



(11)

EP 2 138 439 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.05.2015 Patentblatt 2015/21

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

(21) Anmeldenummer: **09001940.7**

(22) Anmeldetag: **12.02.2009**

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

Device for stacking flat products, in particular printed products

Dispositif d'empilement de produits plats, notamment de produits d'impression

(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**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.12.2009 Patentblatt 2009/53

(73) Patentinhaber: **Ferag AG
8340 Hinwil (CH)**

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

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

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 253 098 EP-A1- 1 439 143
EP-A2- 0 344 716 FR-A1- 2 806 396
JP-U- H0 286 967 US-A- 5 024 569
US-A- 5 226 780 US-A- 5 338 149**

EP 2 138 439 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

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] Eine weitere Vorrichtung ist aus der EP 1 253 098 A1 bekannt. Die Vorrichtung zur Verarbeitung von einer Stapelvorrichtung zugeführten Druckerzeugnissen, die an einer Auslage einer Druckmaschine oder einer Druckverarbeitungsmaschine von einer Fördervorrichtung zum hängenden Weitertransport erfasst und über einen Förderpfad einer der Stapelvorrichtung vorgeschalteten Überföhrungsvorrichtung zugeführt werden, ist die Stapelvorrichtung als von der Überföhrungsvorrichtung lösbare Einheit ausgebildet und wahlweise an die mit der Druckmaschine oder der Druckverarbeitungsmaschine förderwirksam verbundene Überföhrungsvorrichtung anschliessbar.

[0005] Weitere Vorrichtungen sind aus US 5024569 A, US 5 338 149 A und US 5 226 780 A bekannt.

[0006] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die bekannte Vorrichtung des erstgenannten Aufbaus derart weiter zu bilden, dass bei ruhigem Lauf eine hohe Verarbeitungskapazität gewährleistet ist.

[0007] Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung gelöst, welche die Merkmale des Patentanspruchs 1 aufweist.

[0008] Während bei den aus den oben genannten Dokumenten bekannten Vorrichtungen des erstgenannten Aufbaus die den Bodenelementen der vorliegenden Erfindung entsprechenden Schieberlatten und Zwischenbodenelemente in horizontaler Richtung von der Seite herein in den Vorstapelschacht eingefahren und in entgegen gesetzter 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 Zuföhrung auch sektionsweise oder mit einem Abstand hintereinander dem Vorstapelschacht zugeführt werden.

[0009] Die erfindungsgemässe Vorrichtung ermöglicht das Verbringen eines Bodenelements in eine Warteposition nahe oberhalb der Zuföhrung, 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 Zuföhrung zu verbringen.

[0010] Mit der erfindungsgemässen Vorrichtung wird erreicht, dass mit nur zwei ersten und zwei zweiten Bodenelementen eine hohe Verarbeitungskapazität erreicht werden kann.

[0011] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss Anspruch 2 erlaubt eine optimale Steuerung der Schwenklage der Bodenelemente.

[0012] Weitere besonders bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung sind in den weiteren abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0013] 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 Zuföhrung zum Zuföhren 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.

[0014] 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 be-

kannter 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.

[0015] 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 umlaufend 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.

[0016] 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.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] 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 so-

mit 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 beiderseits 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.

[0020] 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.

[0021] 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 gleichachsigen gelagerten ersten Rücktrumwalzen 90, von diesen in vertikaler Richtung nach oben ebenfalls gleichachsigen 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.

[0022] 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, nämlich 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 nämlich eines 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.

[0023] 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.

[0024] 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 vordere 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.

[0025] 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 strichpunktiiert 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.

[0026] 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 aufeinander 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.

[0027] 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.

[0028] 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, abwechselungsweise mit ersten und zweiten Bodenelementen 52, 54.

[0029] 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, jedoch von der Erfindung ausgeschlossen 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 Antriebsor-

ganen in Umlaufrichtung U zu bewegen.

[0030] Die Antriebsorgane 98, 98' sind je nach Produktzufuhrleistung, der Höhe der Zwischenstapel 20, der Produkteseitenanzahl, der gewünschten Förderleistung von Produkten usw. zeitlich unabhängig voneinander steuerbar. Natürlich, jedoch von der Erfindung ausgeschlossen, 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 Antriebssanordnung (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, wobei 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, wobei die Antriebsorgane (98, 98') als Servomotoren ausgebildet sind und die Antriebsorgane (98, 98') in Abhängigkeit von den Parametern Produktzufuhrleistung, Höhe des Zwischenstapels (20), Produkteseitenanzahl und gewünschte Förderleistung der flächigen Produkte zeitlich unabhängig voneinander

steuerbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderorgane (56, 60) durch Zahnriemen gebildet sind.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **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).
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten und zweiten Bodenelemente (52, 54) am zugeordneten ersten beziehungsweise zweiten Förderorgan (56, 60) um eine rechthöckig 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 Schwenkföhrung (74), insbesondere einer Schwenkkulisse (80), zusammenwirkt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkföhrung (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 Zuföhrung (Z) verläuft, beim Hindurchbewegen 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.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **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 gleichachsige gelagerte Umlenkwalzen (82, 84) geföhrt ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** zwei erste und zwei zweite Bodenelemente (52, 54).

Claims

1. An apparatus for producing stacks of sheet-like products, in particular printed products, having a stacking apparatus (10) with a stacking shaft (12), and having a preliminary stacking device (22) which is arranged

above the stacking shaft (12) and has a preliminary stacking shaft (24) and base elements (50) which can be moved into and out of the preliminary stacking shaft (24), wherein products (30) which are to be stacked to form an intermediate stack (20) are fed to one of the base elements (50) by way of a feed means (28) while an intermediate stack (20) previously formed on a further one of the base elements (50) located beneath is discharged to the stacking shaft (12) by this further base element, **characterized in that** a number of base elements (50) are arranged one behind the other along a continuous circulatory path (51), a working portion (85) of the circulatory path (51) runs at least approximately vertically through the preliminary stacking shaft (24), and a drive arrangement (47) drives the base elements (50) in the working portion (85) in a movement direction (U) oriented from top to bottom such that in each case one of the base elements (50) is moved to the feed means (28) when an intermediate stack (20) is being formed on an immediately preceding base element (50), as seen in the movement direction (U), wherein the base elements (50) arranged one behind the other alternately form a first and a second base element (52, 54), the first base elements (52) are arranged on a first conveying mechanism (56) and the second base elements (54) are arranged on a second conveying mechanism (60), and the first and the second conveying mechanisms (52, 54) are driven independently of one another in each case by a drive mechanism (98, 98'), wherein the drive mechanisms (98, 98') are provided in the form of servomotors, and the drive mechanisms (98, 98') are controlled independently of one another in respect of timing in dependence on the following parameters: product-feed capacity, height of the intermediate stack (20), number of product pages and desired conveying capacity of the sheet-like products.

2. The apparatus as claimed in claim 1, wherein the conveying mechanisms (56, 60) are formed by toothed belts.
3. The apparatus as claimed in claim 1 or 2, wherein the respectively successive first base elements (52) on the first conveying mechanism (56) and the respectively successive second base elements (54) on the second conveying mechanism (60) are spaced apart by a distance which is greater than the working portion (85).
4. The apparatus as claimed in one of claims 1 to 3, wherein the first and second base elements (52, 54) on the associated first and second conveying mechanisms (56, 60), respectively, are arranged such that they can be pivoted about an axis (64) running at right angles to the circulatory path (51), and each

base element (52, 54) is connected to a follow-on mechanism (72), in particular a follow-on roller (78), which interacts with a pivot guide (74), in particular a pivot guide track (80).

5. The apparatus as claimed in claim 4, wherein the pivot guide (74) pivots the first and second base elements (52, 54) at the top end (38) of the preliminary stacking shaft (24) into a receiving position, in which they run at least approximately parallel to the feed means (Z), retains them at least approximately in this working position as they move through the preliminary stacking shaft (24), and pivots them at the bottom end (38') of the preliminary stacking shaft (24) such that the relevant intermediate stack (22) slides off from the base element (50) into the stacking shaft (12).
6. The apparatus as claimed in one of claims 1 to 5, wherein the continuous first conveying mechanism (56) and the continuous second conveying mechanism (60) are guided around equiaxially mounted deflecting rollers (82, 84) in each case at the top and bottom ends (38, 38') of the preliminary stacking shaft (24).
7. The apparatus as claimed in one of claims 1 to 6, which comprises two first and two second base elements (52, 54).

Revendications

1. Dispositif pour l'empilage de produits plats, en particulier de produits d'imprimerie, avec un dispositif d'empilage (10) présentant un puits d'empilage (12), et avec un dispositif d'empilage préliminaire (22) qui est disposé au-dessus du puits d'empilage (12) et qui présente un puits d'empilage préliminaire (24) et des éléments de base (50) qui peuvent être déplacés dans et en dehors du puits d'empilage préliminaire (24), dans lequel les produits (30) qui doivent être empilés pour former une pile intermédiaire (20) sont amenés à un des éléments de base (50) au moyen d'un dispositif d'amenée (28) pendant qu'une pile intermédiaire (20) formée auparavant sur un autre des éléments de base (50) situé en dessous est déchargée dans le puits d'empilage (12) par cet autre élément de base, **caractérisé en ce qu'un** nombre d'éléments de base (50) sont disposés l'un derrière l'autre le long d'une trajectoire de circulation (51) refermée sur elle-même, une portion de travail (85) de la trajectoire de circulation (51) s'étend au moins approximativement verticalement à travers le puits d'empilage préliminaire (24), et un dispositif d'entraînement (47) entraîne les éléments de base (50) dans la portion de travail (85) dans une direction de mouvement (U) orientée de haut en bas de telle sorte qu'

à chaque fois un des éléments de base (50) est déplacé vers le dispositif d'amenée (28) quand une pile intermédiaire (20) est formée sur un élément de base (50) immédiatement précédant, vu dans la direction de mouvement (U), dans lequel les éléments de base (50) disposés l'un derrière l'autre forment alternativement un premier et un second élément de base (52, 54), les premiers éléments de base (52) sont disposés sur un premier organe de transport (56) et les seconds éléments de base (54) sont disposés sur un second organe de transport (60), et le premier et le second organe de transport (52, 54) sont chacun entraînés indépendamment l'un de l'autre par un mécanisme d'entraînement (98, 98'), dans lequel les mécanismes d'entraînement (98, 98') sont constitués par des servomoteurs, et les mécanismes d'entraînement (98, 98') sont contrôlables indépendamment l'un de l'autre temporellement en fonction des paramètres : capacité d'amenée des produits, hauteur de la pile intermédiaire (20), nombre de pages du produit et capacité de transport désirée des produits plats.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les organes de transport (56, 60) sont formés par des courroies dentées.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les respectivement premiers éléments de base (52) consécutifs sur le premier organe de transport (56) et les respectivement seconds éléments de base (54) consécutifs sur le second organe de transport (60) sont disposés à une distance l'un de l'autre qui est plus grande que la portion de travail (85).
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les premiers et seconds éléments de base (52, 54) sur les premiers et seconds organes de transport (56, 60) associées, respectivement, sont disposés de telle sorte qu'ils peuvent être pivotés autour d'un axe (64) s'étendant à angle droit par rapport à la trajectoire de circulation (51), et chaque élément de base (52, 54) est connecté à un organe suiveur (72), en particulier un galet suiveur (78), qui interagit avec un guidage de pivotage (74), en particulier un rail de guidage de pivotage (80).
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le guidage de pivotage (74) pivote les premiers et seconds éléments de base (52, 54) à l'extrémité supérieure (38) du puits d'empilage préliminaire (24) dans une position de réception, dans laquelle ils se déplacent au moins approximativement parallèlement par rapport au dispositif d'amenée (Z), les retient au moins approximativement dans cette position de travail pendant qu'ils se déplacent à travers le puits d'empilage préliminaire (24), et les pi-

vote à l'extrémité inférieure (38') du puits d'empilage préliminaire (24) de telle sorte que la pile intermédiaire concernée (22) glisse de l'élément de base (50) dans le puits d'empilage (12).

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le premier organe de transport (56) refermé sur lui-même et le second organe de transport (60) refermé sur lui-même sont guidés autour de cylindres déflecteurs (82, 84) montés coaxialement dans chaque cas aux extrémités supérieures et inférieures (38, 38') du puits d'empilage préliminaire (24).
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, comprenant deux premiers et deux seconds éléments de base (52, 54).

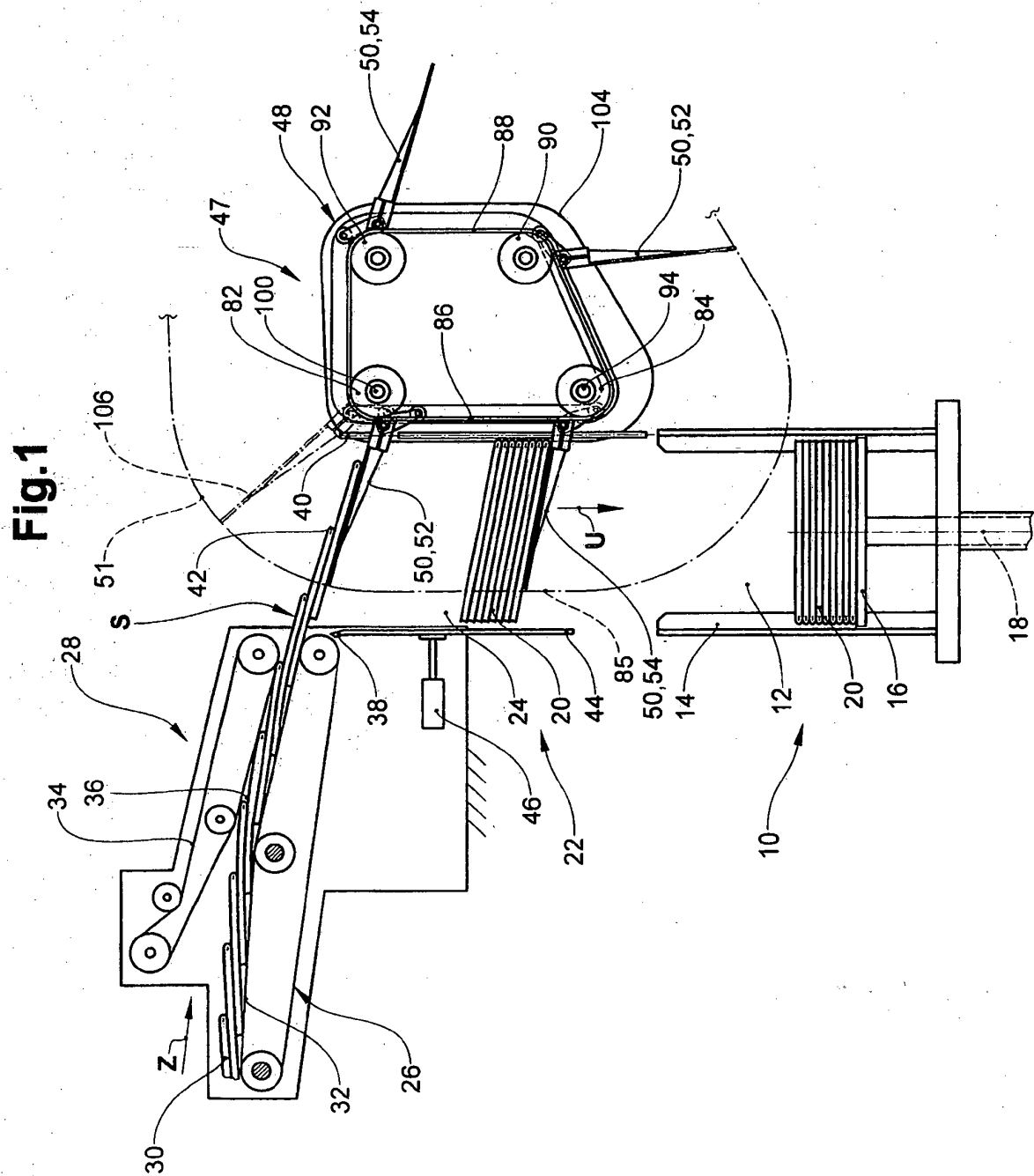


Fig.2

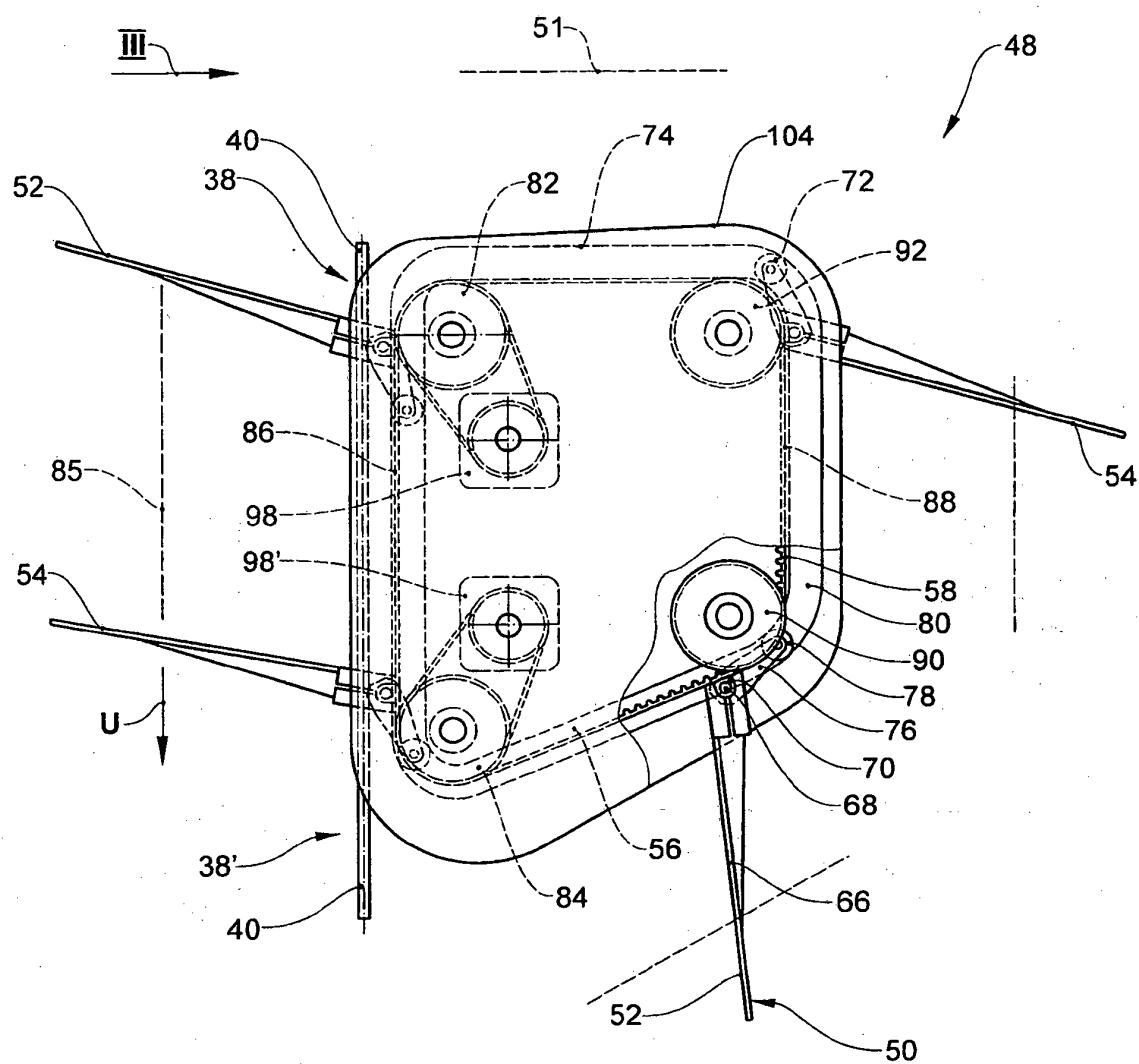
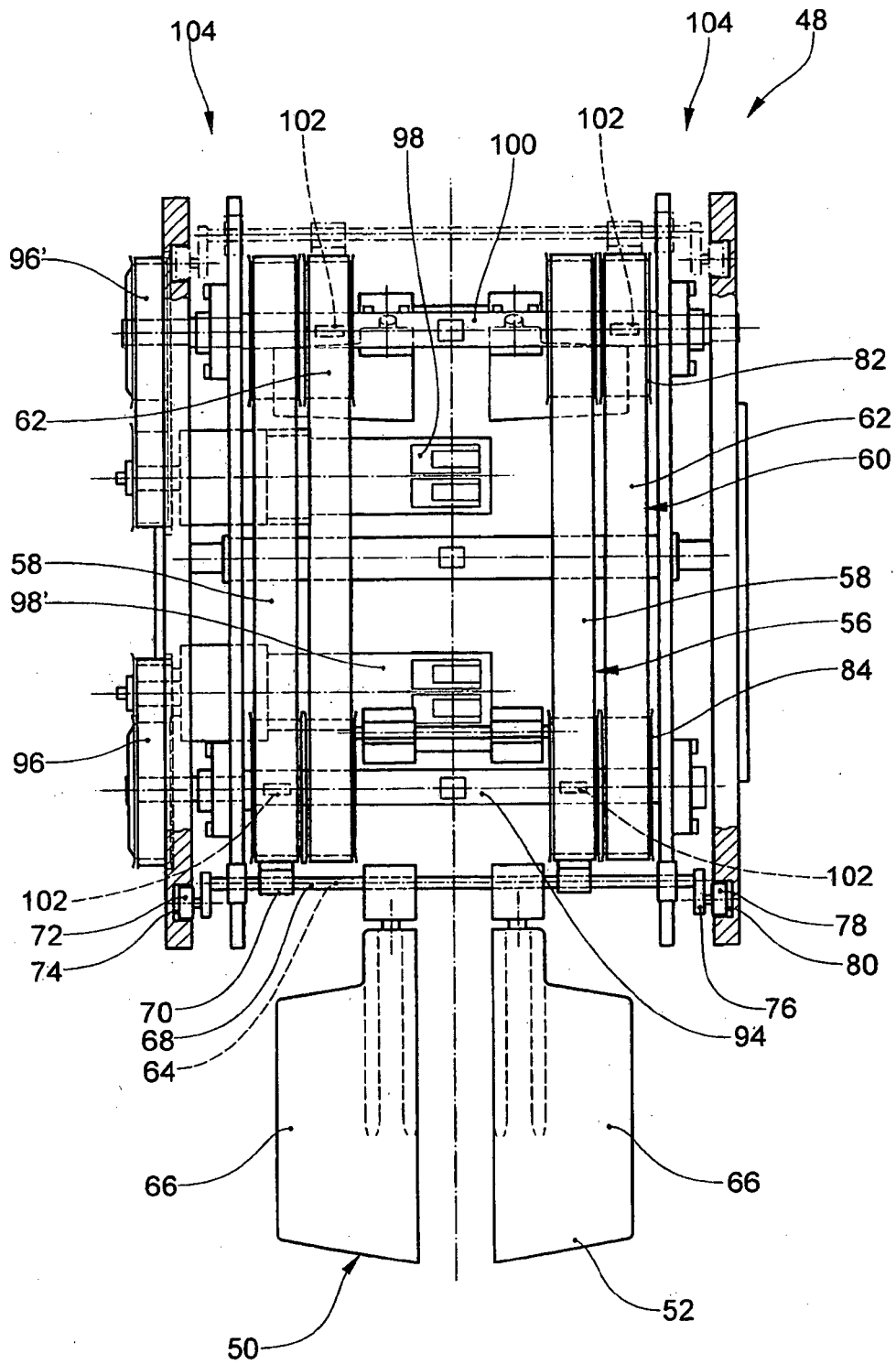


Fig.3



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 1253098 A1 **[0004]**
- US 5024569 A **[0005]**
- US 5338149 A **[0005]**
- US 5226780 A **[0005]**
- EP 1445224 A **[0014]**