

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 860 274 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**07.07.1999 Bulletin 1999/27**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B41F 13/02**, B65H 23/038,  
B65H 23/188

(21) Numéro de dépôt: **96402560.5**

(22) Date de dépôt: **27.11.1996**

(54) **Dispositif de mise en ligne d'une bande utilisée dans une machine rotative d'impression**

Vorrichtung zum Ausrichten einer Bahn zur Verwendung in einer Rotationsdruckmaschine

Web aligning device used in a rotary printing machine

(84) Etats contractants désignés:  
**CH DE GB IT LI**

(43) Date de publication de la demande:  
**26.08.1998 Bulletin 1998/35**

(73) Titulaire:  
**Société d'Etude de Machines pour les Arts  
Graphiques  
45160 Olivet (FR)**

(72) Inventeur: **Chiloff, Serge  
45160 Olivet (FR)**

(74) Mandataire:  
**Coester, Jacques Charles et al  
Cabinet Madeuf  
7, rue de Monceau  
75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A- 0 683 123 WO-A-94/20299  
DE-C- 744 927 GB-A- 2 190 042  
US-A- 3 373 288 US-A- 4 069 959**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

**EP 0 860 274 B1**

## Description

[0001] Cette invention a pour but, tout en rendant très facile la mise en ligne d'une machine travaillant sur le défilement d'un matériau en bande, machine composée de plusieurs groupes de travail successifs, de simplifier sa construction et de grouper en un seul mécanisme trois fonctions habituellement séparées : alignement, repérage longitudinal et repérage latéral. Ces fonctions sont particulièrement importantes dans les machines d'impression, plus particulièrement les rotatives.

[0002] Dans une machine rotative, par exemple une rotative héliographique, imprimant un matériau en bande, lorsque celle-ci va d'un cylindre à un autre et que ces deux cylindres ne sont pas parfaitement parallèles, les fibres extérieures de la bande ne sont pas tendues avec la même contrainte et de ce fait ne se trouvent pas en équilibre.

[0003] Il résulte de ce déséquilibre des mouvements latéraux du matériau et il devient alors impossible de maintenir la stabilité du repérage entre les couleurs successivement imprimées. Pour éviter ce déséquilibre, il est indispensable d'obtenir un alignement parfait des groupes imprimants, qui s'obtient après un travail minutieux de nivellement et de mise en parallèle.

[0004] Malheureusement, la réussite de ce travail n'est pas toujours vérifiée dans la pratique du fait :

- d'une part, des empilages et des tolérances des cotes dans la construction du groupe et de son séchage,
- d'autre part, de la mobilité de certains sols sur lesquels sont implantées les machines ce qui fait qu'une machine parfaitement alignée lors de son installation ne l'est plus après un certain temps.

[0005] Il faut donc assurer quoi qu'il arrive que le cylindre de sortie d'un groupe précédent soit parallèle au cylindre du groupe suivant. Ces deux cylindres ne doivent pas être nécessairement dans le même plan. En effet s'il existe entre leurs axes un petit angle dans une projection sur un plan parallèle aux deux cylindres, la bande de matériau trouvera facilement une position d'équilibre, de telle façon que les fibres extérieures soient tendues avec la même contrainte. Il est évident dans ce cas que les tensions des fibres extérieures seront plus fortes que la tension de la fibre médiane.

[0006] La différence de tension sera d'autant plus grande que l'angle projeté sur un plan parallèle aux deux cylindres sera grand.

[0007] Cependant, si l'angle projeté peut être considéré comme un infiniment petit du premier ordre, la différence entre les tensions extérieures et la tension médiane sera un infiniment petit du second ordre. Ceci revient à dire que, pour des petits angles d'écart, toujours dans l'hypothèse où les deux cylindres sont parallèles, la différence de tension entre les fibres extérieures et médianes est négligeable.

[0008] Ce principe est bien connu des constructeurs

de machines rotatives. Il est notamment utilisé avec succès dans les mécanismes de guidage de bande.

[0009] Dans une rotative héliographique, la fonction de repérage latéral entre les couleurs est généralement obtenue par le déplacement axial des cylindres gravés. Ceci conduit à des mécanismes complexes, avec en plus l'inconvénient qu'un cylindre mobile dans le sens axial ne pourra pas être aussi rigide dans l'espace qu'un cylindre monté fixe par rapport au bâti.

[0010] Pour pallier cet inconvénient, certains constructeurs ont choisi de déplacer latéralement le groupe entier sur son socle, à la manière d'une table de machine-outil. Il est évident, dans ce cas, bien que le cylindre gravé soit solidement lié au bâti, que tout le groupe est moins stable que s'il était rigidement fixé au sol.

[0011] La fonction de repérage longitudinal est généralement obtenue au moyen d'un cylindre de renvoi mobile, appelé registre. Le mécanisme du registre est intégré au groupe et le mouvement du cylindre peut être manuel ou motorisé. Dans ce dernier cas, il est possible de rendre le repérage automatique au moyen d'un servomécanisme électronique.

[0012] Ce système présente l'inconvénient, d'une part, d'allonger la bande entre deux groupes et par conséquent d'augmenter la constante de temps du système et, d'autre part, de faire varier la longueur de la bande dans la machine, à la suite des corrections, ce qui a pour conséquence de modifier inutilement le repérage des couleurs consécutives à celle qui vient d'être corrigée.

[0013] Pour pallier ces inconvénients, certains constructeurs ont choisi d'effectuer le repérage longitudinal au moyen d'une transmission par différentiel de la commande au cylindre gravé. Ce mécanisme supprime totalement les deux inconvénients ci-dessus mais introduit dans les organes de transmission des jeux qui peuvent être nuisibles à la stabilité du repérage.

[0014] Finalement et malgré ces inconvénients, le repérage par registre est très souvent préféré au repérage par différentiel.

[0015] Dans le système, objet de cette invention, les trois fonctions, qui sont à la base de la stabilité et de la précision d'une rotative héliographique, sont groupées dans un seul mécanisme très simple.

[0016] Avec ce système, les groupes imprimants peuvent être solidement fixés au sol, les cylindres gravés peuvent être montés rigidement entre les bâtis de la machine, le jeu dans les transmissions peut être réduit au minimum et la longueur de la bande peut être aussi courte que dans une machine, dont le repérage est effectué au moyen d'un différentiel.

[0017] Ceci conduit, par comparaison aux machines classiques, à une construction nettement plus économique plus robuste et un résultat final plus précis.

[0018] Conformément à l'invention, le dispositif de mise en ligne d'une bande utilisée dans une machine rotative d'impression comportant au moins deux grou-

pes d'impression munis chacun d'un cylindre d'entrée et d'un cylindre de sortie pour la bande est caractérisé en ce que le cylindre de sortie d'un premier groupe est relié au cylindre d'entrée d'un second groupe par des bielles de longueurs identiques reliées aux extrémités respectives des cylindres de sortie et d'entrée de deux groupes d'impression se suivant pour constituer un parallélogramme déformable et en ce qu'au moins les cylindres de sortie et d'entrée de chaque groupe sont reliés respectivement à des mécanismes de déplacement.

**[0019]** Une forme de réalisation de l'objet de l'invention est représentée, à titre d'exemple non limitatif, aux dessins annexés.

**[0020]** Diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui suit.

La fig. 1 est une élévation schématique du dispositif de l'invention mis en oeuvre dans un ensemble de deux groupes d'impression.

La fig. 2 est un plan vu de dessus correspondant à la fig. 1.

Les fig. 2A à 2D sont des vues partielles agrandies des parties A, B, C et D entourées à la fig. 2.

La fig. 3 est un plan vu de dessus analogue à la fig. 2 et illustrant des positions caractéristiques des groupes d'impression.

**[0021]** La bande qui quitte le cylindre gravé 1, après avoir été imprimée par la pression du cylindre 2, passe dans un sécheur 3 où elle s'enroule autour des cylindres de renvoi 4 et 5, qui la supportent sur la face non imprimée, pendant que de l'air chaud est soufflé sur la face qui vient d'être imprimée.

**[0022]** La bande sort du sécheur en s'enroulant autour du cylindre 6 et quitte le groupe par le cylindre 7. Elle entre dans le groupe suivant par le cylindre 8 et suit dans ce groupe un trajet identique à celui suivi dans le groupe précédent.

**[0023]** La fig. 2 est une vue de dessus, qui montre les cylindres 7 et 8. Ces cylindres tournent tous sur leurs axes 9 et 10 ; ils peuvent être déplacés dans un plan horizontal en pivotant autour du pivot vertical 11 (fig. 2C) et du pivot vertical coulissant 12 (fig. 2D) et en coulissant dans les guides ou coulisses 13 et 14, qu'on peut voir à la fig. 1. Les axes 9 et 10 sont reliés par des bielles 15 et 16, dont les longueurs sont rigoureusement identiques. Ces bielles sont liées aux axes 9 et 10 au moyen des rotules 17, 18, 19 et 20.

**[0024]** Aux fig. 2 et 2D, le pivot 12 et la coulisse 14 sont montés sur un ensemble support 21 visible à la fig. 1 et qui se déplace verticalement par rapport aux supports 22 et 23. Les supports 22 et 23 portent le pivot 24 et la coulisse 25 du cylindre 26, identique au cylindre 7 et par lequel la bande quitte le deuxième groupe.

**[0025]** Le déplacement horizontal du cylindre 7 peut être effectué par un volant ou par un servomoteur 27 (fig. 1). Le déplacement vertical de l'ensemble support 21 peut être effectué par un volant ou par le servomoteur 28 (fig. 1).

**[0026]** Les deux servomoteurs 27 et 28 sont figurés sur l'avant des groupes, du côté de l'opérateur mais ils peuvent tout aussi bien être montés sur le côté opposé, sans que cela change la description du fonctionnement. Dans ce cas, les figures seraient symétriques.

**[0027]** A la fig. 2, l'ensemble des cylindres 7 et 8 et des bielles 15 et 16 constitue un parallélogramme déformable. Dans le cas de la figure, ce parallélogramme est un rectangle et la bande de matériau 29 qui quitte le cylindre 7 suivant un axe perpendiculaire à celui-ci est amenée au cylindre 8 aussi suivant l'axe perpendiculaire de ce dernier.

**[0028]** En supposant les deux groupes parfaitement horizontaux de niveau et parallèles entre eux, la bande suivra dans le cas de la figure un trajet sans contrainte et parfaitement centré par rapport aux deux groupes.

**[0029]** En supposant maintenant que les deux groupes ne soient pas parfaitement horizontaux ni parfaitement de niveau, ni parfaitement parallèles, comme c'est souvent le cas en pratique et comme cela est représenté sur la fig. 3 en vue de dessus, il est toujours possible, en déplaçant horizontalement le cylindre 7 de trouver un angle tel que la bande 29 quittant le premier groupe dans l'axe médian du cylindre 7 soit amenée au cylindre 8 aussi selon son axe médian. Il est à remarquer dans ce cas, que la distance entre les deux groupes peut être différente de celle du cas de la fig. 1 sans que cela entraîne une contrainte sur la bielle 16 grâce au coulisement du pivot 12. Le trajet de la bande se fera sans plus de contrainte sur celle-ci que si les deux groupes étaient parfaitement alignés car la bande 29 relie deux cylindres 7 et 8 parallèles, bien qu'ils ne soient pas parfaitement situés dans le même plan et la partie 30 de la bande relie deux cylindres 8 et 31 du deuxième groupe qui sont parallèles par construction.

**[0030]** L'alignement d'une machine peut se faire ainsi beaucoup plus rapidement et avec des tolérances beaucoup plus libres que celles qui sont généralement nécessaires. De plus, cet alignement pourra se faire sans souci majeur pour des déplacements éventuels des groupes dans l'avenir dus à des mouvements du sol par exemple car, quoi qu'il arrive, le trajet de la bande grâce au parallélisme assuré des cylindres 7 et 8, d'une part, et 8 et 31, d'autre part, se fera toujours sans contrainte. Il suffira simplement de déplacer horizontalement le cylindre 7 pour ramener la bande de matériau dans l'axe médian du deuxième groupe. Alors que dans une rotative classique, il serait nécessaire de procéder à un nouvel alignement.

**[0031]** Ce même mouvement horizontal du cylindre 7 peut être utilisé pour déplacer la bande imprimée par le premier groupe dans le groupe suivant et par conséquent ajuster le repérage latéral des couleurs sans qu'il

soit nécessaire de déplacer dans le sens axial ni le cylindre gravé 32 ni l'ensemble du deuxième groupe imprimant. Dans ce cas, l'ensemble des cylindres 7 et 8 et des bielles 15 et 16 sera déformé en parallélogramme sans que la bande 29 soit contrainte pour autant car les deux cylindres 7 et 8 restent toujours parallèles.

[0032] De même, un déplacement angulaire faible vers le haut ou vers le bas des bielles 15 et 16 au moyen du servomoteur 28 allongera ou raccourcira la bande entre les cylindres gravés 1 et 32 et, par conséquent, permettra d'ajuster le repérage longitudinal entre les couleurs imprimées.

[0033] Dans ce cas, le passage de la bande est aussi direct que dans un groupe dont le repérage est réglé au moyen d'un différentiel et n'a pas l'inconvénient de l'enroulement et de l'allongement supplémentaires que l'on rencontre avec un registre intégré au groupe.

[0034] Dans ce qui précède, l'invention est décrite en relation avec un ensemble de deux groupes imprimant selon le procédé d'héliogravure. Il est évident que ce nombre n'est pas limitatif et qu'un plus grand nombre de groupes imprimants peuvent être alignés pour constituer une rotative. De même, la description qui suit n'est pas limitée au procédé d'héliogravure. Elle peut s'appliquer à toute autre procédé utilisant un passage de bande similaire et travaillant par des opérations successives sur le défilement de cette bande.

[0035] L'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation représentés et décrits en détail car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

## Revendications

1. Dispositif de mise en ligne d'une bande utilisée dans une machine rotative d'impression comportant au moins deux groupes d'impression munis chacun d'un cylindre d'entrée (8) et d'un cylindre de sortie (7) pour la bande, caractérisé en ce que le cylindre de sortie (7) d'un premier groupe est relié au cylindre d'entrée (8) d'un second groupe par des bielles (15, 16) de longueurs identiques reliées aux extrémités respectives des cylindres de sortie (7) et d'entrée (8) de deux groupes d'impression se suivant pour constituer un parallélogramme déformable, et en ce qu'au moins les cylindres de sortie (7) et d'entrée (8) de chaque groupe sont reliés respectivement à des mécanismes de déplacement (27, 21, 28).
2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu des mécanismes pour le déplacement horizontal (27) et pour le déplacement vertical (21, 28).
3. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le mécanisme pour le déplacement horizon-

tal (27) agit sur le cylindre de sortie (7) d'un groupe, et en ce que le mécanisme pour le déplacement vertical (21, 28) agit sur le cylindre d'entrée (8) du groupe suivant.

4. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les bielles (15, 16) sont reliées aux cylindres (7, 8) par des axes (9, 10) sur lesquels des cylindres sont montés fous, lesdits axes étant portés par des rotules (17, 18, 19, 20).
5. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il est prévu un pivot fixe (11) à une extrémité du cylindre de sortie (7) et une coulisse (13) à l'autre extrémité, un pivot (12) à une extrémité du cylindre d'entrée (8) et une coulisse (14) à l'autre extrémité, les pivots étant placés sur le côté opposé au moyen de déplacement de correction (27).
6. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les mécanismes pour le déplacement des cylindres sont constitués par des volants ou des servomécanismes.

## Claims

1. Web aligning device used in a rotaty printing machine comprising at least two printing units, each provided with an entrance cylinder (8) and an exit cylinder (7) for the web, characterized in that the exit cylinder (7) of a first unit is connected to the entrance cylinder (8) of a second unit by rods (15, 16) of identical lengths connected to respective ends of the exit (7) and entrance (8) cylinders of two following printing units for making a deformable parallelogram, and in that at least the exit (7) and entrance (8) cylinders of each unit are respectively connected to displacement mechanisms (27, 21, 28).
2. Device according to claim 1, characterized in that mechanisms are provided for the horizontal displacement (27) and for the vertical displacement (21, 28).
3. Device according to claim 2, characterized in that the mechanism for the horizontal displacement (27) acts on the exit cylinder (7) of one unit, and in that the mechanism for the vertical displacement (21, 28) acts on the entrance cylinder (8) of the following unit.
4. Device according to one of claims 1 to 3, characterized in that the rods (15, 16) are connected to the cylinders (7, 8) by means of shafts (9, 10) on which the cylinders are freely mounted, said shafts being carried by swivel joints (17, 18, 19, 20).

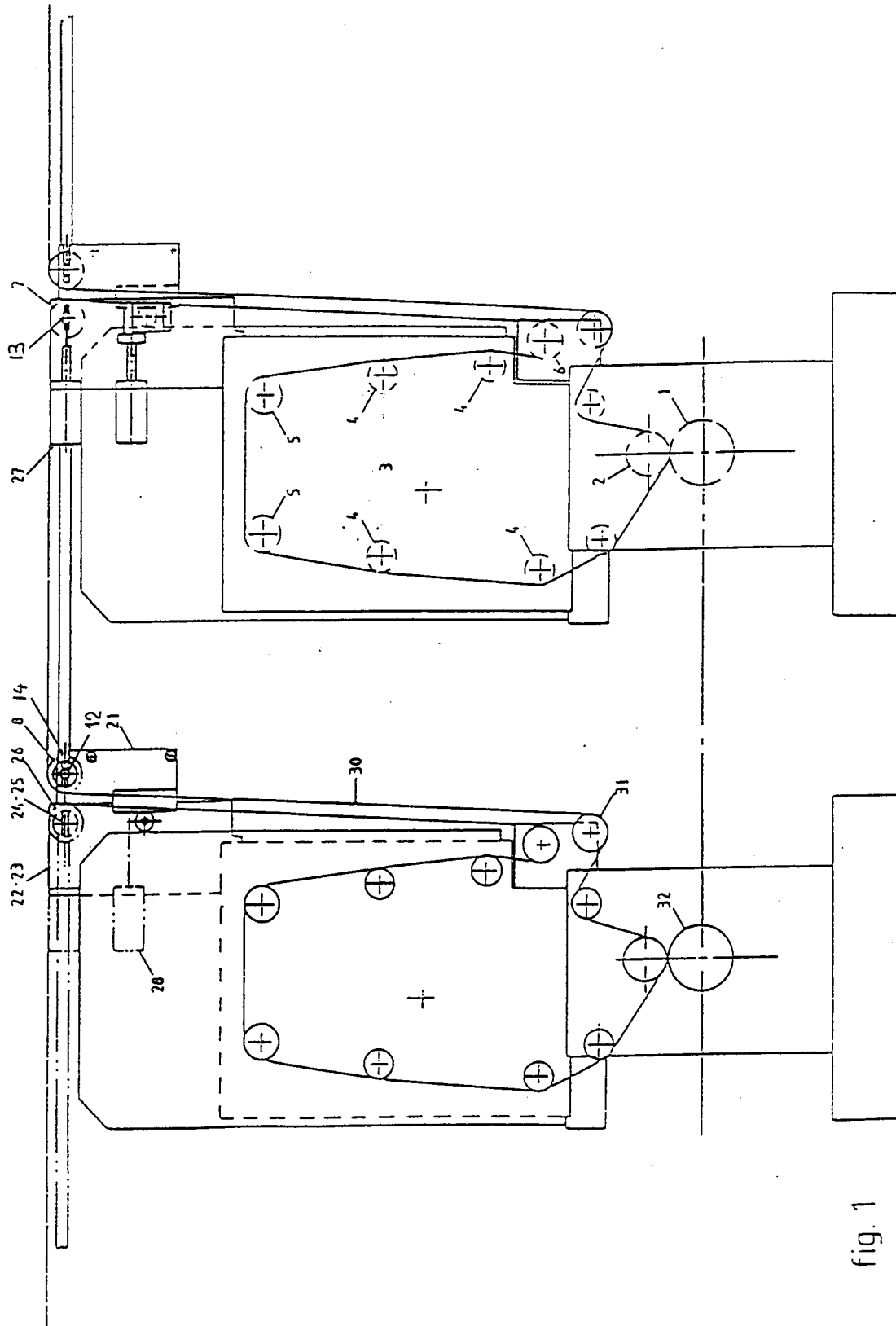
5. Device according to one of claims 1 to 4, characterized in that a fixed pivot member (11) is provided at one end of the exit cylinder (7) and a slide (13) at the other end, a pivot member (12) at one end of the entrance cylinder (8) and a slide (14) at the other end, the pivot members being arranged on the side opposite to the correcting displacement means (27). 5
6. Device according to one of claims 1 to 5, characterized in that the cylinder displacement mechanisms are formed by flywheels or servo-mechanisms. 10

schiene (14) am anderen Ende vorgesehen sind, wobei die Schwenkzapfen auf der entgegengesetzten Seite mittels einer Berichtigungsverschiebung (27) gelegen sind.

6. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Mechanismen für die Verschiebung der Zylinder durch Handräder oder Servomechanismen gebildet werden.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur fluchtenden Ausrichtung eines in einer Rotationsdruckmaschine verwendeten Bandes, das wenigstens zwei jeweils mit einem Eingangszylinder (8) und einem Ausgangszylinder (7) für das Band versehene Druckgruppen, aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausgangszylinder (7) einer ersten Gruppe mit dem Eingangszylinder (8) einer zweiten Gruppe durch Längsstangen (15, 16) gleicher Länge verbunden ist, welche mit den jeweiligen Enden des Ausgangs- und Eingangszylinder (7) und (8) von zwei sich folgenden Druckgruppen verbunden sind, um ein verformbares Parallelogramm zu bilden und daß wenigstens der Ausgangs- und Eingangszylinder (7) und (8) jeder Gruppe jeweils mit Verschiebungsmechanismen (27, 21, 28) verbunden sind. 15 20 25 30
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Mechanismen für die waagerechte Verschiebung (27) und für die senkrechte Verschiebung (21, 28) vorgesehen sind. 35
3. Vorrichtung gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Mechanismus für die waagerechte Verschiebung (27) auf den Ausgangszylinder (7) einer Gruppe wirkt und daß der Mechanismus für die senkrechte Verschiebung (21, 28) auf den Eingangszylinder (8) der nachfolgenden Gruppe wirkt. 40 45
4. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsstangen (15, 16) mit den Zylindern (7, 8) durch Wellen (9, 10), an welchen die Zylinder lose angeordnet sind, verbunden sind, wobei die besagten Wellen durch Kugelgelenke (17, 18, 19, 20) getragen werden. 50
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein ortsfester Schwenkzapfen (11) an einem Ende des Ausgangszylinders (7) und eine Gleitschiene (13) am anderen Ende, ein Schwenkzapfen (12) an einem Ende des Eingangszylinders (8) und eine Gleit- 55





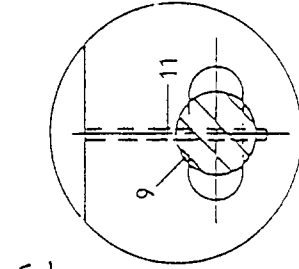


fig. 2c

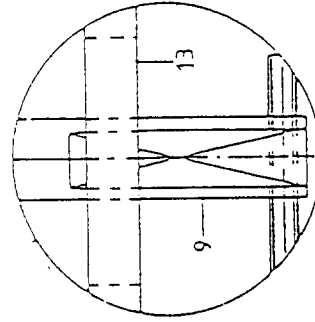


fig-2 A

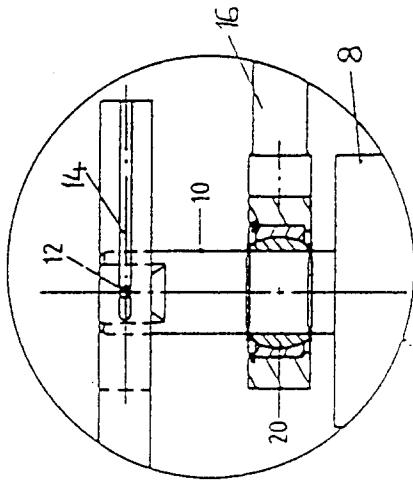


fig. 2 D

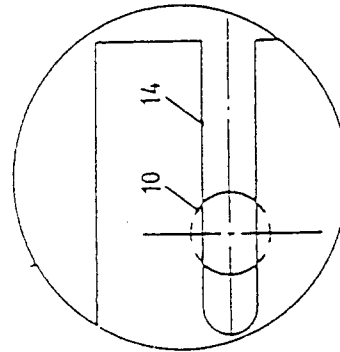


fig-2 B

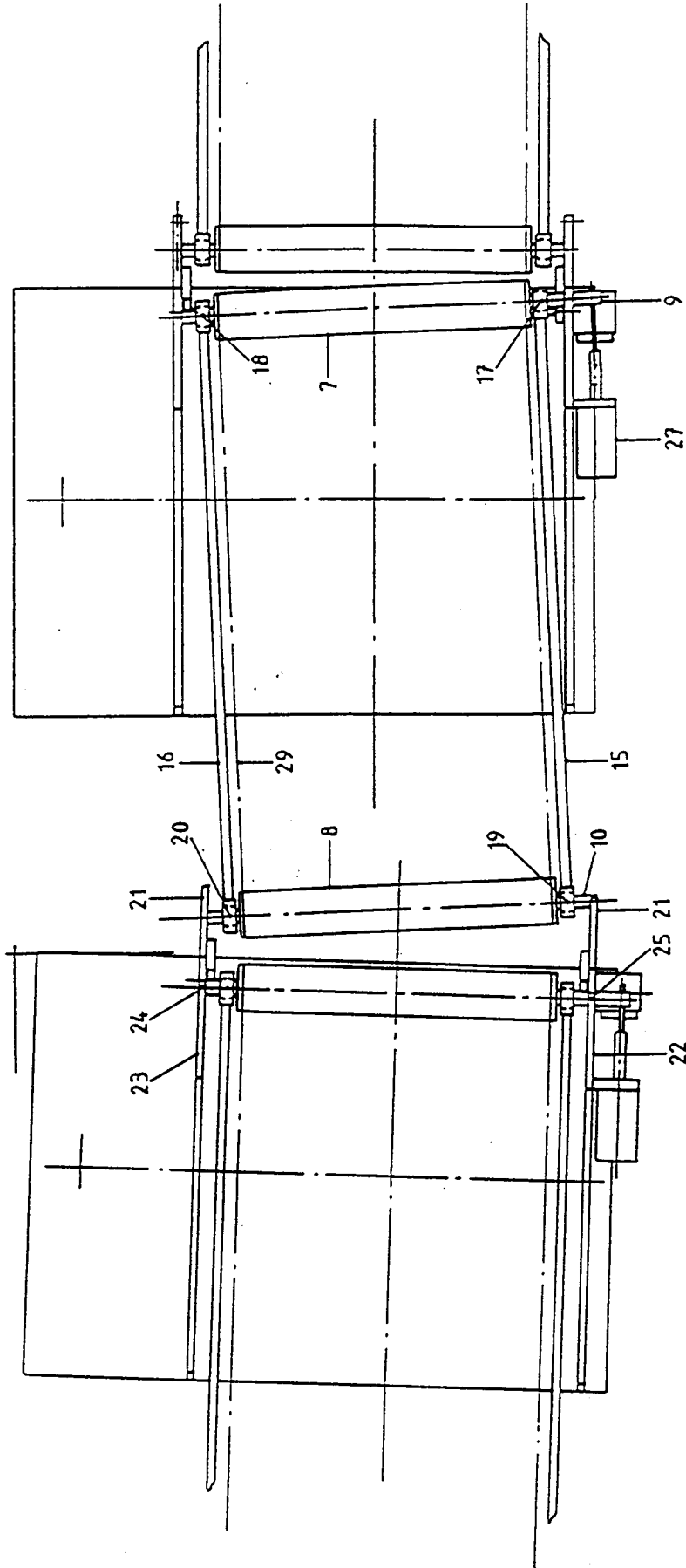


fig. 3