



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 884 262 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
16.12.1998 Bulletin 1998/51(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B65H 29/62

(21) Numéro de dépôt: 98110379.9

(22) Date de dépôt: 06.06.1998

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY 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**

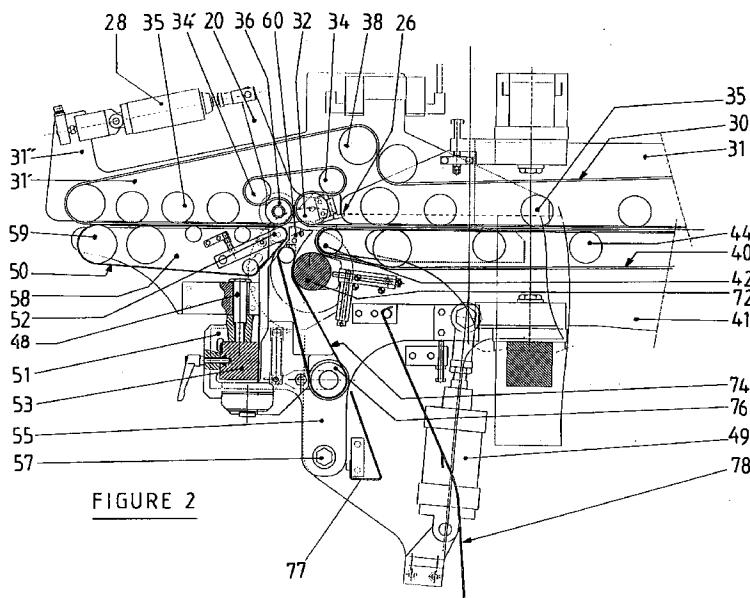
(30) Priorité: 12.06.1997 CH 1432/97

(71) Demandeur: BOBST S.A.  
1001 Lausanne (CH)(72) Inventeur: Borel, Edouard  
1374 Corcelles/Chavornay (CH)(74) Mandataire: Colomb, Claude  
BOBST S.A., Service des Brevets,  
Case Postale  
1001 Lausanne (CH)

## (54) Dispositif d'aiguillage dans un transporteur d'éléments en plaque

(57) Le dispositif d'aiguillage au sein d'un transporteur d'éléments en plaque comprend un premier transporteur inférieur arrière (40) se terminant par un galet ou un rouleau avant (42) entraîné en rotation. Il comporte également un second transporteur inférieur avant (50) placé à la suite du premier et commençant par un galet ou un rouleau arrière (52) entraîné en rotation. Il est aussi équipé de moyens d'appui (30,35) des éléments en plaque sur les transporteurs inférieurs ainsi que d'un moyen d'aiguillage (60) intercalé entre le galet ou rouleau avant (42) du premier transporteur (40) et le

galet ou rouleau arrière (52) du second transporteur (50), ce moyen d'aiguillage (60) présente, en section transversale, un angle orienté vers l'arrière avec un premier côté aligné; selon le trajet normal des transporteurs, et un second côté oblique aligné selon un trajet d'éjection passant entre les premier et second transporteurs inférieurs. Le dispositif comporte également des moyens de déviation (26,32) agencés peu au dessus de la moitié avant du galet ou rouleau avant (42) du premier transporteur (40).



## Description

La présente invention est relative à un dispositif d'aiguillage dans un transporteur d'éléments en plaque, et notamment à un dispositif d'aiguillage au sein d'un transporteur à bandes agencé entre la sortie d'une machine de traitement de feuilles de papier ou de panneaux de carton successifs et une station d'empilage afin d'éjecter vers une zone de décharge les feuilles ou panneaux dont la qualité du traitement a été reconnue comme insuffisante.

Les machines de traitement peuvent être des machines de découpe de formats et/ou d'impression d'une ou plusieurs couleurs ou de motifs métallisés sur les découpes et/ou de pliage des découpes en des boîtes à plats. Les défauts potentiels peuvent donc être des erreurs de registre des couleurs entre elles, ou des maculatures de colle ou des plages incorrects, ces erreurs étant détectées par des dispositifs automatisques de contrôle de qualité, à partir de lectures de cellules photoélectriques agencées sur le passage des éléments. Les éléments finaux détectés comme imparfaits sont sortis de la chaîne par des dispositifs d'aiguillages, également appelés éjecteurs, juste avant l'empilage en lots de livraison.

On connaît un éjecteur rotatif qui travaille selon un axe de rotation vertical permettant de faire pivoter au sein des courroies du transporteur la feuille à éjecter. Toutefois, la cadence et le format maximum des feuilles pouvant être éjectées sont limités. De plus, le mouvement de rotation imprimé à la feuille éjectée peut déranger le flux des feuilles correctes, voire déclencher un bourrage.

On connaît également un éjecteur linéaire qui déplace la feuille à éjecter selon un angle de 45° ou de 60°. Cet éjecteur a l'avantage de ne pas perturber le flux de feuilles correctes. Toutefois, le minimum et le maximum des formats de feuilles susceptibles d'être traité sont également limités. En outre, ces éjecteurs nécessitent un réglage précis de l'épaisseur de la feuille et sont relativement onéreux.

De plus, ces deux types d'éjecteur mentionnés précédemment nécessitent que l'une des courroies du transporteur soit relevée pour assurer une bonne éjection, ce qui rend plus aléatoire le transport des autres feuilles. De plus, l'éjection à haute vitesse peut représenter un danger pour les personnes avoisinantes.

Dans le document EP 045 713 est décrit un dispositif d'aiguillage pour boîtes de carton pliées à plat basé sur une portion intermédiaire du transporteur à bandes inférieure montée dans un cadre susceptible d'être basculé par un vérin pneumatique en rotation autour de l'axe de son tambour d'extrémité arrière de telle sorte que son tambour d'extrémité avant abaissé ouvre une voie d'éjection vers le bas pour les boîtes maculées détectées par une cellule photoélectrique.

Le document US 4 324 522 divulgue un dispositif du même type prévu pour trier des plaques métalliques

en différentes piles et dans lequel la portion de transporteur basculant de sélection est l'extrémité avant d'un long transporteur d'alimentation. L'extrémité arrière du transporteur suivant peut comprendre une plaque de déflexion se levant simultanément avec l'abaissement de la portion de sélection adjacente pour confirmer la descente des plaques à éjecter.

Toutefois, ce type d'aiguillage met premièrement en oeuvre des organes volumineux et lourds impliquant des inertes importantes, ce qui nécessite des moyens d'entraînement puissants donc onéreux. De plus, ce type d'aiguillage occupe un volume important dans la machine. Dans le second exemple, il convient en outre de prévoir un mécanisme de maintien de la tension dans les bandes du premier transporteur d'alimentation à extrémité avant basculante.

Surtout, dans tous les dispositifs mentionnés précédemment, les éléments en plaque éjectés, notamment les boîtes en carton, ne sont pas toujours suffisamment bien contrôlés, c'est-à-dire ne sont ni tenus ni entraînés le long de leur trajet de déviation puis d'éjection, ce qui peut conduire à des situations d'accumulations ponctuelles, voire de bourrage, nécessitant un arrêt de la machine.

Le document FR 2 688 493 divulgue un dispositif de coupe et de changement de direction d'une portion non conforme d'une bande traitée en continue. Ce dispositif comprend, entre deux paires verticales de rouleaux d'entraînement de la bande selon un trajet normal horizontal, une plaque de déviation oblique orientée vers l'avant et vers le bas, plaque dont le bord supérieur situé peu en dessous du trajet normal est conformé en enclume. Un volet inférieur avec lame de séparation normalement en position haute guide la bande au-dessus de la plaque. Lorsqu'une portion de bande défectueuse est détectée, le volet inférieur s'abaisse, et un volet séparateur supérieur comportant une arête de lame descend en rotation contre l'enclume pour sectionner la bande et la diriger le long de la plaque vers un trajet d'éjection où elle est tirée par des galets de traction. A l'arrivée d'une nouvelle portion conforme de bande, le volet séparateur supérieur remonte et le volet inférieur vient frapper l'enclume pour couper à nouveau la bande et diriger le nouveau bord avant de la bande en direction du trajet normal.

Ce dispositif prévu pour traiter une bande continue est toutefois mal adapté et trop complexe, donc trop onéreux, pour traiter des éléments en plaque successifs ne devant pas être coupés et devant, de préférence, être entraînés pratiquement en permanence par un transporteur soit à bande soit à rouleaux parallèles rapprochés.

Le but de la présente invention est un dispositif d'aiguillage au sein d'un transporteur d'éléments en plaque qui soit d'abord particulièrement fiable, c'est-à-dire qui soit apte à appliquer un changement de direction sans ambiguïté à l'élément de telle sorte que celui-ci ne puisse entrer en collision avec un organe mécanique. Si

nécessaire, le dispositif doit pouvoir imprimer effectivement une courbure à l'élément, même de fort grammage, lors de son aiguillage vers la nouvelle direction.

Ce dispositif doit ensuite réduire au minimum les risques de bourrage, notamment en occupant une distance réduite dans le sens de défilement des éléments de telle sorte que ceux-ci restent autant que possibles sous le contrôle d'éléments d'entraînement d'avance, qu'ils soient dirigés vers le trajet normal ou vers le trajet d'éjection.

Ce dispositif doit en outre être particulièrement dynamique, c'est-à-dire avoir un temps de basculement très rapide, pour pouvoir suivre des cadences élevées de production. De préférence, le nombre d'organes mobiles de l'aiguillage doit être aussi petit que possible et présenter chacun une masse et/ou une inertie faible. De préférence, le fonctionnement de ce dispositif doit également consommer relativement peu d'énergie mécanique.

Enfin, il est souhaitable que ce dispositif d'aiguillage occupe un espace aussi restreint que possible pour laisser de la place à un bac de récupération, à des moyens d'entraînement sur le trajet d'éjection, et de la place pour manoeuvrer des organes en cours de maintenance ou de réparation.

Ces buts sont réalisés grâce un dispositif d'aiguillage au sein d'un transporteur d'élément en plaque comprenant, en combinaison,

- un premier transporteur inférieur arrière se terminant par un galet ou un rouleau avant entraîné en rotation,
- un second transporteur inférieur avant à la suite du premier et commençant par un galet ou un rouleau arrière entraîné en rotation,
- des moyens d'appui des éléments en plaque sur les transporteurs inférieurs,
- un moyen d'aiguillage intercalé entre le galet ou rouleau avant du premier transporteur et le galet ou rouleau arrière du second transporteur, ce moyen présentant, en section transversale, un angle orienté vers l'arrière avec un premier côté aligné selon le trajet normal peu en dessous duquel il est situé, et un second côté oblique aligné selon un trajet d'éjection passant entre les premier et second transporteurs inférieurs, et
- des moyens de déviation agencés peu au dessus de la moitié avant du galet ou rouleau avant du premier transporteur qui, en position haute n'interfère pas avec le trajet normal des éléments le long du premier côté du moyen d'aiguillage, et qui, en position basse, force un trajet d'éjection courbé contre la périphérie avant de ce galet ou rouleau avant de telle sorte que ce trajet d'éjection continue sous le côté oblique des moyens d'aiguillage.

Par "avant" et "arrière", on entend une direction considérée par rapport au sens de défilement des élé-

ments, c'est-à-dire respectivement en aval et en amont de l'alimentation des éléments en plaque. La notion de "longueur" d'un élément est également pris dans le sens de défilement, une "largeur" lui étant perpendiculaire dans un plan horizontal.

5 Comme transporteur inférieur, on peut envisager aussi bien soit un transporteur à une ou plusieurs bandes agencées dans le sens de défilement des éléments, et passant selon un trajet supérieur par dessus des galets et renvoyées aux extrémités par des poulies selon un trajet inférieur de retour, l'une des poules étant par exemple motorisée, soit un transporteur composé d'une série de rouleaux parallèles transversaux au sens de défilement de la bande et agencés les uns à la suite des autres, ces rouleaux étant tous entraînés en l'une de leurs extrémités commune par une même courroie.

10 Comme moyens d'appui des éléments en plaque sur les transporteurs inférieurs, on peut envisager aussi bien un transporteur à bandes passant sous des galets de pression, ou une série de galets presseurs montés à la suite les uns des autres dans le sens de défilement des éléments.

15 En d'autres termes, l'invention consiste à mettre à profit la forme convexe de la périphérie avant semi-cylindrique du dernier galet ou rouleau avant du premier transporteur inférieur arrière pour appliquer à l'aide d'un moyen de déviation une courbure à un élément en plaque dont sa rigidité minimum intrinsèque lui aurait normalement fait conserver sa trajectoire normale passant par le premier côté du moyen d'aiguillage puis le second transporteur inférieur avant, cette courbure lui faisant prendre par contre un second trajet dit d'éjection, ce second trajet étant rapidement confirmé par le second côté oblique des moyens d'aiguillage.

20 35 Notamment, cet aiguillage est d'autant plus efficace que l'un au moins de ses composants, à savoir ce dernier galet ou rouleau du premier transporteur, est entraîné en rotation, donc force l'avance de l'élément en plaque dans une direction comme dans l'autre.

25 40 Avantageusement, le moyen de déviation peut être un ou plusieurs patins de déviation dont la somme des largeurs correspond sensiblement à la largeur du bord frontal de l'élément en plaque et dont la face inférieure de déflexion est oblique ou concave en correspondance avec la périphérie avant du galet ou rouleau inférieur avant, par exemple en forme de portion de cylindre d'angle au sommet compris entre 5 et 90 degrés.

45 50 Ce moyen de déflexion de construction particulièrement simple s'avère notablement efficace pour imprimer une courbure en combinaison avec le galet ou rouleau avant du transporteur arrière, et est facile à manoeuvrer rapidement.

55 Avantageusement, le moyen de déviation peut être la périphérie inférieure arrière d'un galet ou d'un rouleau de déviation, de préférence un galet ou rouleau entraîné en rotation, notamment ce moyen de déviation est une bande ou une courroie passant sous la périphérie inférieure arrière d'un galet ou d'un rouleau d'extré-

mité avant appartenant soit à l'extrémité avant d'un transporteur supérieur arrière à bandes en correspondance avec le transporteur inférieur arrière, soit à l'extrémité avant d'une portion arrière de transporteur supérieur à bande se poursuivant selon une boucle supérieure.

Ce moyen de déviation s'avère également particulièrement efficace d'autant plus qu'il applique, outre la déviation, également un entraînement complémentaire en avant de l'élément en plaque.

De préférence, les moyens de déviation est une combinaison d'une bande ou courroie passant sous un galet, par lequel cette bande est entraînée, et de deux patins de déviation de part et d'autre du galet assurant la courbure sur toute la largeur du bord frontal de l'élément en plaque.

De préférence, un transporteur d'éjection commençant par une paire de rouleaux motorisés montés en vis-à-vis est agencé à la suite du côté oblique des moyens d'aiguillage, si désiré l'un ou les deux rouleaux étant le départ d'un transporteur à bandes.

Ce transporteur d'éjection agencé immédiatement à la suite des moyens d'aiguillage évite tout risque de bourrage d'éléments en plaque déviés, et ceci par entraînement volontaire de ces éléments notamment à une vitesse supérieure que celle du trajet normal.

De préférence, la distance entre la paire de galets ou rouleaux définissant la fin du premier transporteur inférieur arrière et soit la paire de galets ou rouleaux définissant le début du second transporteur inférieur avant soit la paire galets ou rouleaux définissant le début du transporteur d'éjection est inférieure à la longueur minimum d'un élément.

On assure ainsi que les éléments en plaque sont contrôlés en permanence par des moyens d'entraînement qui forcent donc ces éléments à avancer dans une direction comme dans l'autre.

De préférence les moyens de déviation sont montés sur le bras court sensiblement horizontal d'un levier dont l'extrémité du bras long orientée vers le haut est déplacée par un actuateur de telle sorte que ces moyens de déviation soient déplacés entre leur position haute et basse perpendiculairement au trajet normal des éléments en plaque.

Ce levier constitue un amplificateur mécanique permettant d'imprimer aux moyens de déviation un déplacement court entre leur position normale haute et leur position basse de déviation mais avec une force d'application importante, et ceci à l'aide d'un actuateur de puissance seulement moyenne mais dont la course de la tige de manœuvre peut être plus importante. On peut notamment alors utiliser un vérin pneumatique bon marché mais très rapide.

Utillement, le second transporteur inférieur avant est monté sur un cadre mobile en basculement vers l'avant pour faciliter l'accès aux moyens d'aiguillages, aux moyens de déviation et au transporteur d'éjection pour maintenance et réparation.

L'invention sera mieux comprise à l'étude d'un mode de réalisation pris à titre d'exemple nullement limitatif et illustré par les figures suivantes :

- 5 - la figure 1 est une vue schématique de côté d'un transporteur incluant un aiguillage selon l'invention,
- la figure 2 est une vue schématique de côté de la section d'aiguillage du transporteur selon la figure 1,
- 10 - la figure 3 est une vue schématique à échelle agrandie de l'aiguillage des figures 1 et 2, et
- la figure 4 est une vue schématique du dessus de l'aiguillage des figures précédentes.

15 Dans toutes ces figures, les pièces ou parties identiques sont désignées par une même référence.

Sur la figure 1 est illustré dans son ensemble un transporteur à bandes appartenant à une station de séparation. Une telle station est prévue pour détacher une pluralité de poses imprimées et découpées dans une feuille de carton côte-à-côte dans le sens de la largeur et selon plusieurs lignes successives dans la longueur par différentes stations de découpe et d'impression rotatives ou à platines situées en arrière, c'est-à-dire du côté droit de la figure 1. Cette station de séparation comprend donc plusieurs transporteurs à bandes agencés côte-à-côte en éventail de telle sorte à séparer les poses dans le sens de la largeur, ces transporteurs ayant une vitesse d'avance supérieure à celle des stations précédentes pour séparer également ces poses dans le sens de la longueur.

Chacun des transporteurs à bandes amène les poses selon un trajet  $T_n$  sensiblement horizontal vers une station d'empilage de poses correspondante située en avant, c'est-à-dire du côté gauche de la figure 1, et comprend également un dispositif d'aiguillage 26, 32, 42, 60 mieux visible sur la figure 2 illustrant de manière agrandie la partie avant de ce transporteur. Ce dispositif d'aiguillage permet de dégager selon un trajet  $T_e$  des poses de qualité insuffisante vers un bac de récupération 79. A ce titre, chaque pose passe individuellement sous une zone de lecture comprenant par exemple une caméra et/ou des cellules de lecture, détectant des erreurs d'impression, par exemple des erreurs de registre de couleurs entre elles, ou des traces ou maculatures de colle, voire des pliages non conformes, cette zone de lecture étant reliée à des moyens électroniques et/ou informatiques ordonnant le basculement de l'aiguillage dès que le passage du bord arrière de la dernière pose conforme est détecté par une autre cellule photoélectrique placée proche en arrière de cet aiguillage.

Comme mieux visible sur la figure 1, ce transporteur à bandes comprend d'abord un premier transporteur inférieur à bandes 40 effectuant un trajet supérieur horizontal en passant par dessus une pluralité de galets de support 44 jusqu'à parvenir à un dernier galet avant 42 retournant cette courroie selon un trajet inférieur où

il passe par un mécanisme tendeur et un axe inférieur d'entraînement avant d'être vrillé puis renvoyé en direction de son trajet supérieur horizontal. Les galets de direction et de support 42, 44 de ce transporteur 40 sont agencés sur une plaque verticale inférieure de support 41 montée en son bord arrière en pivotement sur une charnière 39 solidaire du châssis de la station de séparation.

Au delà du dispositif d'aiguillage, ce transporteur comprend un second transporteur inférieur avant 50 dont la courroie commence son trajet supérieur horizontal en passant par un premier galet arrière 52, le continue en passant par dessus des galets de support 54, cette courroie étant renvoyée vers son trajet inférieur de retour par son galet d'extrémité avant 59. Notamment, ces galets de support et de guidage 52, 54, 59 de la bande 50 sont montés sur une plaque verticale de support 58 susceptible d'être basculée vers l'avant pour accès au dispositif d'aiguillage le cas échéant.

Comme mieux visible sur la figure 2, cette plaque 58 est à cet effet montée au travers d'un pivot 48 à un étrier de plaque 51 dont on peut régler la position le long d'une poutre traversante 53 de la station de séparation. Cette poutre 53 est portée de part et d'autre du châssis de la station par deux plaques latérales en T de basculement 55, une droite et une gauche, pivotant respectivement autour de leur pivot 57. De part et d'autre de la station, la plaque en T 55 peut être basculée par son vérin 49 agissant entre un point fixe du châssis et sa branche arrière. Ainsi, la position et l'orientation de chacune des plaques verticales 58 de support de transporteur inférieur avant 50 peuvent être ajustées pour être dans l'alignement de la plaque verticale inférieure de support 41 du premier transporteur inférieur 40.

Plus particulièrement selon l'invention et comme illustré sur les figures 1 et 2, ce transporteur comprend un transporteur unique supérieur 30 effectuant un trajet inférieur sensiblement horizontal en passant sous des galets d'appui 35, et ceci en correspondance avec les trajets supérieurs des transporteurs inférieurs. Ce transporteur supérieur est ensuite renvoyé selon un trajet de retour supérieur en étant guidé par des galets 38 où il passe par différents dispositifs de mise sous tension et un axe supérieur arrière d'entraînement avant le retour vers son trajet d'entraînement inférieur.

Notamment, et comme mieux visible sur la figure 2, le trajet inférieur de cette courroie 30 décrit une boucle orientée vers le haut au niveau du dispositif d'aiguillage 60 en étant successivement guidé par le galet 32 d'extrémité avant de la portion arrière de transporteur supérieur, deux galets supérieurs 34, 34', puis renvoyé par un galet 36 d'extrémité arrière de la seconde portion avant de ce transporteur supérieur. Cette boucle de déviation présente une forme sensiblement en T, c'est-à-dire que la courroie 30 s'enroule d'une part au minimum sur la moitié avant de la périphérie du galet 32, le galet 34 étant situé en arrière par rapport à ce galet 32 ; et d'autre part s'enroule au minimum sur la moitié

arrière de la périphérie du galet 36, le galet 34' étant situé en avant de ce galet 36.

Tous les galets 35 d'appui du trajet inférieur, les galets 38 de guidage du trajet de renvoi supérieur ainsi que les deux galets de boucle 34 et 34' sont montés sur une plaque verticale de support en deux parties 31 et 31' solidaires entre elles et montées par une charnière 37 sur le bâti de la station de séparation de telle sorte à être en coïncidence avec la plaque de support 41. Par contre, les deux galets 32 d'extrémité avant de la portion arrière et 36 d'extrémité arrière de la portion avant sont tous deux montés sur un lever 20 appartenant au dispositif d'aiguillage.

Comme mieux visible sur les figures 2 et 3, le dispositif d'aiguillage selon l'invention comporte d'abord un angle d'aiguillage 60 intercalé, sous le trajet normal Tn, entre le galet d'extrémité avant 42 du transporteur inférieur arrière 40 et le galet d'extrémité arrière 52 du transporteur inférieur avant 50. Cet angle de renvoi est une pièce usinée ayant une section transversale en angle orientée vers l'arrière. La face supérieure 62 de cette pièce usinée constitue le premier côté de l'angle prévu pour rattraper le trajet normal Tn, et est formée d'un plan arrière horizontal, suivi d'un plan intermédiaire oblique remontant et terminé par un troisième plan avant également horizontal. La face inférieure arrière 64 constitue le second côté de l'angle prévu pour guider le trajet d'éjection Te, et est formé d'un plan oblique vers le bas avec un angle d'environ 60° par rapport à l'horizontale.

Cette pièce usinée est tenue au moyen de boulons par deux plaques latérales dont les bords arrières obliques prolongent le second côté oblique de déviation 64. Peu en dessous de la pièce usinée est agencé, entre ces plaques latérales, un premier galet 73 d'une courroie d'éjection 74 passant par une poule inférieure 76 mobile sous l'effet d'un dispositif élastique non illustré pour tendre cette courroie. Au niveau de ce galet supérieur 73 de courroie 74 est agencé un galet important motorisé 72 tournant à une vitesse périphérique supérieure à celle des transporteurs de telle sorte à éjecter les éléments défectueux très rapidement.

Le point de pincement 70 de reprise d'entraînement d'éjection entre les galets 72 et 73 est situé à une courte distance de la génératrice supérieure du galet d'extrémité avant 42 du transporteur inférieur 40, notamment inférieur à 80mm longueur minimum des poses prévues d'être traitées par cette station de séparation. Il convient de noter que la distance entre le point de reprise 56 du transporteur avant sur le trajet normal Tn constitué par les deux galets supérieur 36 et inférieur 52 est également située à une courte distance, de l'ordre de 80mm, de la génératrice supérieure du galet 42 où la pose est lâchée par les transporteurs arrière.

Comme mieux visible sur les figures 1 et 2, la courroie d'éjection 74 dirige les poses éjectées dans un conduit formé par les rails de guidage 77 et 78 amenant les poses éjectées dans le bac de récupération 79.

Le dispositif d'aiguillage comporte de plus un levier 20 mieux visible sur les figures 3 et 4. Ce levier comprend d'une part un bras court 24 sensiblement horizontal agencé peu au dessus de l'angle d'aiguillage 60 et du galet 42, et d'autre part un bras long 22 vertical sensiblement oblique vers l'avant. Ce levier 20 pivote autour d'un axe supporté par un palier 36' de la plaque supérieure de support 31', cet axe portant également le galet 36 d'extrémité arrière de la portion avant du transporteur supérieur 30.

Comme mieux visible sur les figures 3 et 4, le bras court 24 porte, sensiblement en son milieu, le galet 32 d'extrémité avant de la portion arrière de transporteur 30 et, en son extrémité arrière, un pontet 25 vertical supportant deux patins 26 de part et d'autre du galet 32. Ces patins se présentent sous la forme de plaques légèrement obliques par rapport à l'horizontale, de largeur correspondant sensiblement à celle attendue des poses. Il convient de remarquer que le galet 32 est agencé sur le bras court 24 de telle sorte que sa moitié arrière soit au même niveau que la moitié avant du galet d'extrémité 42. De manière analogue, la moitié avant des patins 26 se situe également à niveau de la moitié avant du galet 42, cette moitié présentant une face inférieure arquée vers le bas, par exemple semi-cylindrique d'angle au sommet compris entre 10° et 30°.

Comme illustré sur la figure 3, le levier 20 peut prendre deux positions. Dans la première position, le bras court 24 est en situation haute faisant que la courroie 30 guidée par le galet 32 et le patin 26 n'interfèrent pas avec le trajet normal  $T_n$  des poses. Dans la seconde position repérée par la référence 26', le bras court 24 est en situation basse faisant que la partie arrière des patins 26 et la courroie 30 guidée par le galet 32 entourent une portion de la périphérie supérieure avant du galet d'extrémité 42 de telle sorte à forcer une courbure des poses vers le bas. Cette courbure est telle que le bord frontal de la pose passe forcément sous le côté oblique de déviation 64 de l'angle d'aiguillage 60.

En d'autres termes, ce galet d'extrémité avant 42 de transporteur arrière 40 constitue un galet de cintrage sur lequel une pose est courbée vers l'avant et vers le bas sous l'effet d'une déviation imposée conjointement par les patins 26 et la courroie 30 passant sous le galet déviateur 32 abaissé. Cette courbure imposée entre le galet d'extrémité inférieur avant et de cintrage 42 d'une part et la combinaison du patin 26 et du galet d'extrémité supérieur avant et de déviation 32 d'autre part s'effectue d'autant mieux que les courroies inférieure 40 et supérieure 30 forcent l'avance de la pose même sous cette contrainte.

Notamment, le déplacement des patins/galets déviateurs entre la position 26 de non interférence et la position inférieure 26' de déviation est d'autant mieux imposé que l'autre bras de levier 22 est long. Ce long bras de levier 22 est commandé par l'extrémité de la tige d'actionnement du vérin pneumatique 28 dont l'arrière

du corps est supporté par une extension verticale 31" située à l'extrémité de la plaque verticale supérieure de support 31'. Le basculement de l'aiguillage dans un sens puis dans l'autre peut donc être particulièrement rapide permettant ainsi de suivre des vitesses de transport particulièrement élevées, par exemple de l'ordre de 500 mètres par minute.

On notera notamment que les seules pièces mises en mouvement sont la tige de vérin 28, le levier 20, le galet déviateur 32 avec sa portion de courroie 30, et les patins 26. Cet ensemble présente une masse nettement moins inerte que toute une portion de transporteur inférieur selon l'état de la technique.

Par ailleurs, il est à noter que la longueur de la boucle formée par la bande 30 passant autour du galet déviateur 32 n'est pratiquement pas modifiée entre la position haute et la position basse de ce galet dans la configuration de cet aiguillage, de telle sorte qu'il n'est pas nécessaire de prévoir un moyen supplémentaire de rattrapage de longueur de course de cette courroie 30. De plus, par l'agencement de cette boucle de déviation vers le haut au moyen des galets 34 et 34', une même courroie 30 peut être utilisée pour la portion arrière et avant du transporteur supérieur entourant l'aiguillage. Ce transporteur supérieur reste donc simple à ajuster et à mettre en oeuvre.

Comme on a pu le constater à la lecture de cet exposé, l'aiguillage selon l'invention peut s'intégrer dans un transporteur de petite largeur, mais pourrait être adapté sans difficulté à un aiguillage pour un transporteur plus large en changeant les patins initiaux par de plus larges. En alternative, on peut prévoir plusieurs transporteurs côte-à-côte avec leurs dispositifs de déviation associés qui seraient alors actionnés simultanément.

De nombreuses améliorations peuvent être apportées au dispositif de l'aiguillage dans le cadre des revendications.

#### Revendications

1. Dispositif d'aiguillage au sein d'un transporteur d'éléments en plaque caractérisé en ce qu'il comprend, en combinaison,
  - un premier transporteur inférieur arrière (40) se terminant par un galet ou un rouleau avant (42) entraîné en rotation,
  - un second transporteur inférieur avant (50) à la suite du premier et commençant par un galet ou un rouleau arrière (52) entraîné en rotation,
  - des moyens d'appui (30,35) des éléments en plaque sur les transporteurs inférieurs,
  - un moyen d'aiguillage (60) intercalé entre le galet ou rouleau avant (42) du premier transporteur (40) et le galet ou rouleau arrière (52) du second transporteur (50), ce moyen présentant, en section transversale, un angle orienté

- vers l'arrière avec un premier côté (62) aligné selon le trajet normal (Tn) peu en dessous duquel il est situé, et un second côté oblique (64) aligné selon un trajet d'éjection (Te) passant entre les premier et second transporteurs inférieurs, et
- des moyens de déviation (26,32) agencés peu au dessus de la moitié avant du galet ou rouleau avant (42) du premier transporteur (40) qui, en position haute n'interfère pas avec le trajet normal (Tn) des éléments le long du premier côté (62) du moyen d'aiguillage, et qui, en position basse, force un trajet d'éjection (Te) courbé contre la périphérie avant de ce galet ou rouleau avant (42) de telle sorte que ce trajet d'éjection continue sous le côté oblique (64) des moyens d'aiguillage (60).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de déviation sont un ou plusieurs patins de déviation (26) dont la somme des larges correspond sensiblement à la largeur du bord frontal de l'élément en plaque.
3. Dispositif selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le moyen de déviation est une bande (30) passant sous la périphérie inférieure arrière d'un galet ou d'un rouleau d'extrémité avant (32) appartenant soit à l'extrémité avant d'un transporteur supérieur arrière à bandes en correspondance avec le transporteur inférieur arrière, soit à l'extrémité avant d'une portion arrière de transporteur supérieur à bande se poursuivant selon une boucle supérieure (34,34',36).
4. Dispositif selon les revendications 2 et 3, caractérisé en ce que les moyens de déviation est une combinaison d'une bande (30) passant sous un galet (32) et de deux patins de déviation (26) de part et d'autre du galet (32).
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un transporteur d'éjection (74) commençant par une paire de rouleaux motorisés (72,73) montés en vis-à-vis est agencé à la suite du côté oblique (64) des moyens d'aiguillage (60), si désiré l'un ou les deux rouleaux étant le départ d'un transporteur à bandes (74).
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la distance entre la paire de galets (32,42) définissant la fin du premier transporteur inférieur arrière (40) et soit la paire de galets (36,52) définissant le début du second transporteur inférieur avant (50) soit la paire de galets (72,73) définissant le début du transporteur d'éjection (74) est inférieure à la longueur minimum d'un élément.
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de déviations sont montés sur le bras court (24) sensiblement horizontal d'un levier (20) dont l'extrémité du bras long (22) orientée vers le haut est déplacée par un actuateur (28) de telle sorte que ces moyens de déviation soient déplacés entre leur position haute et basse perpendiculairement au trajet normal (Tn) des éléments en plaque.
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le second transporteur inférieur avant (50) est monté sur un cadre (58) mobile en basculement vers l'avant.
9. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le second transporteur inférieur avant (50) est suspendu en rotation libre autour d'un pivot (48) de sorte à s'aligner automatiquement avec le moyen d'appui (30), en ce qui concerne l'angle autour du pivot (48).

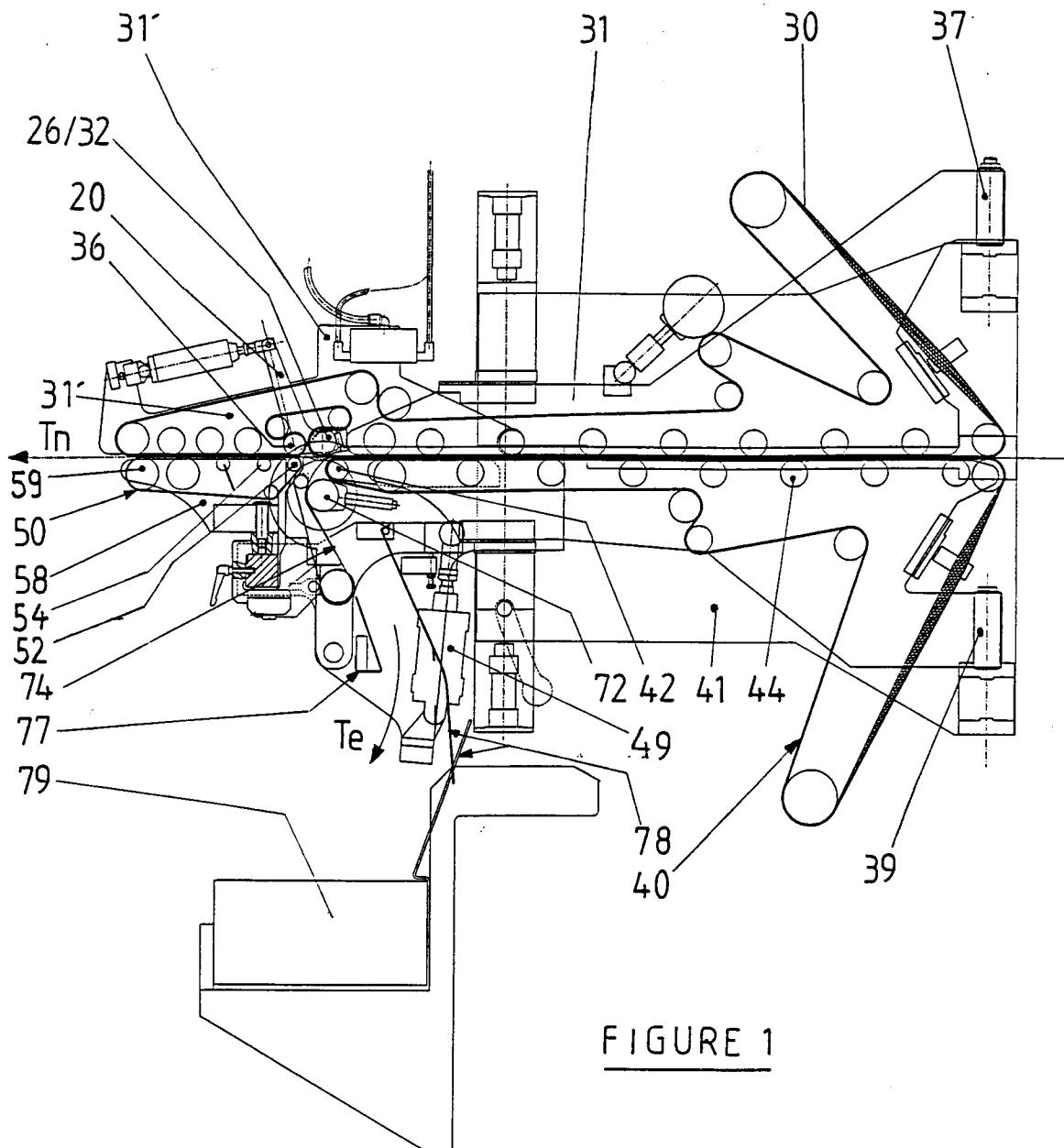


FIGURE 1

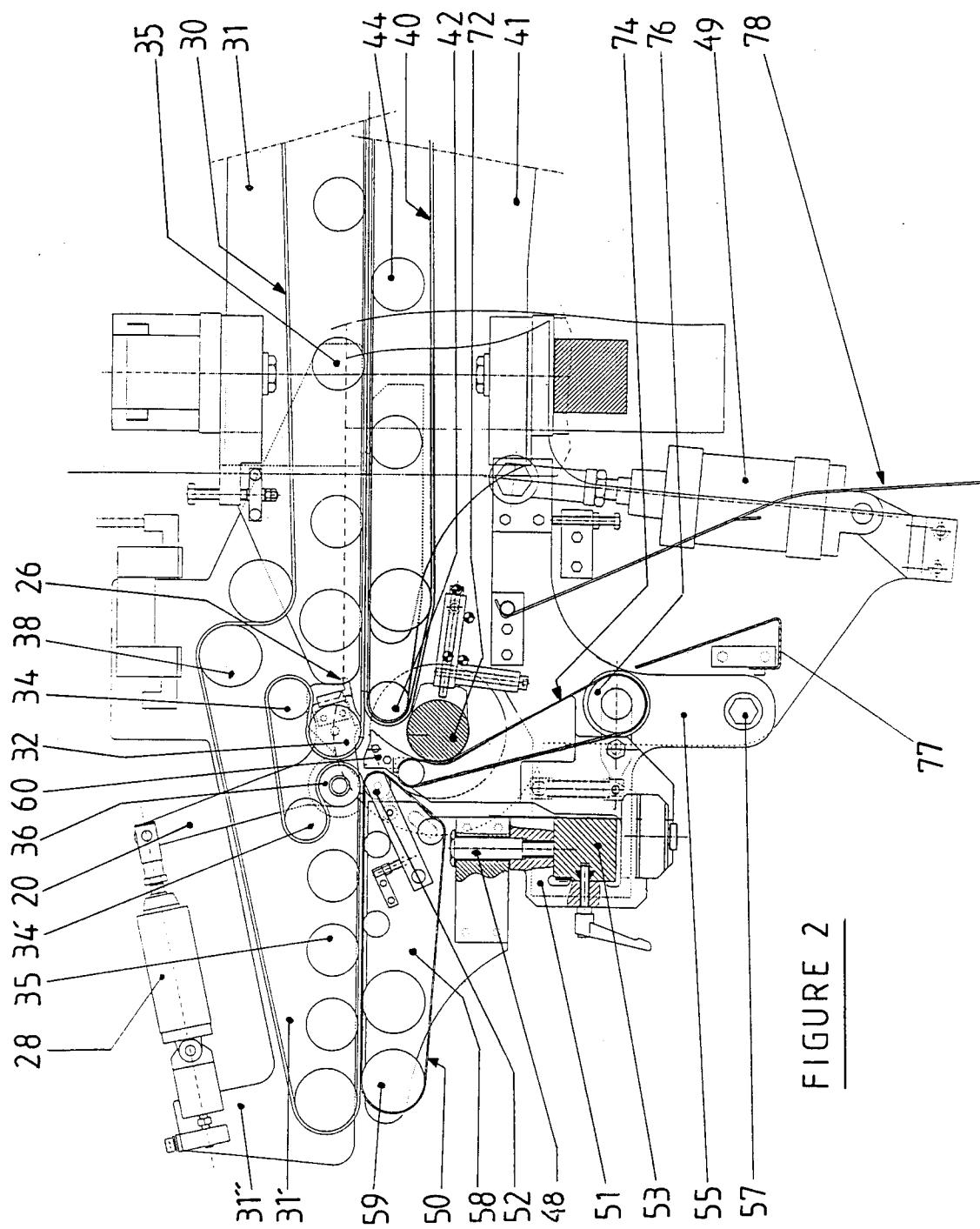


FIGURE 2

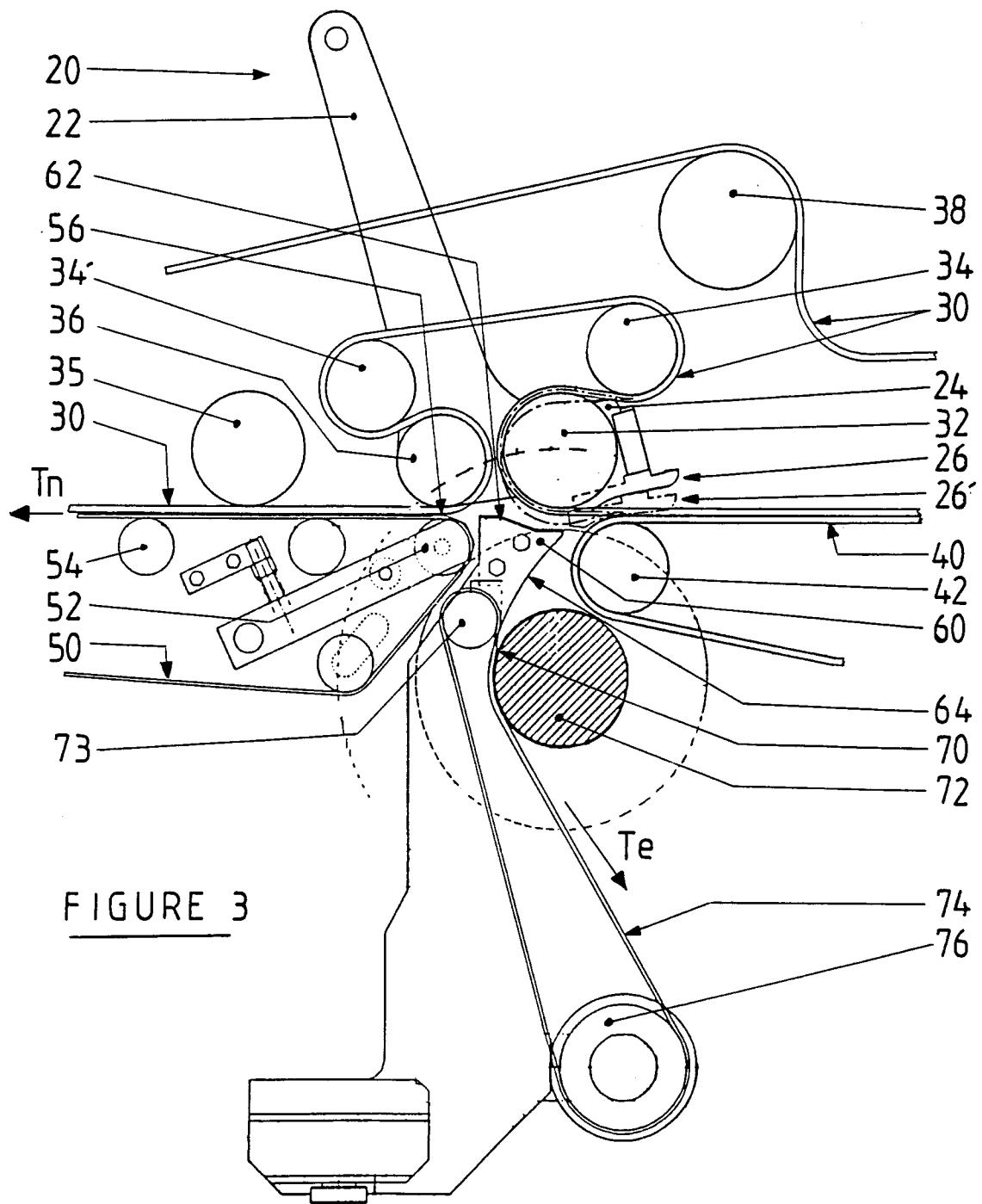


FIGURE 3

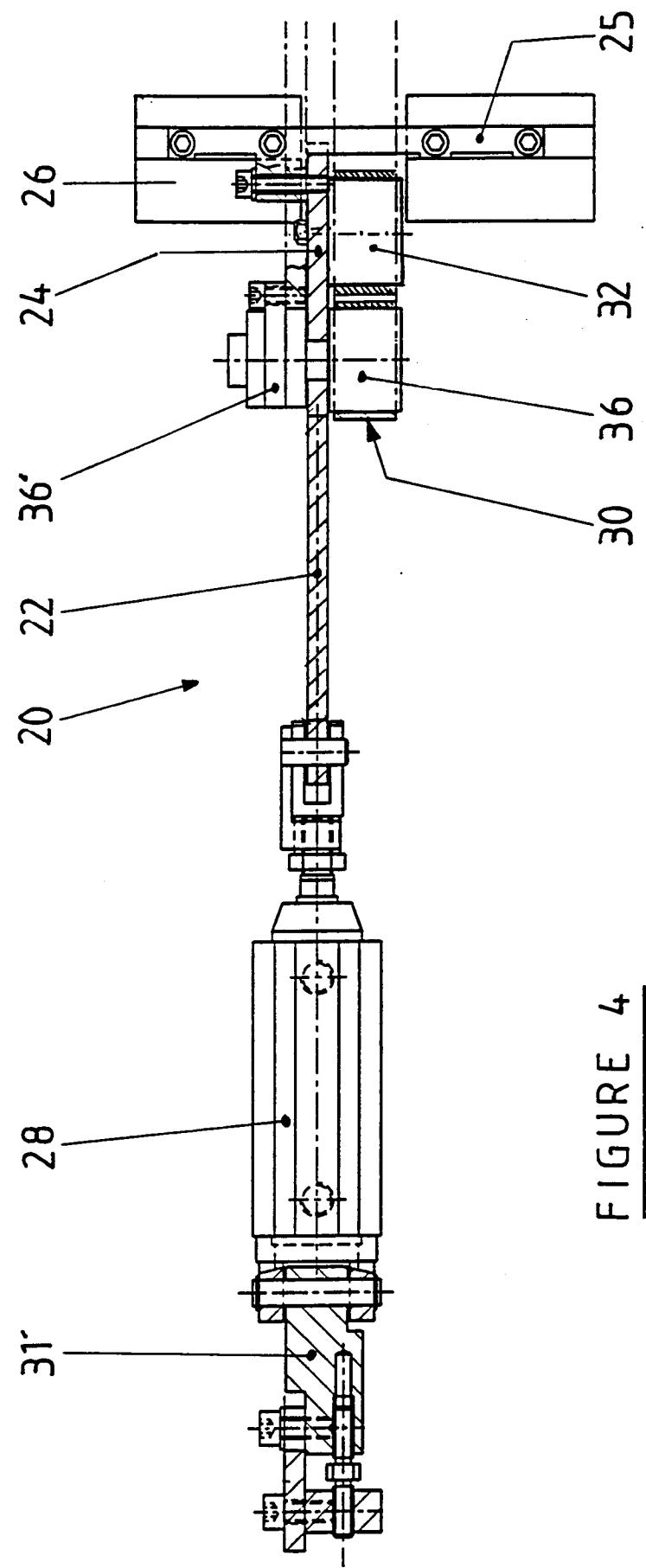


FIGURE 4



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 98 11 0379

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)						
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée							
X	DE 12 23 682 B (MASSON SCOTT & CO)	1,2,5,7	B65H29/62						
Y	* colonne 3, ligne 33 - colonne 7, ligne 3; figures 1-4 *	4							
X	US 3 417 989 A (HASELOW WILLIAM J ET AL) 24 décembre 1968	1,3							
Y	* colonne 7, ligne 10 - colonne 9, ligne 68; figures 1B,5,6,8 *	4							
X	EP 0 733 448 A (MARQUIP INC) 25 septembre 1996 * colonne 3, ligne 2 - colonne 6, ligne 23; figure *	1	B65H						
	-----								
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)						
			B65H						
<p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Lieu de la recherche</td> <td style="width: 33%;">Date d'achèvement de la recherche</td> <td style="width: 33%;">Examinateur</td> </tr> <tr> <td>BERLIN</td> <td>21 septembre 1998</td> <td>David, P</td> </tr> </table>				Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	BERLIN	21 septembre 1998	David, P
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur							
BERLIN	21 septembre 1998	David, P							
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant							
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire									