

 EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: 85112648.2

 Int. Cl.⁴: B 04 B 11/04

 Anmeldetag: 05.10.85

 Priorität: 16.10.84 DE 8430403 U

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 23.04.86 Patentblatt 86/17

 Benannte Vertragsstaaten:
 DE FR GB IT

 Anmelder: Gebr Steimel
 Steinstrasse 2-4
 D-5202 Hennef(DE)

 Erfinder: Oehler, Henry
 Hans-Böckler-Strasse 1
 D-5202 Hennef(DE)

 Erfinder: Peth, Norbert
 Scheid 54
 D-5203 Much(DE)

 Erfinder: Holpp, Hans Werner
 Frankfurter Strasse 22 d
 D-5202 Hennef(DE)

 Erfinder: Sass, Wolfgang
 Hönscheid Strasse 18
 D-5202 Hennef(DE)

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

 Zentrifugiervorrichtung.

 Zentrifugiervorrichtung mit mindestens einer automa-
 tisch beschickbaren und entleerbaren Zentrifuge (1) und
 einer oberhalb der Zentrifuge (1) angeordneten, verfahrba-
 ren, heb- und senkbaren Greifvorrichtung (8) zum Ergreifen,
 Anheben, Transportieren und Absetzen von mit industriell-
 em Stückgut füllbaren und in die Zentrifuge (1) einsetzbaren
 Behältern, deren Wandung mit Durchlässen für die abge-
 schleuderte Flüssigkeit versehen ist und die im Bereich ihres
 oberen Randes von der Greifvorrichtung (8) erfassbar sind.

Damit in übliche Transportkästen gefülltes Stückgut mit
 geringem Aufwand und weitgehend automatisch zentrifu-
 giert werden kann, weist die Zentrifugiervorrichtung die
 folgenden Merkmale auf:

a) die Zentrifuge (1, 1') weist eine Zentrifugentrommel
 (2,2') auf, die mit einem in Draufsicht rechteckigen Aufnah-
 merahmen (31) versehen ist, dessen vier Eckpunkte den
 gleichen Abstand von der Zentrifugenachse aufweisen,

b) die Behälter sind in Draufsicht rechteckige Kästen (3),
 die in den Aufnahmerahmen (31) einsetzbar sind;

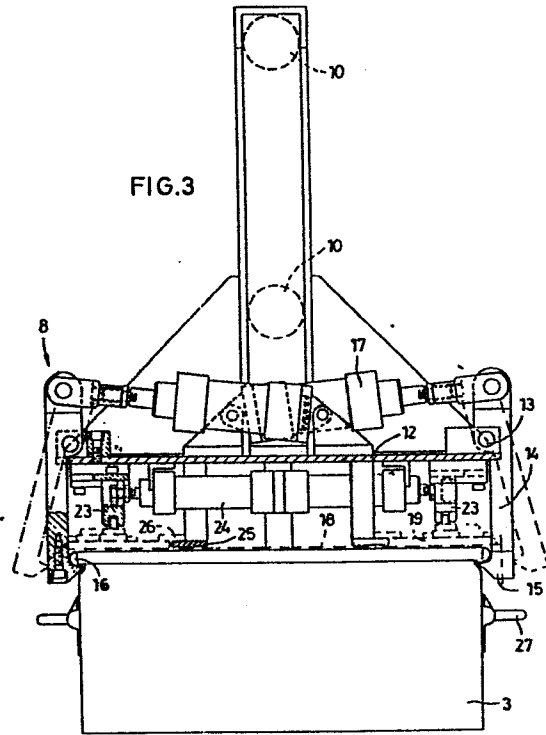
c) die Zentrifuge (1,1') ist mit einer die Zentrifugentrom-
 mel (2,2') nach dem Abbremsen in definierter Lage halten-
 den Feststellvorrichtung (40-45) ausgestattet;

d) die Kästen (3) sind mittels eines Kastendeckels (18)
 verschließbar, der mit einer Verriegelungsvorrichtung
 (19,22) ausgestattet ist;

e) die Greifvorrichtung (8) für die Kästen (3) ist mit einer
 die Verriegelungsvorrichtung (19-22) des Kastendeckels (18)
 öffnenden oder verschließenden Betätigungsvorrichtung
 (23, 24) ausgestattet und ferner mit einem einen Kastende-
 ckel (18) nach Öffnen der Verriegelungsvorrichtung (19-22)
 festhaltenden und nach Schließen der Verriegelungsvorrich-
 tung (19-22) freigebenden Deckelhalter (25).

./...

FIG.3



1

5

Bezeichnung: Zentrifugiervorrichtung

- 10 Die Erfindung geht aus von einer Zentrifugiervorrichtung mit mindestens einer automatisch beschickbaren und entleerbaren Zentrifuge und einer oberhalb der Zentrifuge angeordneten, verfahrbaren, heb- und senkbaren Greifvorrichtung zum Ergreifen, Anheben, Transportieren und Absetzen von mit industriellem Stückgut füllbaren und in
- 15 die Zentrifuge einsetzbaren Behältern, deren Wandung mit Durchlässen für die abgeschleuderte Flüssigkeit versehen ist und die im Bereich ihres oberen Randes von der Greifvorrichtung erfaßbar sind.
- 20 Zentrifugen dieser Art sind bekannt aus den DE-OSsen 20 30 591 und 30 10 960.

- Bei den bekannten, automatisch beschickbaren und entleerbaren Zentrifugen dieser Art dient als Behälter für das
- 25 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
- 30 Trommelkippvorrichtung entleert werden muß. Insbesondere bei der Behandlung von stoßempfindlichem Stückgut, z.B. mit Gewinde versehene Teile oder dergleichen, ist der zweimalige Umfüllvorgang wegen des Zeitaufwandes oder wegen der möglichen Beschädigung des Stückgutes störend.
- 35 Weil die Zentrifugentrommeln relativ schwer sind, muß

1 auch die Greifvorrichtung so ausgelegt sein, daß sie
große Gewichte heben, transportieren und absenken kann.

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

10 Aufgabe der Erfindung ist es, eine automatisch beschick-
bare und entleerbare Zentrifuge der eingangs genannten
Art zu schaffen, mit der übliche, mit Stückgut gefüllte
Transportkästen automatisch in eine Zentrifuge eingesetzt
15 und dieser wieder entnommen und einer Abführvorrichtung
zugeführt werden können.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1
gelöst.

20 Die erfindungsgemäße Zentrifugiervorrichtung 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
25 eingesetzt und nach dem Zentrifugieren mit den Kästen
aus der Zentrifuge ausgehoben und auf eine Abführein-
richtung abgesetzt werden kann. Ein Umfüllen des zu be-
handelnden Gutes findet dabei nicht statt.

30 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
35 die andere Zentrifuge den zuvor eingesetzten Kasten
zentrifugiert.

1 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 defi-
5 nierte, vorbestimmte Stellung festgehalten wird. Diese vor-
bestimmte Stellung kann dadurch erreicht werden, daß die
Zentrifugentrommel nach ihrem Abbremsen bis zum Still-
stand, beispielsweise über ein an die Trommel anlegbares,
angetriebenes Reibrad, in die richtige Position gefahren
10 wird, in der eine federnde Raste einspringt.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist unter dem Boden
der Zentrifugentrommel ein hochtreibbarer Bolzen angeord-
net, der in eine von zwei Ausnehmungen eingreifen kann,
15 die diametral gegenüberliegend im Trommelboden angeordnet
sind. Nach Abstoppen der Zentrifugentrommel bis zum Still-
stand erhält die Trommel über ihren Antriebsmotor ein
oder mehrere kleine Impulse, die ausreichen, die Zentri-
fugentrommel um etwa 180° zu drehen. Dabei tastet der mit
20 Federkraft am Trommelboden anliegende Bolzen den Trommel-
boden ab und schnellst unter der Wirkung einer Feder in
eine der beiden Ausnehmungen, sobald der Trommelboden die
richtige Position erreicht hat. Die über der Zentrifuge
befindliche Greifvorrichtung kann nun abgesenkt werden,
25 und die mit Klauen versehenen Greifhebel können unter
Randwülste des auszuhebenden Kastens greifen und den
Kasten mit dem zentrifugierten Gut aus der Zentrifugen-
trommel herausheben, zu einer Abfuhrvorrichtung transpor-
tieren und dort absetzen.

30 Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Un-
teransprüchen.

In der folgenden Beschreibung wird ein Ausführungsbei-
35 spiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen
näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen in

- 1 Fig. 1 eine Seitenansicht einer Zentrifugiervorrichtung
mit einer Greifvorrichtung und zwei Zentrifugen,
Fig. 2 eine Draufsicht auf die Zentrifugiervorrichtung
nach Fig. 1,
5 Fig. 3 eine Seitenansicht der Greifvorrichtung mit Kasten,
Fig. 4 eine Schnittansicht einer Zentrifuge mit Fest-
stellvorrichtung für die Zentrifugentrommel,
Fig. 5 eine Draufsicht auf die Zentrifuge nach Fig. 4,
Fig. 6 eine Draufsicht auf einen Kastendeckel mit Ver-
riegelungsvorrichtung,
10 Fig. 7 eine Detailansicht einer Feststellvorrichtung.

In den Fig. 1 und 2 ist eine Zentrifugieranlage darge-
stellt, die sich zusammensetzt aus zwei Zentrifugen 1,1',
15 einer Zuführvorrichtung 4, welche das zu behandelnde
industrielle Stückgut in rechteckigen Kästen 3 zuführt,
einer Abführvorrichtung 5, mit deren Hilfe die in den
Zentrifugen 1,1' zentrifugierten Kästen 3 abtranspor-
tiert werden und einer verfahrbaren und heb- und senkbaren
20 Greifvorrichtung 8, welche von einem Wagen 7 getragen
wird, der auf einer über den Zentrifugen 1,1' angeordne-
ten Fahrbahn 6 verfahrbar ist. Im Fahrwagen 7 ist eine
Hub- und Senkvorrichtung 9 angeordnet, die einen starr
mit dem Fahrwagen 7 verbundenen Hubrahmen 11 aufweist,
25 in dem über Rollen 10 ein Greiferrahmen 12 heb- und senk-
bar geführt ist. An den Schmalseiten des Greiferrahmens
12 sind um Schwenkachsen 13 schwenkbar Greifhebel 14 gelagert, de-
ren 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
30 Greifklauen 15 über Wulstränder 16 greifen, die an den
Schmalseiten der Kästen 3 angeordnet sind. Die Greif-
hebel 14 sind so verschwenkbar, daß die Greifklauen 15
unter den Randwulst 16 des Kastens 3 greifen, so daß die-
35 ser zuverlässig angehoben und transportiert werden kann.

1 Die über die Zuführvorrichtung 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 er-
5 sichtlich ist. Der Kastendeckel 18 ist auf seiner Ober-
seite mit vier Riegeln 19 versehen, mit 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 Rie-
10 gel 19 sind in Riegelführungen 21 in Längsrichtung ver-
schieblich geführt. Auf der Riegelbrücke befindet sich
ein Steg 22, der von einem verschiebbaren Mitnehmer 23
ergriffen werden kann. Unter dem Greiferrahmen befinden
sich zwei verschiebbare Mitnehmer 23, die von einem
15 Öffnungs- und Schließzylinder²⁴ in Längsrichtung der Riegel
19 bewegt werden können. Wird ein Kasten 3 von der Greif-
vorrichtung 8 erfaßt, dann wird ein in der Greifvorrich-
tung 8 gehaltener Kastendeckel 18 auf die Kiste 3 aufge-
setzt und durch Auseinanderbewegen der Mitnehmer 23 mit
20 der Kiste 3 verriegelt. An der Unterseite des Greiferrah-
mens 12 befinden sich starre Deckelhalter 25, die mit
flachen Schienen auf der Oberseite des Deckels 18 auf-
setzen. Am inneren Ende der vier Riegel 19 sind Ab-
kröpfungen 26 vorgesehen, die sich über die flachen
25 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 Öffnungs-
stellung gebracht ist. Sobald aber die Verriegelungsvor-
richtung 19 - 22 in Verriegelungsstellung steht, dann
30 sind die Deckelhalter 25 frei.

Wie die Fig. 4 zeigt, ist die Zentrifugentrommel 2 mit
ihrem Trommelboden 30 auf einer im wesentlichen senk-
35 rechten Motorwelle 33 befestigt. Der Antriebsmotor 34 ist
auf einem Motorträger 35 befestigt, der über einen Zapfen

1 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
5 konisch 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 Zu-
10 stellen des Fangbolzens die richtige Position, dann schnellst 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.
15

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,
20 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
25 Kasten 3 mit einem Deckel versehen und verriegelt werden soll.
30

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

1 Bezugszeichenliste

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

1

A N S P R Ü C H E:

1. Zentrifugiervorrichtung mit mindestens einer automatisch beschickbaren und entleerbaren Zentrifuge (1) und
5 einer oberhalb der Zentrifuge (1) angeordneten, verfahrbaren, heb- und senkbaren Greifvorrichtung (8) zum Ergreifen, Anheben, Transportieren und Absetzen von mit industriellem Stückgut füllbaren und in die Zentrifuge (1) einsetzbaren Behältern, deren Wandung mit Durchlässen für
10 die abgeschleuderte Flüssigkeit versehen ist und die im Bereich ihres oberen Randes von der Greifvorrichtung (8) erfaßbar sind,
gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:
a) die Zentrifuge (1,1') weist eine Zentrifugentrommel (2,2') auf, die mit einem in Draufsicht rechteckigen
15 Aufnahmerahmen (31) versehen ist, dessen vier Eckpunkte den gleichen Abstand von der Zentrifugenachse aufweisen,
b) die Behälter sind in Draufsicht rechteckige Kästen (3), die in den Aufnahmerahmen (31) einsetzbar sind;
20 c) die Zentrifuge (1,1') ist mit einer die Zentrifugentrommel (2,2') nach dem Abbremsen in definierter Lage haltenden Feststellvorrichtung (40-45) ausgestattet;
d) die Kästen (3) sind mittels eines Kastendeckels (18) verschließbar, der mit einer Verriegelungsvorrichtung (19,22) ausgestattet ist;
25 e) die Greifvorrichtung (8) für die Kästen (3) ist mit einer die Verriegelungsvorrichtung (19-22) des Kastendeckels (18) öffnenden oder verschließenden Betätigungsvorrichtung (23,24) ausgestattet und ferner mit
30 einem einen Kastendeckel (18) nach Öffnen der Verriegelungsvorrichtung (19-22) festhaltenden und nach Schließen der Verriegelungsvorrichtung (19-22) freigebenden Deckelhalter (25).

35

1 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Feststellvorrichtung sich zusammensetzt aus zwei
im Randbereich des Trommelbodens (30) diametral gegen-
überliegend angeordneten Ausnehmungen (40) und einem in
5 die Ausnehmung (40) einrastbaren Fangbolzen (41).

3. Vorrichtung mit einer Zentrifugentrommel (2,2'), die
auf eine im wesentlichen vertikalen Motorwelle (33) eines
auf einem elastisch gelagerten Motorträger (35) befestig-
10 ten Antriebsmotors (34) aufgesetzt ist, nach Anspruch 1
oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Fangbolzen (41)
längsbeweglich auf einer starr mit dem Motorträger (35)
verbundenen Konsole (38) gelagert und geführt ist.

15 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
daß in der Spitze des Fangbolzens (41) eine am Trommel-
boden (30) ablaufende und in die Ausnehmung (40) ein-
greifende Rolle (42) gelagert ist.

20 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
daß unter dem Trommelboden (30) ein mit den Ausnehmun-
gen (40) versehener Laufring (43) für die Rolle (42) an-
geordnet ist.

25 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch
gekennzeichnet, daß auf dem Kastendeckel (18) vier längs-
verschiebbare Riegel (19) angeordnet sind und je zwei
Riegel (19) über eine Riegelbrücke (20) starr miteinander
verbunden sind und in der Mitte der Riegelbrücken (20)
30 Stege (22) befestigt sind, die mit Mitnehmern (23) zusam-
menwirken, die an der Unterseite des Greifrahmens (12)
gegenseitig 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

- 1 Deckelhalter (25) angeordnet sind, die auf den Kasten-
deckel (18) sich auflegende flache Schienen aufweisen,
die derart angeordnet sind, daß sich die Riegel (19)
beim Öffnen über diese Schienen schieben.

5

10

15

20

25

30

35

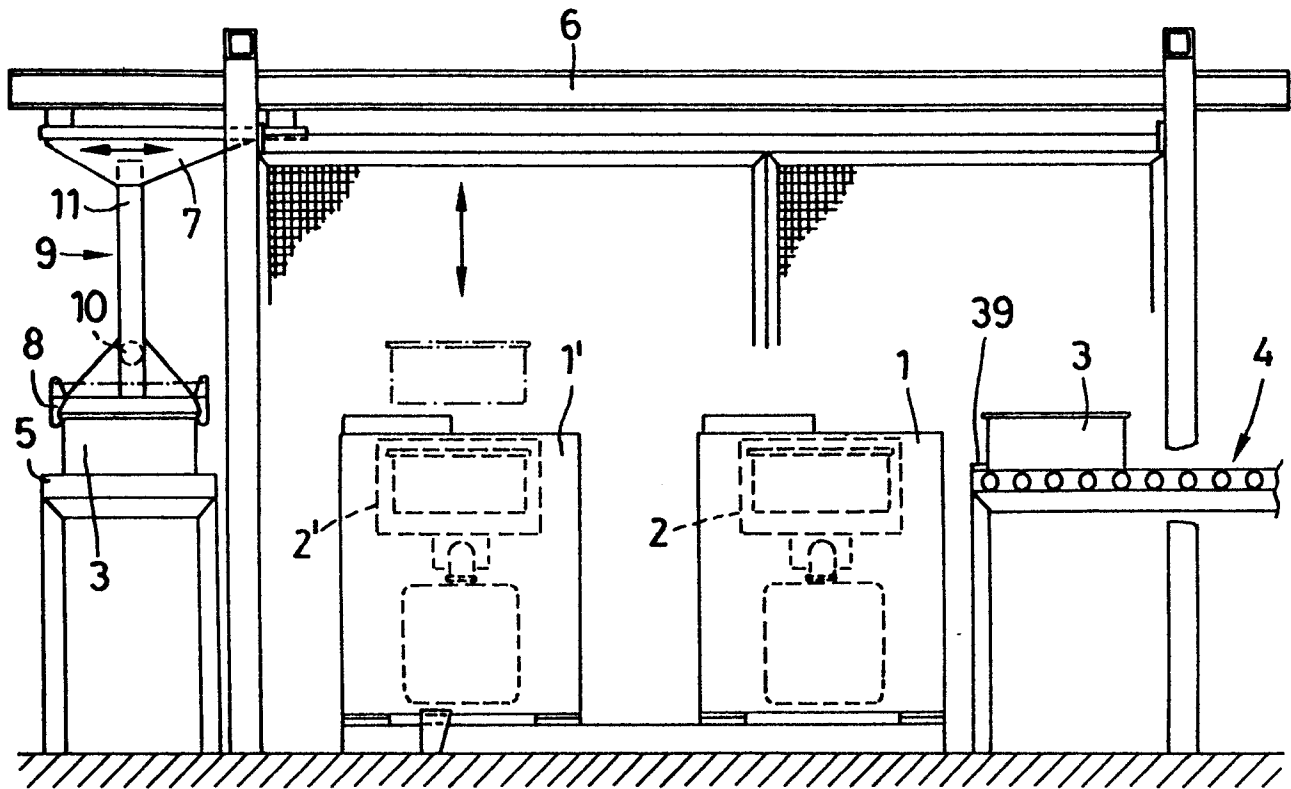


FIG.1

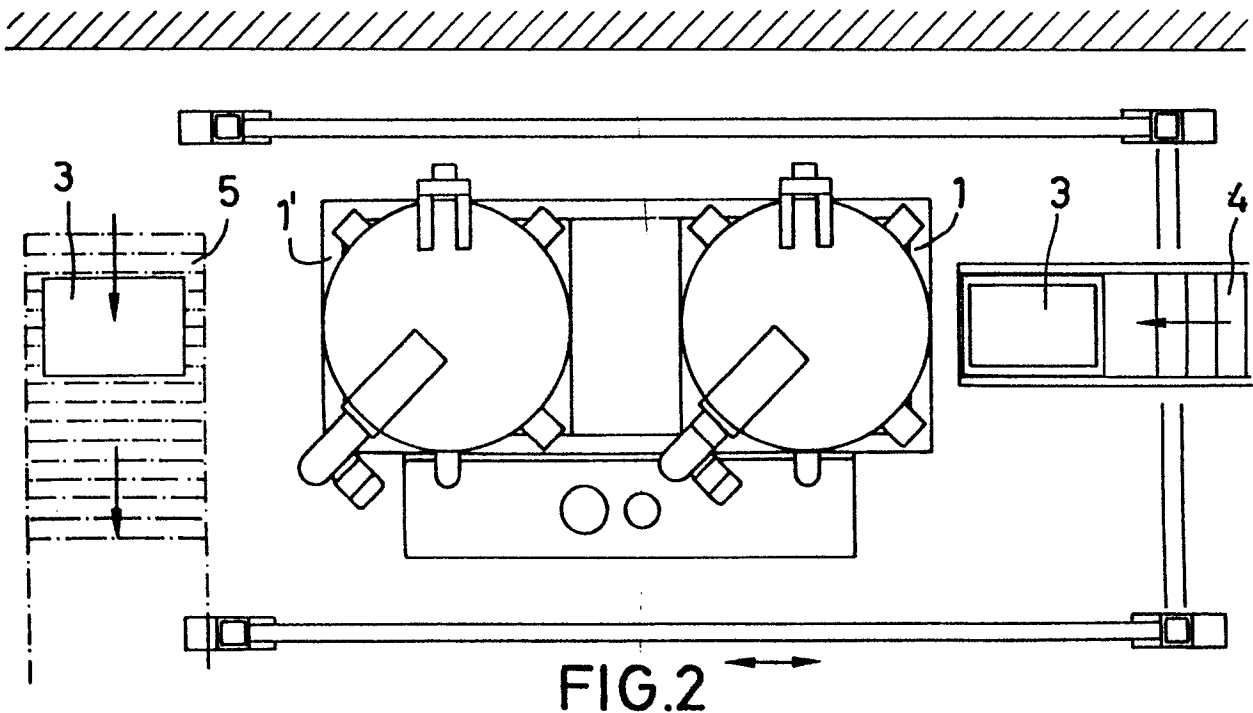
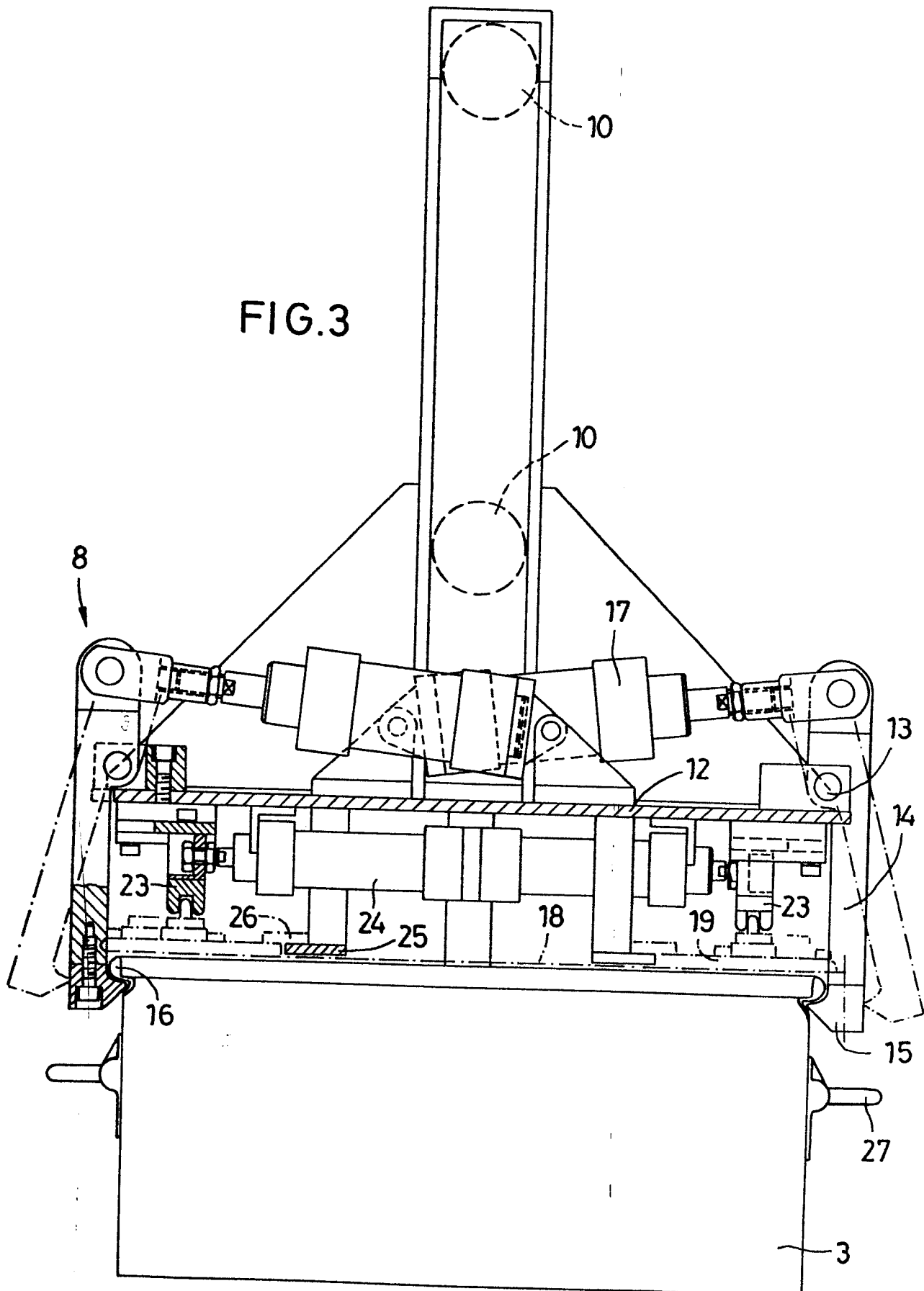


FIG.2

FIG.3



- 3 / 4 -

FIG. 4

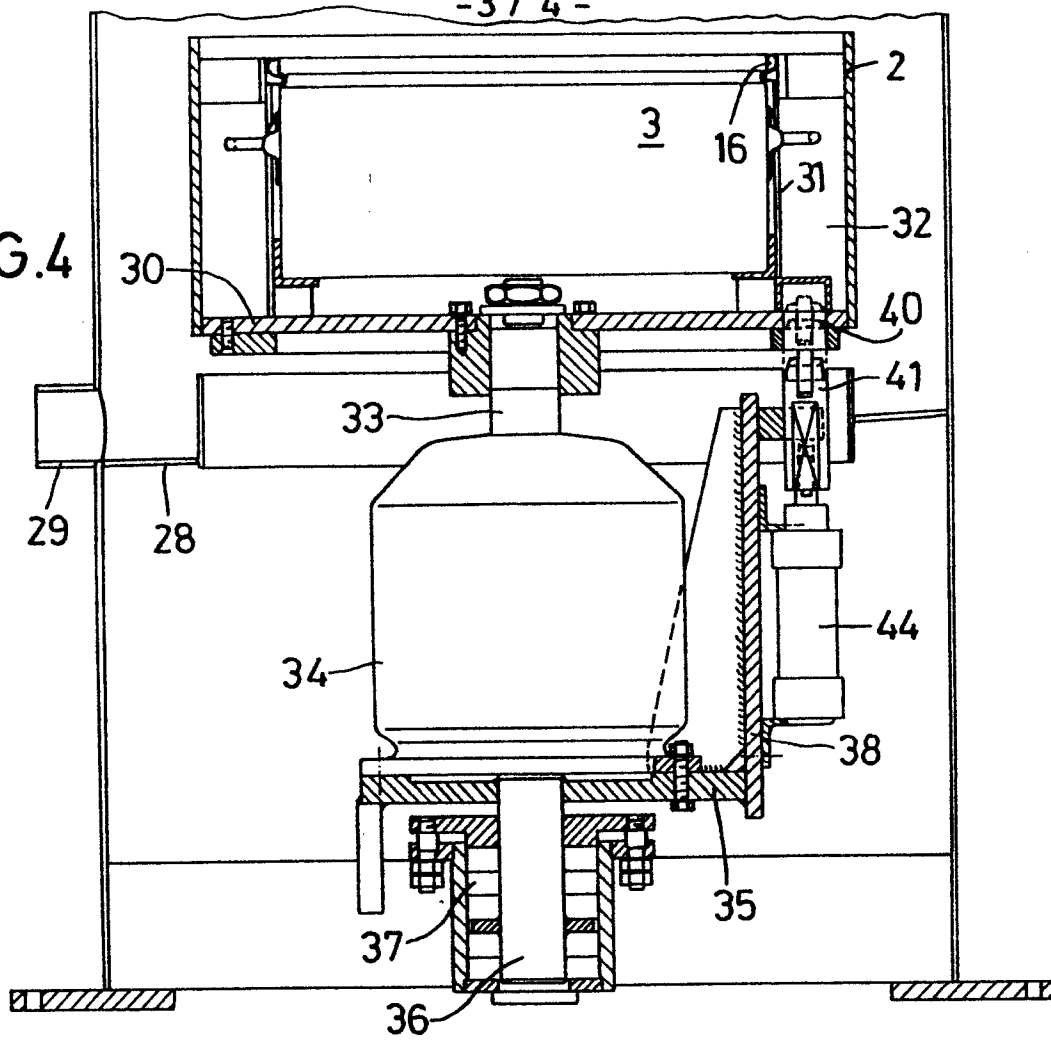


FIG. 5

