

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN**

- (45) Date de publication du fascicule du brevet : **17.08.88** (51) Int. Cl.⁴ : **B 65 H 45/18, B 65 H 29/68**
- (21) Numéro de dépôt : **84401146.0**
- (22) Date de dépôt : **05.06.84**

(54) **Dispositif pour ralentir les exemplaires dans un pli d'équerre de plieuse utilisée en relation avec les presses rotatives.**

(30) **Priorité : 06.06.83 FR 8309350**

(43) **Date de publication de la demande : 09.01.85 Bulletin 85/02**

(45) **Mention de la délivrance du brevet : 17.08.88 Bulletin 88/33**

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

(56) **Documents cités : DE-C- 976 121 FR-A- 2 380 971**

(73) **Titulaire : HARRIS-MARINONI S.A.
2 Avenue Ambroise Croizat
F-60160 Montataire (FR)**

(72) **Inventeur : Odeau, Michel
13 Impasse Anatole France Nogent-sur-Oise
F-60100 Creil (FR)**

(74) **Mandataire : Rinuy, Santarelli
14, avenue de la Grande Armée
F-75017 Paris (FR)**

EP 0 130 868 B1

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

L'invention est relative à une amélioration aux plis d'équerre à couteau qui sont utilisés comme étage final des plieuses utilisées en relation avec les presses rotatives.

Les spécialistes de cette technique savent que ces plieuses effectuent une variété de plis et d'opérations énumérées ci-dessous :

- Pli triangle ou, parfois, coupe longitudinale en deux rubans ou plus, avec utilisation de barres de retournement en vue de superposer ces rubans ;

- Perforation longitudinale et/ou transversale ou marquage à la molette pour préparer les plis suivants ;

- Coupe entre deux cylindres dont l'un est équipé d'une scie suivant l'une au moins de ses génératrices ;

- Réalisation du premier pli, qui est perpendiculaire au sens de déplacement de la bande à l'aide d'une lame engageante, montée sur l'un des cylindres et introduisant les exemplaires dans une mâchoire portée par le cylindre voisin ;

- Prendre les exemplaires dans des cordons entraînés, à la périphérie du cylindre plieur (à l'aide de 4 ou plus de 4 cordons entraînés parallèles entre eux) de façon à les amener au pli d'équerre ;

- Réalisation du pli d'équerre (parallèle au pli triangle et à la direction de déplacement du papier). C'est en cet endroit que se situe l'invention ;

- Ralentissement de l'exemplaire dans des raquettes ou araignées qui le déposent sur le tapis de réception.

Dans un pli d'équerre classique (voir les figures 1 à 3 des dessins annexés) dont l'invention constitue une amélioration, les exemplaires 1 sont pris sur le cylindre plieur 2 par une pluralité de cordons 3 et 4, pour être menés au pli d'équerre proprement dit 30.

Sur le cylindre plieur, qui tourne, par exemple dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, se trouvent un certain nombre de couples de pliage constitués de mâchoires fixes 5 ou « barres à bec », usinées dans le cylindre proprement dit (c'est une entaille parallèle à une génératrice du cylindre) et une lame mobile ou « lame prenante » 6, qui coopère avec 5. Alors que le cylindre 2 tourne, dans la direction de la flèche, une came ouvre la lame 6, pendant qu'un jeu de décolleurs fixes 7, montés dans une pluralité de rainures circulaires usinées dans le cylindre 2, décolle l'exemplaire de la mâchoire.

Une boucle de cordons 3, appuyés au-dessus de l'exemplaire par une poulie de renvoi 8 et entraînée à la vitesse de la presse par un rouleau d'entraînement 9, conserve les exemplaires en ligne droite.

Une autre boucle de cordons entraînés 4, installés sous l'exemple 1, entraîne celui-ci vers le pli d'équerre. Cette boucle est installée entre une poulie de renvoi folle 10, montée près des décolleurs et est entraînée par un rouleau commandé

11.

En fait, l'exemplaire 1, décollé de la mâchoire 5 et 6, est pincé entre les cordons 3 et 4, pour être entraîné vers le pli d'équerre.

Généralement, il existe quatre cordons supérieurs 3 et quatre cordons inférieurs 4 disposés côte à côte de chaque côté. Sur une certaine longueur plus grande que celle de l'exemplaire, une table de pli d'équerre 12 s'étend sous les cordons inférieurs. Cette table est ouverte, en son centre par une fente 13, parallèle à la direction de déplacement des exemplaires.

Il est important de noter, que, dans la plupart des plieuses de ce type, les exemplaires se déplacent à la vitesse machine (si aucun ralentissement de l'exemplaire n'a été réalisé avant ce stade) et que les exemplaires ont été pliés en deux (premier pli) et en conséquence, sont deux fois plus courts que la coupe de la machine.

En conséquence, dans ce cas, deux dos de cahiers sont distants d'une coupe, alors que la longueur de ces cahiers n'est que d'une demi-coupe.

Cela signifie qu'il y a un espace sans papier égal à la longueur d'un exemplaire plié, entre deux exemplaires.

Les proportions décrites ci-dessus de l'espace sans papier par rapport à la longueur de l'exemplaire peuvent être variables (en particulier s'il existe un ralentissement dans la plieuse, ou si le pli réalisé en amont du pli d'équerre est différent d'un simple pli en 2, ou « 1er pli » sans pour cela que l'on s'éloigne du cadre de l'invention.

Les exemplaires 1, pincés entre les cordons 3 et 4 parviennent alors à une butée 14, qui est perpendiculaire à la direction de déplacement du papier (voir figure 3).

Cette butée, appuyée contre la table du pli d'équerre 12 est usinée et porte des entailles 15 pour livrer passage aux cordons supérieurs et inférieurs 3 et 4. Le but de cette butée de tête est de maintenir momentanément au repos l'exemplaire lorsqu'il y est parvenu, poussé par les cordons 3 et 4.

Sous la fente 13, deux rouleaux de pli 16 et 17, tournant en sens opposé sont entraînés à la vitesse voulue. Le rouleau 16 tourne dans le sens des aiguilles d'une montre sur la figure 2, alors que le rouleau 17 tourne en sens opposé des aiguilles d'une montre. Une lame 30 ou couteau, convenablement articulée au bâti par l'axe 18 et mue de haut en bas par le maneton 19 et la bielle 20 introduit l'exemplaire 1 entre les rouleaux de pliage 16 et 17 pour le plier (voir figure 2). Le maneton 19 est lié à l'entraînement de la machine pour effectuer un tour chaque fois qu'un exemplaire est envoyé au pli d'équerre. Les rouleaux de pliage 16, 17 sont eux aussi liés à l'entraînement de la machine de telle sorte que la vitesse de pliage soit suffisante pour plier de façon complète un exemplaire avant que le suivant n'arrive.

La phase de la lame du couteau de pli

d'équerre, par rapport à l'introduction des exemplaires par le cylindre 2 est telle que la lame 30 touche l'exemplaire environ au moment où celui-ci atteint la butée de tête.

Dans les plieuses à grande vitesse, l'exemplaire entraîné par les deux jeux de cordons atteint la butée de tête 14 très vite et se déchire ou se tord de façon permanente.

L'arrêt soudain sur le dos du cahier de l'exemplaire, depuis la pleine vitesse machine, jusqu'à l'arrêt complet donne lieu à des problèmes tels que : morceaux de papier déchirés ou plis de travers ou déviés de façon aléatoire, rebonds sur la butée au moment du contact et avant que la lame n'ait touché le papier.

Tout ceci conduit à l'imprécision du pli.

Plusieurs systèmes sont utilisés pour ralentir le papier avant qu'il ne vienne au contact de la butée et absorber une partie de son énergie cinétique, tels que des brosses fixes pressées contre la table 12 de façon à augmenter les forces de frottement dans la dernière partie de la course.

Les systèmes ralentissant l'exemplaire par son bord arrière, sont meilleurs, car ils ont tendance à redresser la feuille, mais ils présentent l'inconvénient d'être plus complexes.

Le document DE-C-976.121 décrit un exemple de mécanisme de pli d'équerre connu dans lequel un frein mécanique ralentit les exemplaires en perçant leurs bords arrière entre deux cames.

Par ailleurs, on connaît par le document FR-A-2.380.971 un frein pneumatique pour support d'enregistrement constitué par une bande de papier continue. La bande de papier passe sur une surface de glissement d'un corps de frein doté d'ouvertures de succion à partir desquelles de l'air est aspiré au moyen d'un dispositif à succion.

C'est un des buts de l'invention que de ralentir l'exemplaire lorsqu'il se dirige vers la butée ; et un des avantages de l'invention, qui sera mieux compris plus loin est de ralentir l'exemplaire non seulement par son dos, en avant mais aussi par une grande partie de sa surface.

Un autre but de l'invention est d'éviter les plis indésirables et les cornes au dernier moment du pliage, comme cela sera expliqué plus loin et aussi le rebond sur butée de tête.

La revendication 1 définit, conformément à l'invention, un dispositif pour ralentir les exemplaires dans un pli d'équerre à couteau d'un type connu.

Les revendications 2 à 6 définissent diverses variantes de l'invention.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description qui va suivre faite en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue de face et partiellement en coupe d'un pli d'équerre à couteau conventionnel,

- la figure 2 est une vue en coupe suivant la ligne II-II de la figure 1,

- la figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne III-III de la figure 1,

- la figure 4 est une vue en coupe d'un pli d'équerre à couteau muni de boîtes à dépression suivant l'invention,

5 - la figure 5 est une vue en coupe de l'une de ces boîtes selon un plan perpendiculaire au plan de lecture de la figure 4,

- la figure 6 est un diagramme de la dépression, en fonction du temps, et

10 - la figure 7 est une vue en coupe montrant des boîtes à air surpressé au lieu de boîtes à dépression.

La présente invention consiste essentiellement à ajouter à un pli d'équerre à couteau, conventionnel, tel que décrit ci-dessus deux boîtes à vide 21 et 22 s'étendant longitudinalement et parallèlement aux rouleaux de pli 16 et 17 et placées en dehors du passage des cordons 3 et 4. Les boîtes à vide sont préférentiellement situées entre deux jeux de cordons, de chaque côté de la fente 13 et de façon symétrique par rapport à celle-ci.

Les boîtes à vide sont constituées d'un fer à U, bouché aux deux extrémités par une tôle soudée et fixées sous la table de pli d'équerre 12 de façon étanche à l'air.

25 Au-dessus de ces boîtes, la table 12 est percée par une pluralité de trous 23 s'étendant sur la longueur de la boîte et placés de façon telle que le trou le plus rapproché de la butée est percé à une distance comprise entre 50 et 75 mm de la butée, alors que le trou le plus éloigné de celle-ci est à une distance inférieure à la longueur de l'exemplaire arrivant au pli d'équerre.

30 Quatre trous ont été représentés sur la figure 5 mais il est bien évident qu'un nombre quelconque de trous peut être percé.

35 Les trous peuvent avoir un diamètre compris entre 10 et 20 mm.

Une tubulure 24, soudée sur la boîte 21 permet de réaliser un vide partiel dans cette boîte. De même, un tube 25, fixé à la boîte 22 sert également à cet usage. Les tubulures 24 et 25 sont liées par un flexible à une jonction en T, 26, de façon à ce que les deux côtés du flexible 27 aient la même forme et la même longueur.

40 A partir du raccord en T, 26, l'air est évacué vers une soufflante 28 par un flexible 27. Cette soufflante est entraînée par un moteur électrique d'une façon connue en soi.

45 Un diamètre typique des tuyaux et flexibles est de 50 mm.

La soufflante peut être prévue pour donner une dépression de 2 mètres d'eau, lorsque le débit est 200 m³/h.

50 Une vanne papillon 29 est disposée en by-pass sur le flexible 27, pour permettre à l'air de pénétrer dans la soufflante 28 directement au lieu de provenir des boîtes 21 et 22. Cette vanne est actionnée d'une manière connue par un téléporteur dépendant de la vitesse de la presse. Le papillon est ouvert aux basses vitesses et fermé aux vitesses élevées.

60 Le principe de fonctionnement est le suivant : Quand un exemplaire, sur son chemin sur la butée de tête, entraîné par les courroies, passe au-dessus des trous 23a, 23b, 23c et 23d, il obture

successivement ces trous.

Lorsque tous les trous sont obturés, la dépression dans les boîtes 21 et 22 atteint une valeur plus élevée et l'exemplaire est alors appuyé contre la table 12 par la différence de pression entre la pression régnant dans les boîtes 21 et 22 et la pression atmosphérique. Un frottement se produit entre l'exemplaire et la table, frottement qui provoque le ralentissement de l'exemplaire.

Dans le ralentissement, le dos ou pli de l'exemplaire, n'est pas le seul à recevoir des efforts, mais la friction s'exerce sur une grande partie de l'exemplaire.

Alors que l'exemplaire est arrêté sur la butée, il est plié par la lame 30 qui l'introduit entre les deux rouleaux 16 et 17 qui coopèrent dans le pliage.

Pendant ce temps, l'exemplaire suivant 1, continue sa route vers la butée de tête.

La lame 30 ainsi que les rouleaux de pli tirent l'exemplaire vers le centre de la table où se trouve la fente 13, dans laquelle il disparaît sous la table 12.

Dans son chemin vers le centre, l'exemplaire dégage la rangée de trous 23, de façon soudaine ce qui fait baisser la dépression dans les deux boîtes.

La figure 6 est un diagramme de la loi de la dépression dans les boîtes, en fonction du temps. La dépression augmente progressivement, au fur et à mesure que de nouveaux trous sont obturés par l'avance de l'exemplaire, puis baisse subitement à la pression atmosphérique, dès que l'exemplaire en cours de pliage dégage tous les trous simultanément.

L'avantage de ces boîtes à vide est de ralentir l'exemplaire, sur son chemin vers la butée et également de conserver le papier tendu pendant le pliage de l'exemplaire, réduisant ainsi les problèmes de déchirure et de froissement du papier sur le couteau du pli d'équerre.

Un autre moyen intéressant de réaliser l'invention est d'entraîner la soufflante à la vitesse de la presse, au lieu de l'entraîner à vitesse constante par un moteur électrique.

L'utilité du papillon 29, dans la description ci-dessus est de réduire la dépression aux faibles vitesses de presse.

La raison de cela est que l'énergie cinétique contenue dans un exemplaire est proportionnelle au carré de la vitesse de cet exemplaire, donc au carré de la vitesse de la presse.

Aux basses vitesses, cette énergie cinétique est très faible et la dépression arrête l'exemplaire trop tôt, dans son chemin vers la butée ; le pli est fait avant la butée et des bourrages en plieuse en résultent.

La dépression d'une soufflante classique est grossièrement proportionnelle au carré de sa vitesse d'entraînement, ce qui signifie qu'en entraînant la soufflante à la vitesse machine, la dépression est toujours appropriée et proportionnelle à l'énergie cinétique contenue dans l'exemplaire. Dans ce cas, le papillon 29 serait seulement utilisé pour tenir compte de la qualité de papier

plié, de son grammage et de son coefficient de frottement sur la table, mais plus de la vitesse de la presse.

Le pli d'équerre décrit dans la présente demande est seulement une possibilité. Les gens qui connaissent l'imprimerie connaissent d'autres moyens d'introduire le papier entre les deux rouleaux de pli tels que le modèle bien connu « Rotatif » ou « hypocycloïdal », dans lesquels la pointe de la lame décrit une ligne droite au lieu d'un arc de cercle.

D'autres variantes peuvent aussi inclure des boîtes à vide plus grandes s'étendant plus largement sous la table, depuis le côté jusqu'au centre de la table.

Un soufflage d'air comprimé au-dessus de la table, réalisé par des boîtes en surpression (31) situées au-dessus de l'exemplaire et munie de trous (32), en regard de trous (33) correspondants percés dans la table (voir figure 7) constitue également une application de l'invention, chaque exemplaire pouvant glisser dans un passage (34) ménagé entre ces boîtes en surpression et la table.

Revendications

1. Dispositif pour ralentir les exemplaires à plier dans un pli d'équerre de type connu, comprenant une table (12) présentant une fente (13) parallèle à la direction de déplacement des exemplaires, un moyen de freinage, une butée (14) perpendiculaire à cette direction, deux rouleaux de pli (16 et 17) disposés sous la fente (13) et une lame (30) tirant avec lesdits rouleaux de pli chaque exemplaire considéré vers le centre de la table où se trouve ladite fente et dans laquelle il disparaît, caractérisé en ce que le moyen de freinage comporte une série de trous (23) percés dans ladite table et disposés suivant la direction d'avancement de l'exemplaire à plier pour être obturés par lui les uns après les autres jusqu'à l'obturation de tous les trous de la série de trous et des moyens de production de vide où de dépression (21, 22) agissant sur chaque exemplaire à plier pour le ralentir progressivement au fur et à mesure qu'il approche de ladite butée (14), la force de freinage s'appliquant de manière d'une part, à éviter le rebondissement de l'exemplaire sur cette butée (14) et, d'autre part, à produire une tension dans le sens transversal de l'exemplaire jusqu'à une mise à l'atmosphère soudaine des moyens de production de vide et comportant des moyens de réglage de la dépression en fonction de paramètres variés de vitesse de machine, de grammage de papier et de coefficient de frottement.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque moyen de production de vide est constitué par une boîte fixée sous ladite table et dont la série de trous (23) est percée dans la table.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend deux boîtes à vide

disposées sous la table (12) de part et d'autre de la fente (13) et donc des rouleaux de pliage (16-17).

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de ralentissement progressif de l'exemplaire sur la table sont constitués par des boîtes de surpression disposées au-dessus de la table, la pression variant par obturations successives par l'exemplaire passant entre les boîtes et la table de trous coopérant (32-33) dans les boîtes et dans la table.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend une soufflante entraînée à vitesse constante (28) pour obtenir le vide, un moyen d'étranglement (29) permettant le réglage de la pression en fonction de paramètres variés, de vitesse de la machine, de grammage de papier et de coefficient de frottement.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend une soufflante (28) entraînée par la presse, à laquelle le pli d'équerre est raccordé, pour obtenir une dépression grossièrement proportionnelle à l'énergie cinétique contenue dans l'exemplaire, un moyen d'étranglement (29) monté en « by-pass » servant à compenser le grammage et le coefficient de frottement.

Claims

1. A device for slowing down copies to be folded in a right-angled folder of a known type comprising a table (12) having a slot (13) parallel to the direction of movement of the copies, a means of braking, a stop (14) perpendicular to this direction, two folding rollers (16 and 17) disposed below the slot (13) and a blade (30) drawing with the said folding rollers each copy concerned towards the centre of the table where the said slot is situated and into which it disappears, characterized in that the means of braking comprises a series of holes (23) pierced in the said table, and disposed along the direction of advancement of the copy to be folded, to be closed by the copy one after the other until all the holes in the series of holes are closed, and means of producing a vacuum or reduced pressure (21, 22) acting on each copy to be folded, to slow it progressively as it approaches the said stop (14), the braking force being applied in such a manner as to avoid the copy rebounding from this stop (14) on the one hand, and on the other hand to produce a tension in the transverse direction of the copy until the means of producing a vacuum are suddenly set at atmospheric pressure, and comprising means of regulating the reduced pressure in relation to various parameters such as the speed of the machine, the weight of the paper and the coefficient of friction.

2. A device according to Claim 1, characterized in that each means of producing a vacuum consists of a box fixed beneath the said table and in which the series of holes (23) is pierced in the

table.

3. A device according to Claim 2, characterized in that it comprises two vacuum boxes disposed beneath the table (12) one on each side of the slot (13) and therefore of the folding rollers (16, 17).

4. A device according to Claim 1, characterized in that the means of progressive slowing down of the copy on the table consist of boxes at above atmospheric pressure disposed above the table, the pressure varying as a result of successive closing, by the copy passing between the boxes and the table, of cooperating holes (32 33) in the boxes and in the table.

5. A device according to any one of Claims 1 to 4, characterized in that it comprises a blower driven at constant speed (28) to produce the vacuum, a means of throttling (29) permitting regulation of the pressure in relation to various parameters such as the speed of the machine, the weight of the paper and the coefficient of friction.

6. A device according to any one of Claims 1 to 5, characterized in that it comprises a blower (28) driven by the press to which the right angled folder is connected, in order to obtain a reduction in pressure largely proportional to the kinetic energy contained in the copy, a means of throttling (29) mounted in « by-pass » arrangement serving to compensate for the weight and the coefficient of friction.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verlangsamen von zu faltenden Exemplaren in einem Falzwinkel eines bekannten Typs, die einen Tisch (12) umfaßt, der einen Schlitz (13) parallel zu der Verschiebungsrichtung der Exemplare aufweist, ein Bremsmittel, einen senkrecht zu dieser Richtung angeordneten Anschlag (14), zwei Falzrollen (16 und 17), die unter dem Schlitz (13) angeordnet sind, und eine Klinge (30), die mit den Falzrollen jedes betrachtete Exemplar zur Mitte des Tisches zieht, wo sich der Schlitz befindet und in welchem es verschwindet, dadurch gekennzeichnet, daß das Bremsmittel eine Reihe von Öffnungen (23) aufweist, die in den Tisch eingebracht sind und entsprechend der Vorschubrichtung des zu faltenden Exemplars angeordnet sind, um durch dieses nacheinander bis zur Verschließung aller Öffnungen der Reihe von Öffnungen verschlossen zu werden, und Mittel zum Erzeugen von Vakuum oder Unterdruck (21, 22), die auf jedes zu faltende Exemplar einwirken, um es progressiv zu verlangsamen, je mehr es sich dem Anschlag (14) nähert, wobei die Bremskraft einerseits wirksam wird, um das Abprallen des Exemplars von diesem Anschlag (14) zu vermeiden und andererseits, um eine Spannung in der Querrichtung des Exemplars zu erzeugen, bis die Mittel zur Vakuumerzeugung plötzlich der Atmosphäre ausgesetzt werden, und wobei Mittel zur Regelung des Unterdrucks gemäß verschiedener Parameter, der Maschinengeschwindigkeit, der Flächenmasse des Papiers und des Reibkoeffizienten vorgesehen sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Mittel zur Vakuumerzeugung aus einem Gehäuse besteht, das unter dem Tisch befestigt ist und dessen Reihe von Öffnungen (23) im Tisch ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie zwei Vakuumgehäuse umfaßt, die unter dem Tisch (12) beiderseits des Schlitzes (13) und somit der Falzrollen (16-17) angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum progressiven Verlangsamen des Exemplars auf dem Tisch aus Überdruckgehäusen bestehen, die oberhalb des Tisches angeordnet sind, wobei der Druck durch aufeinanderfolgende Verschließungen durch das Exemplar variiert, das zwischen den Gehäusen und dem Tisch mit in den Gehäusen und in dem Tisch zusammenwirkenden Öffnungen (32-33)

durchläuft.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein mit gleichbleibender Geschwindigkeit angetriebenes Gebläse (28) umfaßt, um das Vakuum zu erhalten, ein Drosselmittel (29), das die Regelung des Drucks gemäß verschiedener Parameter, der Geschwindigkeit der Maschine, der Flächenmasse des Papiers und des Reibkoeffizienten erlaubt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Gebläse (28) umfaßt, das von der Presse angetrieben wird, mit der der Falzwinkel verbunden ist, um einen Unterdruck zu erhalten, der in etwa zur in dem Exemplar enthaltenen kinetischen Energie proportional ist, sowie ein im « by-pass » angeordnetes Drosselmittel (29), das zum Kompensieren der Flächenmasse und des Reibkoeffizienten dient.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6

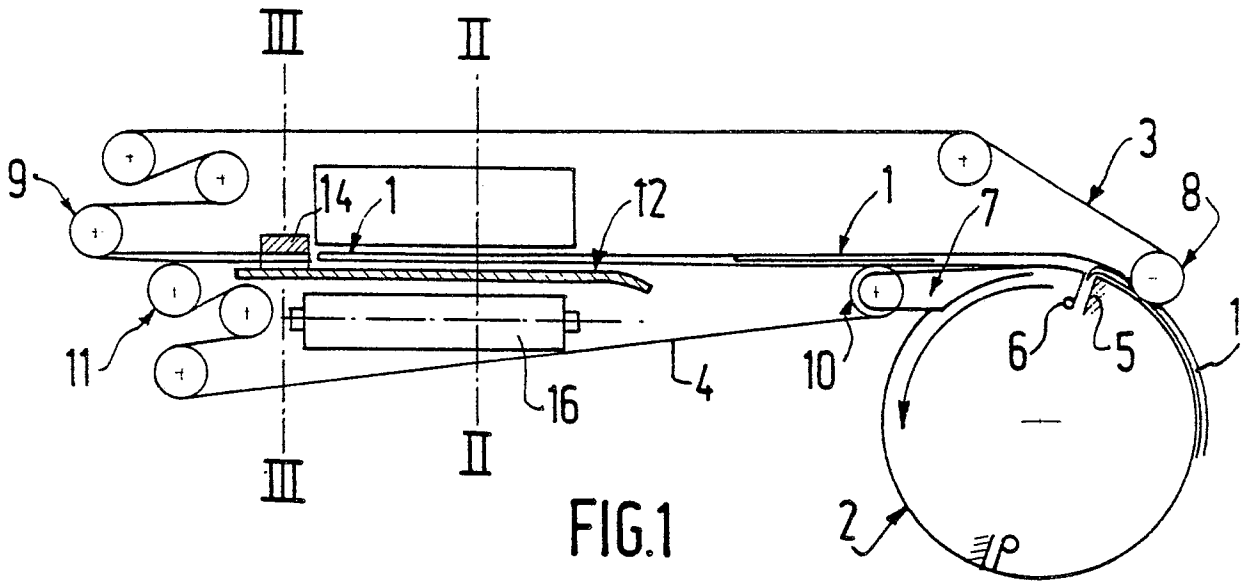


FIG. 1

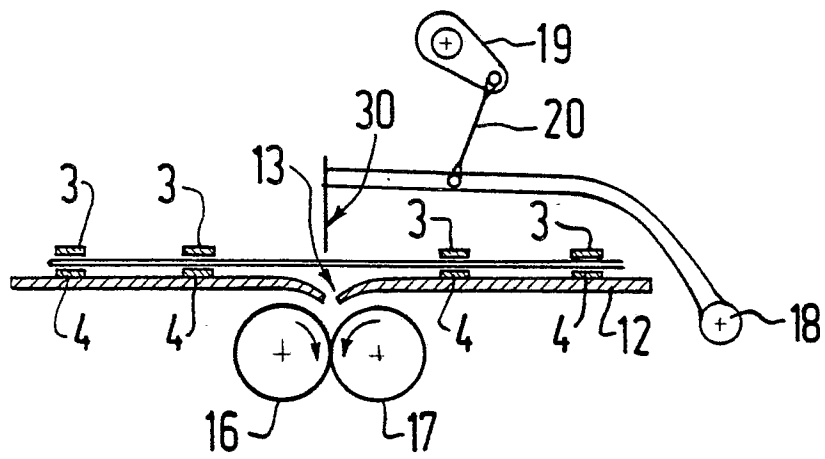


FIG. 2

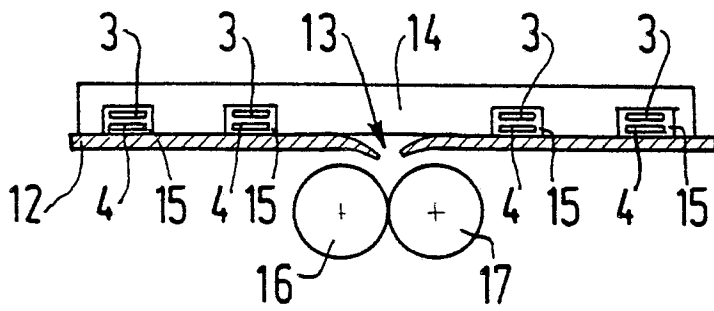


FIG. 3

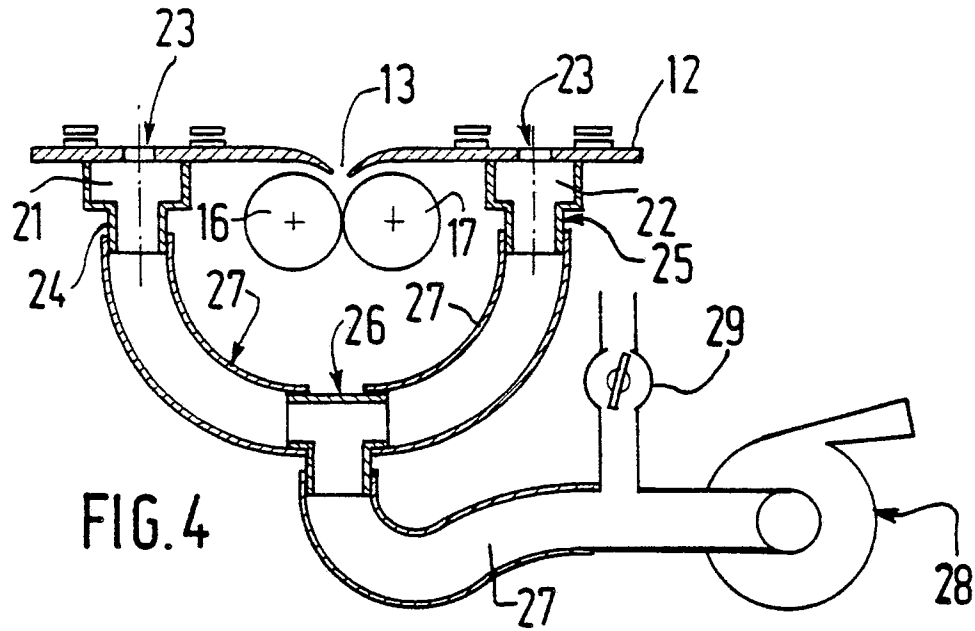


FIG. 4

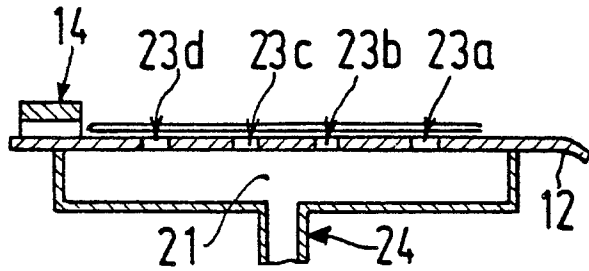


FIG. 5

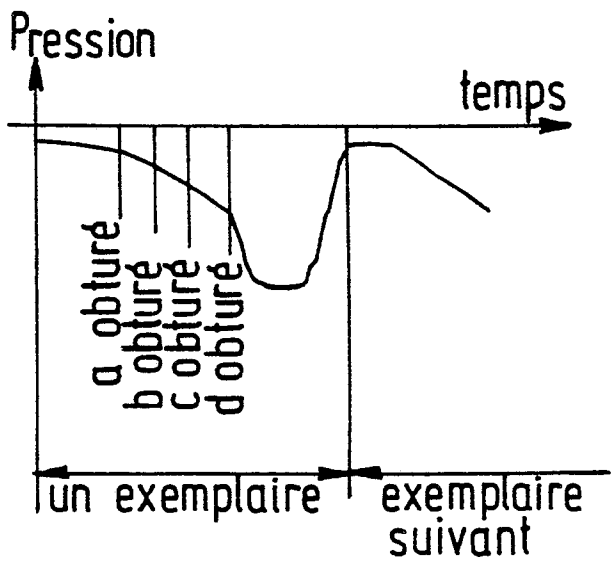


FIG. 6

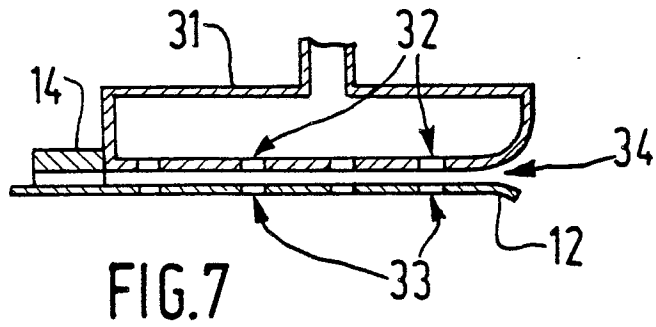


FIG. 7