

(19)



(11)

EP 2 138 439 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.12.2009 Patentblatt 2009/53

(51) Int Cl.:
B65H 33/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09001940.7**

(22) Anmeldetag: **12.02.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
 HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
 PT RO SE SI SK TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Ferag AG
8340 Hinwil (CH)**

(72) Erfinder: **Dax, Roman
8344 Bäretswil ZH (CH)**

(74) Vertreter: **Schaad, Balass, Menzl & Partner AG
Dufourstrasse 101
8034 Zürich (CH)**

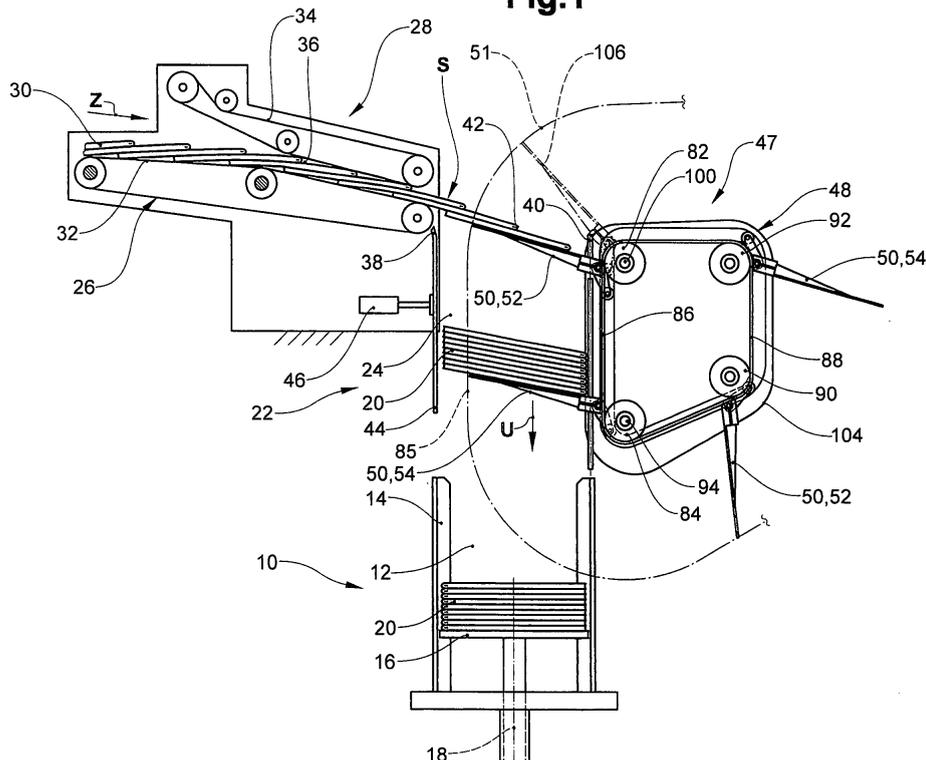
(30) Priorität: **23.05.2008 CH 7832008**

(54) Vorrichtung zum Stapeln von flächigen Produkten, insbesondere Druckereiprodukten

(57) Oberhalb des Stapelschachts (12) der Stapelvorrichtung (10) ist eine Vorstapeleinrichtung (22) angeordnet. Diese weist einen Vorstapelschacht (24) auf, welchem mittels der Zuführung (28) flächige Produkte (30) zugeführt werden. Jeweils eine Anzahl flächige Produkte (30) wird auf Bodenelementen (50) zu einem Zwischenstapel (20) gestapelt, wonach die Zwischenstapel (20) an den Stapelschacht (12) übergeben werden. Eine Anzahl

Bodenelemente (50) ist entlang einer Umlaufbahn (51) hintereinander angeordnet, wobei ein Arbeitsabschnitt (85) der Bewegungsbahn (51) der Bodenelemente (50) in vertikaler Richtung durch den Vorstapelschacht (24) hindurch verläuft. Während auf einem Bodenelement (30) ein Zwischenstapel (20) gebildet wird, gibt das darunter angeordnete Bodenelement (50) einen vorgängig gebildeten Zwischenstapel (20) an den Stapelschacht (12) ab.

Fig.1



EP 2 138 439 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen von Stapeln aus flächigen Produkten, insbesondere Druckereiprodukten, gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Eine Vorrichtung dieser Art ist beispielsweise aus dem Dokument EP 1 439 143 A1 bekannt. Sie weist eine Stapelvorrichtung mit einem Stapelschacht auf, oberhalb welchem eine Vorstapeleinrichtung angeordnet ist. Der Vorstapelschacht der Vorstapeleinrichtung ist auf allen vier Seiten mittels Führungsprofilen und unten von zwei von der Seite her in den Vorstapelschacht einfahrbaren und aus diesem ausfahrbaren Schieberplatten begrenzt. In einem Abstand oberhalb der Schieberplatten sind in den Vorstapelschacht, beispielsweise gabelartig ausgebildete Zwischenbodenelemente von der Seite her einfahrbar und daraus wieder ausfahrbar.

[0003] Eine Vorrichtung gleichen Aufbaus ist auch in den Dokumenten EP 0 586 802 A und US 5,370,382 offenbart. Die Funktionsweise all dieser bekannten Vorrichtungen ist in den beiden letztgenannten Dokumenten ausführlich beschrieben.

[0004] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die bekannte Vorrichtung derart weiter zu bilden, dass bei ruhigem Lauf eine hohe Verarbeitungskapazität gewährleistet ist.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung gelöst, welche die Merkmale des Patentanspruchs 1 aufweist.

[0006] Während bei den aus den oben genannten Dokumenten bekannten Vorrichtungen die den Bodenelementen der vorliegenden Erfindung entsprechenden Schieberplatten und Zwischenbodenelemente in horizontaler Richtung von der Seite her in den Vorstapelschacht eingefahren und in entgegengesetzter Richtung daraus ausgefahren werden, werden erfindungsgemäss die Bodenelemente entlang einer in sich geschlossenen Umlaufbahn und in wenigstens annähernd vertikaler Richtung durch den Vorstapelschacht hindurch bewegt. Dies gewährleistet einen ruhigeren Lauf der Vorrichtung und ermöglicht eine problemlose Trennung der flächigen Produkte, insbesondere wenn sie in einer Schuppenformation zugeführt werden. Selbstverständlich können die flächigen Produkte mittels der Zuführung auch sektionsweise oder mit einem Abstand hintereinander dem Vorstapelschacht zugeführt werden.

[0007] Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss Anspruch 2 ermöglicht das Verbringen eines Bodenelements in eine Warteposition nahe oberhalb der Zuführung, während auf dem unmittelbar vorlaufenden Bodenelement, unter Vermeidung eines Falls der zugeführten Produkte, durch kontinuierliches Absenken dieses Bodenelementes einen Zwischenstapel gebildet wird, und dann sehr rasch das erstgenannte Bodenelement aus der Warteposition in eine Aufnahmeposition bei der Zuführung zu verbringen.

[0008] Mit einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss Anspruch 3 wird erreicht, dass mit nur zwei ersten und zwei zweiten Bodenelementen eine hohe Verarbeitungskapazität erreicht werden kann.

[0009] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss Anspruch 4 erlaubt eine optimale Steuerung der Schwenklage der Bodenelemente.

[0010] Weitere besonders bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung sind in den weiteren abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0011] Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen rein schematisch:

Fig. 1 in Seitenansicht eine erfindungsgemässe Vorrichtung mit einer einen Stapelschacht aufweisenden Stapelvorrichtung, einer darüber angeordneten Vorstapeleinrichtung mit einer Zuführung zum Zuführen der zu stapelnden flächigen Produkte;

Fig. 2 ebenfalls in Seitenansicht, gegenüber Fig. 1 vergrössert, einen Teil der dort gezeigten erfindungsgemässen Vorrichtung mit einer Umlaufanordnung für Bodenelemente der Vorstapeleinrichtung; und

Fig. 3 in Ansicht in Richtung des Pfeiles III der Fig. 2 und teilweise geschnitten die Umlaufanordnung.

[0012] Wie aus Figur 1 ersichtlich weist die erfindungsgemässe Vorrichtung eine Stapelvorrichtung 10 mit einem Stapelschacht 12 auf, welcher auf alle vier Seiten durch Profile 14 und unten durch einen heb- und senkbaren Stapeltisch 16 begrenzt ist. Der Stapelschacht 12 ist um eine Vertikalachse 18 jeweils um 180° drehbar, um Zwischenstapel 20 jeweils um 180° gegeneinander versetzt aufnehmen zu können. Ist im Stapelschacht 12 ein aus mindestens einem Zwischenstapel 20, vorzugsweise jedoch aus mehreren Zwischenstapeln 20 bestehender Fertigstapel gebildet, wird der Stapeltisch 16 vollständig abgesenkt und der Fertigstapel in allgemein bekannter Art und Weise aus dem Stapelschacht 12 hinausgeschoben. In diesem Zusammenhang sei ausdrücklich erwähnt, dass die Stapelvorrichtung auch wie in Dokument EP 1 445 224 A offenbart ausgebildet sein kann.

[0013] Oberhalb der Stapelvorrichtung 10 ist eine Vorstapeleinrichtung 22 angeordnet, deren Vorstapelschacht 24 sich oberhalb des Stapelschachts 12 befindet und mit diesem fluchtet. Die Vorstapeleinrichtung 22 weist eine als Bandförderer 26 ausgebildete Zuführung 28 zum Zuführen von flächigen Produkten, im vorliegenden Fall von gefalteten Druckereiprodukten 30, wie Zeitungen oder Zeitschriften, zum Vorstapelschacht 24 auf. Der Bandförderer 26 weist ein in Zuführrichtung Z um-

laufend angetriebenes Förderband 32 und ein oberhalb diesem angeordnetes Andrückband 34 auf, welche zusammen einen Förderspalt 36 für die Druckereiprodukte 30 bilden. Die Druckereiprodukte 30 liegen in einer Schuppenformation S auf dem Förderband 32 auf, wobei jedes Druckereiprodukt 30 auf dem in Zuführrichtung Z gesehen voraus laufenden Druckereiprodukt 30 partiell aufliegt. Der Förderspalt 36 endet in Zuführrichtung Z gesehen beim oberen Ende 38 des Vorstapelschachts 24, so dass die Druckereiprodukte 30 von oben und seitlich dem Vorstapelschacht 24 zugeführt werden.

[0014] Der Vorstapelschacht 24 ist auf der in Zuführrichtung Z gesehen der Zuführung 28 gegenüber liegenden Seite durch eine in vertikaler Richtung verlaufende Anschlagleiste 40 begrenzt, an welche die vom Förderspalt 36 frei gegebenen Druckereiprodukte 30 mit ihrer voraus laufenden Kante 42 in Anlage gelangen. Auf der der Zuführung 28 zugewandten Seite ist der Vorstapelschacht 24 durch ein flächiges Wandelement 44 begrenzt, welches mittels eines Verstellelements 46, beispielsweise eines Zylinderkolbenaggregats, entsprechend des Formats der zu verarbeitenden Druckereiprodukte 30 einstellbar ist. An den verbleibenden beiden Seiten, welche in Figur 1 betrachtet parallel zur Zeichnungsfläche verlaufen, ist der Vorstapelschacht 24 durch nicht gezeigte weitere Wandelemente begrenzt.

[0015] Auf der der Zuführung 28 gegenüber liegenden Seite des Vorstapelschachts 24 befindet sich eine Antriebsanordnung 47 aufweisende Umlaufanordnung 48 für Bodenelemente 50, welche unter Bezugnahme auf die Figuren 2 und 3 beschrieben wird.

[0016] Die Umlaufanordnung 48 weist vier entlang einer Umlaufbahn 51 hintereinander angeordnete Bodenelemente 50 auf, wobei jeweils abwechselungsweise ein erstes Bodenelement 52 und ein zweites Bodenelement 54 einander folgen. Die beiden ersten Bodenelemente 52 sind an einem ersten Förderorgan 56, im vorliegenden Fall bestehend aus zwei Zahnriemen 58, angeordnet, während die beiden zweiten Bodenelemente 54 an einem zweiten Förderorgan 60, bestehend aus zwei weiteren Zahnriemen 62, angeordnet sind.

[0017] In bevorzugter Weise und wie in der Zeichnung dargestellt, sind die Bodenelemente 50, 52, 54 an ihren Förderorganen 56, 60 um eine Achse 64 schwenkbar gelagert, welche rechtwinklig zur Umlaufbahn 51 und somit zur Umlaufrichtung U der Bodenelemente 50, 52, 54 verläuft. Jedes der Bodenelemente 50 weist zwei in Richtung der Achse 64 voneinander beabstandete, flächig ausgebildete Bodenteile 66 auf, welche an einer zur Achse 64 konzentrischen Welle 68 befestigt sind. Die betreffende Welle 68 ist an am zugeordneten Förderorgan 56, 60, beziehungsweise den entsprechenden Zahnriemen 58, beziehungsweise weiteren Zahnriemen 62, befestigten Lagerelementen 70 frei drehbar gelagert. Um die Schwenklage der Bodenelemente 50 festzulegen, ist mit jedem Bodenelement 50, 52, 54 ein Folgeorgan 72 verbunden, welches mit einer Schwenkführung 74 zusammenwirkt. In der vorliegenden Ausführungsform sitzt auf

jeder Welle 68 beiderends drehfest ein Steuerhebel 76, an dessen Ende eine Folgerolle 78 als Folgeorgan 72 frei drehbar gelagert ist. Die gleichseitig angeordneten Folgerollen 78 sämtlicher Bodenelemente 50 sind in einer gemeinsamen, in sich geschlossenen, nutförmigen Kulisse 80 geführt; die beiden spiegelbildlich ausgebildeten und angeordneten Kulissen 80 bilden die Schwenkführung 74. Die Schwenklage der Bodenelemente 50 ist derart gesteuert, dass in Umlaufrichtung U gesehen die Bodenelemente 50 leicht nach hinten geneigt sind; in anderen Worten schliessen die Bodenelemente 50 und die Förderorgane 56, 60 auf der in Umlaufrichtung hinteren Seite der Bodenelemente 50, 52, 54 einen Winkel ein, der kleiner als 90° ist, der vorzugsweise etwa 80° beträgt.

[0018] Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass die Bodenelemente 50 aus zwei voneinander beabstandeten Bodenteilen 66 bestehen, um die mittige Anordnung der Anschlagleiste 40 zu ermöglichen.

[0019] Die Zahnriemen 58 und weitere Zahnriemen 62 sind beim oberen Ende 38 des Vorstapelschachts 24 um gleichachsige angeordnete obere Umlenkwalzen 82 und beim unteren Ende 38' des Vorstapelschachts 24 um ebenfalls gleichachsige angeordnete untere Umlenkwalzen 84 geführt. Zwischen den oberen und unteren Umlenkwalzen 82, 84 verläuft das, einen vertikal durch den Vorstapelschacht 24 hindurch verlaufenden Arbeitsabschnitt 85 der Umlaufbahn 51 definierende, Arbeitstrum 86 in vertikaler Richtung, d.h. parallel zur Längsrichtung des Vorstapelschachts 24. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass das Arbeitstrum 86 ausserhalb des Vorstapelschachts 24 auf der der Zuführung 28 abgewandten Seite der Anschlagleiste 40 verläuft. Von der unteren Umlenkwalze 84, in Umlaufrichtung U gesehen, verläuft das Rücktrum 88 schräg nach oben zu gleichachsige gelagerten ersten Rücktrumwalzen 90, von diesen in vertikaler Richtung nach oben ebenfalls gleichachsige angeordneten zweiten Rücktrumwalzen 92 und von diesen in horizontaler Richtung zurück zu den oberen Umlenkwalzen 82. Die beiden ersten Bodenelemente 52 sind, in Längsrichtung des ersten Förderorgans 56 gemessen, äquidistant angeordnet. Entsprechendes gilt für die zweiten Bodenelemente 54.

[0020] Die vier unteren Umlenkwalzen 84 sind auf einer gemeinsamen unteren Welle 94 angeordnet, welche über einen Zahnriementrieb 96 mit einem ersten Antriebsorgan 98, im vorliegenden Fall einem elektrischen Stellmotor, verbunden, insbesondere einem Servomotor, ist. Entsprechend sind die vier oberen Umlenkwalzen 82 auf einer oberen Welle 100 angeordnet, welche ihrerseits über einen Zahnriementrieb 96' mit einem zweiten Antriebsorgan 98', im vorliegenden Fall in Form eines weiteren Stellmotors beziehungsweise Servomotors, verbunden ist. Wie dies in Figur 3 anhand der Keile 102 erkennbar ist, sind die unteren Umlenkwalzen 84, um welche der Zahnriemen 58 geführt ist, drehfest mit der unteren Welle 94 verbunden, während die beiden anderen unteren Umlenkwalzen 84, um welche die weiteren

Zahnriemen 62 geführt sind, frei drehbar auf der unteren Welle 94 lagern. Die untere Welle 94 ist somit eine Antriebswelle für die Zahnriemen 58 und somit des ersten Förderorgans 56 und der ersten Bodenelemente 52. Entsprechend sitzen auf der oberen Welle 100 die den weiteren Zahnriemen 62 zugeordneten oberen Umlenkwalzen 82 drehfest, während die den Zahnriemen 58 zugeordneten oberen Umlenkwalzen 82 auf der oberen Welle 100 frei drehbar gelagert sind. Die zweiten Bodenelemente 54 und das entsprechende zweite Förderorgan 60 sind somit vom ersten Antriebsorgan 98 her angetrieben.

[0021] Die Lager für die Wellen, die Antriebsorgane 98, 98' und die Kulissen 80 sind an zwei das Maschinengestell für die Umlaufanordnung 48 bildenden Schildern 104 befestigt.

[0022] Die Funktionsweise der erfindungsgemässen Vorrichtung wird ausgehend von der in Figur 1 dargestellten Situation beschrieben. Ein erstes Bodenelement 52 befindet sich beim oberen Ende 38 des Stapelschachts mit seinem frei liegenden Ende der Zuführung 28 zugewandt. Das in Zuführrichtung Z gesehen vorderste Druckereiprodukt 30, welches vom Förderspalt 36 bereits frei gegeben worden ist, gleitet auf dem in Zuführrichtung Z gesehen schräg fallend angeordneten ersten Bodenelement 52 auf die Anschlagleiste 40 zu, von welcher es dann gestoppt wird und an welcher es zur Anlage gelangt. Die darauf folgenden in Schuppenformation S zugeführten Druckereiprodukte 30 gleiten entsprechend auf dem jeweils voraus laufenden Druckereiprodukt 30 unter Bildung eines Zwischenstapels 20 in den Vorstapelschacht 24 hinein. Entsprechend der Höhe der bereits gestapelten Druckereiprodukte 30 wird das erste Bodenelement 52 langsam abgesenkt. Da dies für sämtliche zugeführten Druckereiprodukte 30 identische Bedingungen gewährleistet, erfolgt eine saubere Bildung des Zwischenstapels 20.

[0023] Gemäss Figur 1 befindet sich unterhalb des ersten Bodenelements 52 ein zweites Bodenelement 54, auf welchem ein vorgängig gebildeter Zwischenstapel 20 angeordnet ist. Ausgehend von dieser Position werden die zweiten Bodenelemente 54 beschleunigt und entlang der Umlaufbahn 51 in Umlaufrichtung U bewegt, bis das andere zweite Bodenelement 54 sich in der strichpunktiert angedeuteten Warteposition 106 befindet. Durch die Umlenkung des zweiten Förderorgans 60 um die unteren Umlenkwalzen 84 und gesteuert durch die Schwenkführung 74 wird das mit dem Zwischenstapel 20 beladene zweite Bodenelement 54 rasch in Richtung gegen unten und seitlich aus dem Vorstapelschacht 24 herausgeschwenkt, wodurch der betreffende Zwischenstapel 20 vom zweiten Bodenelement freigegeben und an den Stapeltisch 16, beziehungsweise einen bereits auf diesem angeordneten Zwischenstapel 20, abgegeben wird.

[0024] Nach der Übergabe eines Zwischenstapels 20 an den Stapelschacht 12 kann dieser um die Vertikalachse 18 um 180° gedreht werden, so dass ein gerader Fertigstapel aufgebaut werden kann, in welchem die aufein-

ander folgenden Teilstapel jeweils um 180° gedreht angeordnet sind. Zur Aufnahme jeweils eines ersten Zwischenstapels 20 wird der Stapeltisch 16 in eine obere Endlage angehoben und dann jeweils in Abhängigkeit von der Höhe der Zwischenstapel 20 abgesenkt. Ist ein Fertigstapel gebildet, wird der Stapeltisch 16 vollständig abgesenkt und in allgemein bekannter Art und Weise der Fertigstapel aus dem Stapelschacht 12 heraus geschoben.

[0025] Die Warteposition 106 befindet sich bei den oberen Umlenkwalzen 82 und somit beim oberen Ende 38 des Vorstapelschachts 24, möglichst nahe bei der Zuführung 28, jedoch soweit davon entfernt, dass jeder Konflikt bei der Bildung des Zwischenstapels 20 verhindert ist.

[0026] Ist auf dem ersten Bodenelement 52, entsprechend Figur 1, ein Zwischenstapel 20 fertig gebildet, wird das in Umlaufrichtung U gesehen diesem ersten Bodenelement 52 unmittelbar nachlaufende zweite Bodenelement 54, welches sich in der Warteposition 106 befindet, in Umlaufrichtung U in die Aufnahme position gebracht - in welcher das erste Bodenelement 52 mit ausgezogenen Linien gezeigt ist - um darauf aus weiteren zugeführten Druckereiprodukten 30 einen weiteren Zwischenstapel 20 zu bilden. Beim Bewegen des jeweiligen Bodenelements 50, 52, 54 von der Warteposition 106 in die Aufnahme position sticht das Bodenelement 50, 52, 54 mit seinem frei liegenden, der Zuführung 28 zugewandten Ende, zwischen zwei aufeinander folgende Druckereiprodukte 30 ein, wodurch selbst bei sehr hoher Verarbeitungskapazität eine problemlose Trennung dieser Druckereiprodukte 30 gewährleistet ist. Der beschriebene Arbeitszyklus wiederholt sich somit so oft wie notwendig, abwechslungsweise mit ersten und zweiten Bodenelementen 52, 54.

[0027] Es ist denkbar, mehr als zwei erste Bodenelemente 52 äquidistant am ersten Förderorgan 56 und mehr als zwei zweite Bodenelemente 54 äquidistant am zweiten Förderorgan 60 anzuordnen. Weiter ist es auch denkbar, die Bodenelemente 50 an den betreffenden Förderorganen 56, 60 fest anzuordnen. Weiter ist es möglich, an Stelle von Zahnriemen 58 schienengeführte Wagen zu verwenden, an welchen je ein Bodenelement 50 angeordnet ist und diese Wagen mit bekannten Antriebsorganen in Umlaufrichtung U zu bewegen.

[0028] Die Antriebsorgane 98, 98' sind je nach Produktezufuhrleistung, der Höhe der Zwischenstapel 20, der Produkteseitenanzahl, der gewünschten Förderleistung von Produkten usw. zeitlich unabhängig voneinander steuerbar. Natürlich können die Antriebsorgane 98, 98' auch zeitlich aufeinander abgestimmt betrieben werden. Die Antriebsorgane 98, 98', beispielsweise in Form von Servomotoren, führen dann in Abhängigkeit von den oben genannten Parametern entsprechende Steuerbefehle aus.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Herstellen von Stapeln aus flächigen Produkten, insbesondere Druckereiprodukten, mit einer einen Stapelschacht (12) aufweisenden Stapelvorrichtung (10) und einer oberhalb des Stapelschachts (12) angeordneten, einen Vorstapelschacht (24) aufweisenden Vorstapeleinrichtung (22) mit in den Vorstapelschacht (24) ein und aus diesem ausfahrbaren Bodenelementen (50), wobei mittels einer Zuführung (28) einem der Bodenelemente (50) zu einem Zwischenstapel (20) zu stapelnde Produkte (30) zugeführt werden während ein sich darunter befindendes weiteres der Bodenelemente (50) einen vorgängig darauf gebildeten Zwischenstapel (20) an den Stapelschacht (12) abgibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang einer in sich geschlossenen Umlaufbahn (51) eine Anzahl Bodenelemente (50) hintereinander angeordnet sind, ein Arbeitsabschnitt (85) der Umlaufbahn (51) wenigstens annähernd in vertikaler Richtung durch den Vorstapelschacht (24) verläuft und eine Antriebsanordnung (47) die Bodenelemente (50) im Arbeitsabschnitt (85) mit einer von oben gegen unten gerichteten Bewegungsrichtung (U) derart antreibt, dass jeweils eines der Bodenelemente (50) zur Zuführung (28) bewegt wird, wenn auf einem unmittelbar in Bewegungsrichtung (U) vorauslaufenden Bodenelement (50) ein Zwischenstapel (20) gebildet ist. 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hintereinander angeordneten Bodenelemente (50) abwechselungsweise ein erstes und ein zweites Bodenelement (52, 54) bilden, die ersten Bodenelemente (52) an einem ersten Förderorgan (56) und die zweiten Bodenelemente (54) an einem zweiten Förderorgan (60) angeordnet sind und das erste und das zweite Förderorgan (52, 54) je von einem Antriebsorgan (98, 98') unabhängig voneinander angetrieben sind. 10
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Servomotoren als Antriebsorgane (98, 98') ausgebildet sind und die Antriebsorgane (98, 98') in Abhängigkeit von den Parametern Produktzufuhrleistung, Höhe des Zwischenstapels (20), Prdodukteseitenanzahl und gewünschte Förderleistung der flächigen Produkte zeitlich unabhängig voneinander steuerbar sind. 15
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderorgane (56, 60) durch Zahnriemen gebildet sind. 20
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweils aufeinanderfolgenden ersten Bodenelemente (52) am ersten Förderorgan (56) und die jeweils aufeinanderfolgenden zweiten Bodenelemente (54) am zweiten Förderorgan (60) in einem Abstand angeordnet sind, welcher grösser ist als der Arbeitsabschnitt (85). 25
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten und zweiten Bodenelemente (52, 54) am zugeordneten ersten beziehungsweise zweiten Förderorgan (56, 60) um eine rechwinklig zur Umlaufbahn (51) verlaufende Achse (64) schwenkbar angeordnet sind und jedes Bodenelement (52, 54) mit einem Folgeorgan (72), insbesondere einer Folgerolle (78), verbunden ist, welches mit einer Schwenkführung (74), insbesondere einer Schwenkkulisse (80), zusammenwirkt. 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkführung (74) die ersten und zweiten Bodenelemente (52, 54) beim oberen Ende (38) des Vorstapelschachts (24) in eine Aufnahme lage verschwenkt, welche wenigstens annähernd parallel zur Zuführung (Z) verläuft, beim Hin-durchbewegen durch den Vorstapelschacht (24) wenigstens annähernd in dieser Arbeitslage hält, und beim unteren Ende (38') der Vorstapelschachts (24) derart verschwenkt, dass der betreffenden Zwischenstapel (22) ab dem Bodenelement (50) in den Stapelschacht (12) gleitet. 35
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das in sich geschlossene erste Förderorgan (56) und das in sich geschlossene zweite Förderorgan (60) beim oberen und beim unteren Ende (38, 38') des Vorstapelschachts (24) je um gleichachsig gelagerte Umlenkwalzen (82, 84) geführt ist. 40
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** zwei erste und zwei zweite Bodenelemente (52, 54). 45

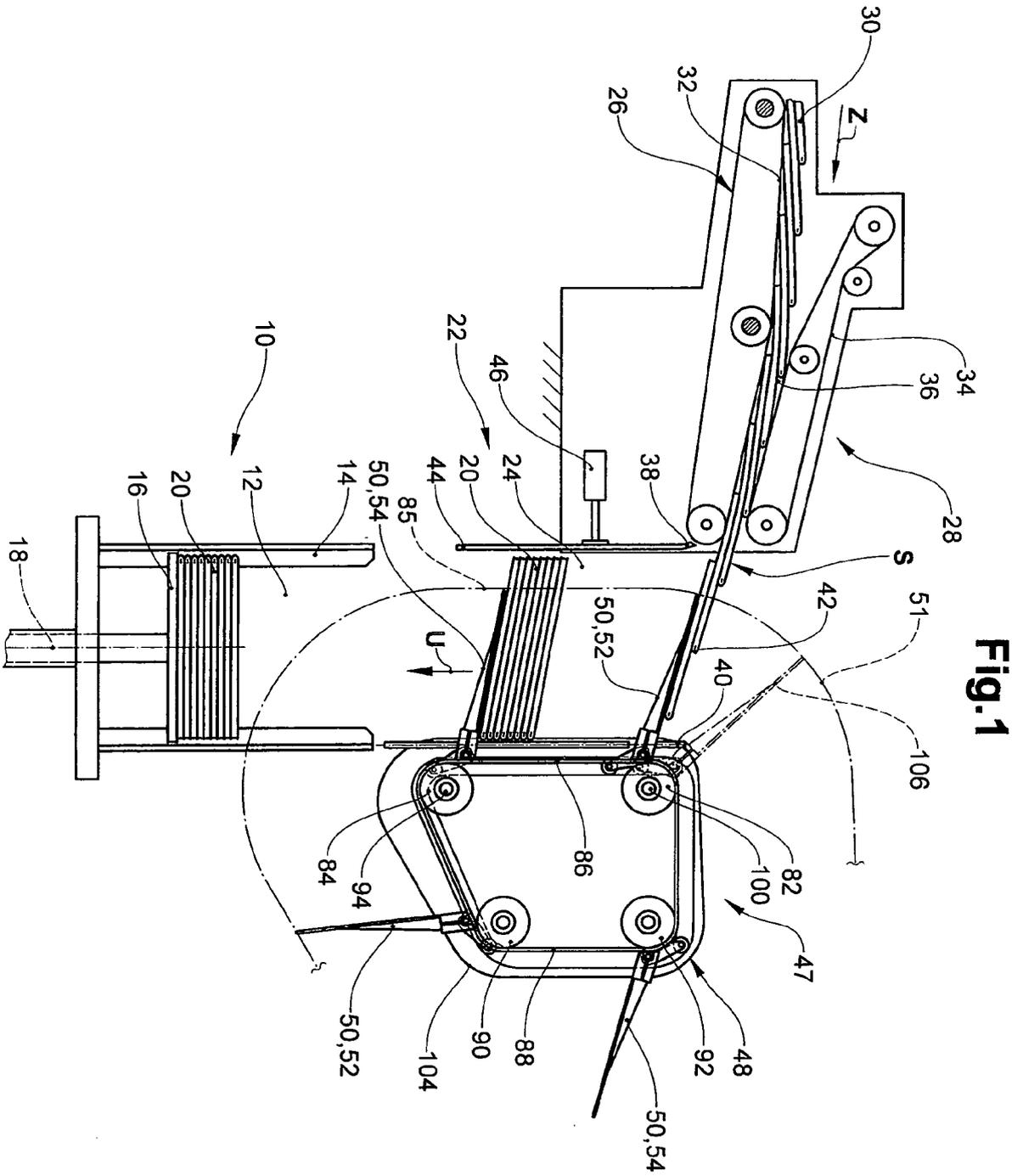


Fig. 1

Fig.2

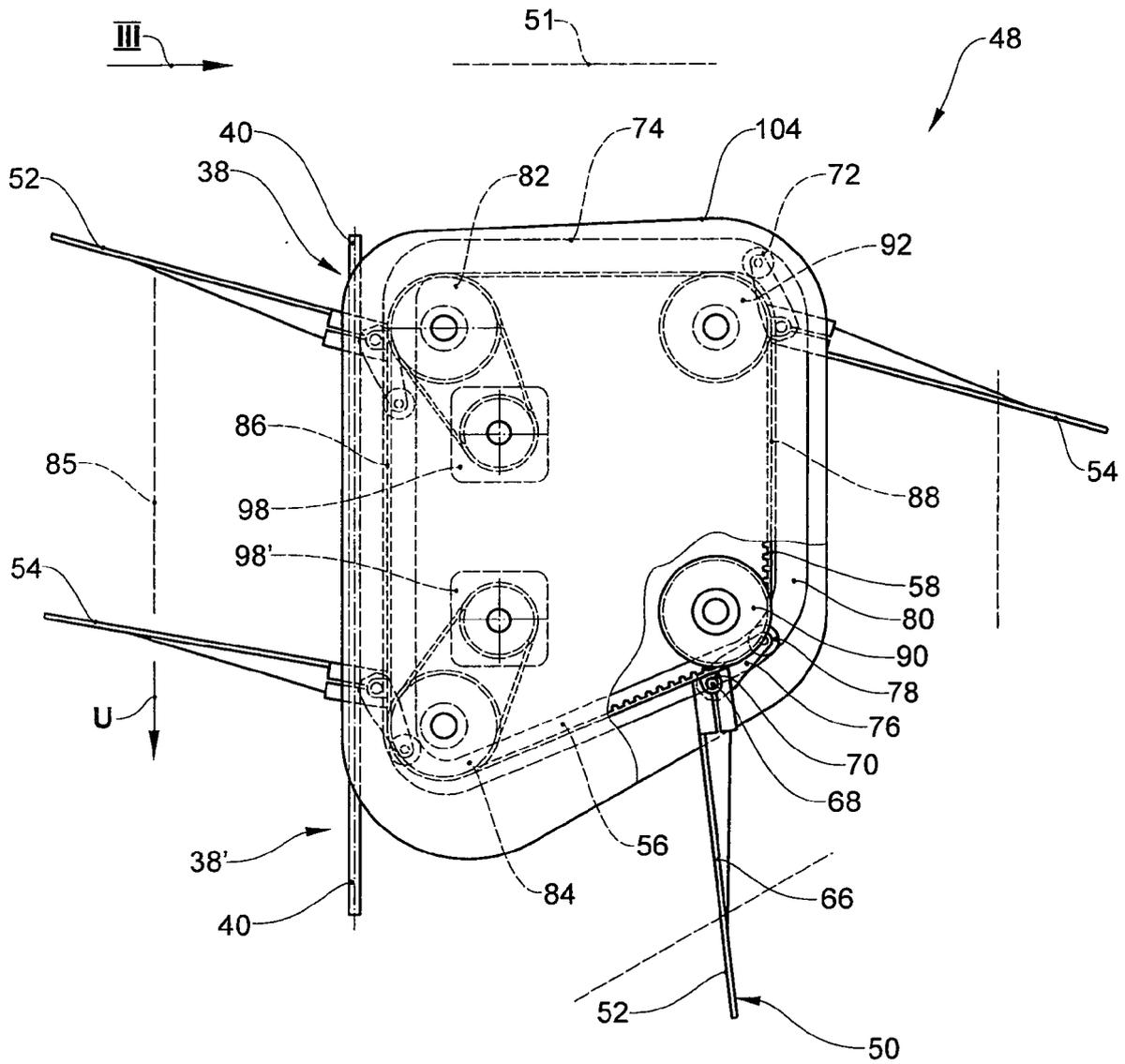
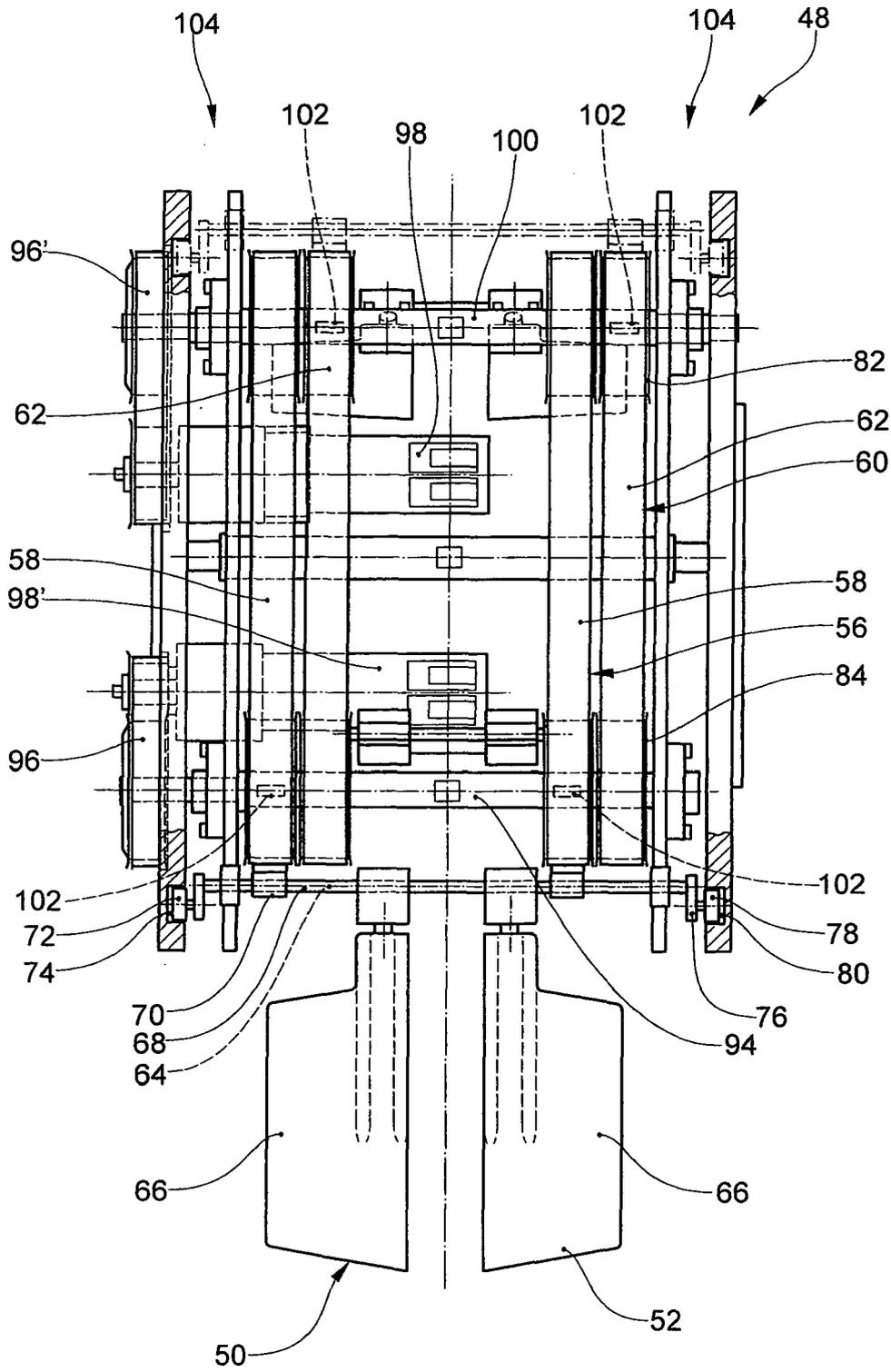


Fig.3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1439143 A1 **[0002]**
- EP 0586802 A **[0003]**
- US 5370382 A **[0003]**
- EP 1445224 A **[0012]**