

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 81107285.9

⑤① Int. Cl.³: **B 65 F 3/22**

⑱ Anmeldetag: 16.09.81

③① Priorität: 06.04.81 DE 3113819

⑦① Anmelder: **GABLER GmbH & Co., KG., Dorstener
Strasse 59-61, D-4230 Wesel 13 (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 13.10.82
Patentblatt 82/41

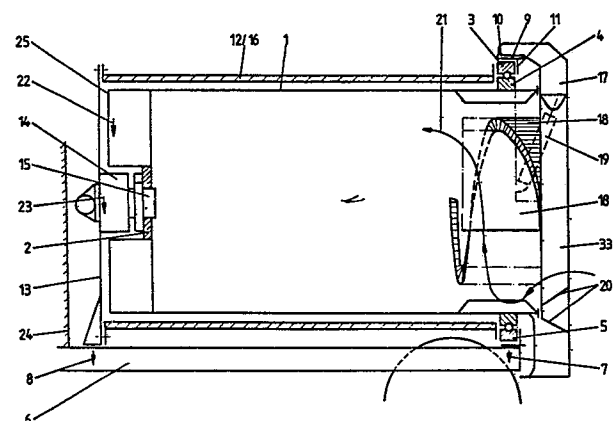
⑦② Erfinder: **Nitz, Martin, Klammersheide 13,
D-4230 Wesel 13 (DE)**

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

⑦④ Vertreter: **Karstedt, Eberhard, Kappbergstrasse 31,
D-8901 Stadtbergen (DE)**

⑤④ **Drehbehälter - Müllwagen.**

⑤⑦ Drehbehälter-Müllwagen bei dem der stirnwandseitige Antrieb in einer Drehmoment-Scheibe gelagert ist, die einen Torsionszylinder an der Stirnwand verschließt, an der der Antrieb angebracht ist. An der anderen Seite endet der Torsionszylinder in einem Großwälzlager, dessen Außenring an einem ringförmig durchgehenden T-Profil gelagert ist.



- 1 -

Drehbehälter-Müllwagen

=====

Die Erfindung betrifft einen Drehbehälter-Müllwagen, dessen als Sammelbehälter dienender Drehbehälter heckseitig durch einen mit einer Preßschnecke versehenen Deckel verschließbar ist und der stirnwandseitig drehbar gelagert ist, während die heckseitige Lagerung in einem Großwälzlager starr unter Befestigung seines Außenringes an einem auf dem Fahrzeug gelagerten Träger erfolgt, dessen Seitenwand am Großwälzlager anliegt.

Derartiger Drehbehälter-Müllwagen sind bekannt. Dabei ist der Behälter am Fahrzeugende auf einem umschweißten Lauf- ring, der auf Stützrollen läuft oder in einem Großwälzlager gelagert. Vorn ist dieser Behälter auf einem in der Stirnwand eingeschweißten Zentralzapfen, der in einem Wälzlager läuft, am Fahrgestellrahmen abgestützt. Am offenen Zylinderteil ist heckseitig ein Verschlußdeckel angebracht, der zum Entleeren nach oben geklappt werden

- kann. Er trägt zugleich die Beladeeinrichtung, die aus einem nach unten offenen Konus besteht, um den eine Schnecke herum gewickelt ist. Der Verschlußdeckel ist
5 dabei oben an einer besonderen kastenförmigen Konstruktion scharnierartig gelagert und unten mit Haken festgehalten, um die inneren Preßkräfte aufzunehmen.
- 10 Ein Großwälzlager ist ohne entsprechende steife Anschlußkonstruktionen für den Innen- und Außenring nicht zu verwenden. Deshalb wird der Innenring am Behälter befestigt
15 mit dem er sich umdreht. Der Außenring steht und umschließt einen sogenannten Kastenträger, an dem alle erforderlichen Aggregate befestigt sind. (DE-AS 28 09 191).
- 20 Der Antrieb für die Drehbewegung des Behälters erfolgt über einen um den Behälter gelegten Zahnkranz, in den ein Zahnritzel, mechanisch oder hydrostatisch angetrieben eingreift. Eine Drehrichtung wird dabei zum Beladen, die
25 andere zum Entleeren verwendet.
- Bei einer solchen Verzahnung ist eine Radialschlagempfindlichkeit gegeben, so daß eine sorgfältige und regelmäßige
30 Schmierung der offenen Verzahnung notwendig ist.
- Durch die heckseitige Lagerung des Antriebes mit seinem
35 schweren Zahnkranz verhältnismäßig weit hinten, ergibt sich

- 3 -

eine geringe Vorderachs-Belastung, die bei der Manövrierfähigkeit des Fahrzeuges hinderlich im Wege steht, so daß bei dreilachsigen Fahrzeugen bereits die Vorderachse künstlich beschwert werden mußte. Die Aufbringung des Kasten-
5 trägers muß geteilt erfolgen, wobei sich Montageschwierigkeiten ergeben und ein umfassendes Umklammern des Außenringes durch zusätzliche Bauelemente sichergestellt werden
10 muß. Zusätzliche Momente ergeben sich aus der Drehung des Behälters beim Einmüllen, welches durch die Verwendung eines Schaufelrades erforderlich ist. Die sich drehende
15 Trommel muß bei den bekannten Müllwagen rein aus optischen und sicherheitstechnischen Gründen umkleidet werden und hat sonst keine weitere Funktion.

20 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Drehbehälter-Müllwagen zu schaffen, die die erwähnten Mängel durch eine Neukonstruktion des Antriebes, des konstruktiven Aufbaues und der Beladeeinrichtung sowie des Behälterantriebes
25 vermeidet. Eine weitere Aufgabe besteht darin, den Betrieb eines solchen Müllwagens durch Kraftstoff-Einsparung kostensparender zu machen.

30 Diese Aufgabe wird bei einem Drehbehälter-Müllwagen der eingangs beschriebenen Art dadurch gelöst, daß der Drehbehälter stirnseitig, also auf der Seite des Fahrerhauses

des Kraftfahrzeuges angetrieben wird und der Antrieb in einer Drehmoment-Scheibe gelagert wird, die einen Torsionszylinder stirnwandseitig verschließt, der heckseitig ein
5 Großwälzlager trägt. Dabei wird der Außenring des Großwälzlagers an einem T-Profil mit Flansch und Steg gelagert, an dem der Deckel bzw. Deckelträger befestigt ist.

10 Eine weitere zweckmäßige Maßnahme besteht darin, das T-Profil ringförmig auszubilden und in einem Stück herzustellen, so daß keine Unterbrechung des Kraftflusses stattfinden kann und die Montage eines solchen Rahmen-
15 trägers schnell und einfach durchzuführen ist.

Einen besonderen Vorteil der Erfindung stellt der Antrieb
20 des Drehbehälters über seine Mittelachse bzw. seinen Lagerzapfen dar, weil dadurch eine gleichmäßigere Gewichtsverteilung auf Vorder- und Hinterachse ermöglicht wird. Der Antrieb erfolgt zweckmäßigerweise auf ein Planeten-
25 triebe, welches einen hydrostatischen Antrieb mit Konstantmengenregelung besitzt. Dadurch wird es möglich, daß über die gewünschte Drehzahl des Behälters, also eine Drehzahl-
30 regelung oder über den Druck, also eine Leistungsregelung mit der Verstellung der Verstellpumpe gleichzeitig der Antriebsmotor in der Drehzahl verstellt wird. Das bedeutet, daß dann, wenn der Behälter unbeladen ist, also zu Beginn
35 der Beladung eine erhöhte Leerlaufdrehzahl des Motors genügt,

um die Eigenreibung zu überwinden. Bei fortschreitender Beladung dreht der Motor schneller, um seinen Leistungs- oder Drehmomentbereich zu erreichen, der gerade für den Beladebetrieb am optimalsten ist.

Die Preßschnecke ist als verhältnismäßig kurzer Preßzylinder mit aus zwei ineinanderliegenden hypothetischen Zylindern mit gleichem Randabstand voneinander mit gleicher Länge ausgebildet, der im Außenzylinder einen schraubenförmigen Einschnitt aufweist. Dieser ist fortgesetzt auf Innenzylinder-Durchmesser bis zur völlig geschlossenen Stirnwand. Dabei ist ein schraubensegmentförmiges Teil des Außenmantels bis zur Auslaufkante rechts verlaufend angeordnet. Vorteilhafterweise ist erfindungsgemäß die Steigung des äußeren Gewindeganges progressiv ausgelegt. Die Verschleißfläche des Preßzylinders wird mit einem Verschleißauftrag versehen. Der Preßzylinder selbst ist austauschbar, um diesen entsprechend dem einzumüllenden Gut, beispielsweise für Säcke, Schutt oder Papier auswechseln zu können.

Ein besonderer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß das Großwälzlager zwangslos mit dem Behälterflansch verschraubt werden kann. Ebenfalls kann der Rahmenträger auf den Großwälzlager-Außenring aufgeschoben und zusammen mit dem Tor-

sionszylinder unter Einfügung von Spannklotzen verschraubt werden. Am Rahmenträger selbst greifen erfindungsgemäß die Deckel Öffnungs- und Schließzylinder an. Der Deckel wird
5 mit den zunehmenden Momenten aus dem Gewicht geöffnet. Die Verriegelungen werden ebenfalls erfindungsgemäß am Rahmenträger auf der senkrechten Achse des Großwälzlagers angebracht. Sie bestehen aus einer Bajonett-Verschlußkonstruktion, die von je einem Zylinder rückstellfrei betätigt
10 werden können.

15 Weitere Einzelheiten der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen und der Zeichnung hervor.

Die Erfindung ist in der Zeichnung in einigen Ausführungsbeispielen und Einzelheiten vereinfacht dargestellt. Es
20 zeigen:

Fig. 1 eine Teil-Seitenansicht auf einen Drehtrommel-Müllwagen,
25

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Preßzylinders,

30 Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie A - B der Fig. 2,

Fig. 4 eine grafische Darstellung einer Beladekurve,

35

- Fig. 5 eine grafische Darstellung von Verbrauch Drehmoment
und Leistung eines Fahrzeug-Dieselmotors,
- 5 Fig. 6 eine Rückansicht nach Fig. 1,
- Fig. 7 einen Schnitt durch ein T-Profil als Rahmenträger,
- 10 Fig. 8 eine schematische Ansicht einer bekannten vorderen
Behälter-Auflagerung,
- 15 Fig. 9 eine Auflagerung nach Fig. 8 mit einem Schräggelenk-
lager,
- Fig. 10 einen Schnitt entlang der Linie A-B der Fig. 9
- 20 Fig. 11 eine Auflagerung nach Fig. 8 mit einem Axial-Gelenk-
lager,
- 25 Fig. 12 einen Schnitt entlang der Linie A-B der Fig. 11,
- Fig. 13 eine Auflagerung nach Fig. 9 mit einer beweglichen
- 30 Rolle,
- Fig. 14 einen Schnitt entlang der Linie A-B der Fig. 13
und
- 35 Fig. 15 eine schematische perspektivische Ansicht auf eine
Deckel-Verriegelungseinrichtung.

Entsprechend der Darstellung in Fig. 1 ruht der Behälter 1 mit seiner Stirnwand in einem Stirnwandflansch 2 und heckseitig in einen Großwälzlager 3. Der Innenring 4 des Großwälzlagers ist am Behälter 1 fest angebracht, während der Außenring 5, der genau wie der Innenring als einstückiges Teil ausgebildet ist, auf den Fahrgestellrahmen 6 in einer starren Lagerung 7 befestigt ist. Die stirnseitige, vordere Lagerung 8 dagegen ist beweglich angeordnet. Am Außenring 5 des Großwälzlagers 3 ist ein T-Profil 9 aufgesetzt, das mit seinem Flansch 10, der verhältnismäßig breit ist, geschlossen den Großwälzlageraußenring 5 umläuft. Er ist mit den ebenfalls geschlossenen Stegblech 11, welches nur an der Stirnfläche des Großwälzlagers- Außenringes 5 anliegt und mit diesem durch Außenschrauben verbunden ist, eine Einheit, die, wie aus dem vorhergehenden hervorgeht, leicht montierbar ist (Fig. 7) .

Der Außenring 5 des Großwälzlagers 3 ist, wie es aus Fig. 1 erkenntlich ist, mit einem Torsionszylinder 12 verschraubt, der an der Stirnwand mit einer Drehmomentscheibe 13 verbunden ist. In ihr ist der Antrieb des Behälters 1 gelagert, der vorteilhafterweise ein hydrostatischer Antrieb 14 mit einem Planetengetriebe ist, der eine Konstantmengenregelung aufweist, die später beschrieben werden soll. Der Antrieb des Drehbehälters 1 erfolgt über seine Mittelachse bzw. seinen

Lagerzapfen 15. Es ist darauf hinzuweisen, daß es erfindungsgemäß einen großen Vorteil darstellt, das Gewicht der Stirnwand zwischen den Getriebelagern aufzunehmen.

5 Das Getriebe ist am Stirnwandflansch von innen verschraubt und übernimmt bei dieser Anordnung die Eigenschaft einer starren Welle, welche innerhalb des Getriebes gelagert ist. Da das Getriebe an der Stirnwand des Behälters eingebaut ist, wird eine zweckmäßigere Gewichtsverteilung auf 10 das Fahrgestell erreicht. Von der Drehmomentscheibe werden auf das Fahrgestell nur senkrechte Kräfte, also keine Biegung übertragen. Die Drehmomentscheibe ist mit 15 den Gehäuseschrauben des Getriebes verschraubt. In der Lagerhaltung ergibt sich ein bedeutender Vorteil, da immer das gleiche Getriebe bei verschiedener Länge des Behälters 1 verwendet werden kann. Die Drehmomentscheibe 13 wie auch der Torsionszylinder 12 und der Behälter 1 können vorgefertigt werden. Die Drehmomentscheibe 13 kann zusammen mit der vorderen Lagerung 8 in Einheit 25 mit dem Getriebe 14 montiert werden. Der Torsionszylinder 12 ist verhältnismäßig dünn und gut geeignet, um schalldämpfende Mittel 16 aufzunehmen. Durch die Drehmomentscheibe 13 und die Befestigung am Torsionszylinder 30 12 entfällt die Anbringung eines vorderen Lagerbockes. Dadurch entsteht ein geringer Verlust an Nutzraum.

Am Flansch 10 des T-Trägers 9 sind Deckelträger 17 eines Deckels 33 befestigt, der nach oben schwenkbar ist. An ihm ist eine Preßschnecke angebracht, die als
5 verhältnismäßig kurzer Preßzylinder 18 mit zwei ineinanderliegenden hypothetischen Zylindern 26 und 27 mit gleichem Randabstand voneinander mit gleicher Länge ausgebildet ist (Siehe auch Fig. 2). Der Deckel 33 wird
10 durch den Deckelöffnungszylinder 19 geöffnet. Die Einwurföffnung 20 und die anschließenden Pfeile 21 zeigen den Weg des aufzunehmenden Gutes (Fig. 1).

15 Durch die erfindungsgemäße Anordnung des Großwälzlagers und den Entfall eines Zahnkranzes an der heckseitigen Behälteraußenwand und insbesondere durch den Fortfall eines Schaufelrades kann das Großwälzlager fast an das
20 Ende des Behälters 1 gesetzt und befestigt werden. Dadurch ergeben sich keine Momente auf die geschlossene Großwälzlager-Anschlußkonstruktion zur Überbrückung der Schaufelradlänge. Dadurch ergibt sich ein kleinster Fahrzeugüberhang und damit eine günstige Achsauslastung. Durch die Ver-
25 wendung des T-Profiles 9 ist eine zwanglose Montage und Demontage des Großwälzlagers am Behälter und ein tiefer
30 (der Höhe nach) Einbau auf dem Fahrgestell möglich.

Erfindungsgemäß ist das Getriebe am Stirnwandflansch von innen verschraubt. Es übernimmt bei dieser Anordnung die
35 Eigenschaft einer starren Welle, welche innerhalb des Getriebes drehbar gelagert ist. Die Stirnwand des Behälters

liegt, wie es bereits erwähnt wurde, zwischen den Getriebe-
lagern, (siehe Pfeile 22 und 23 der Fig. 1). Durch den
erfindungsgemäßen Antrieb ergibt sich eine einfache Mon-
5 tage. Eine Ritzeleinstellung entfällt. Da es sich um einen
gekapselten ölgeschmierten Antrieb handelt, ist er nicht
schmutzempfindlich. Durch die erfindungsgemäße Konstruktion
ist es weiterhin möglich, einen kleinsten Abstand zwischen
10 dem Fahrerhaus 24 und der Behälterstirnwand 25 einzuhalten.

Aus Fig. 2 sind die theoretischen und konstruktiven Einzel-
15 heiten der Ausgestaltung des Preßzylinders 18 zu entnehmen.
Der Preßzylinder dient dazu, eine einwandfreie Verdichtung
des Mülls vorzunehmen. Außerdem muß die Einlaufkante weit
genug vom Mantel des Drehbehälters 1 innen angeordnet sein,
20 um ein unnötiges Zerquetschen von Großmüllteilen zu ver-
meiden. Der Öffnungsquerschnitt muß so groß wie möglich
sein. Außerdem sollte der Preßzylinder so ausgebildet sein,
daß sich der Einbau von unterschiedlich großen Verschleiß-
25 platten erübrigt. Der Preßzylinder 18 besteht im Ursprung
aus zwei ineinanderliegenden Zylindern 27 und 28 mit
gleichem Randabstand voneinander und mit gleicher Länge.
30 Hierbei ist im Außenzylinder 27 ein schraubenförmiger Ein-
schnitt 29 angebracht der sich auf Innenzylinder 28 -
Durchmesser bis zur völlig geschlossenen Stirnwand fort-
setzt. Ein schraubensegmentförmiger Teil des Außenmantels

bleibt bis zur Auslaufkante 30 (rechts) bestehen. Die Ein-
laufkante 31 (links) hat bis zur Rutsche 32, die im Deckel
33 (siehe Fig. 1) angeordnet ist, den ursprünglichen Durch-
messer des Innenzylinders 28. Die Steigung des äußeren
Gewindeganges ist progressiv ausgelegt, da sie für die
Preßkraft in dem Drehbehälter 1 im Zusammenhang mit der
Antriebsleistung maßgebend ist. Der Müll wird ohne Umweg
mit der Fläche des ganzen Außenzylinders in den Drehbehälter
1 gepreßt. Der Preßzylinder weist keine einzelnen Schleiß-
platten auf, sondern ist auf der gesamten gefährdeten
Preßfläche mit einem Verschleißauftrag belegt. Der Preß-
zylinder 18 ist mit dem Deckel 33 verschraubt. Dadurch
entstehen keine Ausfallzeiten des Fahrzeuges, wenn der
alte Preßzylinder repariert werden muß. Er bleibt für alle
Behälter größengleich, so daß auch ein Austausch unterein-
ander möglich ist.

Für besondere Abfallarten können Preßzylinder beispiels-
weise für Sackabfuhr, Sperrgut mit manueller Beladung,
Schutt, Papier oder Glas in einer hierfür geeigneten Bau-
art ausgetauscht werden.

Um eine Gutbeladung sicherzustellen, ist es wichtig, ein
frühzeitiges Einschrauben des Mülls in den Behälter 1
sicherzustellen. Die Schraubensteigung beginnt erfindungsge-

mäß an der linken Einlaufkante. Die Mantelfläche des
Preßzylinders ist mit Stollen 34 belegt, die die mit-
genommenen Kleinteile in den Behälter abstreifen, so
5 daß nur ein geringes "Rückmüllen" zur Schüttrutsche 70
auftritt. Der Preßzylinder 18 ist achsversetzt zum
Behälter angebracht, damit sich die über die Keilfläche
mitgenommenen Kleinteile freidrehen können.

10

Alle Segmente der Stirnwand haben etwa eine Dreiecksform.
Die Spitzen stoßen alle in einem Punkt zusammen.

15

Aus Fig. 3, die einen Schnitt entlang der Linie A-B
der Fig. 2 zeigt, ist das Zusammenstoßen der Spitze im
Punkt M zu erkennen. Der rechts liegende Schraubenflansch
71 Kante in Fig. 3 liegt am Deckel 33 an.

20

Aus Fig. 4 ist die Beladekurve in Abhängigkeit der Belade-
zeit in Minuten, der Antriebsleistung in Kilowatt und des
Gewichtes in Tonnen (Verdichtungsleistung) zu entnehmen.

25

Früher wurden die Drehbehälter-Müllwagen mechanisch vom
Nebenantrieb des Fahrgestelles mittels Gelenkwellen über
Schaltkupplungen und dgl. angetrieben. Bei modernen Müll-
30 wagen werden hydrostatische Antriebe verwendet, die den
großen Vorteil haben, daß bei Verstopfungen oder bei
Erreichen der Verdichtungsgrenze über ein Sicherheitsventil

die Anlage genau abgeschaltet werden kann. Derartige Anlagen werden jedoch so ausgelegt, daß bei einer verhältnismäßig hohen Betriebsdrehzahl des Motors mit einer
5 Taumel-Scheibenpumpe gerade die erforderliche Drehzahl des Behälters erreicht wird. Mit dem Schwenken über 0° hinaus wird lediglich die entgegengesetzte Drehrichtung des Behälters zum Entleeren ermöglicht. Der Motor muß dabei
10 immer mit der eingestellten Drehzahl drehen, unabhängig davon, welche Leistung beim Einmüllern gefordert wird. Daraus ergibt es sich, daß hohe Verbräuche auftreten.

15 Erfindungsgemäß wird für den Antrieb eine in der Fördermenge entsprechend größere Verstellpumpe eingebaut, die von verschiedenen Gebern gesteuert wird, die bei unterschiedlicher Antriebsdrehzahl immer die Flüssigkeitsmenge
20 liefert, die für die Betriebsdrehzahl des Behälters erforderlich ist. Bei derartiger Konstantmengenregelung wird entweder über die gewünschte Drehzahl des Behälters (Drehzahlregelung) oder über den Druck (Leistungsregelung)
25 mit der Verstellung der Verstellpumpe gleichzeitig der Antriebsmotor in der Drehzahl verstellt.

30 Wenn der Behälter unbeladen ist, also zu Beginn der Beladung, genügt eine erhöhte Leerlaufdrehzahl des Motors, um die Eigenreibung zu überwinden. Mit fortschreitender
35 Beladung dreht der Motor schneller, um seinen Leistungs-

oder Drehmomentbereich zu erreichen, der gerade für die entsprechende Beladung erforderlich ist.

5 Aus Fig. 4 ist die Beladekurve mit der Beladezeit, der Antriebsleistung, der Behälterfüllung (Pressung) und der Gewichtsbeladung zu entnehmen. Auf dem linken unteren
10 Ast der Kurve (fast bis zur Mitte) ist die erforderliche Antriebsleistung sehr gering. In diesem Bereich ist es also unnötig, mit hoher Motorleistung zu fahren. Diese wird erst bei 150 % Behälterfüllung, also bei einsetzender
15 Verdichtung erforderlich.

Aus Fig. 4 ist die folgende Tabelle errechnet, die die errechneten Werte darstellt, die sich aus den Kurven der
20 Fig. 4 und Fig. 5 ergeben. Es zeigt sich, daß mit der erfindungsgemäßen Anordnung eine Kraftstoffersparnis von mindestens 25 % zu erreichen ist. Mit dieser Verminderung des Kraftstoffbedarfes sind auch eine geringere gasför-
25 mige Emission sowie eine verminderte Geräuschentwicklung verbunden.

Fig. 6 zeigt eine Ansicht eines T-Profiles 9 nach Fig. 1.
30 Aus ihr ist deutlich der umlaufende Flansch 11 des T-Profiles zu erkennen. Die aufgebrauchten Seitenwangen 35 dienen zur Aufhängung des Deckels 33 sowie Verstärkung der Rippen 36.

0062091

Kurveh- Segment	Belade- Zeit min	Motordreh- zahl 1/min	Erf.Antriebs Leistung KW	Vorh.Motor- Leistung KW	Erf.Antriebs- Moment Nm	Vorh.Motor- moment Nm	Spez.Ver- brauch g/Kwh	Verbrauch Mit son- stigen Ein- flüssen.z.B. Leistungs-und Drehzahl ab- hängiger Ein- spritzung (KW- Regler) liegt die Kraft- stofferspar- nis mit großer Sicherheit bei 25 %.
1	25	900	14	35	152	430	215	3135
2	7	900	17	35	163	430	215	878
3	12	900	19	35	205	430	215	1505
4	22	900	29	35	313	430	215	2759
5	23	1000	37	45	360	445	209	3605
6	15	1100	48	52	425	460	208	2704
Gesamt 104								14586 g
Gesamte Beladezeit 104 min abzüglich 2 x 7 min = 90 min (Schleife der Schwerpunkte Verschiebung)								
Gesamtverbrauch 14586 g $\approx$ 14,6 kg, Es muß, weil dieser Verbrauch aus Mittelwerten (grob interpoliert)								
gerechnete wurde, mind. ein Zuschlag von 25 % gemacht werden; dann Verbrauch 18,3 kg.								
Bei konstanter Motordrehzahl von 1500 1/min ergeben sich folgende Werte:								
	104	1500	-	75	-	470	203	26 290 g $\approx$ 26,4 kg
Verbrauch mit Motordrehzahl 1500 1/min = 26,4 kg								
Verbrauch mit leistungsabhängiger Drehzahl = 18,3 kg								
Ersparnis für eine Beladung ohne Fahrbetrieb = 8,1 kg $\wedge$ 9,54 l								
							Ersparnis 30,7 $\approx$ 30 %.	

Die Verriegelungsbohrungen 37 und 38 nehmen die Verriegelung des Deckels 33 auf. Zwischen diesen beiden Verriegelungsbohrungen 37 und 38 ist das Moment aus der Beladung aufzunehmen. Es ist durch Pfeile 39 gekennzeichnet.

Einzelheiten des T-Profiles sind aus Fig. 7 zu entnehmen, die einen Schnitt entlang der Linie A-B der Fig. 6 darstellt. Auf dem Drehtrommel-Behälter 1 ist der Behälterflansch 39 angeschweißt, dessen Flansch 40 den Innenring 4 des Großwälzlagers 3 trägt, der am Flansch 40 durch Schrauben 41 befestigt ist. Der Außenring 5 liegt am Steg 11 des T-Profils 9 an, Gleichzeitig ist mit dem Außenring 5 der Torsionszylinder 16 verschraubt.

In Fig. 8 ist eine schematische Ansicht einer bekannten vorderen Behälterauflagerung, also an der Stirnseite, gezeigt. Bei kurzen Behältern kann die seitliche Abstützung 43 gegen den Behälter 1 entfallen, so daß der gesamte Behälter in echter Dreipunktauflagerung auf dem Fahrgestell liegt. Bei längeren Behältern ist eine solche Abstützung 43 wegen der Schwingungserscheinungen erforderlich um den seitlichen Freiheitsgrad einzuschränken. Zwischen der Abstützung 43 und dem Behälter 1 sind elastische Glieder wie Gummifedern 44 oder Tellerfedern 45 angebracht, um die seitliche Bewegung, die vom Fahrgestell-

rahmen 6 mit dem Hilfsrahmen 46 eingeleitet wird, zu
begrenzen. Die Längsbewegung (in die Zeichnungsebene
hinein gesehen) wird durch eine Schubbewegung vom
5 Zapfen 47 (auf seine Längsachse gesehen) aufgenommen.

Eine kardanische Lagerung mit dem Balken 49 und den Lager-
böcken 50 stellt eine aufwendige Konstruktion dar, die
10 bei unterschiedlichen Fahrgestell-Rahmenbreiten nicht
variabel ist.

15 Erfindungsgemäß wird eine einfache und kostensparende
Konstruktion geschaffen, die alle Forderungen aus den
mechanischen Beanspruchungen, beispielsweise der Verwin-
dung erfüllt und die außerdem unabhängig von der Fahr-
20 gestell-Breite ist.

Fig. 9 zeigt eine Anordnung eine in zwei Richtungen
beweglichen Verbindung zwischen dem Behälter 1 und den
25 Querträgern 51 des Hilfsrahmens 46. Diese Verbindung ist
aufgebaut aus zwei gegeneinandergestellten, genormten
und fertig auf dem Markt befindlichen Schräggelenklagern
oder Axialgelenklagern, die bei kleinsten Abmessungen
30 große Kräfte aufnehmen. Diese Gelenklager bestehen aus
dem Kugelsegment 52 und der Kugelpfanne 53. Sie sind mit
einer Spannschraube 54 und den Scheiben 55 gegen ein

Stützblech 56, welches mit dem Boden des Behälters 1 verschweißt ist, gespannt. Die senkrechte Last in Richtung des Pfeiles 57 wird auf die Kugelsegmente 52 über eine
5 Hülse 58 übertragen, die im Innendurchmesser so groß ist, daß sie bei einer seitlichen Schwenkbewegung in Richtung der Pfeile 59 die Spannschraube 54 nicht berühren kann. Die Kugelpfannen 53 liegen auf dem Stützprofil 60
10 auf; sie können ebenfalls auf diesem abrollen. Die Längsbewegung, die aus der Verwindung entsteht, wird auf diesen Rollen übertragen. Das Stützprofil 60 ist mit den Querträgern 51 verbunden.
15

Die Spannschraube 54 hält außerdem noch den Sicherheitsbügel 61, der das Stützprofil 60 umklammert. Diese Einrichtung stellt eine Sicherung gegen ein Abheben des Behälters 1 vom Fahrgestellrahmen 6 bei Unfällen dar.
20 Außerdem übernimmt der Sicherheitsbügel 61 noch die Führung in Längsrichtung des Behälters 1, da er immer seine Lage beibehält. Aus Fig. 10 ist ein Schnitt in Richtung
25 der Linie A - B der Fig. 9 zu entnehmen.

Fig. 11 zeigt ebenfalls eine Anordnung einer in zwei
30 Richtungen beweglichen Verbindung zwischen einem Behälter 1 und den Querträgern 51 des Hilfsrahmens 46. Sie ist aus einem senkrecht gestellten Axial-Gelenklager hergestellt,
35 das fertig käuflich ist, kleine Abmessungen aufweist

und einer großen Belastung Stand hält. Dieses Gelenklager besteht aus dem Kugelsegment 52 und der Kugelpfanne 53. Das Gelenklager ist von dem Zentralzapfen 62 geführt und von der Behälter-Hilfskonstruktion 63 senkrecht belastet. Die Kugelpfanne 53 liegt auf einer quadratischen Scheibe 64 auf. Unter dieser liegt eine ebenfalls quadratischen Scheibe aus Kunststoff mit einer großen Flächenpressung, mit Schmier- und guten Gleiteigenschaften, die vom Zentralzapfen 62 geführt und mitgenommen die Bewegung in Längsrichtung zwischen der Scheibe 65 und dem Stützprofil 66 zulässt. Die Scheibe 64 und die K-Scheibe 65 haben eine schlitzartige Bohrung, die eine Schwenkbewegung zulässt, aber beide Scheiben in Längsbewegung vom zentralen Zapfen 62 mitnimmt. In der Auflage des Stützprofils 66 ist eine entsprechend große Bohrung angebracht, um beide Bewegungen zu ermöglichen.

Der Behälter 1 ist von unten im Stützprofil 66 mittels Tellerfedern 67 oder einer Gummifeder 68 über den Zentralzapfen 62 mittels der Mutter 69 gegen das Stützprofil 66 vorgespannt. Die Kugelpfanne 53, die Scheibe 64 und die K-Scheibe 65 werden nach beiden Seiten von den Leisten 70 geführt.

Fig. 13 zeigt ebenfalls eine Anordnung einer in zwei Richtungen beweglichen Verbindung zwischen einem Behälter 1 und den Querträger 51 des Hilfsrahmens 46 (siehe Fig. 14). Sie ist aufgebaut aus einer zylindrischen Rolle (beweglicher Brückenlager), die in etwa der dargestellten Breite mit dem Radius R ballig hergestellt ist. Eine Ballenrolle 62 überträgt die Kräfte, die sich in Linienberührung aufteilen. Sie selbst wälzt sich auf dem Stützprofil 63 ab, dessen obere Fläche ebenfalls mit dem Radius R abgerundet ist. Die Seitenwangen 64 führen die Ballenrolle 62. Durch eine große Bohrung in dieser Ballenrolle ist berührungslos eine Befestigungsschraube 65 durchgesteckt, die gleichzeitig den nach der Schwenkbewegung geformten Sicherungsbügel 66 festhält. Bei einer Längsbewegung findet eine zyklidenartige Bewegung der Ballenrolle 62 statt; die Seitenwangen 64 wandern in der Längsbewegung mit der Ballenrolle mit. Wegen der Durchmesserunterschiede zwischen der Befestigungsschraube 65 und der Bohrung in der Ballenrolle 62 findet keine Berührung untereinander statt. Die direkte Lastübertragung erfolgt erfindungsgemäß vorteilhafterweise ohne Bolzen-Lagerung.

In Fig. 15 ist eine schematische perspektivische Ansicht auf eine Deckelverriegelungseinrichtung gezeigt. Am

- 22 -

Deckelträger 17 ist ein Bolzen 67 befestigt, der in
eine im Steg des T-Profiles 9 gelagerte Lagerbuchse 68
eingreift. Vom Verriegelungszyylinder 69 wird ein zweiseitiger
5 Bajonettverschluß 70 betätigt, der rückstellfrei
von den Verriegelungszyindern zu beiden Seiten des
Deckels 33 betätigt wird.

P A T E N T A N S P R Ü C H E :

=====

1. Drehbehälter-Müllwagen, dessen als Sammelbehälter dienender Drehbehälter heckseitig durch einen mit einer Preßschnecke versehenen Deckel verschließbar ist und der stirnwandseitig drehbar gelagert ist, während die heckseitige Lagerung in einem Großwälzlager starr unter Befestigung seines Außenringes an einem auf dem Fahrzeug gelagerten Träger erfolgt, dessen Seitenwand am Großwälzlager anliegt, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Drehbehälter (1) stirnwandseitig (23) angetrieben ist und der Antrieb (15) in einer Drehmoment-Scheibe (13) gelagert ist, die einen Torsionszylinder (12) stirnwandseitig verschließt, der heckseitig an dem Großwälzlager (3) angeschlossen ist.
2. Drehbehälter-Müllwagen, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Außenring (5) des Großwälzlagers (3) an einem T-Profil (9) gelagert ist.
3. Drehbehälter-Müllwagen nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß am T-Profil (9) der Deckel bzw. der Deckelträger (17) befestigt ist.
4. Drehbehälter-Müllwagen nach Anspruch 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß das T-Profil (9) ringförmig ausgebildet ist.

5. Drehbehälter-Müllwagen nach Anspruch 4, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß das T-Profil (9) ein-
stückig ist.
- 5 6. Drehbehälter-Müllwagen dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß der Antrieb des Drehbehälters (1) über
seine Mittelachse bzw. seinen Lagerzapfen (15) erfolgt.
- 10 7. Drehbehälter-Müllwagen nach Anspruch 6, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß der Antrieb ein Planeten-
getriebe ist.
- 15 8. Drehbehälter-Müllwagen nach Anspruch 7, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß das Getriebe einen hydro-
statischen Antrieb mit Konstantmengenregelung besitzt.
- 20 9. Drehbehälter-Müllwagen nach Anspruch 8, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Konstantmengenrege-
lung so eingestellt ist, daß bei unterschiedlicher
Antriebsdrehzahl immer die Flüssigkeitsmenge zufließt,
die für die Betriebsdrehzahl des Drehbehälters (1)
erforderlich ist.
- 25 10. Drehbehälter-Müllwagen nach Anspruch 1, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Preßschnecke als
verhältnismäßig kurzer Preßzylinder (18) mit aus
zwei ineinanderliegenden angenommenen Zylindern mit
30 gleichem Randabstand voneinander mit gleicher Länge aus-
gebildet ist, der im Außenzylinder einen schraubenför-
migen Einschnitt (29) aufweist.

11. Drehbehälter-Müllwagen nach Anspruch 10, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß sich der schrauben-
förmige Einschnitt (29) auf Innenzylinder-Durch-
messer bis zur völlig geschlossenen Stirnwand
5 fortsetzt, wobei ein schraubensegmentförmiger Teil
des Außenmantels bis zur Auslaufkante rechts ver-
läuft.
- 10 12. Drehbehälter-Müllwagen nach Anspruch 10 und/oder
einem der folgenden, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß die Steigung des äußeren Gewindeganges
progressiv ausgelegt ist.
- 15 13. Drehbehälter-Müllwagen nach Anspruch 10 und/oder
einem der folgenden, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß die Verschleißfläche des Preßzylinders
(18) mit einem Verschleißauftrag versehen ist.
- 20 14. Drehbehälter-Müllwagen nach Anspruch 10 und/oder
einem der folgenden, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß der Preßzylinder austauschbar ist.
- 25 15. Drehbehälter-Müllwagen nach Anspruch 10, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Preßzylinder
entsprechend dem einzumüllenden Gut z.B. für Säcke,
Schutt, Papier austauschbar ist.

- 5 16. Drehbehälter-Müllwagen nach Anspruch 1 und/oder einem der folgenden, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t, daß Verriegelungszyylinder mit der Verriegelung und mit ihren Lagerbuchsen im Steg des T-Profiles verschraubt sind.
- 10 17. Drehbehälter-Müllwagen nach Anspruch 1 und/oder einem der folgenden, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t, daß die Mitte der Deckeldrehachse und die Mitte der Verriegelung etwa senkrecht auf der Mitte des Großwälzlagers angeordnet sind.
- 15 18. Drehbehälter-Müllwagen nach Anspruch 1 und/oder einem der folgenden, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t, daß der Drehbehälter (1) auf den Querträgern (51) des Hilfsrahmens (46) auf Schrägelenklagern (52) bzw. Axialgelenklagern ruht.
- 20 19. Drehbehälter-Müllwagen nach Anspruch 1 und/oder einem der folgenden, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t, daß das Großwälzlager (3) in der Nähe des Endes des Behälters (1) angeordnet ist.
- 25

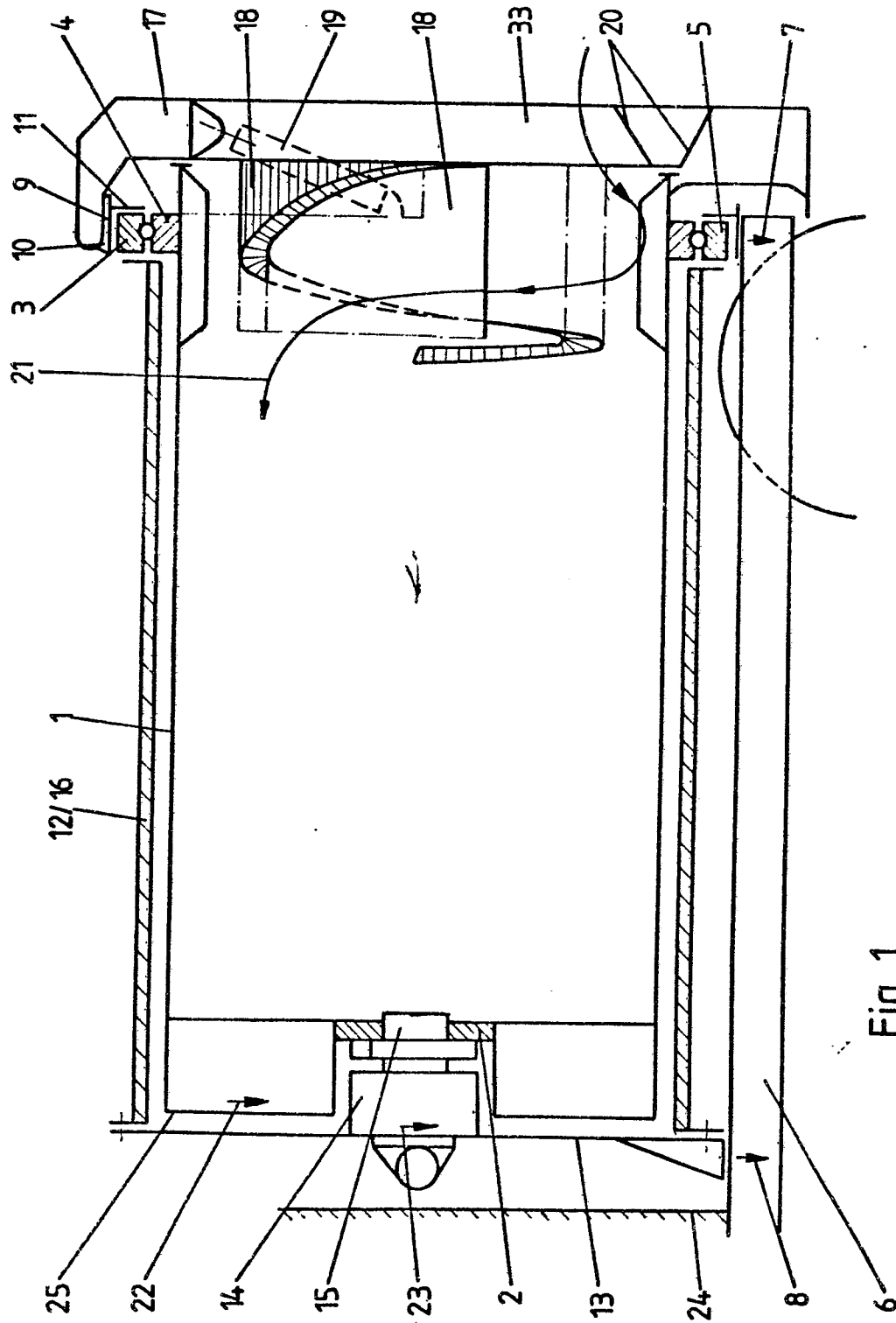


Fig. 1

2/8

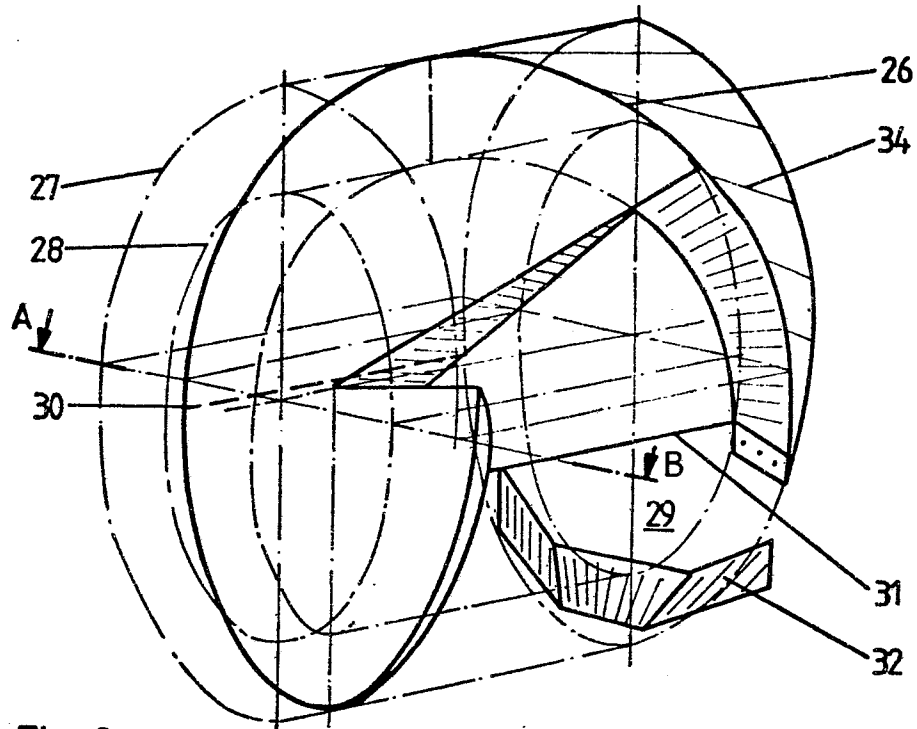


Fig. 2

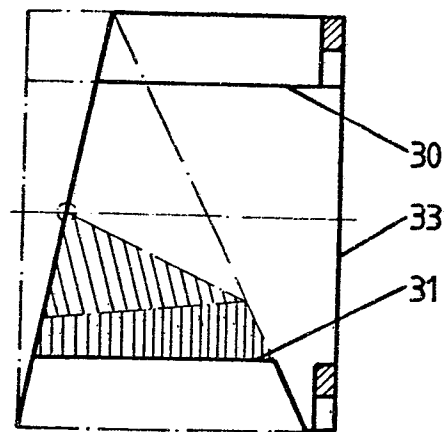
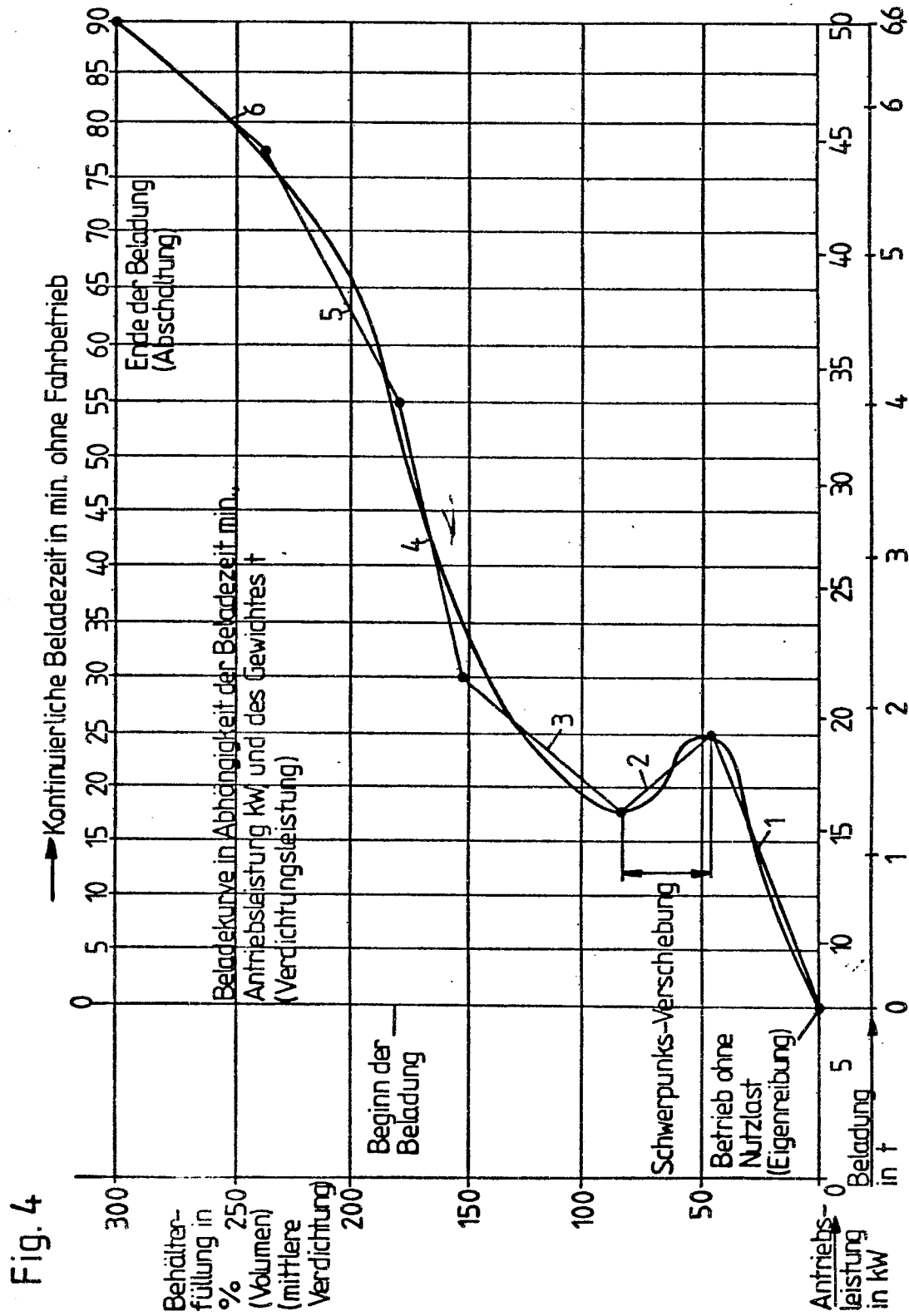


Fig. 3

Schnitt AB



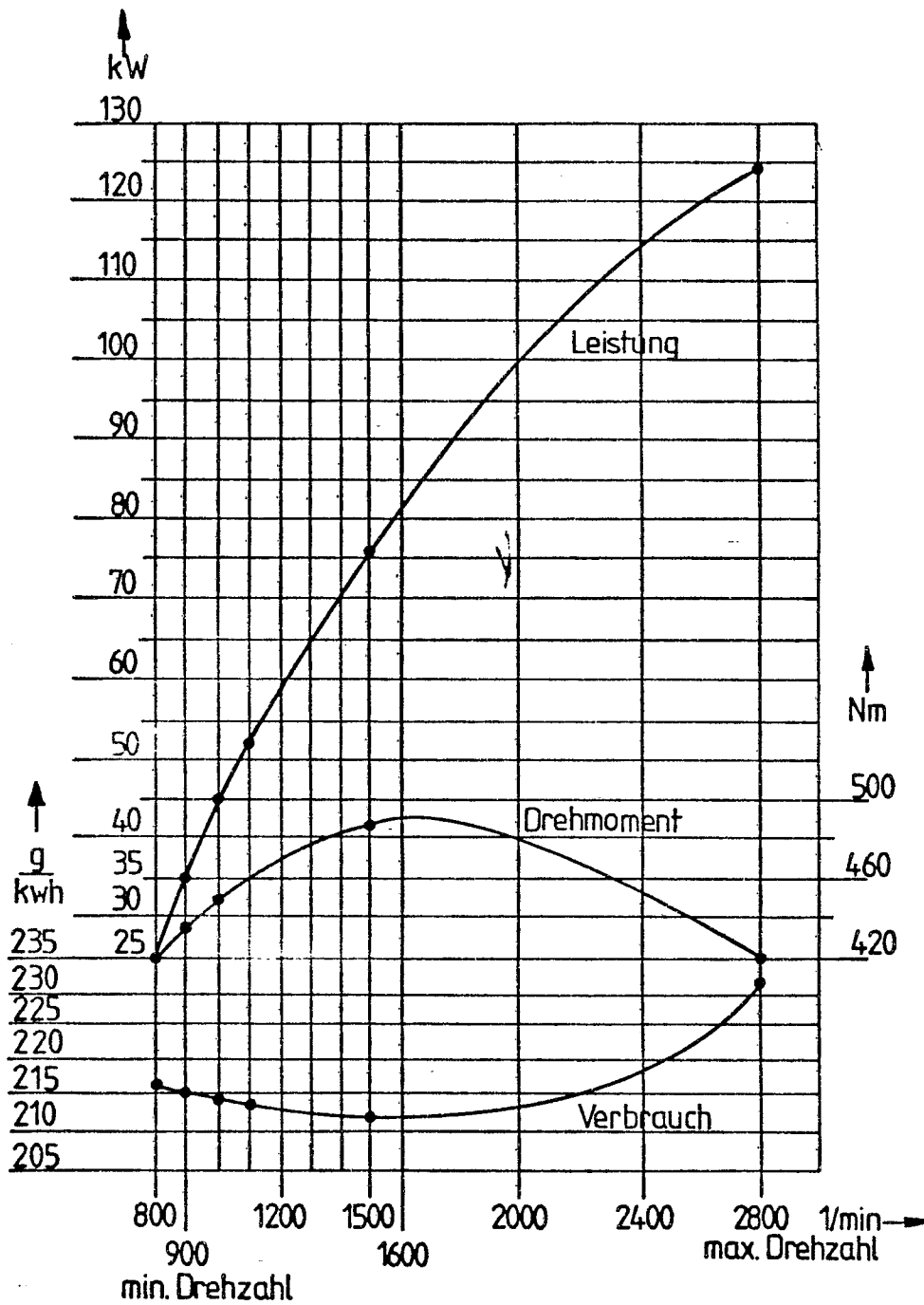
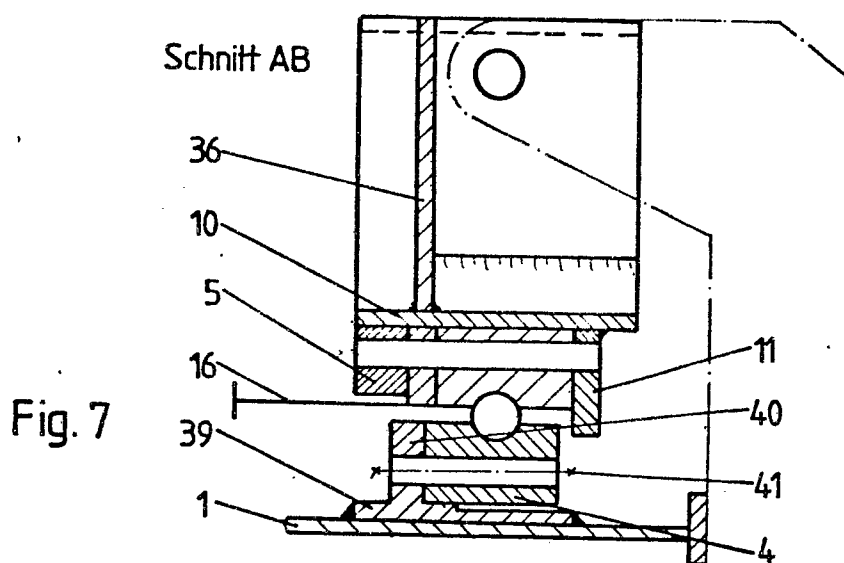
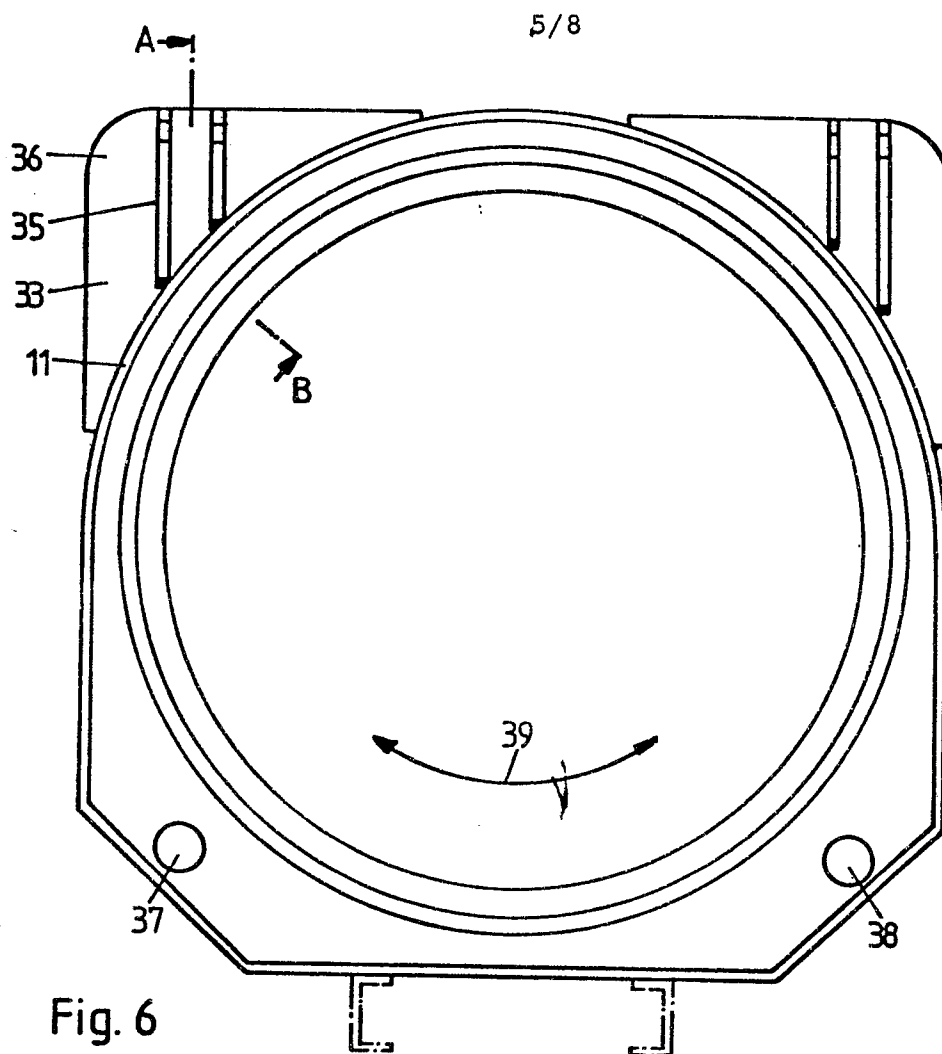
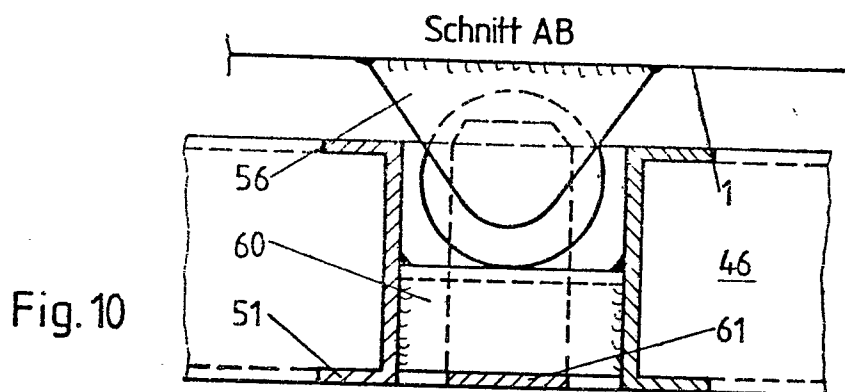
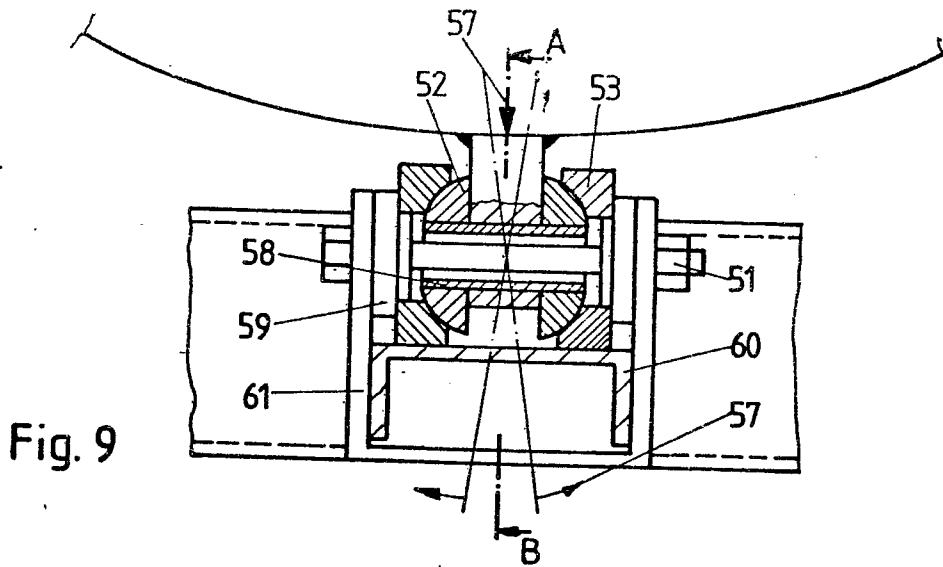
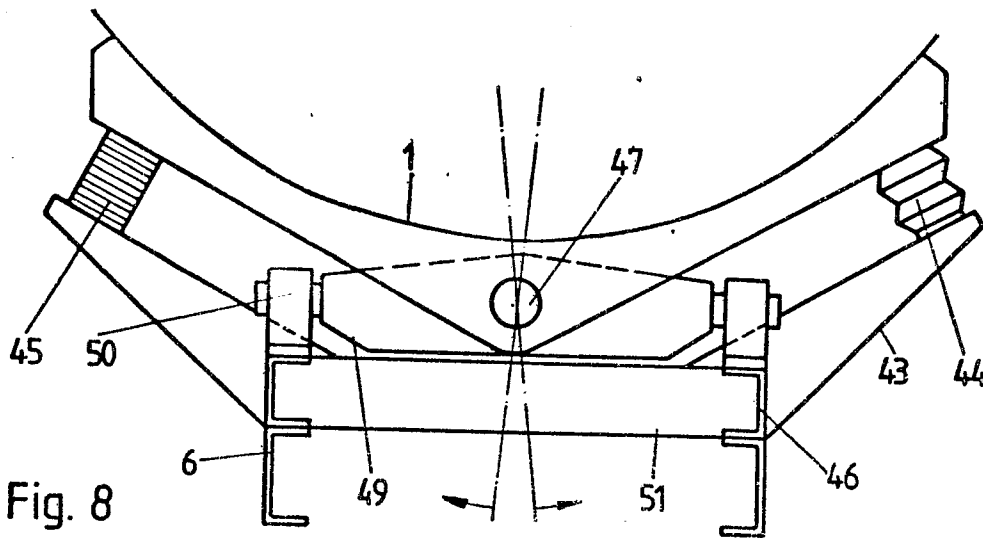
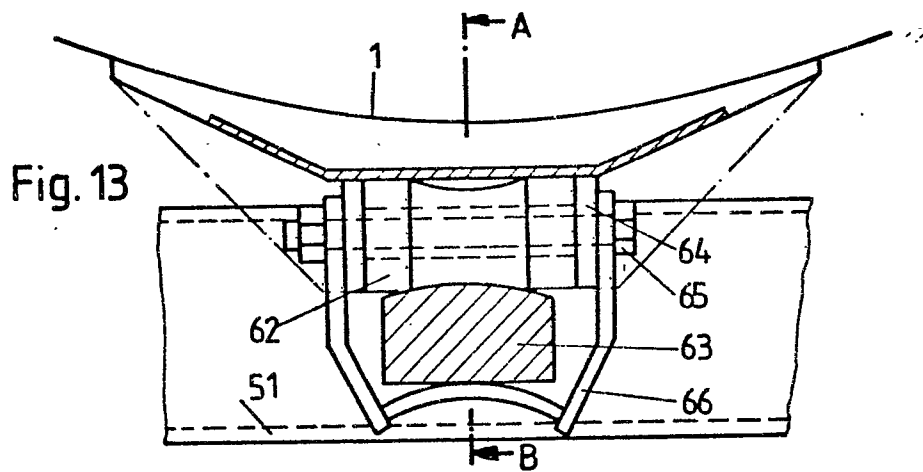
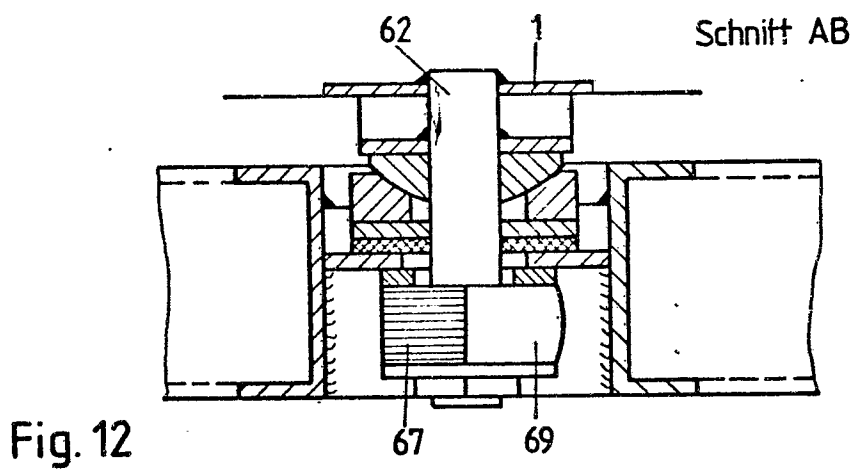
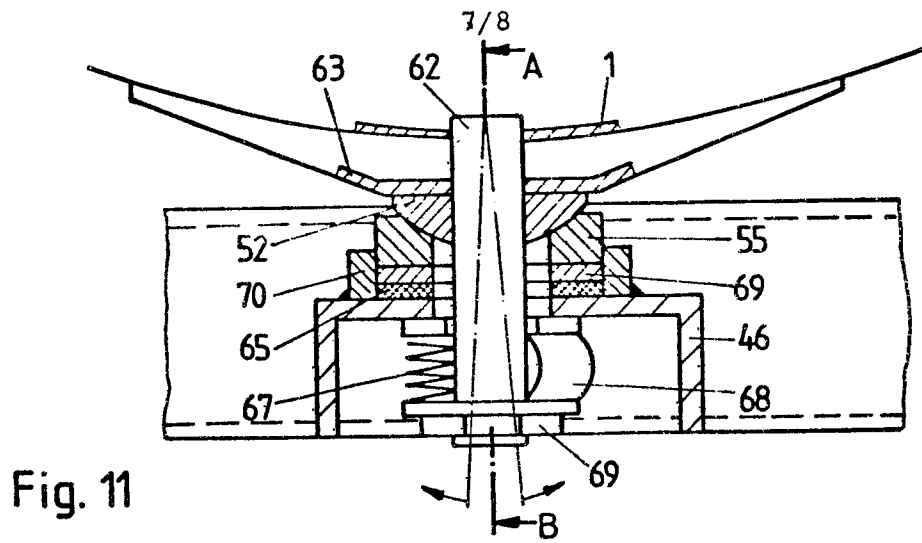


Fig. 5



6/8





8/8

Schnitt AB

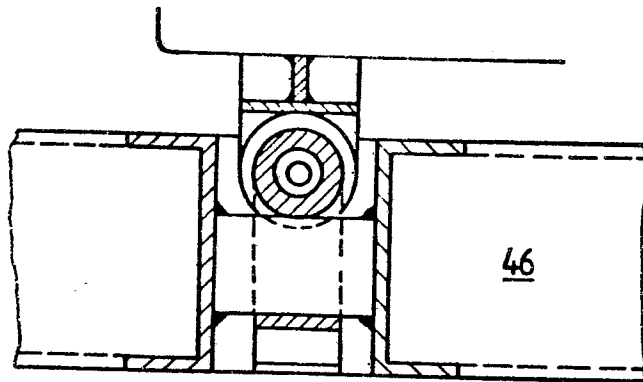


Fig. 14

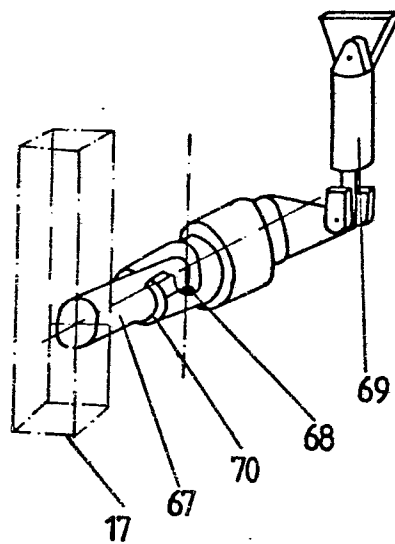


Fig. 15