

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 178 559 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **04.09.91**

⑤① Int. Cl.⁵: **B04B 11/04**

②① Anmeldenummer: **85112648.2**

②② Anmeldetag: **05.10.85**

⑤④ **Zentrifugiervorrichtung.**

③① Priorität: **16.10.84 DE 8430403 U**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.04.86 Patentblatt 86/17

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
04.09.91 Patentblatt 91/36

⑤④ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 030 591
DE-A- 3 010 960
US-A- 2 307 107

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 8, Nr.
205 (C-243)[1642], 19. September 1984; & JP-
A-59 92 050 (HITACHI KOKI K.K.) 28-05-1984

⑦③ Patentinhaber: **Gebr. Steimel GmbH & Co., Ma-**
schinenfabrik
Steinstrasse 2-4
W-5202 Hennef(DE)

⑦② Erfinder: **Oehler, Henry**
Hans-Böckler-Strasse 1
W-5202 Hennef(DE)
Erfinder: **Peth, Norbert**
Scheid 54
W-5203 Much(DE)
Erfinder: **Holpp, Hans Werner**
Frankfurter Strasse 22 d
W-5202 Hennef(DE)
Erfinder: **Sass, Wolfgang**
Hönscheid Strasse 18
W-5202 Hennef(DE)

⑦④ Vertreter: **Freischem, Werner, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing. W. Freischem
Dipl.-Ing. I. Freischem An Gross St. Martin 2
W-5000 Köln 1(DE)

EP 0 178 559 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung geht aus von einer Zentrifugievorrichtung mit mindestens einer automatisch beschickbaren und entleerbaren Zentrifuge, einer oberhalb der Zentrifuge angeordneten, verfahrbaren, heb- und senkbaren Greifvorrichtung zum Ergreifen, Anheben, Transportieren und Absetzen von in einen Aufnahmerahmen einer Zentrifugentrommel der Zentrifuge einsetzbaren Behältern, die im Bereich ihres oberen Randes von der Greifvorrichtung erfaßbar sind, und mit einer die Zentrifugentrommel nach dem Abbremsen in definierter Lage haltenden Vorrichtung.

Eine Zentrifugievorrichtung dieser Art ist bekannt aus der JP-A-5 992 050. Bei dieser bekannten Zentrifugievorrichtung können mehrere Behälter parallel zueinander in Aufnahmeeinrichtungen eines Rotors eingesetzt werden. Die Behälter werden von Gestellen gebildet, die mehrere Flaschen oder Reagenzgläser aufnehmen, in welche die zu untersuchenden Proben gefüllt sind. Zum Einsetzen der Behälter oder Gestelle in den Rotor wird dieser in definierten Positionen angehalten. Dazu ist ein Detektor vorgesehen, der über einen Micro-Computer den Antrieb des Rotors so steuert, daß der Rotor in bestimmten Stellungen abgestoppt wird, damit das mit Flaschen oder dergleichen gefüllte Gestell von einer Greif-, Hub- und Transportvorrichtung eingebracht oder herausgenommen werden kann.

Zum Behandeln von industriellem Stückgut ist diese Zentrifugievorrichtung ungeeignet.

Aus der DE-A-20 30 591 und DE-A-30 10 960 sind automatisch beschickbare und entleerbare Zentrifugen zum Behandeln von industriellem Stückgut bekannt. Bei diesen Zentrifugen dient als Behälter für das industrielle Stückgut eine Zentrifugentrommel. Dies hat den Nachteil, daß für eine Zentrifuge mehrere Zentrifugentrommeln zur Verfügung stehen müssen und daß das zu behandelnde Gut in eine Zentrifugentrommel eingefüllt werden muß, die nach dem Zentrifugieren mittels einer Trommelkippvorrichtung entleert werden muß. Insbesondere bei der Behandlung von stoßempfindlichem Stückgut, z.B. mit Gewinde versehene Teile, ist der zweimalige Umfüllvorgang wegen des Zeitaufwandes oder wegen der möglichen Beschädigung des Stückgutes störend. Weil die Zentrifugentrommeln relativ schwer sind, muß auch die Greifvorrichtung so ausgelegt sein, daß sie große Gewichte heben, transportieren und absenken kann.

Es sind auch Zentrifugen bekannt, in die das industrielle Stückgut, das in Kästen, z.B. über Rollenbahnen, zugeführt wird, zusammen mit den Kästen von Hand in die Zentrifugentrommel eingesetzt wird. Nach dem Zentrifugieren werden die Kästen mit dem zentrifugierten Stückgut von Hand der Zentrifuge entnommen.

Aus der US-A-2 307 107 ist eine Zentrifuge bekannt, in deren Zentrifugentrommel mittels eines Hubbalkens ein im Querschnitt runder Behälter einsetzbar ist, dessen Wandung gelocht ist und der mittels eines Behälterdeckels und einer daran angeordneten Verriegelungsvorrichtung verschließbar ist. Die Verriegelungsvorrichtung kann von Hand geöffnet oder verschlossen werden. Am Hubbalken ist ein Deckelhalter angeordnet, der bei geöffneter Verriegelungsvorrichtung den Behälterdeckel festhält und durch Schließen der Verriegelungsvorrichtung den Behälterdeckel freigibt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zentrifugievorrichtung der eingangs beschriebenen Art so auszubilden, daß unter Vermeidung von Umfüllvorgängen industrielles Stückgut von anhaftender Flüssigkeit, wie Öl oder Wasser, befreit werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Zentrifugievorrichtung hat den Vorteil, daß das in relativ leichten Transportkästen, z.B. über eine Rollenbahn oder ein Förderband, zugeführte industrielle Stückgut mit den Kästen in eine Zentrifuge eingesetzt und nach dem Zentrifugieren mit den Kästen aus der Zentrifuge ausgehoben und auf eine Abführeinrichtung abgesetzt werden kann. Ein Umfüllen des zu behandelnden Gutes findet dabei nicht statt.

Zweckmäßigerweise sind einer Zuführvorrichtung, einer Greifvorrichtung und einer Abführvorrichtung mindestens zwei Zentrifugen zugeordnet, so daß die Greifvorrichtung einen gefüllten Kasten in der Zuführstation ergreifen und in eine leere Zentrifuge einsetzen kann, während die andere Zentrifuge den zuvor eingesetzten Kasten zentrifugiert.

Damit die Greifvorrichtung den in Draufsicht rechteckigen Kasten in den entsprechend rechteckigen Aufnahmerahmen der Zentrifugentrommel absetzen kann, ist es notwendig, daß die Zentrifugentrommel nach ihrem Abbremsen in eine definierte, vorbestimmte Stellung festgehalten wird. Diese vorbestimmte Stellung kann dadurch erreicht werden, daß die Zentrifugentrommel nach ihrem Abbremsen bis zum Stillstand, beispielsweise über ein an die Trommel anlegbares, angetriebenes Reibrad, in die richtige Position gefahren wird, in der eine federnde Raste einspringt.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist unter dem Boden der Zentrifugentrommel ein hochtreibbarer Bolzen angeordnet, der in eine von zwei Ausnehmungen eingreifen kann, die diametral gegenüberliegend

im Trommelboden angeordnet sind. Nach Abstoppen der Zentrifugentrommel bis zum Stillstand erhält die Trommel über ihren Antriebsmotor ein oder mehrere kleine Impulse, die ausreichen, die Zentrifugentrommel um etwa 180° zu drehen. Dabei tastet der mit Federkraft am Trommelboden anliegende Bolzen den Trommelboden ab und schnellte unter der Wirkung einer Feder in eine der beiden Ausnehmungen, sobald
 5 der Trommelboden die richtige Position erreicht hat. Die über der Zentrifuge befindliche Greifvorrichtung kann nun abgesenkt werden, und die mit Klauen versehenen Greifhebel können unter Randwülste des auszuhebenden Kastens greifen und den Kasten mit dem zentrifugierten Gut aus der Zentrifugentrommel herausheben, zu einer Abfuhrvorrichtung transportieren und dort absetzen.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

10 In der folgenden Beschreibung wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Zentrifugiervorrichtung mit einer Greifvorrichtung und zwei Zentrifugen,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Zentrifugiervorrichtung nach Fig. 1,

15 Fig. 3 eine Seitenansicht der Greifvorrichtung mit Kasten,

Fig. 4 eine Schnittansicht einer Zentrifuge mit Feststellvorrichtung für die Zentrifugentrommel,

Fig. 5 eine Draufsicht auf die Zentrifuge nach Fig. 4,

Fig. 6 eine Draufsicht auf einen Kastendeckel mit Verriegelungsvorrichtung,

Fig. 7 eine Detailansicht einer Feststellvorrichtung.

20 In den Fig. 1 und 2 ist eine Zentrifugieranlage dargestellt, die sich zusammensetzt aus zwei Zentrifugen 1,1', einer Zufuhrvorrichtung 4, welche das zu behandelnde industrielle Stückgut in rechteckigen Kästen 3 zuführt, einer Abfuhrvorrichtung 5, mit deren Hilfe die in den Zentrifugen 1,1' zentrifugierten Kästen 3 abtransportiert werden und einer verfahrbaren und heb- und senkbaren Greifvorrichtung 8, welche von einem Wagen 7 getragen wird, der auf einer über den Zentrifugen 1,1' angeordneten Fahrbahn 6 verfahrbar
 25 ist. Im Fahrwagen 7 ist eine Hub- und Senkvorrichtung 9 angeordnet, die einen starr mit dem Fahrwagen 7 verbundenen Hubrahmen 11 aufweist, in dem über Rollen 10 ein Greiferrahmen 12 heb- und senkbar geführt ist. An den Schmalseiten des Greiferrahmens 12 sind um Schwenkachsen 13 schwenkbar Greifhebel 14 gelagert, deren ausschwenkbare Enden mit Klauen 15 versehen sind. Wie Fig. 3 zeigt, können die Greifhebel 14 mit Hilfe der Greifzylinder 17 so gespreizt werden, daß sie mit ihren Greifklauen 15 über
 30 Wulstränder 16 greifen, die an den Schmalseiten der Kästen 3 angeordnet sind. Die Greifhebel 14 sind so verschwenkbar, daß die Greifklauen 15 unter den Randwulst 16 des Kastens 3 greifen, so daß dieser zuverlässig angehoben und transportiert werden kann.

Die über die Zufuhrvorrichtung 4 herantransportierten, mit industriellem Stückgut gefüllten Kästen 3 werden vor dem Einsetzen in eine Zentrifuge 1 oder 1' mit einem Deckel 18 verschlossen, der insbesondere aus Fig. 6 ersichtlich ist. Der Kastendeckel 18 ist auf seiner Oberseite mit vier Riegeln 19 versehen, mit
 35 deren Hilfe der Kastendeckel 18 mit dem Kasten 3 verriegelt werden kann. Je zwei an einer Schmalseite angeordnete Riegel 19 sind über eine Riegelbrücke 20 miteinander verbunden. Die Riegel 19 sind in Riegelführungen 21 in Längsrichtung verschieblich geführt. Auf der Riegelbrücke befindet sich ein Steg 22, der von einem verschiebbaren Mitnehmer 23 ergriffen werden kann. Unter dem Greiferrahmen befinden sich
 40 zwei verschiebbare Mitnehmer 23, die von einem Öffnungs- und Schließzylinder 24 in Längsrichtung der Riegel 19 bewegt werden können. Wird ein Kasten 3 von der Greifvorrichtung 8 erfaßt, dann wird ein in der Greifvorrichtung 8 gehaltener Kastendeckel 18 auf die Kiste 3 aufgesetzt und durch Auseinanderbewegen der Mitnehmer 23 mit der Kiste 3 verriegelt. An der Unterseite des Greiferrahmens 12 befinden sich starre
 45 Deckelhalter 25, die mit flachen Schienen auf der Oberseite des Deckels 18 aufsetzen. Am inneren Ende der vier Riegel 19 sind Abkröpfungen 26 vorgesehen, die sich über die flachen Schienen der Deckelhalter 25 schieben, wenn die Mitnehmer 23 die Riegel 19 in die Öffnungsstellung schieben. Der Deckel 18 ist also in der Greifvorrichtung 8 gehalten, sobald die Verriegelungsvorrichtung 19 - 22 in Öffnungsstellung gebracht ist. Sobald aber die Verriegelungsvorrichtung 19 - 22 in Verriegelungsstellung steht, dann sind die Deckelhalter 25 frei.

50 Wie die Fig. 4 zeigt, ist die Zentrifugentrommel 2 mit ihrem Trommelboden 30 auf einer im wesentlichen senkrechten Motorwelle 33 befestigt. Der Antriebsmotor 34 ist auf einem Motorträger 35 befestigt, der über einen Zapfen 36 in einem elastischen Lager 37 gehalten ist. Da die Zentrifugentrommel 2 mit ihrem Antriebsmotor 34 im elastischen Lager 37 pendelt, ist die Führung des Fangbolzens 41 an einer Konsole 38 befestigt, die starr mit dem Motorträger 35 verbunden ist. Der Fangbolzen 41 ist mit einer konisch
 55 zulaufenden Spitze versehen. In dieser Spitze ist eine Rolle 42 gelagert, die nach Zustellung des Fangbolzens mittels des Zustellzylinders 44 am Trommelboden 30 bzw. auf einem dort angeordneten Laufring 43 abrollt. Erreicht die Trommel 2 nach ihrem Abbremsen und nach Zustellen des Fangbolzens die richtige Position, dann schnellte der Fangbolzen 41 in eine der beiden Ausnehmungen 40 und hält somit die

Zentrifugentrommel 2 in der richtigen Position fest, so daß der Kasten 3 von der Greifvorrichtung 8 ohne weiteres ergriffen werden kann.

Die von der Zuführvorrichtung zugeführten Kästen 3 stoßen gegen einen Anschlag 39, der dafür sorgt, daß die zugeführten Kästen so stehen, daß sie von der Greifvorrichtung 8 ohne weiteres ergriffen und einer der beiden Zentrifugen 1,1' zugeführt werden können. Die Feststellvorrichtung 40 - 45 sorgt dafür, daß nach dem Zentrifugieren die Zentrifugentrommel 2 bzw. 2' in eine ausgerichtete Greifstellung gelangt. Jeder zugeführte Kasten 3, der von der Greifvorrichtung aufgenommen wird, wird mit einem Deckel 18 verschlossen und verriegelt. Nach dem Absetzen eines zentrifugierten Kastens 3 übernimmt die Greifvorrichtung 8 dessen Deckel und hält ihn solange fest, bis ein neuer, von der Zuführvorrichtung 4 zugeführter Kasten 3 mit einem Deckel versehen und verriegelt werden soll.

Die Ausnehmungen 40 im Trommelboden 30 sind durch Kappen 44 zum Trommelinneren hin abgeschlossen. Die abgeschleuderte Flüssigkeit wird von der Wanne 28 aufgefangen und durch den Ablauf 29 abgeführt.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Bezugszeichenliste

5	1 Zentrifuge	32 Absteifwände
	1' Zentrifuge	33 Motorwelle
	2 Trommel	34 Antriebsmotor
	2' Trommel	35 Motorträger
10	3 Kasten	36 Zapfen
	4 Zuführvorrichtung	37 elastisches Lager
	5 Abführvorrichtung	38 Konsole
	6 Fahrbahn	39 Anschlag
15	7 Fahrwagen	40 Ausnehmung
	8 Greifvorrichtung	41 Bolzen
	9 Hubvorrichtung	42 Rolle
20	10 Rollen	43 Laufring
	11 Hubrahmen	44 Zustellzylinder
	12 Greiferrahmen	45 Kappe
	13 Schwenkachsen	
25	14 Greifhebel	
	15 Klauen	
	16 Randwulst	
	17 Greifzylinder	
30	18 Kastendeckel	
	19 Riegel	
	20 Riegelbrücke	
35	21 Riegelführung	
	22 Steg	
	23 Mitnehmer	
	24 Öffnungs- und Schließzylinder	
40	25 Deckelhalter	
	26 Abkröpfung	
	27 Handgriffe	
45	28 Auffangwanne	
	29 Ablauf	
	30 Trommelboden	
50	31 Aufnahmerahmen	

Patentansprüche

1. Zentrifugiervorrichtung mit mindestens einer automatisch beschickbaren und entleerbaren Zentrifuge (1), einer oberhalb der Zentrifuge (1) angeordneten, verfahrbaren, heb- und senkbaren Greifvorrichtung (8) zum Ergreifen, Anheben, Transportieren und Absetzen von in einem Aufnahmerahmen eines Rotors einsetzbaren, in Draufsicht rechteckigen Behältern, die im Bereich ihres oberen Randes von der Greifvorrichtung (8) erfaßbar sind, und mit einer den Rotor nach dem Abbremsen in definierter Lage

haltenden Vorrichtung, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

- a) der Rotor ist als Zentrifugentrommel (2,2') ausgebildet, die einen den Behältern angepaßten rechteckigen Aufnahmerahmen (31) aufweist, dessen vier Eckpunkte im gleichen Abstand von der Zentrifugenachse angeordnet sind;
- 5 b) die Behälter sind oben offene, mit Kleinteilen aus Metall oder Kunststoff füllbare Transportkästen (3), deren Wände mit Durchlässen für die abgeschleuderte Flüssigkeit versehen sind;
- c) die Transportkästen (3) sind mittels eines Kastendeckels (18) verschließbar, der mit einer Verriegelungsvorrichtung (19,22) ausgestattet ist,
- 10 d) die Greifvorrichtung (8) für die Transportkästen (3) ist mit einer die Verriegelungsvorrichtung (19-22) des Kastendeckels (18) öffnenden oder verschließenden Betätigungsvorrichtung (23,24) ausgestattet und ferner mit einem einen Kastendeckel (18) nach Öffnen der Verriegelungsvorrichtung (19-22) festhaltenden und nach Schließen der Verriegelungsvorrichtung (19-22) freigebenden Deckelhalter (25).
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine aus zwei im Randbereich des Trommelbodens (30) diametral gegenüberliegend angeordneten Ausnehmungen (40) und einem in eine der Ausnehmungen (40) einrastbaren Fangbolzen (41) sich zusammensetzende Feststellvorrichtung.
- 3. Vorrichtung mit einer Zentrifugentrommel (2,2'), die auf eine im wesentlichen vertikalen Motorwelle (33) eines auf einem elastisch gelagerten Motorträger (35) befestigten Antriebsmotors (34) aufgesetzt ist, nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Fangbolzen (41) längsbeweglich auf einer starr mit dem Motorträger (35) verbundenen Konsole (38) gelagert und geführt ist.
- 20 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Spitze des Fangbolzens (41) eine am Trommelboden (30) ablaufende und in die Ausnehmung (40) eingreifende Rolle (42) gelagert ist.
- 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß unter dem Trommelboden (30) ein mit den Ausnehmungen (40) versehener Laufring (43) für die Rolle (42) angeordnet ist.
- 30 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Kastendeckel (18) vier längsverschiebbare Riegel (19) angeordnet sind und je zwei Riegel (19) über eine Riegelbrücke (20) starr miteinander verbunden sind und in der Mitte der Riegelbrücken (20) Stege (22) befestigt sind, die mit Mitnehmern (23) zusammenwirken, die an der Unterseite des Greifrahmens (12) gegensinnig verschiebbar und von einem Arbeitszylinder (24) antreibbar gelagert sind.
- 35 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterseite der Greifvorrichtung (8) zwei Deckelhalter (25) angeordnet sind, die auf den Kastendeckel (18) sich aufliegende flache Schienen aufweisen, die derart angeordnet sind, daß sich die Riegel (19) beim Öffnen über diese Schienen schieben.

Claims

- 1. A centrifuging apparatus comprising at least one automatically loadable and unloadable centrifuge (1), a travelling gripping device (8) which is arranged above the centrifuge (1) and which can be raised and lowered for gripping, raising, transporting and setting down containers which are rectangular in plan view and which can be fitted in a receiving frame of a rotor which can be engaged in the region of their upper edge by the gripping device (8), and a device for holding the rotor in a defined position after slowing down thereof, characterised by the following features:
 - 45 a) the rotor is in the form of a centrifuge drum (2, 2') having a rectangular receiving frame (31) which is adapted to the containers and the four corner points of which are arranged at the same distance from the axis of the centrifuge;
 - b) the containers are upwardly open transportation boxes (3) which can be filled with small parts of metal or plastics material and the walls of which are provided with openings for the centrifugally extracted liquid;
 - 50 c) the transportation boxes (3) are closable by means of a box cover (18) provided with a locking device (19, 22); and
 - d) the gripping device (8) for the transportation boxes (3) is provided with an actuating device (23, 24) for opening or closing the locking device (19-22) for the box cover (18) and is also provided with
- 55

a cover holder (25) which holds a box cover (18) fast after opening of the locking device (19-22) and releases it after closure of the locking device (19-22).

2. Apparatus according to claim 1 characterised by a fixing device comprising two apertures (40) arranged in diametrically opposite relationship in the edge region of the drum bottom (30) and a catch pin (41) which can engage into one of the apertures (40).
3. Apparatus comprising a centrifuge drum (2, 2') which is fitted on to a substantially vertical motor shaft (33) of a drive motor (34) fixed on a resiliently mounted motor support (35), according to claim 2, characterised in that the catch pin (41) is longitudinally movably mounted and guided on a bracket (38) rigidly connected to the motor support (35).
4. Apparatus according to claim 3 characterised in that mounted in the tip of the catch pin (41) is a roller (42) which rolls against the drum bottom (30) and engages into the aperture (40).
5. Apparatus according to claim 4 characterised in that arranged beneath the drum bottom (30) is a running ring (43) for the roller (42), the ring (43) being provided with the apertures (40).
6. Apparatus according to one of claims 1 to 5 characterised in that four longitudinally displaceable locking bars (19) are disposed on the box cover (18) and each two locking bars (19) are rigidly connected together by way of a locking bridge member (20) and fixed in the middle of the locking bridge members (20) are limb portions (22) co-operating with entrainment members (23) which are mounted at the underside of the gripping frame (12) in such a way as to be displaceable in opposite directions and drivable by an operating cylinder (24).
7. Apparatus according to claim 6 characterised in that disposed at the underside of the gripping device (8) are two cover holders (25) which have flat bar members which bear against the box cover (18) and which are so arranged that the locking bars (19) are displaced over said bar members when they are opened.

Revendications

1. Dispositif de centrifugation doté d'au moins une centrifugeuse (1) à alimentation et évacuation automatiques, d'un dispositif préhenseur (8) mobile, agencé au-dessus de la centrifugeuse (1) et susceptible d'être levé ou abaissé, permettant de saisir, soulever, transporter et déposer des conteneurs rectangulaires (vus du dessus) insérables dans un cadre de logement d'un rotor, qui peuvent être saisis par le dispositif préhenseur (8) au niveau de leur bord supérieur, et doté enfin d'un dispositif maintenant le rotor dans une position définie après le freinage, caractérisé par les points suivants :
 - a) le rotor est un panier de centrifugeuse (2,2') qui présente un cadre de logement rectangulaire (31), adapté aux conteneurs et dont les quatre coins sont équidistants de l'axe de la centrifugeuse ;
 - b) les conteneurs sont des caisses de transport (3) ouvertes vers le haut, susceptibles d'être remplies de petites pièces métalliques ou de matière plastique, dont les parois présentent des ouvertures pour l'évacuation du fluide centrifugé ;
 - c) les caisses de transport (3) se ferment au moyen d'un couvercle de caisse (18), doté d'un dispositif de verrouillage (19, 22),
 - d) le dispositif préhenseur (8) des caisses de transport (3) est équipé d'un dispositif d'actionnement (23, 24) qui ouvre ou ferme le dispositif de verrouillage (19-22) du couvercle de caisse (18) ainsi que d'un dispositif de maintien de couvercle (25) maintenant un couvercle de caisse (18) après l'ouverture du dispositif de verrouillage (19-22) et libérant ledit couvercle de caisse (18) après la fermeture du dispositif de verrouillage (19-22).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par deux évidements (40) diamétralement opposés, ménagés vers la périphérie du fond de panier (30) ainsi que par un dispositif de fixation constitué de tiges d'arrêt (41) qui viennent se loger dans l'un des évidements (40).
3. Dispositif doté d'un panier de centrifugeuse (2,2'), monté sur un arbre moteur généralement vertical (33) d'un moteur d'entraînement (34) fixé sur un support de moteur (35) à suspension élastique, selon la revendication 2, caractérisé en ce que les tiges d'arrêt (41) sont agencées sur une console (38)

reliée de façon rigide au support de moteur (35) et peuvent se déplacer longitudinalement sur celle-ci.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que, au sommet des tiges d'arrêt (41) se trouve un cylindre (42) qui roule contre le fond du panier (30) et vient se loger dans l'évidement (40).
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que, sous le fond du panier (30) se trouve une bague de roulement (43) présentant les évidements (40) pour le cylindre (42).
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que quatre verrous (19) à déplacement longitudinal sont disposés sur le couvercle de caisse (18), en ce les verrous (19) de chaque paire sont reliés de façon rigide par un pont (20) et en ce qu'au milieu du pont (20) est fixée une barrette (22), qui interagit avec des entraîneurs (23) qui peuvent se déplacer en sens inverse sur la face inférieure du cadre préhenseur (12) et sont entraînés par un vérin (24).
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que, sur la face inférieure du dispositif préhenseur (8) sont agencés deux dispositifs de maintien de couvercle (25), présentant des rails plats qui viennent se plaquer contre le couvercle de caisse (18) et qui sont agencés de telle sorte que les verrous (19) se déplacent sur lesdits rails lors de l'ouverture.

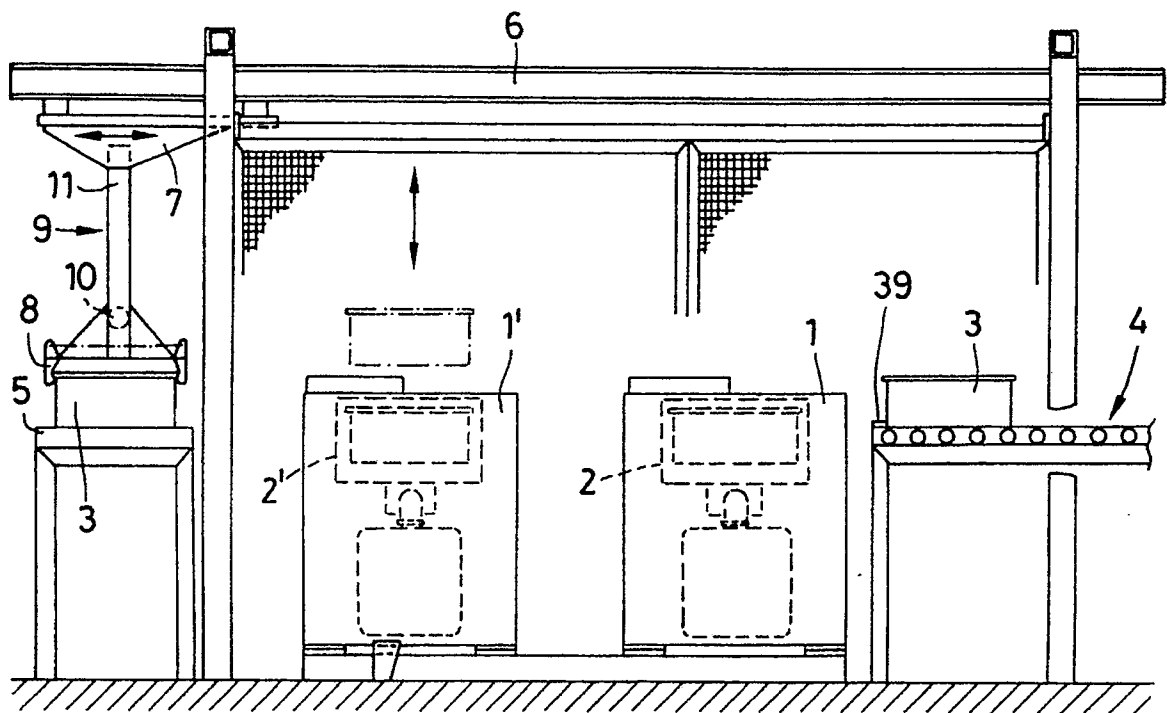


FIG.1

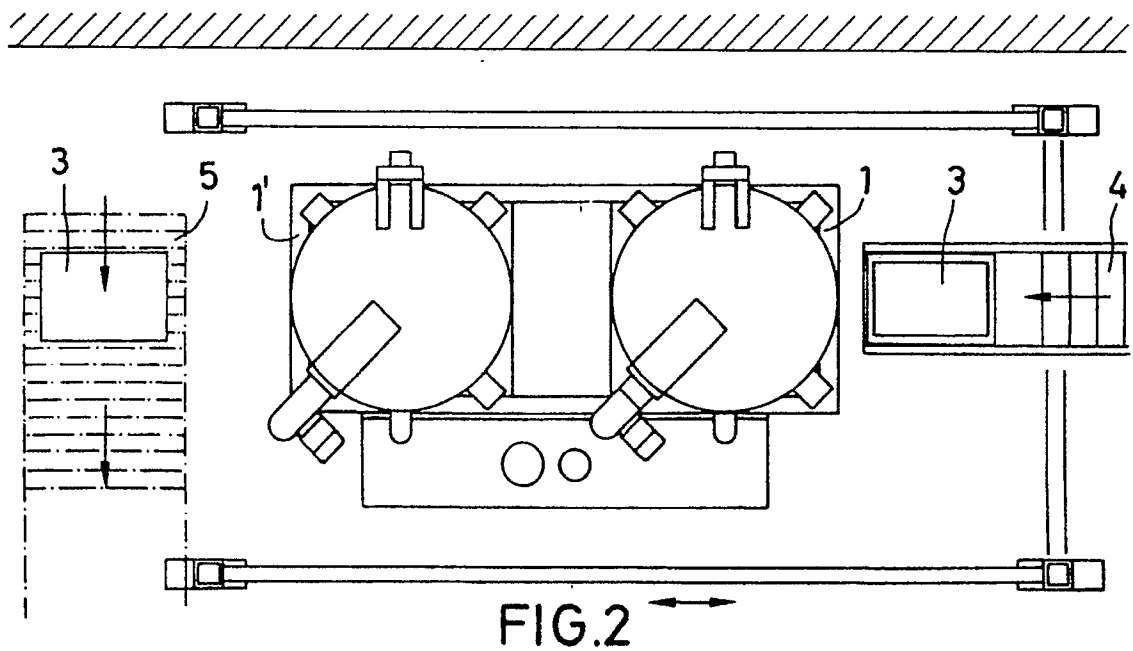


FIG.2

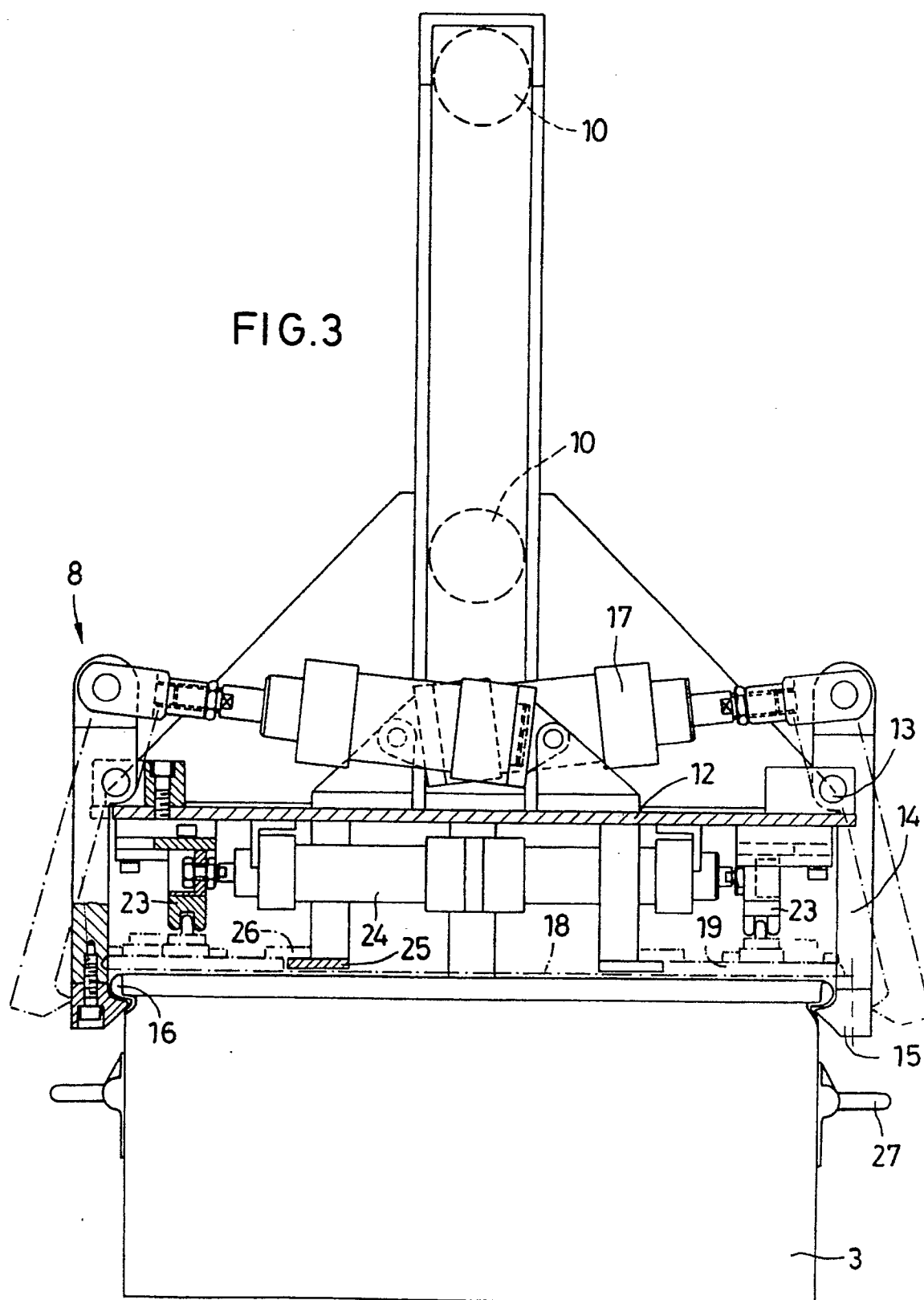


FIG.4

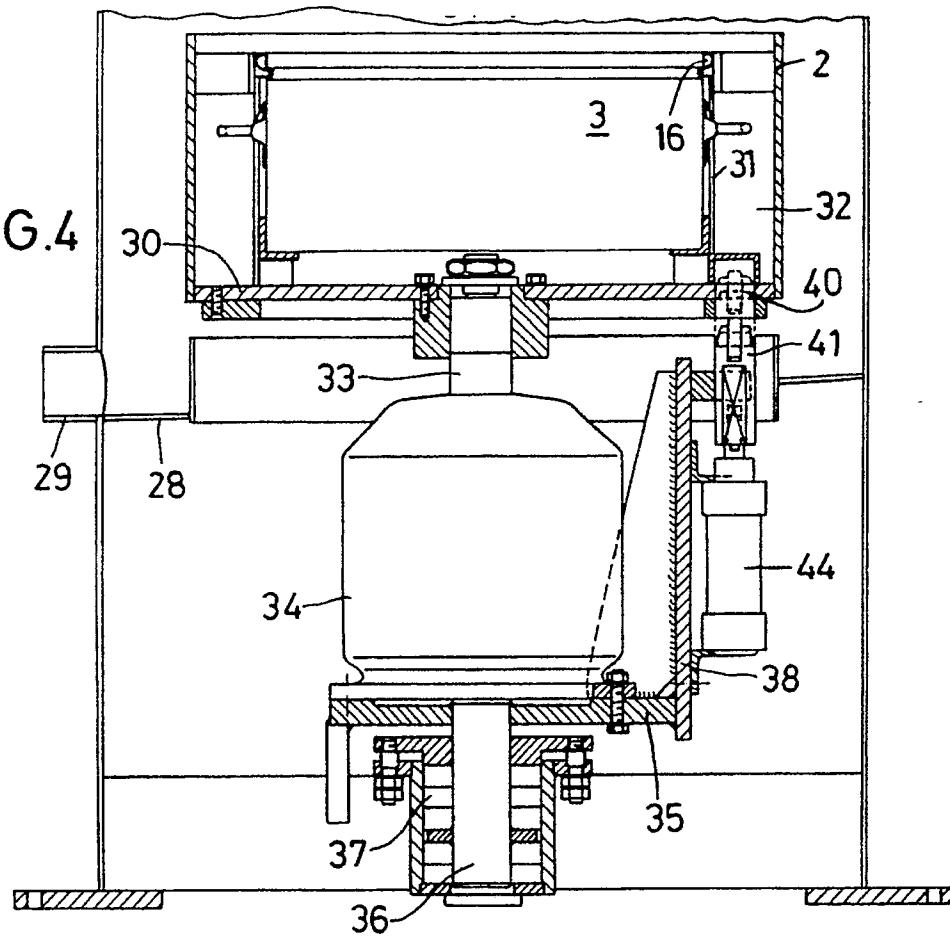


FIG.5

