

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1731/94

(51) Int.Cl.⁶ : **B65G 1/08**

(22) Anmeldetag: 9. 9.1994

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1996

(45) Ausgabetag: 25. 4.1997

(56) Entgegenhaltungen:

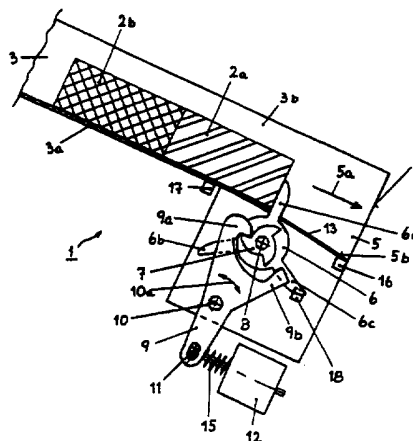
DE 2952764A1 EP 165918A1

(73) Patentinhaber:

KNAPP HOLDING GMBH
A-8075 HART BEI GRAZ, STEIERMARK (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM AUSGEBEN VON STÜCKGÜTERN AUS MAGAZINEN

(57) Vorrichtung (1) zum Ausgeben von gestapelten Stückgütern (2a, 2b) aus Magazinen (3), die gegenüber der Vertikalen geneigt angeordnet sind und an ihrer unteren Stirnseite (4) eine Ausgebeöffnung (5) mit einem Ausgeber aufweisen, der einen vom Magazinboden (3a) in den Innenraum des Magazins (3) hinein- und herausbewegbaren Anschlag (7a, 7b) besitzt. In der Nähe der Ausgebeöffnung (5) ist ein gegen Drehung arretierbarer Rotor (6) mit radialen Flügeln (6a, 6b, 6c) angeordnet, wobei die Drehachse dieses Rotors (6) im oder unterhalb des Magazinbodens (3a) verläuft. Die Flügel (6a, 6b, 6c) durchlaufen im Zuge der Drehung des Rotors (6) eine zum Teil durch das Magazin (3) verlaufende Umlaufbahn; sie bewegen sich dabei in Rutschrichtung der Stückgüter (2a, 2b) im Magazin (3) und bilden je einen Ausgeber und einen Anschlag für die Stückgüter (2a, 2b). Zum Drehen und zum Arretieren des Rotors (6) ist ein Klinkenmechanismus mit einem mit dem Rotor (6) drehfest verbundenen Klinkenrad (7) und einer auf einem schwenkbaren Klinkenkörper (9) angeordneten Klinke (9a) vorgesehen.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ausgeben von Stückgütern aus Magazinen, die gegenüber der Vertikalen geneigt angeordnet sind und an ihrer unteren Stirnseite eine Ausgebeöffnung mit einem Ausgeber aufweisen, welcher durch einen in der Nähe der Ausgebeöffnung und gegen Drehung arretierbaren Rotor mit radialen Flügeln gebildet ist, dessen Drehachse im oder unterhalb des Magazinbodens verläuft, welche Flügel im Zuge der Drehung des Rotors eine zum Teil durch das Magazin verlaufende Umlaufbahn durchlaufen, wo sich die Flügel, welche je einen Ausgeber für die Stückgüter bilden, bei der Drehung des Rotors in Rutschrichtung der Stückgüter im Magazin bzw. in Ausgeberichtung der Stückgüter aus dem Magazin bewegen, sowie mit einem Antrieb für den Rotor.

Eine Vorrichtung dieser Art ist durch die EP 165 918 A1 bekannt geworden. Bei dieser Vorrichtung ist ein Rotor in Form eines Sternrades zwischen zwei Anschlagleisten für das auszugebende Stückgut freidrehbar gelagert angeordnet und kann mittels eines beidseitig an den Zähnen des Sternrades angreifenden Kulissenschiebers in Drehung versetzt und blockiert werden. Bei der Vorwärtsbewegung des Schiebers wird das auszugebende Stückgut durch eine Drehung des Sternrades zuerst über die Oberkante der Anschlagleisten angehoben. Bei der darauffolgenden Rückwärtsbewegung des Schiebers wird das Stückgut dann durch eine weitere Drehung des Sternrades weiter angehoben und ausgegeben.

Aus der DE 29 52 764 A1 ist ebenfalls eine Ausgabevorrichtung mit einem an der Ausgebeöffnung angeordneten Sternrad bekannt, dessen Welle steuerbar pneumatisch, hydraulisch oder elektrisch antreibbar ist.

Bei einer Ausgabevorrichtung gemäß dem DE 91 10 327 U wird bei einer ersten Ausführungsform der Ausgeber und der Anschlag von einem senkrecht durch den Magazinboden in den Innenraum des Magazins von einem Elektromagneten hinein- und wieder herausbewegbaren Hubstempel gebildet, der in der Ruhestellung in den Innenraum des Magazins hineinragt, während er in der Ausgebestellung mit seiner Oberseite bündig mit dem Magazinboden abschließt. Da die Stückgüter hier über den versenkbaren Anschlag rutschen, kann dessen Höhe in der Ruhestellung beliebig groß gewählt werden. In derselben Druckschrift ist als weitere Ausführungsform mit versenkbarem Anschlag eine Anschlagleiste offenbart, die quer zur Stapelachse verläuft. Sie ist rechtwinklig am freien Ende einer einseitig eingespannten Federzunge angeordnet und in den Innenraum des Magazins gerichtet. Diese Federzunge liegt unterhalb des unteren Magazinbodens und verläuft in Ruhestellung parallel zu diesem. Ihr freies Ende ist mit dem Anker eines Elektromagneten verbunden. In der Ruhestellung ragt die Anschlagleiste in den Innenraum des Magazins, wohingegen sie bei Erregung des Elektromagneten unter elastischer Verformung der Federzunge aus dieser Ruhestellung nach unten in die Ausgebestellung gezogen wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung eingangs erwähnter Art zu schaffen, mit welcher Stückgüter auch unterschiedlicher Länge mit größerer Ausbegegengeschwindigkeit aus den Magazinen gefördert werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung eingangs erwähnter Art gelöst, welche dadurch gekennzeichnet ist, daß zum Drehen und zum Arretieren des Rotors ein Klinkenmechanismus aus einem mit dem Rotor drehfest verbundenen Klinkenrad und einer Klinke, die auf einem schwenkbaren Klinkenkörper angeordnet ist, vorgesehen ist und die Flügel je einen Ausgeber und einen Anschlag für die Stückgüter bilden.

Durch diese Ausbildung kann der Aufgabenstellung gut entsprochen werden. Es ergibt sich hinsichtlich des Arretierens des Rotors gegen Drehen eine baulich einfache und funktionell rasch arbeitende Ausbildung.

Von den Flügeln des Rotors, der sich an seiner dem Magazin zugewandten Seite in Ausgeberichtung bzw. in der Rutschrichtung der Stückgüter im Magazin dreht, wird jeweils sowohl der Ausgeber als auch der Anschlag gebildet; da die Tangentenrichtung der Rotordrehung näherungsweise mit der Rutschrichtung der Stückgüter in der Ausbegephase zusammenfällt, ergibt sich schon am Beginn der Rotordrehung eine Bewegung der Stückgüter, sodaß eine größere Ausbegegengeschwindigkeit erzielt werden kann, als bei bekannten Vorrichtungen.

Eine weitere deutliche Erhöhung der Ausbegegengeschwindigkeit kann erzielt werden, wenn man vorsieht, daß der Klinkenmechanismus außer der Klinke auch eine Klinkennase aufweist und die Klinke und die Klinkennase wechselweise in die Kreisbahn des Klinkenrades hinein- und wieder herausbewegbar sind und abwechselnd das Klinkenrad arretieren, und die Klinkennase beim Hineinbewegen in die Kreisbahn des Klinkenrades jeweils an einem Zahnücken des Klinkenrades im Sinne eines Weiterdrehens des Klinkenrades angreift.

Es kann so zwangsweise eine Drehbewegung des Rotors in Ausgeberichtung eingeleitet werden, wodurch generell der Ausbegeablauf beschleunigt wird, da die Stückgutsäule selbst dann nur einen kleinen Beitrag zur Drehung des Rotors leisten muß. Dadurch kann die Ausbegegengeschwindigkeit um mindestens 25 % erhöht werden. Beim Arretieren des Rotors mittels der Klinke bleibt ein Flügel des Rotors mit seinem

freien Ende im Innenraum des Magazins oberhalb des Magazinbodens stehen und hindert die nachfolgenden Stückgüter an einem Weitergleiten. Nach der Entsperrung des Rotors übt dieser Flügel im Bezug auf das betreffende Stückgut eine Anhebe- und Weiterschubfunktion aus, da die Tangentenrichtung der Rotordrehung in Rutsch- bzw. Ausgeberichtung der Stückgüter verläuft.

5 Man kann vorsehen, daß die Klinke und die Klinkennase in festen Positionen zueinander festlegt sind. Eine bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß die Klinke und die Klinkennase am Klinkenkörper angeordnet sind. Hierbei ist es weiter vorteilhaft, wenn die Klinke und die Klinkennase bei Betätigung des Klinkenkörpers in abwechselnder Weise auf das Klinkenrad und damit auf den Rotor einwirken, und so eine Zwangssteuerung der Rotordrehbewegung um einen, dem Flügelwinkelversatz
10 entsprechenden Winkelbetrag erreicht wird.

Vorzugsweise ist der Klinkenkörper mit einem mechanisch, elektromotorisch, elektromagnetisch oder durch einen pneumatischen Druckmittelzylinder angetriebener Betätigungsmechanismus verbunden. Hierbei ist es weiter günstig, wenn der Betätigungsmechanismus mit einer die Klinke in Sperrstellung führenden Rückstellfeder versehen ist. Hierdurch wird die Klinke selbständig in das Klinkenrad gedrückt, wodurch
15 auch bei Ausfall der Energieversorgung mechanisch die Sperrstellung fixiert bleibt. Bei Auslösung einer Ausgabe erfolgt nun gegen die Federkraft die Entriegelung und die Einleitung der Drehung des Rotors in Ausgeberichtung durch die Krafteinwirkung der Klinkennase auf das Klinkenrad. Ein Wegfall der Betätigungskraft bewirkt ein neuerliches Anliegen der Klinkenkörpers am Klinkenrad, wodurch ebenfalls eine Unterstützung der Drehbewegung des Rotors in Ausgebedrehrichtung erzielt wird.

20 Da dieser Klinkenmechanismus nur geringe Betätigungswege erfordert, können auch die Sperrung und die Entriegelung mit entsprechend größerer Geschwindigkeit als bei den herkömmlichen Vorrichtungen erfolgen. Da unabhängig von diesem Klinkenmechanismus der Rotor mit seinen Flügeln in wählbarer Höhe in den Innenraum des Magazins hineinragen kann, können auch unterschiedlich hohe Stückgüter mit größerer Geschwindigkeit durch die erfindungsgemäße Vorrichtung ausgegeben werden. In diesem Zusammen-
25 hang ist es auch für die Steuerung des Betätigungsmechanismus von besonderem Vorteil, wenn der Klinkenkörper mit einem zum Betätigungsmechanismus gehörenden Elektromagneten verbunden ist und ein Sensor oder Schalter vorgesehen ist, der das Abheben des der Ausgebeöffnung nächstliegenden Stückgutes vom Magazinboden erfaßt und den Elektromagneten steuert, wobei beim Abheben des Stückgutes der Elektromagnet, der beim Einschalten im Sinne eines Drehens des Rotors wirkt, abgeschaltet wird.

30 Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist jeder durch einen Flügel des Rotors gebildete Anschlag nach Entriegelung des Rotors von dem der Ausgebeöffnung benachbarten Stückgut in Ausgeberichtung drehbar und dabei neigbar, wobei er gemeinsam mit dem nachfolgenden Flügel, der auf seiner Kreisbahn durch eine entsprechende Öffnung im Magazinboden das dort befindliche Stückgut vom Magazinboden her berührt oder ein wenig anhebt, eine Rutschfläche für dieses Stückgut bildet. Dabei ist
35 der Rotor vorteilhaft mit jeweils symmetrisch zueinander versetzten Flügeln versehen, insbesondere mit drei um jeweils 120° zueinander versetzten Flügeln. Nach Entsperrung des Rotors durch ein Freigeben der Klinke wird der den Anschlag bildende Flügel einerseits von den Stückgütern und andererseits durch den Druck der Klinkennase auf das Klinkenrad in Rutschrichtung der Stückgüter gedreht und soweit geneigt, daß er gemeinsam mit dem jeweils nachfolgenden Flügel das Stückgut untergreift und nunmehr beide
40 Flügel Teil einer Rutsche bilden, die sich ein wenig oberhalb des Magazinbodens befindet. Infolge der Drehung der Flügel durch den Rotor führt dabei das Stückgut in der Seitenansicht eine Wellenbewegung in Rutschrichtung aus. Sobald das Stückgut die beiden eine Teil-Rutschfläche bildenden Flügel verlassen hat, greift der nachfolgende Flügel weiter in den Innenraum des Magazins ein und sperrt das nachfolgende Stückgut gegen eine Weiterbewegung, sobald die Klinke den Rotor stoppt.

45 Vorteilhaft weisen die Flügel des Rotors in tangentialer Ansicht eine Rechteckform auf und sind durch eine dazu korrespondierende Ausnehmung am Ende des Magazinbodens hindurchbewegbar. Dadurch können die Flügel mit einer relativ großen Breite auf die Unterseite des Stückgutes einwirken und es kann die Flächenpressung zwischen Flügel und Stückgut gering gehalten werden. Die Flügel können aber auch anders geformt sein, beispielsweise Trapez- oder Dreieckform haben. Die Flügelenden können auch mit
50 kleinen Rollen versehen sein, damit das Stückgut sich leichter über sie hinwegbewegt.

Es hat sich ferner als günstig erwiesen, wenn zum Steuern des Klinkenmechanismus im Bereich der Ausgebeenden der Magazine eine Lichtschranke angeordnet ist, deren Lichtstrahl in der Nähe der Ausgebeöffnungen quer über die Magazinenden verläuft und von einem mehr als ein vorgewähltes Maß über die seitlichen Magazinwände hinausragenden Stückgut unterbrechbar ist. Wird ein Stückgut um mehr
55 als ein vorgewähltes Maß über die seitlichen Magazinwände hinaus angehoben, erfolgt kurzzeitig die Unterbrechung des Lichtstrahl der Lichtschranke, die ein entsprechendes Signal an einen Rechner abgibt. Über diesen elektronischen Rechner sind die Antriebsmittel zum Antrieb des Klinkenmechanismus bzw. des Rotors sowohl hinsichtlich ihrer Geschwindigkeit als auch hinsichtlich des Einschaltzeitpunktes zur Anpas-

sung an unterschiedlich lange Stückgüter einstellbar bzw. regelbar. Anstelle einer Lichtschranke kann auch ein anderer Schalter, z. B. ein elektromechanischer Schalter vorgesehen werden.

Auch kann mit Vorteil vorgesehen werden, daß zum Steuern des Klinkenmechanismus Sensoren bzw. Schalter einerseits an der Ausgebeöffnung, um das Gleiten eines Stückgutes hin zur Ausgebeöffnung zu erfassen, andererseits im Bereich des vordersten festgehaltenen Stückgutes im Magazin, um das allfällige Nichtvorhandensein eines Stückgutes für einen Ausgebevorgang zu erfassen, und weiters an einer im Drehbereich der Flügel liegenden Stelle, um die Drehbewegung des Rotors um den gewünschten Winkelbetrag zu erfassen, angeordnet sind und diese Sensoren bzw. Schalter mit einem elektronischen Rechner in Verbindung stehen. Es kann so die Funktion des Ausgebers unter Verwendung eines elektronischen Rechners auf einfache Weise überprüft werden. Außerdem kann die optimale Steuerung des Klinkenmechanismus bezüglich unterschiedlicher Stückgüter bzw. Stückgutabmessungen erfolgen. Ein leeres Magazin, und damit die Notwendigkeit, dieses wieder aufzufüllen, kann ebenfalls mit diesen Sensoren festgestellt werden.

Die Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf eine in der Zeichnung schematisch dargestellte Ausführungsform weiter erläutert. In der Zeichnung zeigt: Fig. 1 eine teilweise aufgeschnittene Seitenansicht eines Teiles einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit zwei in einem Teil eines Magazins hintereinandergestapelten Stückgütern sowie einem unterhalb des Magazinbodens gelagerten Rotor und einem Klinkenmechanismus, der sich in Sperrstellung befindet, Fig. 2 die Vorrichtung nach Fig. 1, bei Freigabe der Klinken- und Berührung der Klinkennase mit dem Klinkenrad, Fig. 3 die Vorrichtung nach Fig. 1 bei etwas gedrehtem Rotor, wobei eine Krafteinwirkung der Klinkennase auf das Klinkenrad und eine Schubwirkung durch die Stückgutsäule im Sinne eines Weiterdrehens des Rotors wirken und wobei der Klinkenmechanismus die Rotordrehbewegung in Ausgaberrichtung unterstützt, indem die Klinkennase federbelastet auf das Klinkenrad drückt, Fig. 4 die Vorrichtung nach Fig. 1 bei weiter gedrehtem Rotor, wobei der zuvor in Sperrstellung gewesene Flügel noch nicht unter der Gleitebene der Stückgutaussgabe ist, und der nachfolgende Flügel das Stückgut gerade noch nicht berührt, Fig. 5 die Vorrichtung nach Fig. 1 bei wieder weitergedrehtem Rotor, wobei der zuvor in Sperrstellung gewesene Flügel und der diesem nachfolgende Flügel eine Rutschebene für das im Ausgebevorgang befindliche Stückgut bilden und das nachfolgende Stückgut bereits gesperrt wird, Fig. 6 die Vorrichtung nach Fig. 1 bei neuerlich weitergedrehtem Rotor, wobei der zuvor in Sperrstellung gewesene Flügel schon unter der Gleitebene ist und das im Ausgebevorgang befindliche Stückgut bereits den nachfolgenden Flügel verlassen hat, und Fig. 7 die Ausgabeseite der Vorrichtung nach Fig. 1 in Draufsicht.

Die in der Zeichnung dargestellte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zum Ausgeben von gestapelten Stückgütern 2a, 2b hat Magazine 3, die gegenüber der Vertikalen geneigt angeordnet sind und an ihrer unteren Stirnseite 4 eine Ausgebeöffnung 5 aufweisen. Die Magazine 3 haben einen U-förmigen Querschnitt, wobei der Steg 3a dieses Querschnittes den Magazinboden bildet, und die Schenkel 3b, 3c die seitlichen Magazinwände bilden.

In der Nähe der Ausgebeöffnung 5 ist unmittelbar unter dem Magazinboden 3a ein Rotor 6 mit drei Flügeln 6a, 6b, 6c angeordnet, der zugleich den Ausgeber und Anschlag bildet. Dieser Rotor 6 ist um eine Achse 8 drehbar, wobei die Tangentialrichtung des Rotors an der Seite des Magazins 3 entsprechend der Rutschrichtung des Stückgutes im Magazin, die durch den Pfeil 5a angedeutet ist, verläuft. Mit dem Rotor 6 ist ein Klinkenrad 7 verbunden, welches mit einer Klinke 9a und einer Klinkennase 9b, die sich auf einem Klinkenkörper 9 befinden, zusammenarbeitet. Der Klinkenkörper 9 ist in beiden Richtungen des Doppelpfeiles 10a um die Achse 10 schwenkbar. Durch Eingriff der Klinken 9a in die Zähne des Klinkenrades 7 wird der Rotor 6 gegen Drehung gesperrt. Nach Entriegelung des Rotors 6 durch Lösen der Klinken 9a vom Klinkenrad 7 wird der den Anschlag bildende Flügel 6a durch den Schub der Stückgüter 2a, 2b in Ausgebe- bzw. Rutschrichtung gedreht und soweit geneigt, daß das vorderste Stückgut 2a passieren kann. Dabei wird gleichzeitig der nachfolgende Flügel 6b durch eine korrespondierende Öffnung 13 im Magazinboden 3a nach oben an die Unterseite des passierenden Stückgutes 2a herangeführt. Sobald das Stückgut 2a sich über den zuvor gesperrt gewesenen, als Anschlag wirkenden Flügel 6a neigt und diesen dabei noch stärker nach unten drückt, dreht der nachfolgende Flügel 6b im gleichen Maß nach oben und kommt in Anschlag gegen die Stirnseite des nächsten Stückgutes 2b. Ist der Rotor gesperrt, hält dieser Flügel das Stückgut 2b an. Vorteilhaft kann der Rotor so angeordnet sein, daß jeder Flügel 6a, 6b, 6c auf seiner Kreisbahn durch eine entsprechende Öffnung 13 (siehe Fig. 7) im Magazinboden hindurch, das ihm nächstgelegene Stückgut vom Magazinboden 3a her geringfügig anhebt, wobei der nachfolgende Flügel, z. B. der Flügel 6b, gemeinsam mit dem über den Magazinboden 3a hinausragenden Teil 6d des Flügels 6a eine Rutschfläche 14 bildet und der nachfolgende Flügel zugleich das nachfolgende Stückgut 2b gegen eine Weiterbewegung sperrt (siehe die Fig. 4 und 5).

Der Klinkenmechanismus mit dem Klinkenkörper 9 und dem mit dem Rotor 6 drehfest verbundenen Klinkenrad 7 ist mit einem Betätigungsmechanismus versehen, der einen Elektromagneten 12 als Antrieb aufweist. Die Anordnung ist so getroffen, daß einerseits eine geringe Betätigungskraft zur Entriegelung ausreicht und andererseits eine Drehbewegung des Rotors um einen Winkel von 120 ° bei einmaliger
 5 Betätigung des Klinkenmechanismus sichergestellt ist. Dabei sind die beiden auf dem Klinkenkörper 9 angeordneten Elemente, Klinke 9a und Klinkennase 9b, so aufeinander abgestimmt, daß jeweils auf das Klinkenrad 7 und damit auf den Rotor 6 eine die Ausgebewegung unterstützende Drehbewegung ausgeübt wird.

Der Rotor 6 kann auch mit Antriebsmitteln, z. B. einem Elektromotor, versehen sein. Ein solcher Antrieb
 10 kann selbständig zur Stellung des Rotors koordiniert arbeiten. Vorteilhaft ist es auch, einen Antrieb des Rotors zusammen mit einem Klinkenmechanismus vorzusehen und diesen Antrieb mit dem Antrieb des Klinkenmechanismus zu koordinieren. Hierzu kann man einen elektronischen Rechner vorsehen.

Einen elektronischen Rechner kann man auch zur Anpassung der Rotorbewegung an unterschiedlich lange Stückgüter 2a, 2b vorsehen.

15 Die erfindungsgemäß ausgebildete Vorrichtung 1 arbeitet wie folgt:

Es sei von der Sperrstellung gemäß Fig. 1 ausgegangen; in dieser Position bildet der Flügel 6a des Rotors 6 einen sperrenden Anschlag für das Stückgut 2a. Das Klinkenrad 7, und damit auch der gesamte Rotor 6, wird in dieser Position von der Klinke 9a des Klinkenkörpers 9 an einer Drehung gehindert.

In der Position gemäß Fig. 2 ist die Klinke 9a aus der Kreisbahn des Klinkenrades 7 durch Erregen des
 20 Elektromagneten 12, wodurch sich das Verbindungsgelenk 11 zwischen Elektromagnet und Klinkenkörper in Anzugsrichtung 12a des Elektromagneten bewegt hat, herausgezogen worden. Dadurch ist eine Drehbewegung des Rotors 6 in Richtung 5a des Ausgebens möglich.

In die Position gemäß Fig. 3 kommt der Rotor 6 und der sperrenden Rotorflügel 6a einerseits durch die abwärtswirkende Komponente der Gewichtskräfte der Stückgüter 2a, 2b und andererseits aufgrund der
 25 Berührungskraft zwischen Klinkennase 9b und Klinkenrad 7, die die Ausgebewegung durch Einleitung einer Drehbewegung des Rotors 6 in Ausgeberichtung unterstützt. Die in Anzugsrichtung 12a wirkende Kraft des Elektromagneten 12 wird dabei gemäß der Hebelübersetzung um die Achse 10 auf die Klinkennase 9b übertragen.

Zur Position gemäß Fig. 4 kommt es dadurch, daß der Elektromagnet 12 abgeschaltet wurde und die
 30 rückstellende Kraft der Feder 15 in Pfeilrichtung 12b durch die oben erwähnte Hebelübersetzung eine Krafteinleitung über die Klinke 9a auf das Klinkenrad 7 und damit auf den Rotor 6 derart bewirkt, daß der Rotor 6 eine Unterstützung seiner Drehbewegung in Ausgeberichtung 5a erfährt, die den Ausgebewegungsbeschleunigt. Das Stückgut 2a liegt nachwievor am Flügel 6a an.

In der Position gemäß Fig. 5 hat sich der Rotor 6 in Ausgeberichtung gegenüber der Position, welche in
 35 Fig. 4 dargestellt ist, so weitergedreht, daß der Flügel 6a sich der Gleitfläche 5b des Magazinbodens vor der Ausbeöffnung 5 nähert. Dabei bildet der Flügel 6b zunächst zusammen mit dem über die Gleitfläche 5b hinausragenden Teil des Flügels 6a eine Rutschfläche 14 für das Stückgut 2a, und dann, nachdem der Flügel 6a im Zuge der Rotordrehung unter das Niveau der Gleitfläche 5b gekommen ist, rutscht das Stückgut 2a im Zuge der Ausgebewegung auf dem Flügel 6b und auf der Gleitfläche 5b aufliegend
 40 weiter. Für das nachfolgende Stückgut 2b bildet der nachfolgende Flügel 6b gleichzeitig eine Sperre in Ausgeberichtung.

Zur Position gemäß Fig. 6 kommt es, wenn das Stückgut 2a auf der Gleitfläche 5b soweit in Ausgeberichtung gerutscht ist, daß es bereits aus der Ausbeöffnung 5 herausragt. Der Flügel 6b sperrt weiterhin das nachfolgende Stückgut 2b.

45 Ein kompletter Ausbezyklus ist dann abgeschlossen, wenn das auszugebende Stückgut 2a die Ausbeöffnung 5 zur Gänze passiert hat und der Rotor 6 mit dem Flügel 6b für das Stückgut 2b, analog wie in Fig. 1 hinsichtlich des Stückgutes 2a und des Flügels 6a dargestellt, eine Sperre bildet. Dies ist dann der Fall, wenn der Rotor 6, unterstützt durch die auf das Stückgut 2b wirkende Schwerkraft und das vom Klinkenmechanismus gelieferte Zusatzdrehmoment in die in Fig. 1 dargestellte Position gelangt ist. Das
 50 Zusatzdrehmoment ergibt sich dabei aus der von der Feder 15 des Elektromagneten 12 über die bereits erwähnte Hebelübersetzung auf die Klinke 9a und weiter auf das Klinkenrad 7 einwirkende Kraft. Das Stückgut 2b, welches dann in jener Lage liegt, die in Fig. 1 vom Stückgut 2a eingenommen wird, ist dann für eine Ausgabe bereit.

In Fig. 1 sind Sensoren 16, 17 und 18 gezeigt, welche an der Ausbeöffnung 5, im Bereich des
 55 vordersten festgehaltenen Stückgutes 2a im Magazin 3 und an einer im Drehbereich der Flügel 6a, 6b, 6c liegenden Stelle angeordnet sind und zur Steuerung des gesamten Ausgebewegungs derart verwendet werden können, daß ihre Signale in einer elektronischen Recheneinheit geeignet verknüpft oder einzeln verarbeitet werden, um den Antrieb des Rotors 6 zu steuern, z. B. indem die Einschaltzeitpunkte und die

Einschaltzeitdauer des Elektromagneten 12 festgelegt werden.

Eine Variante hiezu ergibt sich, wenn ein derartiger Sensor 17 vorgesehen wird, der das Abheben des Stückgutes 2a vom Magazinboden 3a, welches Abheben beim In-Bewegung-kommen des Stückgutes 2a auftritt, erfaßt. Hiezu eignet sich z. B. ein optischer Reflexsensor mit geringer Reichweite, dessen Lichtstrahl von unten auf das Stückgut 2a gerichtet wird, oder z. B. ein Mikroschalter, dessen Fühler im Magazinboden 3a angeordnet ist. Beim Abheben des Stückgutes 2a vom Magazinboden 3a, welches sich ergibt, wenn das Stückgut 2a auf die stärker als der Magazinboden 3a geneigte Gleitfläche 5b gelangt (siehe Fig. 4), fällt das Reflexsignal des Sensors weg. Dies kann dahingehend zur Steuerung des Elektromagneten 12 benützt werden, daß der Elektromagnet 12, welcher zur Einleitung des Ausbevorganges eingeschaltet worden ist, solange eingeschaltet bleibt, bis das Reflexsignal wegfällt. Dann hat sich das Stückgut 2a bereits zur Ausbeöffnung 5 hin in Bewegung gesetzt.

Vorteilhaft kann auch, wie in Fig. 7 schematisch dargestellt ist, eine Lichtschranke 19 vorgesehen werden, mit der der ordnungsgemäße Ablauf des Ausbevorgangs überwacht werden kann. Der von der Lichtquelle 20a zum Sensor 20b dieser Lichtschranke gerichtete Lichtstrahl 21 verläuft im Bereich der Ausbeöffnung 5 in einem vorgewählten Abstand über dem durch die Oberkanten der seitlichen Magazinwände 3b, 3c gegebenen Niveau. Der Lichtstrahl 21 wird so von Stückgütern unterbrochen, welche im Zuge des Ausbevorganges um mehr als diesen, bei der Positionierung der Lichtschranke 20 gewählten Abstand über die seitlichen Magazinwände hinausragen.

20 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ausgeben von Stückgütern aus Magazinen, die gegenüber der Vertikalen geneigt angeordnet sind und an ihrer unteren Stirnseite eine Ausbeöffnung mit einem Ausgeber aufweisen, welcher durch einen in der Nähe der Ausbeöffnung und gegen Drehung arretierbarem Rotor mit radialen Flügeln gebildet ist, dessen Drehachse im oder unterhalb des Magazinbodens verläuft, welche Flügel im Zuge der Drehung des Rotors eine zum Teil durch das Magazin verlaufende Umlaufbahn durchlaufen, wo sich die Flügel, welche je einen Ausgeber für die Stückgüter bilden, bei der Drehung des Rotors in Rutschrichtung der Stückgüter im Magazin bzw. in Ausgeberichtung der Stückgüter aus dem Magazin bewegen, sowie mit einem Antrieb für den Rotor, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Drehen und zum Arretieren des Rotors (6) ein Klinkenmechanismus aus einem mit dem Rotor (6) drehfest verbundenen Klinkenrad (7) und einer Klinke (9a), die auf einem schwenkbaren Klinkenkörper (9) angeordnet ist, vorgesehen ist und die Flügel (6a, 6b, 6c) je einen Ausgeber und einen Anschlag für die Stückgüter (2a, 2b) bilden.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Klinkenmechanismus außer der Klinke (9a) auch eine Klinkennase (9b) aufweist und die Klinke (9a) und die Klinkennase (9b) wechselweise in die Kreisbahn des Klinkenrades (7) hinein- und wieder herausbewegbar sind und abwechselnd das Klinkenrad (7) arretieren und die Klinkennase (9b) beim Hineinbewegen in die Kreisbahn des Klinkenrades (7) jeweils an einem Zahnrücken des Klinkenrades (7) im Sinne eines Weiterdrehens des Klinkenrades (7) angreift.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klinke (9a) und die Klinkennase (9b) in festen Positionen zueinander festgelegt sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klinke (9a) und die Klinkennase (9b) am Klinkenkörper (9) angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klinke (9a) und die Klinkennase (9b) bei Betätigung des Klinkenkörpers (9) in abwechselnder Weise auf das Klinkenrad (7) und damit auf den Rotor (6) einwirken, und so eine Zwangssteuerung der Rotordrehbewegung um einen, dem Flügelwinkelversatz entsprechenden Winkelbetrag erreicht wird.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Klinkenkörper (9) mit einem mechanisch, elektrisch, elektromagnetisch oder durch einen pneumatischen Druckmittelzylinder angetriebenen Betätigungsmechanismus (12, 15) verbunden ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Betätigungsmechanismus mit einer die Klinke (9a) in Sperrstellung führenden Rückstellfeder (15) versehen ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Klinkenkörper (9) mit einem zum Betätigungsmechanismus gehörenden Elektromagneten (12) verbunden ist und ein Sensor (17) oder Schalter vorgesehen ist, der das Abheben des der Ausgebeöffnung (5) nächstliegenden Stückgutes (2a) vom Magazinboden (3a) erfaßt und den Elektromagneten (12) steuert, wobei beim Abheben des Stückgutes (2a) der Elektromagnet (12), der beim Einschalten im Sinne eines Drehens des Rotors (6) wirkt, abgeschaltet wird.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder durch einen Flügel (6a) des Rotors (6) gebildete Anschlag nach Entriegelung des Rotors (6) von dem der Ausgebeöffnung (5) benachbarten Stückgut (2a) in Ausgeberichtung drehbar und dabei neigbar ist, wobei er gemeinsam mit dem nachfolgenden Flügel (6b), der auf seiner Kreisbahn durch eine entsprechende Öffnung (13) im Magazinboden (3a) das dort befindliche Stückgut (2a) vom Magazinboden (3a) her berührt oder ein wenig anhebt, eine Rutschfläche für dieses Stückgut (2a) bildet.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rotor (6) mit jeweils symmetrisch zueinander versetzten Flügeln (6a, 6b, 6c) versehen ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flügel (6a, 6b, 6c) des Rotors (6) in tangentialer Ansicht eine Rechteck-, Trapez- oder Dreieckform aufweisen und durch eine am Ende des Magazinbodens (3a) angeordnete korrespondierende Ausnehmung hindurchbewegbar sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Steuern des Klinkenmechanismus im Bereich der Ausgebeenden der Magazine (3) eine Lichtschranke (19) angeordnet ist, deren Lichtstrahl (21) in der Nähe der Ausgebeöffnungen (5) quer über die Magazinenden verläuft und von einem mehr als ein vorgewähltes Maß über die seitlichen Magazinwände (3b, 3c) hinausragenden Stückgut (2a) unterbrechbar ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Steuern des Klinkenmechanismus Sensoren (16, 17, 18) bzw. Schalter einerseits an der Ausgebeöffnung (5), um das Gleiten eines Stückgutes (2a) hin zur Ausgebeöffnung (5) zu erfassen, andererseits im Bereich des vordersten festgehaltenen Stückgutes (2a) im Magazin (3), um das allfällige Nichtvorhandensein eines Stückgutes (2a) für einen Ausbevorgang zu erfassen, und weiters an einer im Drehbereich der Flügel (6a, 6b, 6c) liegenden Stelle, um die Drehbewegung des Rotors (6) um den gewünschten Winkelbetrag zu erfassen, angeordnet sind und diese Sensoren (16, 17, 18) bzw. Schalter mit einem elektronischen Rechner in Verbindung stehen.

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

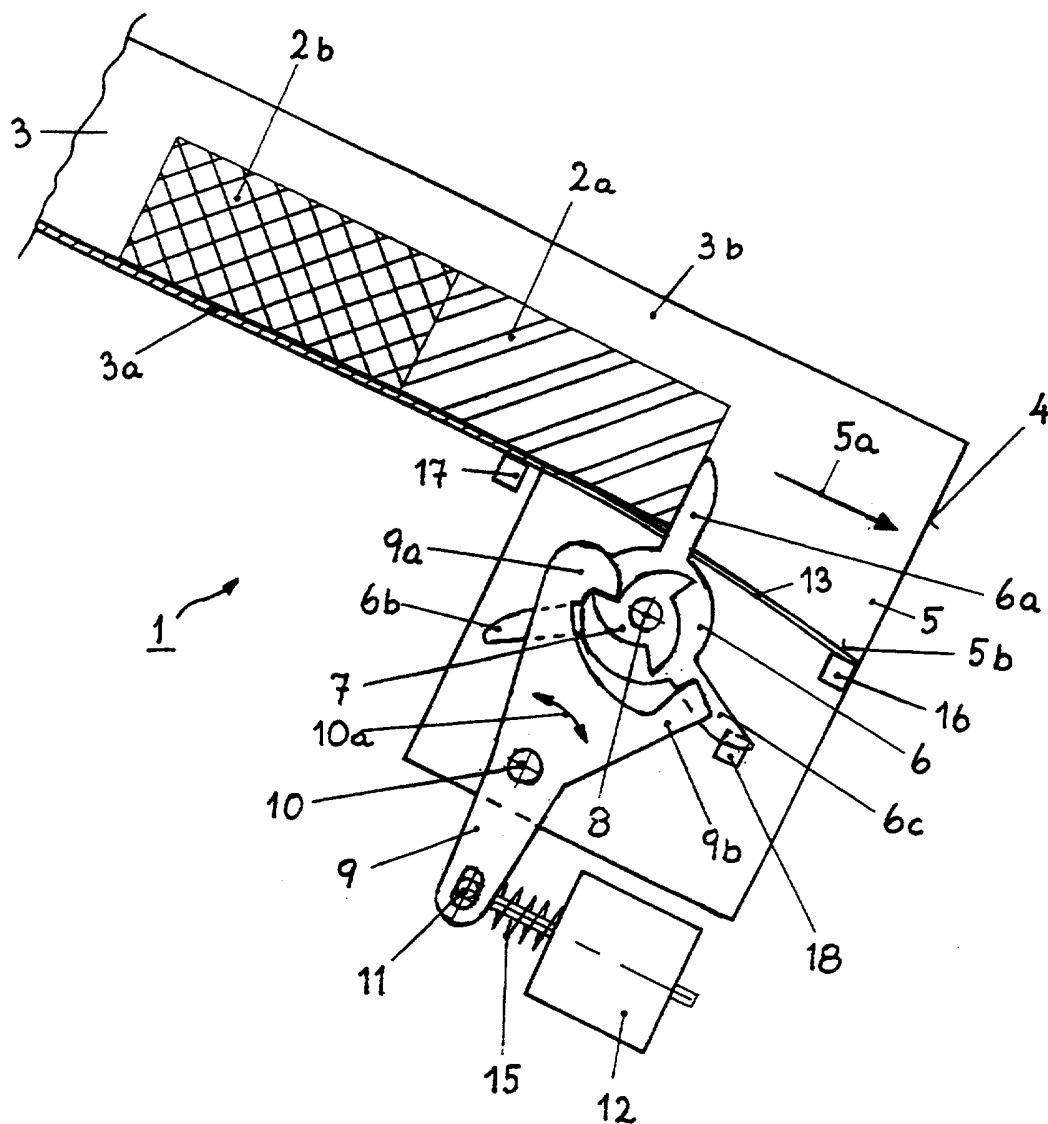


FIG. 1

FIG. 7

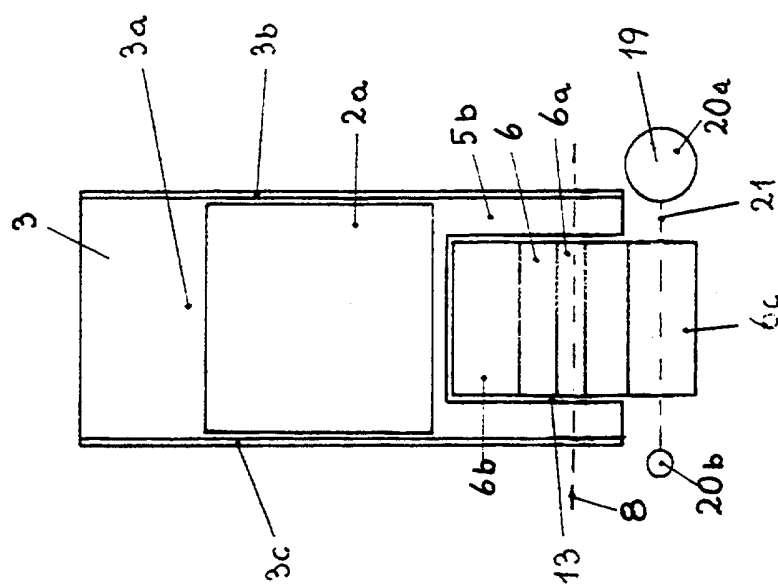


FIG. 2

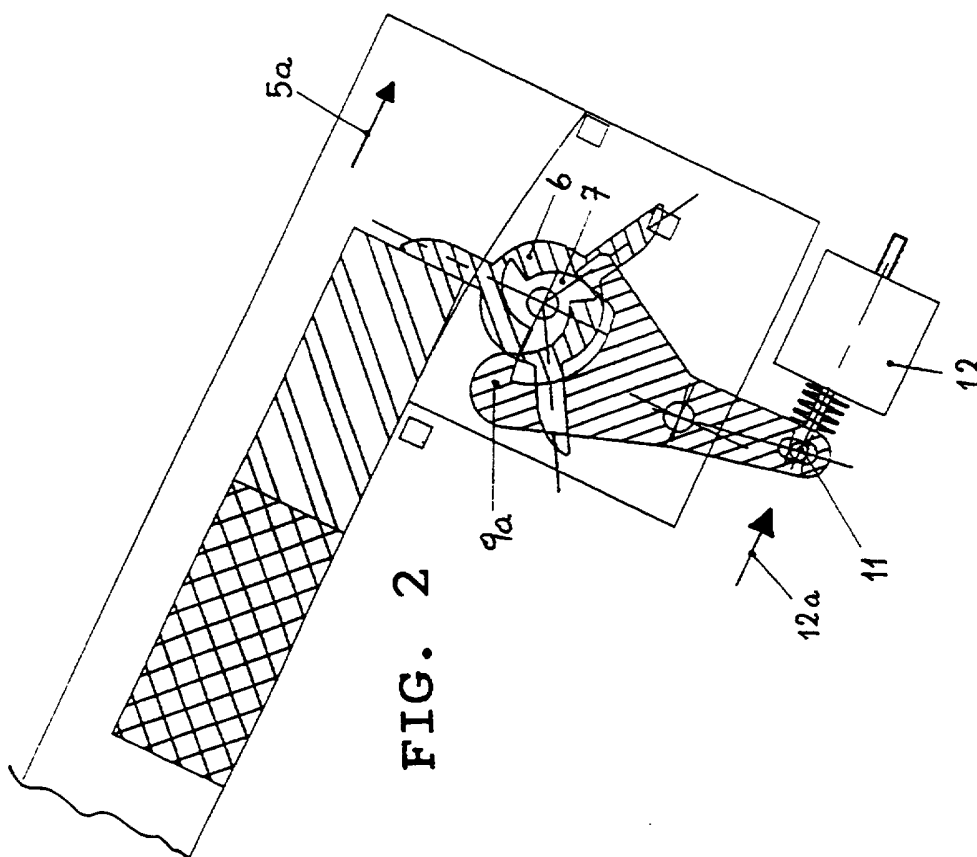


FIG. 4

