

⑫

**EÜROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 84890209.4

⑸ Int. Cl.<sup>4</sup>: B 65 H 1/04, B 65 H 3/08

⑱ Anmeldetag: 07.11.84

⑳ Priorität: 09.11.83 AT 3952/83  
20.06.84 AT 2014/84

⑴ Anmelder: **ELBAK Batteriewerke Gesellschaft m.b.H.,**  
**Puntigamer Strasse 127, A-8055 Graz-Puntigam**  
**Steiermark (AT)**

㉑ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 15.05.85  
Patentblatt 85/20

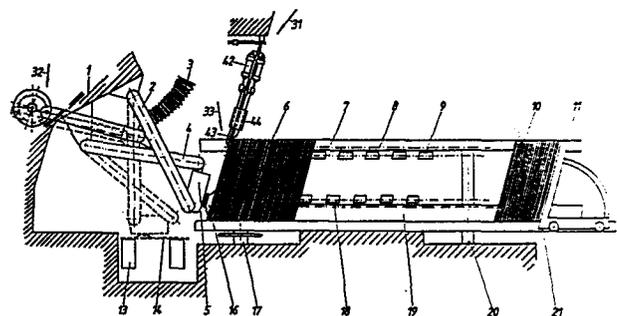
⑵ Erfinder: **Frieser, Edwin, Dipl.-Kfm., Papiermühlg. 28,**  
**A-8055 Graz (AT)**  
Erfinder: **Novotny, Hans Jürgen, Grazerstr. 34,**  
**A-8055 Graz (AT)**

㉒ Benannte Vertragsstaaten: DE FR GB IT

⑶ Vertreter: **Beer, Otto, Dipl.-Ing. et al, Lindengasse 8,**  
**A-1071 Wien (AT)**

㉓ **Magazin für plattenförmige Gegenstände.**

㉔ Beschrieben wird ein horizontales Magazin für einen Stapel (6) plattenförmiger Gegenstände mit federnden Mitnehmer aufweisenden Förderketten (8, 18) zum Vorschieben des Stapels (6) zu seiner Entnahmestelle, der eine plattenförmige Gegenstände einzeln entnehmende Entnahmeverrichtung (5) zugeordnet ist. Oberhalb des Stapels (6) ist im Bereich der Entnahmestelle eine von oben an den Gegenständen angreifende Niederhaltevorrichtung (30, 31) vorgesehen, die um eine quer zur Längserstreckung des Magazins ausgerichtete, horizontale Achse (34) pendelnd aufgehängt ist und einem am Vorderende des Stapels (6) anzulegenden Anschlag (38, 43) aufweist.



Magazin für plattenförmige Gegenstände

Die Erfindung betrifft ein Magazin für plattenförmige Gegenstände, das im wesentlichen horizontal ausgerichtet ist und in dem die plattenförmigen Gegenstände unter Bildung eines Stapels, vorzugsweise mit geringer  
5 Neigung nach hinten, nebeneinanderstehend angeordnet sind, mit dem Magazin zugeordneten Vorrichtungen zum Vorschieben des Stapels zu seiner Entnahmestelle, der eine plattenförmige Gegenstände einzeln ent-  
nehmende Entnahmevorrichtung zugeordnet ist, und mit  
10 einem oberhalb des Stapels im Bereich der Entnahmestelle angeordneten, von oben an den Gegenständen angreifenden Niederhaltevorrichtung.

Magazine mit Vorrichtungen zum Entnehmen von plattenförmigen Gegenständen aus einem in einem Magazin aufgenommenen Spalte solcher Gegenstände sind beispielsweise aus der AT-B . 241 565, 329 124 und 352 198 bekannt. Bei diesen bekannten Magazinen sind die plattenförmigen Gegenstände in diesen übereinander-  
15 liegend aufgenommen. Diese übereinanderliegende Anordnung der plattenförmigen Gegenstände im Stapel hat zur Folge, daß insbesondere bei größeren Stapeln bei der Entnahme des jeweils untersten plattenförmigen Gegenstandes erhebliche Reibungskräfte auftreten, die  
20 das Vereinzeln der plattenförmigen Gegenstände behindern. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die plattenförmigen, im Magazin aufgenommenen Gegenstände Platten oder Scheider für Akkumulatoren sind. In der AT-B  
352 198 ist daher schon vorgeschlagen worden, im  
30 Abstand über der Entnahmestelle eine unabhängig von den Entnahmevorrichtungen betätigbare Klemmvorrichtung vorzusehen, um das Gewicht des Stapels beim Entnahmeprovorgang aufzufangen.

Des weiteren gestaltet sich das Beschicken der bekannten vertikalen Stapel nicht immer einfach, da die plattenförmigen Gegenstände oben in die Magazine eingelegt werden müssen, was in der Regel händisch  
5 erfolgen muß.

Ein Magazin der eingangs genannten Gattung ist beispielsweise aus der GB-B 1 581 764 bekannt. Die aus der GB-B 1 581 764 bekannte Niederhaltevorrichtung  
10 ist in einer gegenüber dem Magazin unveränderlichen Bewegungsebene auf- und abbewegbar, so daß das der Entnahmestelle zugekehrte Ende des Stapels plattenförmiger Gegenstände genau definiert sein muß, damit die bekannte Niederhaltevorrichtung die ihr zugeordnete Funktion auch erfüllen kann. Um die gegenüber der Niederhaltevorrichtung bei dem bekannten Magazin genau ausgerichtete Lage des zur Entnahme bereiten plattenförmigen Gegenstandes genau zu definieren, sind bei dem aus der GB-B 1 581 764  
20 bekannten Magazin am entnahmeseitigen Ende desselben wegklappbare Rückhalteplatten vorgesehen. Derartige Rückhalteplatten behindern aber erfahrungsgemäß den Entnahmevorgang. Bei dem bekannten Magazin ist somit ein genau aufeinander abgestimmtes  
25 Wechselspiel der Bewegungen des Entnahmegreifers der Rückhalteplatten und der Niederhaltevorrichtung erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Magazin  
30 der eingangs genannten Gattung zu schaffen, bei welchem die Niederhaltevorrichtung sich selbsttätig gegenüber dem entnahmeseitigen Ende des im Magazin aufgenommenen Stapels plattenförmiger Gegenstände ausrichtet.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Niederhaltevorrichtung um eine quer zur Längserstreckung des Magazins ausgerichtete horizontale Achse pendelnd aufgehängt ist und daß die Niederhaltevorrichtung einen am Vorderende des Stapels anzulegenden Anschlag aufweist, der vom Niederhalter der Niederhaltevorrichtung im wesentlichen um die Stärke eines plattenförmigen Gegenstandes beabstandet ist.

10 Durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Niederhaltevorrichtung paßt sich diese selbsttätig und ohne jede Steuerung dem entnahmeseitigen Ende des Stapels aus plattenförmigen Gegenständen an. Durch den erfindungsgemäß vorgesehenen Abstand zwischen Anschlag und Niederhalter der Niederhaltevorrichtung ist bei 15 der Erfindung ebenfalls ohne jede besondere Steuerung zuverlässig gewährleistet, daß der Niederhalter genau oberhalb der Oberkante des, vom entnahmeseitigen Ende des Stapels aus gesehen, zweiten plattenförmigen Gegenstandes angeordnet ist. Dadurch wird 20 anders als bei der aus der GB-B 1 581 764 bekannten Niederhaltevorrichtung, die jeweils an mehreren am Entnahmeende des Magazins angeordneten plattenförmigen Gegenständen angreift, zuverlässig gewährleistet, daß 25 jeweils nur ein plattenförmiger Gegenstand entnommen wird. Dies ist besonders bei der Herstellung von Plattenstapeln im Zuge der Herstellung von Batterien von besonderer Bedeutung. Das bevorzugte Anwendungsgebiet des erfindungsgemäßen Magazins ist daher auch dessen Verwendung in Vorrichtungen zur Herstellung 30 von Plattenstapeln aus positiven und negativen Batterieplatten sowie den dazwischen anzuordnenden Scheidern. Dabei können mehrere erfindungsgemäße Magazine in einer derartigen Vorrichtung nebeneinander angeordnet sein, wobei die Magazine beispielsweise 35 einerseits positive und andererseits negative Batterieplatten enthalten.

In einer besonders einfachen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der Anschlag als Blattfeder ausgebildet ist. Da der Anschlag keine andere Aufgabe hat als den Niederhalter oberhalb des zweiten  
5 plattenförmigen Gegenstandes auszurichten, kann die Blattfeder weich ausgebildet sein, so daß sie den Entnahmevorgang nicht behindert, ohne daß ihre Funktion beeinträchtigt wird.

10 Es ist im Rahmen der Erfindung aber auch möglich, daß der Anschlag als nach oben wegziehbarer Anschlag ausgebildet ist. Diese Ausführungsform wird bevorzugt bei Entnahmegreifern Anwendung finden, die den  
vordersten plattenförmigen Gegenstand wenigstens am  
15 Beginn des Entnahmevorganges mit einer parallel zur Längserstreckung des Magazins ausgerichteten Bewegungsbahn entnehmen.

Damit sich der Niederhalter, gesteuert vom Anschlag  
20 der Niederhaltevorrichtung, nach einem erfolgten Entnahmevorgang wieder oberhalb des zweiten plattenförmigen Gegenstandes ausrichten kann, muß er zeitweise vom Plattenstapel nach oben weggezogen werden. Hiefür bewährt sich eine Ausführungsform der Erfindung, nach  
25 welcher der Niederhalter durch einen Druckmittelzylinder vor- und zurückschiebbar ist.

Nach einer Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß der Anschlag durch einen Druckmittel-  
30 zylinder vor- und zurückschiebbar ist.

Im Rahmen der Erfindung kann vorgesehen sein, daß dem Niederhalter und dem Anschlag ein gemeinsames Betätigungsorgan zur gegenläufigen Bewegung von Anschlag  
35 und Niederhalter zugeordnet ist. Diese Ausführungsform

hat den Vorteil, daß zur Ausführung der gegenläufigen Bewegungen von Anschlag und Niederhalter nur ein einziges Betätigungsorgan, beispielsweise ein Druckmittelzylinder, erforderlich ist.

5

In einer praktischen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß der Niederhalter, der Anschlag und die Betätigungseinrichtung(en) an einer verschwenkbaren Platte montiert sind, die in ihrem oberen Endbereich einen gegebenenfalls durch ein Gewicht belasteten Ausleger aufweist, der von der dem Stapel gegenüberliegenden Seite der Platte wegragt. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß die Niederhaltervorrichtung nach erfolgtem Entnahmevorgang und bei nach oben zurückgezogenem Niederhalter rasch wieder in ihre Funktionslage verschwenkt. Zusätzlich besteht bei dieser Ausführungsform die Möglichkeit, den Anpreßdruck des Anschlages gegen das vordere, d. h. entnahme- seitige Ende des Stapels, durch Wahl der Größe, des Gewichtes oder durch Verschieben desselben gegenüber dem Ausleger auf den jeweils günstigsten Wert einzustellen.

Die zuverlässige Funktion des erfindungsgemäßen Magazins wird durch eine Ausführungsform der Erfindung unterstützt, nach welcher die Vorrichtung zum Verschieben des Stapels im Magazin den beiden Hochkanten der den Stapel bildenden plattenförmigen Gegenstände zugeordnete endlose Förderketten oder Förderbänder mit federnden Mitnehmern, die an den lotrechten Seitenflächen des Stapels anliegen, ausgebildet sind. Bei dieser Ausführungsform ist zuverlässig gewährleistet, daß der Stapel bzw. der vorderste plattenförmige

Gegenstand des Stapels ohne Probleme in die Entnahmestelle vorgeschoben wird. Dadurch, daß die Mitnehmerklappen der Förderketten oder Förderbänder rückfedernd ausgebildet sind, kann das Magazin durch  
5 einfaches Einschieben von Stapeln plattenförmiger Gegenstände von dem der Entnahmestelle gegenüberliegenden Ende des Magazins mit plattenförmigen Gegenständen beschickt werden.

10 Dieses Einschieben der plattenförmigen Gegenstände in das Magazin gestaltet sich besonders einfach, wenn dem aufgabeseitigen Ende des Magazins ein Einschubwagen für ein Paket plattenförmiger Gegenstände zugeordnet ist, dessen dem Paket zugekehrte  
15 Fläche nach hinten geneigt ist.

Damit die stapelbildenden, plattenförmigen Gegenstände in der Entnahmestelle des Magazins nicht nach vorne herauskippen können, kann im Rahmen der Erfindung  
20 vorgesehen sein, daß an jeder Seite des Magazins zwei übereinanderliegende Förderbänder oder -ketten vorgesehen sind und daß die Mitnehmer des jeweils oberen Förderbandes oder -kette gegenüber dem unteren Förderband oder -kette in Förderrichtung gesehen nach hinten  
25 versetzt angeordnet sind. Durch diese Anordnung der Mitnehmerklappen ist gewährleistet, daß die plattenförmigen Gegenstände im Magazin, von unten nach oben gesehen, schräg nach hinten geneigt stehen, was den Entnahmeprozess erleichtert.

30 Um das Magazin an verschiedene Plattengrößen anpassen zu können, kann vorgesehen sein, daß der seitliche Abstand der Förderketten oder Förderbänder und von den Hochkanten der den Stapel bildenden plattenförmigen  
35 Gegenstände zugeordneten Führungsschienen veränderbar

ist. Hierbei bewährt es sich im Rahmen der Erfindung, wenn die an beiden Seiten des Magazins angeordneten Führungsschienen und die Förderketten oder Förderbänder auf quer zur Längserstreckung des Magazins verschiebbaren Schlitten angeordnet sind. Damit die Führungsschienen und die Vorrichtungen zum Vorschieben des Plattenstapels auch bei Änderungen der Abmessungen des Magazins gegenüber dem Entnahmegreifer stets richtig ausgerichtet sind, kann vorgesehen sein, daß die Schlitten auf quer zur Längserstreckung des Magazins ausgerichteten Schienen verschiebbar geführt und über Lenkstangen mit einem in der Mitte des Magazins angeordneten, beispielsweise pneumatisch betätigten Stellorgan gekuppelt sind.

Damit der Entnahmevorgang durch die Fördervorrichtung nicht behindert wird, kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß die Förderketten oder Förderbänder vor der Entnahmestelle des Magazins außer Eingriff mit den plattenförmigen Gegenständen umgelenkt sind.

Für die verschwenkbare Lagerung des Entnahmegreifers sind die verschiedensten Möglichkeiten denkbar. Eine im Rahmen der Erfindung besonders geeignete ist dadurch gekennzeichnet, daß die Entnahmevorrichtung über einander kreuzende Lenkerpaare am Gestell des Magazins verschwenkbar gelagert ist. Bei einer derartigen Aufhängung der Entnahmevorrichtung bewährt es sich, wenn die am unteren Ende der in der Entnahmestelle befindlichen Entnahmevorrichtung angreifenden Lenker am Gestell weiter oben gelagert sind als die am anderen Ende der Entnahmevorrichtung angelenkten Lenker. Dadurch wird der Entnahmevorrichtung ohne zusätzliche Steuerungsmittel aus seiner im wesentlichen zur Seite weisenden Entnahmestelle in die nach unten weisenden, der Fördervorrichtung zugeordnete

Abgabestelle gekippt.

Zur Betätigung der Entnahmevorrichtung können verschiedene Motore vorgesehen sein. Im Rahmen der Erfindung bewährt es sich, wenn zum Verschwenken der Entnahmevorrichtung aus der Entnahme- in die Abgabestelle und zurück ein Druckmittelzylinder, ein Kurbeltrieb oder ein Exzenterantrieb vorgesehen ist.

10 Eine im Rahmen der Erfindung bevorzugte Entnahmevorrichtung weist mindestens einen Vakuumsaugteller auf.

Mit Vorteil ist im Rahmen der Erfindung vorgesehen, daß der Entnahmegreifer der Entnahmevorrichtung ein druckdicht ausgebildetes Gehäuse aufweist, an dem mindestens ein Vakuumsaugteller mit dem Inneren des Gehäuses kommunizierend angeordnet ist und daß im Inneren des Gehäuses des Entnahmegreifers eine Vakuumleitung unter Zwischenschaltung eines in der Entnahmestelle des Entnahmegreifers offenen, in der Abgabestelle geschlossenen Absperrorgans z. B. eines Schiebers ausmündet. Bei dieser Ausführungsform wird ohne zusätzliche Steuerungsmittel der Vakuumsaugteller des Entnahmegreifers in der Entnahmestelle mit Vakuum beaufschlagt, wogegen er in der Ablegestelle von der Vakuumleitung getrennt ist.

Die zum Vakuumsaugteller oder den Vakuumsaugtellern führende Saugleitung kann in wenigstens einem der Lenker für den Greifer aufgenommen sein. Hierbei kann auch vorgesehen sein, daß die Vakuumleitung in wenigstens einem der Lenker für den Entnahmegreifer aufgenommen ist.

In einer praktischen Ausführungsform der Erfindung kann auch vorgesehen sein, daß an die Vakuumleitung ein in das Innere des druckdicht ausgebildeten Gehäuses des

Entnahmegreifers führendes Rohrstück angeschlossen ist,  
das innerhalb des Gehäuses des Entnahmegreifers  
von einem im Gehäuse des Entnahmegreifers angeordneten  
Führungsrohr umgeben ist und das sowohl im Rohrstück als  
5 auch im Führungsrohr miteinander in der Entnahme-  
stellung des Entnahmegreifers fluchtende Öffnungen  
vorgesehen sind.

Um das Magazin auch in der Höhe an verschiedene  
10 Abmessungen plattenförmiger Gegenstände anpassen zu  
können, kann im Rahmen der Erfindung vorgesehen sein,  
daß wenigstens die oberen Führungsschienen des  
Magazins in der Höhenrichtung verstellbar ausgerichtet  
sind. Weiters kann im Rahmen der Erfindung vorgesehen  
15 sein, daß die Förderketten oder Förderbänder  
höhenverstellbar sind.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung  
ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung  
20 von Ausführungsbeispielen der Erfindung, in welcher  
auf die Zeichnung Bezug genommen wird. Es zeigt

Figur 1 ein Magazin für plattenförmige Gegenstände  
in Seitenansicht,

25

Figur 2 das Magazin in Draufsicht,

Figur 3 eine abgeänderte Ausführungsform eines  
Magazins,

30

Figur 4 den Entnahmegreifer in der Entnahmestellung und

Figur 5 den Entnahmegreifer aus Figur 3 in der  
Abgabestellung.

35

In einem Gestell 1 einer Vorrichtung, die beispiels-

weise Teil einer Maschine zum Bilden von Stapeln aus Batterieplatten ist, ist ein Magazin vorgesehen, in dem ein Stapel 6 aus nebeneinanderstehenden, plattenförmigen Gegenständen aufgenommen ist. Das Magazin  
5 wird seitlich von oberen Führungsschienen 7 und unteren Führungsschienen 19 gebildet. Sowohl der seitliche Abstand der einander paarweise gegenüberliegenden Führungsschienen 7 und 19 als auch der Höhenabstand der oberen Führungsschienen 7 von den  
10 unteren Führungsschienen 19 des Magazins ist zur Anpassung an verschiedene Größen plattenförmiger Gegenstände anpaßbar.

Dem Magazin ist weiters eine Vorrichtung zum Vorschieben des Plattenstapels 6 in die Entnahmestellung zugeordnet, die jeweils  
15 zwei Kettenpaare 18 an jeder Seite des Magazins umfaßt. An den Ketten 18 sind federnde Mitnehmerklappen 9 vorgesehen, die am Plattenstapel 6 angreifen.

20

Zum Beschicken des Magazins mit einem Plattenpaket 10 ist ein Platteneinschubwagen 11 vorgesehen, der auf feststehenden Führungsschienen 21 läuft. Durch die nach hinten geneigte Ausrichtung des Einschubwagens  
25 11 werden die Platten in das Magazin mit geringer Neigung nach hinten eingeschoben.

Die auf beiden Seiten des Magazins vorgesehenen Führungsschienen 7 bzw. 19 und die aus den Ketten 18  
30 mit den Mitnehmerklappen 9 sowie Kettenrädern 22 bestehende Vorrichtung zum Vorschieben des Plattenstapels 6 sind jeweils auf Schlitten 23 montiert, die quer zur Längserstreckung des Magazins auf nicht gezeigten Führungsschienen verschiebbar gelagert sind.  
35 Die Schlitten sind über Lenkstangen mit einem bei-

spielsweise pneumatisch oder hydraulisch betätigten  
Stellorgan 25 gekuppelt, so daß die Schlitten und damit  
die Führungen und die Vorrichtungen zum Fördern des  
Plattenstapels 6 symmetrisch bezüglich der Längsmittel-  
5 achse des Magazins auseinander oder aufeinanderzu  
verschoben werden können. Zur Betätigung des Stell-  
organes 25 kann auch ein Spindeltrieb vorgesehen sein.

Die Kettenräder 22 der oberen Ketten 8 und der unteren  
10 Ketten 18 sind auf Wellen 17 bzw. 20 angeordnet, wobei  
der Welle 17 ein Kettenantriebsrad zugeordnet ist.

An der Entnahmestelle des Magazins ist ein Entnahme-  
greifer 5 vorgesehen, der über einander kreuzende Lenker-  
15 paare 2 und 4 am Maschinengestell 1 verschwenkbar ge-  
lagert ist. Zur Betätigung des Entnahmegreifers 5  
ist ein Druckmittelzylinder 12 vorgesehen. Anstelle des  
im Ausführungsbeispiel nach Figur 1 gezeigten Ent-  
nahmegreifers 5 kann auch eine andere Entnahmeverrichtung  
20 vorgesehen sein.

Aus Figur 1 ist ersichtlich, daß das Lenkerpaar 2, das  
am in der Entnahmestelle des Entnahmegreifers unten  
befindlichen Ende angelenkt ist, am Maschinengestell 1  
25 weiter oben als das Lenkerpaar 4, das am in der Ent-  
nahmestelle oberen Ende des Entnahmegreifers 5 angreift,  
gelagert ist. Durch diese Anordnung der Lenkerpaare  
2 und 4 ergibt sich ohne zusätzliche Steuerung bei  
Betätigung des Druckmittelzylinders 12 eine Kipp-  
30 Schwenkbewegung des Entnahmegreifers 5, wie dies in  
Figur 1 angedeutet ist.

Neben anderen möglichen Greiferausbildungen wird im Rahmen der  
Erfindung einem Entnahmegreifer 5, der mit mindestens  
35 einem Vakuumsaugteller 16 ausgerüstet ist, der Vorzug  
gegeben. Es versteht sich, daß an jedem Entnahmegreifer 5

auch mehrere Vakuumsaugteller 16 vorgesehen sein können.

Der Entnahmegreifer 5 besitzt einen Vakuumsaugteller  
5 16. Um den Entnahmegreifer 5 bzw. dessen Vakuumsaug-  
teller 16 mit Vakuum beaufschlagen zu können, ist  
mindestens einer der Lenker des Lenkerpaares 2  
als Vakuumleitung ausgebildet und über eine Leitung 3  
an eine Unterdruckquelle angeschlossen.

10

Sobald sich der Entnahmegreifer 5 in die in Figur 1  
strichliert eingezeichnete Abgabestelle bewegt hat,  
wird der Vakuumsaugteller 16 nicht mehr mit Unterdruck  
beaufschlagt. Dadurch kann der vom Entnahmegreifer 5  
15 aufgenommene plattenförmige Gegenstand 14 auf eine  
Fördervorrichtung 13 (Maschinenförderband) abgelegt werden.  
Dies ist ohne weiters möglich, wenn der plattenförmige  
Gegenstand porös ist und/oder eine rauhe Oberfläche auf-  
weist, welche dafür sorgt, daß das Vakuum in der  
20 Abgabestelle aufgehoben wird. Falls plattenförmige  
Gegenstände vereinzelt werden sollen, deren Struktur das  
selbsttätige Aufheben des Vakuums im Vakuumsaugteller 16  
nicht erlaubt, dann wird das Vakuum im Vakuumsaugteller  
16 aufgehoben. Das Beaufschlagen des Saugtellers 16  
25 mit Vakuum und das Aufheben desselben kann durch nicht  
gezeigte, der Leitung 3 zugeordnete Ventile, die in  
Abhängigkeit von den Bewegungen des Entnahmegreifers 5  
gesteuert werden, erfolgen. Dies kann auch durch die  
Bewegungen des Entnahmegreifers 5 gegenüber seinem  
30 Betätigungsgestänge (Lenkerpaare 2 und 4) gesteuert  
werden (vgl. Figur 4 und 5).

Sobald ein plattenförmiger Gegenstand oder auch mehrere  
aus dem Stapel 6 im Magazin entnommen ist bzw. sind,  
35 wird die Vorrichtung zum Vorschieben des Stapels 6  
(Förderketten 8 und 18 mit Mitnehmerklauen 9) betätigt,

so daß der nächste plattenförmige Gegenstand in die Entnahmestelle vorgeschoben wird.

5 Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Niederhaltevorrichtung 30 bzw. 31 ist es jedoch nicht nötig, das Ausmaß des Vorschubes des Stapels 6 auf die Entnahme von Platten genau abzustimmen. Es ist daher auch möglich, den Stapel 6 kontinuierlich vorzuschieben.

10 Insbesondere wenn mehrere nebeneinanderliegend angeordnete Magazine vorgesehen sind, können zur Betätigung der Entnahmegreifer 5 Exzenter- oder Kurbelantriebe 32 (vgl. Figur 3) vorgesehen sein. Diese Antriebe werden bevorzugt gemeinsam angetrieben.

15 Neben anderen möglichen Entnahmeverrichtung wird im Rahmen der Erfindung einem Entnahmegreifer 5, der mit mindestens einem Vakuumsaugteller 16 ausgerüstet ist, der Vorzug gegeben. Es versteht sich, daß an jedem  
20 Entnahmegreifer auch mehrere Vakuumsaugteller 16 sowie mehrere Entnahmegreifer mit einem oder mehreren Vakuumsaugtellern vorgesehen sein können.

Der Entnahmegreifer 5 besitzt ein druckdicht ausgebildetes Gehäuse 5', mit dessen Innenraum der Vakuumsaugteller 16 kommuniziert. Um den Entnahmegreifer 5 bzw. dessen Vakuumsaugteller 16 mit Vakuum beaufschlagen zu können, ist mindestens einer der Lenker des Lenkerpaares 2 als Vakuumleitung ausgebildet und über eine  
30 Leitung 3 an eine Unterdruckquelle angeschlossen. An dem Entnahmegreifer 5 zugeordneten Ende des Lenkers 2 ist ein Rohrstück 2' angeschlossen, das in das Innere des Gehäuses 5' des Entnahmegreifers 5 führt. Im Gehäuse 5' des Entnahmegreifers 5 ist ein Führungsrohr 26 vorge-  
35 sehen, in dem das Rohrstück 2' verdrehbar aufgenommen ist.

Figur 4 zeigt, daß im Rohrstück 2' eine Öffnung 27 vorgesehen ist, die in der in Figur 3 dargestellten Entnahmestelle mit einer Öffnung 28 im Führungsrohr 26 fluchtet.

5

Auf diese Weise wird der Vakuumsaugteller 16 über das Innere des Gehäuses 5', die Öffnungen 28 und 27, das Rohrstück 2', den als Vakuumleitung ausgebildeten Lenker 2 und die Leitung 3 mit Unterdruck beaufschlagt.

10

Sobald sich der Entnahmegreifer 5 in die in Figur 1 (strichliert) und Figur 5 gezeigte Abgabestelle bewegt hat, fluchten die Öffnungen 27 und 28 miteinander nicht mehr, so daß der Vakuumsaugteller 16 nicht mehr mit Unterdruck beaufschlagt wird. Dadurch kann der vom Entnahmegreifer 5 aufgenommene plattenförmige Gegenstand 14 auf eine Fördervorrichtung 13 (Maschinenförderband) abgelegt werden. Dies ist ohne weiteres möglich, wenn der plattenförmige Gegenstand porös ist und/oder eine raue Oberfläche aufweist, welche dafür sorgt, daß das Vakuum im Inneren des Gehäuses 5' des Entnahmegreifers 5 in der Abgabestelle aufgehoben wird. Falls plattenförmige Gegenstände vereinzelt werden sollen, deren Struktur das selbsttätige

25

30

35

Über dem Plattenstapel 6 ist in dem Bereich der Ent-

nahmestelle 33 des Magazins am Gestell 1 eine  
Niederhaltevorrichtung 30 um eine quer zur Längs-  
erstreckung des Magazins ausgerichtete horizontale  
Achse 34 verschwenkbar (pendelnd) aufgehängt. Die  
5 Niederhaltevorrichtung 30 umfaßt eine längliche  
Platte 35, von deren oberem Ende ein durch ein  
Gewicht 36 belasteter Ausleger 37, der mit der Platte 35  
starr verbunden ist, wegragt. Wie Figur 1 zeigt, ragt  
der Ausleger 37 von der Platte 35 auf der dem  
10 Plattenstapel 6 bzw. dem Magazin gegenüberliegenden  
Seite weg. Das Gewicht 36 kann am Ausleger 37 aus-  
wechselbar und/oder verschieblich angeordnet sein.

Am unteren Ende der Platte 35 ist ein Anschlag 38  
15 vorgesehen, der gegen das Vorderende des Platten-  
stapels 6 unter der Einwirkung des Gewichtes der  
Niederhaltevorrichtung 30 anliegt.

An der länglichen Platte 35 der Niederhaltevorrichtung  
20 30 ist in einer Führung 40 verschiebbar ein Nieder-  
halter 39 angeordnet, der mittels eines Druckmittel-  
zylinders 41 auf den Plattenstapel 6 zu vOrschiebbar  
und von diesem abhebbar ist.

Wie Figur 1 zeigt, ist der Abstand zwischen dem  
Anschlag 38 und dem Niederhalter 39 so bemessen, daß  
der Niederhalter 39 der oberen Kante des, von der  
Entnahmestelle 33 aus gesehen, zweiten platten-  
förmigen Gegenstandes im Plattenstapel 6 zugeordnet ist.  
30 Auf diese Weise kann die, von der Entnahmestelle 33  
aus gesehen, zweite Platte des Plattenstapels 6 vom  
Niederhalter 39 durch entsprechende Beaufschlagung des  
Druckmittelzylinders 41 niedergehalten werden, so daß  
der Entnahmegreifer 5 lediglich die vorderste Platte aus  
35 dem Plattenstapel 6 entnimmt.

Nach der Entnahme einer Platte wird der Niederhalter 39 wieder durch entsprechende Betätigung des Druckmittelzylinders 41 kurz angehoben, damit sich der Anschlag 38 wieder an das vordere, in der Entnahmestellung 33  
5 befindliche Ende des Plattenstapels 6 bewegen kann, wobei die Niederhaltevorrichtung 30 um die Achse 34 verschwenkt. Es ist ersichtlich, daß es dabei gleichgültig ist, ob der Plattenstapel 6 in der Zwischenzeit vorwärts geschoben wurde oder nicht.

10

Wie aus Figur 3 ersichtlich, kann an Stelle des beispielsweise als Blattfeder ausgebildeten Anschlages 38 an der länglichen Platte 35 der Niederhaltevorrichtung 31 ein durch einen weiteren Druckmittelzylinder 42 vor- und  
15 zurückschiebbarer Anschlag 43 vorgesehen sein, der an der länglichen Platte 35 in einer Führung 44 geführt ist. Diese Art des Anschlages gestattet eine problemlose Entnahme des jeweils vordersten plattenförmigen Gegenstandes aus dem Plattenstapel 6, selbst wenn der Ent-  
20 nahmegreifer den vordersten plattenförmigen Gegenstand wenigstens am Beginn des Entnahmeporganges im wesentlichen in Richtung der Längserstreckung des Magazins entnimmt.

25 Nach der Entnahme des vordersten plattenförmigen Gegenstandes wird der Anschlag 43 wieder vorgeschoben und der Niederhalter 39 angehoben, so daß die Niederhaltevorrichtung 31 wieder in die in Figur 3 gezeigte Stellung verschwenken kann.

30

Gemäß einer nicht gezeigten Ausführungsform kann zur Betätigung des Niederhalters 39 und eines beweglichen Anschlages auch ein einziger Motor, beispielsweise ein Druckmittelmotor, vorgesehen sein, der über einen ent-  
35 sprechenden Schwenkhebelmechanismus beim Verschieben des Niederhalters 39 den Anschlag 43 anhebt und umkehrt.

**Ansprüche:**

1. Magazin für plattenförmige Gegenstände, das im wesentlichen horizontal ausgerichtet ist und in dem die plattenförmigen Gegenstände unter Bildung eines Stapels (6), vorzugsweise mit geringer Neigung nach hinten, nebeneinanderstehend angeordnet sind, mit dem Magazin (7, 19, 24) zugeordneten Vorrichtungen (8, 18) zum Vorschieben des Stapels (6) zu seiner Entnahmestelle, der eine plattenförmige Gegenstände einzeln entnehmende Entnahmevorrichtung (5) zugeordnet ist, und mit einer oberhalb des Stapels (6) im Bereich der Entnahmestelle angeordneten, von oben an den Gegenständen angreifenden Niederhaltevorrichtung (30, 31), dadurch gekennzeichnet, daß die Niederhaltevorrichtung (30, 31) um eine quer zur Längserstreckung des Magazins ausgerichtete, horizontale Achse (34) pendelnd aufgehängt ist und daß die Niederhaltevorrichtung (30, 31) einen am Vorderende des Stapels (6) anzulegenden Anschlag (38, 43) aufweist, der vom Niederhalter (39) der Niederhaltevorrichtung (30, 31) im wesentlichen um die Stärke eines plattenförmigen Gegenstandes beabstandet ist.
2. Magazin nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (38) als Blattfeder ausgebildet ist.
3. Magazin nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (43) als nach oben wegziehbarer Anschlag ausgebildet ist.
4. Magazin nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Niederhalter (39) durch einen Druckmittelzylinder (41) vor- und zurückschiebbar ist.

5. Magazin nach einem der Ansprüche 1, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (43) durch einen Druckmittelzylinder (42) vor- und zurückschiebbar ist.
- 5
6. Magazin nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß dem Niederhalter und dem Anschlag ein gemeinsames Betätigungsorgan zur gegenläufigen Bewegung von Anschlag und Niederhalter zugeordnet ist.
- 10
7. Magazin nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Niederhalter (39), der Anschlag (38, 43) und die Betätigungseinrichtung(en) (41, 42) an einer verschwenkbaren Platte (35) montiert sind, die in ihrem oberen Endbereich einen gegebenenfalls durch ein Gewicht(36) belasteten Ausleger (37) aufweist, der von der dem Stapel (6) gegenüberliegenden Seite der Platte (35) wegragt.
- 15
8. Magazin nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zum Vorschieben des Stapels (6) im Magazin (7, 19, 24) den beiden Hochkanten der den Stapel (6) bildenden plattenförmigen Gegenstände zugeordnete endlose Förderketten (8, 18) oder Förderbänder mit federnden Mitnehmern (9), die an den lotrechten Seitenflächen des Stapels (6) anliegen, ausgebildet sind.
- 20
- 25
9. Magazin nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Seite des Magazins zwei übereinanderliegende Förderbänder oder -ketten (8, 18) vorgesehen sind und daß die Mitnehmer (9) des jeweils oberen Förderbandes oder -kette(8) gegenüber dem unteren Förderband oder -kette (18) in Förderrichtung gesehen nach hinten versetzt angeordnet sind.
- 30
- 35

10. Magazin nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der seitliche Abstand der Förderketten (8, 18) oder Förderbänder und von den Hochkanten der den Stapel (6) bildenden plattenförmigen Gegenstände zugeordneten Führungsschienen (7, 19, 24) veränderbar ist.
- 5
11. Magazin nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die an beiden Seiten des Magazins angeordneten Führungsschienen (7, 19, 24) und die Förderketten (8, 18) oder Förderbänder auf quer zur Längserstreckung des Magazins verschiebbaren Schlitten (23) angeordnet sind.
- 10
12. Magazin nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitten (23) auf quer zur Längserstreckung des Magazins (7, 19, 24) ausgerichteten Schienen verschiebbar geführt und über Lenkstangen mit einem in der Mitte des Magazins (7, 19, 24) angeordneten, beispielsweise pneumatisch betätigten Stellorgan (25) gekuppelt sind.
- 15
13. Magazin nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß dem aufgabeseitigen Ende des Magazins (7, 19, 24) ein Einschubwagen (11) für ein Paket (10) plattenförmiger Gegenstände zugeordnet ist, dessen dem Paket (10) zugekehrte Fläche nach hinten geneigt ist.
- 20
14. Magazin nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderketten (8, 18) oder Förderbänder vor der Entnahmestelle des Magazins außer Eingriff mit den plattenförmigen Gegenständen umgelenkt sind.
- 30
15. Magazin nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch
- 35

gekennzeichnet, daß die Entnahmevorrichtung (5) über einander kreuzende Lenkerpaare (2, 4) am Gestell (1) des Magazins verschwenkbar gelagert ist.

5

16. Magazin nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die am unteren Ende der in der Entnahmestelle befindlichen Entnahmevorrichtung (5) angreifenden Lenker (2) am Gestell (1) weiter oben gelagert sind als die am anderen Ende der Entnahmevorrichtung (5) angelenkten Lenker (4).

10

17. Magazin nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verschwenken der Entnahmevorrichtung (5) aus der Entnahme- in die Abgabestelle und zurück ein Druckmittelzylinder (12), ein Kurbeltrieb oder ein Exzenterantrieb (32) vorgesehen ist.

15

18. Magazin nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Entnahmegreifer (5) der Entnahmevorrichtung ein druckdicht ausgebildetes Gehäuse (5) aufweist, an dem mindestens ein Vakuumsaugteller (16) mit dem Inneren des Gehäuses (5) kommunizierend angeordnet ist und daß im Inneren des Gehäuses (5) des Entnahmegreifers (5) eine Vakuumleitung (3) unter Zwischenschaltung eines in der Entnahmestelle (Figur 4) des Entnahmegreifers offenen, in der Abgabestelle (Figur 5) geschlossenen Absperrorgans (27, 28) z. B. eines Schiebers ausmündet.

20

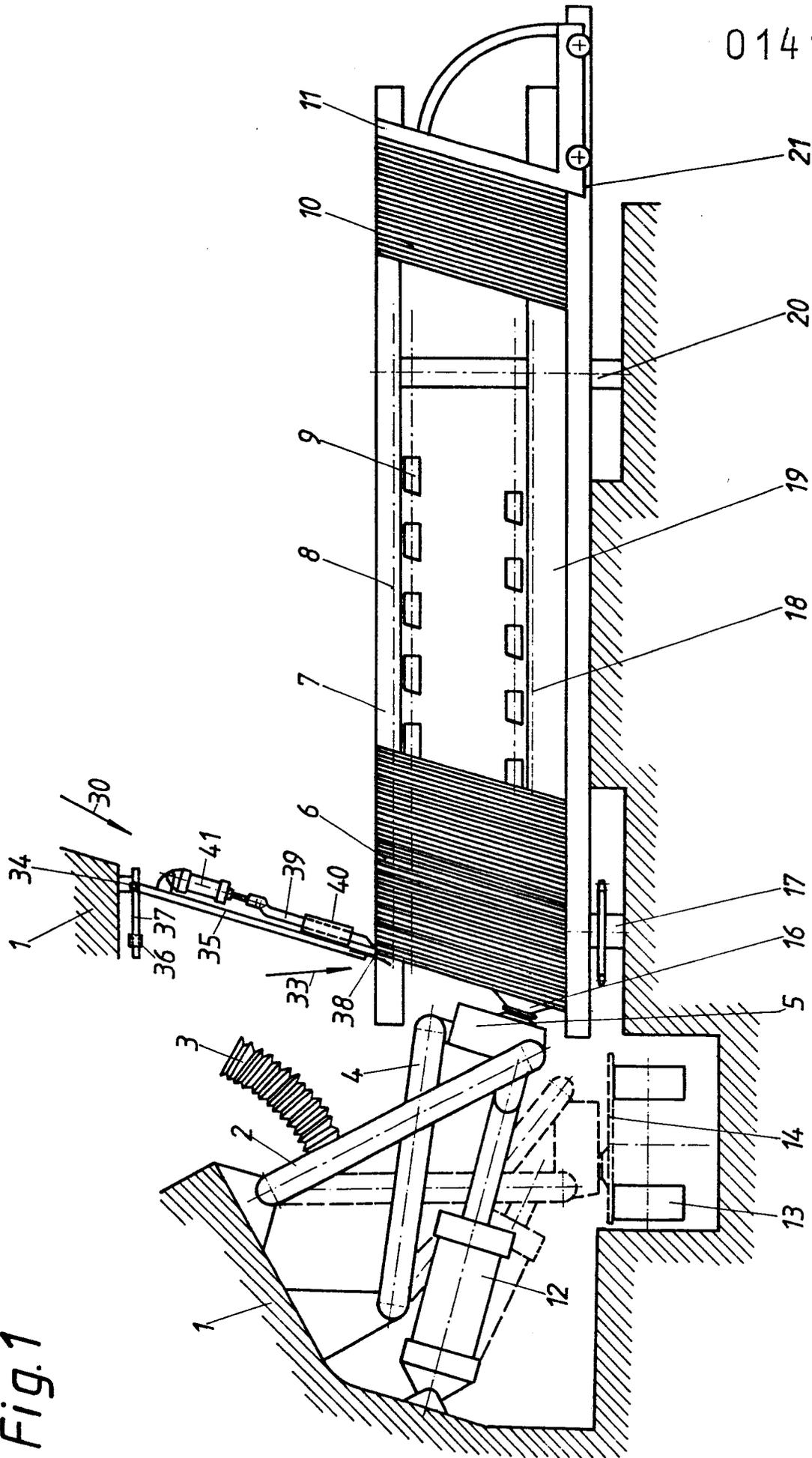
25

30

19. Magazin nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Vakuumleitung (3) in wenigstens einem der Lenker (2) für den Entnahmegreifer (5) aufgenommen ist.

35

20. Magazin nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß an die Vakuumleitung ein in das Innere des druckdicht ausgebildeten Gehäuses (5') des Entnahmegreifers (5) führendes Rohrstück (2')  
5  
angeschlossen ist, das innerhalb des Gehäuses (5') des Entnahmegreifers von einem im Gehäuse (5') des Entnahmegreifers (5) angeordneten Führungsrohr (26) umgeben ist und das sowohl im Rohrstück (2') als auch im Führungsrohr (26) miteinander  
10  
in der Entnahmestelle (Figur 4) des Entnahmegreifers (5) fluchtende Öffnungen (27, 28) vorgesehen sind.
21. Magazin nach einem der Ansprüche 8 bis 20, dadurch  
15  
gekennzeichnet, daß wenigstens die oberen Führungsschienen (7, 24) des Magazins in der Höhenrichtung verstellbar ausgerichtet sind.
22. Magazin nach einem der Ansprüche 8 bis 21, dadurch  
20  
gekennzeichnet, daß die Förderketten (8, 18) oder Förderbänder höhenverstellbar sind.



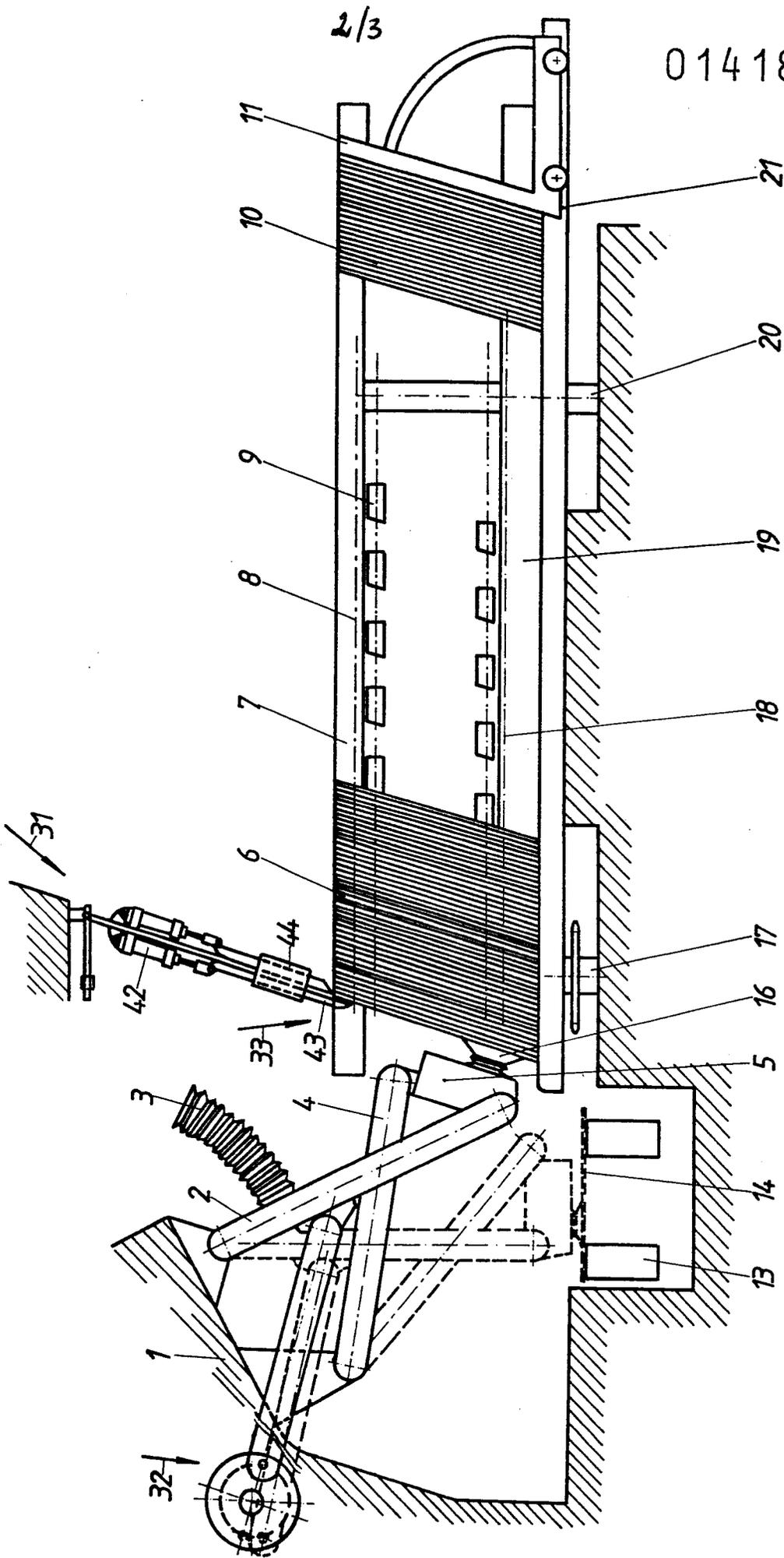


Fig. 3

Fig.4

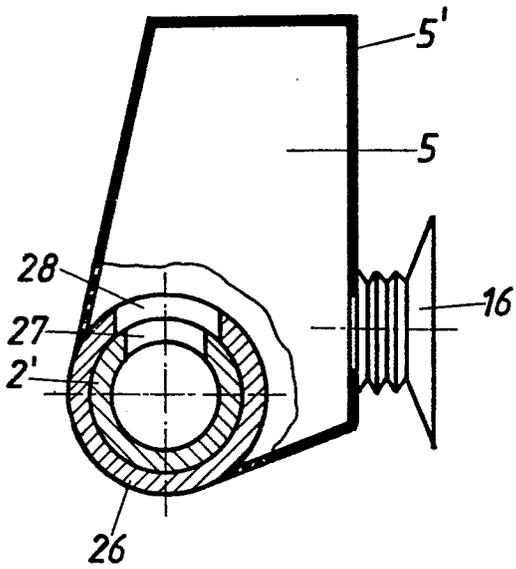


Fig.5

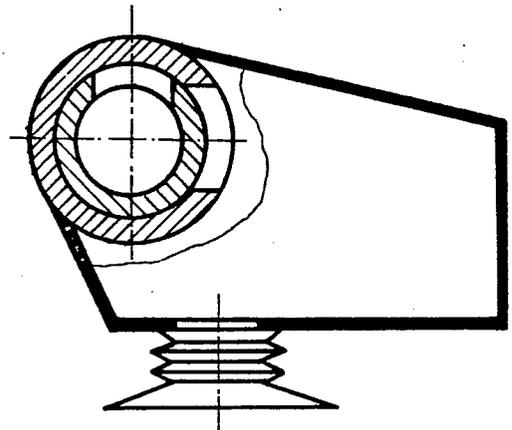


Fig.2

