



CH 689 974 A5

19



CONFÉDÉRATION SUISSE

INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

11 CH 689 974 A5

51 Int. Cl.⁷: B 26 D 007/18

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

12 FASCICULE DU BREVET A5

21 Numéro de la demande: 01492/94

22 Date de dépôt: 13.05.1994

24 Brevet délivré le: 29.02.2000

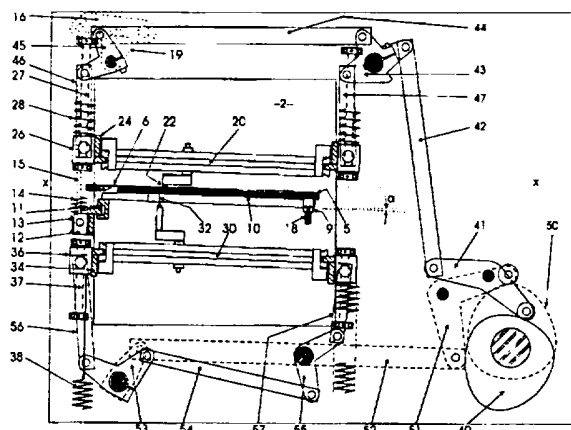
45 Fascicule du brevet
publiée le: 29.02.2000

73 Titulaire(s):
Bobst S.A., Service des Brevets, Case postale,
1001 Lausanne (CH)

72 Inventeur(s):
Gillieron, Jean-Luc, Lausanne (CH)

54 Station d'éjection de déchets dans une machine de découpe d'éléments en plaque.

57 Dans une machine de découpe d'éléments en plaque comprenant des barres de pinces travaillant dans leur plan supérieur, la station d'éjection comprend une planche ajourée (10) qui est levée par un premier dispositif de commande (12-16) afin de venir supporter un élément en plaque (5) tenu par ces pinces. Des déchets de l'élément sont pincés puis emmenés vers le bas par des aiguilles télescopiques supérieure (22) et inférieure (23) appartenant respectivement à un outil d'éjection supérieur (20) et un outil d'éjection inférieur (30) déplaçables verticalement sous l'effet d'un second (40-47) et d'un troisième (50-57) dispositif de commande. Plus particulièrement, la planche (10) ajourée est seulement levée en son bord aval de façon à pivoter autour de son bord amont, la rotation étant comprise entre 1 et 6 degrés, et de préférence entre 2 et 4 degrés.



CH 689 974 A5

Description

La présente invention est relative à une station d'éjection de déchets dans une machine de découpe d'éléments en plaque tels que des feuilles de papier ou de carton.

Par exemple, ces machines sont utilisées pour découper dans chaque feuille un ou plusieurs formats qui, après pliage et collage, peuvent être transformés en des boîtes. Chaque format inclut généralement les six faces d'une boîte, certains bords étant complétés de languettes de collage ou de fermeture. Utilement, les déchets, c'est-à-dire les zones inutilisées de la feuille soit entre les languettes soit entre les formats sont immédiatement éjectés après la découpe pour n'accumuler dans la pile de sortie que des formats finis reliés entre eux par quelques points de rupture.

Une telle machine comprend usuellement d'abord une station d'introduction dans laquelle les feuilles sont enlevées une à une du dessus d'une pile préalablement installée, chaque feuille étant ensuite envoyée sur une table de marge. Sur cette table, chaque feuille est mise en position contre des taquets avant et latéraux avant d'être saisie en son bord frontal par une série de pinces montées le long d'une barre transversale, dont chaque extrémité est attachée à un train de chaînes latéral emmenant la barre, donc la feuille, dans la station de découpe comprenant une presse à platine munie de couteaux, puis dans la station d'éjection des déchets. Si désiré, la station de découpe peut être précédée d'une station d'impression. Ces stations de traitement sont suivies d'une station de réception dans laquelle chaque feuille découpée est relâchée par les pinces pour tomber taquée sur le dessus d'une pile de sortie.

Dans la station d'éjection, la feuille est amenée à plat sur une planche horizontale qui est ajourée selon le pourtour des zones à éjecter. Un outil d'éjection supérieur-horizontale, sous la forme d'un cadre muni de traverses supportant des aiguilles d'éjection ou des éjecteurs et/ou des presseurs, est mobile dans le sens vertical. Sous la planche ajourée se trouve un deuxième outil d'éjection horizontal également sous la forme d'un cadre supportant des aiguilles télescopiques verticales disposées en correspondance avec les éjecteurs supérieurs. L'extrémité de ces aiguilles télescopiques arrive dans les ouvertures de la planche légèrement en deçà du plan supérieur. Ainsi, lorsque l'outil supérieur s'abaisse sur une feuille découpée mise en place, les combinaisons éjecteurs/aiguilles télescopiques respectives pincement les déchets qu'elles emmènent vers le bas où ils tombent dans un bac.

Pour des considérations de rigidité, les barres supportant les pinces, qu'elles soient pleines ou réalisées à partir de barres profilées, présentent une épaisseur minimum de 10 millimètres, et usuellement comprises entre 20 et 30 millimètres. Alors, si les pinces sont «en haut», c'est à dire qu'elles tiennent la feuille au niveau de la face supérieure de la barre, il est nécessaire de commander en plus la planche et l'outil inférieur dans un mouvement vertical alternatif de descente pour laisser

passer la barre de pinces et de montée pour venir soutenir la feuille dans son plan de passage.

Toutefois, un mouvement en translation verticale fiable et répétitif d'une planche ou d'un cadre horizontal ne peut être assuré qu'en agissant simultanément sur ses quatre coins. Une station d'éjection actuelle comprend donc trois jeux d'outils individuels commandés en translation, ce qui nécessite un mécanisme particulièrement lourd, de grande inertie et consommant une énergie très importante.

De plus, le mouvement vertical des outils crée, au sein de cette station, des remous d'air importants néfastes pour le positionnement correct d'une feuille fragilisée par la découpe.

Le but de la présente invention est une station d'éjection au sein d'une machine de découpe d'éléments en plaque comprenant des barres de pinces dites «en haut» et dont l'agencement des parties constitutives permette une amélioration de leur cinématique, notamment par une réduction du nombre de dispositifs de commande des mouvements.

Ces buts sont réalisés grâce à une station d'éjection du type mentionné précédemment comprenant une planche ajourée qui est levée par un premier dispositif de commande afin de venir supporter un élément en plaque duquel des déchets sont pincés puis emmenés vers le bas par des outils éjecteurs supérieurs et inférieurs se présentant sous la forme d'aiguilles télescopiques appartenant respectivement à un outil d'éjection supérieur et un outil d'éjection inférieur déplaçables verticalement sous l'effet d'un second et d'un troisième dispositif de commande, la planche ajourée étant seulement levée en son bord aval de façon à pivoter autour de son bord amont.

Pour une meilleure compréhension de l'exposé, les termes «amont» et «aval» sont à considérer par rapport au sens de déplacement d'une feuille, une partie «amont» étant alors proche de l'entrée de la station, une partie «aval» étant proche de sa sortie.

Avantageusement, la levée du bord aval de la planche s'effectue sur une hauteur équivalente à un peu plus que l'épaisseur de la barre de pince, c'est-à-dire selon une rotation angulaire comprise entre 1 et 6 degrés autour de son bord amont, et de préférence limitée entre 2 et 4 degrés.

Ainsi, après de multiples essais de confirmation en atelier, on a constaté que, lors de l'arrêt d'une feuille et de la montée du bord aval de la planche, le bord amont libre de la feuille vient atterrir rapidement et sans difficultés sur le bord amont resté pratiquement immobile en correspondance de la planche ajourée. Cette descente peut d'autant mieux s'effectuer que le mouvement de la planche étant réduit au strict minimum, les remous d'air le sont également. Cette feuille étant alors parfaitement supportée comme auparavant, certes légèrement en biais, les outils éjecteurs peuvent évacuer les déchets sans encombres. Par cette solution, on a surtout pu simplifier le dispositif de commande du mouvement de la planche et réaliser ainsi une économie d'environ vingt pour-cent sur le nombre de pièces constituant la commande du mouvement de la planche.

Pour une meilleure coordination des mouve-

ments, les outils d'éjection peuvent eux-mêmes être en biais parallèlement à la planche ajourée en position levée et coulisser orthogonalement le long de guides obliques par rapport à la verticale d'un angle égal à celui de la rotation de la planche.

Lorsque la planche ajourée est insérée en translation latérale sur des lardons amont et aval de support, le dispositif de levée peut agir directement sur le seul lardon aval, si désiré, relié à un bras de guidage sensiblement horizontal et pivotant autour de son extrémité amont.

L'invention sera mieux comprise à l'étude d'un exemple de réalisation pris à titre nullement limitatif et illustré sur les figures annexées, dans lesquelles:

la fig. 1 est une vue schématique en coupe longitudinale d'une station d'éjection selon l'invention, et

la fig. 2 est une vue schématique en perspective du dispositif de commande de mouvement de la planche ajourée.

Sur la fig. 1 est illustrée une station d'éjection 1 dans laquelle des éléments en plaque 5, tels que des feuilles de papier ou de carton, sont amenés sur la face supérieure d'une planche ajourée 10 par des pinces 6 montées sur une barre entraînée par deux trains de chaînes latéraux non illustrés. Lorsque la feuille 5 repose à l'arrêt sur cette planche 10, des paires en correspondance d'aiguilles fixes supérieures 22 et d'aiguilles télescopiques inférieures 32 appartenant respectivement à des outils d'éjection supérieurs 20 et inférieurs 30 viennent pincer une zone de déchets par le dessus et le dessous pour l'emmener, dans un mouvement de translation vers le bas hors de la feuille 5 et la laisser tomber dans un bac sous-jacent non illustré. Une fois la feuille 5 nettoyée, elle est à nouveau tirée par les pinces 6 vers la sortie de la station située à gauche de la figure.

Comme illustré sur cette fig. 1, cette station d'éjection 1 comporte deux fenêtres latérales 2 permettant d'accéder aux outils pour les changer lors du passage d'une production à une autre selon des formats différents. Les outils 20 et 30 se présentent tous deux sous la forme d'un cadre réalisé à partir de profilés d'aluminium pris dans le sens de la hauteur.

Dans ce cadre sont installés une pluralité de longerons et de traverses permettant de fixer, en correspondance, des éjecteurs supérieurs 22, sous la forme d'aiguilles fixes, et des éjecteurs inférieurs 32 sous la forme d'aiguilles télescopiques. L'outil supérieur 20 peut également supporter une pluralité de presseurs pour plaquer la feuille 5 contre la planche 10. Les cadres des outils 20 et 30 présentent au moins en leur côté amont et aval des rainures horizontales permettant de les accrocher, dans un mouvement de translation latérale au travers de la fenêtre 2, sur des lardons de supports supérieurs 24 et inférieurs 34 de la station d'éjection 1.

La planche 10 est ajourée en fonction des zones de déchets spécifiques à un format donné. Cette planche est insérée dans un cadre comprenant également, en amont et en aval, une rainure hori-

zontale permettant de l'engager en amont dans un lardon 11 et en aval dans un lardon 18.

Comme illustré sur la fig. 1, les pinces de transport 6 tiennent la feuille 5 en leur surface supérieure. De ce fait, il est nécessaire d'abaisser régulièrement la planche 10 pour laisser passer la barre de pinces amenant une nouvelle feuille; puis de remonter cette planche 10 pour qu'elle vienne supporter correctement ladite feuille lors de l'éjection des déchets.

Plus particulièrement selon l'invention, seul le lardon amont 11 est levé pour amener le bord supérieur amont de la planche 10 au niveau du plan X-X d'arrivée de la feuille 5. Dans la variante illustrée sur la fig. 1, le côté aval du cadre de la planche 10 est inséré sur la tranche supérieure du lardon aval fixe 18, cette liaison, par exemple en queue d'aronde, constituant alors un pivot de rotation 9 du mouvement de montée de la planche 10 induit par la levée du lardon aval 11.

En alternative et tel qu'illustré sur la fig. 2, le lardon aval fixe 18 est, de manière conventionnelle, horizontal et le lardon amont 11 est relié à deux bras latéraux 17 fixés en leur extrémité amont à des pivots 8 de sorte à effectuer leur levée selon une rotation autour de ces pivots dissociés. Comme mieux visible sur la fig. 1, la montée du lardon 11 pour rattraper l'épaisseur de la pince 6 implique une rotation de la planche 10 autour des pivots 9 (ou 8) d'un angle alpha compris entre 1 et 6 degrés, en fait plutôt de l'ordre de 2 à 4 degrés. Ce faible angle de rotation permet notamment de conserver le mode de fixation du cadre de la planche ajourée 10 aux lardons par le simple engagement de la tranche de ce dernier dans une rainure correspondante du côté du cadre.

Comme mieux visible sur la fig. 2, le lardon 11 est par ailleurs guidé dans le sens de déplacement des feuilles par des guides verticaux 13 et, dans le sens transversal, par un guide 13" parallèle et décalé par rapport à la paroi de la station 1.

Plus particulièrement selon l'invention et comme mieux visible sur la fig. 1, les outils d'éjection 20 et 30 sont installés de biais dans cette station 1, c'est-à-dire parallèles à la planche ajourée 10 en position levée. Pour ce, les plots de maintien 26 des lardons 24 de l'outil supérieur 20 coulissent le long de tubes ou de nervures-guides 27 eux-mêmes obliques faisant, par rapport à la verticale, un angle alpha identique à celui de rotation de la planche 10. De manière symétrique, les plots 36 liés aux lardons 34 de l'outil d'éjection inférieur 30 coulissent le long de tubes ou nervures-guides 37 obliques parallèles aux guides 27.

Comme on peut le constater sur cette figure, cette mise à l'oblique des outils 20 et 30 ne gêne nullement le dispositif de commande en mouvement vertical. En effet, le dispositif de commande de l'outil d'éjection supérieur 20 comprend d'abord une came 40 reliée à l'arbre moteur principal de la machine de découpe, la position de cette came étant lue par un galet appartenant à la première branche d'un levier de lecture 41 dont l'autre branche est reliée, mobile en rotation, à une barre de commande 42. L'autre extrémité de la barre 42 est reliée en pi-

votement à un levier triple 43 dont la seconde branche est reliée en pivotement à une barre de synchronisation 44 orientée le long de la paroi latérale de la station 1, et dont la troisième branche est reliée, en pivotement, à la première tirette amont 47 agissant sur le plot 26 amont de l'outil 20. L'autre extrémité de la barre de synchronisation 44 est reliée, en pivotement, à un levier simple 45 dont l'autre branche est reliée, toujours en pivotement, à la tirette aval 46 agissant sur le plot aval 26 de l'outil 20.

Comme on peut aisément le comprendre au vu de la fig. 1, la levée du levier de lecture 41 par la came 40 tire vers le bas la barre de commande 42 ce qui entraîne une levée simultanée des tirettes 47 donc une levée simultanée des plots 26, lardons 24 et outils supérieurs 20, et ce contre la compression des ressorts 28. Cette levée d'outils s'effectue lors du transfert d'une nouvelle feuille 5.

De manière symétrique, le dispositif de commande de la mise en mouvement de l'outil d'éjection inférieur 30 comprend d'abord une came 50 dont la position est lue par un levier de lecture 51 agissant sur une barre de commande 52 reliée à un levier triple 53. La seconde branche de ce levier triple est reliée au poussoir aval 56 alors que la troisième branche est reliée, par une barre de synchronisation 54, à un second levier 55 agissant directement sur le poussoir amont 57.

Alors, la levée du levier de lecture 51 par la came 50 tire la barre de commande 52 vers la droite ce qui provoque une levée coordonnée des poussoirs 56 montant simultanément les plots 36, lardons 34 et l'outil 30, et ce contre la traction des ressorts 38. Cette opération intervient lors de l'éjection du déchet une fois une feuille 5 posée sur la planche 10.

Toutes les liaisons des organes constitutifs des dispositifs de commande de mouvements décrits précédemment étant des liaisons en rotation, on ne constate aucune interférence avec le fait que les outils 20 et 30 se déplacent dans un mouvement de translation légèrement en biais par rapport à la verticale. Avantagusement et comme mieux visible dans la partie supérieure gauche de la fig. 1 et sur la fig. 2, le dispositif de commande de mouvement du lardon aval 11 de la planche 10 comprend une tige 15 reliée en rotation d'un côté au plot de coulissement 12 du lardon 11, et en son autre côté à l'extrémité aval d'un levier 16 pivotant en son extrémité amont. Ce levier 16 est soulevé par une came 19 lors de la rotation en sens inverse des aiguilles d'une montre du levier 45 dont elle est rendue solidaire. Cette liaison rigide entre le levier 45 et la came 19 plus ou moins calée en avance ou en retard assure la synchronisation parfaite entre la levée préalable du lardon 11 donc la rotation de la planche 10, un éventuel temps de latence pour l'atterrissage du bord amont de la feuille 5 sur la planche, et l'abaissement en position de l'outil 20 simultanément à la mise en place en montée de l'outil 30. La poursuite de l'abaissement de l'outil 20 contre les aiguilles télescopiques 32 est accusée, au niveau de la came 19, par une partie amont rigoureusement circulaire.

Comme on a pu le constater à la lecture de cet exposé, la station d'éjection 1 selon l'invention peut fonctionner d'une manière fiable et efficace quand bien même la partie amont de la planche ajourée 10 n'est plus mise en mouvement, ce qui permet une économie substantielle de pièces constituant le dispositif de commande de mouvement.

De nombreuses améliorations peuvent être apportées à cette station d'éjection dans le cadre des revendications.

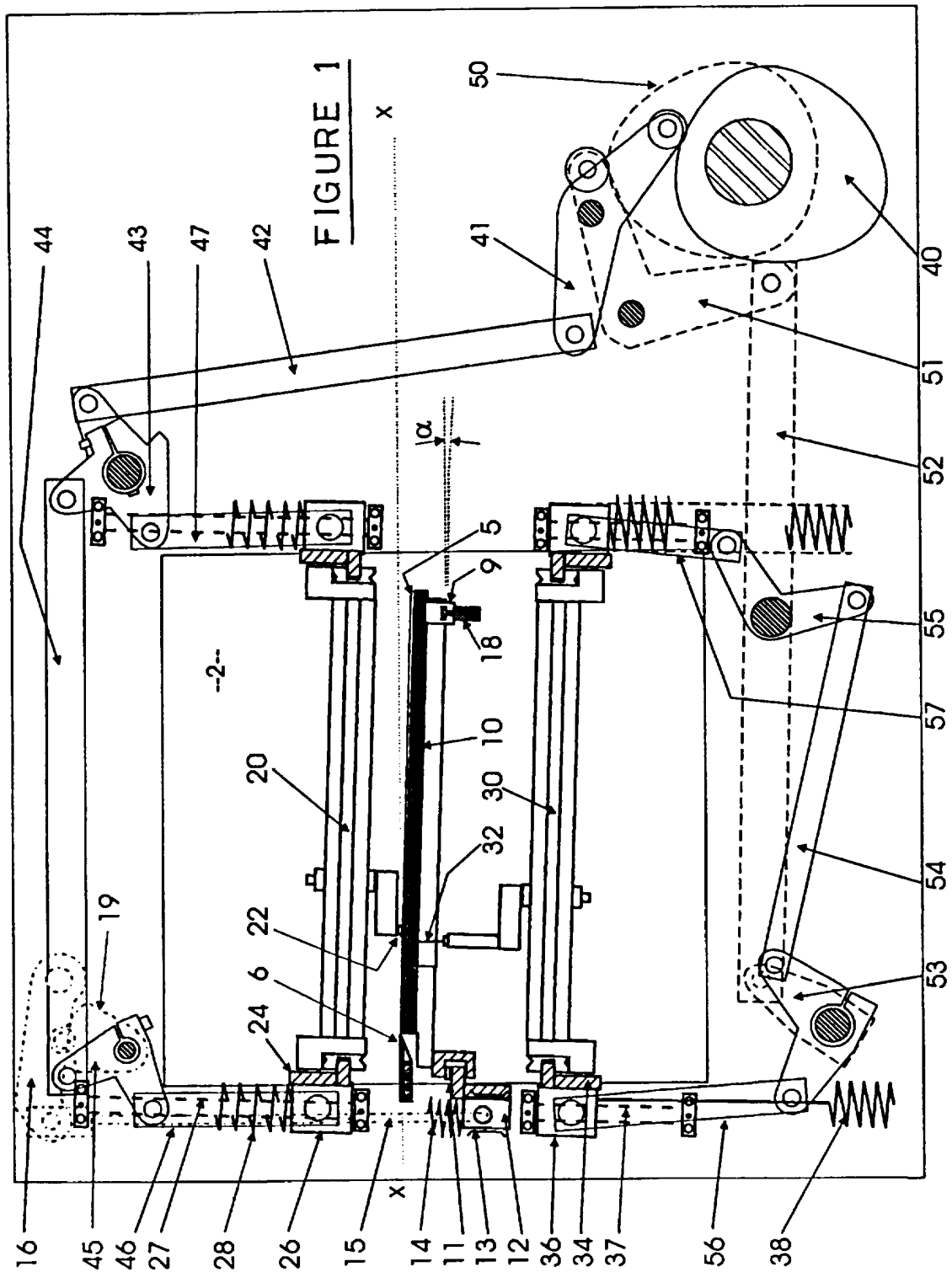
Revendications

1. Station d'éjection au sein d'une machine de découpe d'éléments en plaque comprenant des barres de pinces travaillant dans leur plan supérieur, cette station comprenant une planche ajourée (10) qui est levée par un premier dispositif de commande (12-16) afin de venir supporter un élément en plaque (5) tenu par les pinces et hors duquel des déchets sont pincés puis emmenés vers le bas par des aiguilles télescopiques supérieure (22) et inférieure (23) appartenant respectivement à un outil d'éjection supérieur (20) et un outil d'éjection inférieur (30) déplaçables verticalement sous l'effet d'un second (40-47) et d'un troisième (50-57) dispositif de commande, caractérisée en ce que la planche (10) ajourée est seulement levée en son bord aval de façon à pivoter autour de son bord amont.

2. Station selon la revendication 1, caractérisée en ce que la levée du bord aval de la planche (10) s'effectue selon une rotation angulaire comprise entre 1 et 6 degrés, et de préférence entre 2 et 4 degrés.

3. Station selon la revendication 1, caractérisée en ce que les outils d'éjection (20, 30) sont en biais parallèlement à la planche ajourée (10) levée, et en ce qu'ils coulissent le long de guides (27, 37) obliques orthogonaux à cette même planche.

4. Station selon la revendication 1 dans laquelle la planche ajourée (10) est insérée en translation latérale dans des lardons amont (11) et aval (18) de support, caractérisée en ce que le dispositif de commande de levée (12-16) agit sur le seul lardon aval (11) qui, si désiré, est relié à un bras de guidage (17) sensiblement horizontal et pivotant autour de son extrémité amont.



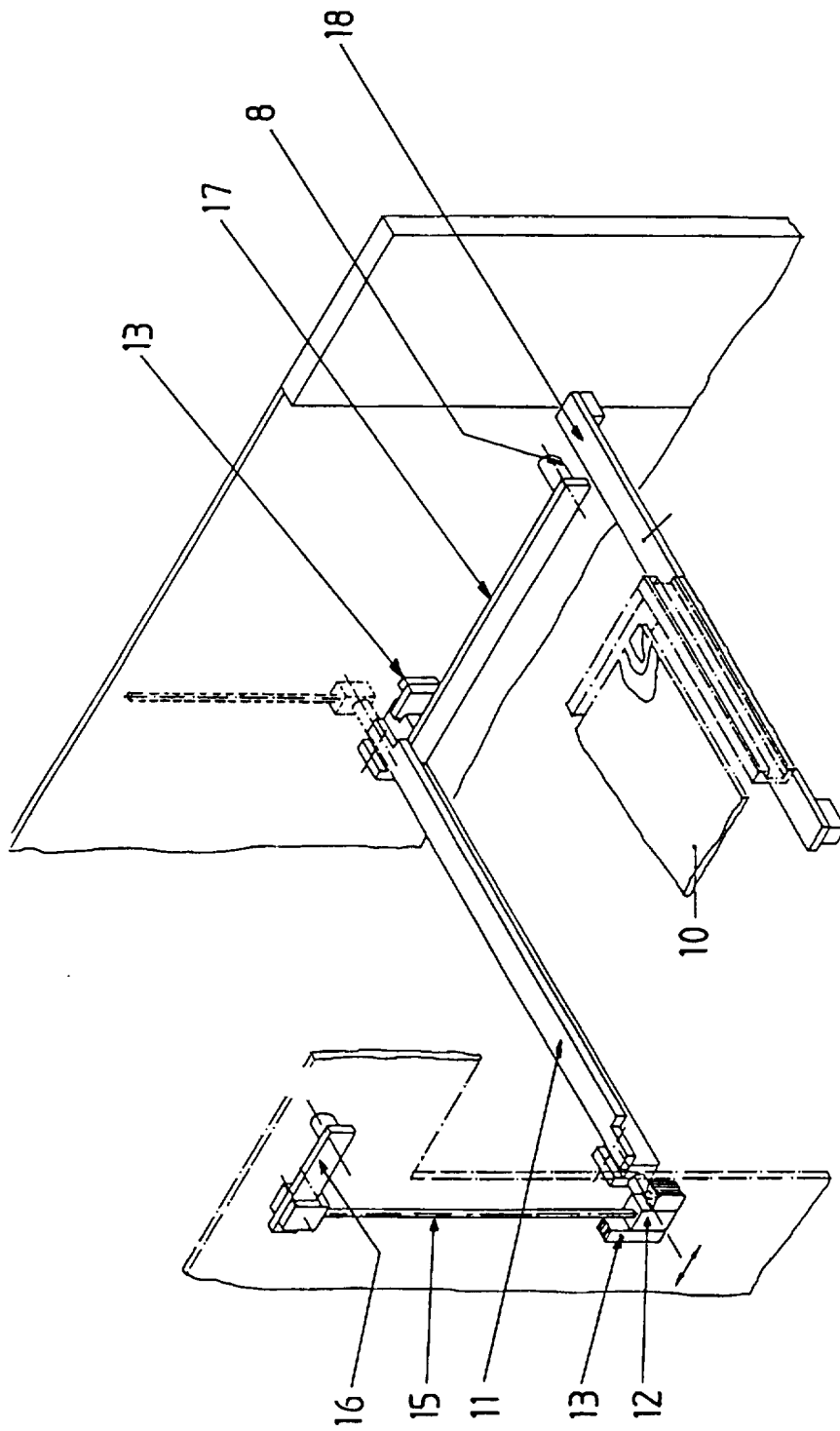


FIGURE 2