. An der Kolbenstange 28 befindet sich ein Block 46, an dem bei 54 eine Gelenk-lasche 30 angelenkt ist. Die Gelenk-Lasche 30 ist mit ihrem anderen Endabschnitt an dem Hakenelement 14 angelenkt und um die Achse 52 schwenkbar. Bei der Aufwärtsbewegung der Kolbenstange 28 und des Blockes 46 ist die Verschwenkung der Gelenk-Lasche 30 in Bezug auf das Halteelement 14 mittels eines (nicht gezeigten) Anschlagbegrenzt, so daß bei dieser Bewegung der Haken 24 des Hakenelementes 14 fest in das Aufnahmeelement 16 eingedrückt wird. Das Haken-element 14 bildet also einen Hebel, der um die Achse 20 schwenkbar ist und dessen einer Arm 22 den Haken 24 trägt, während der andere Arm 26 den Kraftarm darstellt, an dem die kraftübertragende Gelenk-Lasche 30 angreift. Zum Öffnen der Verriegelung zwischen Tür 12 und Gehäuse 10 wird (in Fig. 3) die Kolbenstange 28 mit dem Block 46 nach unten bewegt, wobei sich die Gelenk-Lasche 30 nach unten verschwenkt und das Hakenelement 14 derart um die Achse 20 dreht, daß es mit dem Haken 24 aus dem Aufnahmeelement 16 freikommt.

Am Aufnahmeelement 16 sind gemäß Fig. 3 jeweils einstellbare Anschläge 32 für den Haken 24 des Hakenelementes 14 vorgesehen, welche beispielsweise von Hand derart einstellbar sind, daß zwischen allen Hakenelementen 14 und Aufnahmeelemente 16 einer Tür-Verriegelung jeweils ein paßgenauer Sitz gewährleistet ist. Als Anschlag 32 dient jeweils eine Stellschraube 64, welche mittels einer Konter-Mutter 48 arretiert ist.

Gemäß Fig. 3 wird die Verriegelungs-Stellung des Hakenelementes 14 mittels eines Näherungsschalters 34 nachgewiesen, welcher mit der Steuer-Elektronik der Zentrifuge derart verbunden ist, daß eine Rotation der Zentrifuge nur dann möglich ist, wenn die Halteelemente 14 verriegelt sind. Zu diesem Zweck sind an den Halteelementen 14 jeweils die Dämpfungsfahnen 36 für die Näherungsschalter 34 derart angebracht, daß sie in der Verriegelungs-Stellung den Näherungsschaltern 34 direkt benachbart sind.

Die in der vorstehenden Beschreibung, den Ansprüchen und der Zeichnung zum Ausdruck kommenden Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Ausführung der Erfindung wesentlich sein.

sitions-Zahlen-Liste t of reference numbers

Gr 1+2 Fax Gr 2+3 Fax Gr 6000
9-2723637 +49-89 2716063 +49 89-2720481
+49-89-2720480

DIPL. ING. (FH) CHRISTIAN MAIER, MÜNCHEN 
Patentzeichnungen - Patentdrucke - für alle Staaten.
8000 MÜNCHEN 40 TENGSTRASSE 33 TELEFON (089) 2715668
TELEGRAMME: EUROPRINT TELEX: 528052 CMM

- 6 a -

0154985

de tomer Krauss-Maffei	Akte case TT 433 a	Anmelder Applicant Krauss-Maffei AG
---------------------------	-----------------------	--

Benennung / Designation	Pos.	Benennung / Designation	Sonderpositionen / Special
	52	Achse	
	54	Gelenkwelle	
	56	Pfeil	
Gehäuse	60	Achse	
Tür			
Hackenelement	64	Stellschraube	
Aufnahmeelement			
Achse			
Arm			
Hacken			
Kraftarm			
Kolbenstange			
Gelenk-Lasche			
Anschlag			
Näherungsschalter			
Dämpfungsfahnen			
Gehäuse- Abstützung			
Arm			
Bedienungselement			
Block			
Konter-Mutter			
Vorrichtungen			

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zuhalten der Tür einer Zentrifuge, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Zentrifugen-
5 Gehäuse (10) mehrere hydraulisch oder pneumatisch in eine Verriegelungs- und eine Öffnungs-Stellung bewegbare Hakenelemente (14) befestigt sind, die in der Verriegelungs-Stellung in Aufnahmeelemente (16) eingreifen, die an der zuzuhaltenden Tür (12)
10 befestigt sind.
2. Vorrichtung zum Zuhalten der Tür einer Zentrifuge, dadurch gekennzeichnet, daß an der zuzuhaltenden Tür (12) mehrere hydraulisch oder pneumatisch in
15 eine Verriegelungs- und eine Öffnungs-Stellung bewegbare Hakenelemente befestigt sind, die in der Verriegelungs-Stellung in Aufnahmeelemente eingreifen, die an dem Zentrifugen-Gehäuse (10) befestigt sind.
- 20 3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hakenelemente (14) zwischen ihren Verriegelungs- und Öffnungs-Stellungen eine Schwenkbewegung ausführen.
- 25 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hakenelemente (14) um eine ortsfeste Schwenkachse (20) schwenkbar sind, wobei ein Hebelarm (22) jedes Hakenelementes (14) den zur Ver-
30 rriegelung mit dem Aufnahmeelement (16) kommenden Haken (24) trägt und der andere Hebelarm (26) jedes Hakenelementes (14) mit dem hydraulisch oder pneumatisch beaufschlagten Antriebsmittel (18) verbunden ist.



5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als hydraulisch oder pneumatisch beaufschlagtes Antriebsmittel jeweils eine translatorisch bewegte Kolbenstange (28) vorgesehen ist.
- 5
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen jedem Hakenelement (14) und der zugehörigen Kolbenstange (28) eine Gelenk-Lasche (30) angeordnet ist.
- 10
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenk-Lasche (30) sowohl an dem Hakenelement (14) als auch an der Kolbenstange (28) angelenkt ist.
- 15
8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hakenelemente (14) einen nasenförmigen Haken (24) aufweisen.
- 20
9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an den Aufnahmeelementen (16) jeweils einstellbare Anschläge (32) für die Haken (24) vorgesehen sind.
- 25
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß als einstellbarer Anschlag (32) eine Stellschraube vorgesehen ist.
- 30
11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungs-Stellung des Hakenelementes (14) mittels eines elektrischen Schaltkreises nachgewiesen wird.
- 35
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß für den elektrischen Schaltkreis ein induktiver Näherungsschalter (34) vorgesehen ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine Dämpfungsfahne (36) für den induktiven Näherungsschalter (34) vorgesehen ist.
- 5 14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß eine Dämpfungsfahne (36) am Hakenelement (14) befestigt und in der Verriegelungs-Stellung des Hakenelementes dem Näherungsschalter (34) benachbart positioniert ist.
- 10 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltkreis den Zentrifugen-Antrieb derart beaufschlagt, daß nur bei verriegelten Hakenelementen eine Zentrifugen-
- 15 Rotation möglich ist.

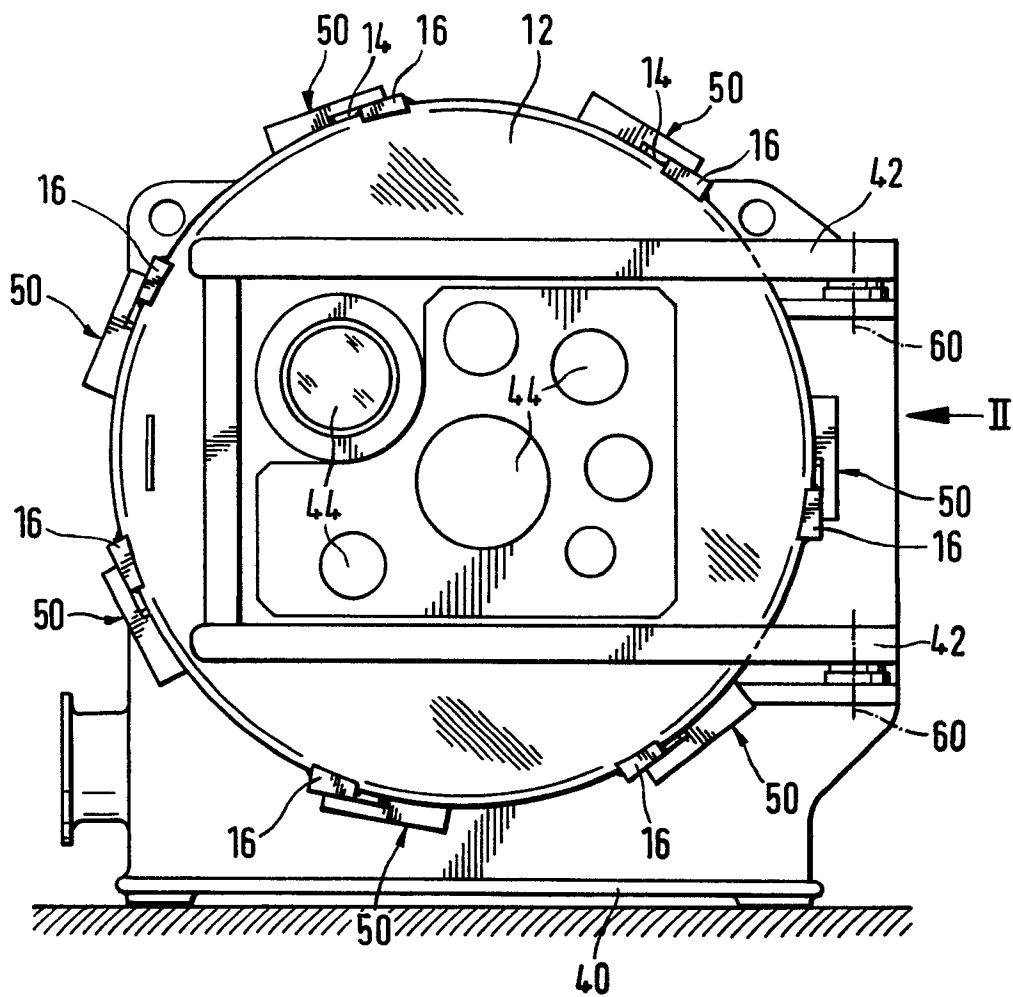
Fig. 1

Fig. 2

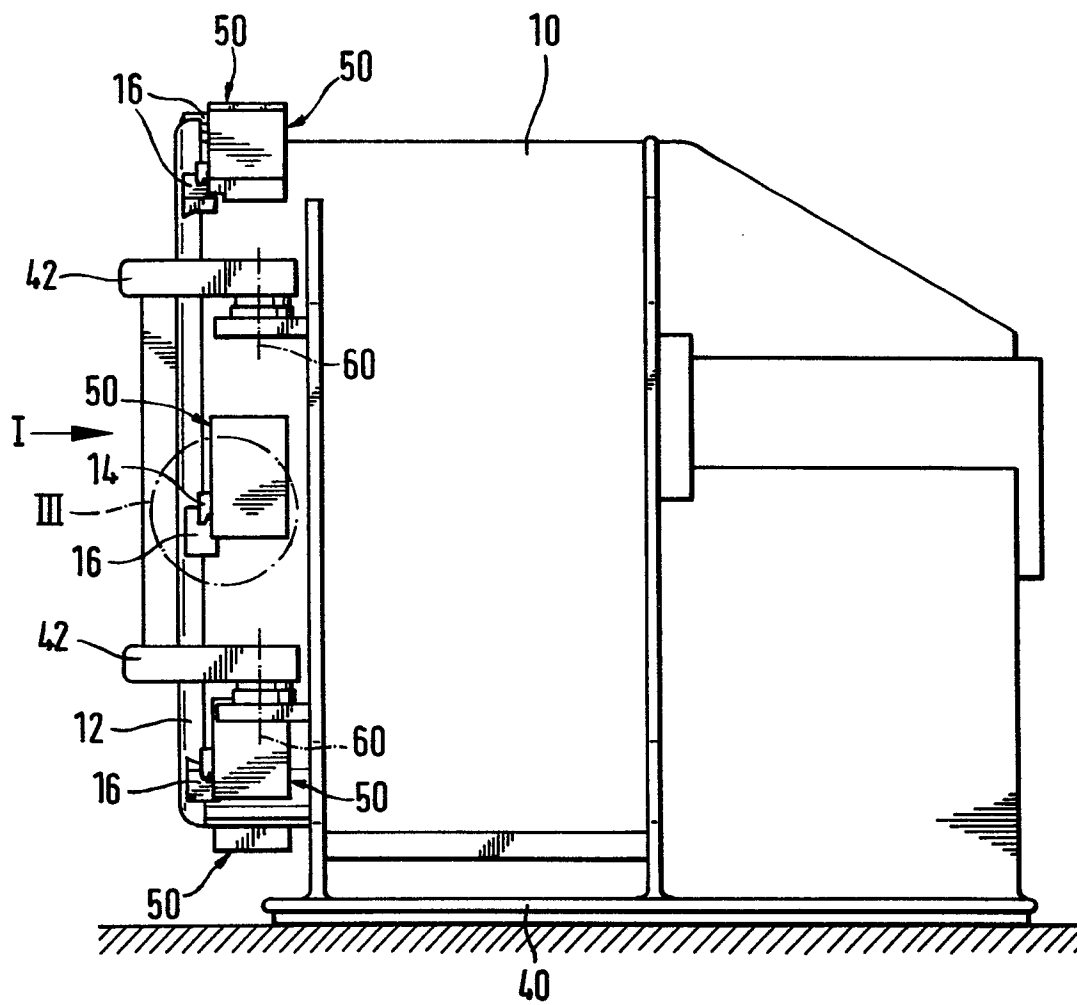


Fig. 3