

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **87105618.0**

61 Int. Cl.⁴: **B 42 C 19/08, B 65 H 15/00**

22 Anmeldetag: **15.04.87**

30 Priorität: **12.06.86 DE 3619806**

71 Anmelder: **H. Wohlenberg KG, GmbH & Co.,
Wohlenbergstrasse 6 - 8, D-3000 Hannover 1 (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **02.03.88**
Patentblatt 88/9

72 Erfinder: **Fischer, Hans Georg, Eylauer Weg 9,
D-3000 Hannover 51 (DE)**

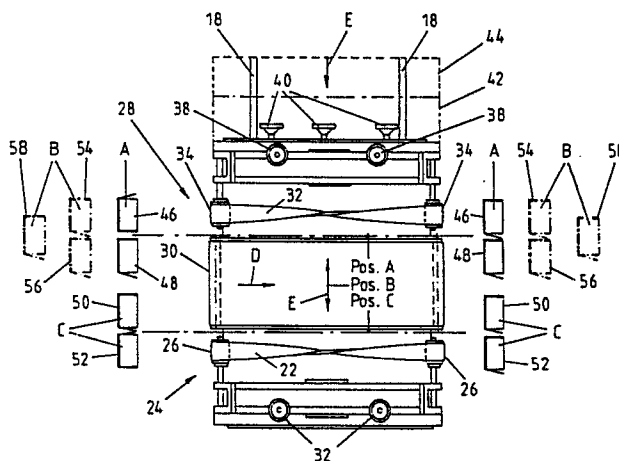
84 Benannte Vertragsstaaten: **CH DE GB IT LI**

74 Vertreter: **Thömen, Uwe, Dipl.-Ing., Patentanwalt U.
Thömen Zeppelinstrasse 5, D-3000 Hannover (DE)**

54 Wendevorrichtung.

57 Bei der Herstellung von Büchern werden Wendevorrichtungen benötigt, um bei einem geteilten Doppelnutzen eines der beiden Bücher zu wenden, so daß die Bücher nach dem Verlassen der Wendestation jeweils die gleiche Lage einnehmen und dann anschließend einer Dreimesserschneidemaschine zugeführt werden können. In Abhängigkeit davon, wie die Bücher des geteilten Doppelnutzens vorliegen, muß jeweils das eine Buch in unterschiedlicher Drehrichtung gewendet werden, während das jeweils andere Buch unbeeinflusst von einem Transportband weiterbefördert wird.

Die Wendevorrichtung besitzt zu beiden Seiten des mittleren Transportbandes eine separate Wendestation, die jeweils ein Wenden im entgegengesetzten Sinn durchführen können. Durch Verfahren der Wendestation quer zur Transportrichtung kann somit jeweils eine der beiden Wendestationen aktiv werden, wodurch es möglich ist, bei den in der Praxis vorkommenden geteilten Doppelnutzen jeweils den gewünschten Wendevorgang eines Buches durchzuführen.



PATENTANWALT
DIPL.-ING. UWE THÖMEN
EUROPEAN PATENT ATTORNEY

0257187

I

H. Wohlenberg KG GmbH & Co.

450/10 EU

Wendevorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Wendevorrichtung zum Wenden von Gegenständen, mit einer Wendestation und einem seitlich daneben im Abstand angeordneten Förderband, wobei die Wendestation durch zwei den Gegenstand beidseitig fassende und transportierende Wendebänder in Form von Kreuzriemen gebildet ist, und wobei die Wendevorrichtung verfahrbar angeordnet ist, insbesondere eine Wendevorrichtung zum Wenden von Druckerzeugnissen wie Bücher oder dergleichen.

Wendevorrichtungen dieser Gattung sind bekannt und werden bereits in der Druckindustrie bzw. bei der Vorbereitung zum Schneiden von Büchern usw. mittels Dreimesserschneidemaschinen eingesetzt.

Vielfach liegen die von der Druckerei kommenden Bücher nämlich in Form sogenannter Doppelnutzen vor, d.h., jeweils zwei schon verleimte und mit Buchrücken versehene Bücher bilden eine integrier- te Einheit, und es ist daher erforderlich, diese Einheit aufzutrennen bzw. zu schneiden, um aus dem Doppelnutzen zwei einzelne Bücher - Einzel- nutzen genannt - zu erhalten.

Die Einzelnutzen können dann einer Dreimesserschnei- demaschine zugeführt werden, wo die Vorderseite, der Kopf (obere Seite) und der Fuß (untere Seite) in bekannter Weise endgültig geschnitten werden, um das fertige Buch zu erhalten.

In der Praxis muß nun dem Umstand Rechnung getragen werden, daß die von der Druckerei kommenden Doppel- nutzen aufgrund der üblichen Drucktechniken in be- stimmten Formen vorliegen, die es in jedem Fall er- forderlich machen, nach dem Schneiden des Doppel- nutzens eines der beiden Einzelbücher mit Hilfe einer Wendevorrichtung zu wenden, derart, daß da- nach die beiden Einzelbücher in gleicher definierter Lage auf dem zur Dreimesserschneidemaschine führen-

den Transportband liegen.

Gleiche Lage bedeutet hierbei, daß jedes der beiden Bücher mit der gleichen Seite - beispielsweise der Titelseite - nach oben liegt und daß ferner die oben liegende sichtbare Seite jedes Buches gleich ausgerichtet ist. Das bedeutet, daß bei den beiden in der Draufsicht auf dem Transportband übereinander liegenden Bücher der Fuß des oberen Buches benachbart zum Kopf des unteren Buches liegt. Diese identische Anordnung ist Voraussetzung für die anschließende Verarbeitung durch die Dreimesserschneidemaschine.

Tatsächlich besitzen aber die von der Druckerei kommenden Doppelnutzen eine Form, bei der die Titelseite des einen Buches oben und des anderen Buches unten liegt. Dabei sind mehrere Möglichkeiten gegeben. Die beiden Bücher können Kopf an Kopf, Kopf an Fuß oder auch Fuß an Fuß liegen. Mit Ausnahme der Anordnung Kopf an Fuß ist es erforderlich, eines der beiden Bücher nach dem Schneiden des Doppelnutzens im Sinne der voranstehend beschriebenen Anforderungen zu wenden.

Die bekannten Wendevorrichtungen, die innerhalb des Transportweges der geschnittenen Doppelnutzen zur Dreimesserschneidemaschine angeordnet sind, besitzen zwei nebeneinander angeordnete Arbeitsstationen für jeweils ein Buch. Die eine Arbeitsstation ist durch eine Wendestation gebildet, während die andere Arbeitsstation ein Förderband umfaßt, auf welchem das Buch ohne Lageveränderung weiterbefördert wird, da jeweils nur ein Buch gewendet zu werden braucht. Die Wendestation wird dabei durch jeweils zwei Kreuzriemen gebildet, welche das Buch beidseitig fassen und in gewünschter Weise wenden. Nach dem Verlassen der kompletten Wendevorrichtung liegen daher die Bücher in gewünschter Weise auf dem weiter zur Dreimesserschneidemaschine führenden Transportband.

Es wurde weiter oben schon erwähnt, daß der geteilte Doppelnutzen in unterschiedlichen Formen von der Druckerei kommen kann, und je nach dem, ob bei dem geteilten Doppelnutzen die beiden Bücher Kopf an Kopf oder Fuß an Fuß liegen, muß das in der Draufsicht auf das Transportband gesehen oben liegende oder unten liegende Buch gewendet werden, während

das jeweils andere Buch unverändert weitertransportiert wird. Wenn die Bücher Fuß an Fuß gedruckt sind, muß außerdem auch noch die Wenderichtung in eine entgegengesetzte Richtung umgestellt werden.

Die mit solchen erforderlichen Änderungen verbundenen Umrüstarbeiten sind sehr aufwendig und zeitraubend. Man ist daher bisher wie folgt verfahren: Zunächst wird die bekannte Wendevorrichtung seitlich aus der Transportstraße - also aus dem Transportweg der Bücher - entfernt. Danach wird die komplette Wendevorrichtung um 180° gedreht und wieder in die Transportstraße eingeführt, so daß die zuvor beispielsweise hinten befindliche Wendestation jetzt vorne angeordnet ist.

In einem nächsten Schritt ist es dann erforderlich, die die Kreuzriemen antreibenden Motoren umzupolen, um eine entgegengesetzte Drehrichtung zu erhalten. Ebenso muß auch der Antriebsmotor für das Transportband umgepolt werden. Schließlich müssen bei der bekannten Wendevorrichtung noch die Kreuzriemen in dem gewünschten anderen Drehsinn umgelegt werden. Erst nach Abschluß aller dieser Arbeiten ist die bekannte Wendevorrichtung in der Lage, die jetzt in anderer Form zu-

geführten geteilten Doppelnutzen ordnungsgemäß zu verarbeiten.

Wenn sich die Form der von der Druckerei kommenden Doppelnutzen nach bestimmter Zeit wieder ändert, sind die gleichen zeitraubenden und damit auch kostenintensiven Umrüstarbeiten nochmals erforderlich. Während dieser Zeiten muß das Transportband jeweils stillstehen, was ein weiterer Nachteil bei der bekannten Wendevorrichtung ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, zur Vermeidung der beschriebenen Nachteile eine Wendevorrichtung zu schaffen, die ohne großen Zeitverlust und mit einfachen Mitteln eine Anpassung der Wendevorrichtung an die jeweils unterschiedlichen geteilten Doppelnutzen ermöglicht, um entweder das obere oder das untere Buch zu wenden.

Dieses Ziel erreicht die Erfindung bei der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Wendevorrichtung dadurch, daß auf der der einen Wendestation gegenüberliegenden Seite des Förderbandes eine zweite Wendestation vorgesehen ist, und daß die Kreuzrie-

men der zweiten Wendestation so angeordnet sind, daß sie eine entgegengesetzte Wendung wie die Kreuzriemen der ersten Wendestation bewirken.

Der grundlegende Gedanke der Erfindung liegt darin, in Abweichung von den bisher bekannten Wendevorrichtungen zu beiden Seiten des Förderbandes je eine Wendestation vorzusehen. Dabei braucht jeweils nur eine der beiden Wendestationen aktiv in Betrieb zu sein, und zwar in Abhängigkeit davon, ob von dem geteilten Doppelnutzen das obere oder das untere Buch gewendet werden muß.

Das eigentliche Umrüsten, wie es bei den bekannten Wendevorrichtungen mit sehr viel Aufwand erforderlich war, wird bei der neuen Wendevorrichtung praktisch hinfällig. Bei einem Wechsel der Form des geteilten Doppelnutzens ist es lediglich erforderlich, die neue Wendevorrichtung seitlich in der Weise zu verschieben und danach zu arretieren, daß die zuvor unbenutzte Wendestation jetzt im Transportweg des geteilten Doppelnutzens liegt, während die zuvor benutzte Wendestation jetzt nicht gebraucht wird. Wenn beispielsweise in der ersten Position vorher das

obere Buch gewendet wurde, so wird jetzt in der neuen Arbeitsposition der Wendevorrichtung das untere Buch gewendet, und zwar - wie gewünscht - in entgegengesetzter Richtung.

Der wesentliche Vorteil der neuen Wendevorrichtung liegt also darin, daß die Umrüstzeit bei einem Formenwechsel des geteilten Doppelnutzens praktisch überhaupt keine Rolle mehr spielt, was sich positiv auf die Wirtschaftlichkeit der Anlage auswirkt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben und der Zeichnung zu entnehmen.

Nachfolgend wird die Erfindung zum besseren Verständnis anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Wendevorrichtung,

Fig. 2 eine Draufsicht einer Wendevorrichtung mit zwei Wendestationen gemäß Fig. 1, und

Fig. 3 eine schematische Darstellung
eines Buches in mehreren Posi-
tionen zur Verdeutlichung des
Wendevorganges.

Die als Ganzes mit der Bezugsziffer 10 bezeichnete Wendevorrichtung umfaßt ein Untergestell 12 mit einem Gehäuse 14, in dem sich Elektromotoren für den Antrieb befinden. Unterhalb des Gehäuses 14 bzw. des Untergestells 12 sind Laufräder 16 angeordnet, mit denen die gesamte Wendevorrichtung 10 auf Fahrschienen 18 quer zur durch den Pfeil D angedeuteten Förderrichtung verfahrbar ist. Die Fahrschienen 18 sind auf einem Fundament 20 angeordnet.

Die Wendevorrichtung 10 umfaßt ferner ein mittleres Förderband 30, und auf jeder Seite des Förderbandes 30 befindet sich eine Wendestation 24 bzw. 28, wie am besten in der Draufsicht gemäß Fig. 2 zu erkennen ist.

Die in der Zeichnung in der Draufsicht unten befindliche Wendestation 24 wird durch je zwei Kreuzriemen 22 gebildet, die über Umlenkwalzen 26 geführt sind

und von einem Elektromotor angetrieben werden. Entsprechend besteht die andere Wendestation 28 aus je zwei Kreuzriemen 32, die über Umlenkwalzen 34 geführt und ebenfalls mit Hilfe eines Elektromotors angetrieben werden.

Mit Hilfe von Stellrädern 36 bzw. 38 kann der Abstand zwischen den übereinander angeordneten Umlenkwalzen 26 bzw. 34 zur Anpassung an unterschiedliche Buchstärken verändert werden. Ferner sind drei Regler 40 vorgesehen, um die Antriebsgeschwindigkeiten für das Förderband 30 und für die beiden Wendestationen 24 und 28 bzw. für deren Kreuzriemen 22 und 32 einstellen zu können. Dabei sind für eine Wendestation einerseits und das Förderband andererseits unterschiedliche Geschwindigkeiten erforderlich, um zu erreichen, daß das auf dem Förderband 30 ohne Beeinflussung transportierte Buch und das mittels der Kreuzriemen gewendete Buch beim Verlassen der Wendevorrichtung direkt übereinander liegen (oder - je nach gewünschter Weiterverarbeitung - auch versetzt liegen).

Zum besseren Verständnis der Wirkungsweise der Wendevorrichtung 10 wird nachfolgend anhand von Fig. 3 das Wenden eines Buches 60 verdeutlicht. Das Buch 60 liegt

mit der Titelseite nach unten, d.h. die Rückseite ist sichtbar. Dementsprechend befindet sich der Kopf 62 des Buches 60 unten, während der Fuß 66 oben liegt und sich der Rücken 64 des Buches 60 links in der Zeichnung in Fig. 3 befindet. Entsprechend der üblichen Darstellungsweise sind der Rücken 64 und der Kopf 62 durch eine verstärkte Linienführung hervorgehoben, während der Fuß 66 durch ein "Fähnchen" angedeutet wird.

Nach dem Wenden nimmt das links in Fig. 3 gezeigte Buch 60 die im rechten Teil der Fig. 3 gezeigte Lage ein, d.h. die Titelseite liegt nunmehr oben, und auch der Kopf 62 befindet sich oben, während der Fuß 66 unten liegt. Das Buch 60 ist also um 180° gewendet worden, und zwar im Uhrzeigersinn. Dieser Wendevorgang wird in Fig. 2 durch die Wendestation 28 vollzogen, während die gegenüberliegende Wendestation 24 eine Wendung in entgegengesetzter Richtung - also entgegen dem Uhrzeigersinn - bewirkt.

Die seitlich verfahrbare Wendevorrichtung 10 ist gemäß Fig. 2 in drei Arbeitspositionen A, B und C bringbar und arretierbar. In der gezeigten Lage befindet sich

die Wendevorrichtung 10 in der Position A für den Transport der links neben der Wendevorrichtung liegenden Bücher 46 und 48, die hier Kopf an Kopf liegen. Das untere Buch 48 wird ohne weitere Beeinflussung seiner Lage durch das Transportband 30 gefördert, während das obere Buch 46 mittels der Kreuzriemen 32 gewendet wird, so daß die beiden Bücher 46 und 48 nach dem Verlassen der Wendevorrichtung 10 in gewünschter Weise Kopf an Fuß und jeweils mit der richtigen Seite nach oben liegen.

In bestimmten Fällen kann es auch vorkommen, daß die von der Druckerei kommenden Bücher schon in gewünschter Weise richtig liegen, wie dies durch die beiden Bücher 54 und 56 angeordnet ist, oder daß auch nur ein einziges Buch 58 transportiert werden muß. Ein Wenden ist dann nicht erforderlich. Die Wendevorrichtung braucht dann lediglich als Transportvorrichtung eingesetzt zu werden.

Für diesen Fall wird die Wendevorrichtung 10 in die Position B verfahren, was durch die strichpunktierte Positionslinie 42 angedeutet ist. Die beiden Bücher 54 und 56 oder gegebenenfalls auch nur das eine Buch

58 werden dann von dem Transportband 30 ohne weitere Lagebeeinflussung weitertransportiert.

Wenn andererseits - im Gegensatz zu den Büchern 46 und 48 bei der Position A - die Bücher Fuß an Fuß liegen, wie dies durch die beiden Bücher 50 und 52 angedeutet ist, wird die Wendevorrichtung 10 in die Position C verfahren, was durch die gepunktete Positionslinie 44 verdeutlicht ist. Jetzt muß das untere Buch 52 gewendet werden, wozu die untere Wendestation 24 mit den Kreuzriemen 22 eingesetzt wird. Hierbei erfolgt eine entgegengesetzte Wendung, wie Sie durch die obere Wendestation 28 bewirkt wird. Nach dem Verlassen der Wendevorrichtung 10 nehmen die beiden Bücher 50 und 52 die rechts gezeigte gewünschte Lage ein.

Die obige Beschreibung verdeutlicht, daß den möglichen Fallgestaltungen bei dem Wenden der Bücher in einfacher Weise lediglich durch ein seitliches Verfahren der neuen Wendevorrichtung 10 Rechnung getragen werden kann, ohne daß zeitraubende und aufwendige Umrüstarbeiten erforderlich sind.

H. Wohlenberg KG GmbH & Co

450/10 EU

P a t e n t a n s p r ü c h e
=====

1. Wendevorrichtung zum Wenden von Gegenständen, mit einer Wendestation und einem seitlich daneben im Abstand angeordneten Förderband, wobei die Wendestation durch zwei den Gegenstand beidseitig fassende und transportierende Wendebänder in Form von Kreuzriemen gebildet ist, und wobei die Wendevorrichtung verfahrbar angeordnet ist, insbesondere Wendevorrichtung zum Wenden von Druckerzeugnissen wie Bücher oder dergleichen, dadurch gekennzeichnet, daß auf der der einen Wendestation (24; 28) gegenüberliegenden Seite des Förderbandes (30) eine zweite Wendestation (28; 24) vorgesehen ist, und daß die Kreuzriemen (22; 32) der zweiten Wendestation (28; 24) so angeordnet sind, daß

sie eine entgegengesetzte Wendung wie die Kreuzriemen (32; 22) der ersten Wendestation (24; 28) bewirken.

2. Wendevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie quer zur Laufrichtung (B) des Förderbandes (30) verfahrbar (E) und in drei Arbeitspositionen (A, B, C) arretierbar ist.

3. Wendevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie unten mit Laufrädern (16) zum Verfahren auf Fahrschienen (18) versehen ist.

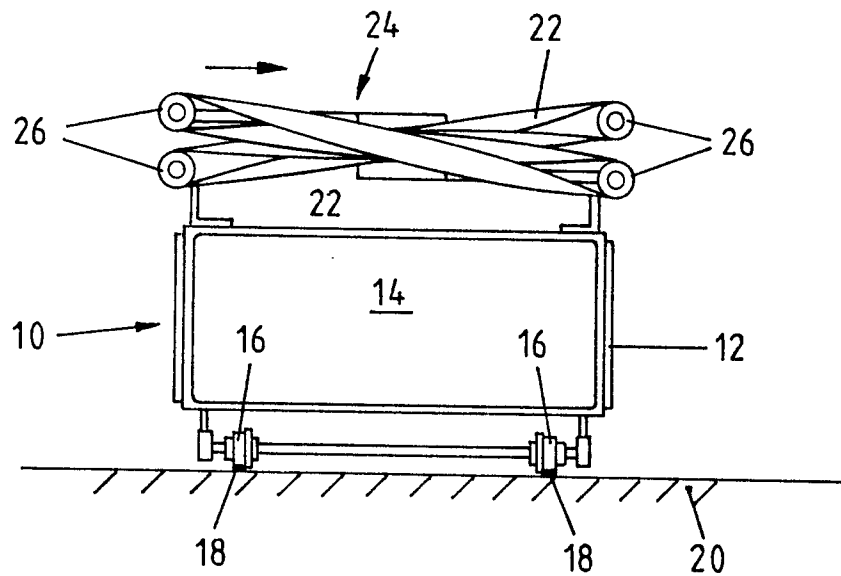


Fig. 1

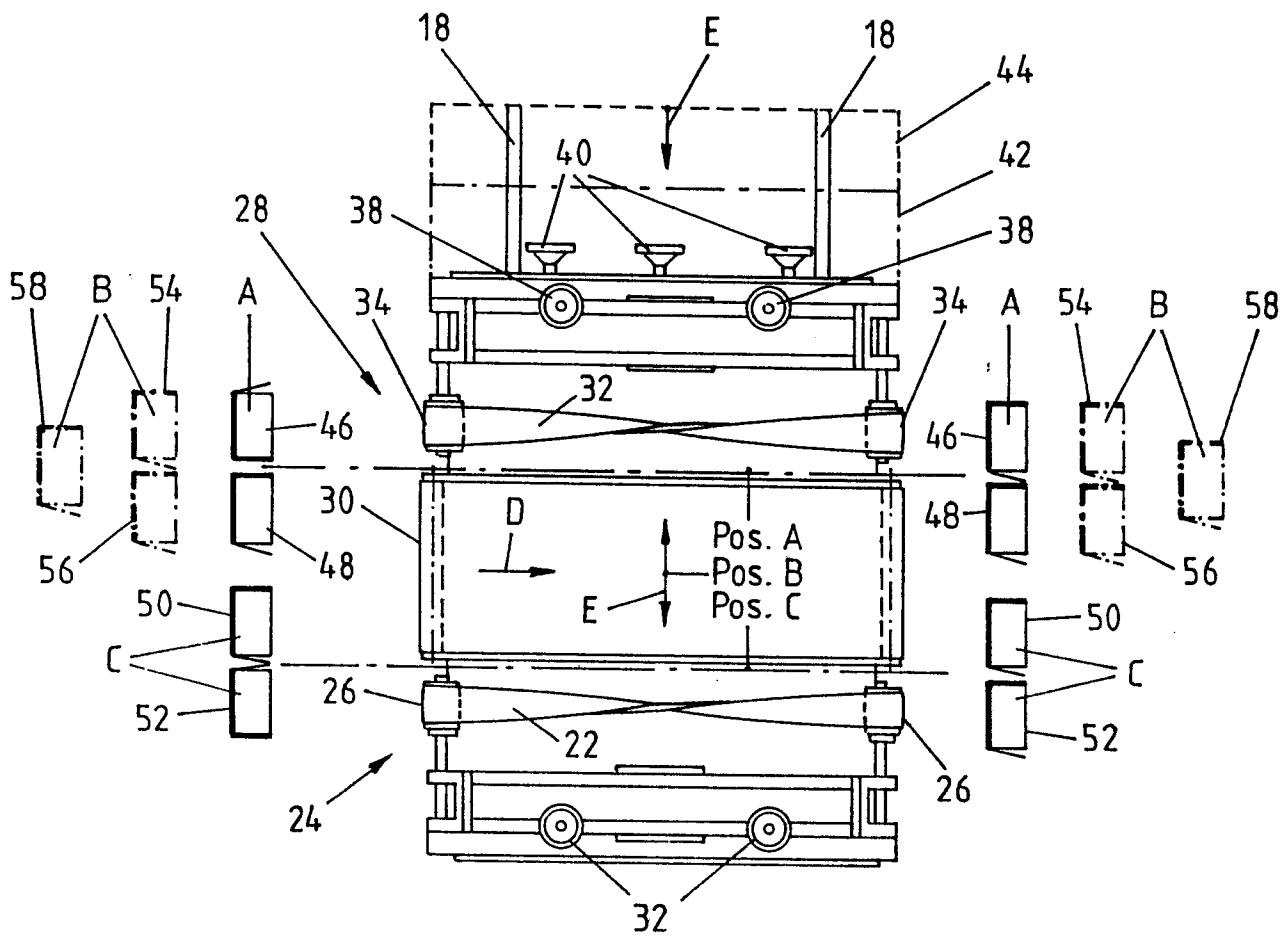


Fig. 2

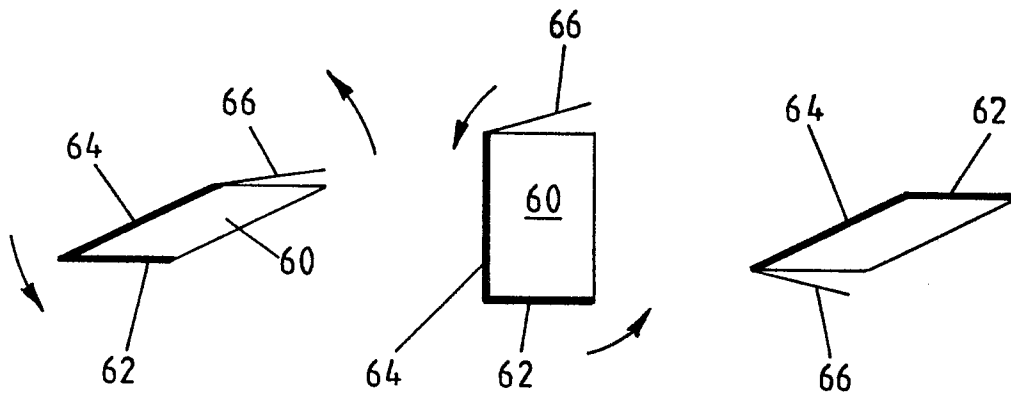


Fig. 3