



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 741 097 B9**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN CORRIGE**  
Avis: La bibliographie est mise à jour

(15) Information de correction:  
**Version corrigée no 1 (W1 B1)**  
**Corrections, voir page(s) 8**

(51) Int Cl.7: **B65H 29/12, B65H 45/12**

(48) Corrigendum publié le:  
**02.10.2002 Bulletin 2002/40**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**19.12.2001 Bulletin 2001/51**

(21) Numéro de dépôt: **96107126.3**

(22) Date de dépôt: **06.05.1996**

(54) **Dispositif de finition du pli de livrets**

Vorrichtung zur Endbearbeitung des Falzes von Signaturen

Device for finishing the fold of signatures

(84) Etats contractants désignés:  
**DE FR GB**

(30) Priorité: **04.05.1995 DE 29507466 U**

(43) Date de publication de la demande:  
**06.11.1996 Bulletin 1996/45**

(73) Titulaire: **C.P. Bourg S.A.**  
**B-1340 Ottignies-Louvain L.N. (BE)**

(72) Inventeur: **Petitjean, Michel**  
**4834 GOE (BE)**

(74) Mandataire: **Degwert, Hartmut, Dipl.-Phys.**  
**Prinz & Partner**  
**Manzingerweg 7**  
**81241 München (DE)**

(56) Documents cités:  
**DE-A- 2 640 411** **DE-U- 7 136 932**  
**US-A- 5 125 330**

**EP 0 741 097 B9**

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).

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif de finition du pli de livrets composés de feuilles empilées et pliées suivant une ligne centrale (voir, par exemple, DE-A-2 640 411 ou US-A-5 125 330).

**[0002]** Des livrets de ce genre peuvent être réalisés par empilage de feuilles, agrafage suivant une ligne centrale et pliage le long de cette même ligne centrale. Le pliage est effectué par introduction, à l'aide d'une lame, de la liasse de feuilles dans la fente définie entre deux rouleaux opposés qui tournent de manière à évacuer le livret plié.

**[0003]** Cependant, à la sortie de ces rouleaux de pliage, le livret a une tendance à se rouvrir, essentiellement à cause de l'élasticité des fibres du papier. Cette tendance du livret à se rouvrir est gênante pour les étapes ultérieures telles que le massicotage et surtout l'empilage des livrets en vue de leur emballage.

**[0004]** Pour remédier à cet inconvénient, on fait passer le livret entre une ou plusieurs paires de rouleaux, afin de comprimer ou écraser le pli. De la sorte, on parvient bien à réduire, mais non à éliminer, la tendance du livret à se rouvrir.

**[0005]** La présente invention propose un dispositif de finition du pli de livrets qui est capable d'éliminer pratiquement toute tendance du livret à se rouvrir.

**[0006]** Ce dispositif comporte au moins une paire de rouleaux parallèles et opposés définissant entre eux une fente de passage d'un livret, au moins l'un desdits rouleaux étant entraîné en rotation et les rouleaux étant sollicités l'un vers l'autre; conformément à l'invention, la normale sur le plan défini par les axes de ladite paire de rouleaux est inclinée par rapport à la direction d'avancement des livrets, et un élément de déflexion du livret est agencé en amont de ladite fente de passage pour dévier de manière forcée le trajet du livret en direction de ladite fente de passage à partir de ladite direction d'avancement. La déflexion forcée de la liasse de feuilles a pour effet de la courber et d'exercer un effort de traction sur les fibres de papier du côté convexe de la liasse courbée. En même temps, des efforts de cisaillement sont exercés sur le papier à l'endroit du pli, et la déflexion forcée de la liasse provoque une pression sur le dos du pli au contact avec les rouleaux. Par la conjugaison de ces effets, les fibres de papier sont rompues à l'endroit du pli, et la tendance du pli à se rouvrir est essentiellement éliminée.

**[0007]** Pour augmenter la force de traction dans les fibres du papier et la proportion des fibres rompues dans la zone du pli, la paire de rouleaux est de préférence précédée d'une autre paire de rouleaux parallèles et opposés définissant entre eux une fente de passage d'un livret, au moins l'un desdits rouleaux étant entraîné en rotation et les rouleaux étant sollicités l'un vers l'autre, le plan défini par les axes de ladite paire de rouleaux étant normal à la direction d'avancement des livrets. L'espacement entre les paires de rouleaux est tel qu'un

livret engagé dans la fente de passage des rouleaux aval se trouve encore engagé dans la fente de passage des rouleaux amont. Ainsi, les rouleaux amont s'opposent à la traction, due à la courbure de la liasse, exercée par les rouleaux aval sur les feuilles de papier lorsque le pli est engagé entre ceux-ci.

**[0008]** Pour néanmoins limiter la force de traction exercée sur les feuilles de papier, la force de sollicitation l'un vers l'autre des rouleaux aval est de préférence nettement plus grande que celle des rouleaux amont au moment où le livret est engagé dans la fente de passage des rouleaux aval.

**[0009]** Suivant une forme de réalisation avantageuse de l'invention, des moyens communs de sollicitation sont prévus pour les deux paires de rouleaux, dont l'action est sélectivement appliquée à l'une ou l'autre de celles-ci. Ces moyens sont avantageusement constitués de deux éléments de transmission d'une force d'appui sur l'axe d'un des rouleaux de chaque paire, respectivement, la force d'appui étant appliquée directement à celui des éléments de transmission qui est associé aux rouleaux amont et indirectement, par contact entre ces éléments de transmission, à celui des éléments de transmission qui est associé aux rouleaux aval. Dans la forme de réalisation préférée, les éléments de transmission sont constitués de leviers pivotants ayant des extrémités libres en butée l'une contre l'autre et des parties intermédiaires en appui sur l'axe du rouleau associé.

**[0010]** D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description ci-après de plusieurs formes de réalisation, en référence aux dessins dans lesquels:

la figure 1 est une vue schématique en élévation d'un dispositif de finition du pli de livrets;

la figure 2 est une vue partielle à plus grande échelle du dispositif; et

la figure 3 est une vue schématique d'une forme de réalisation préférée de l'invention.

**[0011]** Le dispositif de finition du pli de livrets comporte deux paires de rouleaux 10, 12, montés dans un bâti non-représenté, en succession selon un trajet de passage d'une liasse 14 de feuilles pliées suivant une ligne centrale. Les rouleaux inférieurs 10b, 12b sont chacun montés à rotation autour d'un axe fixe et entraînés en rotation par un moteur 16, par l'intermédiaire d'une courroie 18. Une courroie sans fin 20 est traînée autour des rouleaux 10b, 12b et autour d'un rouleau tendeur 22. Les rouleaux supérieurs 10a, 12a sont montés à rotation libre et à déplacement vertical; ils sont sollicités vers les rouleaux inférieurs 10b, 12b et en contact avec la courroie 20 par un ressort associé 24, 26, respectivement. Les rouleaux supérieurs 10a, 12a sont entraînés en rotation indirectement par contact à frottement avec la courroie 20, mais leur rotation est synchronisée par une

courroie de synchronisation 28. Dans la deuxième paire 12 de rouleaux, le rouleau supérieur 12a est décalé par rapport au rouleau inférieur 12b en direction de la première paire 10 de rouleaux; la normale au plan défini par les axes des rouleaux 12a, 12b est donc inclinée par rapport à la direction d'avancement de la liasse 14. De ce fait, la courroie 20 subit une déflexion au contact avec le rouleau 12a. La liasse pliée 14 est déposée sur la courroie 20 devant la première paire 10 de rouleaux, le pli formant le bord avant de la liasse. Lorsqu'elle passe dans la fente formée entre le rouleau 10a et la courroie 20, le rouleau 10a est soulevé à l'encontre de la force du ressort 24 et une pression est exercée sur le pli de la liasse. Ensuite, comme il ressort plus clairement de la figure 2, la liasse 14 passe dans la zone où la courroie 20 est défléchie par le rouleau 12a. Une pression est alors exercée par la courroie 20 sur le dos du pli de la liasse 14, comme indiqué par une flèche à la figure 2. La liasse est déformée suivant le trajet de la courroie 20, avec une courbure convexe du côté de la courroie et une courbure concave du côté du rouleau 12a. Par cette courbure, les fibres du papier sont exposées à un effort de traction du côté de la courroie 20. En même temps, la déflexion de la liasse provoque des forces de cisaillement dans la zone du pli. L'action combinée de ces sollicitations fait rompre en grande partie les fibres du papier dans la zone du pli de la liasse 14. De ce fait, le livret sortant du dispositif ne présente plus une tendance à se rouvrir.

**[0012]** L'espacement entre les paires de rouleaux 10, 12 est de préférence suffisamment petit pour que la liasse 14, lorsque son pli est engagé entre la courroie 20 et le rouleau 12a, se trouve encore engagée dans la fente de passage entre la courroie 20 et le rouleau 10a. Lorsque la liasse 14 prend une forme courbe due à sa déflexion au contact avec le rouleau 12a, elle tend à avancer plus rapidement du côté convexe de la courbure. Toutefois, puisque la partie arrière de la liasse 14 reste engagée entre la courroie 20 et le rouleau 10a, cette partie arrière de la liasse ne peut suivre l'avancement plus rapide du côté convexe de la courbure, et la traction exercée sur les fibres du papier est donc augmentée. Pour assurer cet effet, il est important que l'entraînement des rouleaux 10b et 12b soit synchrone.

**[0013]** Dans la forme de réalisation préférée illustrée à la figure 3, la courroie 20 est remplacée par une tôle de guidage 30. Les rouleaux 10a, 10b et 12a, 12b sont tous accouplés comme représenté schématiquement à la figure 3, à un moteur d'entraînement 16, par l'intermédiaire d'une chaîne de transmission 32. Les rouleaux inférieurs 10b, 12b ont leurs axes montés de façon ajustable en hauteur dans un support excentrique 34 et 36, respectivement. La rotation de ces supports excentriques 34, 36 est commandée manuellement par un volant non-représenté, pour modifier l'écartement des rouleaux en fonction de l'épaisseur des livrets.

**[0014]** Les rouleaux 10a, 12a sont montés à débattement dans des bras pivotants 38, 40, respectivement.

La sollicitation des rouleaux 10a, 12a vers les rouleaux 10b, 12b est assurée par un mécanisme commun dont l'action est sélectivement appliquée au rouleau 10a et ensuite au rouleau 12a. Plus particulièrement, un levier pivotant 42 est en appui sur l'axe du rouleau 10a, et un levier pivotant analogue 44 est en appui sur l'axe du rouleau 12a. Les extrémités libres des leviers 42, 44 sont superposées et présentent des alésages alignés à travers lesquels passe une tige de traction 46. La tige de traction 46 porte un paquet de disques à ressort 48 qui s'appuie d'un côté sur un élément d'appui 50 et, de l'autre côté, sur un boulon 52 vissé sur l'extrémité libre de la tige de traction 46. Le paquet de disques à ressort 48 exerce donc une force de traction sur la tige 46, dont la tête appuie sur l'extrémité libre du levier 42 qui, à son tour, pousse sur l'extrémité libre du levier 44. La force de sollicitation des rouleaux 10a, 12a dépend du rapport entre la longueur du levier 42 ou 44 et la distance entre le point de pivotement de chaque levier et de sa zone d'appui sur l'axe du rouleau respectif. On peut varier ce rapport pour obtenir des forces de sollicitation différentes pour les paires de rouleaux 10, 12, malgré l'emploi d'un mécanisme commun.

**[0015]** Lorsqu'une liasse entre dans la fente de passage formée entre les rouleaux 10a, 10b, le rouleau 10a est soulevé, et l'extrémité libre du levier 42 s'écarte de celle du levier 44. La force de traction exercée par la tige 46 est donc transmise sur l'axe du seul rouleau 10a, et le rouleau 12a est sollicité vers le rouleau 12b par simple gravitation. Lorsque la liasse passe ensuite dans la fente formée entre les rouleaux 12a, 12b, le rouleau 12a est soulevé, et le levier 44 est également soulevé. Puisque l'extrémité libre du levier 42 est en butée sur celle du levier 44, les deux leviers sont soulevés en même temps, à l'encontre de la force exercée à travers la tige 46. Puisque le levier 42 est soulevé par le levier 44, il n'appuie plus sur l'axe du rouleau 10a, et ce dernier n'est donc plus sollicité vers le rouleau 10b que par l'effet de gravité.

**[0016]** Comme la courroie 20 dans la forme de réalisation précédente, la tôle de guidage 30 force la liasse sur un trajet courbe pour rompre les fibres du papier dans la zone du pli.

## Revendications

1. Dispositif de finition du pli de livrets composés de feuilles empilées et pliées suivant une ligne centrale, comportant au moins une paire (12) de rouleaux parallèles et opposés définissant entre eux une fente de passage d'un livret, au moins l'un (12b) desdits rouleaux étant entraîné en rotation et les rouleaux (12a, 12b) étant sollicités l'un vers l'autre, **caractérisé en ce que** la normale sur le plan défini par les axes de ladite paire (12) de rouleaux est inclinée par rapport à la direction d'avancement des livrets et **en ce qu'**un élément de déflexion (20) du

livret est agencé en amont de ladite fente de passage pour dévier de manière forcée le trajet du livret en direction de ladite fente de passage à partir de ladite direction d'avancement.

2. Dispositif suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite paire (12) de rouleaux est précédée d'une autre paire (10) de rouleaux parallèles et opposés définissant entre eux une fente de passage d'un livret, au moins l'un (10b) desdits rouleaux étant entraîné en rotation et les rouleaux (10a, 10b) étant sollicités l'un vers l'autre, le plan défini par les axes de ladite autre paire (10) de rouleaux étant normal à la direction d'avancement des livrets.
3. Dispositif suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'espacement entre les paires (10, 12) de rouleaux est tel qu'un livret engagé dans la fente de passage des rouleaux aval (12a, 12b) se trouve encore engagé dans la fente de passage des rouleaux amont (10a, 10b).
4. Dispositif suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** la force de sollicitation l'un vers l'autre des rouleaux aval (12a, 12b) est nettement plus grande que celle des rouleaux amont (10a, 10b) au moment où le livret est engagé dans la fente de passage des rouleaux aval.
5. Dispositif suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** des moyens communs de sollicitation (46, 48) sont prévus pour les deux paires (10, 12) de rouleaux, dont l'action est sélectivement appliquée à l'une ou l'autre de celles-ci.
6. Dispositif suivant la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledits moyens de sollicitation sont comprennent deux éléments (42, 44) de transmission d'une force d'appui sur l'axe d'un (10a, 12a) des rouleaux de chaque paire, respectivement, la force d'appui étant appliquée directement à celui (42) des éléments de transmission qui est associé aux rouleaux amont (10a, 10b) et indirectement, par contact entre ces éléments de transmission (42, 44), à celui (44) des éléments de transmission qui est associé aux rouleaux aval (12a, 12b).
7. Dispositif suivant la revendication 6, **caractérisé en ce que** les éléments de transmission sont constitués par deux leviers pivotants (42, 44) ayant des extrémités libres en butée l'une contre l'autre et des parties intermédiaires en appui sur l'axe du rouleau associé.
8. Dispositif suivant la revendication 7, **caractérisé en ce que** la force d'appui est appliquée aux leviers (42, 44) par l'intermédiaire d'une tige de traction (46) qui traverse des ouvertures alignées dans les

extrémités libres de ces leviers.

9. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 2 à 8, **caractérisé en ce que** ledit élément de déflexion est constitué par une tôle de guidage (30) qui s'étend entre les paires (10, 12) de rouleaux jusqu'au voisinage de la fente de passage entre les rouleaux aval (12a, 12b).
10. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 2 à 9, **caractérisé en ce que** ledit élément de déflexion est constitué par une courroie sans fin (20) engagée autour d'un (10b, 12b) des rouleaux de chaque paire.
11. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 2 à 10, **caractérisé en ce que** au moins un des rouleaux de chaque paire (10, 12) est positivement entraîné en rotation, l'entraînement des rouleaux étant synchrone.
12. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 2 à 11, **caractérisé en ce que** les rouleaux inférieurs (10b, 12b) ont leurs axes montés de façon ajustable en hauteur dans un support excentrique (34, 36) pour modifier l'écartement des rouleaux en fonction de l'épaisseur des livrets.

#### 30 Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Nachbearbeitung des Falzes eines Heftes, das aus gestapelten und entlang einer Mittellinie gefalteten Bögen besteht, mit wenigstens einem Paar (12) von zueinander parallelen und einander gegenüberliegenden Walzen, die zwischen sich einen Durchlaufspalt für ein Heft bilden, wobei wenigstens eine (12b) der Walzen drehangetrieben ist und die Walzen (12a, 12b) gegeneinander beaufschlagt sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Senkrechte auf die Ebene, die von den Achsen des Paares (12) von Walzen bestimmt ist, bezüglich der Vorschubrichtung der Hefte geneigt ist und daß ein Element (20) zum Umlenken des Heftes vor dem Durchlaufspalt angeordnet ist, um den Weg des Heftes ausgehend von der Vorschubrichtung in Richtung des Durchlaufspalts zwangsumzulenken.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** vor dem Walzenpaar (12) ein weiteres Paar (10) von zueinander parallelen und einander gegenüberliegenden Walzen angeordnet ist, die zwischen sich einen Durchlaufspalt für ein Heft bilden, wobei wenigstens eine (10b) der Walzen drehangetrieben ist und die Walzen (10a, 10b) gegeneinander beaufschlagt sind, wobei die Ebene, die von den Achsen des weiteren Walzenpaares (10) bestimmt ist, senkrecht zu der Vorschubrichtung

tung der Hefte ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand zwischen den Walzenpaaren (10, 12) ein solcher ist, daß ein Heft, das vom Durchlaufschlitz der hinteren Walzen (12a, 12b) erfaßt ist, noch von dem Durchlaufschlitz der vorderen Walzen (10a, 10b) erfaßt ist. 5
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kraft der Beaufschlagung der vorderen Walzen (12a, 12b) gegeneinander deutlich größer als diejenige der vorderen Walzen (10a, 10b) in dem Moment ist, in welchem das Heft von dem Durchlaufspalt der hinteren Walzen erfaßt wird. 10 15
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** für die beiden Walzenpaare (10, 12) gemeinsame Beaufschlagungsmittel (46, 48) vorgesehen sind, deren Wirkung selektiv auf das eine oder das andere Paar aufgebracht wird. 20
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Beaufschlagungsmittel zwei Elemente (42, 44) zur Übertragung einer Abstützkraft auf die Achse der einen bzw. der anderen Walze (10a, 12a) jedes Paares enthält, wobei die Abstützkraft direkt auf das Element (42) der Übertragungselemente aufgebracht wird, das den vorderen Walzen (10a, 10b) zugeordnet ist, und indirekt, nämlich durch Berührung zwischen diesen Übertragungselementen (42, 44), auf das Element (44) der Übertragungselemente, das den hinteren Walzen (12a, 12b) zugeordnet ist. 25 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Übertragungselemente durch zwei Schwenkhebel (42, 44) gebildet sind, deren freie Enden aneinander anliegen und deren Mittelabschnitte sich an der Achse der zugeordneten Walze abstützen. 35 40
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abstützkraft auf die Hebel (42, 44) über eine Zugstange (46) aufgebracht wird, welche miteinander ausgerichtete Öffnungen in den freien Enden dieser Hebel durchquert. 45
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Umlenkelement durch ein Führungsblech (30) gebildet ist, das sich zwischen den Walzenpaaren (10, 12) bis in die Nähe des Durchlaufspaltes zwischen den hinteren Walzen (12a, 12b) erstreckt. 50 55
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Umlenkelement

durch einen Endlosriemen (20) gebildet ist, der über eine Walze (10b, 12b) jedes Walzenpaares läuft.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens eine Walze jedes Paares (10, 12) zwangsdrehangetrieben ist, wobei der Antrieb der Walzen synchron erfolgt.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Achsen der unteren Walzen (10b, 12b) in der Höhe einstellbar an einem Exzenter-Träger (34, 36) angebracht sind, um den Abstand der Walzen in Abhängigkeit von der Dicke der Hefte zu ändern.

#### Claims

1. A device for finishing the folding of booklets made up of a stacked sheets folded along a central line, the device comprising at least one pair (12) of parallel opposed rollers which between them define a slot through which a booklet can pass, at least one (12b) of the said rollers being driven in rotation and the rollers (12a, 12b) being pressed towards one another, **characterised in that** the normal to the plane defined by the axes of the said pair (12) of rollers is inclined relative to the direction of advance of the booklets and **in that** an element (20) for deflecting a booklet is disposed upstream of the said passage slot so as to forcibly deflect the path of the booklet towards the said passage slot, starting from the said direction of advance.
2. A device according to claim 1, **characterised in that** the pair (12) of rollers is preceded by another pair (10) of parallel opposed rollers which between them define a slot through which a booklet can pass, at least one (10b) of the said rollers being driven in rotation and the rollers (10a, 10b) being pressed towards one another, the plane defined by the axes of the said other pair (10) of rollers being normal to the direction of advance of the booklets.
3. A device according to claim 2, **characterised in that** the spacing between the pairs (10, 12) of rollers is such that when a booklet engages in the passage slot between the downstream rollers (12a, 12b) it is still engaged in the passage slot between the upstream rollers (10a, 10b).
4. A device according to claim 3, **characterised in that** the force pressing together the downstream rollers (12a, 12b) is appreciably greater than the force on the upstream rollers (10a, 10b) at the moment when the booklet engages in the passage slot between the downstream rollers.

5. A device according to claim 4, **characterised in that** common pressing means (46, 48) are provided for the two pairs (10, 12) of rollers, their action being selectively applied to one or other pair. 5
6. A device according to claim 5, **characterised in that** the said pressing means comprise two elements (42, 44) for transmitting a bearing force to the shaft of one (10a, 12a) roller in each respective pair, the bearing force being applied directly to that one (42) of the transmission elements which is associated with the upstream rollers (10a, 10b) and indirectly, by contact between said transmission elements (42, 44), to that one (44) of the transmission elements which is associated with the downstream rollers (12a, 12b). 10 15
7. A device according to claim 6, **characterised in that** the transmission elements comprise two pivoting levers (42, 44) having their free ends abutting one another and intermediate parts bearing on the shaft of the associated roller. 20
8. A device according to claim 7, **characterised in that** the bearing force is applied to the levers (42, 44) via a tension rod (46) which extends through aligned openings in the free ends of the levers. 25
9. A device according to any of claims 2 to 8, **characterised in that** the said deflecting element is a metal guide plate (30) which extends between the pairs (10, 12) of rollers to near the passage slot between the downstream rollers (12a, 12b). 30
10. A device according to any of claims 2 to 9, **characterised in that** the said deflecting element is an endless belt (20) fitting around one (10b, 12b) roller of each pair. 35
11. A device according to any of claims 2 to 10, **characterised in that** at least one roller of each pair (10, 12) is positively driven in rotation, the rollers being driven in synchronism. 40
12. A device according to any of claims 2 to 11, **characterised in that** the bottom rollers (10b, 12b) have their shafts mounted in vertically adjustable manner in an eccentric holder (34, 36) in order to vary the spacing between the rollers in dependence on the thickness of the booklets. 45 50

55

FIG. 1

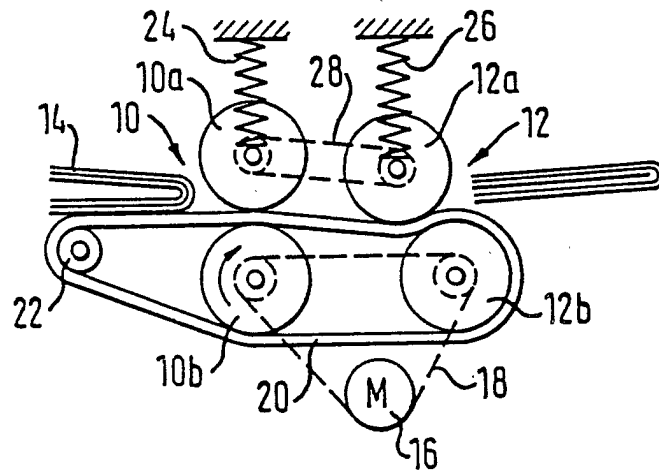


FIG. 2

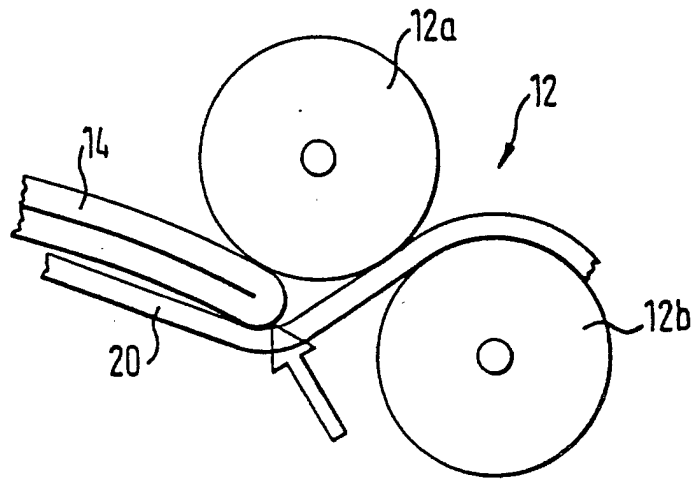


FIG. 3

