



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 810 174 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.12.1997 Patentblatt 1997/49

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 31/30**, B65H 31/26,
B65H 31/32

(21) Anmeldenummer: 97107579.1

(22) Anmeldetag: 07.05.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR GB IT LI NL

• **Hiemer, Karlheinz**
82031 Grünwald (DE)

(30) Priorität: 29.05.1996 DE 19621564

(71) Anmelder: **Gämmerler, Hagen**
82057 Icking (DE)

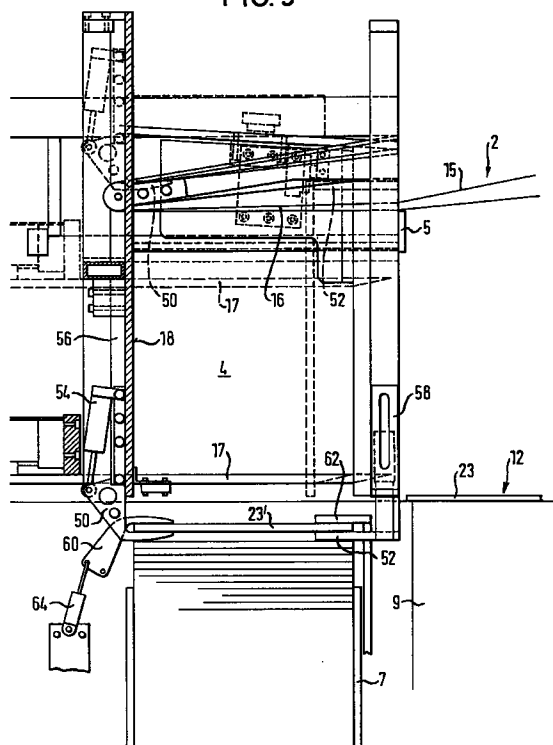
(74) Vertreter:
Schmidt, Christian et al
Manitz, Finsterwald & Partner,
Patent- und Rechtsanwälte,
Robert-Koch-Strasse 1
80538 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Schubart, Ralf-Peter**
82431 Kochel a. See (DE)

(54) **Vorrichtung zum vertikalen Stapeln von Druckprodukten**

(57) Eine Vorrichtung zum vertikalen Stapeln von Druckprodukten weist eine Vorsammeleinrichtung (4) mit einem Sammelschacht (18) und einer Vorsammlauflage (17) auf, wobei mindestens zwei Stapelkörbe (7) auf einem Karussell angeordnet sind. Die Vorrichtung ist mit einer ersten Niederhalteeinrichtung (50, 52) im Bereich der Vorsammeleinrichtung (4) und mit einer zweiten Niederhalteeinrichtung (60, 62) auf dem Karussell versehen.

FIG. 3



EP 0 810 174 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum im wesentlichen vertikalen Stapeln von Druckprodukten.

Aus der DE-A-31 26 807 ist ein Stangenstapler für gefaltete Druckbögen bekannt, bei dem die Druckbögen am Ende einer Förderstrecke in eine Vorstapeleinrichtung abgeworfen werden. Über dieser Vorstapeleinrichtung ist eine Einrichtung zum Einlegen von Endplatten vorgesehen. Im unteren Bereich, in dem der Stapel, d.h. die sogenannte "Stange" ausgebildet wird, ist eine Absenkeinheit auf- und abfahrbar, wobei an dieser Stelle auch eine Preßeinrichtung und eine Bindeeinrichtung vorgesehen sind.

Aus der US-A-3 115 090 ist eine Packmaschine bekannt, die einen Drehtisch verwendet, der von seiner Unterseite be- und entladen wird. Aus einer Vorstapeleinrichtung wird dabei ein vorgestapelter Teilstapel auf einen Hubtisch geschoben, der den Vorstapel nach oben in den Drehtisch fördert. Nach Erreichen einer vorbestimmten Anzahl von Teilstapeln dreht sich das Tisch und ein leerer Sammelschacht tritt an die Stelle des gefüllten. Der gefüllte Sammelschacht wird in eine Preßstation gedreht, in der auch ein manuelles oder automatisches Binden erfolgen kann.

Aus der DE-A-31 25 370 ist ein Senkrechtstapler bekannt, bei dem die Vorstapeleinrichtung als Karussell ausgebildet ist. Hierbei ist der Boden des Stapelkorbes in Form eines Hubtisches ausgebildet, der hydraulisch angehoben und abgesenkt werden kann.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum vertikalen Stapeln von Druckprodukten zu schaffen, die bei kompaktem Aufbau eine rasche und zuverlässige Arbeitsweise gewährleistet.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1.

Durch die auf dem Karussell angeordneten Stapelkörbe läßt sich ein kontinuierliches Bilden von Stapeln, sog. Stangen, bei höchsten Geschwindigkeiten erzielen. Nach Fertigstellung einer Stange wird das Karussell verschwenkt und der gefüllte Stapelkorb befindet sich unter der peripher und stationär angeordneten Preßgabel, so daß die darin befindliche Stange gepreßt werden kann. Gleichzeitig befindet sich nun unter der Vorsammeleinrichtung ein leerer Stapelkorb, der befüllt werden kann. Erfindungsgemäß wird also nicht im Bereich der Vorsammeleinrichtung sondern in einer davon getrennt ausgebildeten Preßstation gepreßt.

Durch die beiden Niederhalteeinrichtungen, die im Bereich der Vorsammeleinrichtung und auf dem Karussell vorgesehen sind, läßt sich erfindungsgemäß eine gerade Ausrichtung der Stange, d.h. der aufeinandergestapelten Druckprodukte, erzielen. Da die erfindungsgemäße Vorrichtung kein Kreuzlegen der zu stapelnden Produkte vorsieht, kann ab einer bestimmter Anzahl von aufeinanderliegender Produkte insbesondere bei Druckprodukten mit Falz aufgrund des Falzes ein "Hochbiegen" auftreten, wenn die Oberseite der Stange

nicht von oben gehalten wird. Während des Befüllens des Sammelschachtes der Vorsammeleinrichtung wird dieses Niederhalten durch die ständig nachfolgenden Produkte ausgeübt. Wenn in dem in die Vorsammeleinrichtung eintretenden Produktstrom jedoch eine Unregelmäßigkeit auftritt, beispielsweise weil die gewünschte Stangenhöhe erreicht ist, läßt der Fülldruck nach, da sich die gebildete Stange weiter absenkt, jedoch von oben keine weiteren Produkte nachfolgen. Um zu diesem Zeitpunkt ein Hochbiegen des oberen Stapelbereiches zu vermeiden, d.h. um eine ebene Oberfläche des Stapels bzw. der Stange aufrechtzuerhalten, ist erfindungsgemäß die erste Niederhalteeinrichtung vorgesehen, die zu diesem Zeitpunkt auf der Oberseite der Stange angreift und die obersten Druckprodukte niederhält. Damit die positive Wirkung dieser ersten Niederhalteeinrichtung beim Transport der Stange zu der Preßstation nicht verloren geht, ist erfindungsgemäß eine zweite Niederhalteeinrichtung vorgesehen, die auf dem Karussell angeordnet ist und die den gebildeten Stapel bzw. die gebildete Stange während des Transports zur Preßstation weiterhin niederhält. Somit kann sich die gestapelte Stange von Anbeginn bis hin zum Pressen und dem darauffolgenden Umreifen nicht ausdehnen oder aufbiegen, wodurch eine vollkommen gerade Stange geschaffen ist, die bei der späteren Weiterverarbeitung keinen Ausschuß produziert.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen beschrieben.

So kann die erste Niederhalteeinrichtung mehrere Niederhalter aufweisen, die an verschiedenen Seiten des Sammelschachtes angeordnet sind. Hierdurch wird die Oberseite der Stange gleichmäßig niedergehalten, da an den verschiedenen Seiten des Sammelschachtes durch die Niederhalter auf die Stangenoberseite gedrückt wird. Ebenso kann die zweite Niederhalteeinrichtung mehrere Niederhalter aufweisen, die an verschiedenen Seiten der Stapelkörbe angeordnet sind. Auch hierdurch ergibt sich eine absolut ebene, d.h. horizontale Ausrichtung der Stangenoberseite und damit eine insgesamt geradlinige und fluchtende Ausrichtung der Stange.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die erste Niederhalteeinrichtung im Bereich des Sammelschachtes und auch über den Sammelschacht hinaus nach unten axial bewegbar. Hierdurch läßt sich der im Sammelschacht gebildete Vorstapel sogar dann noch niederhalten, wenn dieser Stapel den Sammelschacht bzw. die Vorsammeleinrichtung bereits verlassen hat. Auch ist es vorteilhaft, wenn die erste Niederhalteeinrichtung in eine Stellung oberhalb einer Produktzuführung bewegbar ist, da dann diese Niederhalteeinrichtung sehr schnell abgesenkt werden kann, um das oberste Produkt einer zu bildenden Stange niederzuhalten.

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist die zweite Niederhalteeinrichtung axial bewegbar,

wobei sich deren Bewegungsbahn mit der axialen Bewegungsbahn der ersten Niederhalteeinrichtung überlappt. Hierdurch läßt sich die Oberseite der gebildeten Stange sowohl im Bereich der Vorsammeleinrichtung wie auch nach Verlassen der Vorsammeleinrichtung und während des Weitertransports auf dem Karussell ständig niederhalten, da die beiden Niederhalteeinrichtungen sich abwechseln. Hierbei ist zunächst die stationäre erste Niederhalteeinrichtung wirksam bis die Stange die Vorsammeleinrichtung verlassen hat. Im Anschluß daran, kann die zweite, auf dem Karussell verfahrbare Niederhalteeinrichtung wirksam werden und die erste Niederhalteeinrichtung kann deaktiviert werden.

Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die axiale Bewegungsbahn der zweiten Niederhalteeinrichtung über den oberen Rand der Stapelkörbe hinausgeht, da dann der Überlappungsbereich zwischen den beiden Niederhalteeinrichtungen in dem Zwischenraum zwischen der Vorsammeleinrichtung und dem Stapelkorb gebildet ist.

Nach einer weiteren Ausführung der Erfindung kann eine Endplattenzuführung vorgesehen sein, die oberhalb des unteren Endpunktes der ersten Niederhalteeinrichtung und vorzugsweise oberhalb des oberen Endpunktes der zweiten Niederhalteeinrichtung angeordnet ist. Durch eine so angeordnete Endplattenzuführung läßt sich eine obere Endplatte so zuführen, daß diese zunächst auf der vollständig abgesenkten oberen Niederhalteeinrichtung aufliegt. Im Anschluß daran kann die zweite Niederhalteeinrichtung aktiviert werden, so daß diese gegen die aufgelegte obere Endplatte drückt. Hierauf kann die erste Niederhalteeinrichtung deaktiviert werden, d.h. die zugeordneten Niederhalter können aus der Stange entfernt werden, so daß die Stange nur noch von der zweiten Niederhalteeinrichtung niedergehalten wird, die nun jedoch nicht mehr das oberste Produkt sondern die obere Endplatte berührt.

Die Niederhalteeinrichtungen können als Niederhalter zumindest eine seitlich verschwenkbare Platte und zumindest einen verschwenkbaren Haken aufweisen. Die seitlich verschwenkbare Platte läßt sich vorteilhaft an den Stellen des Stapels einsetzen, an denen der Stapel keine zu großen inneren Kräfte erzeugt, beispielsweise auf der Gegenfalzseite. Umgekehrt läßt sich ein verschwenkbarer Haken vorteilhaft auf der Falzseite eines Druckproduktes einsetzen, da dort die auftretenden Kräfte größer sind und von einem verschwenkbaren Haken aufgrund der Hebelverhältnisse besser kompensiert werden können.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung ist dadurch gegeben, daß die Einrichtung zum Zuführen von Endplatten eine Endplatten-Ausgabereinrichtung aufweist, die zwischen einer Vorsammeleinrichtung und einem sich in dem Karussell in Füllposition befindlichen Stapelkorb angeordnet ist. Durch diese besondere Anordnung ist ein sehr einfaches Einbringen einer Endplatte möglich, da während des Vorsammelns in der Vorsam-

meleinrichtung genügend Zeit verbleibt, um zum einen den leeren Stapelkorb in Position zu bringen und zum anderen eine Absenkeinrichtung in ihre Aufnahme position hochzufahren. Die Endplatten-Ausgabereinrichtung ist vorteilhafterweise in der Höhe der oberen Warteposition der Absenkeinrichtung angeordnet und befindet sich somit unterhalb einer Vorsammelaufgabe, die in dem Sammelschacht angeordnet ist. Die Endplatte kann dadurch ungestört auf einer Absenkeinrichtung abgelegt werden, während der bereits gebildete Teilstapel noch von der Vorsammelaufgabe der Vorsammeleinrichtung gehalten wird.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann ein Andruckband vorgesehen sein, das im wesentlichen über der Vorsammeleinrichtung angeordnet ist. Hierdurch ist ein besonders gutes Ausrichten der Druckprodukte in dem Sammelschacht gewährleistet, da die einzelnen Druckprodukte nicht lediglich in den Vorsammelschacht "hineinfallen", sondern mit Hilfe des Andruckbandes von der Förderbahn abgezogen werden und bis an eine Innenwand des Vorsammelschachtes bewegt werden.

Von Vorteil ist eine Verfahrensweise, bei der die Absenkeinrichtung nach oben in die Aufnahme position gefahren wird, unmittelbar nachdem ein gefüllter Stapelkorb die Füllposition verlassen hat, und ihre Aufnahme position einnimmt, gleichzeitig mit oder kurz bevor ein leerer Stapelkorb die Füllposition erreicht hat. Dabei ist es vorteilhaft, wenn der Stapelkorb in seiner in Drehrichtung vorderen Seitenwand im oberen Bereich eine Ausnehmung für den seitlichen Durchtritt einer Absenk gabel aufweist. Durch eine solche Maßnahme ist ein schnellerer Befüllungstakt des Stapelkorbes möglich.

Die Absenkgeschwindigkeit der in einer Schienenführung mittels eines Kettentriebes auf- und abfahrbaren Absenk gabel ist vorteilhafterweise in Abhängigkeit von der Produktstromgeschwindigkeit und dem Funktionsablauf der Vorsammelaufgabe variabel steuerbar.

Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung rein beispielhaft anhand vorteilhafter Ausführungsformen und unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, wobei ausdrücklich darauf hingewiesen sei, daß einzelne Merkmale der Erfindung auch unabhängig von den übrigen Merkmalen vorteilhaft sein können.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum vertikalen Stapeln von Druckprodukten,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf das Karussell mit den Stapelkörben,
- Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung der Vorsammeleinrichtung,
- Fig. 4 eine schematische Darstellung der Positionen der Niederhalter auf einem Stapel von

Druckprodukten.

Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung zum Stapeln von in einem Schuppenstrom 14 angelieferten Druckprodukten weist eine Einlaufanordnung 2 und daran anschließend, etwas unterhalb angeordnet, eine Vorsammereinrichtung 4 auf. Vor der Einlaufanordnung 2 ist eine Verzögerungseinrichtung 13 angeordnet, die ablaufgesteuert eine Unregelmäßigkeit in der Schuppe erzeugt.

Die Vorsammereinrichtung 4 ist mit einer vertikal verfahrenbaren Vorsammelaufgabe in Form eines Rechens 17 ausgestattet, der in den Schuppenstrom hineingefahren und aus dem Fallschacht 18 der Vorsammereinrichtung 4 herausgezogen werden kann, wenn er eine unterste Position erreicht hat. Im oberen Bereich des Vorsammel-schachtes 18 ist eine Lagen-Rüttelvorrichtung 5 angeordnet, die den daran vorbeitransportierten Bereich des Vorsammelstapels ausrichtet.

Die in Fig. 1 dargestellte Stapelvorrichtung besitzt ferner zwei auf einem Karussell 6 angeordnete Stapelkörbe 7, die bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel diametral gegenüberliegend angeordnet sind. Mit dem in Füllstellung angeordneten (rechten) Stapelkorb 7 wirkt eine Absenkeinrichtung 46 zusammen, die eine auf- und abverfahrbare Absenkgabel 24 aufweist. Die Absenkgabel 24 ragt während des Stapelvorgangs in den Schacht des Stapelkorbs 7 hinein und kann durch den entsprechend gestalteten Boden 40 des Stapelkorbs nach unten hindurchtreten.

Auf der der Füllposition gegenüberliegenden Seite befindet sich der Stapelkorb 7 in seiner Preßposition und wirkt an dieser Stelle mit einer Preßeinheit 10 zusammen. Der Preßeinheit 10 ist eine Bindeeinheit 11 zugeordnet, mit der nach dem Zusammenpressen ein Verpackungsband um den Produktstapel herumgeschlungen wird, der sich in dem (linken) Stapelkorb 7 befindet.

Die Anordnung der Absenkeinrichtung 46, der Preßeinheit 10 und der Bindeeinheit 11 ist stationär und peripher (satellitenartig) am Rand der Bewegungsbahn der Stapelkörbe 7 außerhalb der Karusselleinrichtung 6 vorgesehen.

Fig. 1 zeigt ferner schematisch einen ebenfalls stationär angeordneten Endplattenlift 9, der einen wesentlichen Bestandteil einer Einrichtung zum Einlegen von Endplatten darstellt. Der Endplattenlift ist nach Art eines Paternoster-Lifts konstruiert und ist radial hinter der Absenkeinrichtung 46 angeordnet. Dabei erstreckt er sich seitlich im wesentlichen entlang der Höhe des Stapelkorbs 7.

Oberhalb des Plattenliftes 9 ist eine Einrichtung zum Zuführen von Endplatten angeordnet. Im Verhältnis zur Gesamtanlage befindet sich diese Einrichtung 12 zwischen der Vorsammereinrichtung 4 und einem sich in der Karusselleinrichtung 6 in Füllposition befindlichen Stapelkorb 7. Die Endplattenzuführung 12 ist dabei in Höhe der oberen Position der Absenkgabel 24 sowie

der Warteposition des Plattenliftes 9 angeordnet und weist eine Förderbandanordnung auf, die sich von dem Plattenlift 9 über die Absenkmekhanik bis zum Schacht des Stapelkorbs 7 erstreckt. Die Förderbandanordnung fördert mittels eines Zahnriemens eine Endplatte 23, die von unten gegen den Zahnriemen gedrückt wird. Dies kann entweder durch Hintergreifen mittels eines Mitnehmers erfolgen, oder bei entsprechender Ausgestaltung der dem Plattenstapel zugewandten Seite im Reibschluß über eine Schienenführung auf die Absenkgabel 24, die sich auf gleicher Höhe mit der Schienenführung bereits in Warteposition in dem Stapelkorb 7 befindet.

Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf die Stapelkörbe, die sich auf der Karusselleinrichtung 6 befinden. Ein Stapelkorb ist dabei im wesentlichen als Schacht mit einem festen Boden 40, einer verstellbaren Rückwand 38 und verstell- bzw. abklappbaren Seitenwänden 39 ausgebildet, d.h. der Stapel ist im Stapelkorb allseitig geführt. Die Seitenwände 39 sind dabei seitlich abklappbar, um nach erfolgter Umreifung die Stange seitlich aus dem Stapelkorb herauschieben zu können.

Zur Verstellung der Wände 38, 39 ist jeweils ein manuell und/oder kraftgetriebener kombinierter Zahnriemen / Zahnstangenantrieb oder ein Gewindetrieb 38', 39' vorgesehen.

Die Verstellung der jeweiligen Rückwände 38 zweier Stapelkörbe 7 bzw. die Verstellung einander zugeordneter Seitenwände 39 eines Stapelkorbs geschieht jeweils synchron derart, daß bei Betätigung des entsprechenden Antriebs beide Rückwände 38 gleichzeitig verschoben werden. Ebenso verhält es sich bei den Seitenwänden 39, so daß bei Betätigung des entsprechenden Stelltriebes beide Seitenwände eines Korbs gleichzeitig einrichtbar sind.

Der Boden 40 eines Stapelkorbs weist eine Durchgangsöffnung 41 für die Absenkgabel 24 auf. Die Durchgangsöffnung 41 ist dabei so bemessen, daß auch in der Verpackungsstellung genügend Raum vorhanden ist, damit ein Umreifungsband um die Stange geschlungen werden kann. Auf dem Boden 40 ist ein Gleitblech verschraubt, das ein leichtes Ausschieben der Stange aus dem Korb ermöglicht. Unter dem Boden 40 sind Gleitbahnen angebracht, die im Zusammenwirken mit Führungsorganen der Vorrichtung die Drehung des Karussells ermöglichen.

Wie Fig. 2 zeigt, ist im Bereich der Rückwand ein Führungskanal 42 für das Verpackungsband als eine selbständige Einheit ausgebildet, die auch bei einer Verschiebung der Rückwand ihre Position unverändert beibehält. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß die Bindeeinrichtung 11 einen unkomplizierten Aufbau beibehalten kann, da sie nicht an eine veränderte Produktgröße angepaßt werden muß.

Die mit dem Stapelkorb 7 in seiner Füllposition zusammenwirkende Absenkgabel 24 ist in einer Schienenführungsanordnung mittels eines eigenen Kettentriebes auf- und abverfahrbar. Bei einer Abwandlung sind Seitenwandausschnitte und Rückwandausschnitte

vorgesehen, die es ermöglichen, den Stapelkorb in Füllposition zu drehen, wenn sich die Absenksgabel 24 bereits in der oberen Warteposition befindet. Es versteht sich, daß die übrige Ausgestaltung des oberen Bereichs des Stapelkorbs 7 in entsprechender Weise angepaßt ist.

Die Absenkgeschwindigkeit der Absenksgabel 24 ist in Abhängigkeit der Schuppenstrom-Geschwindigkeit steuerbar, wobei auch der Funktionsablauf des Vorstapelrechens mit in den Steuerungsablauf einbezogen ist.

Wie Fig. 1 zeigt, ist im Bereich der Preßeinrichtung 10 die Bindeeinheit 11 angeordnet, die mit einem Bindekanal 49 versehen ist. Die Bindeeinheit 11 ist verfahrbar und kann mit ihrem Bindekanal in Eingriff mit dem Führungskanal 42 an der Rückwand des Stapelkorbs gebracht werden. Der Bindekanal 49 weist eine im wesentlichen C-förmige Führungsbahn auf, die nach Erreichen der Bindeposition durch den Führungskanal 42 zu einer im wesentlichen geschlossenen O-förmigen Bahn komplettiert wird. Das Verpackungsband 41' wird mittels einer Rollenanordnung in die O-förmige Bahn eingebracht. Bei einer alternativen Ausführungsform kann das Verpackungsband 41' mit Druckluft in die O-förmige Bahn der Bindeeinheit geblasen werden.

Unter Bezugnahme auf die Fig. 1 und 3 werden nun die erfindungsgemäßen Niederhalteeinrichtungen beschrieben. Die in den Figuren dargestellte Vorrichtung zum vertikalen Stapeln von Druckprodukten weist eine erste Niederhalteeinrichtung im Bereich der Vorsammeleinrichtung 4 sowie eine zweite Niederhalteeinrichtung auf, die auf dem Karussell 6 im Bereich der Stapelkörbe 7 angeordnet ist.

Wie Fig. 2 zeigt, besteht die erste Niederhalteeinrichtung aus insgesamt vier Niederhaltern, die an verschiedenen Seiten des Sammel-schachtes 18 angeordnet sind. Fig. 4 zeigt schematisch die Anordnung dieser vier Niederhalter relativ zum Sammel-schacht 18 bzw. relativ zu einem in dem Sammel-schacht befindlichen Produktstapel. Hierbei ist in Fig. 4 beispielhaft eine bestimmte Produktgröße angegeben. Die Größe dieses Produktes kann jedoch variieren, da die Wände des Sammel-schachtes 18 und mit diesen die Niederhalter 50, 52 verstellbar sind. Auf der in Fig. 4 linken Produktseite, d.h. auf der in Fig. 3 linken Seite des Sammel-schachtes 18 sind symmetrisch zur Mittellinie zwei Niederhalter 50 angeordnet, während an den beiden Schmalseiten zwei Niederhalter 52 so angeordnet sind, daß sie von den Niederhaltern 50 den nahezu größtmöglichen Abstand einnehmen.

Wie Fig. 3 zeigt, bestehen die falzseitigen Niederhalter 50 jeweils aus einem im wesentlichen L-förmigen Haken, dessen vertikal nach oben weisende Seite eben ausgebildet ist und dessen vertikal nach unten weisende Seite gekrümmt ausgebildet ist. Der Haken 50 ist mit Hilfe eines Stellzylinders 54 um eine Schwenkachse verschwenkbar und kann von der in Fig. 3 dargestellten Stellung aus dem Stapelbereich herausgeschwenkt werden. Beide hakenförmigen Niederhalter 50 sind auf einer Schienenanordnung 56 befestigt und auf dieser

vertikal, d.h. axial im Sammel-schacht bewegbar. Die Bewegungsbahn reicht dabei von der in Fig. 3 durchgezogen dargestellten unteren Stellung bis zu der gestrichelt dargestellten oberen Stellung.

Die Niederhalter 52 bestehen jeweils aus einer in der Horizontalen verschwenkbaren Platte und sind ebenfalls auf einer Schienenanordnung 58 parallel zu den Niederhaltern 50 vertikal bzw. axial von der in Fig. 3 durchgezogen dargestellten unteren Stellung in die gestrichelt dargestellte obere Stellung verfahrbar.

Wie aus Fig. 3 zu erkennen ist, befinden sich die Niederhalter 50 und 52 der ersten Niederhalteeinrichtung in ihrer unteren Stellung außerhalb des Sammel-schachtes 18 und außerhalb der Vorsammeleinrichtung 4. Außerdem befinden sich diese Niederhalter unterhalb einer Endplattenzuführung 12, die Endplatten 23, 23' aus einem Plattenlift 9 in den Stapelbereich fördert. In ihrer oberen, in Fig. 3 gestrichelt dargestellten Stellung befinden sich die Niederhalter 50, 52 der ersten Niederhalteeinrichtung oberhalb der Produktzuführung 2 und im Bereich des Förderbandes 15 bzw. des Andruckbandes 16. Die beiden plattenartigen Niederhalter 52 sind aus ihrer Fig. 4 entsprechenden Lage in der Horizontalen verschwenkbar, so daß diese in ihrer unteren Stellung aus dem Stapelbereich verschwenkt werden können. Auch können die Niederhalter 60, 62 zusammen mit den Wänden der Stapelkörbe 7 verfahren werden.

Die zweite Niederhalteeinrichtung, die auf dem Karussell angeordnet ist, ist bei beiden Stapelkörben 7 gleich ausgebildet und besteht jeweils aus zwei hakenförmigen Niederhaltern 60 und zwei plattenartigen Niederhaltern 62, die etwas versetzt zu den Niederhaltern der ersten Niederhalteeinrichtung jedoch grundsätzlich ebenfalls so angeordnet sind, wie dies in Fig. 4 dargestellt ist. Die Konstruktion der Niederhalter 60 und 62 ist vergleichbar zu derjenigen der Niederhalter 50 und 52, d.h. auch die Niederhalter 60 sind über Stellzylinder 64 aus dem Stapelbereich verschwenkbar und können mit Hilfe einer nicht dargestellten Schienenanordnung aus der in Fig. 3 dargestellten Stellung vertikal nach unten verfahren werden. Auch lassen sich die Niederhalter 62 seitlich aus dem Stapelbereich heraus-schwenken. Die hakenförmigen Niederhalter 60 der zweiten Niederhalteeinrichtung sind jedoch spiegelsymmetrisch zu den Niederhaltern 50 der ersten Niederhalteeinrichtung angeordnet, d.h. die ebene Seite der Niederhalter 60 kommt zur Anlage mit der Stapeloberseite bzw. der Platte 23'. Es sei nochmals erwähnt, daß die Niederhalter 60 und 62 sowie deren verschiebbare und verschwenkbare Befestigung bei beiden Stapelkörben 7 gleich ausgebildet ist. Wie Fig. 3 zeigt, geht die axiale Bewegungsbahn der zweiten Niederhalteeinrichtung, d.h. der Niederhalter 60 und 62, über den oberen Rand der Stapelkörbe 7 hinaus und überlappt die Bewegungsbahn der ersten Niederhalteeinrichtung, d.h. der Niederhalter 50 und 52.

Nachfolgend wird die Betriebsweise der oben beschriebenen Vorrichtung erläutert.

Wie in Fig. 1 dargestellt ist, werden die Druckprodukte in Form eines Schuppenstromes 14 horizontal oder im wesentlichen horizontal angeliefert und passieren die Verzögerungseinrichtung 13. Nach der Verzögerungseinrichtung wird die Schuppe in der Einlaufanordnung 2 mit Hilfe des Förderbandes 15 in die Vorsammeleinrichtung 4 gefördert. In der Vorsammeleinrichtung 4 steht der Rechen 17 in seiner oberen, in den Fig. 1 und 3 gestrichelt dargestellten Betriebsstellung bereit, um in eine von der Verzögerungseinrichtung 13 in dem Schuppenstrom 14 erzeugte Unregelmäßigkeit hineinzufahren. Von diesem Moment an füllt sich der freie Stapelraum oberhalb des Rechens 17 und unterhalb des Andruckbandes 16 bis der Produktstrom nicht mehr frei in den Vorsammelkorb 4 hineinfällt sondern von dem Andruckband 16 in den Stapelkorb hineingezogen wird. Gleichzeitig wird der Rechen 17 von einem Sensor gesteuert so abgesenkt, daß das Andruckband 16 jedes weitere Produkt auf den Vorstapel aufschiebt. Hierbei wird das Absenken des Rechens 17 so gesteuert, daß ein möglichst geringer Druck auf den Vorstapel ausgeübt wird, um Verschmierungen zu vermeiden. Während dieses gesamten Füllvorganges arbeitet die im oberen Bereich der Vorsammeleinrichtung vorgesehene Rüttelvorrichtung 5. Da das Andruckband 16 federnd aufgehängt ist, kann dieses vertikal etwas angehoben werden, während sich die Vorstapeleinrichtung 4 füllt. Grundsätzlich erfolgt jedoch die Steuerung so, daß innerhalb des Sammel-schachtes 18 bzw. der Vorsammeleinrichtung 4 die Übereinanderschichtung der Produkte zwar mit einem bestimmten Druck erfolgt. Dieser Druck wird jedoch durch die Steuerung minimiert, so daß die Produkte zwar horizontal aufeinanderliegen, ohne jedoch gepreßt zu werden.

Der als Positionsfühler ausgebildete Sensor tastet somit die Lage des oberen Produktes ab und steuert entsprechend und in Abhängigkeit von der Fördergeschwindigkeit des Produktstromes das Absenken des Rechens 17 und auch das Absenken der unteren Absenk-gabel 24. Wenn nämlich der Rechen 17 seine untere, in den Fig. 1 und 3 durchgezogen dargestellte Stellung erreicht hat, wird dieser (in den Fig. nach links) zurückgefahren und übergibt den Vorstapel an die untere Absenk-gabel 24, die sich in der in Fig. 1 gestrichelt dargestellten Position befindet. Zuvor wurde von der Endplattenausgabevorrichtung 12 eine Endplatte 23 auf die Absenk-gabel 24 aufgelegt.

Der Rechen 17 wird mit Hilfe einer pneumatischen Vorrichtung wieder nach oben gefahren, wobei während dieser Zeit der Stangenbildungsprozeß kontinuierlich fortfährt und die Absenk-gabel 24 kontinuierlich nach unten gefahren wird. Auch hier erfolgt das Absenken positionsgesteuert so, daß die einzelnen Produkte in der Stange zwar horizontal aufeinanderliegen jedoch der Preßdruck geringstmöglich gehalten wird. Nach einer gewünschten Druckproduktanzahl erfolgt durch die Verzögerungseinrichtung 13 (Fig. 1) ein Eingriff in den Produktstrom 14 um eine Unregelmäßigkeit bzw. eine

Unterbrechung in diesem zu erzeugen. Nachdem das Andruckband 16 das letzte Produkt der zu bildenden Stange in den Sammel-schacht gefördert hat, was von einer Positionserfassung detektiert wird, wird die erste Niederhalteeinrichtung aktiviert und die Niederhalter 50, 52 werden aus ihrer in Fig. 3 gestrichelt dargestellten, oberen Stellung soweit abgesenkt, daß sie das oben liegende Produkt berühren und in einer ebenen, horizontalen Lage halten. Nachdem die Niederhalter 50, 52 den in seiner oberen Position befindlichen Rechen 17 passiert haben, fährt dieser in den Sammel-schacht 18 hinein, um die nachfolgenden Produkte zu sammeln. Gleichzeitig senkt sich die Absenk-gabel synchron mit der ersten Niederhalteeinrichtung ab, bis die in den Fig. 1 und 3 durchgezogen dargestellte Stellung erreicht ist. Hierbei ist durch die erste Niederhalteeinrichtung verhindert, daß der Stapel an seiner Oberseite schief wird.

Nachdem sich die gebildete Stange in der in Fig. 3 dargestellten Stellung befindet, wird von der Endplattenzuführeinrichtung 12 eine Endplatte 23' in den Stapelbereich geführt, so daß diese auf den Niederhaltern 50, 52 zu liegen kommt, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist. Unmittelbar darauf wird die zweite Niederhalteeinrichtung des zugeordneten Stapelkorbes 7 aktiviert, so daß die Niederhalter 60 und 62 auf der Oberseite der Endplatte 23' aufliegen. Hierauf können die Niederhalter 50, 52 aus dem Stapelbereich herausgeschwenkt werden und die untere Absenk-gabel 24 kann synchron mit der zweiten Niederhalteeinrichtung soweit abgesenkt werden, bis sich der Stapel bzw. die Stange vollständig im Stapelkorb 7 befindet. In dieser Stellung ist die untere Absenk-gabel 24 nach unten aus dem Karussell entfernt (vgl. Fig. 1). Die Niederhalter 60, 62 der zweiten Niederhalteeinrichtung bleiben jedoch aktiviert.

Als nächster Schritt wird das Karussell mit hoher Geschwindigkeit gedreht, so daß ein leerer Stapelkorb 7 an die Stelle des gefüllten tritt. Bei diesem Verschwenken bleibt jedoch die Stange im Stapelkorb 7 außerordentlich formstabil, da diese allseitig geführt ist und an ihrer Oberseite von der zweiten Niederhalteeinrichtung gehalten wird. Sobald der leere Korb 7 in der Füllposition eingetreten ist (und der gefüllte Stapelkorb sich in der Preßstation befindet) wird in dem leeren Korb 7 die Absenk-gabel 24 wieder nach oben gefahren, um dann in ihrer Wartestellung nach dem Auflegen einer Endplatte 23 den Vorstapel in Empfang zu nehmen. Der beschriebene Vorgang wiederholt sich dann fortwährend.

In der Preß- und Verpackungsposition wird die in dem Stangenkorb 7 befindliche Stange durch Absenken der Preß-gabel 47 zusammengepreßt. Hierbei liegen die Preßkräfte in einer Größenordnung von 6000N, was weit über den Haltekräften liegt, die von der zweiten Niederhalteeinrichtung ausgeübt werden können. Während des Absenkens der Preß-gabel 47 werden die Niederhalter 60, 62 dieses Stapelkorbes 7 deaktiviert, d.h. aus dem Stapelbereich verschwenkt und nehmen dann eine Stellung ein, die in Fig. 1 im rechten Stapelkorb

angedeutet ist. Im Anschluß an das Absenken oder gleichzeitig mit diesem fährt die Bindeeinrichtung 11 in ihre Funktionsposition, in der ihr Führungskanal für das Verpackungsband 41' in Flucht mit dem Führungskanal 42 an der Rückwand des Stapelkorbs gelangt. Nun wird 5
um die Stange herumgeschlungen und die Enden werden aneinander befestigt. Nach dem Umreifen fährt die Preßgabel 47 wieder nach oben und gibt somit die Stange frei. Nun werden die Seitenwände 39 seitlich 10
weggeklappt, so daß eine Ausstoßvorrichtung die umreifte Stange aus dem Stapelkorb ausstoßen kann. Die Bindeeinrichtung fährt nun zurück und der entleerte Stapelkorb wird nach Befüllung des anderen Korbs wieder in die Füllposition gedreht.

In einer Abwandlung des Ablaufs kann vorgesehen sein, daß im oberen Bereich des Stapelkorbs die Seitenwände, Rückwände und andere Bauelemente in einem Höhenbereich, der der Warteposition der nach oben gefahrenen Absenk gabel 24 entspricht, entfernt sind. Bei einer solchen Vorrichtung ist es möglich, daß 20
die Absenk gabel 24 unmittelbar nachdem der gefüllte Stapelkorb die Füllposition verlassen hat, nach oben fährt und bereits in seiner Warteposition angelangt ist, bevor der entleerte Stapelkorb in die Füllposition gedreht wird. 25

Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird eine einwandfreie Stange gebildet, die absolut gerade ausgerichtet ist und somit bei einer Weiterverarbeitung keinen Ausschuß erzeugt. Da die Stange gerade so 30
gebildet wird, daß die Produkte eben, jedoch mit geringstmöglichem Druck aufeinanderliegen, ist ein Verschmieren der Druckfarbe beim Einführen der Produkte in die Vorsammleinrichtung vermieden. Da ein wirkliches Fressen des Stapels erst in der Preßstation erfolgt, in welcher der Stapel bereits ordnungsgemäß 35
ausgerichtet und gehalten ist, ist eine korrekte Stapelbildung weiter begünstigt. Auch ist durch das allseitige Führen des Stapels auf dem Karussell und durch das Niederhalten des Stapels während des Transports von 40
der Sammelstelle zur Preßstation eine sehr hohe Zyklusgeschwindigkeit möglich, ohne daß der Stapel seine Form verändert. Schließlich ist eine sehr hohe Betriebssicherheit gewährleistet, da die Vorrichtung vollständig gekapselt werden kann, so daß kein manueller Eingriff möglich und nötig ist. Dies verringert die Verletzungsgefahr.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum vertikalen Stapeln von Druckprodukten, mit
 - einer Vorsammleinrichtung (4) mit einem Sammelschacht (18) und einer Vorsammelauf- 55
lage (17),
 - mindestens zwei auf einem Karussell (6) angeordneten Stapelkörben (7),
 - einer peripher und stationär angeordneten

Preßgabel (47),

- einer ersten Niederhalteeinrichtung, die im Bereich der Vorsammleinrichtung (4) angeordnet ist, und
- einer zweiten Niederhalteeinrichtung, die auf dem Karussell (6) angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Niederhalteeinrichtung mehrere Niederhalter (50, 52) aufweist, die an verschiedenen Seiten des Sammelschachtes (18) angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Niederhalteeinrichtung mehrere Niederhalter (60, 62) aufweist, die an verschiedenen Seiten der Stapelkörbe (7) angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Niederhalteeinrichtung zumindest im Bereich des Sammelschachtes (18) und vorzugsweise nach unten über den Sammelschacht (18) hinaus axial bewegbar ist.

5. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Niederhalteeinrichtung in eine Stellung oberhalb einer Produktzuführung (2) bewegbar ist.

6. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Niederhalteeinrichtung axial bewegbar ist, wobei sich vorzugsweise deren Bewegungsbahn mit der axialen Bewegungsbahn der ersten Niederhalteeinrichtung überlappt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Bewegungsbahn der zweiten Niederhalteeinrichtung über den oberen Rand der Stapelkörbe (7) hinausgeht.

8. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Endplattenzuführung (12) vorgesehen ist, die oberhalb des unteren Endpunktes der ersten Niederhalteeinrichtung und vorzugsweise oberhalb des oberen Endpunktes der zweiten Niederhalteeinrichtung angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 6 und 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die axialen Bewegungsbahnen der ersten und
der zweiten Niederhalteeinrichtung um zumindest
die Dicke einer Endplatte (23, 23') überlappen. 5
10. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehen-
den Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß jede Niederhalteeinrichtung als Niederhalter 10
zumindest eine seitlich verschwenkbare Platte (52)
und zumindest einen verschwenkbaren Haken (50)
aufweist.
11. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehen- 15
den Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Ansteuerung vorgesehen ist, welche die
erste Niederhalteeinrichtung dann in den Sammel-
schacht (18) einbringt, wenn der Stapel seine Soll- 20
höhe erreicht hat, und/oder wenn der Stapeldruck
im Sammel schacht (18) nachläßt.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, 25
daß die Ansteuerung die erste Niederhalteeinrich-
tung erst dann deaktiviert, nachdem die zweite Nie-
derhalteeinrichtung aktiviert worden ist und
vorzugsweise nachdem eine Endplatte (23') auf die
erste Niederhalteeinrichtung aufgebracht worden 30
ist.

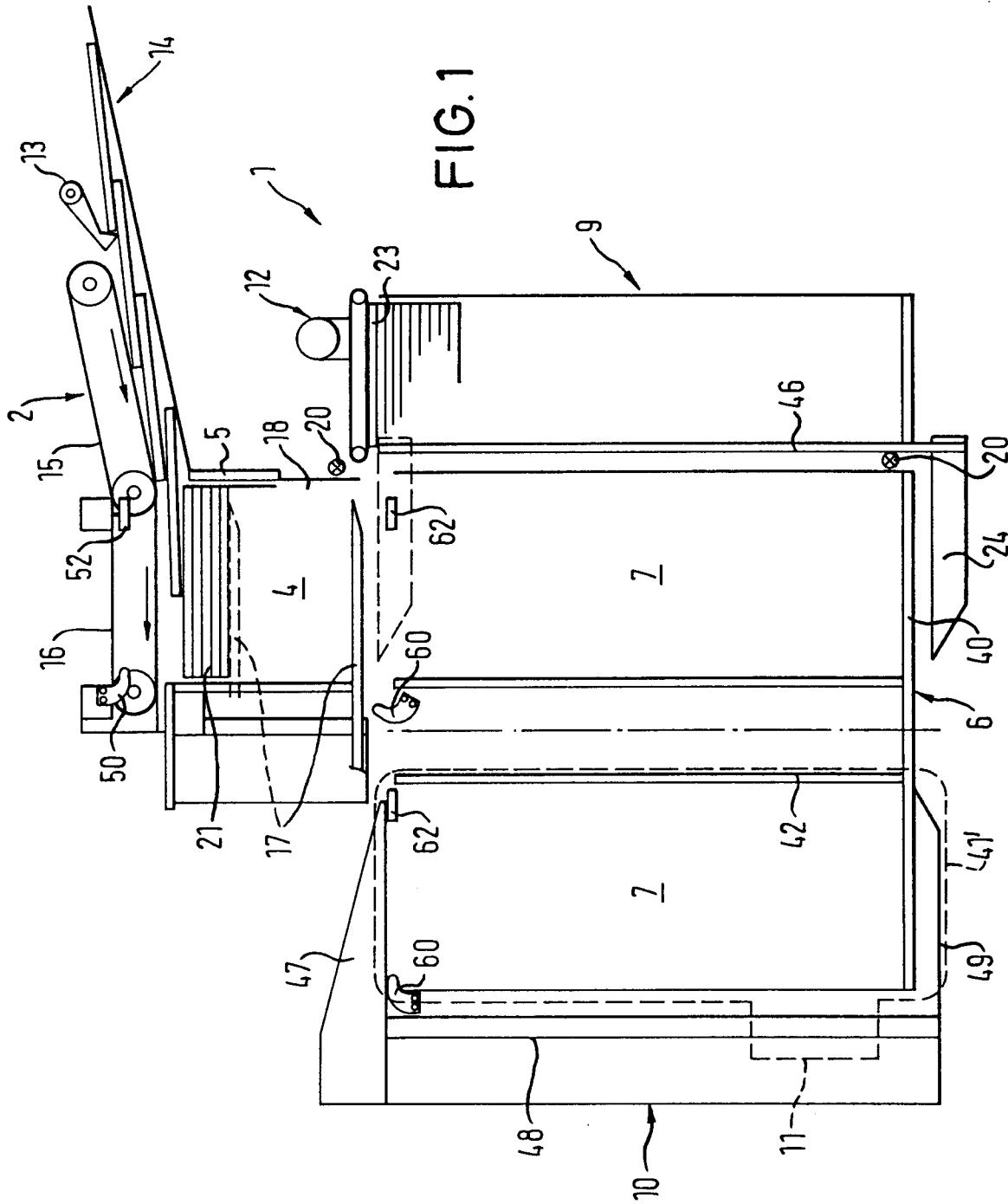
35

40

45

50

55



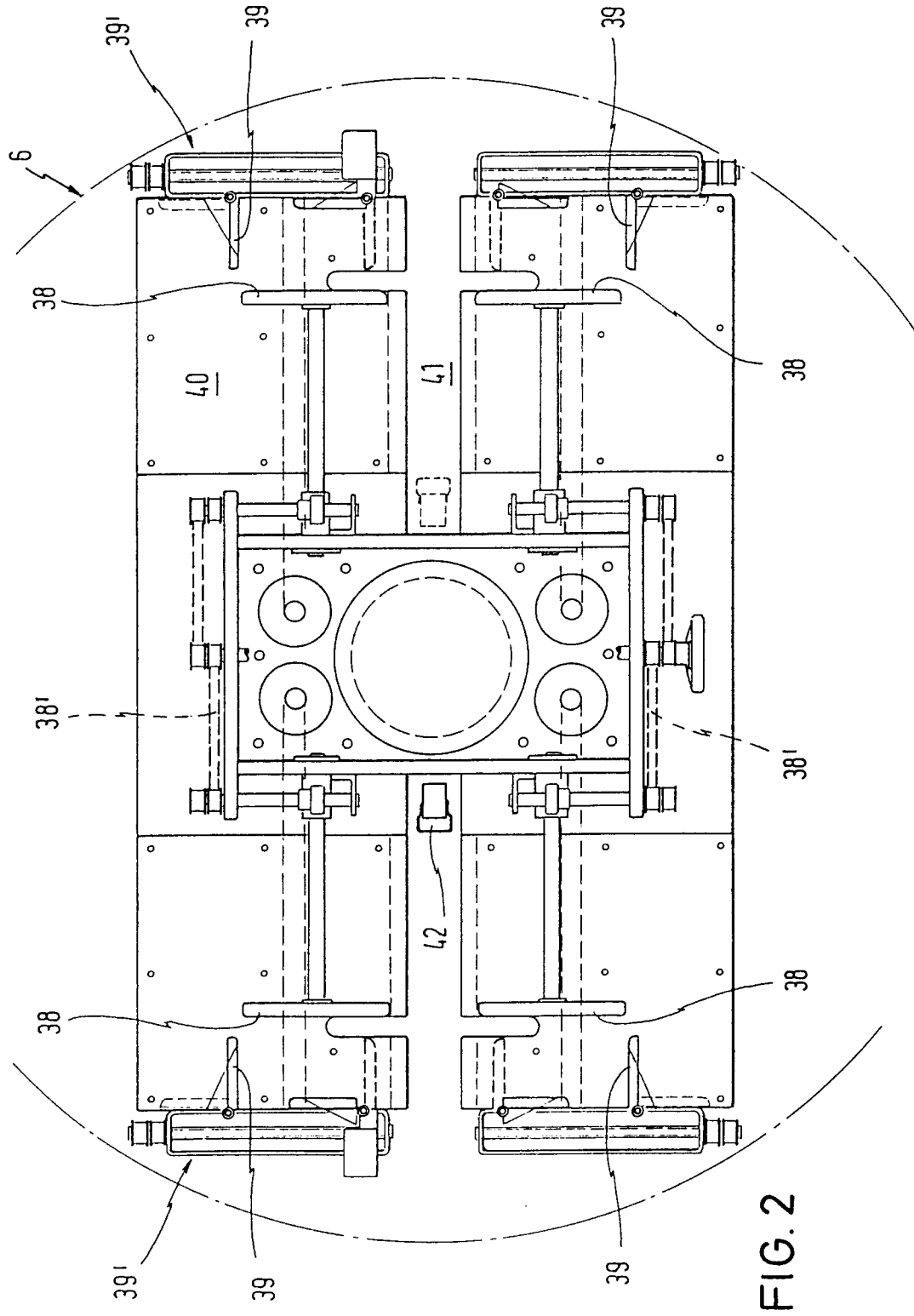


FIG. 3

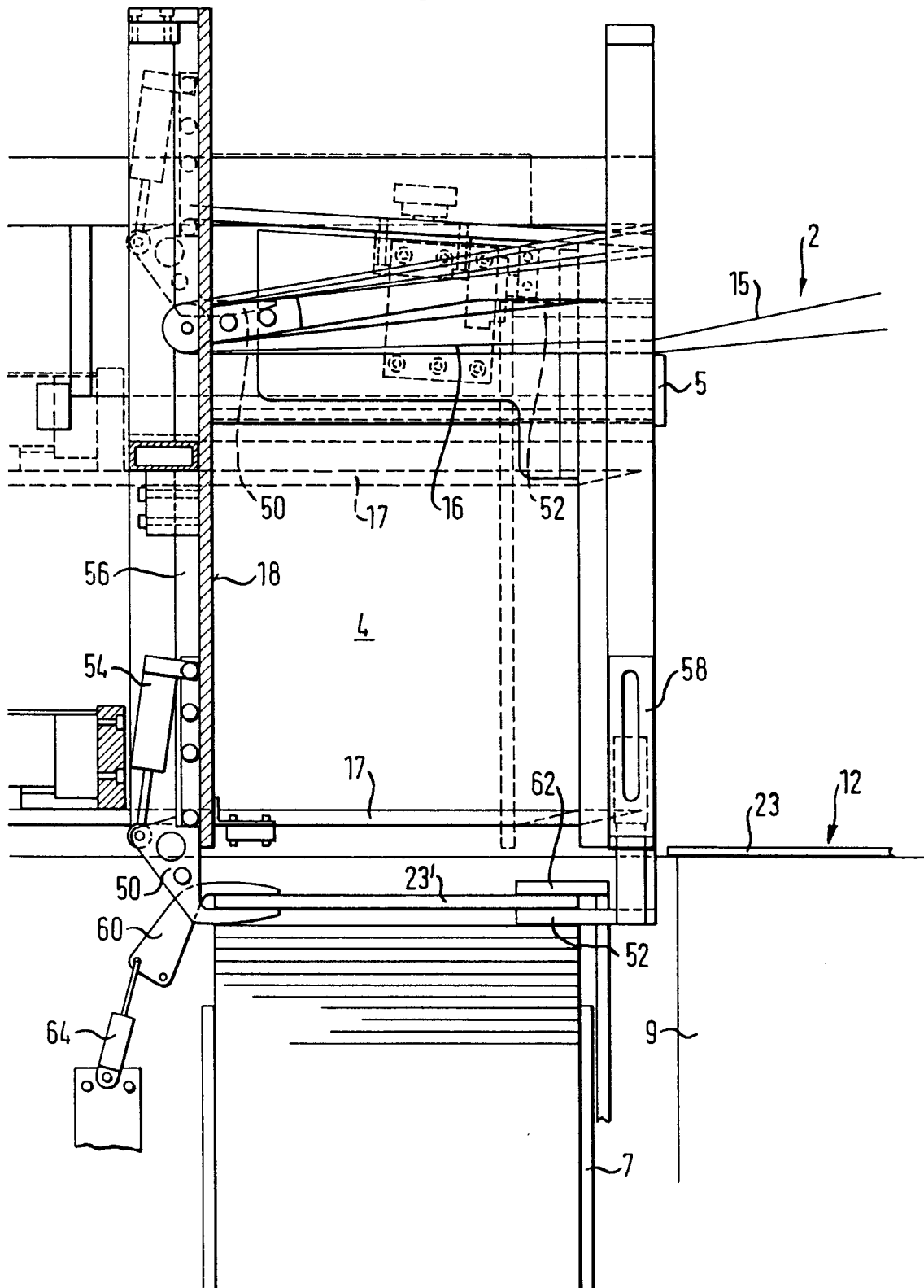


FIG. 4

