

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 207 513
B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet:
10.10.90

(51) Int. Cl.⁵: **H05F 3/04**

(21) Numéro de dépôt: **86109043.9**

(22) Date de dépôt: **03.07.86**

(54) **Dispositif effaceur de charges électrostatiques.**

(30) Priorité: **03.07.85 FR 8510168**

(43) Date de publication de la demande:
07.01.87 Bulletin 87/2

(45) Mention de la délivrance du brevet:
10.10.90 Bulletin 90/41

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(56) Documents cités:
FR-A- 1 154 211
FR-A- 2 002 962
FR-A- 2 077 603

(73) Titulaire: **ALCATEL BUSINESS SYSTEMS, 12, rue de la Baume, F-75008 Paris(FR)**

(72) Inventeur: **Playe, Patrice, 117 rue Parmentier, F-78800 Houilles(FR)**

(74) Mandataire: **Weinmiller, Jürgen et al, Lennéstrasse 9 Postfach 24, D-8133 Feldafing(DE)**

EP 0 207 513 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

La présente invention a pour objet un dispositif effaceur chargé d'assurer l'élimination des charges électrostatiques que sont susceptibles de porter les diélectriques en bande mince, notamment ceux du type film en rouleau qui sont mis en oeuvre en tant que rubans de transfert d'image dans les imprimantes électrostatiques.

Les bandes diélectriques minces présentent la propriété de s'électriser facilement lorsqu'elles sont au contact avec d'autres matériaux ou avec elles-mêmes lors de leur façonnage.

Cette électrisation engendre parfois des champs électriques parasites importants susceptibles de perturber le fonctionnement des appareillages qui les mettent en oeuvre.

Les champs électriques parasites ainsi créés trouvent leur origine dans les charges électrostatiques portées en surface par le diélectrique, dans les dipôles actifs créés par les chaînes moléculaires du matériau constituant ce diélectrique et accessoirement par des doublets superficiels.

Il est donc prévu dans certaines applications, notamment en impression par voie électrostatique, d'éliminer les charges électrostatiques portées par la bande diélectrique mince avant mise en oeuvre, c'est-à-dire lors de son déroulement dans le cas de film mis en réserve sous forme de bobine.

Le moyen le plus courant pour éliminer les charges électrostatiques consiste à faire frotter, sur la surface de diélectrique que l'on veut décharger, un ensemble conducteur, de type brosse ou guirlande, connecté de manière adéquate. Ces ensembles conducteurs empêchent convenablement le champ électrique d'atteindre une valeur trop importante, sans toutefois permettre de l'éliminer totalement.

Un autre moyen connu consiste en un fil métallique de petit diamètre tendu parallèlement à la surface du diélectrique et soumis à une haute tension alternative qui crée par ionisation de l'air ambiant un flux d'ions, alternativement positif puis négatif, destiné à compenser la charge superficielle de l'une des deux faces du diélectrique par attraction électrostatique.

Toutefois ce moyen est de mise en oeuvre délicate car le fil formant électrode doit être sans défaut d'état de surface et sans impureté et doit avoir un positionnement précis par rapport au film, classiquement en mouvement, sous peine de ne pas permettre un effacement uniforme.

Il est également connu par le document FR-A 2 077 603 un dispositif effaceur de charges électrostatiques, pour bande diélectrique souple, dans lequel deux rouleaux conducteurs électriques formant électrodes sont soumis à une différence de potentiel. Les deux rouleaux sont parallèles de manière à prendre contact transversalement et au même niveau chacun sur une face de la bande diélectrique, l'un est un rouleau métallique relié au potentiel de masse, alors que l'autre également métallique est recouvert par un revêtement partiellement conducteur, par exemple en tissu de coton ou en caoutchouc chargé de noir de charbon.

Le document FR-A 1 154 211 décrit aussi un dispo-

sitif effaceur de charges électrostatiques à rouleaux, l'un conducteur et l'autre conducteur recouvert de diélectrique, entre lesquels est appliquée une tension alternative haute fréquence. Ce dernier dispositif traite effectivement une seule face de bande.

La présente invention propose en conséquence un dispositif effaceur destiné à éliminer les charges électrostatiques pour diélectrique en bande mince sur les deux faces d'une bande au cours d'un même déplacement de la bande entre rouleaux.

Le dispositif effaceur est doté d'au moins deux rouleaux conducteurs électriques, formant électrodes, qui sont soumis à une différence de potentiel par une haute tension alternative et qui sont parallèles de manière à prendre contact transversalement et au même niveau, chacun sur une face de la bande mince de diélectrique circulant entre eux.

Selon une caractéristique de l'invention l'introduction et la sortie de bande entre rouleaux s'effectue de part et d'autre d'un plan passant entre les rouleaux qui est perpendiculaire au plan passant par les axes des arbres de ces rouleaux, pour créer une zone de décharge ionique dans l'air pour chacune des faces de la bande.

L'invention, ses caractéristiques et ses avantages sont précisés dans la description qui suit en liaison avec les figures répertoriées ci-dessous.

La figure 1 présente un dispositif effaceur de charges électrostatiques, entre un agencement d'impression et un rouleau de diélectrique dont la bande mince le traverse.

La figure 2 présente une vue schématique du dispositif présenté figure 1.

La figure 3 présente une vue schématique d'un dispositif effaceur de charges électrostatiques selon l'invention.

La figure 4 montre un diagramme définissant les conditions nécessaires à l'ionisation pour l'élimination des charges électrostatiques.

Le dispositif effaceur de charges électrostatiques présenté figure 1 est destiné à éliminer toute trace de charge électrostatique d'une bande de matériau diélectrique 1 classique, issue d'une bobine, en vue d'être utilisée comme support temporaire d'enregistrement par une imprimante électrostatique indirecte.

Cette imprimante électrostatique indirecte est par exemple du modèle évoqué dans le brevet français n° 2 524 390 et la bande en matériau diélectrique est destinée à servir de support intermédiaire pour une image électrostatique latente qui doit être développée et ensuite transférée sur un support final, généralement en papier, sur lequel elle est alors fixée.

Le dispositif effaceur est alors placé entre la bobine de bande de matériau diélectrique 1 et un poste d'impression d'image latente associant d'une tête d'impression 2 et une contre-électrode en rouleau 3.

La tête d'impression 2 est classiquement dotée d'une pluralité d'électrodes individuelles, agencées en une ou plusieurs lignes ou sous forme matricielle, qui sont disposées face à la contre-électrode en rouleau 3. La bande de matériau diélectrique 1 vient circuler entre tête d'impression 2 et contre-électro-

de 3 pour recevoir une image électrostatique latente sur celle de ses faces qui vient en contact avec la tête d'impression, lorsque cette dernière reçoit des signaux de commande d'impression provenant d'un circuit non représenté ici.

Le dispositif effaceur est donc placé, dans l'exemple proposé, juste en amont de la tête d'impression 2 de manière à éliminer de la bande de matériau diélectrique 1, avant impression, toutes les charges électrostatiques parasites susceptibles de s'y trouver.

Le dispositif effaceur est composé d'au moins deux rouleaux conducteurs 4 et 5, formant électrodes, qui sont parallèles et entre lesquels circule la bande de matériau diélectrique 1, ici de la bobine vers la tête d'impression 2.

Le rouleau 4 est constitué par un cylindre en matériau dur bon conducteur, par exemple métallique, ce cylindre est électriquement relié à la terre par l'intermédiaire d'au moins un agencement connecteur électrique 6, placé à un bout d'un arbre porteur 4A du rouleau 4, tel un montage classique non représenté du type à bague tournante porté par le bout d'arbre et balai fixe placé à proximité d'un palier porteur.

Le rouleau 5 est constitué par un cylindre conducteur électrique par exemple en matériau souple du type élastomère ou silicone chargé de particules conductrices; ce cylindre est porté par un arbre métallique 5A ici monté fixe et relié à un potentiel alternatif V par l'intermédiaire d'un second agencement connecteur électrique 7.

Les deux rouleaux 4 et 5 sont pressés l'un contre l'autre selon une génératrice du cylindre que chacun forme. Un montage élastique à ressort ou matériau comprimé assure la pression nécessaire selon un agencement classique usuel en la matière qui ne sera pas décrit plus avant dans la mesure où il est sans rapport direct avec l'invention.

Le potentiel alternatif V est fourni par une classique source haute tension non représentée qui fournit par exemple un signal au moins approximativement sinusoïdal, choisi par exemple dans la gamme 1 kHz-150 kHz, la différence de potentiel appliquée étant de l'ordre de 1500 volts crête à crête.

Un décharge ionique se produit donc entre le rouleau 5 et la face de la bande de matériau diélectrique 1 sur lequel ce rouleau vient prendre appui.

La bande de matériau diélectrique 1 qui circule entre les rouleaux 4 et 5 s'interpose normalement entre leurs parties conductrices respectives de manière à éviter les contacts directs entre ces parties, la largeur active de ces rouleaux est donc généralement limitée de manière à toujours être inférieure à la largeur de la bande. En ce but l'un des rouleaux est éventuellement moins large que l'autre; alternativement des bagues isolantes 4B peuvent être montées aux extrémités des rouleaux 4, 5, de manière que la bande s'appuie par ses rives sur ses bagues évitant que les parties conductrices ne viennent en contact en cas de léger déplacement latéral de la bande, au cours de son mouvement.

Préférentiellement la bande de matériau diélectrique 1, qui est pressée par un rouleau contre l'autre sous

la pression d'un mécanisme classique non représenté, pénètre et/ou ressort entre les rouleaux 4, 5 avec une inclinaison plus ou moins accentuée par rapport au plan P, dont la trace est montrée en figure 2, qui passe entre les rouleaux 4, 5, et qui est perpendiculaire au plan Q passant les axes des arbres 4A, 5A de ces rouleaux. De ce fait la bande 1 est en contact sur une plus ou moins grande partie de chacun de ces rouleaux suivant cette inclinaison. Dans l'exemple de réalisation présenté, l'introduction et la sortie de bande s'effectuent en dessous du plan P passant entre les rouleaux 4 et 5 qui est perpendiculaire au plan Q passant par les axes des arbres 4A, 5A de sorte que la bande est appliquée sur une surface du rouleau 4 qui est supérieure à celle où elle s'applique sur le rouleau 5. Dans cet exemple cette surface est répartie sur le rouleau 4 de part et d'autre du plan passant par les axes des arbres 4A, 5A, ce qui permet d'obtenir deux zones de décharge ionique dans l'air respectivement situées de part et d'autre de ce plan, entre le rouleau 5 et la bande en matériau diélectrique 1.

La figure 4 rappelle la tension d'ionisation V nécessaire, dans l'air à pression et température ambiantes, en fonction de la distance entre l'électrode portée au potentiel d'ionisation et la face du film tournée vers cette électrode et de l'épaisseur du film e et de sa constante diélectrique. On y montre qu'il y a décharge ionique sur un intervalle défini de distances L , et par conséquent élimination des charges électrostatiques portées par la bande au moins sur la face orientée vers le rouleau 5.

Pour parfaire l'élimination des charges électrostatiques, en cas de besoin il est possible de traiter identiquement la seconde face de la bande de matériau diélectrique 1 par passage de cette bande de manière que cette seconde face soit à son tour orientée vers un rouleau porté au potentiel d'ionisation contre lequel elle est appliquée par un rouleau relié à la terre.

Ceci s'optient par exemple à l'aide d'un second jeu de deux rouleaux disposés de part et d'autre de la bande de matériau diélectrique en positions inversées par rapport aux rouleaux 4, 5.

Le rouleau 5 porté au potentiel d'ionisation V peut être associé à deux rouleaux parallèles, conducteurs, identiques, tels que 4, disposés par exemple de part et d'autre du rouleau 5, de manière à permettre le passage successif en un même mouvement de chacune des deux faces de la bande de matériau diélectrique 1 contre le rouleau 5, entre ce rouleau 5 et un rouleau différent lié à la masse pour chaque face de bande, cette dernière formant alors une boucle, non représentée.

Selon l'invention présentée figure 3, l'élimination des charges électrostatiques réparties sur les deux faces d'une bande de matériau diélectrique 1 est obtenue à l'aide de deux rouleaux 4', 5' dont seule la disposition change par rapport à l'exemple de réalisation présenté figure 1.

Pour ce faire l'introduction et la sortie de bande entre les rouleaux 4' et 5' s'effectuent de part et d'autre du plan P, passant entre ces rouleaux qui est perpendiculaire au plan Q passant par les axes

des arbres 4'A, 5'A desdits rouleaux, de sorte que la bande s'applique relativement largement sur chacun des rouleaux ainsi que le montre la figure 3 et que deux zones comparables de décharge ionique dans l'air soient respectivement créées, l'une entre le rouleau 5' et la bande avant passage de celle-ci entre les rouleaux 4' et 5', et l'autre entre le rouleau 4' et la bande 1, après passage de celle-ci entre les rouleaux ; chacune des zones concernant une face différente de la bande.

Les rouleaux prévus tant dans cette variante que dans l'exemple présenté figure 1 sont classiquement positionnés par des portées dans un châssis, selon des dispositions, bien connues en la matière et qui ne sont donc ni représentées, ni rappelées ici.

Revendications

1. Dispositif effaceur de charges électrostatiques pour diélectrique en bande mince (1), notamment du type film diélectrique embobiné, doté d'au moins deux rouleaux conducteurs électriques (4, 5), formant électrodes, qui sont soumis à une différence de potentiel par une haute tension basse fréquence et qui sont parallèles de manière à prendre contact transversalement et au même niveau, chacun sur une face de la bande mince de diélectrique circulant entre eux, caractérisé en ce que l'introduction et la sortie de bande entre rouleaux (4', 5') s'effectue de part et d'autre d'un plan (P) passant entre les rouleaux qui est perpendiculaire au plan (Q) passant par les axes des arbres (4'A, 5'A) de ces rouleaux, pour créer une zone de décharge ionique dans l'air pour chacune des faces de la bande.

2. Dispositif effaceur de charges électrostatiques selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un rouleau (4) en matériau métallique dur et conducteur, l'autre rouleau (5) étant en matériau souple de type élastomère ou silicone chargé de particules conductrices.

3. Dispositif effaceur de charges électrostatiques selon la revendication 2, caractérisé en ce que deux rouleaux (4, 5) associés en un même dispositif sont soumis à une différence de potentiel alternative de valeur voisine de 1500 volts et de fréquence comprise dans un gamme variant de 1 à 150 kHz.

Claims

1. A device for removing electrostatic charge from a thin strip dielectric (1), in particular of the rolled dielectric film type comprising at least two electrically-conductive rolls (4, 5) constituting electrodes, which rolls are subjected to a low frequency high tension potential difference and are parallel so as to make transverse contact at the same level with respective faces of the thin dielectric strip passing therebetween, characterized in that strip input and output between the rolls (4', 5') is effected on opposite sides of the plane (P) passing between the rolls and perpendicular to the plane (Q) passing through the axes of the shafts (4'A, 5'A) of said rolls, in order to create a zone of ion discharge in air for both faces of the strip.

2. A device for removing electrostatic charge according to claim 1, characterized in that it comprises one roll (4) of hard conductive material, and another roll (5) which is of flexible material of the elastomer or silicon type with a fill of conductive particles.

3. A device for removing electrostatic charges according to claim 1, characterized in that the two rolls (4, 5) associated in a single device are subjected to an alternating potential difference having a value close to 1500 V at a frequency lying in the range 1 to 150 kHz.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Löschen elektrostatischer Ladungen für dünne dielektrische Bänder (1), vorzugsweise nach Art eines aufgespulten dielektrischen Films, bestückt mit mindestens zwei, elektrodensbildenden, elektrischen leitenden Rollen (4, 5), die über eine hohe Spannung niedriger Frequenz einer Potentialdifferenz ausgesetzt sind, und die parallel zueinander in der Weise angeordnet sind, daß sie je auf einer Seite mit dem zwischen ihnen durchlaufenden dünnen dielektrischen Band quer und in gleicher Höhe in Berührung kommen, dadurch gekennzeichnet, daß die Bänderführung und der Bandauslaß zwischen den Rollen (4', 5') zu beiden Seiten einer zwischen den Rollen verlaufenden Ebene (P) erfolgen, die senkrecht zu der durch die Achsen (4'A, 5'A) dieser Rollen verlaufenden Ebene (Q) steht, um für jede der Seiten des Bandes eine Zone zur Ionenentladung in die Luft zu schaffen.

2. Vorrichtung zum Löschen elektrostatischer Ladungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Rolle (4) aus einem harten, metallischen und leitenden Material besitzt, während die andere Rolle (5) aus einem flexiblen Material nach Art eines mit leitenden Teilchen angereicherten Elastomers oder Silikons besteht.

3. Vorrichtung zum Löschen elektrostatischer Ladungen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die in einer gleichen Vorrichtung vereinigten beiden Rollen (4, 5) einer wechselnden Potentialdifferenz in Höhe von etwa 1500 V mit einer Frequenz im Bereich von 1 bis 150 kHz ausgesetzt sind.

FIG.1

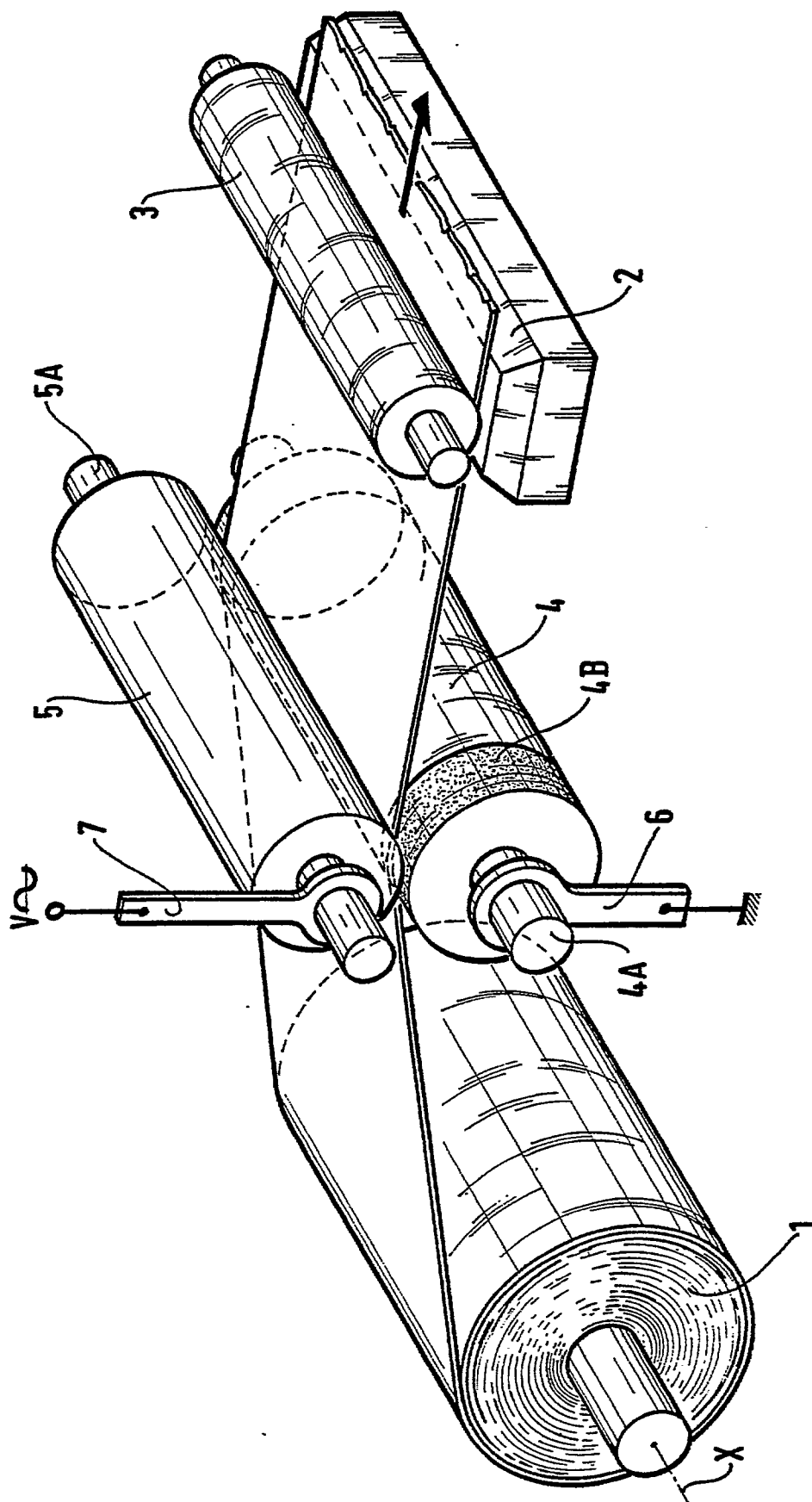


FIG.2

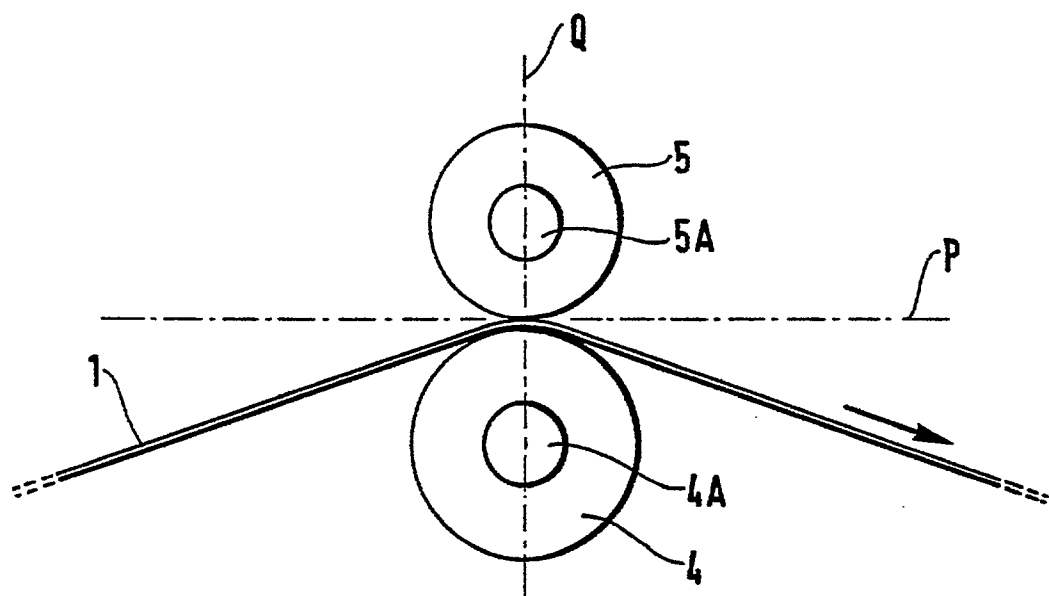


FIG.3

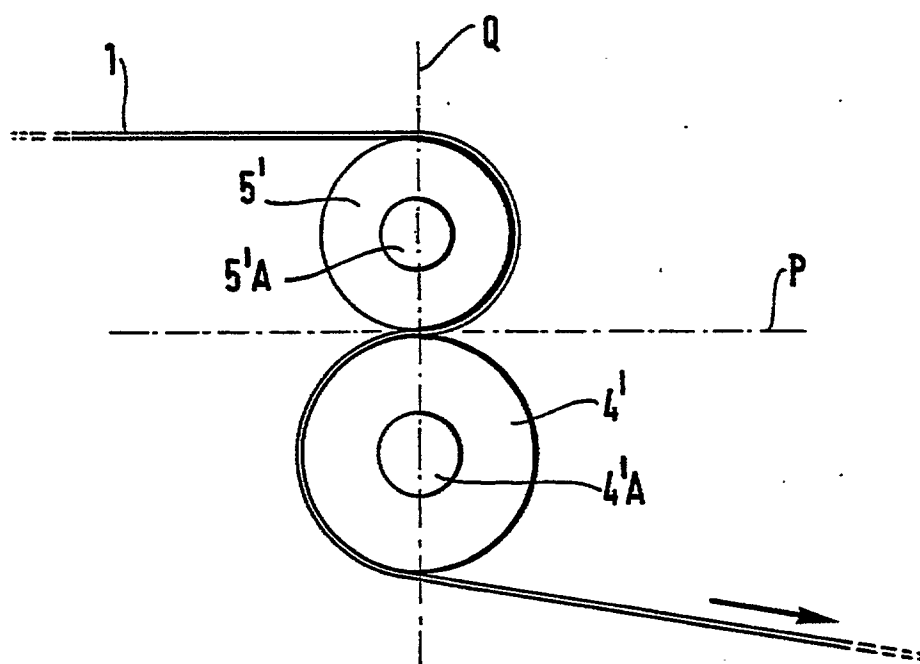


FIG.4

