



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer :

**0 250 697
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
26.04.89

(51) Int. Cl.⁴ : **B 65 B 53/02**

(21) Anmeldenummer : 87100308.3

(22) Anmeldetag : 13.01.87

(54) Vorrichtung zur Herstellung einer vollständig mit Schrumpffolie umhüllten, palettenlosen Verpackungseinheit.

(30) Priorität : 25.06.86 DE 3621296

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
07.01.88 Patentblatt 88/01

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : 26.04.89 Patentblatt 89/17

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE ES FR GB LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen :
FR-A- 2 346 229
FR-A- 2 454 410
GB-A- 2 098 956

(73) Patentinhaber : Möllers Maschinenfabrik GmbH
Sudhoferweg 93
D-4720 Beckum (DE)

(72) Erfinder : Birkenfeld, Richard
Südring 24
D-4720 Beckum (DE)

(74) Vertreter : Patentanwälte Meinke und Dabringhaus
Dipl.-Ing. J. Meinke Dipl.-Ing. W. Dabringhaus
Westenhellweg 67
D-4600 Dortmund 1 (DE)

EP 0 250 697 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens zur Herstellung einer vollständig mit Schrumpffolie umhüllten, palettenlosen, mehrere Schichten aufeinandergestapelter Gegenstände enthaltenden Verpackungseinheit, wobei zunächst mehrere Schichten von Gegenständen mit gleicher Grundfläche übereinandergestapelt werden auf die dann eine Sonderschicht von Gegenständen derart gestapelt wird, daß mindestens zwei einander parallele Nischen für das spätere Angreifen von Tragorganen eines Hubgerätes gebildet werden, darauf eine erste Schrumpffolie auf den gesamten Stapel aufgebracht wird, welche nachfolgend durch Wärmeaufbringung eng an den Stapel geschrumpft wird, worauf der gesamte Stapel um 180° derart gedreht wird, daß die Sonderschicht mit den Nischen nach unten kommt, worauf eine zweite Schrumpffolie auf den Stapel aufgebracht und nachfolgend durch Wärmeaufbringung eng an den Stapel geschrumpft wird, wobei vor dem Wenden des Stapels und nach dem Anschrumpfen der zweiten Schrumpffolie die Schrumpffolien in den Nischen ausgeformt werden, mit Schrumpffolienaufbringvorrichtung, Schrumpfvorrichtung, einer zwei von entgegengesetzten Seiten gegen den Stapel bewegliche Förderflächen aufweisenden Wendevorrichtung und einer einzigen mit letzterer kombinierten Profilierungsvorrichtung zum Ausformen der Schrumpffolien in den Nischen, deren einer der beiden Förderflächen der Wendevorrichtungen zuzuordnende Formwerkzeuge vor dem Wenden des Stapels in Formstellung verbringbar und während des Wendens des Stapels in Formstellung haltbar sind.

Bei einer bekannten Vorrichtung dieser Art (DE-PS-27 43 568) sind die Formwerkzeuge in der Wendevorrichtung von einem zweiteiligen, relativ komplizierten Formrahmen gebildet, der vor dem Einfahren eines Stapels mit auf diesen aufgebrachter erster Schrumpffolie einer der beiden Förderflächen der Wendevorrichtung zugeführt und nach dem Einfahren des Stapels mit erster Schrumpffolie beim Zusammenfahren der beiden Förderflächen der Wendevorrichtung von oben in die Nischen der Sonderschicht des Stapels eingefahren wird und nach dem Wenden des Stapels die Wendevorrichtung mit dem gewendeten Stapel verläßt und mit dem Stapel durch eine zweite Schrumpffolienaufbringvorrichtung und eine zweite Schrumpfvorrichtung transportiert wird, um dann vom Stapel getrennt und zur Wendevorrichtung zurückgeführt zu werden. Diese bekannte Vorrichtung ist zwar sehr günstig zur Bildung sehr formbeständiger und stabiler Stapel, vorrichtungsmäßig aber sehr aufwendig und raumbespruchend.

Bekannt ist es ferner (DE-PS-27 60 249), bei Anlagen mit einem geringeren Leistungsbedarf zur Verringerung des apparativen Aufwands die Wendevorrichtung zwischen einer einzigen Schrumpffolienaufbringvorrichtung und einer

einzigsten Schrumpfvorrichtung anzuordnen, so daß nach dem Aufbringen der ersten Schrumpffolie die Wendevorrichtung ohne Wenden von dem betreffenden Stapel lediglich passiert und dann die erste Schrumpffolie in der Schrumpfvorrichtung angeschrumpft werden kann, worauf der Stapel zur Wendevorrichtung zurückfährt, dort gewendet wird, in die Schrumpffolienaufbringvorrichtung zurückbewegt und dort mit der zweiten Schrumpffolie überzogen und dann unter erneutem einfachen Passieren der Wendevorrichtung wieder in die Schrumpfvorrichtung zum Anschrumpfen der zweiten Schrumpffolie transportiert wird. Zum Profilieren der Nischen müssen bei dieser bekannten Anlage allerdings zusätzlich auch noch zwei Profileinrichtungen vorgesehen sein, nämlich eine vor der Schrumpfvorrichtung zum Profilieren der Nischen, wenn diese oben sind und eine nach der Schrumpfvorrichtung zum Profilieren der Nischen, wenn diese nach dem Wenden des Stapels unten sind.

Aufgabe der Erfindung ist es nun, eine Lösung zu schaffen, welche den erforderlichen Raumbedarf und apparativen Aufwand weiter verringert, insbesondere bei Anlagen mit einem geringeren Leistungsbedarf ähnlich der Vorrichtung gemäß DE-PS-27 60 249 und gleichzeitig möglichst formbeständige und stabile Stapel ähnlich der Vorrichtung gemäß DE-PS-27 43 568 bildet.

Bei einer Vorrichtung der eingangs bezeichneten Art wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die einzige Schrumpffolienaufbringvorrichtung und die einzige Schrumpfvorrichtung als Kombinationsvorrichtung mit einer gemeinsamen Förder- und Standbahn ausgebildet sind und daß die Formwerkzeuge der Profilierungsvorrichtung der betreffenden Förderfläche der nachgeschalteten Wendevorrichtung fest zugeordnet und mittels an der Wendevorrichtung angeordneter Antriebsmittel nach dem Aufbringen und Anschrumpfen der ersten Schrumpffolie in Formstellung in die Nischen, nach dem Wenden des Stapels in Freigabestellung und nach Rückführung des Stapels zur kombinierten Schrumpffolienaufbring- und Schrumpfvorrichtung und dortigem Überziehen und Anschrumpfen der zweiten Schrumpffolie und darauf erneutem Zuführen zur Wendevorrichtung zum Nachprofilieren der Nischen wieder in Formstellung und nachfolgend zum seitlichen Abtransportieren des Stapels erneut in Freigabestellung bewegbar sind.

Aufgrund dieser Ausgestaltung ergibt sich zunächst eine wesentlich kompaktere Gesamtanlage, nämlich eine Verkürzung der Anlage um die Hälfte, weil anstelle von sechs in Linie angeordneten Einzelvorrichtungen, nämlich Palettierer, Schrumpffolienaufbringvorrichtung, Wendevorrichtung, Profilierungsvorrichtung oben, Schrumpfvorrichtung und Profilierungsvorrichtung unten nur noch drei Einzelvorrichtungen in Linie anzuordnen sind, nämlich Palettierer, kombinierte Schrumpf-

folienaufbring- und Schrumpfvorrichtung und Wendevorrichtung mit Profiliervorrichtung oben und unten. Außerdem ergeben sich wesentlich geringere Wegezeiten zwischen den einzelnen Vorrichtungen und auch etwas kürzere Funktionszeiten in den Einzelvorrichtungen, wie nachfolgend noch näher erläutert wird. Schließlich ist auch trotz Komplizierung und Mehraufwand für die kombinierten Einzelvorrichtungen der apparative Gesamtaufwand geringer, weil bei der kombinierten Schrumpffolienaufbring- und Schrumpfvorrichtung ein Gestell für bisher zwei Maschinen und bei der kombinierten Wende- und Profiliervorrichtung ein Gestell für bisher drei Maschinen verwendbar ist und jeweils eine entsprechende Zahl von Förderflächen für die Einzelmaschinen und von diese miteinander verbindenden Förderabschnitten entfällt.

In Weiterbildung der Erfindung ergibt sich eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung, wenn als Formwerkzeuge vor dem Anfang und hinter dem Ende der betreffenden Förderfläche der Wendevorrichtung zwischen dieser und jeweils dem vor- bzw. nachgeschalteten Förderer je ein in die Nischen bis zum Anschlag an deren waagerechte Wände einfahrbares Förderelement vorgesehen ist, wobei die betreffende Förderfläche mit den beidseitigen Förderelementen eine Länge aufweist, die etwa der Länge der gegenüberliegenden Förderfläche entspricht, teilweise ähnlich, wie dies bei einer Vorrichtung zum Profilieren der unten befindlichen Nischen eines Stapels bereits bekannt ist (DE-PS 28 39 089).

Dabei kann jedes Förderelement als Rollensatz ausgebildet sein, wie dies zum Ein- und Ausfahren des Stapels mit unten befindlichen Nischen in die bzw. aus der Wendevorrichtung besonders günstig ist.

Jedes Förderelement kann aber grundsätzlich auch als Förderband oder Mehrfach-Riemetrieb ausgebildet sein.

Zweckmäßig kann man die Ausbildung dabei derart treffen, daß die Bewegungen der Förderelemente an die Nischen unterschiedlich bemessener Verpackungseinheiten bzw. Stapel anpaßbar sind.

Schließlich kann der Förderer der kombinierten Schrumpffolienaufbringvorrichtung- und Schrumpfvorrichtung vor dem Beginn des Schrumpfens anhebbar und nach dem Anschrumpfen der Schrumpffolie im untersten Bereich des Stapels wieder absenkbar sein, damit der bei einer kombinierten Schrumpffolienaufbring- und Schrumpfvorrichtung oberhalb von der Schrumpffolie aufbringenden Elementen an einem gemeinsamen heb- und senkbaren Rahmen angeordnete Schrumpfbrenner o. dgl. den untersten Bereich des Stapels gut erreichen kann.

Die Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Diese zeigt in:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht der Gesamtvorrichtung gemäß der Erfindung,

Fig. 2 eine schematische Übersicht der Arbeitsabläufe der Gesamtvorrichtung gemäß

Fig. 1,

Fig. 3 eine schematische Darstellung der Funktions- und Wegezeiten der bekannten Anlage nach DE-PS-27 60 249 und in

5 Fig. 4 eine Fig. 3 ähnliche Darstellung der Funktions- und Wegezeiten der Vorrichtung gemäß der Erfindung.

Die in Fig. 1 wiedergegebene Gesamtanlage weist einen Palettierer 1 üblicher Bauweise, eine kombinierte Schrumpffolienaufbring- und Schrumpfvorrichtung 2, ebenfalls grundsätzlich bekannter Art, und eine grundsätzlich neu gestaltete Wendevorrichtung 3 auf, sowie einen letzterer nachgeschalteten Abnahmeförderer 4 und Zwischenförderer 5 zwischen Palettierer 1 und kombinierter Schrumpffolienaufbring- und Schrumpfvorrichtung 2 und letzterer und der Wendevorrichtung 3.

Die Kombinationsvorrichtung 2 ist mit einer mittels Scherenhubwerk 6 heb- und senkbaren Förder- und Standbahn 7 ausgerüstet sowie mit einem vorzugsweise mittels nicht gezeigter Ketten heb- und senkbaren Rahmen 8, an dem oben ein ringsum verlaufender Schrumpfbrenner 9 o. dgl. angeordnet ist sowie unten in Form von Spreizfingern ausgebildete Elemente 10 zum Aufbringen von Schrumpffolienhauben auf einen auf der Förder- und Standbahn befindlichen, in Fig. 1 der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellten Stapel (in Fig. 2 mit S bezeichnet).

Die Wendevorrichtung 3 ist mit zwei gegenüberliegend zueinander beweglichen Förderflächen 11 und 12 versehen, die insgesamt mit ihren die Gegeneinanderbeweglichkeit ermöglichenden Führungen und Antriebsmitteln um eine Achse 13 drehbar sind, dies alles wie bisher bekannt.

Neu bei der Wendevorrichtung 3 ist, daß einer der beiden Förderflächen, nämlich der in Fig. 1 oberen Förderfläche 12 beidseitig je ein aus einem Rollensatz gebildetes Förderelement 14 zugeordnet ist, wobei diese beiden Förderelemente 14 gemeinsam gegenüber der betreffenden Förderfläche 12 in Richtung auf die mittige Achse 13 mittels nicht dargestellter Antriebsmittel beweglich ausgebildet sind. Die Länge der Förderfläche 12 mit den beidseitigen Förderelementen 14 ist dabei im wesentlichen gleichlang wie die andere in Fig. 1 unten befindliche Förderfläche 11.

Die Wirkungsweise der Gesamtvorrichtung gemäß Fig. 1 ist nachstehend unter besonderem Bezug auf Fig. 2 näher erläutert, wobei in dieser Fig. 2 unterhalb des dargestellten Stapels S jeweils das Bezugszeichen der Einzelvorrichtung 1, 2, 3 oder 4 angegeben ist, in der sich der Stapel jeweils befindet und mit hinzugesetzten Buchstaben-Indizes a, b usw. hintereinander in der betreffenden Vorrichtung stattfindende Stadien wiedergegeben sind. Die Förderebene ist durch gestrichelte Linien mit dem Buchstaben F gekennzeichnet.

Die erste Stadiendarstellung in Fig. 2 verdeutlicht demnach, daß im Palettierer 1 ein Stapel S gebildet worden ist, der aus einer Anzahl von Normalschichten 15 und einer oberen Sonder-

schicht 16 mit seitlichen Nischen 17 besteht, wobei jede der Schichten 15 und 16 nach einem bestimmten Packmuster gebildet ist. Aus dem Palettierer 1 gelangt der Stapel S über den Zwischenförderer 5 in die Kombinationsvorrichtung 2, wo der Stapel zunächst mit einer kurzen Schrumpffolienhaube 18 überzogen wird, wie bei 2a gezeigt ist. Anschließend wird eine lange erste Schrumpffolienhaube 19 über den Stapel S gezogen, und die Förder- und Standbahn 7 der Kombinationsvorrichtung 2 angehoben, wie 2b zeigt. Der untere Bereich des Stapels befindet sich nun in einer solchen Stellung zum Schrumpfbrenner 9 der Kombinationsvorrichtung 2, daß ein gutes Anschrumpfen in diesem unteren Bereich des Stapels gewährleistet ist, wie 2c zeigt. Anschließend fährt der gemeinsame Rahmen 8 dann aufwärts und schrumpft dabei die beiden Schrumpffolienhauben 18 und 19 eng an den Stapel an, was nicht näher dargestellt ist. Ggf. kann das vollständige Anschrumpfen der beiden Hauben 18 und 19 auch nach einem ersten Anschrumpfen im unteren Bereich des Stapels von oben nach unten erfolgen, womit erreicht werden soll, daß die Luft innerhalb des Stapels weitgehend entweicht.

Darauf wird die Förder- und Standbahn 7 der Kombinationsvorrichtung 2 wieder abgesenkt und der Stapel über den Zwischenförderer 5 auf die Förderfläche 11 der Wendevorrichtung 3 transportiert. Die Förderflächen 11 und 12 werden zusammengefahren und anschließend die beidseits der kürzeren oberen Förderfläche 12 angeordneten Förderelemente 14 in die Nischen 17 abgesenkt, wie 3a zeigt, wodurch ein sauberes Ausformen dieser Nischen erfolgt. Dann wird der Stapel S um 180° gedreht, wie 3b zeigt und seitlich über den Zwischenförderer 5 zurück auf die Förder- und Standbahn 7 der Kombinationsvorrichtung 2 transportiert, wie 3c zeigt. In der Kombinationsvorrichtung 2 erfolgt das Überziehen einer zweiten oder Konterhaube 20 wie 2d zeigt und nachfolgend das Anschrumpfen dieser zweiten oder Konterhaube 20 an den Stapel wie 2e wiedergibt. Darauf erfolgt ein erneuter Transport des Stapels über den Zwischenförderer 5 zur Wendevorrichtung 3 auf die hier noch unten befindliche kürzere Förderfläche 12 mit nachfolgendem Einfahren der Förderelemente 14 in die Nischen 17 zum Nachprofilieren derselben wie 3d und 3e wiedergeben. Nach ausreichendem Erkalten der Schrumpffolie umhüllt und angeschrumpfte Stapel S seitlich auf den Abgabeförderer 4 transportiert wie 3f und 4a wiedergeben, worauf dann schließlich der fertige Stapel mittels Huborganen 21, beispielsweise der Gabelzinken eines Gabelstaplers, abtransportiert wird, wie 4b wiedergibt.

Zur Verdeutlichung der Vorteile der Erfindung gegenüber dem Stand der Technik sind in den Fig. 3 und 4 die Wege- und Funktionszeiten der bekannten Vorrichtung gemäß DE-PS 27 60 249 (Fig. 3) und der erfindungsgemäßen Vorrichtung (Fig. 4) einander gegenübergestellt, wobei die Wegezeiten in Richtung der Koordinatenachse y

und die Funktionszeiten in Richtung der Koordinatenachse x schematisch dargestellt sind. Dabei sind die einzelnen Arbeitsschritte wie folgt mit Buchstaben bezeichnet:

5	Palettieren	A
	Schrumpffolienaufbringen	B
	Wenden	C
	Profilieren, oben	D
	Schrumpfen	E
10	Profilieren, unten	F

und jeweils in ein eine Einzelvorrichtung andeutendes Rechteck eingetragen.

Daraus ergibt sich vor allem, daß die Wegezeiten ganz beträchtlich, nämlich fast um das Dreifache geringer bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind als beim Stand der Technik, aber auch bei den Funktionszeiten sich noch eine wenn auch geringfügigere Verringerung ergibt.

Natürlich ist das beschriebene Ausführungsbeispiel in vielfacher Weise abzuändern, ohne den Grundgedanken der Erfindung zu verlassen. So kann von der erfindungsgemäß kombinierten Wende- und Profilervorrichtung auch in Verbindung mit anders gestalteten Schrumpffolienaufbring- und Schrumpfvorrichtungen mit Vorteil Gebrauch gemacht werden, beispielsweise bei einem Verfahren, bei dem anstelle einer zweiten Schrumpffolienhaube bzw. Konterhaube nach dem Wenden des Stapels eine mehr oder weniger tief an den Seitenflächen des Stapels herabhängende Flachfolie auf den gewendeten Stapel aufgebracht und geschrumpft wird, ebenfalls in einer entsprechend gestalteten kombinierten Schrumpffolienaufbring- und Schrumpfvorrichtung.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens zur Herstellung einer vollständig mit Schrumpffolie umhüllten, palettenlosen, mehrere Schichten aufeinandergestapelter Gegenstände enthaltenden Verpackungseinheit (S), wobei zunächst mehrere Schichten (15) von Gegenständen mit gleicher Grundfläche übereinandergestapelt werden, auf die dann eine Sonderschicht (16) von Gegenständen derart gestapelt wird, daß mindestens zwei einander parallele Nischen (17) für das spätere Angreifen von Tragorganen eines Hubgerätes gebildet werden, darauf eine erste Schrumpffolie (19) auf den gesamten Stapel aufgebracht wird, welche nachfolgend durch Wärmeaufbringung eng an den Stapel geschrumpft wird, worauf der gesamte Stapel um 180° derart gedreht wird, daß die Sonderschicht mit den Nischen nach unten kommt, worauf eine zweite Schrumpffolie (20) auf den Stapel aufgebracht und nachfolgend durch Wärmeaufbringung eng an den Stapel geschrumpft wird, wobei vor dem Wenden des Stapels und nach dem Anschrumpfen der zweiten Schrumpffolie die Schrumpffolien in den Nischen ausgeformt werden, mit Schrumpffolienaufbringvorrichtung (2), Schrumpfvorrichtung (2), einer zwei von entgegengesetzten Seiten gegen den Stapel beweg-

liche Förderflächen (11, 12) aufweisenden Wendevorrichtung (3) und einer einzigen mit letzterer kombinierten Profiliervorrichtung zum Ausformen der Schrumpffolien in den Nischen, deren einer der beiden Förderflächen der Wendevorrichtung zuzuordnende Formwerkzeuge (14) vor dem Wenden des Stapels in Formstellung verbringbar und während des Wendens des Stapels in Formstellung haltbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die einzige Schrumpffolienaufbringvorrichtung und die einzige Schrumpfvorrichtung als Kombinationsvorrichtung (2) mit einer gemeinsamen Förder- und Standbahn (7) ausgebildet sind und daß die Formwerkzeuge (14) der Profiliervorrichtung der betreffenden Förderfläche (12) der nachgeschalteten Wendevorrichtung (3) fest zugeordnet und mittels an der Wendevorrichtung angeordneter Antriebsmittel nach dem Aufbringen und Schrumpfen der ersten Schrumpffolie (18-19) in Formstellung in die Nischen (17), nach dem Wenden des Stapels (S) in Freigabestellung und nach Rückführung des Stapels zur kombinierten Schrumpffolienaufbring- und Schrumpfvorrichtung (2) und dortigem Überziehen und Anschrumpfen der zweiten Schrumpffolie (20) und darauf erneutem Zuführen zur Wendevorrichtung (3) zum Nachprofilieren der Nischen (17) wieder in Formstellung und nachfolgend zum seitlichen Abtransportieren des Stapels (S) erneut in Freigabestellung bewegbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Formwerkzeuge vor dem Anfang und hinter dem Ende der betreffenden Förderfläche (12) der Wendevorrichtung (3) zwischen dieser und jeweils dem vor- bzw. nachgeschalteten Förderer (4, 5) je ein in die Nischen (17) bis zum Anschlag an deren waagerechte Wände einfahrbares Förderelement (14) vorgesehen ist, wobei die betreffende Förderfläche (12) mit den beidseitigen Förderelementen (14) eine Länge aufweist, die etwa der Länge der gegenüberliegenden Förderfläche (11) entspricht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Förderelement als Rollensatz (14) ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Förderelement als Förderband ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Förderelement als Mehrfach-Riementrieb ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungen der Förderelemente (14) an die Nischen (17) unterschiedlich bemessener Stapel (S) anpaßbar sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Förder- und Standbahn (7) der kombinierten Schrumpffolienaufbring- und Schrumpfvorrichtung (2) vor dem Beginn des Schrumpfens anhebbar und nach dem Anschrumpfen der Schrumpffolie im untersten Bereich des Stapels (S) wieder absenkbar ist.

Claims

1. Apparatus for carrying out a process for the production of a pallet-less packaging unit (S) which is entirely encased with shrink foil and which includes a plurality of layers of articles stacked one upon the other, wherein firstly a plurality of layers (15) of articles with the same base surface are stacked in superposed relationship, on to which a special layer (16) of articles is then stacked in such a way that at least two mutually parallel recesses (17) for the subsequent engagement of support members of a lift device are formed, thereupon a first shrink foil (19) is applied to the entire stack and is then shrunk closely to the stack by the application of heat, whereupon the entire stack is turned through 180° in such a way that the special layer with the recesses comes to the bottom, whereupon a second shrink foil (20) is applied to the stack and then shrunk closely to the stack by the application of heat, wherein the shrink foils are shaped into the recesses prior to the operation of turning the stack and after the operation of shrinking the second shrink foil, comprising shrink foil application means (2), shrink means (2), a turning means (3) which has two conveyor surfaces (11, 12) which are movable from opposite sides towards the stack and a single profiling means which is combined with the turning means, for shaping the shrink foils in the recesses, the profiling means having shaping tools (14) which are to be associated with one of the two conveyor surfaces of the turning means and which can be moved into the shaping position prior to the operation of turning the stack and can be held in the shaping position during the operation of turning the stack, characterised in that the single shrink foil application means and the single shrink means are in the form of a combination means (2) with a common conveying and standing track (7) and that the shaping tools (14) of the profiling means are fixedly associated with the respective conveyor surface (12) of the turning means (3) disposed downstream thereof, and are movable by means of drive means arranged on the turning means into the shaping position into the recesses (17) after application and shrinkage of the first shrink foil (18-19), into a release position after the operation of turning the stack (S), and into the shaping position again for post-profiling of the recesses (17) after return of the stack to the combined shrink foil application and shrink means (2) and after the operation performed therein of coating the stack with and shrinkage of the second shrink foil (20) and returning it again to the turning means (3), and then into the release position again for laterally conveying the stack (S) away.

2. Apparatus according to claim 1 characterised in that a conveyor element (14) which can be introduced into the recesses (17) until it bears against the horizontal walls thereof is provided as each of the shaping tools in front of the beginning

and behind the end of the respective conveyor surface (12) of the turning means (3) between same and a respective one of the conveyors (4, 5) connected upstream and downstream thereof respectively, wherein the conveyor surface (12) in question, with the conveyor elements (14) at both sides, is of a length which approximately corresponds to the length of the oppositely disposed conveyor surface (11).

3. Apparatus according to claim 2 characterised in that each conveyor element is in the form of a set of rollers (14).

4. Apparatus according to claim 2 characterised in that each conveyor element is in the form of a conveyor belt.

5. Apparatus according to claim 2 characterised in that each conveyor element is in the form of a multiple belt drive.

6. Apparatus according to claim 2 or one of the following claims characterised in that the movements of the conveyor elements (14) can be adapted to the recesses (17) of stacks (S) of different dimensions.

7. Apparatus according to claim 1 or one of the following claims characterised in that the conveying and standing track (7) of the combined shrink foil application and shrink means (2) can be lifted prior to the beginning of the shrink operation and can be lowered again after the operation of shrinking the shrink foil in the lowermost region of the stack (S).

Revendications

1. Installation permettant la mise en œuvre d'un procédé pour former une unité d'emballage (S) sans palette, entièrement enveloppée dans une feuille rétractible et constituée par plusieurs couches d'objets empilés les uns sur les autres, plusieurs couches (15) d'objets à surface de base identique étant tout d'abord empilées les unes au-dessus des autres, couches sur lesquelles une couche d'objets distincte (16) est ensuite empilée de manière à former au moins deux niches (17) mutuellement parallèles, pour l'engagement ultérieur d'organes de support d'un engin élévateur, après quoi l'on dépose, sur l'intégralité de la pile, une première feuille rétractible (19) qui est ensuite, par apport de chaleur, intimement contractée sur cette pile, ensuite de quoi l'on imprime, à toute la pile, une rotation de 180° de façon que la couche distincte présentant les niches viennent se placer en partie basse, puis une seconde feuille rétractible (20) est déposée sur la pile et est ensuite intimement contractée sur cette pile, par apport de chaleur, les feuilles rétractibles étant déformées dans les niches avant le basculement de la pile, et après la mise en place par contraction de la seconde feuille rétractible, comprenant un dispositif (2) applicateur de feuilles rétractibles, un dispositif de contraction (2), un dispositif basculeur (3) muni de deux surfaces convoyeuses (11, 12) mobiles en direction de la pile, à partir de côtés opposés,

ainsi qu'un seul et unique dispositif de profilage pour déformer les feuilles rétractibles dans les niches, qui est combiné audit dispositif basculeur et dont des outils de formage (14), devant être associés à l'une des deux surfaces convoyeuses du dispositif basculeur, peuvent être amenés à une position de formage avant le basculement de la pile, et être maintenus en position de formage pendant le basculement de la pile, caractérisée par le fait que le seul et unique dispositif applicateur de feuilles rétractibles et le seul et unique dispositif de contraction sont réalisés sous la forme d'un dispositif combiné (2) muni d'une piste commune (7) de convoyage et d'attente ; et par le fait que les outils de formage (14) du dispositif de profilage sont fermement associés à la surface convoyeuse considérée (12) du dispositif basculeur (3) installé en aval et peuvent, grâce à des moyens d'entraînement implantés sur le dispositif basculeur, être amenés à la position de formage dans les niches (17), après l'application et la mise en place par contraction de la première feuille rétractible (18-19) ; être amenés à une position de dégagement, après le basculement de la pile (S) ; et, après le renvoi de la pile au dispositif combiné (2) d'application de feuilles rétractibles et de contraction, dans lequel s'opèrent le revêtement et la mise en place par contraction de la seconde feuille rétractible (20), suivis d'une nouvelle délivrance au dispositif basculeur (3), en vue du profilage ultérieur des niches (17), être ramenés à la position de formage et à nouveau, dans l'enchaînement, à la position de dégagement en vue de l'évacuation latérale de la pile (S).

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'il est à chaque fois prévu en tant qu'outils de formage, avant le début et derrière la fin de la surface convoyeuse considérée (12) du dispositif basculeur (3), entre celui-ci et le convoyeur (4, 5) respectivement implanté en amont et en aval, un élément convoyeur (14) pouvant être introduit dans les niches (17) jusqu'à ce qu'il vienne buter contre des parois horizontales de ces dernières, la surface convoyeuse considérée (12) présentant, avec les éléments convoyeurs (14) situés des deux côtés, une longueur qui correspond sensiblement à la longueur de la surface convoyeuse opposée (11).

3. Installation selon la revendication 2, caractérisée par le fait que chaque élément convoyeur est réalisé sous la forme d'un jeu de rouleaux (14).

4. Installation selon la revendication 2, caractérisée par le fait que chaque élément convoyeur est réalisé sous la forme d'une bande convoyeuse.

5. Installation selon la revendication 2, caractérisée par le fait que chaque élément convoyeur est réalisé sous la forme d'un train à courroies multiples.

6. Installation selon la revendication 2 ou l'une des suivantes, caractérisée par le fait que les mouvements des éléments convoyeurs (14) peuvent être adaptés aux niches (17) de piles (S) de dimensions différentes.

7. Installation selon la revendication 1 ou l'une des suivantes, caractérisée par le fait que la piste (7) de convoyage et d'attente du dispositif combiné (2) d'application de feuilles rétractibles et de contraction peut être soulevée avant le

5

début de la contraction, puis de nouveau abaissée, après la mise en place par contraction de la feuille rétractible, dans la région la plus basse de la pile (S).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7

FIG.1

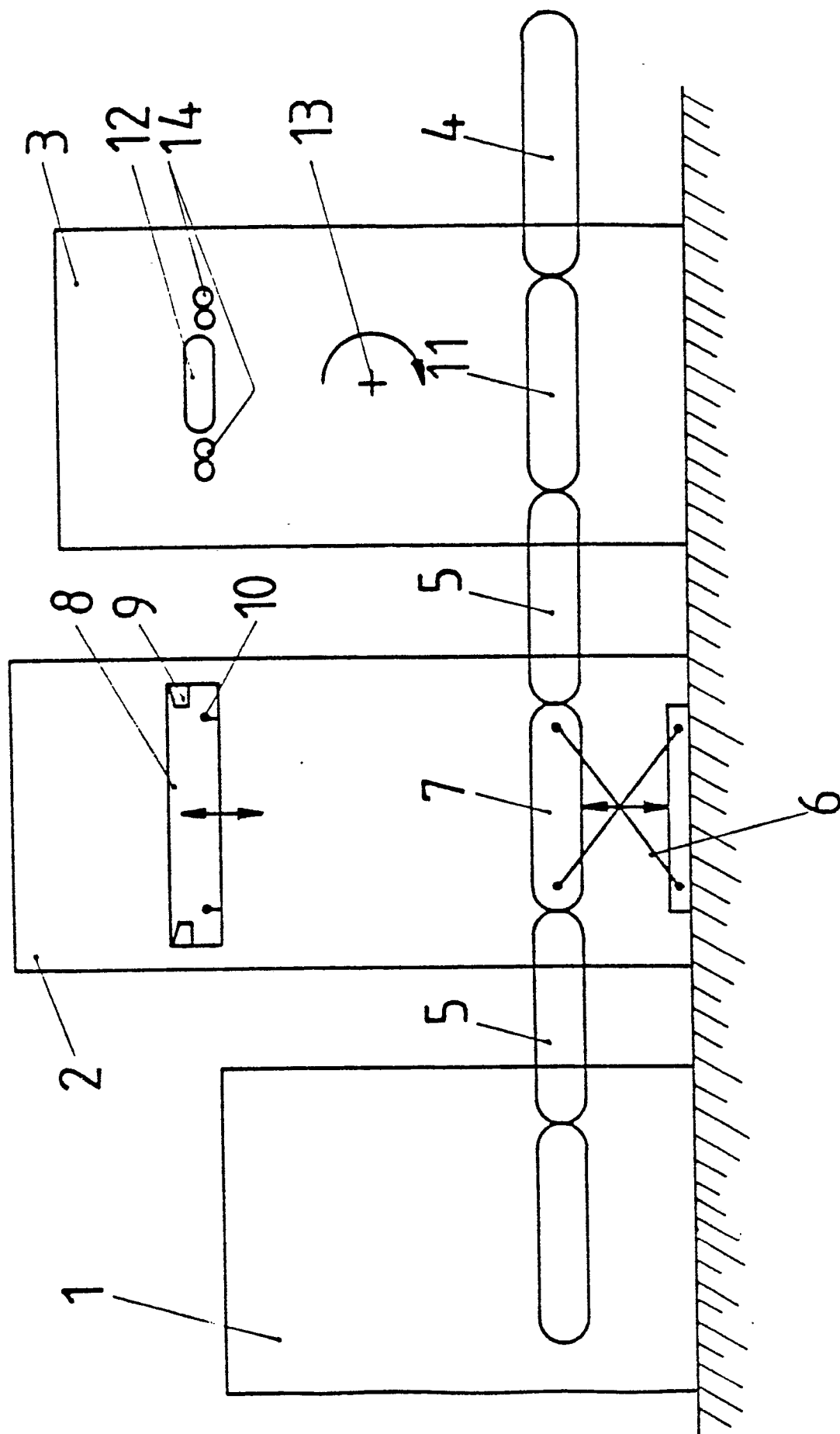


FIG. 2

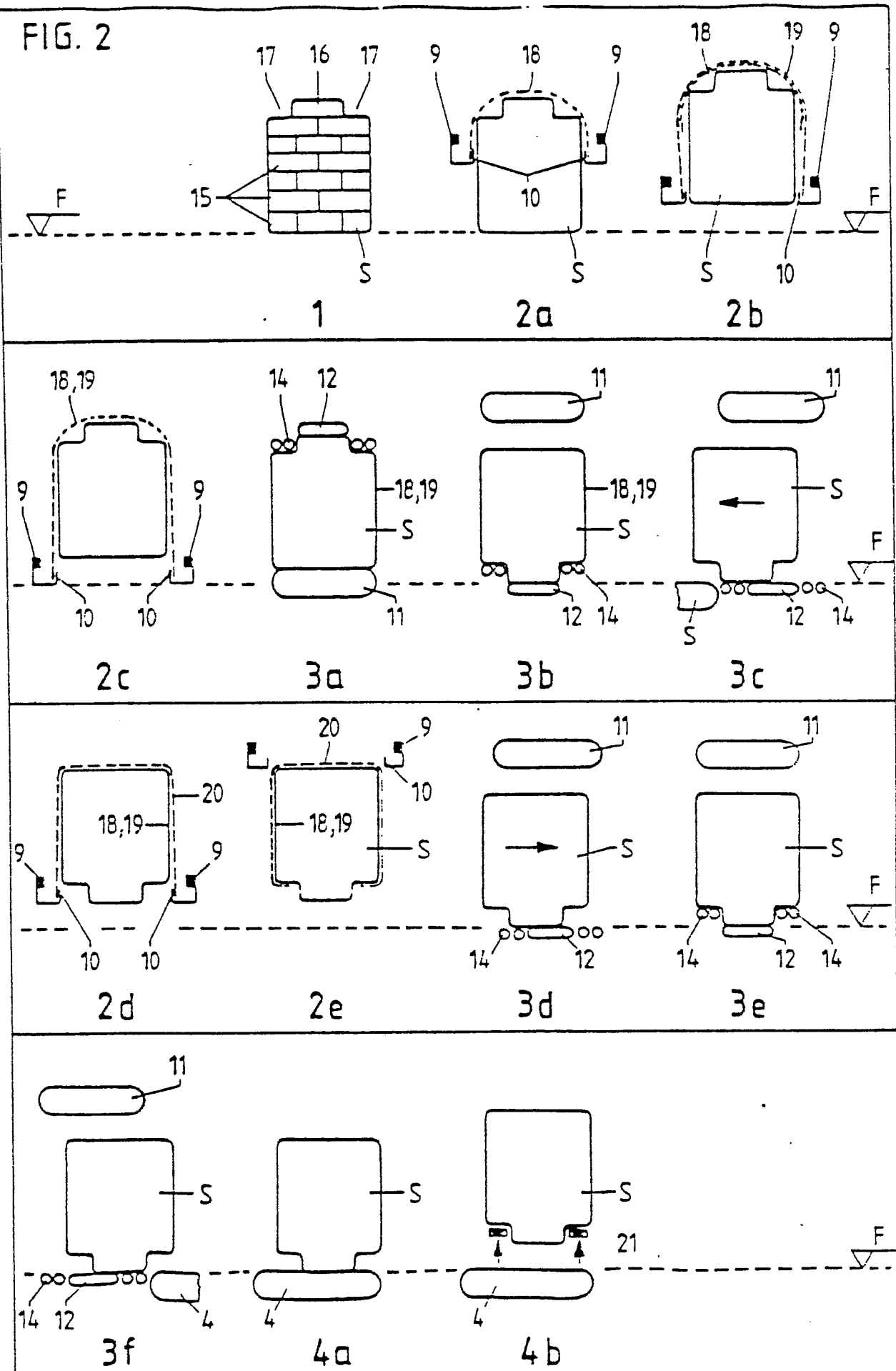


FIG. 3

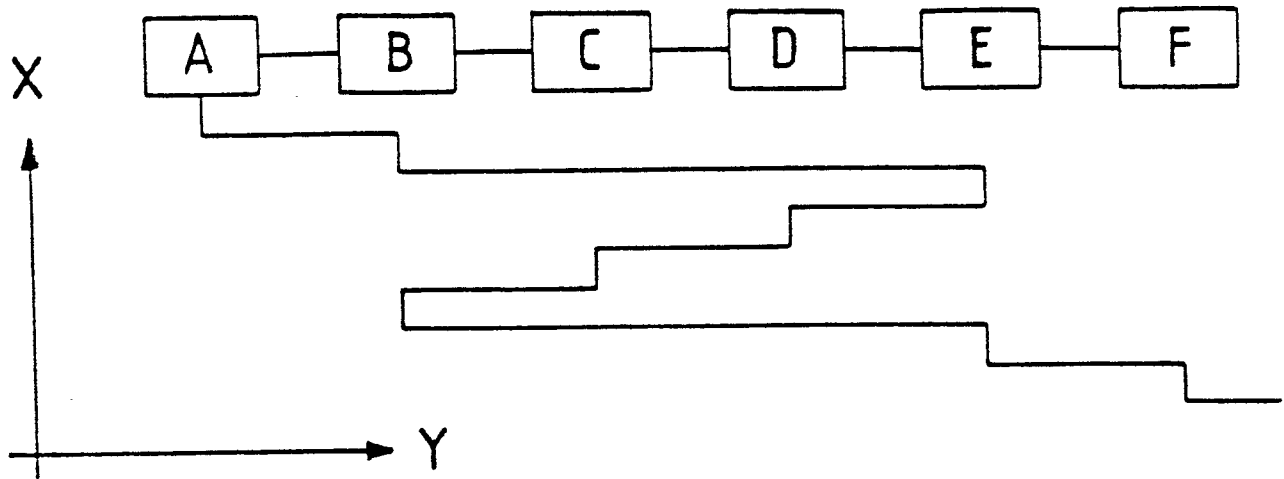


FIG. 4

