



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 752 383 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.01.1997 Patentblatt 1997/02

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 9/10, B65H 3/32**

(21) Anmeldenummer: **96108751.7**

(22) Anmeldetag: **31.05.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT

(71) Anmelder: **Windmöller & Hölscher**
D-49525 Lengerich (DE)

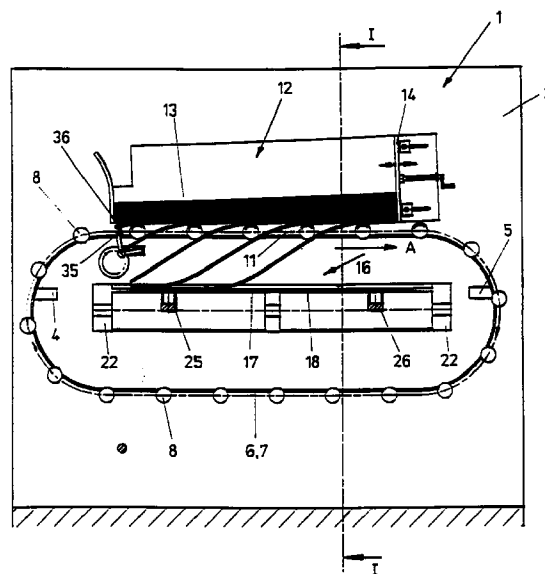
(30) Priorität: **07.07.1995 DE 19524878**
26.10.1995 DE 19539935

(72) Erfinder: **Köhn, Uwe**
49078 Osnabrück (DE)

(54) **Vorrichtung zum Vereinzeln gestapelter flacher Gegenstände**

(57) Eine Vorrichtung zum Vereinzeln gestapelter flacher Gegenstände besteht aus einem Stapelmagazin, dessen den Stapel stützender Boden durch durchlaufende, an dem jeweils untersten Werkstück abrollenden Walzen eines wandernden Walzenrostes gebildet ist, dessen Walzen umlaufend bewegt werden. Unter dem Obertrum des Walzenrostes ist ein winkelig zu diesem verlaufendes Fördersystem angeordnet, auf den das jeweils unterste, von einer durchlaufenden Walze von dem Stapel abgeschälte Werkstück abgeworfen wird. Im Takt des Durchlaufs der Walzen greift zwischen diese ein oder mehrere Sauger, der oder die eine Seitenkante des jeweils untersten Werkstücks derart zwischen zwei Walzen herabzieht, daß die vorlaufende Walze den Stapel noch über das Werkstück abstützt und die nachlaufende Walze zwischen dem Werkstück und dem darüber befindlichen Werkstück durchläuft und eine sichere Trennung des jeweils untersten Werkstücks von dem Stapel bewirkt. Um die vereinzeltten Werkstücke mit zu der Förderrichtung des weiterfördernden Förderers parallelen Seitenkanten abfordern zu können, besteht das abfördernde Fördersystem aus parallel zueinander laufenden Fördererelementen, die mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten antreibbar sind.

Figur 3



EP 0 752 383 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Vereinzeln gestapelter flacher Gegenstände nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Zur Vereinzelung von in Stapeln gestapelten flachen Werkstücken sind sog. Rotationsanleger (s. z. B. DE-OS 15 36 489, DE-OS 32 08 425, DE-OS 32 14 342) bekannt, die aus in rotierenden Trommeln drehbar gelagerten Saugwalzen bestehen, die bei ihrem Durchlauf unter einen durch die Trommel abgestützten Stapel das unterste Werkstück des Stapels an seiner Vorderkante ansaugen, abziehen und die dadurch vereinzelten Werkstücke an einen weiterfördernden Förderer übergeben. Die Vereinzelung von Werkstückpaketen mit derartigen Rotationsanlegern ist jedoch bei einer hohen Vereinzelungsgeschwindigkeit problematisch, weil das auf der rotierenden Trommel des Rotationsanlegers abgestützte Paket derart in Schwingungen geraten kann, daß ein sicheres Erfassen des jeweils untersten Werkstücks des Stapels durch die Saugwalzen nicht mehr gewährleistet ist.

Mit hoher Geschwindigkeit lassen sich gestapelte flache Werkstücke mit einer Vorrichtung der eingangs angegebenen Art vereinzelnd, die aus DE-27 32 591 C2 bekannt ist. Bei dieser bekannten Vorrichtung ist es jedoch problematisch, die vereinzelten rechteckigen Gegenstände derart auf den abfördernden Förderer abzulegen, daß dessen Seitenkanten parallel zur Förderrichtung ausgerichtet sind. Denn die von dem oder den Saugern abgezogene Seitenkante oder ein Teil dieser Seitenkante trifft zu einem Zeitpunkt auf den abfördernden Förderer, zu dem ein Teil des Werkstücks noch in Anlage an die Unterseite des Stapels gehalten ist, so daß es bei dem Ablegen des abgeschälten Werkstücks auf den weiterfördernden Förderer zu dessen Verziehen derart kommen kann, daß sich keine kantengerade Ablage ergibt. Es muß bezweifelt werden, daß sich eine kantengerade Ablage auf dem weiterfördernden Förderer erzielen läßt, wenn dieser in der aus DE-27 32 591 C2 gezeigten Weise spitzwinkelig zu dem wandernden Walzenrost verläuft.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung der eingangs angegebenen Art zu schaffen, bei der die vereinzelten rechteckigen Werkstücke mit zu der Förderrichtung des weiterfördernden Förderers parallelen Seitenkanten abgefördert werden können.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Durch die unterschiedlichen Geschwindigkeiten der beiden Förderelemente wird ein Verzug der jeweils von dem Stapel abgezogenen und auf einen Förderer abgeworfenen Werkstücke dadurch wieder ausgeglichen, daß diese durch die unterschiedlichen Geschwindigkeiten der beiden Förderer in eine kantengerade Stellung gedreht werden, in der die Seitenkanten der vereinzelten Werkstücke parallel zu der Förderrichtung des in zwei Saugbandförderer unterteil-

ten Förderbandes sind.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß das Fördersystem aus zwei Saugbandförderern besteht, von denen der Saugbandförderer, auf den die angesaugte Seitenkante des jeweils angesaugten Werkstücks fällt, langsamer angetrieben ist als der andere Saugbandförderer, auf den sich der zuletzt von dem Stapel abgeschälte Teil des Werkstücks legt.

Der die vereinzelten Werkstücke abfördernde Förderer kann winkelig zu dem wandernden Walzenrost verlaufen. Vorzugsweise verläuft der die vereinzelten Werkstücke abfördernde Förderer jedoch rechtwinkelig zu dem wandernden Walzenrost.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Geschwindigkeiten der beiden Saugbandförderer des geteilten Förderbandes getrennt voneinander einstellbar sind, so daß sich je nach der Geschwindigkeit des wandernden Walzenrosts und der Saugbandförderer die kantengerade Lage der vereinzelten Werkstücke auf dem abfördernden Förderband einstellen läßt. Zweckmäßigerweise sind die Geschwindigkeiten der beiden Saugbandförderer auch stufenlos während des Betriebes einstellbar.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß sich die beiden Saugbandförderer nur über eine so große Länge erstrecken, daß die von diesen geförderten rechteckigen Werkstücke mit parallel zur Förderrichtung liegenden seitlichen Kanten ausgerichtet werden. Nach dieser gewünschten Ausrichtung werden sodann die vereinzelten Werkstücke zweckmäßigerweise an einen weiterfördernden Förderer übergeben, auf dem kein Verzug der Werkstücke mehr erfolgen kann.

Zweckmäßigerweise sind die Geschwindigkeiten der beiden Saugbandförderer so aufeinander abgestimmt, daß die Werkstücke kantengerade das gemeinsame Abgabeende beider Saugbandförderer erreichen. Eine derartige Ausgestaltung stellt sicher, daß die vereinzelten Werkstücke kantengerade an einen weiterfördernden Förderer übergeben werden können.

Nach einer erfinderischen Weiterentwicklung ist vorgesehen, daß an das erste, aus zwei geteilten Saugbandförderern bestehende Förderband ein zweites weiterförderndes Förderband anschließt, das mit höherer Geschwindigkeit umläuft. Mit der aufgabeseitigen Umlenkrolle des weiterfördernden Förderbandes kann eine auf diese absenkbar Andrückwalze zusammenwirken, die derart gesteuert ist, daß die Werkstücke von dem ersten Förderband zu Zeitpunkten abgezogen werden, die einen lagerichtigen und auf den Maschinentakt nachgeschalteter Bearbeitungseinrichtungen abgestimmten zeitgenauen Einlauf in nachgeschaltete Bearbeitungsstationen gewährleisten.

Zur Steuerung der Andrückwalze kann eine Steuereinrichtung vorgesehen sein, die aus den Signalen eines die Vorderkante des nachlaufenden Werkstücks erfassenden Sensors und eines die richtige Position dieses Werkstücks auf dem weiterfördernden Förderband meldenden Signalgebers die Absenkezeitpunkte

der Andrückwalze bestimmt.

Der Signalgeber kann ein Sensor sein, der die Winkelstellung der aufgabeseitigen Umlenkrolle des weiterfördernden Förderbandes erfaßt und entsprechend mit dieser rotierenden Marken mit gleicher Umfangsverteilung Signale erzeugt.

Ein besonderes Problem bei der Vereinzelung von Werkstücken aus Stapeln durch Sauger, die jeweils das unterste Werkstück des Stapels zum Zwecke der Vereinzelung abziehen oder herabziehen, ergibt sich dann, wenn es sich bei diesen Werkstücken um flachliegende Schlauchstücke handelt, die jeweils an ihren Schnittkanten angesaugt werden. Denn bei einem derartigen Ansaugen wird nur die untere Wandung des Schlauchstücks erfaßt, wobei möglicherweise die obere Wandung noch in Anlage an den Stapel verbleibt. Ein derartiges Ansaugen zum Zwecke der Vereinzelung kann selbstverständlich zu erheblichen Störungen führen.

Zur Herstellung von Säcken aus Schlauchstücken werden häufig sog. Staffelschlauchstücke verwendet, bei denen an einer Schnittkante die obere Schlauchwandung die untere überlappt. Ein derartiges Staffelschlauchstück aus einlagigem Papier ist beispielsweise aus der US-PS 421 191 bekannt. Nach einer erfinderischen Weiterentwicklung ist daher zum sicheren Vereinzeln von gestapelten Staffelschlauchstücken mit einem Sauger, der das jeweils unterste Schlauchstück des Stapels an einer Kante zum Zwecke des Abschälens von dem Stapel oder Abziehens ansaugt, vorgesehen, daß der Sauger die oberen Schlauchstückwand, die das untere Schlauchstück überlappt, ansaugt.

Staffelschlauchstücke können auch aus mehrlagigen Seitenwänden bestehen, wobei dann auch die einzelnen Lagen der Seitenwände derart zueinander angeordnet sind, daß diese aufeinanderfolgend einander überlappen. Sind mehrlagige Staffelschlauchstücke zu vereinzelnd, saugt der Sauger zweckmäßigerweise zumindest teilweise auch die obere Papierlage der oberen Schlauchstückwand an.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen

- Fig. 1 einen Schnitt durch die Vereinzelungsvorrichtung längs der Linie I-I in Fig. 3,
- Fig. 2 den rechten Teil des unter dem Obertrum des Walzenrosts verlaufenden Förderbands mit dem an dieses anschließenden weiterfördernden Förderband,
- Fig. 3 einen Schnitt durch die Vereinzelungsvorrichtung längs der Linie III-III in Fig. 1 und
- Fig. 4 einen Schnitt durch den jeweils die untere vordere Seitenkante des aus dem Stapel zu vereinzelnden Werkstücks ansaugenden Saugers mit Antriebseinrichtung in schemati-

scher Darstellung.

Die Vereinzelungsvorrichtung 1 besteht aus einem Maschinengestell mit den Seitenteilen 2, 3, an deren Innenseiten über Haltestücke 4, 5 aus Profilen bestehende Führungsbahnen 6, 7 für auf diesen umlaufende Walzen 8 befestigt sind. Die beiden parallel zueinander angeordneten Führungsbahnen 6, 7 bestehen jeweils aus oberen und unteren parallel zueinander verlaufenden Abschnitten, die durch etwa halbkreisförmige Abschnitte miteinander verbunden sind. Die auf den Führungsbahnen 6, 7 geführten und in gleichen Abständen parallel zueinander angeordneten Walzen 8 sind an ihren Enden an endlosen Ketten oder Zugorganen befestigt, die in nicht dargestellten Führungen laufen und von nicht dargestellten Antrieben angetrieben sind. Die Walzen 8 bestehen aus zylindrischen Rohrstücken, die frei drehbar auf Achsen gelagert sind, deren Achszapfen 10 an den diese über die Führungsbahnen 6, 7 bewegenden Ketten oder Zugorganen befestigt sind.

Die über die Führungsbahnen 6, 7 an endlosen Ketten oder Zugmitteln umlaufenden Walzen bilden mit ihrem Obertrum 11 einen wandernden Walzenrost, oberhalb von dem eine ein Stapelmagazin bildende Kassette 12 an den Seitenteilen 2, 3 gehalten ist, die der Aufnahme gestapelter Papierschlauchstücke 13 dient, die nach ihrer Vereinzelung in nachgeschalteten Bearbeitungsstationen zu Papiersäcken verarbeitet werden. Die Kassette 12 besitzt vier Seitenwandungen, von denen mindestens eine Seitenwand 14 in Richtung des Doppelpfeils durch einen von Hand betätigbaren Spindeltrieb auf unterschiedliche Schlauchstückformate einstellbar ist.

Der Boden der Stapelkassette 12 wird durch das Obertrum 11 des wandernden Walzenrosts gebildet.

Unterhalb des Obertrums 11 des wandernden Walzenrosts ist zwischen diesem und dem Untertrum des wandernden Walzenrosts ein Förderband 16 angeordnet, das aus parallel nebeneinander verlaufenden Saugbandförderern 17, 18 besteht. Das Förderband 16 verläuft rechtwinklig zu der Laufrichtung des wandernden Walzenrosts.

Die vorderen Umlenkwalzen 20 der beiden parallel nebeneinander zu verlaufenden Saugbandförderer 17, 18 sind an Konsolen 21 gelagert, die an dem Seitengestell 2 befestigt sind. Die endlosen Förderbänder 17, 18 treten durch einen rechteckigen fensterartigen Ausschnitt 22 des Seitengestells 3 hindurch und laufen über die Abgabeenden bildende angetriebene Umlenkrollen 23, 24, die in nicht dargestellter Weise im Maschinengestell gelagert sind. Die angetriebenen Umlenkrollen 23, 24 werden durch gesteuerte Getriebemotoren M1 und M2 mit unterschiedlicher Geschwindigkeit angetrieben, wie dies schematisch aus Fig. 2 ersichtlich ist.

Die mit entsprechenden Perforationsreihen versehenen endlosen Förderbänder 17, 18 laufen über Saugkästen 25, 26, die in nicht dargestellter Weise an den Seitenteilen 2, 3 befestigt sind und sich mindestens über die Länge der Stapelkassette 12 unterhalb von

dieser in der aus den Fig. 1 und 3 ersichtlichen Weise erstrecken.

Der wandernde Walzenrost bewegt sich in Richtung des Pfeils A unter der Stapelkassette 12 hindurch. Plattenförmige gegenüberliegende Seitenwandungen der Stapelkassette tragende Platten 30, 31 sind an ihrer Unterseite mit die Reibung erhöhenden Beläge 32 versehen, an die die seitlichen Endbereiche der frei drehbaren, aus Rohrstücken bestehenden Walzenmäntel der Walzen 8 bei ihrem Durchlauf unter der Kassette angedrückt werden, so daß sie in eine drehende Bewegung versetzt werden, mit der sie sich in der aus Fig. 3 ersichtlichen Weise jeweils auf dem untersten in der Kassette 12 gestapelten Schlauchstück abstützen.

Jeweils nach Einlauf einer Walze 8 unter die Kassette 12 erfassen zwei seitlich am linken aus Fig. 3 ersichtlichen Endbereich der Kassette angeordnete und heb- und senkbare Sauger 35 die untere vordere Seitenkante 6 des untersten gestapelten Schlauchstücks, das sich in der Darstellung gemäß Fig. 3 links befindet, und ziehen dieses hinter der gerade durchgelaufenen Walze 8 und vor der nachlaufenden Walze 8 nach unten, so daß die nachfolgende Walze 8 in den keilförmigen Spalt zwischen dem herabgezogenen vorderen Ende des Schlauchstücks und dem dadurch freigelegten Endbereich des nächstfolgenden Schlauchstücks einläuft, das sodann durch die im Takt auf- und abgewegten Sauger in entsprechender Weise wieder herabgezogen wird.

Der Antrieb der beiden im Takt des Durchlaufs der Walzen 8 heb- und senkbaren Sauger 35 ist schematisch in Fig. 4 dargestellt.

Die Art des Abschälens des jeweils untersten Werkstücks aus der Stapelkassette und der Antrieb des heb- und senkbaren Saugers entspricht der Darstellung und Beschreibung in DE-27 32 591 C2, auf die zur näheren Darstellung Bezug genommen wird. Im Gegensatz zu der in dieser Veröffentlichung beschriebenen Vorrichtung sind bei der erfindungsgemäßen Vereinzelungsvorrichtung jedoch zwei paarweise vorgesehene Sauger 35 vorgesehen, die jeweils an einander gegenüberliegenden Endbereichen der Hinterkanten der zu vereinzelnden Werkstücke gleichzeitig angreifen. Die Sauger 35 sind weiterhin auch in der in DE-27 32 591 C2 beschriebenen Weise an Saugluftquellen angeschlossen, die die Sauger 35 im Takt mit Saugluft versorgen.

Die aufeinanderfolgend von unten aus dem in der Kassette 12 gehaltenen Stapel vereinzelten Schlauchstücke treffen nach ihrem Abziehen in der aus Fig. 3 ersichtlichen Weise zunächst mit ihrer zuerst abgezogenen Seitenkante auf das Saugband 17, während der noch an dem Stapel haftende Teil durch die durchlaufenden Walzen 8 des wandernden Walzenrosts zunehmend weiter von dem Stapel abgeschält wird, bis auch die gegenüberliegende Seite vollständig auf das andere Saugband 18 fällt. Der sich aus dieser Art der Ablage ergebende Verzug der aufeinanderfolgend abgelegten Werkstücke wird durch die unterschiedliche Geschwin-

digkeit der Saugbandförderer 17, 18 ausgeglichen, von denen der Saugbandförderer 17 mit geringerer Geschwindigkeit angetrieben ist als der Saugbandförderer 18. Die Geschwindigkeit der beiden Saugbandförderer 17, 18 ist über die getrennt steuerbaren Getriebemotoren M1 und M2 einstellbar.

Zur Steuerung der Getriebemotoren M1, M2 ist ein Rechner 40 vorgesehen, der über Sensoren 43 die Lage der auf die Saugbandförderer 17, 18 abgeworfenen Schlauchstücke erfaßt und entsprechend einer eventuell festgestellten Schiefelage die Getriebemotoren M1, M2 derart steuert, daß ein Verzug durch die unterschiedlichen Geschwindigkeiten der Saugbandförderer ausgeglichen wird. Selbstverständlich kann die Geschwindigkeit der Saugbandförderer auch nach visueller Beurteilung von Hand vorgenommen werden.

Die Vereinzelungsvorrichtung ist einem sog. Bodenleger einer Sackherstellungsmaschine vorgeschaltet, in dem an die mit den Schnittkanten versehenen Seiten der Schlauchstücke die Böden, beispielsweise Kreuzböden, angeformt werden. Um die vereinzelten und querliegend geförderten Schlauchstücke störungsfrei zu Säcken verarbeiten zu können, ist es erforderlich, daß die Schlauchstücke von den Saugbandförderern 17, 18 registergerecht, also in einer Weise an das weiterfördernde Förderband 41, das den Einlaufförderer in den Bodenleger bildet, übergeben werden, daß die Werkstücke von diesem lagerichtig zu Zeitpunkten übernommen werden, die auf den Maschinentakt der nachfolgenden Bearbeitungsstationen abgestimmt sind, so daß ein zeitgenauer und lagerichtiger Einlauf der Werkstücke in nachgeschaltete Verarbeitungsstationen gewährleistet ist.

Die vordere Umlenkrolle 42 des weiterfördernden Förderers 41 wird von dem Getriebemotor M1 mit höherer Geschwindigkeit angetrieben, so daß das weiterfördernde Förderband 41 mit höherer Geschwindigkeit umläuft als die beiden Saugbandförderer 17, 18. Um eine lagerichtige und zeitgenaue Übernahme der von den Saugbandförderern 17, 18 geführten Werkstücke zu gewährleisten, übergeben die Saugbänder 17, 18 die Werkstücke in der Weise, daß diese auf oder über die Antriebsrolle 42 des Förderers 41 zu einer Zeit auflaufen, während der das Werkstück noch von den Saugkästen 25, 26 gehalten wird. Die Lage der jeweils vorderen Kante des nachgeführten Werkstücks 13 wird von einem Sensor 43 ermittelt. Ein Sensor 44 (Inkrementalgeber) tastet Zähne oder sonstige gestartete Marken ab, die mit der Antriebsrolle 42 des Förderers 41 verbunden sind. Der Sensor 44 bildet Signale, die den zeitgenauen Durchlauf eines Punktes 46 durch die nachgeschaltete Bearbeitungsvorrichtung melden. Aus den Signalen der Sensoren 43, 44 bildet der Rechner 47 ein Signal für einen Antrieb 48 einer heb- und absenkenden Andruckwalze 49, die zeitrichtig im Takt der nachgeschalteten Bearbeitungsmaschine auf die Antriebsrolle 42 abgesenkt wird und damit einen Kraftschluß des Werkstücks 13 mit dem weiterfördernden Förderer 41 bewirkt, so daß jedes Werkstück 13 lage-

richtig und zeitgenau von dem Förderer 41 übernommen wird.

In nachgeschalteten Sackmaschinen können die Schlauchstücke mit Kreuzböden oder aber auch mit umgefalteten Böden versehen werden, die an sog. Staffelschlauchstücken angeformt werden.

In Fig. 4 ist ein Staffelschlauchstück 50 vergrößert dargestellt, dessen Wandungen dreilagig ausgebildet sind, wobei auch die einzelnen Lagen jeder Seitenwand gestaffelt zueinander angeordnet sind.

Um ein Abziehen nur der unteren Wand des Schlauchstücks aus dem Stapelmagazin zu vermeiden, greift der Sauger 35 an den die Lagen der unteren Schlauchwandung überlappenden Lagen der oberen Wandung an, so daß das angesaugte Ende des Schlauchstücks vollständig aus dem Stapelmagazin herausgezogen wird, ohne daß noch eine obere Wandung in diesem haften bleibt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Vereinzeln gestapelter flacher Gegenstände, vorzugsweise zum Vereinzeln von zu Säcken zu verarbeitender gestapelter Schlauchstücke, mit einem Stapelmagazin, dessen den Stapel stützender Boden aus durchlaufenden, an dem jeweils untersten Werkstück abrollenden Walzen eines wandernden Walzenrostes besteht, dessen Walzen umlaufend bewegt werden, miteinander unter dem Obertrum des Walzenrostes angeordneten und winkelig zu diesem verlaufenden Fördersystem, auf den das jeweils unterste, von einer durchlaufenden Walze von dem Stapel abgeschälte Werkstück abgeworfen wird, und mit einem im Takt des Durchlaufs der Walzen zwischen diese greifendem Sauger bzw. greifenden Saugern, der bzw. die eine Seitenkante des jeweils untersten Werkstücks derart zwischen zwei Walzen herabzieht, daß die vorlaufende Walze den Stapel noch über das Werkstück abstützt und die nachlaufende Walze zwischen dem Werkstück und dem darüber befindlichen Werkstück durchläuft und eine sichere Trennung des jeweils untersten Werkstücks von dem Stapel bewirkt, **dadurch gekennzeichnet**, daß das abfördernde Fördersystem aus parallel zueinander laufenden Förderelementen besteht, die mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten antreibbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Fördersystem aus zwei Saugbandförderern besteht, von denen der Saugbandförderer, auf den die angesaugte Seitenkante des jeweils angesaugten Werkstücks fällt, langsamer angetrieben ist als der andere Saugbandförderer, auf den sich der zuletzt von dem Stapel abgeschälte Teil des Werkstücks legt.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Saugbandförderer rechtwinkelig zu dem wandernden Walzenrost verlaufen.
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Geschwindigkeit der beiden Saugbandförderer des geteilten Förderbandes getrennt voneinander einstellbar sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Saugbandförderer sich nur über eine so große Länge erstrecken, daß die von diesen geförderten, rechteckigen Werkstücke mit parallel zur Förderrichtung liegenden seitlichen Kanten ausgerichtet werden.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Geschwindigkeiten der beiden Saugbandförderer so aufeinander abgestimmt sind, daß die Werkstücke kantengerade das gemeinsame Abgabende der beiden Saugbandförderer erreichen.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß an das erste aus zwei geteilten Saugbandförderern bestehende Förderband ein zweites weiterförderndes Förderband anschließt, das mit höherer Geschwindigkeit umläuft.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit der aufgabeseitigen Umlenkrolle des weiterfördernden Förderbandes eine auf diese absenkbare Andrückwalze zusammenwirkt, die derart gesteuert ist, daß die Werkstücke von dem ersten Förderband zu Zeitpunkten abgezogen werden, die einen lagerichtigen und auf den Maschinentakt nachfolgenden Bearbeitungsvorrichtungen abgestimmten zeitgenauen Einlauf in nachgeschaltete Bearbeitungsstationen gewährleisten.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Steuerung der Andrückwalze eine Steuervorrichtung vorgesehen ist, die aus den Signalen eines die Vorderkante des nachlaufenden Werkstücks erfassenden Sensors und eines die richtige Position dieses Werkstücks auf dem weiterfördernden Förderer meldenden Signalgebers die Absenkezeitpunkte der Andrückwalze bestimmt.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Signalgeber ein Sensor ist, der die Winkelstellung der aufgabeseitigen Umlenkrolle des wei-

terfördernden Förderbandes erfaßt und entsprechend mit dieser rotierenden Marken mit gleicher Umfangsverteilung Signale erzeugt.

11. Verfahren zum Vereinzeln gestapelter Schlauchstücke mit mindestens einem Sauger, der das jeweils unterste Schlauchstück des Stapels an einer Kante zum Zwecke des Abschälens von dem Stapel oder des Abziehens absaugt,
dadurch gekennzeichnet,
 daß der Sauger eine Kante im Bereich einer der Schlauchöffnungen ansaugt.

5
10
12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
 daß der Sauger die obere Schlauchstückwandung oder mindestens eine der Lagen der oberen Schlauchstückwandung, die die untere Schlauchstückwandung überlappt, ansaugt.

15
20
13. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
 daß der Sauger zumindest teilweise auch die obere Papierlage der gestaffelt angeordneten Lagen der oberen Schlauchstückwandung ansaugt.

25

30

35

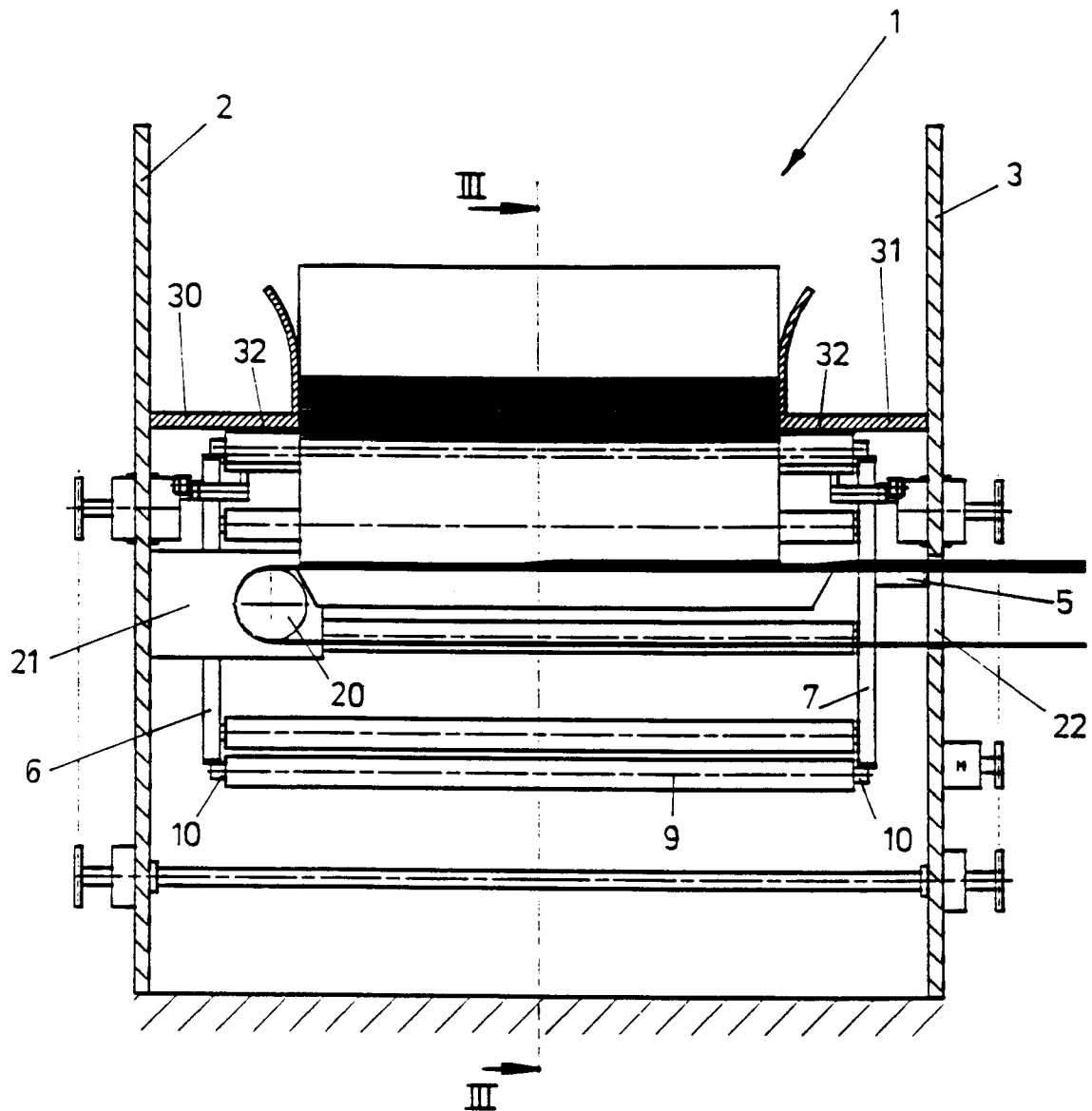
40

45

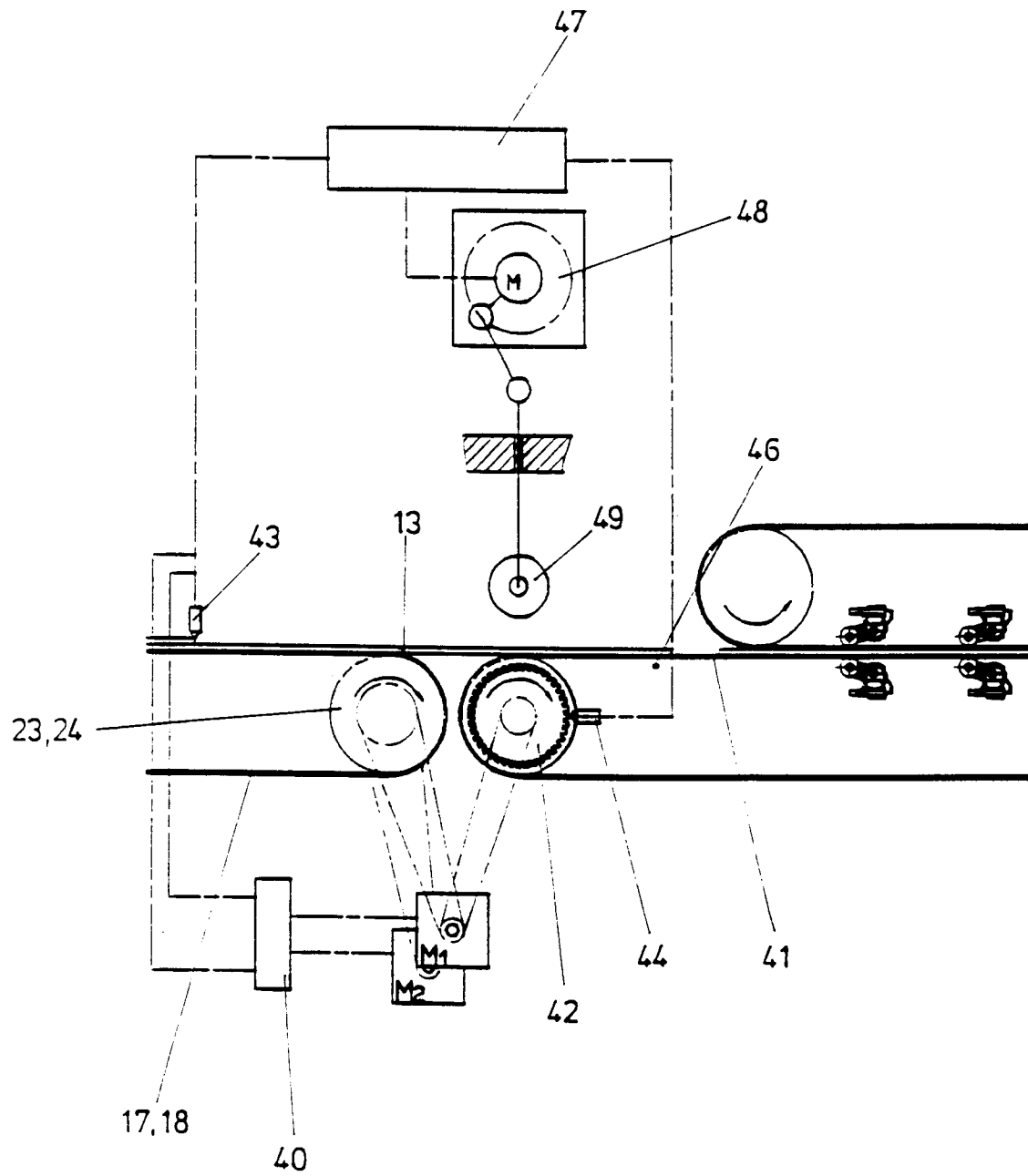
50

55

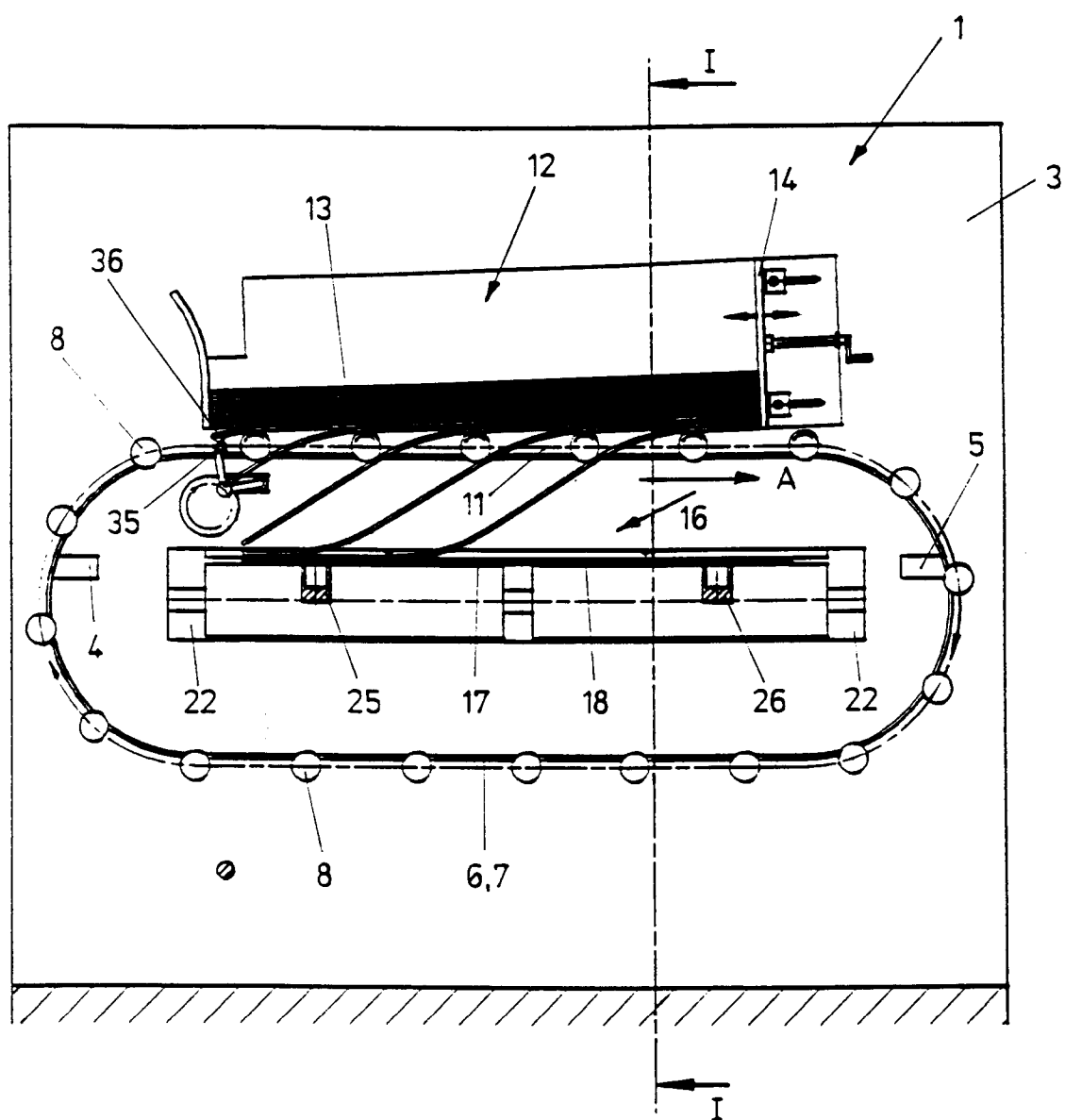
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4

