

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

**0 230 170
A2**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 86402640.6

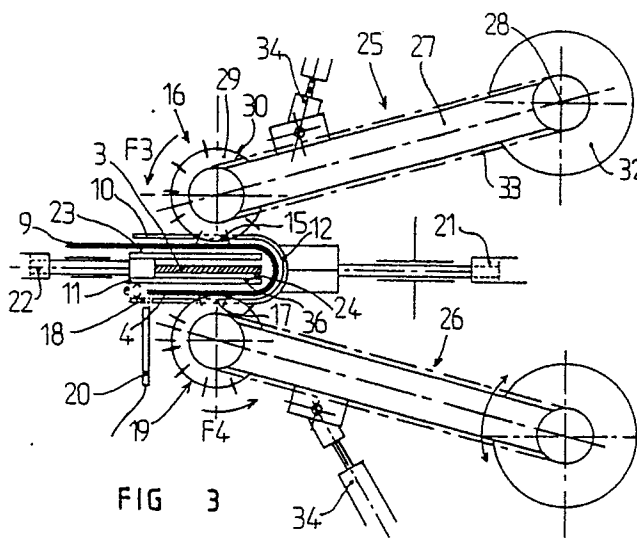
(51) Int. Cl.4: **D05B 35/06**

(22) Date de dépôt: 27.11.86

(30) Priorité: 27.11.85 FR 8517535

(43) Date de publication de la demande:
29.07.87 Bulletin 87/31(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE ES GB IT LI NL(71) Demandeur: Centre Technique Industriel dit:
INSTITUT TEXTILE DE FRANCE
35, rue des Abondances B.P. 79
F-92105 Boulogne Billancourt Cedex(FR)(72) Inventeur: Raisin, Jean-Pierre
12 rue Louis Maison
F-10000 Troyes(FR)
Inventeur: Canaud, Alain
Rue du Montier Vauchassis
F-10190 Estissac(FR)(74) Mandataire: Joly, Jean-Jacques et al
CABINET BEAU DE LOMENIE 55, rue
d'Amsterdam
F-75008 Paris(FR)(54) **Dispositif de guidage pour la formation d'un pli le long du bord d'une étoffe.**

(57) Le dispositif comprend un ensemble passif de guidage et un dispositif de correction, agissant en combinaison pour présenter devant le poste de piquage un pli régulier. L'ensemble passif comprend deux éléments dont l'un (11) est placé à l'intérieur de l'autre (10) en forme de U pendant la formation du pli. Les faces supérieure et inférieure de l'élément intérieur (11) sont planes et horizontales, la face inférieure (36) étant dans le plan de travail du poste de piquage. L'évidement (23) entre les deux éléments permet le passage de l'étoffe (9). Le dispositif de correction comprend un dispositif (20) de détection de présence de l'étoffe (9) placé sous l'élément intérieur (11) et un ensemble actif de guidage. L'ensemble actif de guidage (16, 19) prend appui sur l'étoffe (9) et assure son déplacement transversal en fonction des instructions données par le dispositif de détection (20).

**FIG 3****EP 0 230 170 A2**

DISPOSITIF DE GUIDAGE POUR LA FORMATION D'UN PLI LE LONG DU BORD D'UNE ETOFFE

La présente invention concerne un dispositif de guidage d'une pièce souple telle qu'une pièce textile pour la formation d'un pli régulier le long d'un bord de ladite pièce, ce dispositif étant placé en amont d'un poste de piquage destiné à fermer automatiquement le pli. Cette invention s'applique au domaine de la confection, pour la réalisation d'articles comportant un pli le long du bord de l'étoffe, en particulier les articles tels que les pantalons de survêtements, les shorts qui ont une ceinture élastique obtenue par la pose d'une bande élastique à l'intérieur d'un pli formé le long du bord de l'étoffe.

La formation d'un pli le long d'un bord d'une pièce souple, telle qu'une pièce textile, est généralement réalisée manuellement par l'opérateur, qui replie la pièce parallèlement au bord sur une largeur correspondant à la largeur désirée du pli et le présente, le pli ainsi formé, dans le poste de piquage. Selon la dextérité de l'opérateur, le pli est plus ou moins régulier. Une difficulté particulière apparaît lorsque le pli doit contenir une bande élastique, comme c'est le cas dans les pantalons de survêtement : le profil que doit suivre l'opérateur est situé sous la première épaisseur d'étoffe et lui est donc invisible ; l'opérateur doit constamment vérifier la largeur de son pli, en retournant l'étoffe ou en palpant les bords de l'élastique et de l'étoffe.

Or on a trouvé, et c'est l'objet de l'invention, un dispositif de guidage pour la formation d'un pli régulier sur une pièce souple devant un poste de piquage destiné à fermer automatiquement le pli, qui remédie à l'inconvénient précité. Le dispositif selon l'invention comprend, placés à proximité du poste de piquage et en amont de celui-ci dans la direction de déplacement de la pièce en cours de piquage,

a. un ensemble passif de guidage, consistant en deux éléments, l'un étant placé à l'intérieur de l'autre pendant la formation du pli :

-l'élément intérieur dont les deux faces supérieure et inférieure sont planes et horizontales, la face inférieure étant sensiblement dans le plan de travail du poste de piquage,

-l'élément extérieur ayant la forme d'un U et enveloppant l'élément intérieur sur un côté et les deux faces horizontales,

ces deux éléments étant positionnés l'un par rapport à l'autre de telle sorte qu'il existe entre lesdits éléments un évidement, en forme de U, suffisant pour permettre le passage de la pièce souple et réalisant la formation du pli, lors du passage de la pièce dans la partie coudée dudit évidement,

b. un dispositif de correction comprenant :

-un dispositif de détection de la présence de la pièce placée, sous l'ensemble passif de guidage, à une distance approximativement égale à la largeur du pli désiré par rapport à la partie coudée de l'évidement entre les deux éléments de l'ensemble passif.

-un ensemble actif de guidage consistant en au moins un guide actif, prenant appui sur la pièce souple quand elle est en contact avec l'une des faces de l'élément intérieur, et assurant le déplacement de la pièce sensiblement transversalement par rapport à la direction de piquage en fonction des instructions données par le dispositif de détection.

Ainsi l'ensemble passif, grâce à la forme de l'évidement existant entre les deux éléments, réalise la formation du pli lui-même, et le dispositif de correction permet de réguler la largeur du pli au moment de sa formation. L'action combinée de l'ensemble passif et du dispositif de correction a pour effet de présenter devant le poste de piquage un pli régulier sans autre intervention manuelle de l'opérateur que l'introduction de la pièce dans l'ensemble passif.

Dans le cas de l'application du dispositif selon l'invention à la pose d'une bande élastique sous le pli formé le long du bord de l'étoffe, l'élément intérieur de l'ensemble passif de guidage est une pièce creuse ayant une section droite en forme de U, les faces planes et horizontales constituant les deux branches du U, et la base du U de l'élément intérieur étant à l'opposé de la base du U de l'élément extérieur. Grâce à cette disposition, la bande élastique est insérée dans l'évidement de l'élément intérieur, puis le pli est formé autour de l'élément intérieur et donc autour de la bande élastique, et présenté au poste de piquage.

Avantageusement, au moins l'un des deux éléments de l'ensemble passif est escamotable transversalement. Cette disposition facilite l'introduction de la bande élastique dans l'évidement de l'élément intérieur.

L'ensemble actif de guidage consiste en au moins un guide actif. En fait, il est le plus souvent préférable qu'il comprenne deux guides actifs, prenant tous deux appui sur la pièce quand elle est en contact avec l'une des faces de l'élément intérieur, mais l'un s'appuyant sur la face supérieure et l'autre sur la face inférieure. Les deux guides agissent en sorte d'assurer de façon coordonnée le déplacement de la pièce en fonction des instructions données par le dispositif de détection. La mise en oeuvre de deux guides actifs, l'un agissant sur la partie supérieure du pli et l'autre sur

la partie inférieure du pli, est préférable pour éviter l'accumulation d'étoffe dans la partie coudée de l'évidement entre les deux éléments intérieur et extérieur de l'ensemble passif, accumulation qui créerait un dysfonctionnement du dispositif de guidage.

Préférentiellement l'élément extérieur comporte au moins une ouverture, en regard d'une des faces horizontales de l'élément intérieur, par laquelle passe le guide actif lorsqu'il s'appuie sur la pièce souple quand elle est en contact avec ladite face. Ainsi la pièce souple est maintenue par les éléments, à l'endroit même où le guide actif va s'appliquer.

Préférentiellement, le dispositif de détection est un détecteur photo-électrique et la partie inférieure de l'élément extérieur comporte une ouverture destinée à laisser passer le faisceau lumineux et l'élément intérieur présente une surface réfléchissante au droit de ladite ouverture.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description d'un exemple de réalisation et du dessin annexé, dans lequel:

les figures 1a et 1b sont des illustrations d'une bande élastique en forme de bracelet (b) et d'une ceinture élastique de pantalon de survêtement (a).

la figure 2 est un schéma de piquage de ceinture élastique.

la figure 3 est une vue schématique en coupe du dispositif de guidage de l'invention.

les figures 4 a et 4b sont des vues schématiques en perspective de l'élément intérieur (a) et extérieur (b) de l'ensemble passif.

la figure 5 est une vue schématique en coupe du poste de piquage.

les figures 6a à 6d montrent les différentes phases d'introduction de la bande élastique et de formation du pli.

la figure 7 est une vue schématique en perspective d'une tête de guidage.

Les articles tels que les pantalons de survêtements, de jogging, les shorts ont une ceinture élastique obtenue par la pose d'une bande élastique 3, généralement tissée, le long du bord de l'étoffe. Cette bande 3 est préalablement fermée sur elle-même pour former un bracelet, comme cela est illustré à la figure 1b. Elle est ensuite cousue en rond sur la ceinture tubulaire de l'article 1, soit en la laissant apparente pour empêcher l'article de glisser sur le corps, soit en la dissimulant dans un repli de l'étoffe 9. Dans ce dernier cas, il est nécessaire de former un pli le long du bord de l'étoffe, de placer la bande élastique 3 à l'intérieur du pli et de réaliser la fermeture du pli selon le schéma de piquage de la figure 2. La largeur 1 du pli, depuis le bord 4 de l'étoffe à l'extrémité 5 coudée du pli est supérieure à la

largeur de la bande élastique 3 et doit être maintenue aussi constante que possible pendant l'opération de piquage, qui comporte par exemple quatre lignes de piqûres : deux points de chaînettes deux fils 6,7 et un point de recouvrement à deux aiguilles 8,8' dont le fil inférieur 8' cache le bord 4 de l'étoffe. C'est le but du dispositif de l'invention que de permettre la formation d'un pli régulier devant le poste de piquage.

Le dispositif de guidage (fig.3) comporte deux parties, l'une destinée à la formation du pli et l'autre au guidage transversal de l'étoffe. La partie correspondant à la formation du pli comprend deux pièces 10 et 11, toutes deux en forme de U, dont l'une 11 est placée intérieurement à l'autre 10. La pièce 10, extérieure, présente une partie coudée 12 qui est la base du U ; cette pièce 10 est escamotable transversalement par rapport à la direction D de piquage grâce à l'action du vérin 21. La partie avant 13 -dans le sens D de déplacement de l'étoffe lors du piquage -de la branche supérieure de cette pièce 10 est évasée vers le haut pour faciliter l'introduction de l'étoffe 9, la partie avant 14 de la branche inférieure de cette pièce 10 est oblique par rapport à la direction D de piquage (fig. 4b). La branche supérieure de cette même pièce 10 est percée d'une ouverture 15 destinée au passage de la tête 16 du guide actif supérieur et la branche inférieure est percée de deux ouvertures 17 et 18 destinées l'une 17 au passage de la tête 19 du guide actif inférieur et l'autre 18 destinée au passage du faisceau lumineux provenant du détecteur photo-électrique 20. La pièce 11, intérieure, est escamotable transversalement par rapport à la direction D de piquage, grâce à l'action du vérin 22, en sens inverse de la pièce 10, comme cela sera expliqué plus loin. L'extrémité ouverte du U formée par la pièce 11 est en regard de la partie intérieure coudée 12 de la pièce 10. L'évidement 23 formé entre les deux pièces 10 et 11, lorsque la pièce 11 est à l'intérieur de la pièce 10 en position de formation du pli, a une section droite en forme de U et une hauteur e suffisante pour permettre le passage de l'étoffe 9. L'évidement 24 intérieur à la pièce 11 a une section droite parallélépipédique et une hauteur f suffisante pour permettre le passage de la bande élastique 3. Les hauteurs e et f doivent être largement supérieures à l'épaisseur normale de l'étoffe (pour e) et de la bande élastique (pour f) pour permettre le passage des surépaisseurs dues à la fermeture sur eux-mêmes de ces deux éléments.

La partie du dispositif de l'invention correspondant au guidage transversal de l'étoffe lors de la formation du pli comprend deux guides actifs 25 et 26 et le dispositif de détection 20. Les deux guides 25 et 26 sont identiques, l'un 25 agissant sur la partie supérieure du pli, l'autre 26 sur la

partie inférieure du pli. Chacun de ces guides actifs est constitué d'une tête de guidage 16, fixée à l'extrémité d'un bras 27 qui est articulé autour d'un axe 28. La tête de guidage 16 comprend un galet 29, mobile en rotation, garni sur sa périphérie de dix disques 30, libres en rotation dans des évidements 31 pratiqués radialement dans le galet 29 (fig. 7). Le galet 29 est entraîné en rotation par le moteur pas à pas 32 au moyen de la courroie 33. Le vérin pneumatique 34 permet -en position basse -d'appliquer la tête de guidage 16 contre la face supérieure de la pièce 11 avec une pression contrôlée par un manomètre-détendeur non représenté, la tête de guidage passant par l'ouverture 15 pratiquée dans la branche supérieure de la pièce 10. En position haute du vérin 34, la tête de piquage est éloignée de la pièce 10.

Le dispositif de détection 20 consiste en une cellule photo-électrique qui envoie un faisceau lumineux qui est réfléchi sur la face inférieure de la pièce 11. Quand la cellule 20 détecte la présence de l'étoffe 9 lorsque celle-ci coupe le faisceau lumineux ou son absence, elle commande l'action du moteur pas à pas 32 dans un sens ou dans l'autre.

L'ensemble du dispositif de guidage selon l'invention est placé devant la tête de piquage 35 de façon que la face 36 de la pièce 10 soit sensiblement dans le même plan que la partie supérieure 37 du bras 38 de la machine à coudre. Par ailleurs, quatre galets 39 sont disposés autour du bras 38 de la machine à coudre pour recevoir la bande élastique 3 en forme de bracelet, les deux galets 39 supérieurs étant disposés de telle sorte que la bande élastique 3 repose sur la partie supérieure 37 du bras 38.

Le fonctionnement du dispositif est le suivant. Pendant les phases d'introduction de la bande élastique 3, d'une part les têtes de guidage 16 et 19 sont éloignées l'une de l'autre, les vérins 34 étant en position haute, et d'autre part les pièces 10 et 11 sont éloignées l'une de l'autre sous l'action des vérins 21 et 22 (fig. 6a). L'opérateur met en place la bande élastique 3 autour des galets 39, le pied-presseur de la tête de piquage 35 étant levé. Une fois la bande positionnée, la pièce 11 est déplacée sous l'action du vérin 22 dans le sens de la flèche F1 (fig. 6b) pour que la bande 3 passe entre les deux branches en U de la pièce 11. Ensuite la pièce 10 est avancée sous l'action du vérin 21 dans le sens de la flèche F2 (fig. 6c) de manière à envelopper les branches en U de la pièce 11. L'étoffe 9 est introduite manuellement par l'opérateur dans la partie supérieure de l'évidement 23 formé entre les deux pièces 10 et 11 jusqu'à ce que le pli soit formé par glissement de l'étoffe 9 sur les différentes surfaces des deux pièces 10 et 11 formant l'évidement 23 et en particulier la partie

coudée 12 de la pièce 10 (fig. 6d). L'étoffe 9 est poussée par l'opérateur dans la direction D de piquage pour le bord oblique 14 de la branche inférieure de la pièce 10 facilite la formation du pli. Les têtes de guidage 16 et 19 sont appliquées sur les branches respectivement supérieure et inférieure de la pièce 11, sous l'action des vérins 34 correspondants, en position basse. De ce fait, les têtes de guidage 16 et 19 pincent l'étoffe 9 contre les deux faces de la pièce 11.

Lorsque la cellule photo-électrique 20 est découverte, c'est-à-dire lorsque l'étoffe 9 ne coupe pas le faisceau lumineux au droit de l'ouverture 18, le signal émis par la cellule commande, par l'intermédiaire de moyens de traitements électroniques connus, la rotation du galet 29 de la tête 16 dans le sens de la flèche F3 (fig. 3) et celle du galet 29 de la tête 19 dans le sens de la flèche F4 jusqu'à ce que le bord 4 de l'étoffe 9 couvre la cellule 20. Lorsque celle-ci est couverte, un signal contraire commande la rotation des galets 29 dans le sens inverse. Les deux galets ont donc des actions simultanées et complémentaires pour positionner le bord 4 de l'étoffe 9 par rapport aux lignes de piquage 8 et 8' pendant l'opération de couture.

Lorsque le début de l'assemblage revient à l'entrée des pièces 10 et 11, celles-ci sont escamotées sous l'action des vérins 21 et 22 dans le sens opposé aux flèches F1 et F2, et les galets 29 sont éloignés sous l'action des vérins 34 pour que l'opérateur puisse terminer le piquage et évacuer l'article 1.

Dans l'exemple de réalisation décrit ci-dessus, la longueur des branches de la pièce 10 en U est de 40 millimètres, celle des branches de la pièce 11 est de 25 millimètres; l'évidement intérieur e entre les deux pièces 10 et 11 est de 3,5 millimètres; le diamètre extérieur des têtes de guidage 16 et 19 est de 30 millimètres; l'évidement intérieur f entre les deux branches de la pièce 11 est de 3 millimètres; la distance entre la partie intérieure coudée 12 de la pièce 10 et l'extrémité des branches de la pièce 11 est de 10 millimètres. La partie arrière de la pièce 10 -dans le sens D de déplacement de l'étoffe lors du piquage -est à 60 millimètres des aiguilles.

L'exemple décrit ci-dessus est donné à titre d'illustration et n'est pas limitatif de l'invention. On pourra notamment utiliser d'autres types de guide actif, tel que celui décrit dans le brevet français FR-A-2.518.134, c'est-à-dire une roue de guidage dont l'axe de rotation est parallèle à la direction D de piquage et s'appliquant sur l'étoffe 9 avec une pression modulable. On pourra utiliser deux cellu-

les photo-électriques, délimitant une zone à l'intérieur de laquelle les guides actifs 25 et 26 n'agissent plus et correspondant à la tolérance de régularité de la largeur 1 du pli.

Revendications

1. Dispositif de guidage pour la formation d'un pli régulier sur une pièce souple (9) devant un poste de piquage destiné à former automatiquement le pli,

caractérisé en ce qu'il comprend, placés à proximité du poste de piquage et en amont de celui-ci dans la direction D de déplacement de la pièce en cours de piquage,

a. un ensemble passif de guidage, consistant en deux éléments, l'un (11) étant placé à l'intérieur de l'autre (10) pendant la formation du pli :

-l'élément intérieur (11) dont les deux faces supérieure et inférieure sont planes et horizontales, la face inférieure (36) étant sensiblement dans le plan de travail du poste de piquage,

-l'élément extérieur (10) ayant la forme d'un U et enveloppant l'élément intérieur (11) sur un côté et les deux faces horizontales, ces deux éléments étant positionnés l'un par rapport à l'autre de telle sorte qu'il existe entre lesdits éléments un évidement (23), en forme de U, suffisant pour permettre le passage de la pièce souple (9) et réalisant la formation du pli, lors du passage de la pièce (9) dans la partie coudée (12) dudit évidement (23),

b. un dispositif de correction comprenant :

-un dispositif de détection (20) de la présence de la pièce (9) placé, sous l'ensemble passif de guidage à une distance approximativement égale à la largeur du pli désiré par rapport à la partie coudée de l'évidement entre les deux éléments de l'ensemble passif.

-un ensemble actif (25) de guidage consistant en au moins un guide actif (16), prenant appui sur la pièce souple (9) quand elle est en contact avec l'une des faces de l'élément intérieur (11), et assurant le déplacement de la pièce sensiblement transversalement par rapport à la direction D de piquage en fonction des instructions données par le dispositif de détection (20).

2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'ensemble actif de guidage comprend deux guides actifs (16,17), l'un s'appliquant sur la face supérieure de l'élément intérieur (11) et l'autre sur la face inférieure dudit élément (11), dont les actions sont simultanées et dans le même sens par rapport à l'étoffe (9).

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2 caractérisé en ce que l'élément extérieur (10) comporte au moins une ouverture (15,17) pour le passage du guide actif correspondant (16,17).

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que la face inférieure de l'élément extérieur (10) comporte au moins une ouverture (18), et en ce que le dispositif de détection consiste en une cellule photo-électrique (20) placée au droit de ladite ouverture (18) en regard d'une surface réfléchissante de la face inférieure de l'élément intérieur (11).

5. Dispositif de guidage pour la formation d'un pli régulier entourant une bande notamment élastique (3), selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que l'élément intérieur (11) de l'ensemble passif est une pièce creuse ayant une section droite en forme de U, les deux branches du U étant constituées par les faces planes et horizontales dudit élément (11) et étant en regard de la partie intérieure coudée (12) de l'élément extérieur (10).

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que les éléments intérieur (11) et extérieur (10) sont escamotables transversalement.

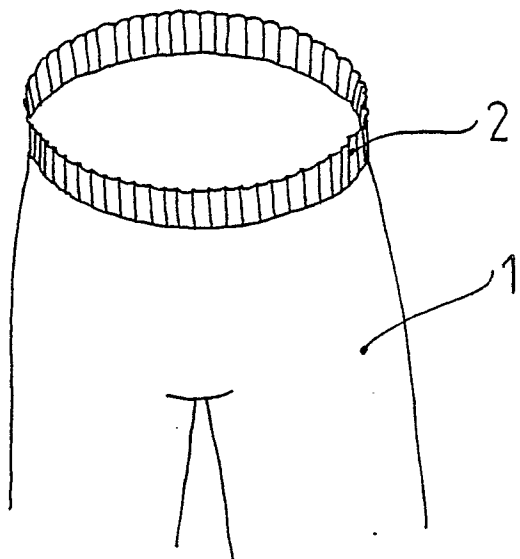


FIG 1a

FIG 1b

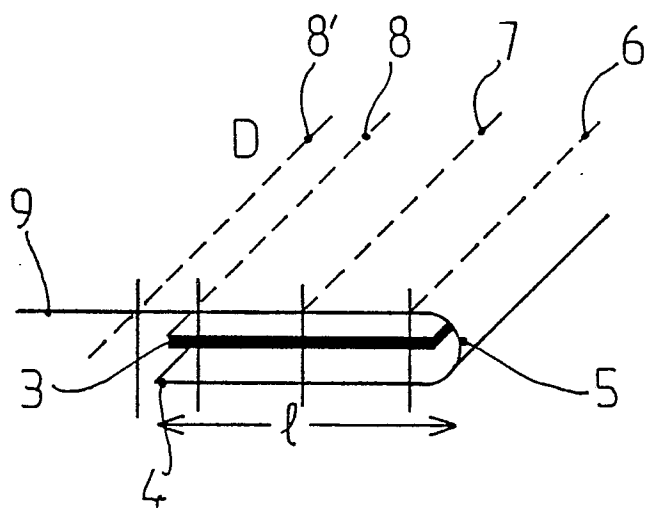
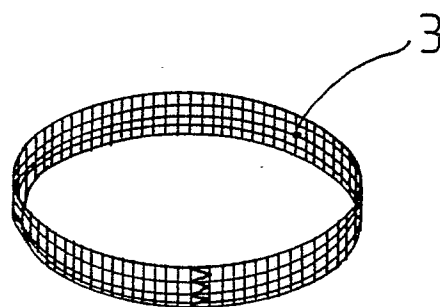
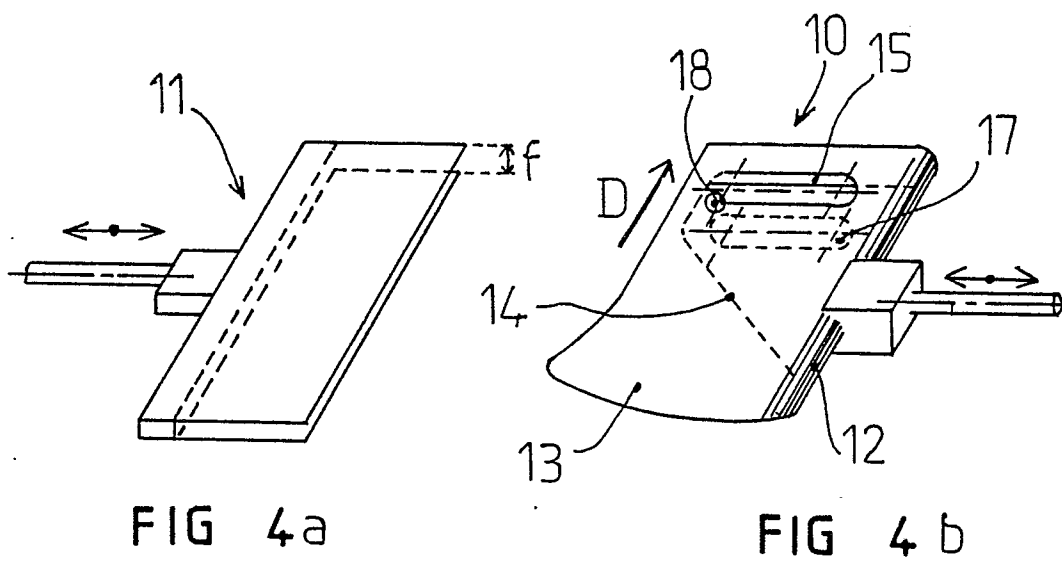
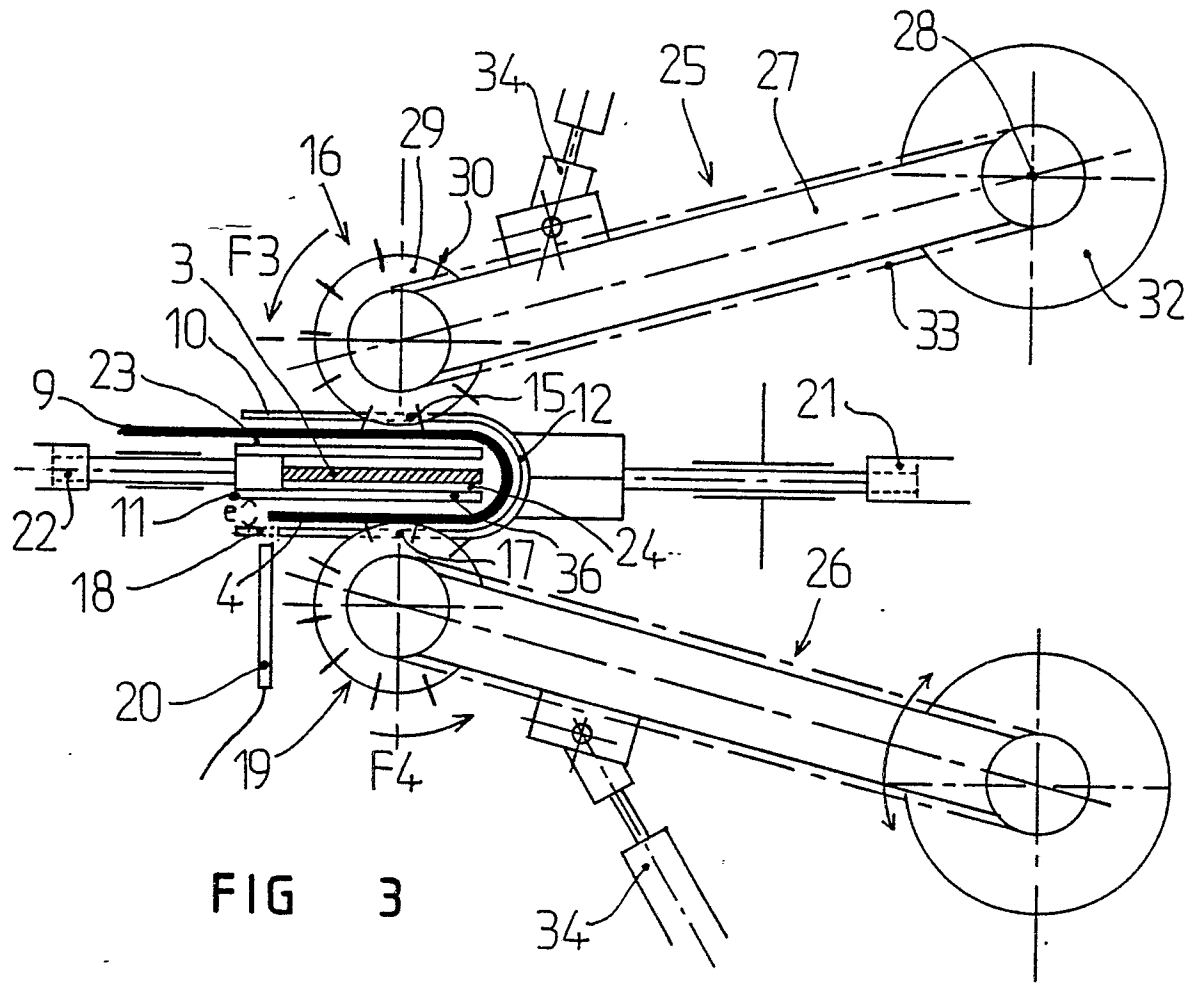


FIG 2



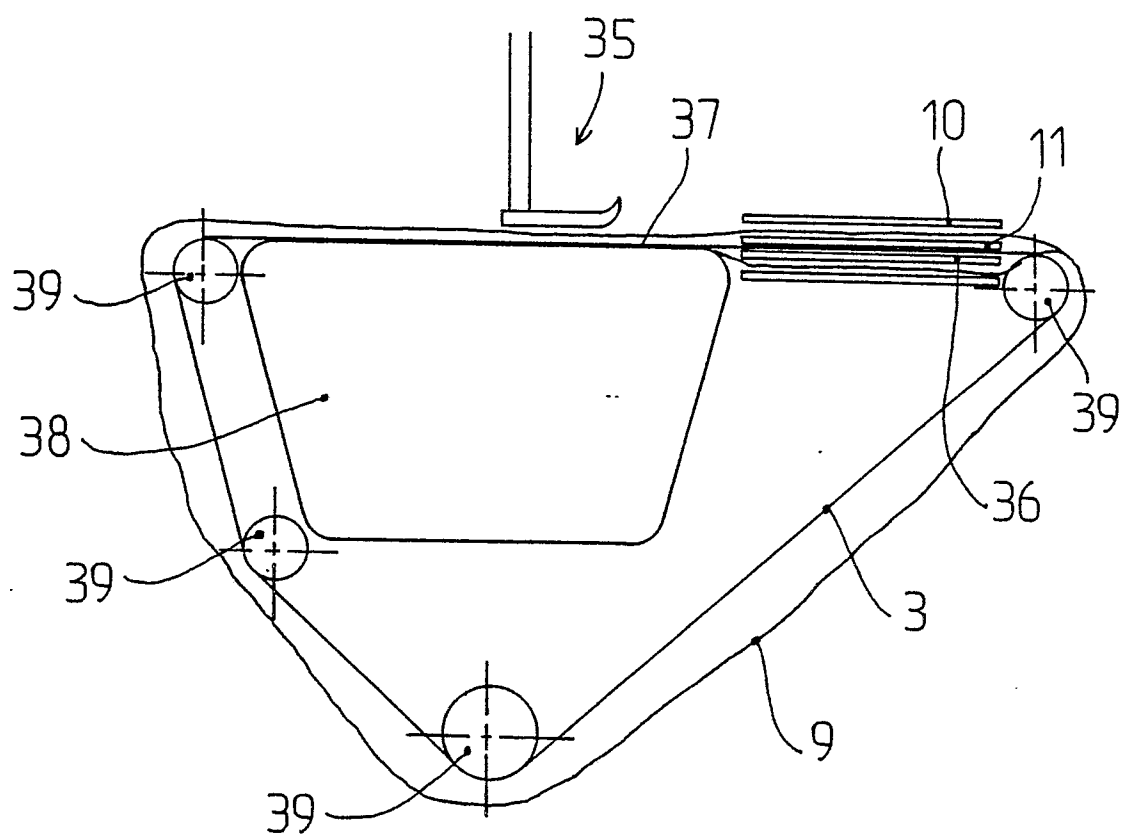


FIG 5

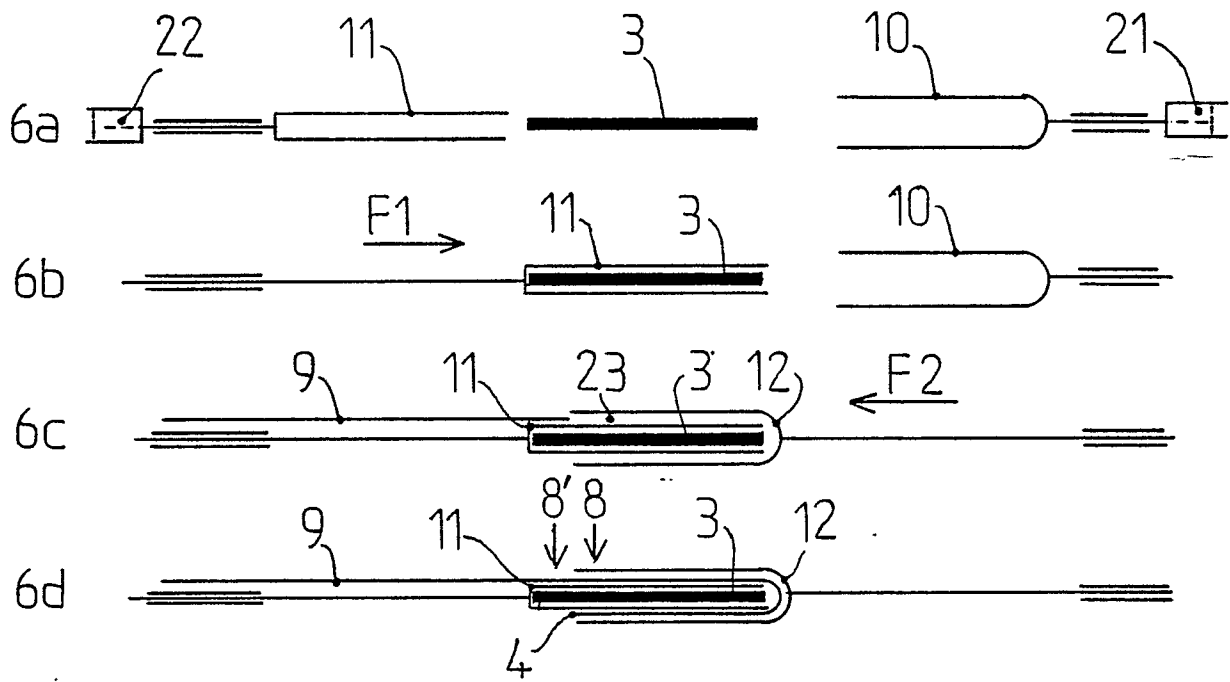


FIG 6

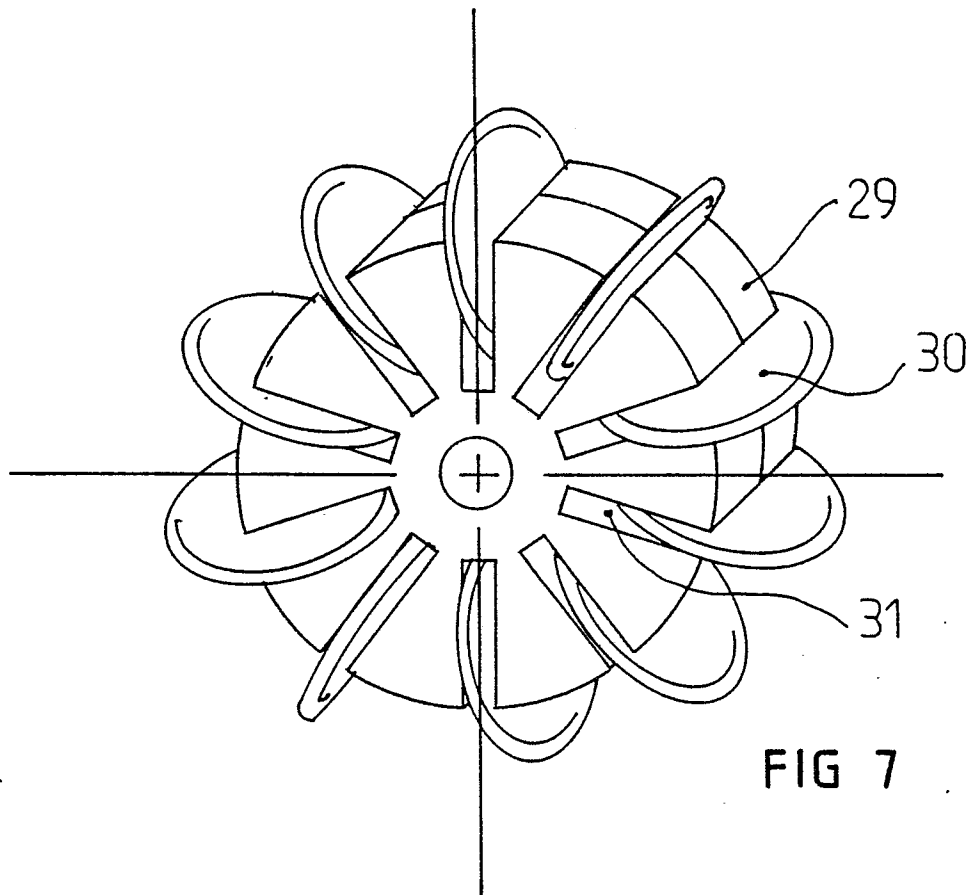


FIG 7