



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 141 806 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
09.09.87

(51) Int. Cl.⁴ : **B 65 H 1/04, B 65 H 3/08**

(21) Anmeldenummer : **84890209.4**

(22) Anmeldetag : **07.11.84**

(54) **Magazin für plattenförmige Gegenstände.**

(30) Priorität : **09.11.83 AT 3952/83**
20.06.84 AT 2014/84

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
15.05.85 Patentblatt 85/20

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **09.09.87 Patentblatt 87/37**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB IT

(56) Entgegenhaltungen :
US-A- 2 119 585
US-A- 3 612 251

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

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

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

EP 0 141 806 B1

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

Beschreibung

Die Erfindung 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 Neigung nach hinten, nebeneinanderstehend angeordnet sind, mit dem Magazin zugeordneten Vorrichtungen zum Vorschieben des Stapels zu seiner Entnahmestelle, der eine plattenförmige Gegenstände einzeln entnehmende Entnahmevorrichtung zugeordnet ist, und mit einer oberhalb des Stapels im Bereich der Entnahmestelle angeordneten, von oben an den Gegenständen angreifenden Niederhaltevorrichtung, die um eine quer zur Längserstreckung des Magazins ausgerichtete horizontale Achse pendelnd aufgehängt ist, und die einen am Vorderende des Stapels anzulegenden Anschlag aufweist.

Magazine mit Vorrichtungen zum Entnehmen von plattenförmigen Gegenständen aus einem in einem Magazin aufgenommenen Stapel solcher Gegenstände sind beispielsweise aus der AT-B-241 565, 329 124 und 352 198 bekannt. In diesen bekannten Magazinen sind die plattenförmigen Gegenstände übereinanderliegend aufgenommen. Die 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 das Vereinzeln der plattenförmigen Gegenstände behindern. Dies ist insbesondere 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 Abstand über der Entnahmestelle eine unabhängig von den Entnahmevorrichtungen betätigbare Klemmvorrichtung vorzusehen, um das Gewicht des Stapels beim Entnahmevorgang 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 von Hand erfolgen muß.

Ein Magazin für plattenförmige Gegenstände, das im wesentlichen horizontal ausgerichtet ist und in dem die plattenförmigen Gegenstände unter Bildung eines Stapels, vorzugsweise mit geringer Neigung nach hinten, nebeneinanderstehend angeordnet sind, mit dem Magazin zugeordneten Vorrichtungen zum Vorschieben des Stapels zu seiner Entnahmestelle, der eine plattenförmige Gegenstände einzeln entnehmende Entnahmevorrichtung zugeordnet ist, und mit einer oberhalb des Stapels im Bereich der Entnahmestelle angeordneten, von oben an den Gegenständen angreifenden Niederhaltevorrichtung ist beispielsweise aus der GB-B-1 581 764 bekannt. Die aus der GB-B-1 581 764 bekannte Niederhaltevorrichtung ist in einer ge-

genüber 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 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 Wechselspiel der Bewegungen des Entnahmegreifers der Rückhalteplatten und der Niederhaltevorrichtung erforderlich. Überdies ist an der Niederhaltevorrichtung der GB-B-1 581 764 eine klingenartige Ablösevorrichtung für den vordersten Gegenstand vorgesehen. Mit dieser klingenartigen Ablösevorrichtung wird bei abgesenkter Niederhaltevorrichtung der vorderste Gegenstand oben vom Stapel getrennt, so daß er sich oben an mit der Niederhaltevorrichtung verbundene Rückhaltefinger anlehnt, bis er von der Entnahmevorrichtung angesaugt wird. Sowohl die Ablösevorrichtung als auch die Rückhaltefinger sind an der Niederhaltevorrichtung der GB-B-1 581 764 starr befestigt.

Ein Magazin der eingangs genannten Gattung ist aus der US-A-2 119 585 bekannt. Die dort vorgesehene Niederhaltevorrichtung umfaßt eine gestellfest montierte Niederhalteplatte und einen das Vorderende des Stapels umgreifenden hakenartigen Anschlag. Dieser Anschlag ist an einem von einer horizontalen Welle getragenen Ausleger beweglich gelagert und wird von einer Feder nach unten gedrückt. Sowohl der hakenartige Anschlag als auch die Niederhalteplatte ragen über das entnahmeseitige Ende des Stapels, so daß beide von oben auch auf den zu entnehmenden Gegenstand einwirken.

Aus der US-A-3 612 251 ist ein Magazin bekannt, in dem nach vorne geneigt plattenförmige Gegenstände aufgenommen sind. Im Bereich der Oberkante des vorderen Endes des Stapels sind abwechselnd wirksame Rückhaltefinger vorgesehen. Diese Rückhaltefinger geben abwechselnd plattenförmige Gegenstände frei, die dann auf eine Fördereinrichtung fallen. Bei diesem Magazin ist weder eine Entnahmevorrichtung noch ein Niederhalter vorgesehen.

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

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht,

daß der Abstand zwischen dem Anschlag und dem Niederhalter so bemessen ist, daß der Niederhalter zumindest der oberen Kante des von der Entnahmestelle aus gesehen zweiten plattenförmigen Gegenstandes zugeordnet ist, so daß der Entnahmegreifer lediglich den vordersten plattenförmigen Gegenstand aus dem Stapel entnimmt und daß der Niederhalter nach Entnahme eines plattenförmigen Gegenstandes anhebbar und vor der Entnahme des nächsten plattenförmigen Gegenstandes wieder absenkbar ist.

Durch diese Ausbildung der Niederhaltevorrichtung paßt sich diese selbsttätig und ohne jede Steuerung dem entnahmeseitigen Ende des Stapels aus plattenförmigen Gegenständen an. Durch den vorgesehenen Abstand zwischen Anschlag und Niederhalter der Niederhaltevorrichtung ist bei 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 anders als bei den aus der GB-B-1 581 764 und der US-A-2 119 585 bekannten Niederhaltevorrichtungen, die jeweils an mehreren am Entnahmeende des Magazins angeordneten plattenförmigen Gegenständen angreifen, zuverlässig gewährleistet, daß 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 von Plattenstapeln aus positiven und negativen Batterieplatten sowie den dazwischen anzuordnenden Scheidern. Dabei können mehrere Magazine in einer derartigen Vorrichtung nebeneinander angeordnet sein, wobei die Magazine beispielsweise 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 plattenförmigen Gegenstandes auszurichten, kann die Blattfeder weich ausgebildet sein, so daß sie den Entnahmevorgang nicht behindert, ohne daß dadurch ihre Funktion beeinträchtigt wird.

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

Da der Niederhalter zeitweise vom Plattenstapel nach oben abgehoben wird, richtet sich der Niederhalter, gesteuert vom Anschlag der Nie-

derhaltevorrichtung, nach einem erfolgten Entnahmevorgang ohne zusätzliche Tätigkeiten wieder oberhalb des zweiten plattenförmigen Gegenstandes aus.

5 In einer praktischen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß der Niederhalter, der Anschlag und deren Betätigungseinrichtungen an einer verschwenkbaren Platte montiert sind. Bevorzugt ist dabei vorgesehen, daß im oberen Endbereich der verschwenkbaren Platte ein durch ein Gewicht belasteter Ausleger befestigt ist, der von der dem Stapel gegenüberliegenden Seite der Platte weg ragt. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß die Niederhaltevorrichtung 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. entnahmeseitige Ende des Stapels, durch Wahl der Größe, des Gewichtes oder durch Verschieben desselben gegenüber dem Ausleger auf den jeweils günstigsten Wert einzustellen.

15 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, aufweist. 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 Mitnehmer der Förderketten oder Förderbänder rückfedernd ausgebildet sind, kann das Magazin durch einfaches Einschieben von Stapeln plattenförmiger Gegenstände von dem der Entnahmestelle gegenüberliegenden Ende des Magazins mit plattenförmigen Gegenständen beschickt werden.

45 Damit die den Stapel bildenden, plattenförmigen Gegenstände an der Entnahmestelle des Magazins nicht nach vorne herauskippen können, kann im Rahmen der Erfindung 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 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 Entnahmevorgang erleichtert.

60 Um das Magazin an verschiedene Plattengrößen anpassen zu können, kann vorgesehen sein, daß der seitliche Abstand der Förderketten oder Förderbänder veränderbar ist, und daß die den seitlichen Kanten der den Stapel bildenden

plattenförmigen Gegenstände zugeordneten oberen Führungsschienen des Magazins in Höhenrichtung verstellbar sind. 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.

Das 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 Fläche nach hinten geneigt ist.

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 am Gestell des Magazins über einander kreuzende Lenkerpaare 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 Antriebe vorgesehen sein. So können zum Verschwenken der Entnahmevorrichtung aus der Entnahme- in die Abgabestelle und zurück ein Druckmittelzylinder, ein Kurbeltrieb oder ein Exzenterantrieb vorgesehen sein.

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 Ent-

nahmestelle des Entnahmegreifers offenen, in der Abgabestelle geschlossenen Absperrorgans 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. In einer praktischen Ausführungsform der Erfindung kann hierbei auch noch 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 daß sowohl im Rohrstück als auch im Führungsrohr miteinander bei in seiner Entnahmestelle befindlichem Entnahmegreifer fluchtende Öffnungen vorgesehen sind.

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

Figur 1 ein Magazin für plattenförmige Gegenstände in Seitenansicht,

Figur 2 das Magazin in Draufsicht,

Figur 3 eine abgeänderte Ausführungsform eines Magazins,

Figur 4 den Entnahmegreifer in der Entnahmestelle und

Figur 5 den Entnahmegreifer aus Figur 3 in der Abgabestelle.

In einem Gestell 1 einer Vorrichtung, die beispielsweise 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 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 unteren Führungsschienen 19 des Magazins ist zur Anpassung an verschiedene Größen plattenförmiger Gegenstände veränderbar.

Dem Magazin ist weiters eine Vorrichtung zum Vorschieben des Plattenstapels 6 in die Entnahmestelle 33 zugeordnet, die jeweils zwei Kettenpaare 18 an jeder Seite des Magazins umfaßt. An den Ketten 18 sind federnde Mitnehmer 9 vorgesehen, die am Plattenstapel 6 angreifen.

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 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 mit den Mitnehmern 9 sowie aus 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. Die Schlitten sind über Lenkstangen mit einem beispielsweise 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 Längsmittelachse des Magazins auseinander oder aufeinanderzu verschoben werden können. An Stelle des Stellorgans 25 kann auch ein Spindelantrieb vorgesehen sein.

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

An der Entnahmestelle 33 des Magazins ist ein Entnahmegreifer 5 vorgesehen, der über einander kreuzende Lenkerpaare 2 und 4 am Maschinengestell 1 verschwenkbar gelagert ist. Zur Betätigung des Entnahmegreifers 5 ist ein Druckmittelzylinder 12 vorgesehen. Anstelle des im Ausführungsbeispiel nach Figur 1 gezeigten Entnahmegreifers 5 kann auch eine andere Entnahmevorrichtung vorgesehen sein.

Aus Figur 1 ist ersichtlich, daß das Lenkerpaar 2, das am in der Entnahmestelle des Entnahmegreifers 5 unten befindlichen Ende angelenkt ist, am Maschinengestell 1 weiter oben gelagert ist als das Lenkerpaar 4, das am in der Entnahmestelle oberen Ende des Entnahmegreifers 5 angreift. Durch diese Anordnung der Lenkerpaare 2 und 4 ergibt sich ohne zusätzliche Steuerung bei Betätigung des Druckmittelzylinders 12 eine Kipp-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 einem Vakuumsaugteller 16 ausgerüstet ist, der Vorzug gegeben. Es versteht sich, daß an jedem Entnahmegreifer 5 auch mehrere Vakuumsaugteller 16 vorgesehen sein können.

Um den Vakuumsaugteller 16 des Entnahmegreifers 5 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.

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 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, die dafür sorgt, daß das Vakuum in der Abga-

bestellung 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 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 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 worden ist bzw. sind, wird die Vorrichtung zum Vorschieben des Stapels 6 (Förderketten 8 und 18 mit den Mitnehmern 9) betätigt, so daß der nächste plattenförmige Gegenstand in die Entnahmestelle 33 vorgeschoben wird.

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.

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.

Der Entnahmegreifer 5 besitzt ein druckdicht ausgebildetes Gehäuse 5', mit dessen Innenraum der Vakuumsaugteller 16 kommuniziert. An das dem Entnahmegreifer 5 zugeordnete 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 vorgesehen, 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.

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.

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 abgelegt werden.

Über dem Plattenstapel 6 ist in dem Bereich der Entnahmestelle 33 des Magazins am Gestell 1 eine Niederhaltevorrichtung 30 um eine quer zur Längserstreckung des Magazins ausgerichtete horizontale Achse 34 verschwenkbar aufgehängt.

Die 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 Plattenstapel 6 bzw. dem Magazin gegenüberliegenden Seite weg. Das Gewicht 36 kann am Ausleger 37 auswechselbar und/oder verschiebbar angeordnet sein.

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

An der länglichen Platte 35 der Niederhaltevorrichtung 30 ist in einer Führung 40 verschiebbar ein Niederhalter 39 angeordnet, der mittels eines Druckmittelzylinders 41 auf den Plattenstapel 6 zu absenkbar 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 plattenförmigen Gegenstandes im Plattenstapel 6 zugeordnet ist. 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 dem Plattenstapel 6 entnimmt.

Nach der Entnahme einer Platte wird der Niederhalter 39 durch Betätigung des Druckmittelzylinders 41 kurz angehoben, damit sich der Anschlag 38 wieder an das vordere, in der Entnahmestelle 33 befindliche Ende des Plattenstapels 6 anlegen 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 vorwärtsgeschoben wurde oder nicht.

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 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 Entnahmegreifer den vordersten plattenförmigen Gegenstand wenigstens am Beginn des Entnahmeproganges im wesentlichen in Richtung der Längserstreckung des Magazins entnimmt.

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.

Gemäß einer nicht gezeigten Ausführungsform kann zur Betätigung des Niederhalters 39 und des

beweglichen Anschlages 43 auch ein einziger Motor, beispielsweise ein Druckmittelmotor, vorgesehen sein, der über einen entsprechenden Schwenkhebelmechanismus beim Verschieben des Niederhalters 39 den Anschlag 43 anhebt und umkehrt.

Patentansprüche

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 Verschieben des Stapels (6) zu seiner Entnahmestelle (33), der eine plattenförmige Gegenstände einzeln entnehmende Entnahmevorrichtung (5) zugeordnet ist, und mit einer oberhalb des Stapels (6) im Bereich der Entnahmestelle (33) angeordneten, von oben an den Gegenständen angreifenden Niederhaltevorrichtung (30, 31), die um eine quer zur Längserstreckung des Magazins ausgerichtete horizontale Achse (34) pendelnd aufgehängt ist, und die einen am Vorderende des Stapels (6) anzulegenden Anschlag (38, 43) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen dem Anschlag (38, 43) und dem Niederhalter (39) so bemessen ist, daß der Niederhalter (39) zumindest der oberen Kante des von der Entnahmestelle (33) aus gesehen zweiten plattenförmigen Gegenstandes zugeordnet ist, so daß der Entnahmegreifer (5) lediglich den vordersten plattenförmigen Gegenstand aus dem Stapel (6) entnimmt und daß der Niederhalter (39) nach Entnahme eines plattenförmigen Gegenstandes anhebbar und vor der Entnahme des nächsten plattenförmigen Gegenstandes wieder absenkbar ist.

2. Magazin nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (38) als Blattfeder ausgebildet ist.

3. Magazin nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (43) als mittels eines Druckmittelzylinders (42) nach oben wegziehbarer Anschlag ausgebildet ist.

4. Magazin nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Niederhalter (39), der Anschlag (38, 43) und deren Betätigungseinrichtungen (41, 42) an einer verschwenkbaren Platte (35) montiert sind.

5. Magazin nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß im oberen Endbereich der verschwenkbaren Platte (35) ein durch ein Gewicht (36) belasteter Ausleger (37) befestigt ist, der von der dem Stapel (6) gegenüberliegenden Seite der Platte (35) weg ragt.

6. Magazin nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zum Verschieben 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, aufweist.

7. Magazin nach Anspruch 6, 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.

8. Magazin nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der seitliche Abstand der Förderketten oder Förderbänder veränderbar ist, und daß die den seitlichen Kanten der den Stapel bildenden plattenförmigen Gegenstände zugeordneten oberen Führungsschienen (7, 24) des Magazins in Höhenrichtung verstellbar sind.

9. Magazin nach Anspruch 8, 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. Magazin nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitten (23) auf quer zur Längserstreckung des Magazins (7, 19, 24) ausgeordneten Schienen verschiebbar geführt und über Lenkstangen mit einem in der Mitte des Magazins (7, 19, 24) angeordneten, beispielsweise pneumatisch betätigten Stellorgan (25) gekuppelt sind.

11. Magazin nach einem der Ansprüche 6 bis 10, 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.

12. Magazin nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderketten (8, 18) oder Förderbänder vor der Entnahmestelle (33) des Magazins außer Eingriff mit den plattenförmigen Gegenständen umgelenkt sind.

13. Magazin nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Entnahmevorrichtung (5) am Gestell (1) des Magazins über einander kreuzende Lenkerpaare (2, 4) verschwenkbar gelagert ist.

14. Magazin nach Anspruch 13, 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).

15. Magazin nach einem der Ansprüche 1 bis 14, 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 unter Zwischenschaltung eines in der Entnahmestelle des Entnahmegreifers (5) offe-

nen, in der Abgabestelle geschlossenen Absperrorgans (27, 28) ausmündet.

16. Magazin nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß an die Vakuumleitung ein in das Innere des druckdicht ausgebildeten Gehäuses (5') des Entnahmegreifers führendes Rohrstück (2') angeschlossen ist, das innerhalb des Gehäuses (5') des Entnahmegreifers (5) von einem im Gehäuse (5') des Entnahmegreifers (5) angeordneten Führungsrohr (26) umgeben ist, und daß sowohl im Rohrstück (2') als auch im Führungsrohr (26) miteinander bei in seiner Entnahmestelle befindlichem Entnahmegreifer (5) fluchtende Öffnungen (27, 28) vorgesehen sind.

Claims

1. Magazine for plate-shaped objects and orientated in substantially horizontal fashion and in which the plate-shaped objects are disposed to stand one behind another forming a stack (6), preferably with a slight inclination rearwardly, and comprising, associated with the magazine (7, 19, 24), devices (8, 18) for pushing the stack (6) forward to its withdrawal station (33), with which there is associated a withdrawal device (5) for individually extracting plate-shaped objects, and with, disposed above the stack (6) in the region of the withdrawal station (33), a depressor means (30, 31) which engages the objects from above and which is suspended to swing about a horizontal axis (34) aligned transversely of the longitudinal extension of the magazine and which comprises an abutment (38, 43) which is to be applied against the leading end of the stack (6), characterised in that the distance between the abutment (38, 43) and the depressor (39) is so dimensioned that the depressor (39) is associated at least with the upper edge of the second plate-shaped object, as viewed from the withdrawal station (33), so that the withdrawing gripper (5) extracts only the foremost plate-shaped object from the stack (6) and in that the depressor (39) can be raised after it has withdrawn a plate-shaped object and then lowered again prior to withdrawal of the next plate-shaped object.

2. Magazine according to Claim 1, characterised in that the abutment (38) is constructed as a leaf spring.

3. Magazine according to Claim 1, characterised in that the abutment (43) is constructed as an abutment which can be pulled away upwardly by means of a pressurised medium-actuated cylinder (42).

4. Magazine according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the depressor (39), the abutment (38, 43) and their actuating means (41, 42) are mounted on a pivotable plate (35).

5. Magazine according to Claim 4, characterised in that fixed in the upper end portion of the pivotable plate (35) and subject to the loading of a weight (36) is an arm (37) which projects away from that side of the plate (35) which is opposite the stack (6).

6. Magazine according to one of Claims 1 to 5, characterised in that the means of advancing the stack (6) in the magazine (7, 19, 24) comprises, associated with the two top edges of the plate-shaped objects forming the stack (6), endless conveyor chains (8, 18) or conveyor belts with resilient entraining means (9) which bear on the vertical side faces of the stack (6).

7. Magazine according to Claim 6, characterised in that on each side of the magazine there are two superposed conveyor belts or chains (8, 18) and in that the entraining means (9) of whichever is the upper conveyor belt or chain (8) offset rearwardly in relation to the lower conveyor belt or chain (18), when viewed in the direction of conveyance.

8. Magazine according to Claim 6 or 7, characterised in that the lateral distance between the conveyor belts or conveyor chains is variable and in that the upper guide rails (7, 24) of the magazine which are associated with the lateral edges of the plate-shaped objects which form the stack are adjustable in a vertical direction.

9. Magazine according to Claim 8, characterised in that the guide rails (7, 19, 24) disposed on both sides of the magazine and the conveyor chains (8, 18) or conveyor belts are disposed on carriages (23) displaceable transversely of the longitudinal direction of the magazine.

10. Magazine according to Claim 9, characterised in that the carriages (23) are guided for displacement on rails orientated transversely of the longitudinal direction of the magazine (7, 19, 24) and are coupled by linking rods to a, for instance, pneumatically actuated positioning means (25) disposed in the middle of the magazine (7, 19, 24).

11. Magazine according to one of Claims 6 to 10, characterised in that associated with the charging end of the magazine (7, 19, 24) there is a push-in carriage (11) for a package (10) of plate-shaped objects, of which the face towards the package (10) is inclined rearwardly.

12. Magazine according to one of Claims 6 to 11, characterised in that upstream of the withdrawal station (33) of the magazine, the conveyor chains (8, 18) or conveyor belts are deflected to be disengaged from the plate-shaped objects.

13. Magazine according to one of Claims 1 to 12, characterised in that the withdrawal device (5) is pivotally mounted by intersecting pairs of links (2, 4) on the frame (1).

14. Magazine according to Claim 13, characterised in that the links (2) which engage the bottom end of the withdrawal device (5) which is in the withdrawal position, are mounted farther up on the frame (1) than the links (4) which are articulately connected at the other end of the withdrawal device (5).

15. Magazine according to one of Claims 1 to 14, characterised in that the withdrawal gripper (5) of the withdrawal device comprises a pressure-tight housing (5') on which there is at least one vacuum plate (16) which communicates with the interior of the housing (5) and in that

opening out into the interior of the housing (5) of the withdrawal gripper (5) there is a vacuum line in which is interposed a non-return check means (27, 28) which is open in the withdrawal position of the withdrawal gripper (5) and which is closed in the delivery position.

16. Magazine according to Claim 15, characterised in that connected to the vacuum line is a portion of tube (2') which leads into the interior of the pressure-tight housing (5') of the withdrawal gripper and which, inside the housing (5') of the withdrawal gripper (5), is enclosed by a guide tube (26) disposed in the housing (5') of the withdrawal gripper (5), and in that apertures (27, 28) are provided both in the portion of tube (2') and also in the guide tube (26) which are aligned with one another when the withdrawal gripper (5) is in its withdrawal position.

Revendications

1. Magasin pour articles plats, qui est en ligne substantiellement horizontale, et dans lequel les articles plats sont disposés les uns contre les autres en formant une rangée (6), de préférence avec une légère inclinaison vers l'arrière, avec des dispositifs (8, 18) adjoints au magasin (7, 19, 24) pour l'avancement de la rangée (6) à sa position de prélèvement (33) où est disposé un dispositif de prélèvement (5) prélevant individuellement des articles plats, et avec un dispositif de maintien (30, 31) placé au-dessus de la rangée (6) dans la zone du poste de prélèvement (33) attaquant les articles par le haut, qui est suspendu pour osciller autour d'un axe horizontal (34) dirigé perpendiculairement ; la dimension longitudinale du magasin, et qui présente une butée (38, 43) se plaçant à l'extrémité antérieure de la rangée (6), caractérisé en ce que la distance entre la butée (38, 43) et l'organe de serrage (39) est dimensionnée de sorte que l'organe de serrage (39) est disposé en relation avec au moins le bord supérieur du deuxième article plat vu au poste de prélèvement (33), de sorte que l'organe de prélèvement (5) prélève seulement de la rangée (6) l'article plat le plus avancé, et que l'organe de serrage (39) peut être soulevé après le prélèvement d'un article plat et être baissé avant le prélèvement de l'article plat suivant.

2. Magasin selon la revendication 1 caractérisé en ce que la butée (38) est réalisée sous forme d'un ressort à lame.

3. Magasin selon la revendication 1 caractérisé en ce que la butée (43) est constituée par une butée pouvant être escamotée vers le haut au moyen d'un vérin à fluide sous pression (42).

4. Magasin selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que l'organe de serrage (39), la butée (38, 43) et leurs dispositifs de manœuvre (41, 42) sont montés sur une plaque oscillante (35).

5. Magasin selon la revendication 4 caractérisé en ce qu'un bras (37) chargé par un poids (36) est fixé dans la zone terminale supérieure de la

plaque oscillante (35), ce bras partant du côté de la plaque (35) éloigné à la rangée (6).

6. Magasin selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que le dispositif d'avancement de la rangée (6) dans le magasin (7, 19, 24) comprend des chaînes (8, 18) ou bandes transporteuses sans fin avec des organes d'entraînement élastiques (9) qui sont en contact avec les faces latérales verticales de la rangée (6) aux deux bords des articles plats formant la rangée (6).

7. Magasin selon la revendication 6 caractérisé en ce que sont prévues de chaque côté du magasin deux bandes ou chaînes de transport superposées (8, 18), et en ce que les organes d'entraînement (9) de chaque bande ou chaîne de transport supérieure (8) sont décalés vers l'arrière, dans le sens du transport, par rapport à la bande ou chaîne de transport inférieure (18).

8. Magasin selon la revendication 6 ou 7 caractérisé en ce que la distance latérale des chaînes ou bandes de transport est modifiable et les rails de guidage supérieurs (7, 24) du magasin, correspondant aux bords latéraux des articles plats formant la rangée, sont réglables en hauteur.

9. Magasin selon la revendication 8 caractérisé en ce que les rails de guidage (7, 19, 24) disposés des deux côtés du magasin et les chaînes de transport (8, 18) ou les bandes transporteuses sont disposées sur des chariots (23) déplaçables perpendiculairement à la dimension longitudinale du magasin.

10. Magasin selon la revendication 9 caractérisé en ce que les chariots (23) sont guidés de façon à se déplacer sur des rails dirigés perpendiculairement à la dimension longitudinale du magasin (7, 19, 24) et sont accouplés, par l'intermédiaire de bielles de direction, à un organe de réglage (25) manœuvré, par exemple, pneumatiquement, placé au milieu du magasin (7, 19, 24).

11. Magasin selon l'une des revendication, 6 à 10 caractérisé en ce qu'à l'extrémité située du côté du changement du magasin (7, 19, 24) est disposé un chariot d'introduction (11) d'un paquet (10) d'articles plats, dont la surface située du côté

du paquet (10) et inclinée vers l'arrière.

12. Magasin selon l'une des revendications 6 à 11 caractérisé en ce que les chaînes de transport (8, 18) ou les bandes transporteuses sont changées de direction hors engagement avec les articles plats avant le poste de prélèvement (33) du magasin.

13. Magasin selon l'une des revendications 1 à 12 caractérisé en ce que le dispositif de prélèvement (5) est articulé sur le bâti (1) du magasin de façon à pouvoir osciller au moyen de paires de biellettes qui se croisent (2, 4).

14. Magasin selon la revendication 13 caractérisé en ce que les biellettes (2) attaquant l'extrémité inférieure du dispositif de prélèvement (5) se trouvant au poste de prélèvement sont articulées sur le bâti (1), plus haut que les biellettes (4) articulées à l'autre extrémité du dispositif de prélèvement (5).

15. Magasin selon l'une des revendications 1 à 14 caractérisé en ce que l'organe de prélèvement (5) du dispositif de prélèvement comprend un boîtier étanche (5') sur lequel est disposée au moins une ventouse à dépression (16) communiquant avec l'intérieur du boîtier (5), et à l'intérieur du boîtier (5') de l'organe de prélèvement (5) une conduite de vide débouche avec interposition d'un organe d'arrêt (27, 28) ouvert à la position de prélèvement de l'organe de prélèvement (5) et fermé à la position de décharge.

16. Magasin selon la revendication 15 caractérisé en ce qu'une tubulure (2') aboutissant à l'intérieur du boîtier étanche (5') de l'organe de prélèvement est raccordée à la conduite de vide, tubulure qui est entourée, à l'intérieur du boîtier (5') de l'organe de prélèvement (5), par un tube de guidage (26) placé dans le boîtier (5') de l'organe de prélèvement (5), et des ouvertures (27, 28), en alignement lorsque l'organe de prélèvement (5) se trouve à sa position de prélèvement, sont prévues à la fois dans la tubulure (2') et dans le tube de guidage (26).

45

50

55

60

65

9

Fig.1

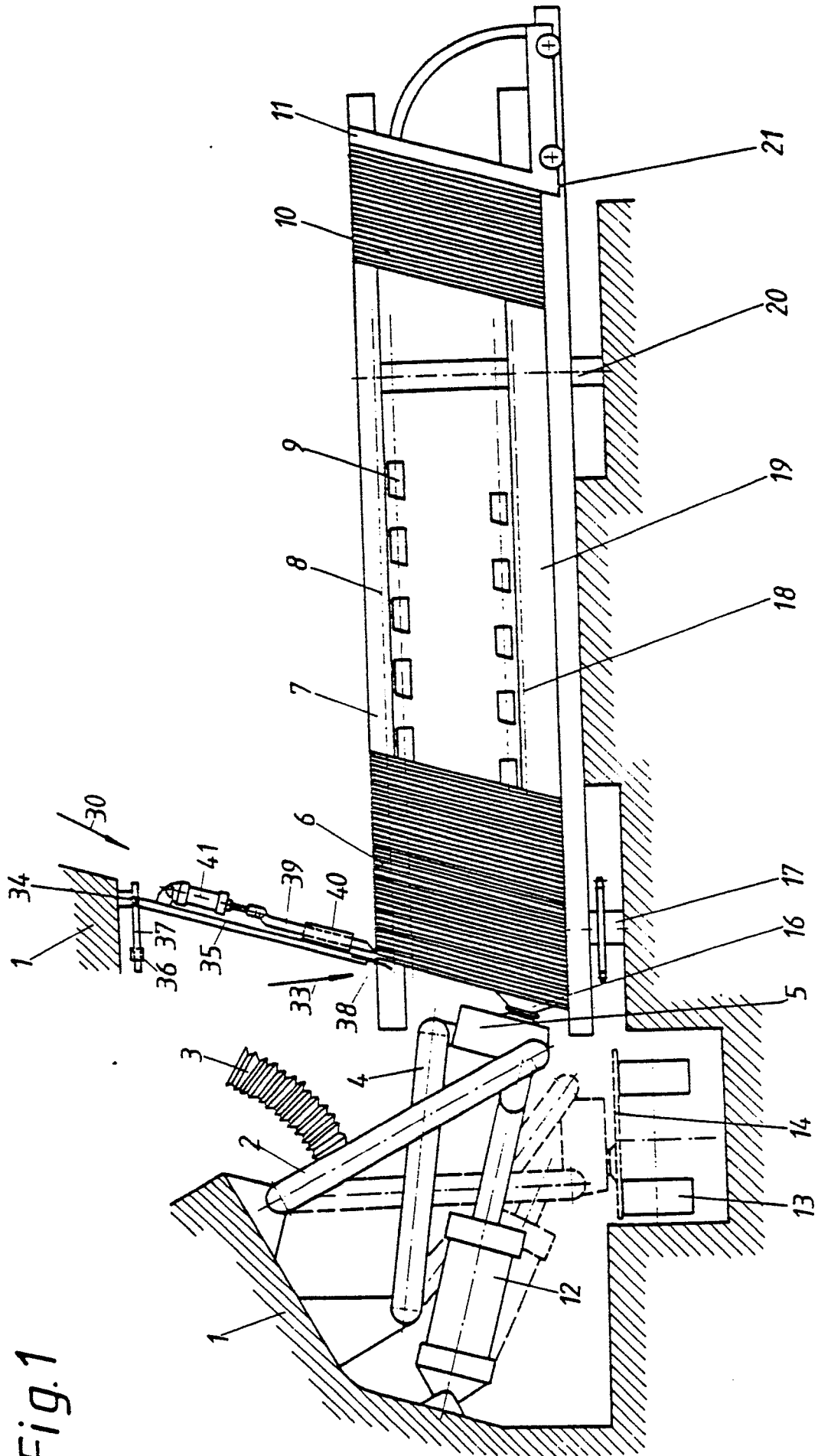


Fig.3

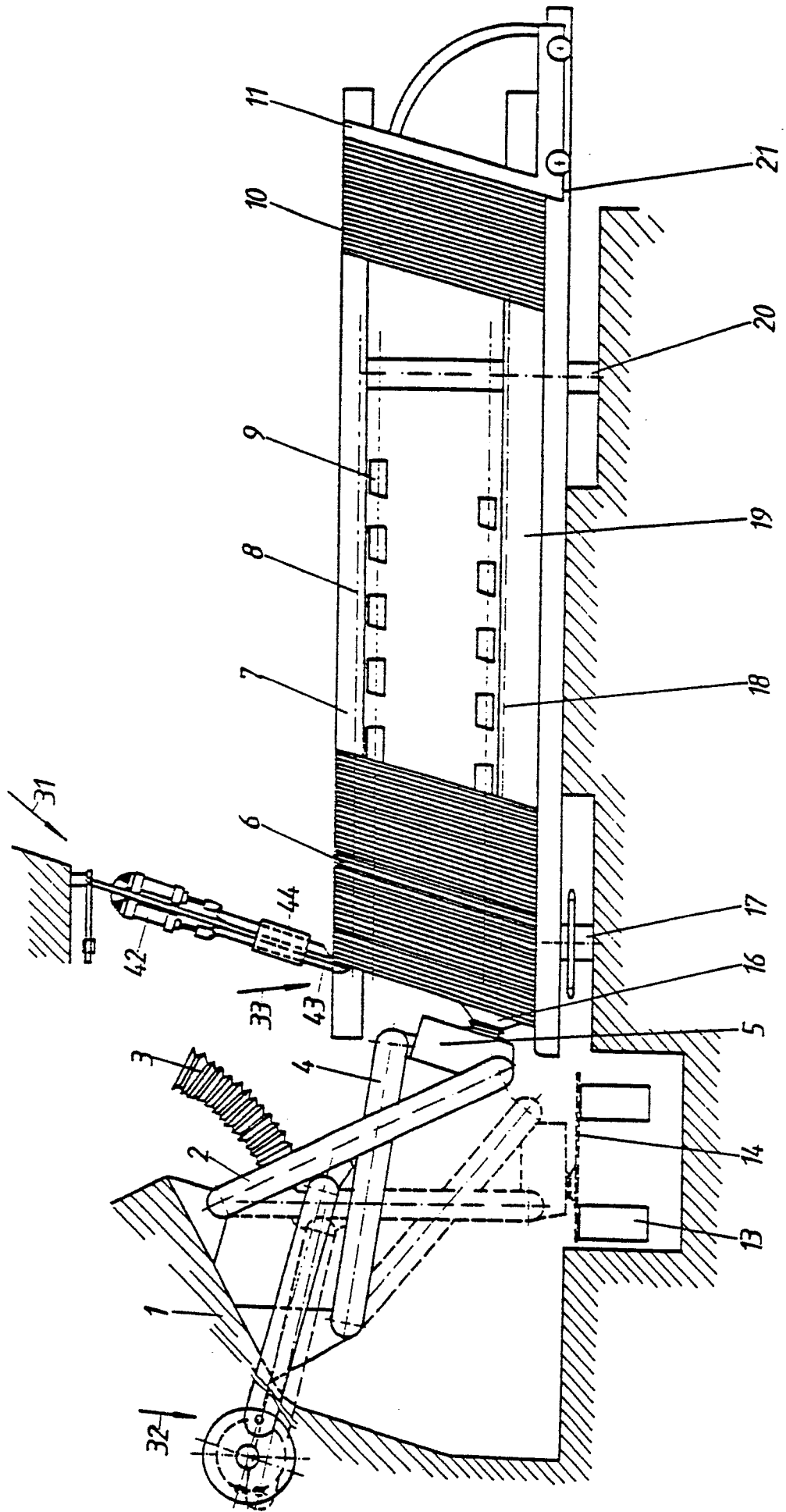


Fig.4

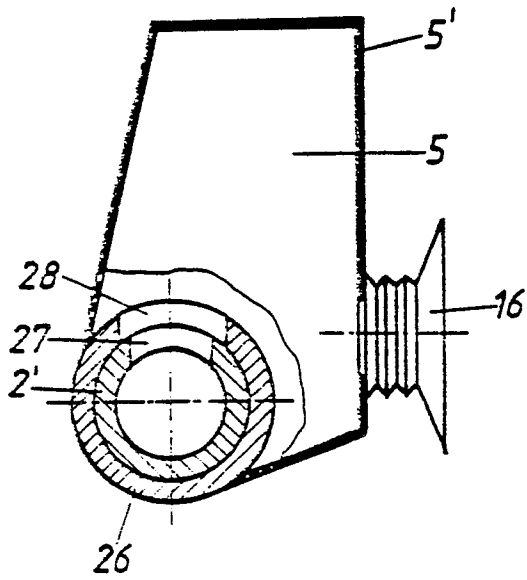


Fig.5

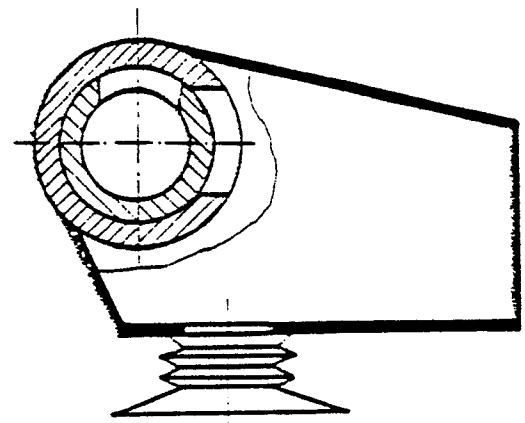


Fig. 2

