

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 849 203 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

24.06.1998 Patentblatt 1998/26

(51) Int. Cl.⁶: B65H 23/32

(21) Anmeldenummer: 97120438.3

(22) Anmeldetag: 21.11.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 18.12.1996 DE 19652723

(71) Anmelder: Tarkett GmbH & Co. KG

54329 Konz (DE)

(72) Erfinder:

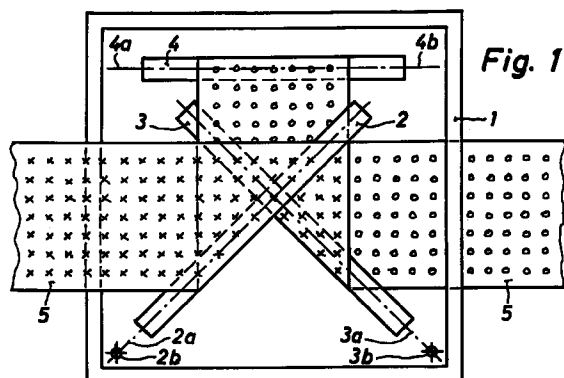
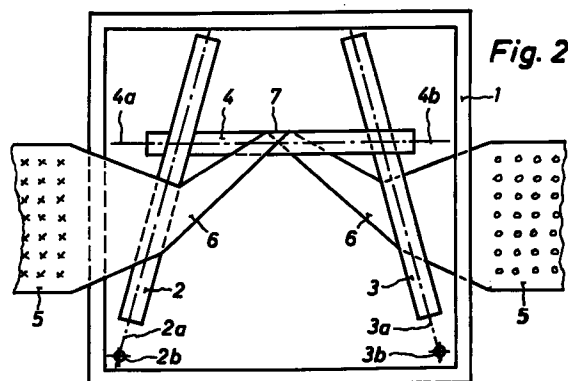
- Seitz, Karl
54441 Kanzern (DE)
- Hoff, Reinhold
54341 Fell (DE)
- Beckers, Wilhelm
54329 Konz (DE)

(74) Vertreter:

Grussdorf, Jürgen, Dr. et al
Patentanwälte Zellentin & Partner
Rubensstrasse 30
67061 Ludwigshafen (DE)

(54) Vorrichtung zum Wenden bahnförmiger Materialien

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Wenden bahnförmiger Materialien in einer Produktionsanlage, bestehend aus einem Wenderahmen mit zwei Führungs- (2,3) und einer parallel zur Bahn angeordneten Umlenkwalze (4), wobei die Führungswalzen zwischen einer Schrägstellung und einer Querstellung in Bezug auf die Bahn beim Wendevorgang verschwenkbar sind, sowie ein Verfahren zum Wenden von Bahnen mittels dieser Vorrichtung. Die Umlenkwalze ist mit der Verschwenkung in die auf der anderen Seite der Bahn liegende Stellung verschiebbar, und die Bahn weist an der zu wendenden Stelle einen Doppel-Dreieck-Läufer (6) auf, welcher die Bahnbreite einerseits auf ein schmales Band verengt und andererseits wieder auf die Bahnbreite erweitert, wobei die schmale Stelle den Wenderahmen zu dem Zeitpunkt durchläuft, in dem die Walzen verschwenkt bzw. verschoben werden.



EP 0 849 203 A1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine neue Wendevorrichtung für bahnförmige Gebilde, die es erlaubt, im Produktionsbetrieb die Bahn hin- und herzuwenden.

Wendevorrichtungen für bahnförmige Flächengebilde sind in vielen Produktionsverfahren Stand der Technik. Besonders wichtig ist dieses Verfahren beim Bedrucken oder Beschichten von Textilien, Papier oder Kunststoff, bei denen beide Seiten der Bahn behandelt werden müssen. Zu diesem Zweck wird normalerweise die Bahn auf einer Seite bearbeitet, durch eine entsprechende Wendevorrichtung geführt und anschließend, nachdem die Unterseite nach oben gewendet ist, diese ebenfalls bearbeitet. Solche Anlagen laufen in aller Regel problemlos.

In der DE 38 16 900 C1 ist eine Vorrichtung zum Wenden und/oder Versetzen einer Bedruckstoffbahn offenbart. Durch Vorsehen einer weiteren Umlenkwalze bei bekannten Parallel-Wendestangen oder Pony-Wendestangen läßt sich eine Bahn mit der Vorrichtung seitlich um beliebige Beträge versetzen und dabei gegebenenfalls wenden.

Probleme treten auf, wenn es bei einer gegebenen Produktionsanlage, auf der unterschiedliche Produkte hintereinander gefertigt werden, teilweise notwendig ist, die Bahn von beiden Seiten zu bearbeiten und teilweise notwendig ist, nur eine Seite der Bahn zu bearbeiten. Zu diesem Zweck war es bisher notwendig, die Produktion zu unterbrechen, die Bahn zu zerschneiden und neu in die Wendevorrichtung einzufädeln, so daß eine Wendung der Bahn eintritt bzw. über die Wendevorrichtung hinwegzuführen, so daß im anderen Fall keine Wendung mehr eintritt. Bei der im allgemeinen erheblichen Anlagenlänge derartiger Prozeßfertigungen von mehreren hundert Metern entsteht dadurch ein sehr großer Rüstzeitanteil in Verbindung mit entsprechenden Kapazitätsverlusten sowie ggf. An- und Abfahrabfall durch die nicht saubere Verfahrensführung beim An- und Abstellen der Anlage. Es stellte sich daher die Aufgabe, eine Wendevorrichtung zu finden, die es erlaubt, die Produktionsbahn zu wenden oder zurückzuwenden, ohne daß die Produktionsanlage zu diesem Zweck stillgelegt werden muß.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Hauptanspruchs gelöst und durch die Merkmale der Unteransprüche gefördert.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus einem Rahmen, in dem zwei Führungswalzen und eine Umlenkwalze beweglich angeordnet sind. In der „Wendestellung“ sind die Führungswalzen um 45 ° gegen die Laufrichtung der Bahn gekippt und senkrecht übereinander angeordnet, so daß sie miteinander einen Winkel von 90 ° bilden. Die über die erste Führungsrolle in die Wendevorrichtung hineinlaufende Bahn wird an dieser Rolle um 180 ° geführt, so daß sie in einem 90 °-Winkel geschwenkt wird, um anschließend um eine parallel zur ursprünglichen Bahnrichtung verlaufende Umlenkrolle

gewendet und zur zweiten Führungsrolle zurückgeführt zu werden, an der sie wiederum um 180 ° geführt wird, so daß sie die ursprüngliche Bahnrichtung wieder einnimmt, wobei durch das dreimalige Umlenken insgesamt eine Wendung der Bahn bewirkt wird. Diese Art der Umlenkung ist an sich bekannt.

In der „Durchlaufstellung“ sind die beiden Führungsrollen senkrecht zur Bahnrichtung verschwenkt, so daß sie die Bahn nur noch führen, aber in ihrer Laufrichtung nicht mehr ändern, und die Umlenkwalze aus der Umlenkposition in die gegenüberliegende Position verschoben, so daß sie keinen Kontakt mehr mit der Bahn hat und diese daher auch nicht mehr wendet. In dieser Stellung läuft daher die Bahn in einer Z-Form durch die Wendeeinrichtung hindurch und wird nicht gewendet.

Problematisch ist lediglich der Übergang der einen Position zur anderen, da dabei in die Bahn eine Verdrillung eingeführt bzw. wieder rückgängig gemacht werden muß. Dieses wird erfindungsgemäß dadurch erzielt, daß man am Wendepunkt der Bahn einen „Doppel-Dreieck-Läufer“ einfügt, der aus zwei dreieckigen Stücken besteht, welche mit jeweils einer Seite an das auf- bzw. ablaufende Ende der Bahn angebracht sind und mit der dieser Befestigungsseite entgegengesetzten Spitze über ein schmales Band aneinander befestigt sind. Durch die Dreieckform werden die Zugkräfte, die auf das Band ausgeübt werden, von der Materialbahn gleichmäßig übergeleitet, so daß diese keine Spannungen erleidet. Andererseits ist das verbindende schmale Band imstande, eine Verdrillung zwischen an- und ablaufendem Bahnende auszugleichen, da dieses schmale Band im Gegensatz zu der breiteren Materialbahn selbst der Verdrillung keinen großen Widerstand entgegengesetzt.

Vorzugsweise weist das die Dreiecke verbindende Band eine Länge auf, die der Länge des Wechselrahmens entspricht. Die Dreieckteile und das Band selbst werden vorzugsweise aus einem festen, aber doch flexiblen Material gefertigt, wozu sich Kunststoffgewebe, beispielsweise Trevira oder ähnliche Materialien besonders bewährt haben.

Dieser Doppel-Dreieck-Läufer wird entweder in eine Unterbrechung der Bahn eingenäht oder eingeklebt, die durch Aufschneiden der Bahn an ihrem Ablaufpunkt, z. B. vor einem Warenbahnspeicher, entsteht, oder dient als Verbindung von zwei unterschiedlichen Bahnmaterialien, was häufig mit dem Wechsel der Produktionsart sowieso notwendig ist. Insbesondere bei dünneren Bahnmaterialien kann es vorteilhaft sein, den Doppel-Dreieck-Läufer insgesamt auf die Bahn aufzukleben und, nachdem der Klebstoff abgebunden hat, die nicht bedeckten Bahnteile auszuschneiden. Dieses Verfahren hat den Vorteil, daß die Produktionsanlage kontinuierlich weiterläuft.

Da während des Wechsels der Wenderichtung die für die Umlenkung der Bahn benötigte Bahnlänge durch Verschieben der Umlenkwalze entweder auf- oder

abgebaut wird, wird als Ausgleich vorgesehen, daß die Führungswalzen so verschwenkt werden, daß sie diesen Unterschied ausgleichen, d.h. die Zuführungswalze wird aus der Diagonalstellung in Richtung des Bahnlaufs geschwenkt, und die Abführungswalze gegen den Bahnlauf geschwenkt, um die Wendung aufzuheben.

Der Antrieb der Vorrichtung wird entweder durch mit dem Vorschub der Bahn synchron laufende Motoren oder, im einfachsten Fall, durch die Reibungskräfte der Bahn selbst, die außerhalb der Wendevorrichtung angetrieben wird, bewirkt.

In den beigefügten Figuren zeigt

- Figur 1** eine Bahnwendevorrichtung im Betriebszustand mit gewendeter Bahn,
Figur 2 eine Bahnwendevorrichtung im Übergangszustand zwischen Wenden und Nichtwenden,
Figur 3 die Wendestation im neutralisierten Zustand, bei der die Bahn in ungewendetem Zustand durchläuft,
Figur 4 eine Seitenansicht der Wendevorrichtung gemäß Figur 1, und
Figur 5 eine Seitenansicht der Wendevorrichtung gemäß Figur 3.

In **Figur 1** ist eine erfindungsgemäße Wendevorrichtung gezeigt, welche einen äußeren Rahmen 1 aufweist, in dem die Führungswalzen 2 und 3 über ihre Antriebsachsen 2a und 3a und einen Antriebs- und Schwenkmechanismus 2b bzw. 3b befestigt sind sowie die Umlenkwalze 4 mit ihren Antriebsachsen 4a und 4b. Das durchlaufende bahnförmige Element 5 zeigt auf der Oberseite Kreuze und auf der Unterseite Kreise. Im vorliegenden Fall läuft die Bahn von der linken Seite von oben über die Führungswalze 2 in die Vorrichtung hinein, wird an dieser Walze umgelenkt und gewendet, so daß sie mit der Unterseite nach oben über die Umlenkwalze 4 läuft (angedeutet durch die Kreise auf dieser Bahn), um dann diese Walze nach unten wieder zu verlassen, wobei wiederum die durch Kreuze markierte Oberseite oben liegt und nach Umlaufen der Führungswalze 3 wiederum die durch Kreise markierte Seite nach oben gebracht wird.

Figur 2 zeigt den Übergangszustand zwischen Wenden der Bahn und Nichtwenden der Bahn, bei dem der Doppel-Dreieck-Läufer 6 gerade in der Wendevorrichtung zu liegen kommt und das die Dreiecke verbindende Band 7 zwischen bzw. um die Walzen herum läuft. Walzen 2 und 3 sind dabei aus ihrer Diagonallage gegen den Rahmen teilweise verschwenkt. Die Umlenkwalze 4 ist gegen die Rahmenmitte verschoben, so daß sie praktisch keine Umlenkung mehr bewirkt.

In **Figur 3** ist die erfindungsgemäße Bahnwendevorrichtung in neutralem Zustand dargestellt, bei dem die Führungswalzen 2 und 3 parallel zum äußeren Rahmen und senkrecht zur Laufrichtung der Bahn verschwenkt sind, die Umlenkwalze 4 außerhalb des

Eingriffs der Bahn verschoben ist, so daß die von links einlaufende Bahn über die Führungswalze 2 umgelenkt wird zur Führungswalze 3 und um diese erneut umgelenkt wird, so daß die Bahn in ursprünglicher Richtung und Lage die Vorrichtung nach rechts wieder verläßt.

In **Figur 4** ist eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung wiedergegeben mit dem äußeren Rahmen 1, den Führungswalzen 2 und 3 mit ihren jeweiligen Antriebsachsen 2a und 3a sowie die Umlenkwalze 4 mit ihren Antriebsachsen 4a und 4b. Die Bahn verläuft, wie in Figur 1 dargestellt, von oben über Walze 2 unter Wendung an Walze 4 unten über Walze 3 ab, so daß durch dreimaliges Wenden insgesamt eine Wendung erzielt wird.

In **Figur 5** ist eine Seitenansicht der Vorrichtung gemäß Figur 3 wiedergegeben, welche die Bahn zeigt, die über Walzen 2 und 3 umgelenkt wird, so daß sie im Ergebnis ungewendet abläuft. Walze 4 liegt dabei seitlich neben der Bahn.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Wenden bahnförmiger Materialien in einer Produktionsanlage, bestehend aus einem Wenderahmen mit 2 Führungs- und einer parallel zur Bahnrichtung angeordneten Umlenkwalze, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungswalzen zwischen einer Schrägstellung und einer Querstellung in Bezug auf die Bahn beim Wendevorgang synchron verschwenkbar sind und die Umlenkwalze mit der Verschwenkung aus der Umlenkposition waagrecht in die auf der anderen Seite der Bahn liegende Stellung, in der sie keinen Kontakt mehr mit der Bahn hat, verschiebbar ist und die Bahn an der zu wendenden Stelle einen Doppel-Dreieck-Läufer aufweist, welcher die Bahnbreite einerseits auf ein schmales Band verengt und andererseits wieder auf die Bahnbreite erweitert, wobei die schmale Stelle den Wenderahmen zu dem Zeitpunkt durchläuft, in dem die Walzen verschwenkt bzw. verschoben werden.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dreieckteile die Form eines spitzwinkligen, gleichschenkligen Dreiecks aufweisen und das verbindende Band eine Länge aufweist, die der Länge des Wenderahmens entspricht.
3. Verfahren zum Hin- und Herwenden von bahnförmigen Materialien, wobei man die Bahn über eine erste diagonal zur Bahnrichtung angeordnete Führungswalze in einen Wenderahmen einführt, die dadurch im 90 °-Winkel umgelenkte Bahn um eine parallel zur Bahn Wendeargeordnete Umlenkwalze umlenkt und über eine zweite diagonal zur Bahnrichtung angeordnete Führungswalze wieder in die ursprüngliche Richtung zurückführt, **dadurch**

gekennzeichnet, daß die Wendung ohne Stillsetzung der Produktionsanlage wieder aufgehoben werden kann, indem man, während ein Doppel-Dreieck-Läufer, der in die Bahn eingefügt ist, durch den Wenderahmen läuft, die Führungswalzen in eine senkrechte Stellung relativ zur Bahnrichtung verschwenkt und die Umlenkwalze in eine auf der anderen Seite der Bahn liegende Stellung, in der sie keinen Kontakt mehr mit der Bahn hat, verschiebt, so daß die Bahn ohne Richtungs- und Lagenänderung durch den Wenderahmen läuft, und die Wendung wieder hergestellt wird, indem man, während ein weiterer Doppel-Dreieck-Läufer durchläuft, die Walzen in die Ausgangslage zurück-schwenkt bzw. verschiebt.

5

10

15

20

25

30

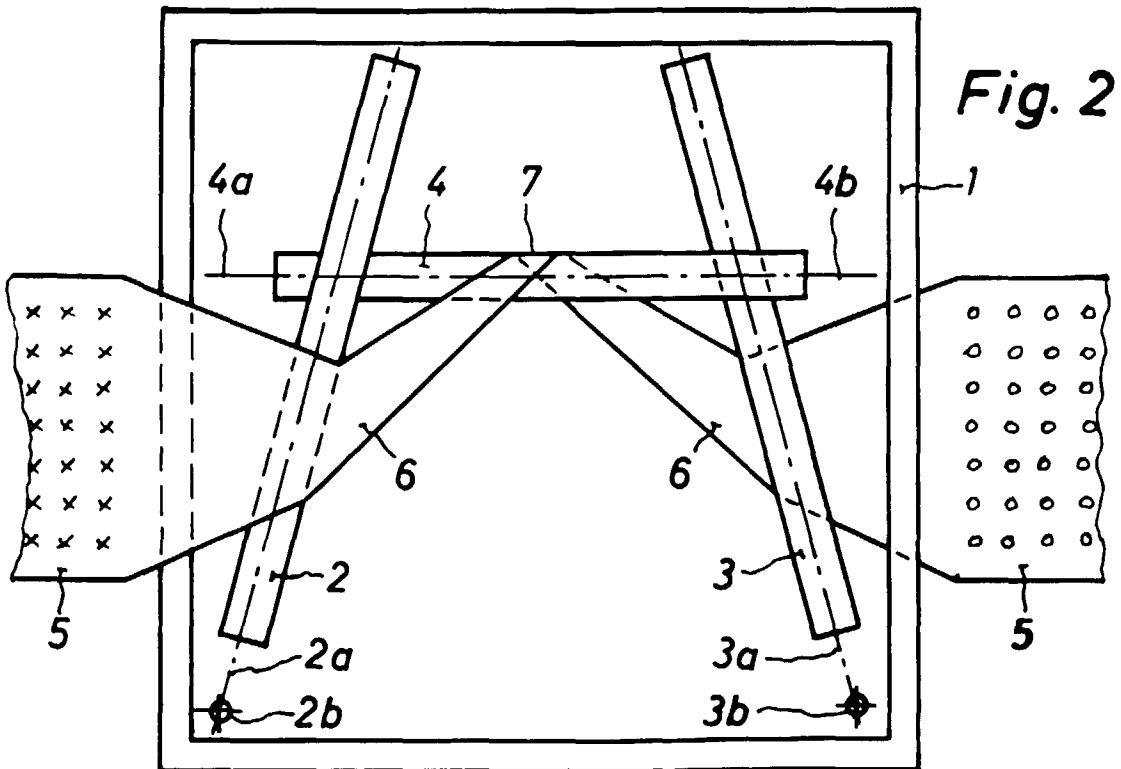
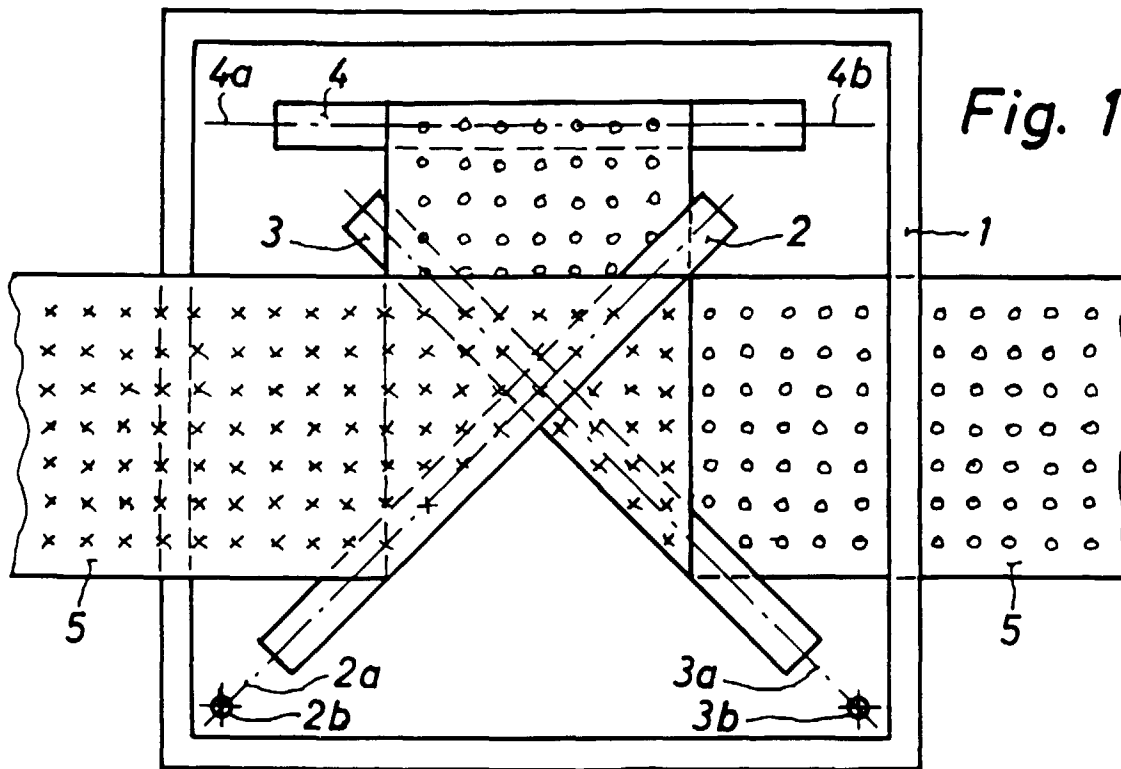
35

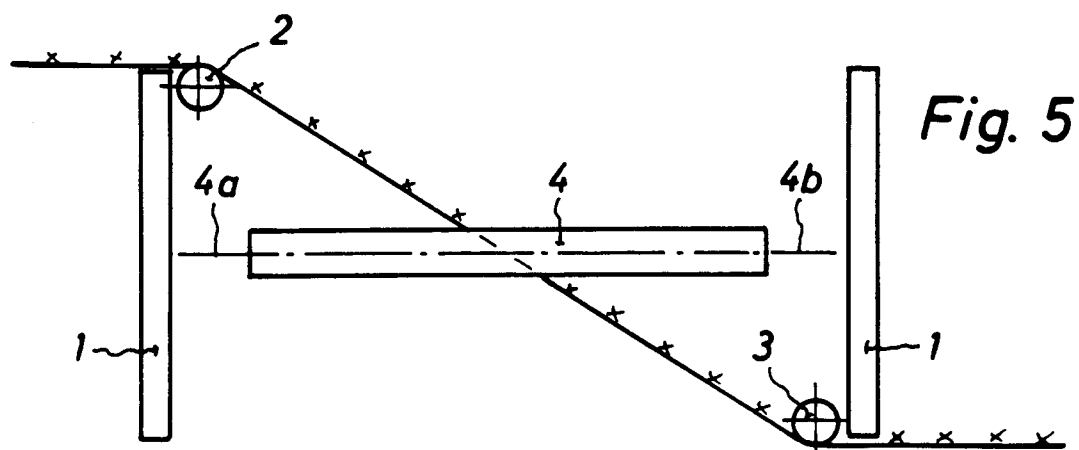
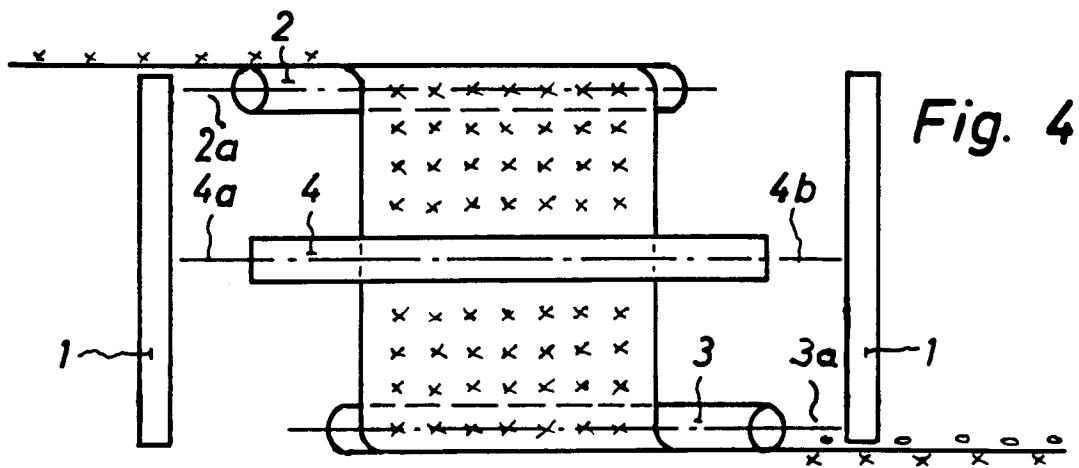
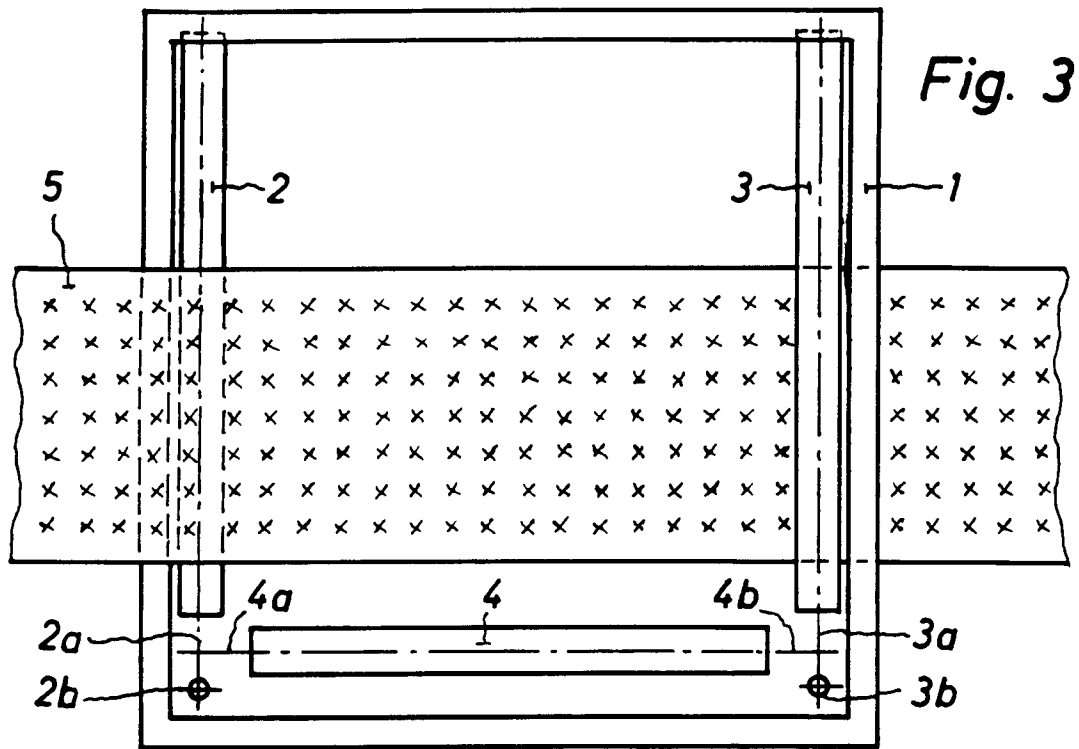
40

45

50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 12 0438

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 047 (M-280), 2.März 1984 -& JP 58 202242 A (UNITIKA KK), 25.November 1983, * Zusammenfassung *	1-3	B65H23/32
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 426 (M-1306), 8.September 1992 -& JP 04 144874 A (UNITIKA LTD), 19.Mai 1992, * Zusammenfassung *	1-3	
A	US 3 906 855 A (LAURSEN OSKAR F) * das ganze Dokument *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65H B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27.März 1998	Prüfer Haaken, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)