



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
11.11.1998 Bulletin 1998/46

(51) Int. Cl.⁶: **B31B 5/36**

(21) Numéro de dépôt: **98101104.2**

(22) Date de dépôt: **23.01.1998**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeurs:
• **Coullery, Gérard**
1041 Villars-Le-Terroir (CH)
• **Wenger, Jean-Louis**
1603 Grandvaux (CH)

(30) Priorité: **07.02.1997 CH 269/97**

(74) Mandataire: **Colomb, Claude**
BOBST S.A., Service des Brevets,
Case Postale
1001 Lausanne (CH)

(54) **Dispositif de retournement du panneau frontal d'un élément en plaque au sein d'une plieuse-colleuse**

(57) Le dispositif de retournement du panneau frontal d'un élément en plaque au sein d'une plieuse-colleuse comprend une plaque de retenue (20) sensiblement verticale située transversalement peu au dessus du plan de défilement des éléments en plaques, ainsi qu'une série de doigts indépendants de levée (30) situés transversalement en dessous du plan de défilement et peu en amont de la plaque de retenue (20), cette série de doigts indépendants de levée (30) étant animée par au moins un vérin, d'une position horizon-

tale de repos à une position oblique à l'arrivée du panneau frontal pour le diriger contre la plaque de retenue (20) derrière des glissières de rétention (22,24). Ce dispositif comprend encore au moins un poussoir (40), sensiblement orthogonal à la plaque de retenue (20), actionné par un actuateur (44) pour détacher un volet de l'élément en plaque au moment où le panneau frontal passe contre la plaque de retenue (20).

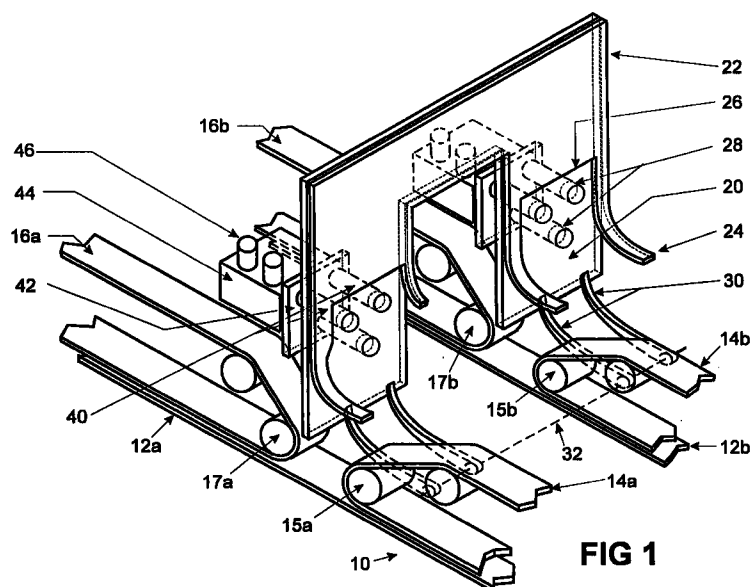


FIG 1

Description

La présente invention concerne un dispositif de retournement du panneau frontal d'un élément en plaque au sein d'une plieuse-colleuse, c'est-à-dire une machine transformant des éléments en plaque, tels que des découpes de carton ou de papier, en des boîtes "pliées à plat" et empilées, ces boîtes pouvant rapidement être développées en trois dimensions par la suite. Le format de la découpe, ainsi que les lignes de refou-
lage positionnant les pliures ultérieures, définissent les
panneaux avant et arrière, les flancs latéraux, les élé-
ments de fond et de couvercle de la boîte et, si néces-
saire, des cloisons intérieures. Certains panneaux ou
flancs peuvent également être complétés de pattes de
collage.

L'invention est plus particulièrement relative à un dispositif de retournement d'un assez grand panneau frontal d'une découpe, c'est-à-dire un pliage de ce pan-
neau d'avant en arrière, tel que considéré par rapport
au sens de défilement de cette découpe au sein de la
plieuse-colleuse. Un tel retournement de panneau fron-
tal s'avère nécessaire, par exemple, lors de la confec-
tion de pochettes de disques.

Le retournement d'une petite patte frontale s'effec-
tue de manière connue grâce à un dispositif relative-
ment simple comportant un ou plusieurs crochets
suspendus de manière élastique à une traverse, l'extré-
mité inférieure de ces crochets se retrouvant dans le
plan de passage des découpes.

Un exemple d'un dispositif de retournement connu
d'un plus grand panneau frontal est décrit dans le docu-
ment FR 2 306 075. Ce dispositif comprend d'une part
une traverse de pliage située peu au-dessus du plan de
défilement des découpes, et dont la section transver-
sale en V horizontale est orientée dans le sens inverse
de celui du défilement des découpes. Ce dispositif com-
prend d'autre part une série de doigts de levée situés
sous le plan de défilement en amont parallèlement à la
traverse, et animés par un vérin d'une position initiale-
ment horizontale à une position momentanée oblique
orientée vers le dessus de la traverse lors de l'arrivée
d'une découpe. Cette opération peut également être
réalisée par un jet d'air. Dès que le bord avant du pan-
neau frontal est engagé au-dessus de la traverse, les
doigts sont ramenés à l'horizontale. La ligne de refou-
lage délimitant le bord arrière du panneau frontal pou-
vant donc rester à plat sur le transporteur inférieur, cette
ligne cède en une pliure lors de son arrivée au niveau
de cette traverse. Le panneau frontal bascule alors rapi-
dement sous l'effet de retenue de la traverse par-des-
sus le panneau intermédiaire suivant, et ces deux
panneaux passent ensemble sous la traverse, puis
dans une calandre confirmant la pliure.

On connaît également des plieuses-colleuses dans
lesquelles le dispositif de retournement comprend une
plaque verticale transversale supérieure associée à une
série inférieure amont de doigts de levée. Pour éviter

que la partie avant du panneau frontal ne rebondisse en
arrière lors de sa montée, au risque de provoquer une
pliure prématurée, la face amont de réception de cette
plaque est garnie de plusieurs glissières verticales
maintenues devant cette face avec un écartement un
peu supérieur à l'épaisseur de la découpe. Ces glissières
se présentent sous la forme de barres verticales
dont les extrémités inférieures sont incurvées vers
l'amont pour faciliter l'engagement du bord avant du
panneau frontal dirigé par les doigts de levée momenta-
nement obliques. Par ailleurs, la sortie du transporteur
supérieur amont est positionnée à une certaine dis-
tance par rapport à la plaque de telle sorte que le pan-
neau frontal, arrivant initialement à l'horizontale, puisse
s'incurver pour monter à la verticale contre la plaque
sans se casser, mais de telle sorte que la ligne de refou-
lage arrière cède immédiatement en une pliure à son
arrivée. Cette pliure passe sous la plaque pour être sai-
sie ensuite par le transporteur aval, le panneau frontal
étant alors tiré vers le bas et plaqué contre le panneau
intermédiaire suivant.

Fonctionnant à satisfaction, les plieuses-colleuses
munies de ces dispositifs antérieurs trouvent toutefois
leurs limites lorsque le ou les panneaux frontaux à
retourner comportent, de surcroît, un ou plusieurs
volets initialement retenus par des ponts de matière
répartis le long de la découpe périphérique en C, U ou
autres, ces volets devant être libérés avant achèvement
du retournement.

On rencontre notamment de tels panneaux fron-
taux à volets dans le cas de découpe pour boîtes com-
partimentées de transport de canettes de bière, les
panneaux frontaux et leurs volets étant appelés à se
transformer en des cloisons internes tenues en position
par des pattes de collage.

Or, une telle opération de cassage de points faibles
de maintien, en forme de petits ponts de matière,
s'apparente aux opérations d'éjection de déchets
s'effectuant usuellement plutôt dans une platine où la
découpe est momentanément arrêtée le temps d'abais-
ser et de relever un outil adéquat similaire à un poinçon.
Mais, un tel temps d'arrêt n'est guère compatible avec
les opérations de pliage en continu effectuées à haute
cadence dans ces plieuses-colleuses, notamment au
niveau de l'opération de retournement qui est parmi les
premières.

Le but de la présente invention consiste à présenter
un dispositif de retournement du panneau frontal d'un
élément en plaque apte à effectuer l'ouverture d'un ou
plusieurs volets dans un panneau frontal devant être
retourné, et ceci, d'une manière compatible avec la
cadence rapide de la machine et, autant que possible,
sans nécessiter d'équipements lourds complexes donc
onéreux.

Ces buts sont réalisés par un dispositif de retourne-
ment de panneau frontal d'un élément en plaque au
sein d'une plieuse-colleuse, ce dispositif comprenant
une plaque de retenue sensiblement verticale située

transversalement peu au-dessus du plan de défilement des découpes ; ainsi qu'une série de doigts de levée situés transversalement en dessous du plan de défilement et sensiblement en amont de la plaque de retenue, cette série de doigts de levée étant animée par un vérin d'une position horizontale de repos à une position sensiblement oblique à l'arrivée du panneau frontal pour le diriger contre la plaque derrière des glissières de rétention, du fait que ce dispositif comprend au moins un poussoir sensiblement orthogonal à la plaque, ce poussoir étant actionné par un actuateur pour détacher le volet au moment où le panneau passe par sa hauteur maximum contre la plaque.

Le sens longitudinal de défilement des découpes étant pris comme référence, on définit par "amont" et "aval" un objet orienté respectivement vers le départ du défilement, généralement la station d'alimentation ; et vers l'arrivée, en l'occurrence la station de réception et d'empilage. De manière analogue, on définit par "transversal", une ligne perpendiculaire au sens de défilement et appartenant au plan de la découpe, ainsi que par "vertical" une ligne orthogonale à ce plan de la découpe.

Dans le dernier dispositif antérieur décrit, le panneau frontal de la découpe se maintient contre la plaque dans une position verticale dite "maximum" pendant une certaine durée, le temps que la ligne de refoulement au niveau du transporteur inférieur se transforme en une pliure partant ensuite sous la plaque. Ce délai de formation de la pliure correspond à une avance d'environ 5 cm de la ligne de refoulement au niveau de la plaque, avance pendant laquelle le panneau plaqué contre la plaque conserve une hauteur quasi-constante. Ce délai de formation de la pliure est juste suffisant pour avancer et reculer un poussoir avec un actuateur rapide disponible dans le commerce.

Avantageusement, le dispositif comprend plusieurs poussoirs montés sur une plaquette commune actionnée par l'actuateur. Notamment, cette plaquette peut comprendre un maillage de trous taraudés permettant d'agencer les poussoirs selon la forme et les dimensions du ou des volets.

En alternative, le dispositif comprend, pour chaque volet, un poussoir unique dont la surface d'action correspond à celle du volet. Un tel poussoir s'apparente alors à une sorte de poinçon.

Utilement, la surface d'action du ou des poussoirs en vis-à-vis d'un volet est oblique, la partie la moins proéminente correspondant à la zone de pliure du volet.

Selon un premier mode de réalisation, le ou les poussoirs sont logés dans des orifices traversants de la plaque et sont actionnés vers l'amont. Utilement alors, la plaque peut présenter un maillage d'orifices correspondant au maillage de trous taraudés de la plaquette permettant d'agencer les poussoirs selon le format des volets.

Utilement alors, les glissières de la plaque de retenue forment un encadrement supérieur et latéral pour

chaque volet. Un tel encadrement permet de mieux tenir le panneau contre la plaque de retenue lors de l'ouverture des volets par les poussoirs.

Selon un second mode de réalisation, la plaque de retenue présente un bord inférieur arrondi en correspondance pour chaque volet, et le ou les poussoirs sont actionnés vers l'aval.

Avantageusement, les actuateurs peuvent être pneumatiques ou électromagnétiques, à double action, ou à simple action agissant à l'encontre d'un ressort.

L'invention sera mieux comprise à l'étude d'un mode de réalisation pris à titre d'exemple nullement limitatif et illustré aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective du dispositif de retournement, et
- les figures 2a, 2b et 2c illustrent trois étapes successives du retournement d'un panneau frontal de découpe par le dispositif de la figure 1.

La figure 1 illustre un dispositif de retournement de panneau frontal de découpe basé sur une plaque verticale de retenue 20, agencé transversalement peu au-dessus d'un transporteur de découpe 10 et associé à des doigts de levée 30 agencés peu en amont de la plaque 20 sous le transporteur 10.

Dans cet exemple, la partie inférieure du transporteur 10 est composée de deux courroies sans fin parallèles 12a et 12b dont les poulies d'extrémités de renvoi et d'entraînement ne sont pas représentées. En correspondance, ce transporteur 10 comprend une première paire de courroies sans fin supérieures 14a et 14b situées en amont de la plaque 20, et dont les poulies aval de renvoi 15a, 15b sont situées relativement près de la plaque à une distance comprise entre 5 et 25 cm. Ce transporteur 10 comprend également une seconde paire de courroies sans fin aval 16a, 16b dont les poulies de renvoi amont 17a, 17b se situent longitudinalement au niveau de la plaque 20. Ces courroies supérieures 14a, 14b, 16a, 16b plaquent les découpes contre le transporteur inférieur 12a, 12b pour assurer un entraînement et une avance de ces découpes sans glissement ni dérapage latéral ou en biais. Si désiré, les courroies inférieures 12a, 12b pourraient être remplacées par une série de rouleaux parallèles transversaux, et les courroies supérieures 14a, 14b et 16a, 16b pourraient être remplacées par des séries longitudinales de galets en correspondance avec les rouleaux.

La plaque de retenue 20 se présente, dans cet exemple, sous une forme sensiblement rectangulaire transversale avec une échancrure dans la partie médiane inférieure, cette échancrure étant rectangulaire verticale. Cette plaque avec son échancrure permet ainsi de retourner deux panneaux frontaux latéraux d'une découpe en laissant une place disponible pour une autre opération, telle que de pliage latéral, pour un panneau frontal médian. La longueur transversale de cette plaque 20 correspond sensiblement à la largeur

de la découpe. Le bord inférieur de cette plaque 20 est situé au-dessus des courroies inférieures de transport 12a, 12b.

Plus particulièrement selon l'invention, une plaque-glissière 22 de rétention et d'encadrement est fixée en vis-à-vis de la face amont de la plaque de retenue 20 avec un écartement un peu supérieur à l'épaisseur de la découpe à traiter. Cette plaque-glissière 22 présente, comme la plaque de retenue 20, une échancrure centrale laissant le libre passage au panneau frontal médian recevant un autre traitement. Par contre, selon l'invention, chaque flanc latéral de cette plaque-glissière 22 présente une fenêtre 26 d'encadrement dont les dimensions verticales et transversales correspondent aux dimensions des volets à ouvrir dans les panneaux frontaux à traiter. De plus, les extrémités inférieures des encadrements de fenêtre se présentent sous la forme de pattes-glissières 24 arquées vers l'amont assurant un guidage des panneaux comme il sera montré par la suite. Ces plaques de retenue 20 et plaques-glissières 22 peuvent être réalisées à partir de plaques d'acier ou d'un matériel permettant d'assurer une rigidité suffisante.

Le dispositif de retournement comprend par ailleurs une série de doigts de levée 30 dont les extrémités amont sont montées indépendantes sur un vérin pneumatique, et dont les extrémités aval sont arquées vers le haut en étant situées peu en arrière de la plaque de retenue 20 sensiblement à mi-longueur des pattes-glissières 24. En agissant en rotation sur l'axe commun 32, on peut amener ces doigts de levée 30 d'une première position de repos horizontale sous le transporteur 10 à une seconde position active oblique dans laquelle les extrémités aval arquées émergent vers le haut par rapport au plan de défilement des découpes.

Plus particulièrement selon l'invention, chaque flanc latéral de la plaque de retenue 20 comprend des orifices traversants 28 dans chacune desquels peut coulisser un poussoir 40 orthogonalement à la plaque de retenue 20. De l'autre côté de la plaque, en aval, les extrémités arrière de chaque groupe de poussoirs 40 sont fixées à des plaquettes communes 42 solidaires des tiges de sortie d'actuateur 44 susceptibles d'imprimer un mouvement rapide aval/amont au poussoir 40. La longueur des poussoirs peut être identique faisant qu'ils affleurent tous à la surface amont de la plaque 22. Mieux, la longueur des poussoirs proches de la ligne inférieure de pliure du volet 2 peut être plus petite que celle des poussoirs supérieurs, donnant une surface générale d'action oblique plus compatible avec la géométrie du volet ouvert.

Ces actuateurs 44 peuvent être des vérins pneumatiques ou électromagnétiques à double action avance/recul, ou des actuateurs à simple action, par exemple d'avance, mais à l'encontre de ressorts les ramenant en position de repos. Ces actuateurs 44 sont alimentés par des raccords 46.

Tel que décrit, le dispositif de retournement selon

l'invention fonctionne de la manière suivante.

La figure 2a illustre une découpe 1 présentant deux panneaux frontaux latéraux 2, chaque panneau comprenant un volet 5 à ouvrir.

Cette figure 2a illustre l'arrivée de cette découpe 1 dans le dispositif, phase pendant laquelle les doigts de levée 30 sont en position haute pour diriger les bords avant des panneaux 2 sous les pattes-glissières 24, donc entre la plaque-glissière 22 et la plaque de retenue 20. Pendant cette phase, la ligne de refoulement 8 délimitant le bord arrière des panneaux 2 est encore maintenue dans le transporteur amont. Les panneaux frontaux 2 se lèvent donc contre la plaque 20 en passant, entre le transporteur et la plaque, par un chemin en portion de cylindre sans se plier.

La figure 2b illustre la phase dans laquelle la ligne de refoulement 8, ayant quitté le transporteur amont, se développe en une pliure 8'. Peu auparavant, les doigts de levée 30 sont retournés en leur position horizontale de repos sous-jacente aux transporteurs de telle sorte que cette ligne de pliure 8' reste en contact avec les courroies sans fin inférieures 12a, 12b.

Comme on peut le constater sur la partie droite de cette figure, le volet 5 du panneau 2 se retrouve dans la fenêtre 26 de la plaque-glissière 22. Alors, et comme mieux visible sur la partie gauche de cette figure 2b, l'actuateur 44 avance la plaquette 42 en direction de la plaque 20 faisant que les extrémités des poussoirs 40 protubèrent de la surface amont de cette plaque pour ouvrir le volet 5 en cassant et détachant les ponts de matière de retenue. Le retrait de ces poussoirs s'effectue immédiatement après.

La figure 2c illustre la phase d'éjection dans laquelle la pliure 8' est prise par les transporteurs aval 16a, 16b forçant alors une descente des panneaux 2 avec leurs volets 5 ouverts. Notamment, le déplacement en portion de cylindre s'effectuant au niveau des poulies de renvoi 17a confirme momentanément l'ouverture des volets avant leur fermeture lors du rabattement des panneaux 2 contre la partie suivante de la découpe.

Comme on a pu le constater à la lecture de ce qui précède, le dispositif de retournement selon l'invention réussit à effectuer une opération d'ouverture de volets par cassure de points faibles "à la volée" simultanément à une opération de retournement de panneau frontal de découpe. Ce dispositif ne nécessite en fait qu'une amélioration des glissières sous la forme d'une plaque de rétention et d'encadrement complétée de pattes inférieures arquées et l'adjonction en un endroit judicieusement choisi de poussoirs animés par des actuateurs rapides. De préférence, ce dispositif est piloté par une commande à microprocesseur qui déclenche les poussoirs soit à un "angle-machine" prédéterminé, soit à réception d'un signal d'un capteur constatant l'arrivée du panneau avant de la découpe.

Des marges de sécurité de fonctionnement sont définies lors de l'emplacement des poussoirs 40 par

rapport au bord supérieur des fenêtres 26 en fonction de la rapidité d'action des actuateurs 44. Notamment, les actuateurs ultra-rapides permettent de disposer de poussoirs relativement longs proches du bord pour avoir une cassure des pattes franche.

Si l'invention a été illustrée avec des volets dont la pliure-charnière est disposée dans la partie inférieure, on peut également envisager, moyennant certaines précautions, des volets à pliure-charnière latérale, droite, gauche ou supérieure.

En alternative, on peut également envisager que l'actuateur 44 et la plaquette 42 soient situés en amont de la plaque 20, les poussoirs avançant alors vers l'aval dans des fenêtres ménagées, en correspondance des volets, dans la plaque de retenue 20. On préfère alors ménager un bourrelet le long du bord inférieur d'une telle fenêtre pour faciliter le retour du volet au sein du panneau lors de son éjection et retournement. D'autres améliorations peuvent être apportées par l'homme de l'art dans le cadre des revendications.

Revendications

1. Dispositif de retournement du panneau frontal (2) d'un élément en plaque (1) au sein d'une plieuse-colleuse, ce dispositif comprenant une plaque de retenue (20) sensiblement verticale située transversalement peu au dessus du plan de défilement des découpes, ainsi qu'une série de doigts indépendants de levée (30) situés transversalement en dessous du plan de défilement et sensiblement en amont de la plaque de retenue (20), cette série de doigts indépendants de levée (30) étant animée par au moins un vérin d'une position horizontale de repos à une position momentanément oblique à l'arrivée du panneau frontal pour le diriger contre la plaque de retenue (20) derrière des glissières de rétention (22,24), caractérisé en ce qu'il comprend au moins un poussoir (40) sensiblement orthogonal à la plaque actionné par un actuateur (44) pour détacher un volet (5) du panneau frontal (2) au moment où celui-ci passe contre la plaque de retenue (20). 25 30 35 40
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs poussoirs (40) montés sur une plaquette commune (42) actionnée par l'actuateur (44). 45
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend, pour chaque volet (5), un poussoir unique (40) dont la surface d'action correspond à celle du volet (5). 50
4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface d'action du ou des poussoirs (40), en face d'un volet (5), est oblique, la partie la moins proéminente correspondant à la zone de pliure du 55

volet (5).

5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le ou les poussoirs (40) sont logés dans des orifices (28) traversants de la plaque de retenue (20) et sont actionnés vers l'amont. 5
6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les glissières (22,24) forment une fenêtre d'encadrement (26) supérieure et latérale pour chaque volet (5). 10
7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plaque de retenue (20) présente un bord inférieur arrondi en correspondance pour chaque volet (5), et en ce que les poussoirs (40) sont actionnés vers l'aval. 15
8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'actuateur (44) est pneumatique ou électromagnétique soit à double action d'avance et de recul, soit à simple action d'avance, le rappel étant assuré par un ressort. 20

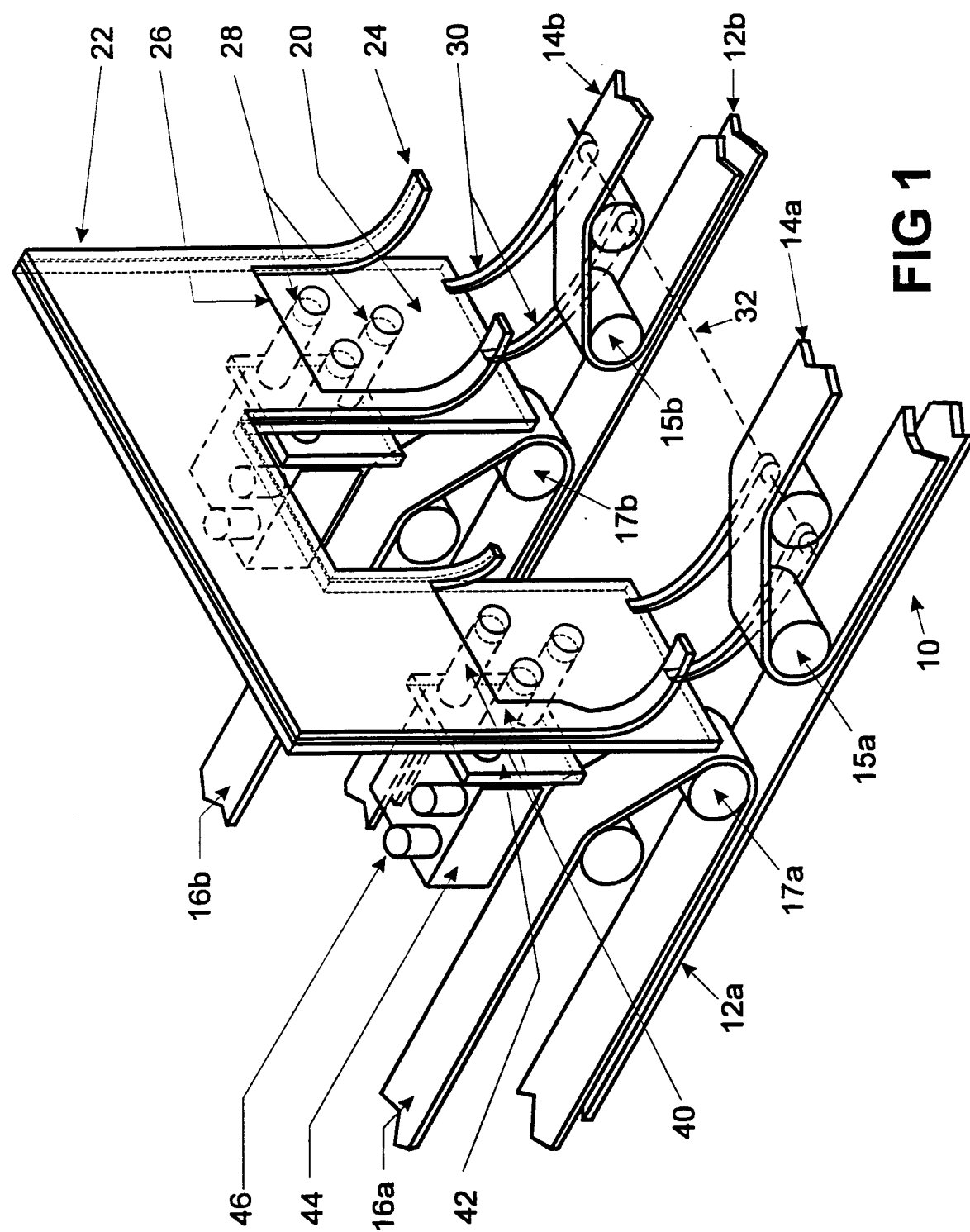


FIG 1

