

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: 90830104.7

Int. Cl.⁵: **B65H 23/188, B41F 33/14**

Date de dépôt: 15.03.90

Priorité: 31.03.89 IT 938889

Date de publication de la demande:
03.10.90 Bulletin 90/40

Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Demandeur: **Jacob, Klaus Peter**
Via Trucione, 1
I-50020 Montagnana-Montespertoli
(Firenze)(IT)

Inventeur: **Jacob, Klaus Peter**

Via Trucione, 1

I-50020 Montagnana-Montespertoli
(Firenze)(IT)

Mandataire: **Martini, Lazzaro**

Ufficio Brevetti Ing. Lazzaro Martini Via dei
Rustici 5

I-50122 Firenze(IT)

Procédé et dispositif pour la régulation de la tension du papier dans une machine d'impression et/ou de découpage pour la formation d'imprimés commerciaux sur papier continu.

Pour régler la tension du papier dans une machine d'impression et/ou de découpage par emporte-pièce destinée à la formation des imprimés commerciaux sur papier continu, on utilise:

- deux rouleaux d'entraînement de la bande de papier, l'un à l'entrée et l'autre à la sortie d'une section de papier sous contrôle qui est prévue en aval du dernier groupe de transformation du papier et en amont du bobineur, chacun desdits rouleaux étant associé à une roulette ou galet de grippage antidérapage mobile;
- deux rouleaux fous, respectivement en aval/amont et à proximité du premier/deuxième desdits rouleaux d'entraînement pour délimiter deux sections correspondantes horizontales de papier;
- plusieurs rouleaux de renvoi du papier distribués respectivement en aval/amont de ladite première/deuxième section horizontale de papier, pour délimiter un parcours en lacet du papier de longueur prédéterminée et avec au moins un desdits rouleaux de renvoi mobile entre une position de tension maximum du papier et une position de suppression de la tension du papier;
- des moyens de détection des trous perforés par emporte-pièce le long des bords de la bande de papier, disposés en correspondance desdites sections horizontales du papier, dont les valeurs relevées sont comparées, au moyen d'un microproces-

seur, avec celles de référence correspondant à la longueur prédéterminée dudit parcours en lacet et le résultat obtenu est transmis aux moyens de régulation de la tension du papier dans la machine d'impression.

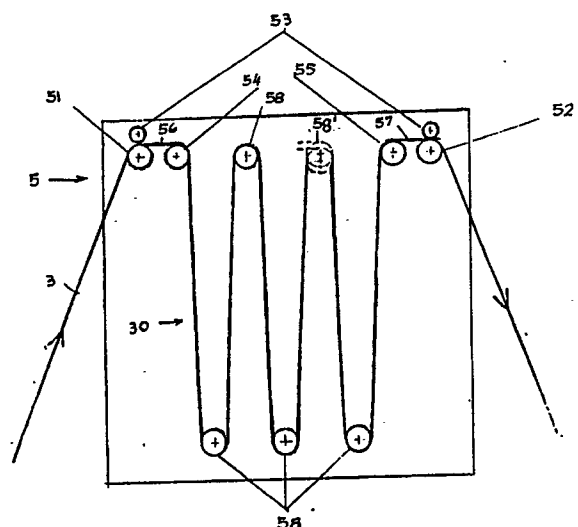


Fig. 2

Procédé et dispositif pour la régulation de la tension du papier dans une machine d'impression et/ou de découpage pour la formation d'imprimés commerciaux sur papier continu

L'invention concerne un procédé pour la régulation de la tension du papier dans une machine d'impression pour la formation d'imprimés commerciaux sur papier continu et un dispositif pour la mise en oeuvre dudit procédé.

Il est connu que pour effectuer l'impression à plusieurs couleurs avec superposition parfaite des images imprimées et le découpage par emporte-pièce des trous d'entrancement, des trous pour l'archivage et des trous transversaux, il est nécessaire que la bande de papier, qui est alimentée à partir d'une bobine, soit soumise à une tension prédéterminée. De la régulation précise de cette tension, dépend la qualité du produit fini. En effet, cette tension crée, durant les opérations de transformation du papier, un allongement du papier qui provoque, à la sortie de la machine, un raccourcissement des images imprimées et de la distance entre les trous perforés et donc, comme cela est bien connu de tous les imprimeurs de formulaires ou imprimés commerciaux, il est nécessaire de régler cette tension avec précision pour maintenir les "longueurs" du papier en sortie dans des limites de tolérance très réduites, environ $\pm 0,8$ mm tous les 3 m de papier. Ceci s'avère d'autant plus compliqué que le coefficient d'élasticité du papier varie en fonction du type de papier, de l'épaisseur et même de la largeur de la bande. Il est donc nécessaire de trouver la valeur correcte de la tension pour le traitement de chaque type de papier.

Dans le cas le plus empirique, avant chaque opération d'impression, une mise au point de la machine est effectuée en prélevant en sortie après une brève période de fonctionnement une section de papier traité d'environ trois mètres; on mesure ensuite la distance entre le premier et le dernier trou perforé et on corrige la valeur de la tension du papier dans la machine de la manière suivante: si la distance s'avère excessive par rapport aux tolérances, on augmente la tension, si elle s'avère insuffisante, on diminue la tension. Pour atteindre une précision et une fiabilité suffisantes, il est nécessaire d'effectuer plusieurs essais qui entraînent une perte de temps, des déchets de papier et en fin de compte des augmentations des coûts qui ne sont plus acceptables dans l'industrie.

Pour résoudre ce problème, deux procédés ont été principalement réalisés: le premier consiste à incorporer dans la machine d'impression un système de détection, de mesure et de régulation de la tension dans un circuit fermé automatique; mais cette solution s'est avérée inadaptée du fait que la détection de la distance entre les trous perforés est effectuée sur le papier sous tension, sans conna-

tre préalablement la valeur exacte du coefficient d'élasticité du papier. Le deuxième système consiste à prévoir, dans le groupe de sortie, par exemple dans le plieur ou dans le bobineur, une zone de papier sans tension sur laquelle est effectuée la détection; cependant, cette solution s'avère également inappropriée en ce que ledit groupe de sortie ne peut opérer correctement qu'avec le papier tendu, ce qui amène à de sérieux problèmes de fiabilité dans toute la ligne.

La présente invention a pour but d'éliminer les inconvénients précités en adoptant un procédé et un dispositif qui permettent la détection et la mesure de la tension du papier dans une machine d'impression et/ou de découpage, sur une section de papier non tendu, et d'en permettre la régulation précise sans pertes de temps ni gaspillage de matière, et par dessus tout sans interférer sur le fonctionnement de la ligne de production.

Ce résultat a été atteint conformément à l'invention en adoptant l'idée d'effectuer la régulation de la tension du papier avec les opérations suivantes:

- délimiter un parcours du papier de longueur prédéterminée, en aval de la machine d'impression et/ou de découpage par emporte-pièce;
- entraîner le papier aux deux extrémités dudit parcours à la même vitesse que la machine;
- supprimer la tension du papier entre les deux extrémités dudit parcours;
- détecter le passage des trous perforés dans le papier en correspondance des extrémités dudit parcours;
- confronter la position desdits trous détectés avec la position correcte découlant de ladite distance prédéterminée;
- réguler la tension du papier dans la machine d'impression et/ou de découpage en fonction de ladite comparaison.

Et un dispositif pour mettre en oeuvre ledit procédé, conformément à l'invention, comprend:

- deux rouleaux d'entrancement de la bande de papier, l'un au début et l'autre à la fin d'une section de papier de longueur prédéterminée et exempte de tension, qui sont disposés en aval de la machine d'impression et/ou de découpage par emporte-pièce et associés à une roulette de grip-page antidérapage correspondante;
- deux rouleaux fous, chacun disposé parallèlement et à proximité d'un rouleau d'entrancement correspondant, et respectivement en aval du premier et en amont du deuxième rouleau d'entrancement de manière délimiter deux sections horizontales de papier;

- plusieurs rouleaux de renvoi du papier interposés entre lesdits deux rouleaux fous de manière à délimiter un parcours en lacet du papier de longueur prédéterminée et avec au moins un desdits rouleaux de renvoi mobile entre une position avec le papier sous tension et une position avec le papier sans tension;

- des moyens de détection des trous perforés par emporte-pièce le long des bords longitudinaux de la bande de papier, disposés en correspondance desdites sections horizontales du papier.

Avantageusement, lesdits moyens de détection sont constitués par des détecteurs optiques ou magnétiques qui, à travers une unité de comparaison des valeurs relevées avec les valeurs de référence prédéterminées par ladite distance prédéterminée, sont reliés aux moyens de régulation de la tension du papier en amont ou dans la machine d'impression et/ou de découpage.

La solution proposée par la présente invention permet la réalisation d'un procédé et d'un dispositif de détection et de régulation de la tension du papier précises et fiables du fait qu'elles sont effectuées avec le papier exempt de tension, sans interférer avec le fonctionnement ni des groupes opérateurs de la machine qui se trouvent en amont, ni du groupe de sortie en aval, c'est-à-dire le dispositif de sortie des feuilles, le plieur ou le bobineur, grâce à l'engagement du papier sur le rouleaux d'entraînement aux extrémités du parcours de mesure, avec une économie de temps de de matière considérable, et avec possibilité de régulation en continu durant tout le cycle de travail et donc avec une amélioration du produit fini.

Ces avantages et caractéristiques ainsi que d'autres seront plus et mieux compris de chaque homme du métier à la lumière de la description qui va suivre et à l'aide des dessins annexés donnés à titre d'exemplification pratique de l'invention, mais à ne pas considérer dans le sens limitatif; dessins sur lesquels: la FIG. 1 représente une vue de côté longitudinale d'une ligne traditionnelle d'impression et de découpage par emporte-pièce pour imprimés commerciaux, et qui concerne la présente invention; la FIG. 2 représente la vue de côté schématique d'un dispositif de détection et de régulation de la tension, conformément à l'invention; la FIG. 3 représente la vue de côté du dispositif de la Fig. 2 installé sur une ligne du type représenté sur la Fig. 1.

En référence à la Fig. 1 des dessins annexés, une machine rotative d'impression classique pour imprimés commerciaux comprend, dans la direction d'avancement du papier: une dérouleuse 1 avec la bobine mère correspondante 2 de la bande de papier 3 en traitement; un groupe 4 de rouleaux de renvoi avec un rouleau de tension 40 et avec, en sortie, un tambour d'entraînement 41; trois

groupes 6 pour l'impression offset et un groupe 7 pour l'impression à numération; un groupe 8 de transformation du papier avec une section 9 pour le découpage par emporte-pièce des trous pour l'archivage, une section 10 pour le découpage par emporte-pièce des trous d'entraînement et une section 11 pour la perforation transversale; et, en sortie, un bobineur 12.

L'invention se propose de réaliser la régulation de la tension du papier au niveau de la dérouleuse 1 et dans tous les cas, en amont de la première machine d'impression 6.

Le procédé pour la régulation de la tension du papier dans une ligne d'impression et de découpage telle que représentée sur la Fig. 1, conformément à l'invention, comprend en séquence les opérations suivantes:

(a) délimiter un parcours du papier de longueur prédéterminée, en aval de la machine d'impression et/ou de découpage par emporte-pièce;

(b) entraîner le papier aux deux extrémités dudit parcours à la même vitesse que la machine d'impression;

(c) supprimer la tension du papier entre lesdites extrémités dudit parcours, en empêchant le papier entraîné de patiner en correspondance de l'extrémité;

(d) détecter le passage des trous perforés dans le papier en correspondance des deux extrémités dudit parcours;

(e) confronter la position desdits trous détectés avec la position correcte correspondant de ladite distance prédéterminée;

(f) réguler la tension du papier dans la machine d'impression et/ou de découpage en fonction de ladite comparaison.

De cette manière, il est possible de réguler la tension du papier en fonction de la distance relevée et calculée entre deux trous perforés successifs, de manière manuelle ou automatique, en variant la force de freinage du dérouleur 1, ou bien la pression de le rouleau de tension 40 ou la vitesse du tambour d'entraînement 41 qui se trouve en amont des groupes d'impression 6,7 et du groupe de découpage 8.

Suivant une forme de réalisation préférée, un dispositif 5 pour la régulation de la tension du papier dans une ligne d'impression et de découpage par emporte-pièce pour imprimés commerciaux, suivant le procédé conformément à l'invention et en référence avec les Fig. 2 et 3 des dessins annexés, comprend:

- deux rouleaux 51,52 d'entraînement de la bande de papier, l'un 51 à l'entrée et l'autre 52 à la sortie de la section 30 de papier sous contrôle qui est prévue en aval du dernier groupe 8 de transformation du papier et en amont du bobineur 12; lesdits rouleaux 51,52 étant reliés directement à la tran-

mission de la ligne d'impression et chacun étant associé à une roulette ou galet 53 de grippage antidérapage montée sur un axe mobile correspondant;

- deux rouleaux fous 54,55, chacun disposé parallèlement, coplanaire et à proximité d'un desdits rouleaux 51,52 d'entraînement et respectivement en aval du premier et en amont du deuxième rouleau de manière à délimiter deux sections 56,57 horizontales de papier;

- cinq rouleaux 58 de renvoi du papier 3 distribués respectivement en aval dudit rouleau 54 et en amont dudit rouleau 55 et de manière délimiter un parcours en lacet 30 pour le papier de longueur prédéterminée; quatre desdits rouleaux de renvoi étant en position fixe et un 58' étant mobile verticalement, au moyen d'un mécanisme à levier (non représenté) entre une position supérieure de tension maximum du papier et une position inférieure de suppression de la tension du papier 3;

- des moyens de détection des trous perforés par emporte-pièce le long des bords longitudinaux de la bande de papier, disposés en correspondance desdites sections horizontales 56,57 de papier. Ces moyens de détection peuvent être constitués par des repères fixes et par une lampe stroboscopique, synchronisée avec la machine d'impression et qui permet de détecter la position et l'éventuel déplacement des trous perforés par rapport aux repères fixes et donc de réguler la tension du papier en amont pour obtenir la correspondance exacte entre ceux-ci.

Avantageusement, pour réaliser la régulation de la tension du papier de manière continue et automatique, lesdits moyens de détection sont constitués par des lecteurs optiques, ou des capteurs magnétiques, à air comprimé ou d'autres types, qui sont reliés aux moyens de régulation de la tension du papier, à travers une unité programmable de comparaison des valeurs relevées avec les valeurs de référence correspondant à la longueur prédéterminée de ladite section de papier sans tension.

Le fonctionnement est le suivant. Le papier, à la sortie du dernier groupe de transformation 8, et avant d'être enroulé sur l'enrouleur de sortie 12, est passé dans le dispositif 5 suivant un parcours en lacet 30. Après une brève période de fonctionnement à la vitesse de régime avec le papier sous tension, c'est-à-dire avec le rouleau 59 et les roulettes de grippage 53 en position soulevée, on abaisse les roulettes de grippage 53 sur les rouleaux d'entraînement 51,52, de manière à ce que, lors du déplacement du rouleau 59 vers le bas pour supprimer la tension du papier, ce dernier reste adhérent aux rouleaux d'entraînement 51,52 en rendant ainsi possible une détection précise et fiable. Une fois la tension du papier supprimée,

plusieurs détections de la position des trous perforés sont effectuées dans les sections 56 et 57 et, en fonction des impulsions transmises par les détecteurs et analysés par le microprocesseur, on effectue le réglage manuel ou automatique de la tension en agissant sur le frein du dérouleur 1 ou sur le rouleau de tension 4 ou sur le tambour 61. Il est entendu que la régulation de la tension ne doit pas concerner la section comprise entre les rouleaux 51 et 52 dans laquelle le papier est maintenu sans tension.

Revendications

1) Procédé pour la régulation de la tension du papier dans une machine d'impression et/ou de découpage par emporte-pièce pour la formation d'imprimés commerciaux sur papier continu caractérisé en ce qu'il comprend les opérations suivantes:

(a) délimiter un parcours du papier de longueur prédéterminée, en aval de la machine d'impression et/ou de découpage;

(b) entraîner le papier en correspondance des deux extrémités dudit parcours à la même vitesse que la machine d'impression;

(c) supprimer la tension du papier qui se trouve entre les extrémités dudit parcours et en empêchant son dérapage en correspondance des extrémités dudit parcours;

(d) détecter le passage des trous perforés dans le papier en correspondance des deux extrémités dudit parcours;

(e) confronter la position desdits trous ainsi détectés avec la position correcte correspondant à ladite longueur prédéterminée;

(f) réguler la tension du papier dans la machine d'impression et/ou de découpage en fonction de ladite comparaison.

2) Procédé selon la revendication 1), caractérisé en ce que les phases (d,e,f) sont effectuées en continu et en automatique et avec la machine d'impression et/ou de découpage en marche.

3) Dispositif pour la régulation de la tension du papier dans une machine d'impression et/ou de découpage, suivant le procédé selon les revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend:

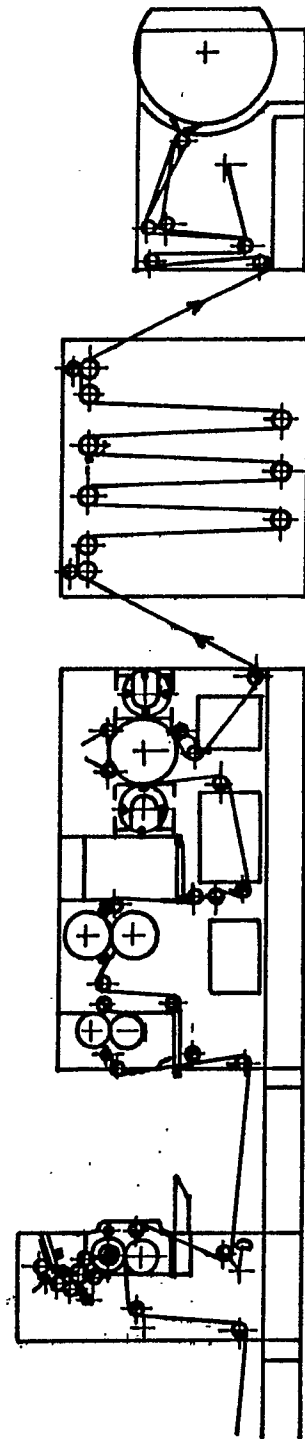
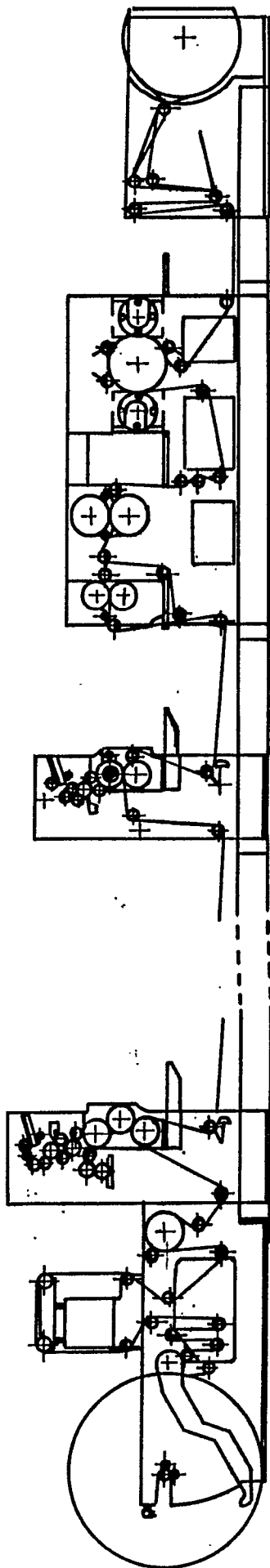
- deux rouleaux (51,52) d'entraînement de la bande de papier (3), l'un (51) à l'entrée et l'autre (52) à la sortie d'une section (30) de papier sous contrôle qui est prévue en aval du dernier groupe (8) de transformation du papier et en amont du bobineur (12); lesdits rouleaux (51,52) étant directement reliés à la transmission de la ligne d'impression et chacun desdits rouleaux étant associé à une roulette ou galet de grippage antidérapage qui est mon-

tée sur un axe mobile correspondant;

- deux rouleaux fous (54,55), chacun desquels est parallèle, coplanaire et à proximité d'un desdits rouleaux d'entraînement (51,52) et respectivement en aval du premier (51) et en amont du deuxième (52) de manière à délimiter deux sections horizontales (56,57) de papier; 5
- plusieurs rouleaux de renvoi (58) du papier (3) distribués respectivement en aval et en amont desdites (56,57) de papier, de manière à délimiter un parcours en lacet (30) pour le papier, de longueur prédéterminée: au moins un desdits rouleaux (58) étant mobile verticalement entre une position de tension maximum du papier et une position de suppression de la tension du papier; 10 15
- des moyens de détection des trous perforés par emporte-pièce le long des bords longitudinaux du papier (3), disposés en correspondance desdites sections horizontales (56,57) du papier. 20

4) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de détection sont constitués par des repères fixes, et par une lampe stroboscopique synchronisée avec la machine. 25

5) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de détection sont constitués par des détecteurs optiques, magnétiques ou d'un autre type approprié et reliés aux moyens de régulation de la tension du papier dans la machine d'impression et/ou de découpage, à travers un microprocesseur de traitement des données et de comparaison avec les valeurs de référence. 30 35 40 45 50 55



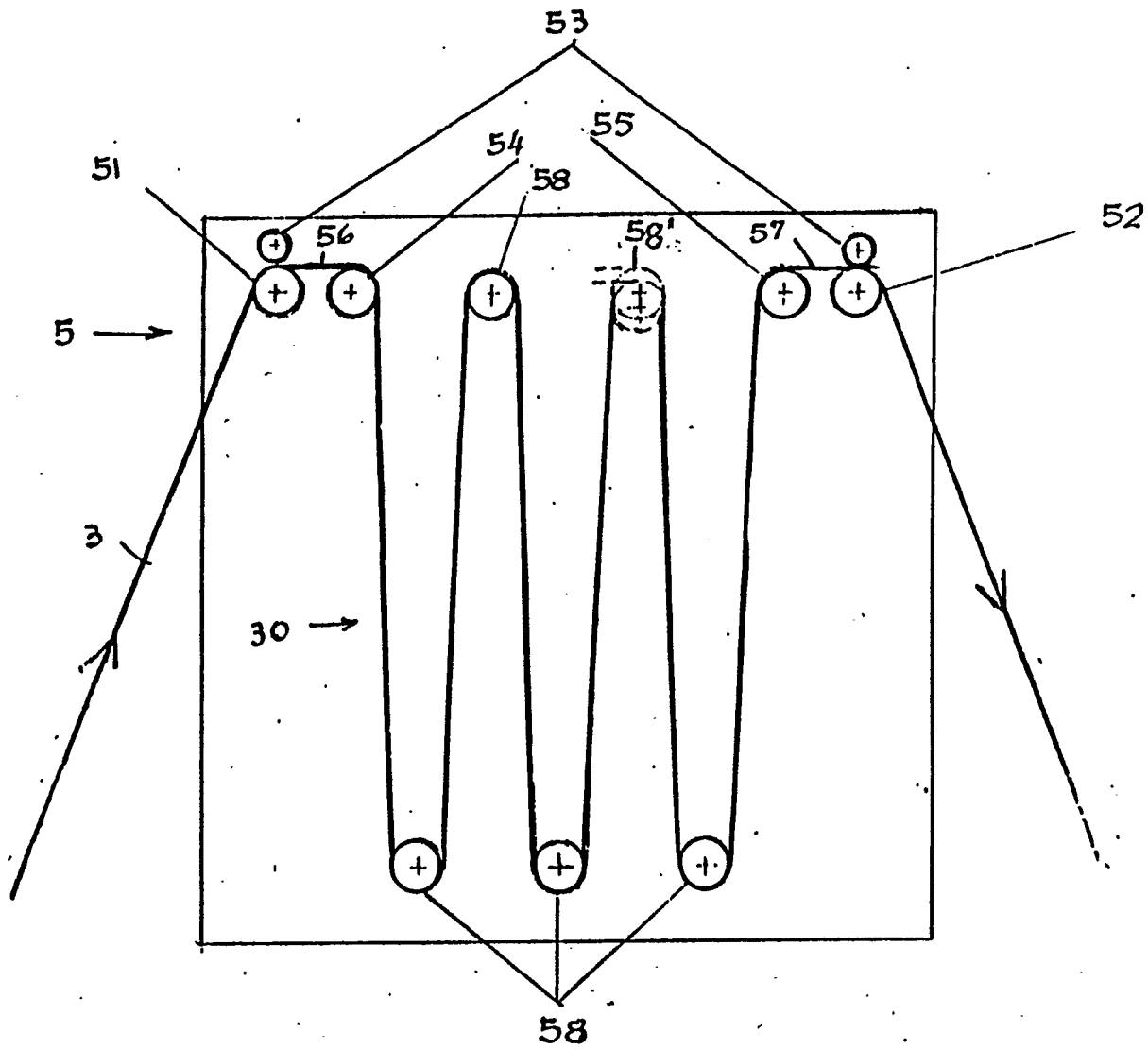


Fig. 2