



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

⑪ Veröffentlichungsnummer:

**0 036 641**  
**A1**

⑫

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 81102102.1

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 04 B 11/04**

⑱ Anmeldetag: 20.03.81

⑳ Priorität: 21.03.80 DE 3010960

⑦① Anmelder: **Gebr Steimel, Steinstrasse 2-4, D-5202 Hennef (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 30.09.81  
**Patentblatt 81/39**

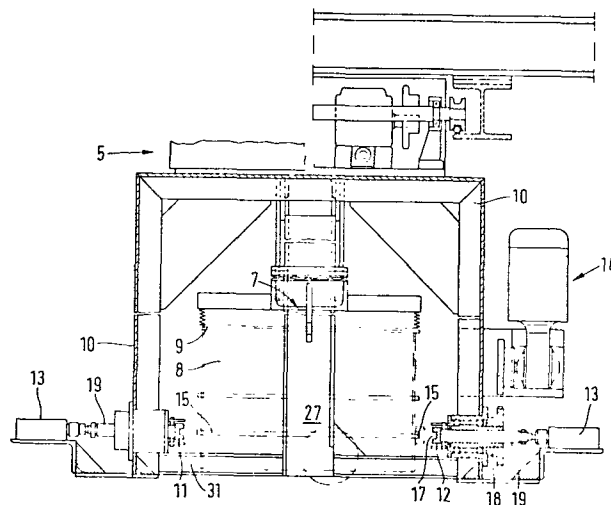
⑦② Erfinder: **Steimel, Richard, Frankfurter Strasse 134, D-5202 Hennef (DE)**  
 Erfinder: **Holpp, Werner, Bergstrasse 29, D-5202 Hennef (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **FR GB IT**

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

⑤④ **Vorrichtung zum Ergreifen, Anheben, Transportieren und Absetzen von Zentrifugentrommeln.**

⑤⑦ Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Ergreifen, Anheben, Transportieren und Absetzen von Zentrifugentrommeln (8), mechanisch beschickbarer und entleerbarer Zentrifugen (1) zum Entölen, Entwässern, Waschen, Trocknen oder Behandeln von industriellem Stückgut, mit einer zumindest zwei Stationen verfahrbaren Laufkatze (5), die eine Hub- und Senkvorrichtung (6) trägt, an deren ausfahrbaren Ende eine die Zentrifugentrommel (8) im Bereich ihres oberen Randes erfassende Greifvorrichtung (7) angeordnet ist. Um Zentrifugentrommeln (8) und mechanisch beschickbare und entleerbare Zentrifugen (1) zum Entölen, Entwässern, Waschen, Trocknen oder Behandeln von industriellem Stückgut schnell und sicher ergreifen, anheben, transportieren und absetzen zu können, wird vorgeschlagen, dass in einem mit der Laufkatze (5) verbundenen Rahmen (10) zwei einander gegenüberliegende und radial zur Trommel (8) verschiebbare, die Trommel (8) teilweise umgreifende Greifbacken (11, 12) angeordnet sind, welche um eine horizontale Achse (16) drehbar im Rahmen (10) gelagert sind und von denen mindestens eine Greifbacke (12) mit einem Drehantrieb (14) versehen ist.



**EP 0 036 641 A1**

-1-

Anmelder: Gebr. Steimel  
Steinstraße 2-4  
5202 Hennef

Bezeichnung: Vorrichtung zum Ergreifen, Anheben,  
Transportieren und Absetzen von Zentri-  
fugentrommeln

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Ergreifen, Anheben, Transportieren und Absetzen von Zentrifugentrommeln, mechanisch beschickbarer und entleerbarer Zentrifugen zum Entölen, Entwässern, Waschen, Trocknen oder sonstigen Behandeln von industriellem Stückgut, mit einer zumindest zwei Stationen verfahrbaren Laufkatze, die eine Hub- und Senkvorrichtung trägt, an deren ausfahrbaren Ende eine die Zentrifugentrommel im Bereich ihres oberen Randes erfassende Greifvorrichtung angeordnet ist.

Eine Vorrichtung dieser Art ist bereits bekannt durch die DE-OS 20 30 591.

Bei der bekannten Anlage zum Behandeln industriellen Stückguts ist eine Zentrifuge mit aushebbarer Zentrifugentrommel, eine Beschickungsstation und eine Entleerungsstation zugeordnet. In der Beschickungsstation wird die Zentrifugentrommel mit dem zu behandelnden Gut gefüllt, und in der Entleerungsstation wird die mit behandeltem Gut gefüllte Zentrifugentrommel auf eine Kippeinrichtung abgesetzt, in welcher die Zentrifugentrommel beispielsweise um  $180^\circ$  gedreht werden kann, so daß das behandelte

1 Gut einem Behälter zugeführt wird. Die Vorrichtung zum  
Ergreifen, Anheben und Transportieren der Zentrifugen-  
trommeln nimmt also eine mit zu behandelndem Gut ge-  
füllte Trommel auf, setzt sie in die Zentrifuge ab,  
5 nimmt dann die in der Entleerungsstation befindliche  
leere Zentrifugentrommel auf und bewegt diese in die Be-  
schickungsstation, bis sie die in der Zentrifuge behan-  
delte Trommel aufnehmen und in der Entleerungsstation  
absetzen kann.

10 Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat den Nachteil,  
daß das Entleeren der Zentrifugentrommel nur in der  
in der Entleerungsstation befindlichen Kippvorrichtung  
möglich ist. In der Praxis tritt aber häufig der Wunsch  
auf, die mit behandeltem Gut gefüllten Zentrifugentrom-  
15 meln an unterschiedlichen Stellen zu entleeren, bei-  
spielsweise ist ein selektiertes Entleeren erwünscht,  
wenn unterschiedliches industrielles Stückgut behandelt  
wird oder gleichartiges industrielles Stückgut unter-  
schiedlich behandelt wird.

20 Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile der be-  
kannten Vorrichtung zu vermeiden und eine Vorrichtung  
zu schaffen, die es ermöglicht, Zentrifugentrommeln an  
beliebigen Stellen einer Förderstrecke zu entleeren.

Diese Aufgabe wird ausgehend von der eingangs be-  
25 schriebenen Vorrichtung dadurch gelöst, daß in einem  
mit der Laufkatze verbundenen Rahmen zwei einander ge-  
genüberliegende und radial zur Trommel vorschiebbare,  
die Trommel teilweise umgreifende Greifbacken angeord-  
net sind, welche um eine horizontale Achse drehbar im  
30 Rahmen gelagert sind und von denen mindestens eine Greif-  
backe mit einem Drehantrieb versehen ist.

Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es  
möglich, nicht nur eine Zentrifugentrommel in den ein-  
zelnen Stationen einer Behandlungsanlage aufzunehmen  
35 oder abzusetzen, sondern auch an beliebigen Stationen

1 zu kippen, so daß die Zentrifugentrommeln an unterschiedlichen Stellen entleert werden können. Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es aber auch möglich, die Zentrifugentrommeln umzufüllen oder aber  
5 auch beispielsweise, wenn durch ungleiche Beschickung Unwuchtprobleme auftreten, eine Umlagerung des zu behandelnden Gutes vorzunehmen.

Vorteilhafterweise ist an der Zentrifugentrommel mindestens ein die Trommel umfassender, nach außen vor-  
10 springender Greifring befestigt, und die Greifbacken sind mit einer zur Aufnahme des Greifringes dienenden Nut versehen. Wenn die von der Greifvorrichtung erfaßte Zentrifugentrommel von der Hub- und Senkvorrichtung in eine bestimmte Stellung angehoben ist, können  
15 die Greifbacken radial zur Trommel vorgeschoben werden, so daß die Greifbacken einen Teil des Greifringes umschließen und so die Zentrifugentrommel festhalten. Die Greifvorrichtung an der Hub- und Senkvorrichtung kann dann geöffnet werden, so daß durch Verdrehen ei-  
20 ner Greifbacke die Zentrifugentrommel gekippt werden kann.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen.

In der folgenden Beschreibung wird ein Ausführungs-  
25 beispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Anlage zum Zentrifugieren von industriellem Stückgut mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Ergreifen, Anheben, Trans-  
30 portieren und Absetzen von Zentrifugentrommeln,

Fig. 2 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit abgesenkter Greifeinrichtung,

Fig. 3 eine Ansicht nach der Schnittlinie III-III in Fig. 2,

35 Fig. 4 eine Ansicht nach der Schnittlinie IV-IV in Fig. 2.

1 Fig. 1 zeigt in Seitenansicht eine Ansicht zum Be-  
handeln, zum Beispiel Galvanisieren industriellen Stück-  
guts mit einer Zentrifuge 1, der eine Füllstation 2  
für die Zentrifugentrommeln 8, eine weitere Behand-  
5 lundsstation 3 und eine Entleerungsstation 4 zugeord-  
net sind. Zum Ergreifen, Anheben, Transportieren und  
Absetzen der Zentrifugentrommeln 8 dient eine mittels  
einer in Schienen geführten Laufkatze 5 verfahrbare  
Hub- und Senkvorrichtung 6, die an ihrem unteren Ende  
10 eine Greifvorrichtung 7 aufweist, mit welcher die Zen-  
trifugentrommeln 8 an ihrem oberen, verstärkten Rand 9  
erfaßt werden können. Die Hub- und Senkvorrichtung weist  
einen Hubwagen 25 auf, der an zwei gegenüberliegenden  
Seiten über je zwei Rollen 26 in vertikalen, mit der  
15 Laufkatze 5 verbundenen U-Schienen 27 geführt ist.  
Die Greifvorrichtung 7 besteht aus zwei verschwenkba-  
ren Haken, die an diametral gegenüberliegenden Stellen  
unter den oberen Verstärkungsrand 9 der Zentrifugen-  
trommeln 8 greifen können.

20 Die Füllstation 2 besteht beispielsweise aus einem  
Drehteller 20, der zwei oder mehr Zentrifugentrommeln 8  
aufnimmt und der mittels eines Drehantriebes 21 um die  
Achse 22 drehbar ist und die gefüllten Zentrifugentrom-  
meln 8 in eine Aufnahmestellung bewegt. Die verfahrbare  
25 Hub- und Senkvorrichtung 6 setzt auf diesen Drehteller  
leere Zentrifugentrommeln 8 ab und nimmt eine mit zu  
behandelndem industriellen Stückgut gefüllte Zentri-  
fugentrommel 8 auf und transportiert sie zu einer Zen-  
trifuge 1 oder 3 und setzt sie dort ab. In der Zentri-  
30 fuge 1 kann das zu behandelnde Gut entölt und/oder ge-  
waschen und/oder gerommelt und/oder getrocknet werden.  
Nach der Behandlung kann die Zentrifugentrommel 8 der  
Zentrifuge 1 entnommen und einer weiteren Behandlungs-  
station 3 oder einer Entleerungsstation 4 zugeführt  
35 werden. Über der Entleerungsstation 4 kann die Zentri-

1 fugentrommel 8 mit Hilfe von um die horizontale Achse 16  
drehbaren Greifbacken 11,12 um  $180^\circ$  gedreht werden, so  
daß der Trommelinhalt über eine Rutsche 23 einem nicht  
dargestellten Förderwagen oder Förderband oder der-  
5 gleichen zugeführt werden kann.

Wie insbesondere die Fig. 3 zeigt, sind die Greif-  
backen 11,12 in einem mit der Laufkatze 5 verbundenen  
Rahmen 10 angeordnet und mittels pneumatischer oder  
10 hydraulischer Arbeitszylinder 13 radial zur Zentrifugen-  
trommel 8 vorschiebbar. Die Greifbacken 11 und 12 um-  
fassen die Zentrifugentrommel 8, so daß die Greifein-  
richtung 7 am unteren Ende der Hub- und Senkvorrichtung  
geöffnet werden kann. In der Entleerungsstation kann  
15 mindestens eine Greifbacke 12 mit Hilfe eines Drehan-  
triebes 14 um beispielsweise  $180^\circ$  gedreht werden, um  
den Trommelinhalt auszukippen. An der Zentrifugentrom-  
mel 8 ist mindestens ein die Trommel 8 umgebender Greif-  
ring 15 befestigt, und die Greifbacken 11,12 weisen eine  
20 den Greifring 15 aufnehmende Nut 17 auf. Der Greif-  
ring 15 und die Nut 17 in den Greifbacken 11,12 be-  
wirken, daß die Zentrifugentrommel 8 auch bei Anwen-  
dung nur geringer Anstellkräfte zuverlässig von den  
Greifbacken 11,12 gehalten wird.

25 Der Drehantrieb 14 treibt über eine Gliederkette  
eine im Rahmen 10 über Wälzkörper drehbar gelagerte  
Hülse 18 an, in welcher der Schaft 19 der Greifbacke 12  
unverdrehbar, aber axial verschiebbar gelagert ist.

Der Greifring 15 ist zweckmäßigerweise in Höhe des  
30 Schwerpunktes an einer mit zu behandelndem Gut gefüll-  
ten Zentrifugentrommel 8 angeordnet. Da die Höhe die-  
ses Schwerpunktes von der Art des zubehandelnden Gutes  
und der Füllhöhe abhängig ist, kann es vorteilhaft  
sein, jede Zentrifugentrommel mit zwei oder drei  
35 Greifringen 15 auszurüsten, die im Abstand voneinander

1 in der unteren Hälfte der Trommel angebracht sind.  
Die Hub- und Senkvorrichtung 6 ist mit Schaltern,  
Sensoren oder dergleichen ausgerüstet, die den Vor-  
schubantrieb der Greifbacken 11,12 freigeben, wenn  
5 sich ein Greifring 15 der Zentrifugentrommel 8 in  
Höhe der Greifbacken 11,12 befindet. Die Bewegungen  
der Laufkatze 5, der Hub- und Senkvorrichtung 6, der  
Greifvorrichtung 7 und der Greifbacken 11,12 können  
für verschiedene Behandlungsabläufe programmiert wer-  
10 den.

15

20

25

30

35

## 1 P a t e n t a n s p r ü c h e:

1. Vorrichtung zum Ergreifen, Anheben, Transportieren  
und Absetzen von Zentrifugentrommeln, mechanisch be-  
5 schickbarer und entleerbarer Zentrifugen zum Entölen,  
Entwässern, Waschen, Trocknen oder Behandeln von in-  
dustriellem Stückgut, mit einer zumindest zwei Sta-  
tionen verfahrbaren Laufkatze, die eine Hub- und Senk-  
vorrichtung trägt, an deren ausfahrbaren Ende eine  
10 die Zentrifugentrommel im Bereich ihres oberen Randes  
erfassende Greifvorrichtung angeordnet ist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß in einem mit der Laufkatze (5) verbundenen Rah-  
men (10) zwei einander gegenüberliegende und radial  
15 zur Trommel (8) verschiebbare, die Trommel (8) teil-  
weise umgreifende Greifbacken (11,12) angeordnet sind,  
welche um eine horizontale Achse (16) drehbar im Rah-  
men (10) gelagert sind und von denen mindestens eine  
Greifbacke (12) mit einem Drehantrieb (14) versehen  
20 ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß an der Zentrifugentrommel (8) mindestens ein die  
Trommel (8) umfassender Greifring (15) befestigt ist  
25 und die Greifbacken (11,12) eine zur Aufnahme des  
Greifringes (15) dienende Nut (17) aufweisen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeich-  
net, daß der Greifring (15) im unteren Teil der Zen-  
30 trifugentrommel (8) etwa in Höhe des Schwerpunktes  
einer gefüllten Trommel angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, da-  
durch gekennzeichnet, daß die Greifbacken (11,12) mit-  
35 tels pneumatischer Arbeitszylinder (13) radial vor-

1 und zurückschiebbar sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, da-  
durch gekennzeichnet, daß die Hub- und Senkvorrich-  
5 tung (6) einen Hubwagen (25) aufweist, der an beiden  
gegenüberliegenden Seiten über je zwei Rollen (26)  
in vertikale U-Schienen (27) geführt ist und der über  
beidseitig angeordnete und synchron angetriebene  
Gliederketten (28,29) heb- und senkbar ist.

10

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeich-  
net, daß die unteren Enden der vertikalen U-Schie-  
nen (27) über horizontale, den Aufnahme- und Wende-  
raum der Trommel (8) umgebende Profile (31) starr  
15 mit dem Rahmen (10) verbunden sind.

20

25

30

35

FIG. 1

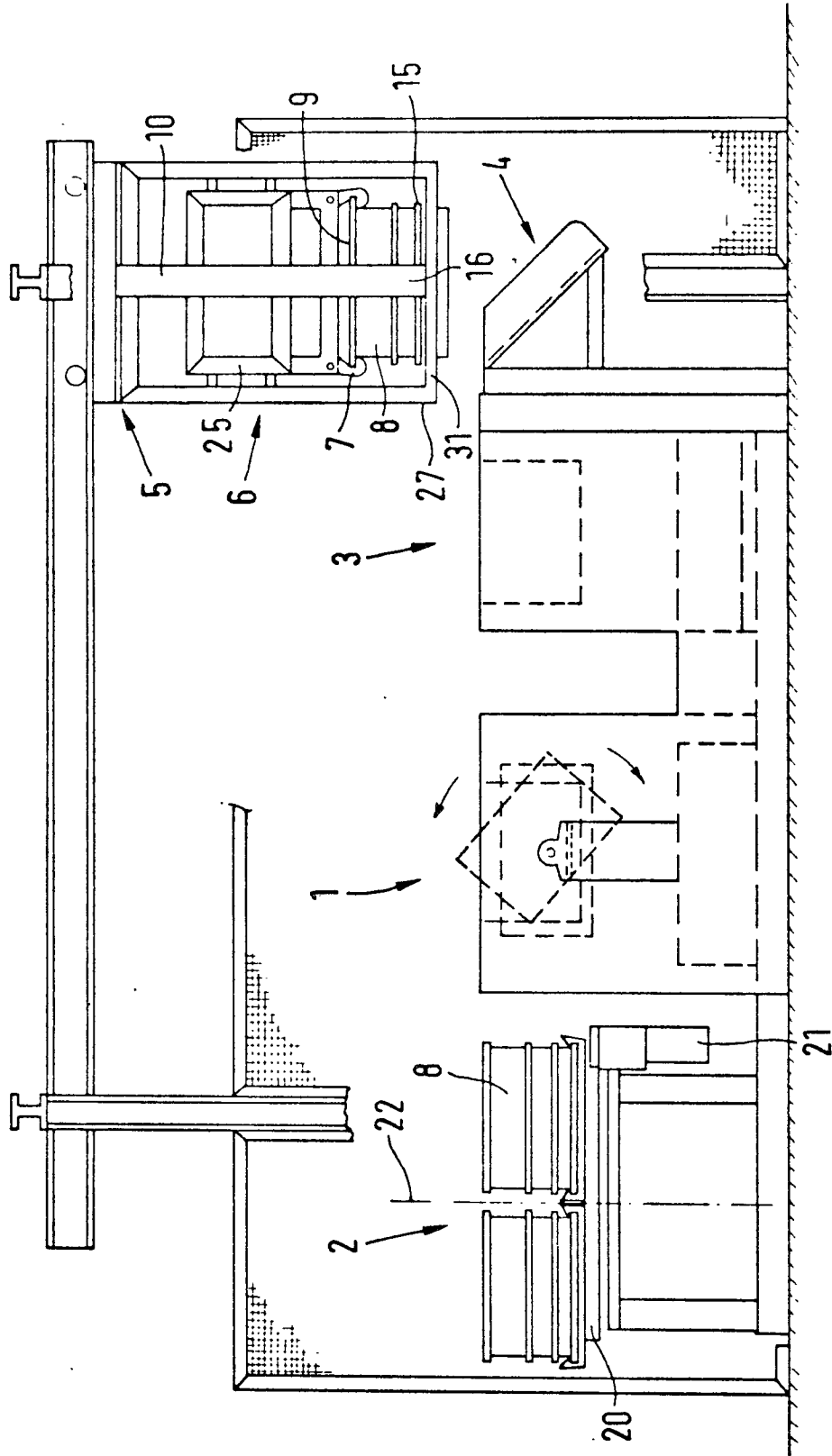


FIG. 2

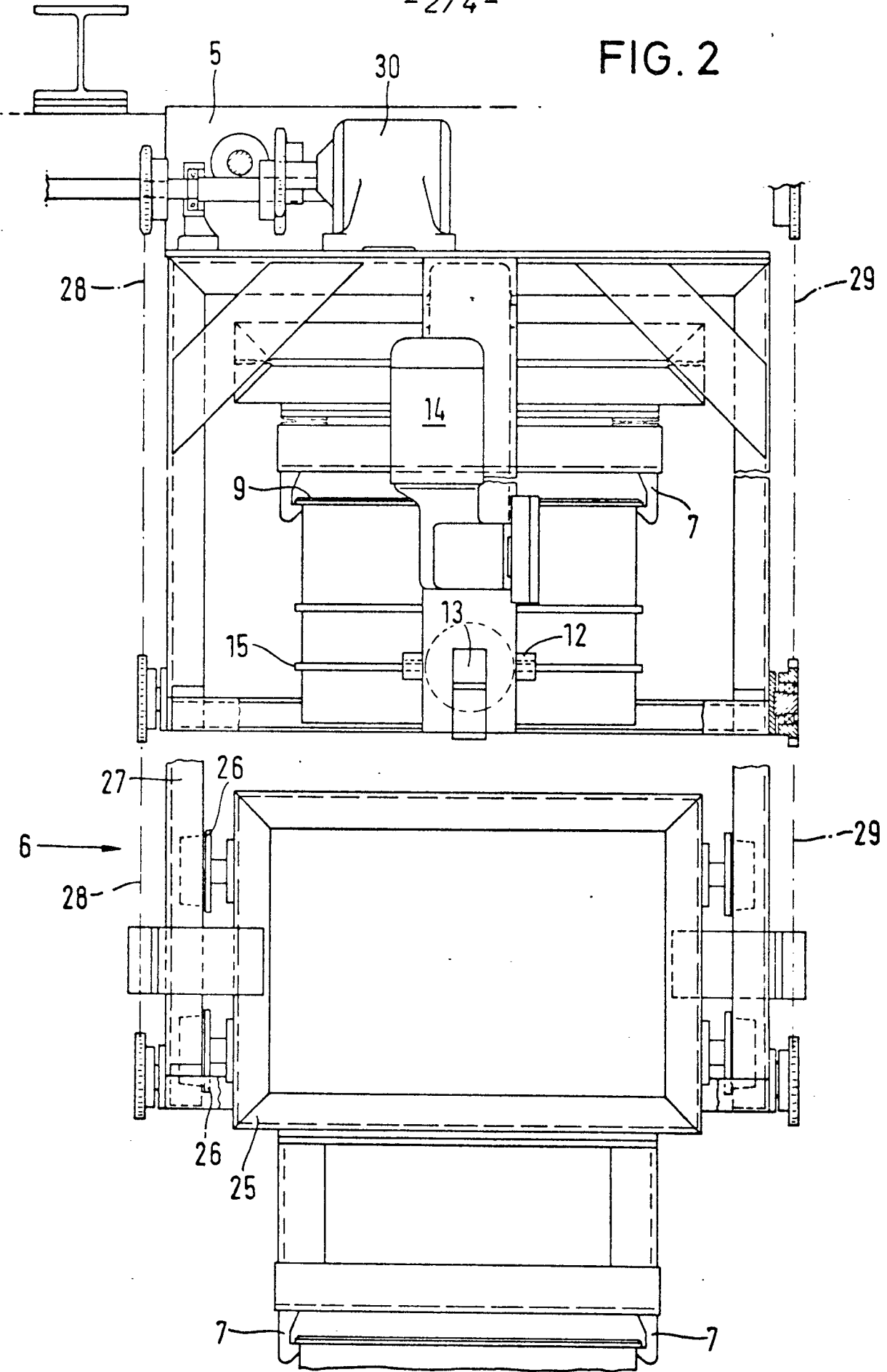
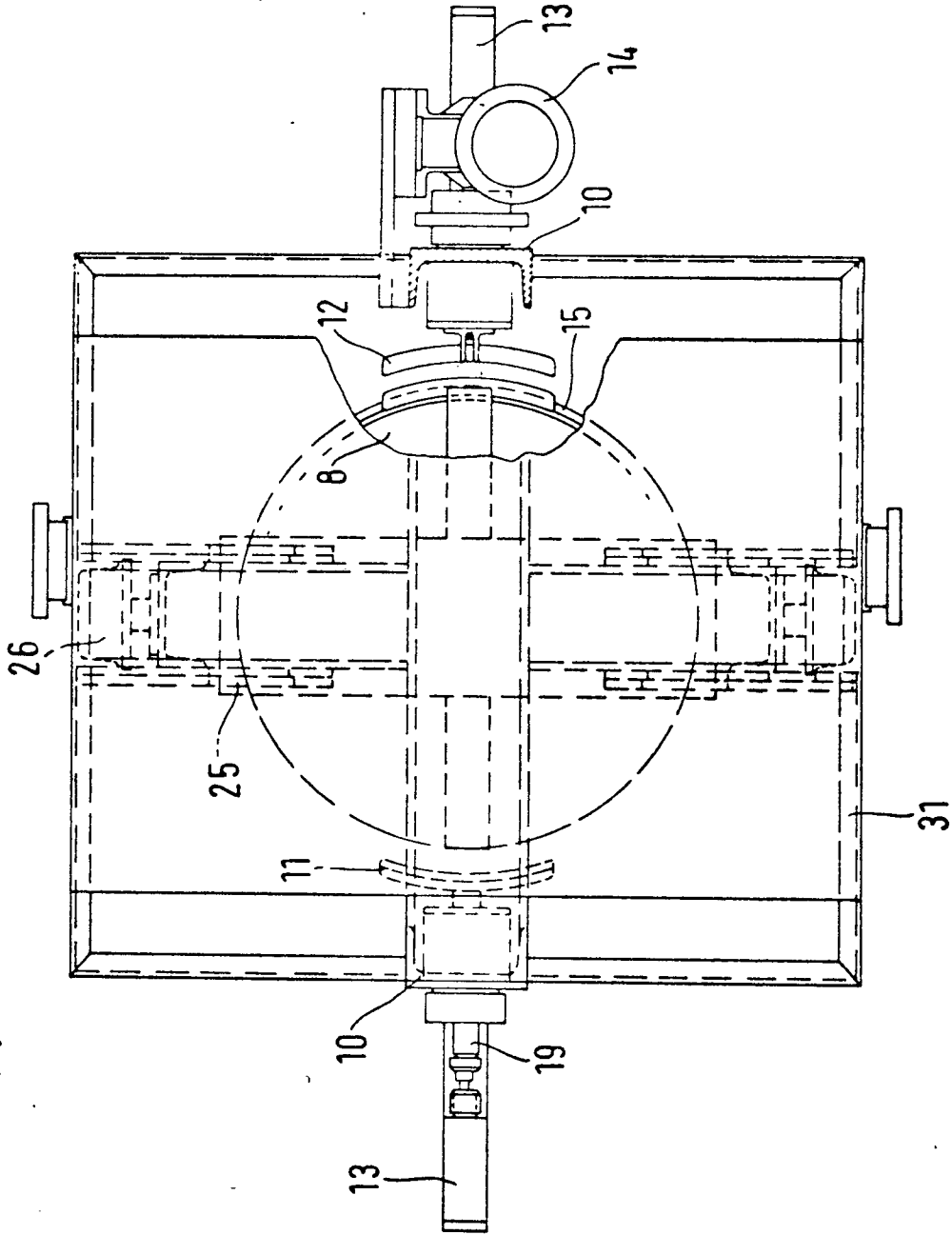





FIG. 4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A/D	<u>DE - A - 2 030 591</u> (WEININGER) * Seiten 1-10 * ---	1	B 04 B 11/04
A	<u>DE - C - 399 729</u> (HEINE) * Seiten 1 und 2 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			B 04 B
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	19.06.1981	VERDONCK	