

①⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
07.10.87

⑤① Int. Cl.⁴: **B 65 H 29/14**

②① Anmeldenummer: **85111287,0**

②② Anmeldetag: **06.09.85**

⑤④ **Stapelvorrichtung für flächige Einzelerzeugnisse aus Papier, Zellstoffwatte o. dgl.**

③⑩ Priorität: **18.12.84 DE 3446032**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.06.86 Patentblatt 86/26

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.10.87 Patentblatt 87/41

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE - A - 3 140 021
DE - A - 3 239 097

⑦③ Patentinhaber: **HOBEMA Maschinenfabrik Hermann H. Raths GmbH & Co. KG, Worringer Strasse 59, D-4000 Düsseldorf 1 (DE)**

⑦② Erfinder: **Döhnert, Eberhard, Mittelstrasse 1, D-4047 Dormagen 1 (DE)**
Erfinder: **Lange, Kurt, Millrather Weg 9, D-4006 Erkrath (DE)**

⑦④ Vertreter: **Feder, Heinz, Dr. et al, Dipl.-Ing. P.-C. Sroka, Dr. H. Feder Dipl.-Phys. Dr. W.-D. Feder, Patentanwälte Dominikanerstrasse 37, D-4000 Düsseldorf 11 (DE)**

EP 0 185 146 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

Gegenstand der Erfindung ist eine Stapelvorrichtung für flächige Einzelerzeugnisse mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige Stapelvorrichtungen sind an sich bekannt. So ist beispielsweise in der DE-OS 31 40 021 eine Einrichtung zur Bildung und Abgabe von Päckchen aus mehreren flächigen Einzelerzeugnissen aus Papier, Zellstoffwatte o. dgl. beschrieben, die zwei in Zuführungsrichtung der Erzeugnisse gesehen hintereinander angeordnete Stapelvorrichtungen aufweist, welche jeweils abwechselnd in Betrieb sind, wobei die Zuführung der Erzeugnisse zur zweiten Stapelvorrichtung durch die erste Stapelvorrichtung hindurch erfolgt, die während des Betriebes der zweiten Stapelvorrichtung durch eine Sperrvorrichtung in ihrem Betrieb gesperrt, aber für die Erzeugnisse durchgängig gehalten wird. Die Sperrvorrichtung der bekannten Einrichtung dient also dazu, bei zwei Stapelvorrichtungen jeweils eine Stapelvorrichtung während des Betriebes der anderen Stapelvorrichtung zu sperren.

Die bekannte Sperrvorrichtung besitzt eine hohle, die Antriebswelle der Kurvenscheibe auf einem Teil ihrer Länge umgebende antreibbare Steuerwelle, an der eine Steuerscheibe angeordnet ist, deren Umfang zwei Winkelbereiche aufweist, in denen ihr Radius unterschiedlich gross ist. Am Hubrahmen ist ein Anschlag angeordnet, der so am Umfang der Steuerscheibe geführt ist, dass je nach der Stellung der Steuerscheibe der Hubrahmen in der angehobenen Stellung festgehalten oder freigegeben ist. Durch Änderung der Drehgeschwindigkeit der Steuerscheibe kann die Hubzahl, die der Anzahl der Erzeugnisse innerhalb eines Päckchens entspricht, vorgegeben werden. Die beiden Sperrvorrichtungen der Ausstossvorrichtungen werden so angetrieben, dass jeweils eine der beiden Ausstossvorrichtungen in Betrieb ist, während die andere gesperrt ist.

Es hat sich nun gezeigt, dass bei Stapelvorrichtungen der eingangs erwähnten Art Probleme auftreten, wenn die Länge der zu stapelnden Erzeugnisse bestimmte Werte erreicht und trotzdem eine hohe Produktionsgeschwindigkeit erreicht werden soll.

Zur Erläuterung dieser Probleme dienen die nachfolgenden Überlegungen:

Bei einer Stapelvorrichtung des eingangs erwähnten Typs muss der von der Kurvenscheibe gesteuerte Hubrahmen mindestens so lange in der angehobenen Stellung verbleiben, bis das jeweils auf dem Transportband herangeführte, an der Ausstossvorrichtung eintreffende Erzeugnis vollständig unter die Ausstossplatte geführt ist. Das Erzeugnis wird dann durch den sich absenkenden Hubrahmen und durch Aufdrücken auf die absenkende Unterlage auf die Geschwindigkeit 0 abgebremst. Dieses Arbeitsprinzip hat zur Folge, dass die Erzeugnisse auf dem Transportband in Abständen liegend herangeführt werden müssen, damit Lücken geschaffen werden, denen Zeitab-

schnitte entsprechen, in denen der Hubrahmen ungestört seine Bewegung durchführen kann, bevor das nächste Erzeugnis in die Ausstossvorrichtung einläuft.

Dies bedeutet, dass die Form der den Hubrahmen steuernden Kurvenscheibe so gewählt sein muss, dass einerseits der Hubrahmen eine ausreichend lange Zeit in der angehobenen Stellung verbleibt, damit das neue Erzeugnis vollständig unter die Ausstossplatte geführt werden kann. Dieser Abschnitt der Kurvenform besitzt einen konstanten Abstand zur Drehachse der Kurvenscheibe. Andererseits soll der die Abwärtsbewegung, den Umkehrpunkt und die Aufwärtsbewegung steuernde Abschnitt der Kurvenform möglichst harmonisch sein, um ein Schlagen des Hubrahmens zu vermeiden.

Diese Forderungen lassen sich bei langen Erzeugnissen von beispielsweise 1000 mm Länge nicht mehr ohne weiteres erfüllen.

Nimmt man beispielsweise an, dass bei einer Länge der Erzeugnisse von 1000 mm der Hubrahmen 300 Hübe pro Minute ausführen soll, so muss das Transportband von der Abwicklung her mit einer Geschwindigkeit von 300 m/min. laufen, was bereits eine sehr hohe Geschwindigkeit darstellt, wenn man bedenkt dass die Erzeugnisse unter dem Hubrahmen auf die Geschwindigkeit 0 abgebremst werden müssen.

Eine weitere Geschwindigkeitserhöhung ergibt sich, wenn man die obenerwähnten Lücken zwischen den einzelnen Erzeugnissen berücksichtigt. Bei einer Lücke zwischen den Erzeugnissen von 25% der Erzeugnislänge erhöht sich die Geschwindigkeit des Transportbandes ebenfalls um 25%. Dies führt zu der Forderung, die Lücke zwischen den Erzeugnissen so klein wie möglich zu halten.

Nun entspricht die Länge eines Erzeugnisses zusätzlich der Länge der Lücke genau einem Umlauf der Kurvenscheibe von 360°. Hieraus lässt sich leicht errechnen, dass auf die Länge der Lücke ein Abschnitt der Kurvenscheibe von nur 72° fällt. Innerhalb dieses Abschnittes muss der Hubrahmen seine Gesamtbewegung durchführen. Es hat sich gezeigt, dass dies bei den oben angegebenen Geschwindigkeiten in der Praxis nicht realisierbar ist und zur Zerstörung der Kurvenscheiben führt. Eine Kurvenscheibe, die bei derartigen Geschwindigkeiten die Bewegungen des Hubrahmens steuern soll, darf keine zu grossen Abweichungen von der Kreisform aufweisen.

Versuche haben gezeigt, dass dies in dem oben genannten Beispiel erst dann erreicht ist, wenn die Lücken mindestens 100% der Erzeugnislänge entsprechen. Dann würde sich aber die Geschwindigkeit des Transportbandes auf 600 m/min. erhöhen und ein Abbremsen der Erzeugnisse wäre ohne deren Beschädigung nicht mehr möglich.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe bestand darin, eine Stapelvorrichtung der eingangs erwähnten Art so auszubilden, dass die Stapelung von relativ langen Einzelerzeugnissen mit hoher Geschwindigkeit möglich ist, ohne dass infolge einer ungünstigen Ausbildung der Kurven-

scheibe mit einem hohen Verschleiss der Kurvenscheibe zu rechnen ist und ohne dass die Geschwindigkeit der Erzeugnisse auf dem Transportband so weit erhöht werden muss, dass bei der Abbremsung mit Beschädigungen der Erzeugnisse zu rechnen ist.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäss mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1.

Um möglichst lange Erzeugnisse stapeln zu können, wird einerseits die Bewegung des Hubrahmens durch mehrere synchron laufende Kurvenscheiben gesteuert, um jedes Abkippen des Hubrahmens zu vermeiden und es werden andererseits Massnahmen getroffen, um einen harmonischen Verlauf der Kurvenform an den Kurvenscheiben zu erreichen, so dass kein Schlagen des Hubrahmens auftreten kann.

Diese Massnahmen beruhen auf dem Grundgedanken, bei jedem Takt des Hubrahmens mehrere Umdrehungen der Kurvenscheiben durchzuführen und hierbei die an sich bekannte Sperrvorrichtung in besonderer Weise anzusteuern, so dass der Hubrahmen zunächst während einiger Umdrehungen der Kurvenscheiben gesperrt bleibt und sich nicht absenken kann und erst dann freigegeben wird und der Kurvenform der Kurvenscheiben folgen kann. Die hat zur Folge, dass der die eigentliche Bewegung steuernde Abschnitt der Kurvenscheiben nicht mehr auf einen sehr kleinen Bruchteil einer einzigen Umdrehung von 360° zusammengedrängt sein muss, sondern sich über einen grösseren Abschnitt einer Umdrehung der Kurvenscheiben erstrecken kann.

Theoretisch könnte man bei dieser Ansteuerung der Sperrvorrichtung die zur Steuerung der Bewegung des Hubrahmens notwendige Kurvenform auf den ganzen Umfang der Kurvenscheiben verteilen. Man erhält dann einen sehr harmonischen Verlauf der Kurve.

Da aber praktisch die Sperrvorrichtung eine gewisse Zeit benötigt, um während eines Umlaufs der Kurvenscheiben einzugreifen, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Stapelvorrichtung gemäss den Merkmalen des Anspruchs 2 ausgebildet ist, wobei, wie an einem Ausführungsbeispiel weiter unten gezeigt wird, noch ein ausreichend langer Kurvenabschnitt auf den Kurvenscheiben zur Ausbildung der die Bewegung des Hubrahmens steuernden Kurvenform zur Verfügung steht.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Stapelvorrichtung sind in den Ansprüchen 3 bis 5 beschrieben.

Mit der erfindungsgemässen Stapelvorrichtung ist es möglich, trotz hoher Produktionsgeschwindigkeit die Lücken zwischen den herangeführten Erzeugnissen mit grösserer Länge relativ klein zu halten, da die Sperrung des Hubrahmens in der oberen Stellung nicht nur einen kleinen Teil des Umfanges der Kurvenscheiben umfasst, sondern über mindestens eine volle Drehung der Kurvenscheibe anhält.

Ein Ausführungsbeispiel für eine Stapelvorrichtung nach der Erfindung wird im folgenden

anhand der beigelegten Zeichnungen näher beschrieben.

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Stapelvorrichtung in einer schematischen Seitenansicht;

Fig. 2 in leicht vergrösserter Darstellung eine Teilansicht der Sperrvorrichtung für eine Stapelvorrichtung nach Fig. 1.

In Fig. 1 ist eine Stapelvorrichtung dargestellt, der von einem nicht dargestellten Querschneider kommende Einzelerzeugnisse, beispielsweise Papierhandtücher, zugeführt werden. Die Erzeugnisse A werden durch ein aus mehreren Einzelbändern 1 und 2 bestehenden Transportbandsystem herangeführt. Dieses Transportbandsystem ist in nicht eigens dargestellter und an sich bekannter Weise aus mehreren parallellaufenden Bändergruppen aufgebaut, wobei sich die Erzeugnisse A im Bereich der Stapelvorrichtung zwischen zwei oberen Randzonenbändern 2 und zwei unteren Randzonenbändern 1 befinden, von denen sie in schmalen Randzonen erfasst werden. Die Erzeugnisse A sind auf dem Transportbandsystem 1, 2 mit Abständen angeordnet und bewegen sich in Richtung Z.

Die Stapelvorrichtung besitzt eine unterhalb des Transportbandsystems 1, 2 angeordnete, nicht näher dargestellte Auflage 3, die in Richtung S absenkbar ist und in bekannter Weise beispielsweise auch als Sammelkassette ausgebildet sein kann.

Oberhalb des Transportbandsystems 1, 2 ist eine Ausstossvorrichtung angeordnet, die einen Hubrahmen 4 aufweist, der vertikal bewegbar in Stangenführungen 6 geführt ist und an dessen Unterseite eine Ausstossplatte 5 angeordnet ist. Innerhalb des Hubrahmens 4 sind in der Nähe des in Bewegungsrichtung Z gesehen vorderen und hinteren Endes des Hubrahmens jeweils Kurvenscheiben 10 und 11 angeordnet, die mit einer nicht dargestellten Antriebsvorrichtung verbunden sind und synchron angetrieben werden. Der Hubrahmen 4 stützt sich über Stützrollen 12, 13 auf den Kurvenscheiben 10, 11 ab. Er wird von den Kurvenscheiben 10, 11 gegen die Kraftwirkung von Druckfedern 8, 9 angehoben und solange er vertikal frei bewegbar ist unter die Wirkung dieser Druckfedern der Kurvenform dieser Kurvenscheiben nachgeführt und auf diese Weise zur fortlaufenden Hub- und Senkbewegungen veranlasst.

Zur genaueren Steuerung der Bewegung des Hubrahmens 4 dient eine Sperrvorrichtung. Diese Sperrvorrichtung besitzt zwei gegenüber dem vorderen und hinteren Ende des Hubrahmens 4 angeordnete Steuerscheiben 16 und 17, deren Ausbildung in Fig. 2 genauer dargestellt ist. Die Steuerscheiben 16 und 17 weisen an ihrem Umfang zwei Winkelbereiche unterschiedlicher Grösse auf, in denen sie jeweils unterschiedlichen Radius besitzen. Am vorderen und hinteren Ende des Hubrahmens 4 ist jeweils ein Anschlag 14 bzw. 15 angeordnet, an dessen äusserem Ende sich jeweils eine Stützrolle 14a bzw. 15a befindet. Die Anschläge 14 und 15 sind parallel zu den Achsen der Steuerscheiben 16 und 17 angeordnet und so bemessen, dass die Stützrollen 14a und 15a im Umfangsbe-

reich der Steuerscheiben 16 bzw. 17 liegen und die beiden unterschiedlichen Radien der Steuerscheiben sind so bemessen, dass bei angehobenem Hubrahmen 4 der Umfangsbereich der Steuerscheiben 16 und 17 mit grösserem Radius gerade unter den Stützrollen 14a und 15a hindurchgleiten kann, der Hubrahmen 4 aber, solange sich der Umfangsabschnitt mit grösserem Radius unter den Stützrollen 14a bzw. 15a befindet, bei entsprechender Stellung der Kurvenscheiben 10 und 11 trotz der Einwirkung der Druckfedern 8 und 9 keine Absenkbewegung ausführen kann. Befindet sich jedoch jeweils der Umfangsbereich mit kleinerem Radius unterhalb der Stützrollen 14a und 15a, so kann der Hubrahmen 4 ungehindert seine Hub- und Senkbewegungen ausführen. Es werden also jeweils in bestimmten Stellungen der Steuerscheiben 16 und 17 die Senkbewegungen des Hubrahmens 4 blockiert. Die Kurvenscheiben 10 und 11 laufen dann weiter ohne Auswirkung auf den Hubrahmen 4.

Die parallel zur Bewegungsrichtung Z des Transportbandsystems 1, 2 orientierten Antriebswellen der Steuerscheiben 16 und 17 tragen Antriebsräder 18 und 19, die über Riemen 20 und 21 mit kleineren Abtriebsrädern 22 und 23 verbunden sind, welche auf einer gemeinsamen Welle 24, die ebenfalls parallel zur Richtung Z verläuft, angeordnet sind. Die Welle 24 wird über ein Antriebsrad 25 angetrieben, das über einen weiteren Riemen 26 in nicht eigens dargestellter Weise mit dem Antrieb der Stapelvorrichtung verbunden ist.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel bilden die Antriebsräder 18, 19 mit den Abtriebsrädern 22, 23 ein Untersetzungsgetriebe, durch das die Drehzahl der beiden Kurvenscheiben 10 und 11 im Verhältnis 3:1 untersetzt auf die Steuerscheiben 16 und 17 übertragen wird. Geht man bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel von einer Hubzahl des Hubrahmens 4 von 300/min. aus, so laufen die Kurvenscheiben 10 und 11 mit einer Drehzahl von 900/min., während die Drehzahl der Steuerscheiben 16 und 17 300/min. beträgt.

Die Steuerscheiben 16 und 17 weisen an ihrem Umfang einen Winkelbereich $\alpha = 120^\circ$ auf, in dem der Hubrahmen 4 freigegeben ist, während in dem ergänzenden Winkelbereich von 240° , der den grösseren Radius besitzt, in der oben beschriebenen Weise die Stützrollen 14a und 15a auf dem Umfang der Steuerscheiben 16, 17 aufliegen und der Hubrahmen 4 in seiner Abwärtsbewegung gesperrt ist. Der Winkelbereich α , in dem der Hubrahmen 4 freigegeben ist, entspricht also genau einer Umdrehung der Kurvenscheiben 10 und 11, so dass bei dem gewählten Übersetzungsverhältnis der Hubrahmen jeweils für eine Umdrehung der Kurvenscheiben 10 und 11 freigegeben ist, während er für die beiden nächsten Umdrehungen der Kurvenscheiben 10 und 11 durch die Sperrvorrichtung gesperrt ist. Die beiden Steuerscheiben 16 und 17 dienen somit nicht der Betätigung der Stützrollen 14a und 15a, sondern sie steuern nur die Zeit, in der der Hubrahmen 4 freigegeben oder gesperrt ist.

Es ergibt sich somit, dass ausgehend von einer ersten Umdrehung der Kurvenscheiben 10 und 11, in der der Hubrahmen freigegeben, d.h. aktiv sein soll, die weiteren Freigaben bei den Umdrehungen 4, 7, 10, 13, 16 usw. erfolgen, während die Sperungen bei den Umdrehungen 2 + 3, 5 + 6, 8 + 9, 11 + 12, 14 + 15 usw. erfolgen.

Wenn die Kurvenscheiben 10 und 11 so ausgebildet sind, dass sie über einen Winkelbereich von 210° einen sinusförmigen An- und Abstieg aufweisen und auf dem restlichen Winkelbereich von 150° die Kurvenfläche einen konstanten Abstand vom Drehpunkt besitzt, so ergibt sich bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel jeweils eine «inaktive Zeit», in der der Hubrahmen keine Bewegung ausführt von $720^\circ + 150^\circ = 870^\circ$ und eine «aktive Zeit», in der der Hubrahmen die Auf- und Abbewegung durchführt von 210° .

Bezieht man dieses Beispiel auf eine Länge der Erzeugnisse von 1000 mm, so ergeben sich folgende Werte für den Betrieb der Stapelvorrichtung:

1. Geschwindigkeit der dem Querschneider zugeführten Papierbahn = 300 m/min.
2. Schnitzzahl des Querschneiders bei 1000 mm Erzeugnislänge = 300 S/min.
3. Geschwindigkeit des Transportbandsystems hinter dem Querschneider unter Berücksichtigung von Lücken im Verhältnis von 210° zu 870° zur Erzeugnislänge = 372,4 m/min.
4. Grösse der Lücke zwischen den Erzeugnissen = 241,3 mm
5. Aktive Zeit des Hubrahmens 210°
6. Inaktive Zeit des Hubrahmens 870°

Es ergibt sich, dass die Geschwindigkeit der Erzeugnisse von 372,4 m/min. unterhalb des Hubrahmens 4 auf 0 abgebremst werden muss. Dies ist bei dem in Frage stehenden Material, beispielsweise Tissue oder Krepp noch möglich.

Es wird darauf hingewiesen, dass in Variante zu dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel die Ausstossplatte 5 nicht notwendig an einem durchgehenden Hubrahmen 4 befestigt sein muss. Es können auch zwei hintereinander angeordnete mit der gleichen Ausstossplatte 5 verbundene Hubrahmen vorgesehen sein, wobei innerhalb jedes dieser beiden Hubrahmen dann eine der Kurvenscheiben 10 und 11 angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Stapelvorrichtung für flächige Einzelerzeugnisse aus Papier, Zellstoffwatte o. dgl. mit einem Transportband (1, 2), auf welchem die Erzeugnisse (A) in Abständen liegend herangeführt werden und einer oberhalb des Transportbandes angeordneten, vertikal wirkenden, die Erzeugnisse durch das Transportband hindurch auf eine absenkbbare Unterlage (3) drückenden Ausstossvorrichtung (4, 5), wobei das Transportband mindestens im Bereich der Ausstossvorrichtung aus parallellaufenden Einzelbändern (1, 2) besteht, die so angeordnet sind, dass die Erzeugnisse (A) in schmalen

Randzonen erfasst werden und die Ausstossvorrichtung einen in Stangenführungen (6) geführten vertikal bewegbaren Hubrahmen (4) aufweist, an dessen unterem Ende mindestens eine Ausstossplatte (5) angeordnet ist und der durch eine an einer Antriebswelle angeordnete Kurvenscheibe (10, 11) gegen die Kraftwirkung einer Druckfeder anhebbar ist, sowie eine Sperrvorrichtung mit einer Steuerscheibe (16, 17), deren Umfang zwei Winkelbereiche aufweist, in denen ihr Radius unterschiedlich gross ist und am Hubrahmen (4) ein Anschlag (14, 15) angeordnet ist, der so am Umfang der Steuerscheibe geführt ist, dass je nach der Stellung der Steuerscheibe der Hubrahmen in der angehobenen Stellung festgehalten oder freigegeben ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausstossplatte (5) mindestens zwei den Hubrahmen (4) anhebende, in Längsrichtung des Transportbandes (1, 2) hintereinander angeordnete synchron angetriebene Kurvenscheiben (10, 11) zugeordnet sind, deren Drehzahl einem ganzzahligen Vielfachen $n > 1$ der erforderlichen Hubzahl des Hubrahmens (4) entspricht und die Sperrvorrichtung (16, 17) so angesteuert ist, dass der Hubrahmen (4) mindestens während der Dauer der ersten $n - 1$ Umdrehungen der Kurvenscheiben (10, 11) in der angehobenen Stellung festgehalten und dann für einen vorgegebenen Zeitraum freigegeben ist.

2. Stapelvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrvorrichtung (16, 17) so angesteuert ist, dass der Hubrahmen (4) während der Dauer der ersten $n - 1$ Umdrehungen sowie zusätzlich während eines vorgegebenen Bruchteils der darauf folgenden Umdrehung der Kurvenscheiben in der angehobenen Stellung festgehalten ist.

3. Stapelvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehzahl der Kurvenscheiben (10, 11) dem dreifachen Wert der Hubzahl des Hubrahmens (4) entspricht und die Sperrvorrichtung (16, 17) so angesteuert ist, dass der Hubrahmen (4) während der Dauer einer Drehbewegung der Kurvenscheiben (10, 11) von $720^\circ + (120^\circ \text{ bis } 180^\circ)$ in der angehobenen Stellung festgehalten ist.

4. Stapelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrvorrichtung eine weitere Steuerscheibe aufweist und die beiden als fortlaufend angetriebene Kurvenscheiben (16, 17) ausgebildeten Steuerscheiben jeweils in Bewegungsrichtung des Transportbandes (1, 2) gesehen am vorderen und hinteren Ende des Hubrahmens (4) angeordnet sind, wobei jeder Steuerscheibe ein am vorderen bzw. am hinteren Ende des Hubrahmens (4) angeordneter Anschlag (14, 15) zugeordnet ist und die Steuerscheiben (16, 17) über ein Untersetzungsgetriebe (18 bis 23) mit dem Antrieb der Kurvenscheiben (10, 11) verbunden sind.

5. Stapelvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen der Steuerscheiben (16, 17) parallel zur Längsrichtung des Transportbandes (1, 2) orientiert sind und jeweils über ein Riemengetriebe (18, 20, 2

bzw. 19, 21, 23) mit der Antriebsvorrichtung der Kurvenscheiben (10, 11) verbunden sind, wobei die gemeinsame Antriebswelle (24) der beiden Riemengetriebe parallel zur Längsrichtung des Transportbandes (1, 2) verläuft.

Claims

1. Stacking device for flat individual products made of paper, cellulose, cotton or the like, comprising a conveyer belt (1, 2) on which the products (A), deposited at intervals, are supplied and conveyed to an expeller (4, 5) arranged above the conveyer belt and operating in vertical direction for pushing the products, through the conveyer belt, onto a downwardly movable supporting plate (3), whereby the conveyer belt, at least in the range of the expeller, consists of separate belts running parallel to one another and being arranged in such a way that the products (A) are grasped in narrow marginal zones, and whereby the expeller comprises a vertically movable lifting frame (4) sliding in guide rods (6), at least one push-out plate (5) being arranged at the lower end of said lifting frame, and the lifting frame being adapted to be elevated, against the force of a compression spring, by a cam (10, 11) secured to a drive shaft, said expeller further comprising a locking device including a control disc (16, 17) the circumference of which comprises two angle portions having radii of different length whereby a stop member (14, 15) is arranged at the lifting frame (4) and guided on the circumference of the control disc in such a way that, depending on the relative position of the latter, the lifting frame is either retained in its raised position or released, characterized in that, for lifting the lifting frame (4), at least two cams (10, 11) are associated with the push-out plate (5), said cams being arranged in longitudinal direction of the conveyor belt (1, 2) one after the other and being synchronously driven, whereby the revolutionary speed of said cams corresponds to an integral multiple $n > 1$ of the required number of strokes of the lifting frame (4), and that the locking device (16, 17) is preselected in such a way that the lifting frame (4), at least during the first $n - 1$ revolutions of the cams (10, 11), is retained in the raised position and, thereafter, is released for a predetermined period of time.

2. Stacking device as claimed in claim 1, characterized in that the locking device (16, 17) is preselected such that the lifting frame (4), during the first $n - 1$ revolutions as well as, additionally, during a predetermined fraction of the following revolution of the cams, is retained in its raised position.

3. Stacking device as claimed in claim 2, characterized in that the revolutionary speed of the cams (10, 11) corresponds to the triple value of the number of strokes of the lifting frame (4), and that the locking device (16, 17) is preselected such that the lifting frame (4), during a rotational movement of the cams (10, 11) by $720^\circ + (120^\circ \text{ to } 180^\circ)$ is retained in its raised position.

4. Stacking device as claimed in one of claims 1 to 3, characterized in that the locking device comprises a further control disc and that the two control discs which are formed as continuously driven cams (16, 17), and each seen in the direction of movement of the conveyer belt (1, 2), are arranged at the forward and rear end of the lifting frame (4), whereby a stop element (14, 15) arranged at the forward and rear end of the lifting frame (4), is associated with each control disc, and the control discs (16, 17) are connected with the drive of the cams (10, 11) through a reduction gear (18 to 23).

5. Stacking device as claimed in claim 4, characterized in that the axes of the control discs (16, 17) are directed parallel to the longitudinal direction of the conveyer belt (1, 2) and that said axes are each connected, through a belt transmission (18, 20, 22 or 19, 21, 23, respectively), with the drive of the cams (10, 11), whereby the common drive shaft (24) of the two belt transmissions is directed parallel to the longitudinal direction of the conveyer belt (1, 2).

Revendications

1. Dispositif d'empilage pour produits individuels plats en papier, ouate de cellulose ou analogues, comportant un tapis transporteur (1, 2) sur lequel les produits (A) sont amenés, un à un, en position couchée et en direction d'un dispositif d'éjection (4, 5), disposé au-dessus du tapis transporteur, agissant verticalement, et poussant les produits le long du tapis transporteur sur un plan sous-jacent (3) pouvant être abaissé, ledit tapis transporteur étant constitué, au moins dans la zone du dispositif d'éjection, de bandes individuelles (1, 2) se déplaçant parallèlement, qui sont disposées de telle sorte que les produits (A) se trouvent saisis dans des zones marginales étroites et que le dispositif d'éjection présente un cadre de levage (4) et conduit dans des guidages à tige (6), une plaque d'éjection (5) au moins étant disposée à l'extrémité inférieure dudit cadre (4), lequel peut être soulevé, au moyen d'une came (10, 11) disposée sur un arbre d'entraînement, contre la force exercée par un ressort de compression, le dispositif d'éjection comportant en outre un dispositif de verrouillage muni d'un disque de commande (16, 17) dont le pourtour présente deux zones angulaires dans lesquelles son rayon est de grandeur différente et une butée (14, 15) étant disposée sur le cadre de levage (4) et conduite sur le pourtour du disque de commande de telle sorte que, selon la

position dudit disque de commande, le cadre de levage se trouve soit fixé en position soulevée, soit dégagé, caractérisé par le fait qu'à la plaque d'éjection (5) sont associées au moins deux came (10, 11) entraînées en synchronisme, disposées consécutivement dans le sens longitudinal du tapis transporteur (1, 2), soulevant le cadre de levage (4), came dont la vitesse de rotation correspond à un multiple entier $n > 1$ de la vitesse de levage requise du cadre (4) et par le fait que le dispositif de verrouillage (16, 17) est commandé de telle sorte que le cadre (4) est maintenu fixé en position soulevée au moins pendant la durée des premières rotations $n - 1$ des came (10, 11) et qu'il est ensuite libéré pendant un temps prédéterminé.

2. Dispositif d'empilage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le dispositif de verrouillage (16, 17) est commandé de telle sorte que le cadre de levage (4) se trouve maintenu en position soulevée pendant la durée des premières rotations $n - 1$, ainsi que pendant une fraction prédéterminée de la rotation suivante des came.

3. Dispositif d'empilage selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la vitesse de rotation des came (10, 11) correspond au triple de la vitesse de soulèvement du cadre (4) et que le dispositif de verrouillage (16, 17) est commandé de telle sorte que le cadre (4) se trouve fixé en position soulevée pendant la durée d'un mouvement de rotation des came (10, 11) de $720^\circ + (120^\circ \text{ à } 180^\circ)$.

4. Dispositif d'empilage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le dispositif de verrouillage présente un autre disque de commande et que les deux disques de commande réalisés sous forme de came (16, 17) entraînées en continu, sont disposés à l'extrémité avant et à l'extrémité arrière du cadre (4), vues respectivement dans le sens de déplacement du tapis transporteur (1, 2), à chacun des disques de commande étant associée une butée (14, 15) disposée respectivement à l'extrémité avant et à l'extrémité arrière du cadre (4) et les disques de commande (16, 17) étant reliés à l'entraînement des came (10, 11) par un engrenage démultiplicateur (18 à 23).

5. Dispositif d'empilage selon la revendication 4, caractérisé par le fait que les axes des disques de commande (16, 17) sont orientés parallèlement à la direction longitudinale du tapis transporteur (1, 2) et sont reliés respectivement par un engrenage à courroie (20, 22 ou 19, 21, 23) au dispositif d'entraînement des came (10, 11), l'arbre d'entraînement commun (24) des deux engrenages à courroie s'étendant parallèlement à la direction longitudinale du tapis transporteur (1, 2).

55

60

65

6

Fig.1

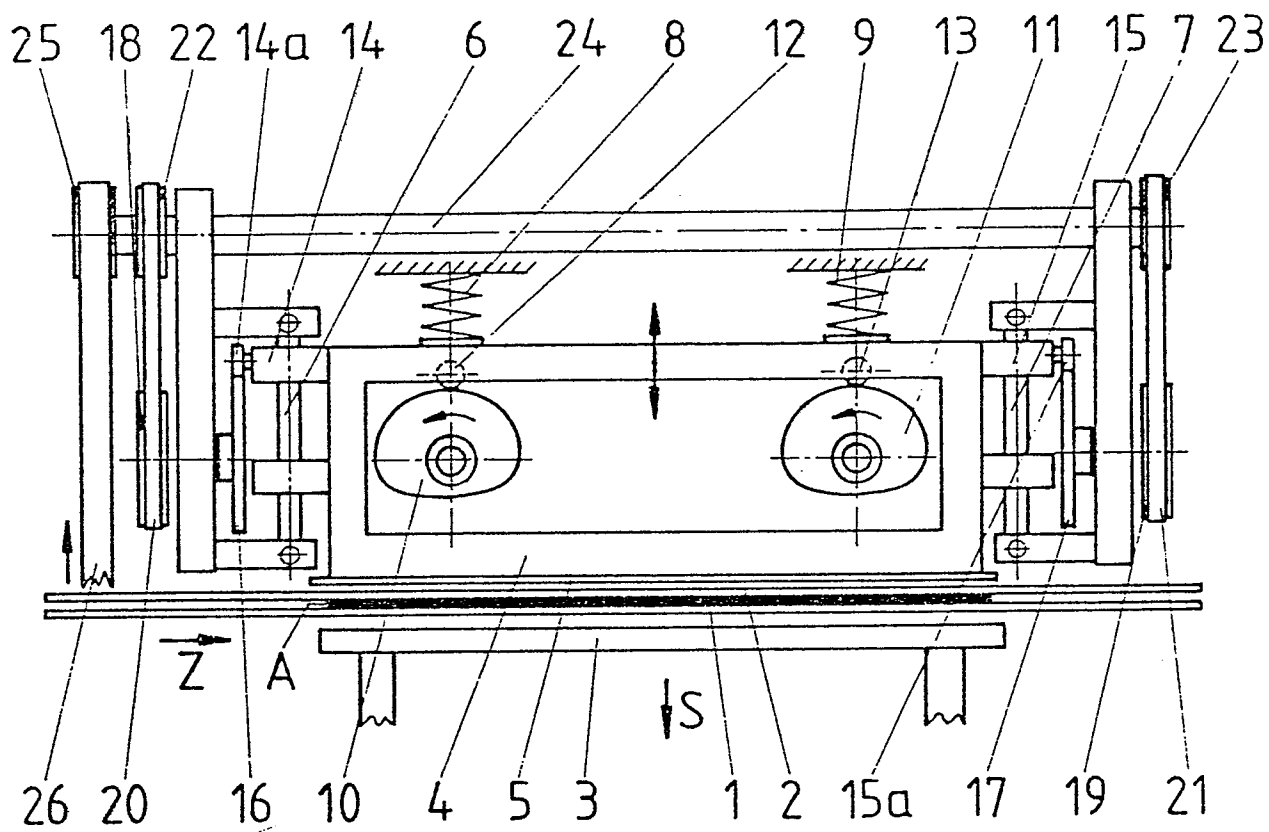


Fig.2

