



(11) Numéro du brevet d'invention : **88824**

(12) **BREVET D'INVENTION**

(45) Date de délivrance du brevet d'invention : 27.02.1997

(51) Int. Cl.:           **A47L1/15**  
                              **D05B25/00**

(22) Date de dépôt :    **11.10.1996**

---

(54) **Procédé de fabrication automatique d'éléments de voile destinés au lavage des vitres, une machine pour la mise en oeuvre du procédé et le produit obtenu**

---

(30) Priorité :

(73) Titulaire :    **A.Z. INTERNATIONAL S.A.,**  
                          **45, RUE N.S. PIERRET**  
                          **2335 LUXEMBOURG (LU)**

(72) Inventeur :

(74) Mandataire : **Office Dennemeyer & Associates S.à.r.l.**  
                          **WAXWEILER, Jean**  
                          **BP-1502**  
                          **1015 Luxembourg (LU)**

MEMOIRE DESCRIPTIF  
DEPOSE A L'APPUI D'UNE DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION  
AU GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG

---

A.Z. International S.A.  
45, rue N.S. Pierret  
L-2335 Luxembourg

---

Procédé de fabrication automatique d'éléments de voile destinés au lavage  
des vitres, une machine pour la mise en oeuvre du procédé et le produit obtenu

---



La présente invention concerne un procédé de fabrication automatique d'éléments de voile (enveloppe pour recouvrir un support associé) destinés au lavage des vitres, une machine pour la mise en oeuvre du procédé et le produit obtenu.

5 Dans le domaine du nettoyage la requête d'accessoires pour le lavage des vitres, constitués d'un élément de voile soutenu par un support associé, entre dans la consommation de masse. La partie active de l'accessoire lave-vitre est constituée d'un élément de tissu avec une surface en voile soutenu par le support qu'il revêt.

Dans ce qui va suivre la partie active du tissu à surface ourdie d'un voile, obtenue par le procédé suivant la présente invention, sera définie par l'expression "voile lave-vitre".

10 La présence sur le marché de produits de voile lave-vitre est plutôt soutenue car les voiles lave-vitre entrent dans la consommation de masse et par conséquent la concurrence est fortement exacerbée. Il en résulte que dans beaucoup de cas la qualité du produit est quelque peu déficiente.

15 Le but principal de la présente invention est de fabriquer des voiles lave-vitre à des prix compétitifs par rapport à la concurrence tout en obtenant simultanément une marge de profit suffisante. Un second but est de mettre au point une machine automatique (ligne de production) qui fabrique les voiles lave-vitre à partir d'une bande obtenue à partir d'un rouleau de tissu à surface en voile et en la complétant avec des rubans cousus le long des bords, en la complétant avec des éléments en tissu abrasif (en option), en cousant à l'intérieur des boucles de tissu  
20 élastique et en appliquant, si nécessaire, des boutons automatiques à emboîtement et en exécutant les coutures transversales nécessaires.

Un dernier but est de mettre en oeuvre un procédé, de mettre au point une machine et d'obtenir un produit plus avantageux et rentable.

Ces buts ainsi que d'autres qui apparaîtront plus clairement par la suite, sont atteints :

25 - par un procédé pour l'obtention directe d'une bande à partir d'un rouleau, pour l'application de rubans cousus le long des bords de la bande, pour l'application d'éléments abrasifs, à des intervalles déterminés par un programme, sur la surface active de la bande, pour l'application de boutons automatiques à emboîtement à des distances programmées le long des bords de la bande, pour l'application, sur l'intérieur de la bande, de boucles en matière élastique,  
30 pour le pliage de la bande sur elle-même de manière à faire concorder ses bords, pour l'exécution



de deux coutures transversales espacées entre elles de manière à constituer la partie finale et la partie initiale des futurs éléments à "voile lave-vitre", la coupe des éléments constituant les voiles lave-vitre étant effectuée en regard de la zone médiane entre les deux coutures transversales espacées suivant le programme, pour le retournement de l'élément à voile lave-vitre, ayant alors

5 une forme de pochette, pour faire passer à l'extérieur la surface ourdie de voile, pour la couture d'union des bords de l'ouverture de la pochette sur une section inférieure à la moitié de sa longueur, et pour leur emballage final ;

- par une machine pour mettre en oeuvre le procédé et

- par le produit fini.

10 Pour le procédé de la machine on peut considérer les postes ci-après qui sont caractérisés :

A.- par la réalisation d'une bande de voile obtenue directement à partir d'un rouleau;

B.- par la couture, le long des bords, de deux rubans qui se déroulent à partir de bobines appropriées; par l'application éventuelle d'un morceau de bande de tissu abrasif sur la

15 surface active de la bande, à des intervalles appropriés, en fonction de la longueur programmée des éléments finaux des voiles lave-vitre;

C.- par l'application, le long de l'un des bords, de boutons automatiques à emboîtement du type mâle et, le long de l'autre bord, de boutons automatiques à emboîtement du type femelle, en ayant prévu un retournement de la bande dans l'intervalle compris entre l'application du

20 premier bouton et l'application du second bouton et à retourner sur elle-même la bande. Dans le sens longitudinal la distance des boutons est égale à la longueur programmée de l'élément à voile lave-vitre final. Dans le sens transversal, les boutons mâle et femelles sont alignés;

D) par la couture, suivant la ligne médiane de la bande (qui maintenant présente l'envers par rapport à la surface active du voile), d'un extrafort formant une boucle en tissu élastique

25 (laquelle devra faire fonction de collier en ce qui concerne la traversée du futur support). Le ruban de tissu élastique, ayant une longueur bien déterminée et présentant la forme d'une boucle, est amené sous le pied de la machine à coudre qui l'unit à la bande;

E) par le pliage de la bande sur elle-même de manière à faire concorder entre eux ses bords et par l'exécution subséquente de deux coutures transversales séparées d'une distance

30 appropriée;

F) par la coupe de la bande doublée suivant la ligne médiane de l'intervalle entre les deux coutures transversales; par le retournement du tronçon obtenu, qui se trouve présenter la forme d'une pochette, au moyen de deux pinces à fourche qui, après l'avoir serré, intérieurement et extérieurement, à ses extrémités, tournent vers l'intérieur, en amenant, avec l'aide simultanée de deux élargisseurs, la surface à voile, à l'intérieur de la pochette, à passer à l'extérieur, et par une section de couture le long des bords superposés afin de réduire la grandeur de l'ouverture de la pochette à voile lave-vitre;

G) par le prélèvement du voile lave-vitre ayant subi la dernière couture au moyen d'un bras mobile qui l'introduit dans le conteneur prêt pour l'emballage.

Le poste A comprend la séquence ci-après :

a) le montage du rouleau de tissu à voile, de grandeur supérieure à la largeur de la bande concernée, sur un bâti approprié, entre une pointe et une contre-pointe, sans le priver de sa couverture d'emballage;

b) la mise en rotation du rouleau avec l'accostage de la lame rotative mise en position axialement en fonction de la largeur de la bande à utiliser. Autrement, on devrait monter une bobine de bande ayant la largeur voulue obtenue à partir d'un rouleau conjointement avec d'autres bobines taillées dans la totalité du rouleau;

c) l'introduction de la bande dans une cage à rouleaux, parmi lesquels le rouleau central est du type à montée et descente, jouant le rôle de magasin pour la bande coupée, cette cage arrêtant, au moyen de capteurs, le moteur d'entraînement du rouleau de tissu lorsque le rouleau à montée et descente atteint la position limite inférieure fixée par le programme.

Le poste B comprend la séquence ci-après :

a) la couture des deux rubans le long des bords de la bande;  
optionnellement et en addition

b) le soulèvement en position d'un morceau de bande de tissu abrasif;

c) le prélèvement, au moyen d'un organe de préhension approprié, de ce morceau de bande de tissu abrasif, son soulèvement, son transport dans le sens transversal au-dessus de la bande de voile et sa mise en place avec un dégagement subséquent de l'organe de préhension;

d) l'avancement transversal jusqu'au dessus du morceau de bande abrasive, d'un appareil à courroie, monté sur des rouleaux tournant avec un moteur de translation, correspondant à la vitesse d'avancement appliquée par la machine à coudre à la bande;

e) l'abaissement, en appui, de l'appareil ci-dessus sur le morceau de bande abrasive pendant tout le temps nécessaire pour le transit de ce morceau de bande abrasive qui est cousu sur la bande;

f) le soulèvement de l'appareil à courroie mobile et son retour en sortie avec une translation transversale inverse de sa translation d'entrée;

g) l'introduction de la bande cousue avec les rubans et avec un morceau éventuel de bande abrasive, dans une cage à rouleaux, ayant un rouleau central animé d'un mouvement de montée et de descente et pourvu de capteurs qui provoquent l'arrêt de l'activité du poste précédent et du poste suivant si la quantité de bande disponible dans la cage à rouleaux est trop élevée ou trop faible. Dans la cage à rouleaux sont introduites ou prélevées des quantités de bande correspondant à une quantité unitaire de bande de longueur programmée correspondant à un élément lave-vitre fini.

Le poste C comprend la séquence ci-après :

a) le retournement à 180° de la bande au moyen d'un guide constitué de petits cadres annulaires voisins, disposés progressivement en hélice, sur le trajet compris entre les deux presses prévues pour l'application des boutons automatiques à emboîtement. La surface supérieure de la bande dans la section précédent le retournement est pourvue du voile tandis que dans la section suivante, elle présente l'envers dépourvu de voile;

b) l'application, le long du bord, des boutons automatiques du type à emboîtement. Un élément des boutons est un élément femelle tandis que l'autre est un élément mâle. La distance des poinçons des presses pour la mise en place des boutons est égale à la longueur de l'élément à voile lave-vitre que l'on doit obtenir. Dans le sens transversal, les éléments mâle et femelle des boutons sont alignés et ils sont appliqués de telle façon qu'à la fin, un voile lave-vitre étant formé après avoir effectué le retournement de la bande, les boutons peuvent s'accoupler;

c) l'avancement de la bande au moyen d'une presse qui, une fois la bande serrée, effectue une translation correspondant à la longueur programmée du voile lave-vitre que l'on veut obtenir;

d) le retour de la presse après avoir laissé libre la bande dans la position de départ. Le mouvement de la presse pour l'aller ou pour le retour est produit par une courroie motorisée à laquelle est connecté le chariot de la presse;

e) l'introduction de la bande dans une cage à rouleaux comme il a été exposé dans la séquence g) du poste B.

Le poste D comprend la séquence ci-après :

a) l'avancement d'une quantité déterminée d'extrafort en tissu élastique, provenant d'une bobine, le long d'un plan situé à l'extérieur et dans le sens transversal par rapport à la bande de voile, au moyen d'un galet motorisé, de manière à le faire passer entre les deux lames ouvertes une scie du type à lames de ciseaux et entre deux doigts s'étendant en porte-à-faux à partir d'une tête susceptible de tourner;

b) la rotation de la tête portant les doigts, ces doigts rabattant la partie finale de l'extrafort sur lui-même, en faisant prendre à cet extrafort la forme d'une boucle avec des appendices superposés;

c) la préhension de l'extrafort en forme de boucle par une pince (du type à fourche) qui, après la translation contre la boucle, en entoure la tête en laissant libres les appendices;

d) la coupe de l'extrafort par les lames de la scie, en obtenant la séparation de la portion en forme de boucle avec les appendices associés;

e) l'éloignement de l'extrafort en forme de boucle à partir de la tête portant les doigts, au moyen de la pince qui retourne dans la position de départ, par une translation opposée à sa translation de rapprochement;

f) la rotation de 180° de l'appareil qui soutient le bloc porte-pince, de manière à placer la boucle de matière élastique vers la bande de voile en regard de la ligne transversale où se trouve le pied, en position soulevée, d'une machine à coudre;

g) la sortie du bloc porte-pince vers la machine à coudre de manière à placer les extrémités des appendices libres de la boucle sous le pied de la machine à coudre;

h) le serrage des extrémités des appendices de la boucle par le pied de la machine à coudre, avec l'ouverture subséquente de la pince qui laisse libre la boucle, en rentrant vers l'appareil de soutien;

i) la couture des appendices de la boucle sur la bande de voile;



j) l'avancement de la bande de voile au moyen d'une presse qui, une fois la bande serrée, effectue une translation correspondant à la longueur programmée d'un élément à voile lave-vitre fini;

5 k) le retour de la presse dans la position de départ après avoir laissé libre la bande. Le mouvement de la presse, aussi bien à l'aller qu'au retour, est produit par une courroie motorisée à laquelle est connecté le chariot de la presse;

l) l'introduction de la bande dans une cage à rouleaux comme il a été exposé dans la phase g) du poste B.

Le poste E comprend la séquence ci-après :


10 a) le passage de la bande de voile de la position horizontale à la position verticale au moyen d'un système de paires de rouleaux orientées d'une manière appropriée;

b) le pliage de la bande qui se superpose à elle-même, au moyen d'un conformateur de forme appropriée, à l'intérieur duquel est amenée à passer la bande de telle façon que ses deux bords viennent s'appliquer l'un sur l'autre;

15 c) l'exécution de deux coutures transversales séparées d'une manière appropriée et voisines l'une de l'autre, lesquelles constitueront les coutures sur l'extrémité finale et l'extrémité initiale de deux éléments à voile lave-vitre contigus, la coupe de séparation étant effectuée suivant la ligne médiane entre les deux coutures;

20 d) l'avancement de la bande de voile de la longueur correspondant à la longueur programmée d'un élément à voile lave-vitre fini, à augmenter d'une quantité correspondant au déplacement vers l'arrière conféré à la bande par la presse de transport après sa précédente mise en position dans la course de retour, comme il sera précisé lors de l'exposition de la phase qui suit;

25 e) le retour de la presse, après avoir libéré la bande, dans la position de départ. Le mouvement de la presse, aussi bien pour l'aller que pour le retour, est produit par une courroie motorisée à laquelle est relié le chariot de la presse. La presse mise en position de retour et fermée sur la bande décale vers l'arrière, d'une certaine distance, la bande en direction de la machine à coudre, en rendant disponible une certaine accumulation de la bande afin de permettre à la machine à coudre de déplacer la bande conjointement avec son pied, pendant l'exécution des deux  
30 coutures. La grandeur du déplacement vers l'arrière constitue l'incrément qui est ajouté à



l'avancement que la presse doit faire accomplir à la bande de voile et qui sera ainsi égal à la longueur programmée d'un élément à voile lave-vitre fini plus cet incrément;

f) l'introduction de la bande dans une cage à rouleaux comme il a été exposé dans la phase g) du poste B.

5 Le poste F comprend la séquence ci-après :

a) l'avancement de la bande, qui, dans ce poste, est pliée en deux et dont l'extrémité libre est pourvue des coutures transversales, d'une distance correspondant à la longueur programmée d'un élément à voile lave-vitre, de telle façon que la ligne médiane de la zone délimitée par les deux coutures transversales vienne se placer dans le plan vertical d'action de la scie à disque;

10

b) la fermeture d'une presse à proximité de l'endroit où aura lieu la coupe de façon à maintenir le tronçon de bande (pliée en deux) qui résultera de la séparation;

c) la coupe, au moyen d'une scie à disque, de la bande (pliée en deux) suivant la ligne médiane entre les deux coutures transversales, de façon à obtenir un tronçon pourvu de deux coutures transversales à ses extrémités, présentant la forme d'une pochette dépourvue de rabat;

15

d) la fermeture d'une presse située dans la zone centrale du tronçon de bande pliée en deux, obtenu par suite de la coupe, et l'ouverture subséquente de la presse précédente située à proximité de la ligne de coupe et qui se trouvait fermée. La presse située dans la zone centrale du tronçon de bande laisse libres deux zones extrêmes amples dans lesquelles les bords sont écartés l'un de l'autre en présentant la configuration de deux bouches;

20

e) la translation de l'ensemble formé par la presse et le tronçon de bande afin de placer le tronçon en regard d'un dispositif pourvu de pinces pour la préhension du tronçon en forme de pochette;

f) l'avancement du dispositif porte-pinces avec le tronçon en forme de pochette, chaque pince, avec ses éléments de préhension en forme de tige ouverts en forme de fourche, étant disposée symétriquement par rapport aux coutures transversales qui sont présentes sur les extrémités du tronçon en forme de pochette de telle façon que par suite de l'avancement, l'un des éléments en forme de tige soit introduit à l'intérieur du tronçon en forme de pochette, entre les bords écartés, et que l'autre élément en forme de tige vienne se placer à l'extérieur;

25

g) la fermeture des pinces qui serrent le tronçon en forme de pochette au moyen des éléments en forme de tige lesquels agissent intérieurement et extérieurement sur les zones des coutures transversales, ces éléments en forme de tige étant situés dans le plan suivant lequel s'étend le tronçon en forme de pochette;

5 h) la pénétration, dans l'ouverture du tronçon en forme de pochette, à proximité des éléments en forme de tige internes des pinces, d'élargisseurs associés soutenus par un dispositif à piston approprié;

i) l'ouverture de la presse qui maintenait sous pression le tronçon en forme de pochette dans sa zone centrale;

10 j) la translation, dans le sens transversal, de l'ensemble et par conséquent du dispositif porte-pinces et du tronçon en forme de pochette, de façon à laisser libre la zone de la presse qui s'est ouverte précédemment;

k) la rotation vers l'intérieur de l'une des deux pinces avec l'élargisseur associé, dans le but d'amorcer le retournement du tronçon en forme de pochette, en faisant passer la surface à voile interne à l'extérieur et en déplaçant vers l'intérieur la surface située précédemment à l'extérieur;

15 l) la rotation vers l'intérieur de l'autre pince avec l'élargisseur associé, dans le but de compléter le retournement du tronçon en forme de pochette de telle façon que toute sa surface externe présente le voile;

20 m) la translation, dans le sens transversal, de l'ensemble du dispositif porte-pinces et du tronçon en forme de pochette en direction de la machine à coudre de manière à insérer le tronçon en forme de pochette, maintenu à ses extrémités par les éléments en forme de tige des pinces, sous le pied de la machine à coudre;

25 n) le pressage du tronçon en forme de pochette au moyen du pied de la machine à coudre et l'ouverture subséquente des éléments en forme de tige des pinces;

o) l'éloignement du dispositif porte-pinces conjointement avec l'extraction des éléments en forme de tige associés;

30 p) la couture, le long des bords superposés, du tronçon en forme de pochette, sur une section inférieure à la moitié de sa longueur, afin de réduire l'extension de l'ouverture de la pochette.

Le poste G comprend la séquence ci-après :

a) le déplacement, dans une zone prédéterminée, de l'élément à voile lave-vitre libéré de la pression du pied de la machine à coudre, au moyen d'un dispositif à pince mû par une courroie motorisée;

5 b) l'accrochage de l'élément à voile lave-vitre au moyen d'un organe de préhension à éléments en forme d'aiguilles, soutenu à l'extrémité d'un bras animé d'un mouvement de rotation, de translation et pouvant changer de position, et le transport de l'élément à l'intérieur d'un conteneur;

10 c) le pressage périodique des éléments à voile lave-vitre introduits dans le conteneur au moyen d'un plateau qui est abaissé à l'intérieur, en étant soutenu par un bras monté à rotation autour d'une colonne;

d) l'avancement du conteneur terminé par suite de son remplissage avec les éléments à voile lave-vitre et son remplacement par un autre conteneur vide au moyen d'une chaîne de transport sur laquelle sont montés plusieurs conteneurs.

15 Tout ce qui précède résulte clairement de l'examen des figures des dessins annexés.

La figure 1 représente le revêtement en tissu avec voile destiné à être appliqué sur un support (figure 2) pour le lavage des vitres. On voit sur cette figure le revêtement 1 réalisé, un extrafort 2 en forme de boucle ou collier en tissu élastique, cousu sur l'intérieur et les éléments mâle 79 et femelle 80 d'un bouton automatique à emboîtement appliqués sur les bords de l'ouverture.

20

La figure 2 représente un support pour le revêtement en voile 1. On voit sur cette figure l'axe transversal 5 qui doit être enveloppé par le revêtement, et une poignée 6.

La figure 3 montre le revêtement 1 et le support 5 partiellement accouplés, un bras de l'axe 5 étant engagé dans une portion formant poche du revêtement 1 tandis que le bras opposé est enfilé dans le collier en tissu élastique 2. Les bords de l'ouverture sont éloignés et le bouton 79-80 est ouvert.

25

La figure 4 représente l'appareil à voile lave-vitre achevé avec son revêtement et le support associé.

La figure 5 est un schéma synoptique représentant les sept postes constituant la ligne de production du revêtement à voile lave-vitre suivant le procédé mis en oeuvre avec la machine suivant la présente invention.

5 La figure 6 représente schématiquement le rouleau de tissu de voile 7, placé au poste A, à partir duquel est découpée la bande 9.

La figure 7 représente la bande 9 se trouvant au poste B où sont cousus les rubans 10.

La figure 8 représente la machine à coudre 17 se trouvant au poste B pour la couture des rubans 10 sur la bande 9.

10 La figure 9 représente un morceau de bande de tissu abrasif 57 qui peut être cousu optionnellement sur la bande 9, au poste B, au moyen de la machine à coudre 17.

La figure 10 représente la bande 9 se trouvant au poste C et qui est retournée de 180° sur elle-même sur le tronçon compris entre les points d'application de l'élément femelle 80 du bouton et de l'élément mâle 79 du bouton.

15 Les figures 11 et 12 représentent respectivement les presses 72 et 75 se trouvant au poste C pour l'application des éléments mâle 79 et femelle 80 des boutons.

La figure 13 représente la bande 9R se trouvant au poste D où est cousu l'extrafort en tissu élastique en forme de boucle 2. On voit également sur cette figure les éléments mâle 79 et femelle 80 d'un bouton.

20 La figure 14 représente la bobine d'extrafort en tissu élastique 18 se trouvant au poste D pour fournir les portions en forme de boucle 2.

La figure 15 représente une machine à coudre 19 se trouvant au poste D pour la couture de l'élément élastique 2 sur la bande 9R.

25 La figure 16 représente la bande 9 se trouvant au poste E où elle est repliée en deux avec une superposition de ses bords et où sont effectuées deux coutures transversales 22 espacées d'une manière appropriée.

La figure 17 représente une machine à coudre 21 qui effectue les deux coutures transversales 22.

La figure 18 représente le tronçon 1R détaché de la bande 9D se trouvant au poste F.

30 La figure 19 représente une scie à lame circulaire 23 se trouvant au poste F pour la coupe de la bande suivant la ligne médiane entre les deux coutures 22.

La figure 20 représente le dispositif se trouvant au poste F pour saisir le tronçon 1R de la bande 9D en forme de pochette et pour effectuer son retournement de manière à amener à l'extérieur la surface en voile 9 se trouvant à l'intérieur. On voit sur cette figure une traverse 26 du dispositif porte-pinces 24,25 et 24',25' ainsi que des élargisseurs 20,20'.

5 La figure 21 représente le revêtement à voile 1 se trouvant au poste F avec une couture partielle des bords superposés indiquée par 126'.

La figure 22 représente une machine à coudre 31 située au poste F pour effectuer la couture partielle 126' des bords superposés.

10 La figure 23 représente schématiquement un conteneur se trouvant au poste G pour le chargement automatique des revêtement à voile 1.

La figure 24 représente un rouleau de tissu à voile 7 au cours de la phase d'alimentation de la bande destinée à être utilisé pour la réalisation du revêtement 1. On voit sur cette figure l'emballage de protection 34 du rouleau 7 qui continue à demeurer inaltéré sur la partie qui n'est pas concernée par la production de la bande 9. On voit également une scie à lame circulaire 33 qui est utilisée pour la séparation de la bande 9 du rouleau 7.

15

La figure 25 est une vue frontale du rouleau 7 du côté où est produite la bande 9.

La figure 26 est une vue du côté du rouleau 7 protégé par l'emballage 34 et de la lame de scie circulaire 33 en position.

20 La figure 27 représente le type de dispositif d'avancement de la bande 9 qui se trouve dans chacun des postes C,D,E,F. Sur cette figure on voit que le plateau 39 de la presse 38 est soulevé et la bande n'est donc pas concernée par la translation de la presse. Ceci représente les conditions dans lesquelles se trouve la presse pendant sa translation passive.

25 La figure 28 représente le dispositif de la figure précédente 27 dans lequel le plateau 39 de la presse serre la bande 9 (9R-9D). On se trouve alors dans les conditions d'avancement de la bande 9 (9R-9D). On voit sur cette figure l'attache 37 du chariot de la presse 38 à une courroie motorisée 35; cette courroie assure le mouvement de la presse pendant ses translations active et passive en regard de la bande 9 (9R-9D). On a représenté sur cette figure, en traits interrompus, en 37', 38' et 39', la presse avec son plateau 39' soulevé au cours d'une phase de translation passive.

La figure 29 représente la phase initiale de la production du revêtement 1. La bande 9 provenant du rouleau 7, après être entrée dans une cage à rouleaux 40 et être sortie de cette cage, avance conjointement avec deux rubans 10 qui sont situés le long de ses bords. En passant sous le pied de la machine à coudre 17, les rubans 10 sont cousus sur la bande 9. On voit sur cette figure  
5 les coutures 56 et 56' effectuées par la machine 17. La cage à rouleaux 40 comporte deux rouleaux supérieurs 41 et 42 qui sont fixes et un troisième rouleau 43 qui peut monter et descendre. Le rouleau 43 maintient tendue la bande 2 s'étendant entre le rouleau 7 et la machine à coudre 17. Si la quantité de la bande qui entre dans la cage (en étant en appui sur le rouleau 42) et la quantité de bande qui en sort (en étant en appui sur le rouleau 41) ne sont pas égales, le  
10 rouleau 43 s'abaisse si la quantité de bande entrante est la plus grande et il se soulève si la quantité de bande sortante est la plus grande. Si le rouleau descend jusqu'à une limite inférieure prédéterminée, un capteur intervient alors pour arrêter la rotation du rouleau 7 qui cesse de fournir la bande. Si le rouleau s'élève jusqu'à une limite supérieure prédéterminée, un autre capteur intervient pour arrêter la machine à coudre 17 qui cesse de faire avancer la nouvelle  
15 bande. On voit sur la figure deux capteurs 44 et 44' qui sont situés sur la cage à rouleaux pour régler la réserve de bande présente sur cette cage. A l'extrémité du présent poste B, la bande 9 pénètre dans une cage à rouleaux 51 qui détermine la zone de passage au poste suivant C. Dans le cas où l'on désire doter le revêtement futur 1 d'un morceau de bande de tissu abrasif, on fait intervenir ce poste. A partir d'un magasin de morceaux de bande de tissu abrasif (indiqué par la  
20 référence 49 sur la figure 31) on prélève d'une façon automatique, (comme il sera décrit par la suite), un morceau qui est placé au-dessus de la bande 9 dans une position bien définie. Pendant cette phase d'alimentation du morceau, l'avancement de la bande 9 est arrêté. On voit sur la figure 30 le morceau de bande abrasive 57, tracé en traits interrompus, au-dessus de la bande 9.

La figure 30 représente un dispositif à courroie rotative 45 susceptible d'être amené, au  
25 moyen d'un étrier support 47, au-dessus du morceau de bande 57 et de descendre pour venir en appui sur le morceau 57 par l'intermédiaire d'un support mobile 48. La vitesse linéaire de la courroie 45 dont le mouvement provient d'un arbre flexible 46, concorde et a la même valeur que la vitesse d'avancement de la bande 9.

La figure 31 représente schématiquement un magasin de morceaux de bande de tissu  
30 abrasif 49.

La figure 32 représente un capteur 50 qui définit la limite supérieure à ne pas dépasser pendant le soulèvement du morceau de bande abrasif se trouvant au sommet du magasin 49.

La figure 33 est une vue transversale de l'appareil qui permet de prélever un morceau 57 de bande de tissu abrasif à partir du magasin 49, de le soulever, de le transporter à l'aplomb de la bande 9, de l'abaisser et de le placer sur cette bande 9, en le libérant. On voit sur cette figure une structure de support 58 qui contient le magasin 49 des morceaux de bande de tissu abrasif et sur laquelle est articulé un chapeau 59 qui soutient une courroie motorisée 61 et un guide 128 le long duquel se déplace un chariot 129 d'un appareil porteur 62. On voit également sur cette figure une courroie motorisée 60 qui assure le soulèvement du magasin 49 des morceaux de bande de tissu abrasif 57.

La figure 34 est une vue de côté du dispositif représenté sur la figure 30. On voit sur cette figure le support mobile 48 qui est supporté par une tige d'un vérin 65 et qui supporte le vérin 140 assurant le déplacement de l'étrier 47 soutenant la courroie motorisée 45.

La figure 35 représente une table 36 sur laquelle glisse la bande 9 avec les rubans associés 10. On voit également sur cette figure la machine à coudre 17 qui est schématisée par la présence de cinq aiguilles.

La figure 36 représente l'appareil pour la préhension d'un morceau de bande de tissu abrasif à partir du sommet du magasin 49. On voit sur cette figure un vérin 62 solidaire du chariot 129 et qui détermine l'abaissement ou l'élévation d'une platine 63 qui porte deux appareils de prise 64 et 64'. On voit sur cette figure un piston 70 qui actionne des leviers 71 reliés à des bielles 65 dont les pieds sont articulés sur des mâchoires 66 d'éléments en forme d'aiguilles 67. Le mouvement appliqué aux mâchoires 66 détermine la sortie ou la rentrée, par rapport à la surface inférieure d'une plaque de base 69, de l'extrémité des éléments en forme d'aiguilles 67 qui sont guidés dans des blocs perforés 68 lesquels sont solidaires de la plaque de base 69. La sortie, par rapport à la surface inférieure de la plaque de base 69, des extrémités pointues des éléments en forme d'aiguilles 67, en tenant compte de leur inclinaison par rapport à la surface inférieure de la plaque 69, assure la préhension pour l'accrochage du morceau de bande de tissu abrasif 57 sur lequel prend appui la plaque 69. La rentrée des extrémités pointues des éléments en forme d'aiguilles 67 détermine la libération du morceau de bande de tissu abrasif 57.

La figure 36bis représente, à plus grande échelle, l'appareil de prise 64. On voit sur cette figure la tige 62 du vérin solidaire du chariot 129 et qui supporte la platine 63, en soutenant l'appareil de prise 64, le piston 70 qui actionne les leviers 71 et les bielles associées 65. On voit également les mâchoires 66 des éléments en forme d'aiguilles 67, ces mâchoires étant articulées sur les pieds des bielles 65, et les blocs 68 perforés qui assurent le guidage des éléments en forme d'aiguille 67 pendant leur déplacement axial. On voit également la plaque 69 qui soutient les blocs perforés 68 lesquels sont ainsi solidaires, par l'intermédiaire de parois 64, de la platine support 63.

La figure 37 représente la bande 9 qui sort de la cage à rouleaux 51 et qui pénètre, après avoir été retournée, dans une cage à rouleaux 86. Le retournement de la bande a lieu sur le tronçon compris entre les deux presses 72 et 75 qui attachent les éléments 79 et 80 des boutons. Le retournement de la bande permet l'application de l'élément mâle (ou femelle) d'un bouton sur l'un des deux bords de la bande et l'application de l'élément femelle (ou mâle) du bouton sur le bord opposé. La distance séparant les deux presses est égale à la longueur programmée d'un revêtement (voile lave-vitre) 1. Le retournement de la bande fait passer la partie de l'endroit (pourvue du voile) 9 en dessous et fait apparaître la partie de l'envers 9R. L'application régulière des éléments individuels constituant les boutons est vérifiée par des capteurs magnétiques 82,83 et 84,85. On voit également, pour les deux presses 72 et 75, des parties opérationnelles 12 comportant des poinçons et des trémies 13 et 14 pour le chargement des éléments individuels des boutons. On voit également des conduits 73 et 74 amenant les éléments des boutons sous le poinçon de la presse 72 et des conduits 76,77 amenant les éléments des boutons sous le poinçon de la presse 75. Une presse 37,39 assure, après l'opération d'attache des boutons, l'avancement de la bande 9R de la distance programmée correspondant à la longueur prédéterminée du revêtement (voile lave-vitre) 1 devant être obtenu. Les caractéristiques fonctionnelles et structurales des presses 37 et 39 sont celles qui ont été décrites pour la presse représentée sur les figures 27 et 28. En ce qui concerne la fonctionnalité de la cage à rouleaux 51, comportant les rouleaux associés 52,53,54 et les capteurs 55,55' et la cage à rouleaux 86 comportant des rouleaux associés 87,88,89 et des capteurs 90 et 91, ce qui a été exposé précédemment à propos de la cage à rouleaux 40 de la figure 29 est également valable dans ce cas.

La figure 38 représente schématiquement la section de retournement de la bande 9 en 9R au moyen d'une succession de petits cadres rapprochés dont la position relative change progressivement de 180° suivant une disposition en hélice.

La figure 39 représente les deux parties 78 et 79 composant l'élément femelle d'un bouton tandis que la figure 40 représente les deux parties 80 et 81 composant l'élément mâle du bouton.

La figure 41 représente l'étendue du poste D où est appliqué à la bande 9R, par couture, un extrafort en tissu élastique 2, en forme de boucle. La bande sort de la cage à rouleaux 86 et entre dans une cage à rouleaux 92. On voit sur la figure l'extrafort en tissu élastique 18 qui est dévidé à partir d'une bobine 18' et qui passe sur un galet 97 pour pénétrer dans un appareil (décrit par la suite) qui forme une boucle avec des appendices et qui place cette boucle 2 sous un pied 111 de la machine à coudre 19. On voit également sur la figure 41 les éléments mâle 79 et femelle 80 d'un bouton et une presse 37,39 pour faire avancer la bande 9R après l'opération de couture de la boucle élastique sur la bande 9R. En ce qui concerne la presse 37,39, elle correspond à celle qui a été décrite en référence aux figures 27 et 28. En ce qui concerne la fonctionnalité de la cage à rouleaux 92 comportant des rouleaux 93,94,95 et des capteurs 96 et 8, elle correspond à celle qui a été exposée à propos de la cage à rouleaux 40 de la figure 29.

La figure 42 représente, à plus grande échelle, le tronçon de bande 9R avec les rubans associés 10 cousus le long des bords et avec l'extrafort en forme de boucle 2, en tissu élastique, cousu à la bande 9R à l'endroit de ses deux appendices.

La figure 43 représente l'extrafort en tissu élastique 18 qui, après avoir passé sur le galet fou 97, est avancé le long d'un plan, s'étendant transversalement par rapport à la direction du mouvement de la bande 9R, au moyen d'un galet motorisé 98 de manière à le faire passer entre deux lames ouvertes 103 d'une cisaille du type ciseaux et entre deux doigts 101 et 102 s'étendant en porte-à-faux à partir d'une tête 100 susceptible de tourner. On voit également sur cette figure un dispositif pneumatique 99 pour la commande de la tête 100.

La figure 44 représente un appareil 104 à piston qui soutient un bloc 105 à partir duquel s'étendent en porte-à-faux des bras 106 et 107 qui sont commandés de manière à se fermer comme une pince.

La figure 45 est une vue du dessus de la figure 43. On voit sur la figure 45 le galet fou 97 qui soutient l'extrafort 18, un moteur 108 qui entraîne le galet 98 pour faire avancer l'extrafort, un dispositif 109 qui actionne les lames 103 pour la coupe de l'extrafort 18, le dispositif pneumatique 99 pour entraîner en rotation la tête 100 portant les doigts associés 101 et 102. La portion d'extrafort qui est concernée par la formation de la boucle avec les appendices associés est celle qui se trouve avoir dépassé les lames de ciseaux. On notera que les doigts 101 et 102 s'étendent seulement sur une partie de la largeur de l'extrafort 18, en atteignant approximativement son milieu.

La figure 46 est une vue du haut de la figure 44. On voit sur cette figure 46 l'appareil à piston 104 qui soutient le bloc 105 à partir duquel s'étendent en porte-à-faux les bras de la pince 106 et 107.

La figure 47 est une représentation correspondant à la figure 43 et sur laquelle le doigt 102, à la suite de la rotation de la tête 100, a transporté la partie extrême de l'extrafort de manière à la superposer à sa partie initiale, en formant une boucle.

La figure 48 est identique à la figure 44 sans aucune modification.

La figure 49 est une vue de dessus de la figure 47.

La figure 50 est identique à la figure 46 sans aucune modification. Les références numériques adoptées pour indiquer les diverses parties des figures 47,48,49 et 50 sont les mêmes que celles qui ont été adoptées pour les figures précédentes.

La figure 51 représente l'extrafort 18 et le bloc 105 qui, une fois avancé vers le dispositif 99, après avoir dépassé, par les extrémités des bras 106 et 107 de la pince, la configuration en boucle de l'extrafort 18, referme les bras 106 et 107 sur les appendices de la boucle, en laissant libre leurs extrémités. Une fois ainsi achevée ce qui constituera la boucle 2, les lames 103 des ciseaux 109 effectue la coupe qui sépare l'élément en forme de boucle 2 de l'extrafort original 18.

La figure 52 est une vue du haut de la figure 51. On notera que les doigts 101 et 102 ne s'étendent pas sur la totalité de la largeur de l'extrafort 18, en laissant un espace pour le serrage de l'extrafort, formant la boucle, par les bras 106 et 107 de la pince portée par le bloc 105.

La figure 53 représente le retrait du bloc 105 avec le serrage de l'élément en forme de boucle 2 entre ses bras 106 et 107. Les lames 103 des ciseaux se sont ouvertes et la tête rotative 100 a replacé le doigt 102 dans la position originale en dessous du doigt 101.

5 La figure 54 est une vue du haut de la figure 53. Les références numériques adoptées pour indiquer les diverses parties des figures 51,52,53 et 54 sont les mêmes que celles adoptées pour les figures précédentes.

10 La figure 55 représente l'appareil à piston 104 qui soutient le bloc 105 avec les bras de pince 106 et 107 serrant l'élément en forme de boucle 2, l'appareil 104 étant monté sur une tête rotative 110. L'orientation de l'ensemble correspond à celui de la figure 53, les pinces 106 et 107 ayant achevé l'extraction de l'élément en forme de boucle 2 à partir de l'emplacement entre les doigts 101 et 102.

La figure 56 représente la machine à coudre 19 dont le pied 111 est soulevé au-dessus de la bande 9R. Le pied 111 peut être abaissé en actionnant un levier 112 au moyen d'un piston 113.

15 La figure 57 représente l'appareil à piston 104 avec le bloc associé 105 et les bras 106 et 107 qui serrent l'élément en forme de boucle 2, l'appareil 104 ayant tourné, au moyen de la tête rotative 110, de 180° par rapport à l'orientation qu'il possédait antérieurement. Pour placer les appendices libres de l'élément en forme de boucle 2 sous le pied 111 de la machine à coudre 19, le bloc 105, avec les bras de pince associés, a été avancé. Une fois que le pied 111 a été abaissé au  
20 moyen du piston 113, qui agit sur le levier 112, de façon à maintenir serrés les appendices de l'élément en forme de boucle 2 contre la bande 9R, les bras 106 et 107 de la pince s'ouvrent et sont retirés en faisant rentrer le bloc 105.

La figure 58 représente la machine à coudre 19 avec son pied 111 abaissé afin de coudre les appendices de l'élément en forme de boucle 2 sur la bande 9R.

25 La figure 59 représente le parcours de la bande 9R dans le poste E, de la sortie de la cage à rouleaux 92 jusqu'à son entrée dans une cage à rouleaux 119. La bande 9R passe, au moyen d'une paire de rouleaux horizontaux 114 et d'une paire de rouleaux verticaux 115, d'une position horizontale à une position verticale et elle est ensuite introduite et se déplace à l'intérieur d'un conformateur 116, de forme appropriée, qui la contraint progressivement à se déformer, en  
30 se repliant en deux et en se superposant à elle-même, de telle façon que ses bords se combinent

l'un avec l'autre. La bande 9D, après être passée à travers un collier aplati 117 qui en redresse la superposition, arrive sous le pied de la machine à coudre 21. Dans une zone bien définie de la bande 9D sont effectuées, par la machine à coudre, deux coutures transversales 22 voisines mais séparées d'une façon appropriée. Ces coutures sont destinées à être les coutures placée sur des extrémités finale et initiale de deux éléments de revêtement 1 contigus, la coupe de séparation étant effectuée suivant la ligne médiane entre les deux coutures. Une fois les deux coutures effectuées, la bande 9D est avancée au moyen d'une presse 37,39 dont la structure et la fonctionnalité ont été décrites à propos des figures 27 et 28. La machine à coudre pour l'exécution des deux coutures transversales nécessite d'avoir une certaine accumulation de bande afin de pouvoir la déplacer transversalement. A cet effet, il est prévu que la presse 37,39 qui effectue la course de retour avec le plateau 39 soulevé, soit serrée sur la bande 9D et effectue un mouvement approprié à reculons, en fournissant l'accumulation de bande requise. La fonctionnalité de la cage à rouleaux 119, avec des rouleaux associés 120,121 et 122 et des capteurs 123 et 11 est la même que celle des cages à rouleaux précédentes à rouleaux 92,96,52 et 40.

La figure 60 représente une succession des formes façonnées du conformateur 116.

La figure 61 représente, à plus grande échelle, une portion de la bande 9R qui est repliée en deux sur elle-même, avec les deux coutures transversales 22.

La figure 62 représente le parcours de la bande 9D dans le poste F. La bande provenant de la cage à rouleaux 119 est avancée par une presse 37,39 d'une distance correspondant à la longueur programmée du revêtement (voile lave-vitre) 1, de telle façon que la ligne médiane de la zone délimitée par les deux coutures transversales se trouve correspondre au plan vertical dans lequel opère la scie à disque 23. Au-delà de cette ligne médiane est formé un tronçon de bande correspondant à la longueur programmée du revêtement (voile lave-vitre) 1.

La figure 63 représente la portion de la bande 9D qui a dépassé la ligne de coupe et qui est encore reliée à la bande contiguë 9D en étant déplacée entre les plateaux de presse 124,125 et les plateaux de presse 3,4.

La figure 64 représente la scie à disque motorisée 23 qui, pour la coupe, est soulevée contre la bande 9D. Pendant l'exécution de la coupe, la presse 124,125 est fermée.

La figure 65 montre, une fois la coupe effectuée, la presse 124,125 ouverte et la bande 9D avec son extrémité pourvue d'une couture transversale se trouvant en correspondance avec le plan de coupe.

5 La figure 66 représente le tronçon 1R serré par la presse 3,4 à distance de la presse 124,125. Par suite de la translation qui a eu lieu, la presse 3,4 fermée sur le tronçon 1R, a placé ce tronçon 1R en regard de l'appareil qui doit procéder à son retournement. Il est en effet nécessaire d'amener à l'extérieur la surface en voile qui se trouve présentement à l'intérieur. On notera que la presse 3-4 laisse libre deux zones extrêmes amples où les bords sont écartés de manière à former deux ouvertures d'entrée. On voit sur la figure 66 l'extrafort en forme de boucle en tissu élastique. L'élément 1R avec les deux coutures transversales à ses extrémités se présente  
10 comme une pochette dépourvue de rabat. Dans la suite de la description, le tronçon 1R sera appelé "élément à pochette 1R".

La figure 67 représente, à plus grande échelle, l'ensemble de l'élément 1R serré par la presse 3 (4) avec la formation des deux ouvertures, dans les zones non pressées, par suite de l'écartement des bords. On voit sur cette figure l'extrafort 2, en forme de boucle, en tissu élastique, les coutures transversales 22 aux extrémités et le bouton 79.  
15

La figure 68 représente en coupe transversale la traverse 26 reliée à une tige de piston 29 de manière à pouvoir être déplacée vers l'avant ou vers l'arrière. Sur la traverse 26 est montée une tête rotative 30 soutenant un dispositif porte-pinces 27 (les détails de la pince ne sont pas  
20 visibles sur la figure) et un vérin 28 qui commande la sortie d'un élargisseur à spatule triangulaire 20 située à l'extrémité d'une tige. On voit sur la figure 68 l'élément à pochette 1R représenté en coupe transversale à l'endroit de l'une de ses zones latérales se trouvant à l'extérieur du plan de pressage de la presse 3(4). On voit également sur cette figure une tige verticale 130 soutenue à l'extrémité supérieure par une traverse solidaire de la structure porteuse de la machine, tige dont  
25 la fonction est de collaborer au retournement de l'élément à pochette 1R.

La figure 69 représente l'élément à pochette 1R se trouvant sous la presse 3(4). On voit sur cette figure l'extrafort 2 en forme de boucle, en tissu élastique, et le bouton 79.

La figure 70 représente la totalité de l'appareil assurant le retournement de l'élément à pochette 1R. On voit sur cette figure la traverse 26 qui porte, du côté droit et du côté gauche, la tête rotative 30 et 30', et le piston 29 pour l'avancement ou le retrait de la traverse 26. On voit  
30

également le dispositif porte-pinces 27 monté sur la tête rotative 30 et qui commande l'ouverture ou le serrage des tiges 24 et 25 constituant la bouche de la pince. On voit également le vérin 28 monté sur la tête rotative 30, à côté du dispositif 27, vérin qui commande la sortie ou la rentrée de la tige 20 pourvue à son extrémité d'un élargisseur à spatule triangulaire. De la même façon, sont montés, sur la tête rotative 30', le dispositif 27' avec les tiges de la pince 24' et 25' et le vérin 28' qui commande la tige pourvue de l'élargisseur 20'.

La figure 71 représente schématiquement la machine à coudre 31 avec son pied associé 126 et son plan d'appui 127, lequel présente une portion plus basse 131.

La figure 72 représente l'élément à pochette 1R concerné par l'entrée des tiges 24 et 25' des pinces des dispositifs 27 et 27', une fois que ceux-ci ont été avancés contre l'élément à pochette 1R par la traverse 26 laquelle est commandée par le piston 29. On voit également sur cette figure la presse 3(4) qui maintient l'élément à pochette 1R, les vérins 28 et 28' qui actionnent les tiges 20 et 20' portant les élargisseurs et les têtes rotatives 30 et 30' montées sur la traverse 26.

La figure 73 représente schématiquement, comme la figure 71, la machine à coudre 31 avec son pied 126 et son plan d'appui 127 avec la portion plus basse 131.

La figure 74 représente l'élément à pochette 1R serré à ses extrémités par suite de la fermeture des tiges 24,25 et 24',25' des pinces, portées par les dispositifs 27,27' et avec l'entrée des élargisseurs 20,20' commandées par les vérins 28,28'. La position, par rapport à la précédente phase représentée sur la figure 72, de la traverse 26, avec le piston associé 29 et les têtes rotatives 30,30', n'a pas été modifiée. La presse 3(4) peut maintenant s'ouvrir en dégageant du passage l'élément à pochette 1R.

La figure 75 représente schématiquement, de même que les figures 71 et 73, la machine à coudre 31 avec son pied associé 126 et son plan d'appui 127 avec la portion plus basse 131.

La figure 76 représente la séparation de l'élément à pochette 1R de la presse 3(4) par suite du retrait de la traverse 26 avec les têtes rotatives associées 30,30' et les dispositifs superposés 27,27' et les vérins 28,28', conjointement avec les tiges 24,25 et 24',25' (portées par les dispositifs 27 et 27') qui tiennent serré l'élément à pochette 1R.

La figure 77 représente schématiquement, comme la figure précédente 75, la machine à coudre 31 avec son pied 126 et son plan d'appui 127 avec la portion plus basse 131.

La figure 78 représente de face l'élément à pochette 1R serré par les tiges 24,25 et 24',25' et avec les bords maintenus élargis par les élargisseurs 20 et 20'. On voit sur cette figure la tige verticale 130 soutenue, à son extrémité supérieure, par une traverse solidaire de la structure porteuse de la machine, la fonction de cette tige étant de collaborer au retournement de l'élément à pochette 1R.

La figure 79 représente la première phase du retournement de l'élément à pochette 1R laquelle est effectuée par la rotation vers l'intérieur, de  $180^\circ$ , de la tête rotative 30' laquelle fait tourner conjointement de  $180^\circ$  le dispositif porte-pinces 27' et le vérin 28' commandant un élargisseur. La tige de serrage 24' qui se trouvait à l'extérieur du revêtement (voile lave-vitre) 1, vient maintenant se placer à l'intérieur. L'élargisseur 20' qui a assumé sa fonction au cours des premiers  $90^\circ$  initiaux de la rotation se trouve maintenant placé à l'extérieur. Une partie de la surface pourvue de voile émerge à l'extérieur dans cette phase. Sont par contre demeurées inchangées les positions de la traverse 26 avec le piston associé 29, de la tête rotative 30, du dispositif 27, du vérin 28, des tiges 24 et 25, de l'élargisseur 20 et de la partie de l'élément à pochette 1R contiguë à la zone de serrage exercée par les tiges 24 et 25. La tige verticale 130 est en contact avec le bord supérieur de l'élément à pochette 1R.

La figure 80 représente schématiquement, comme la figure précédente 77, la machine à coudre 31 avec son pied 126 et son plan d'appui 127, avec la portion plus basse 131.

La figure 81 représente la phase finale du retournement de l'élément à pochette 1R laquelle est effectuée au moyen de la rotation vers l'intérieur, de  $180^\circ$ , de la tête rotative 30 laquelle fait solidairement tourner de  $180^\circ$  le dispositif porte-pinces 27 et le vérin 28 commandant l'élargisseur. La tige de serrage 25 qui se trouvait à l'intérieur, passe maintenant à l'extérieur et la tige 24 qui se trouvait à l'extérieur, passe à l'intérieur. L'élargisseur 20 qui a assumé ses fonctions au cours des premiers  $90^\circ$  de rotation se trouve maintenant à l'extérieur. La surface interne pourvue de voile se trouve maintenant à l'extérieur et l'élément 2 en tissu élastique se trouve à l'intérieur. Les deux éléments mâle et femelle 79,80 du bouton ont rejoint la position correcte pour pouvoir s'accoupler. Les bords de l'élément à pochette 1R qui, avant le retournement, étaient situés vers la machine à coudre 31, se trouvent maintenant tournés à l'opposé. La tige verticale 130 a achevé d'assumer sa fonction en collaborant au retournement de l'élément à pochette 1R par action sur son bord supérieur.

La figure 82 représente schématiquement, comme la figure précédente 80, la machine à coudre 31 avec son pied 126 soulevé et son plan d'appui 127 avec la portion plus basse 131.

La figure 83 représente le déplacement en bloc, déterminé par le piston 29, en direction de la machine à coudre 31, de la traverse 26 avec les têtes rotatives associées 30,30' soutenant les dispositifs porte-pinces 27,27' et les vérins 28,28' portant les élargisseurs, ainsi que l'élément à pochette 1 R soutenu par les tiges 24,25 et 24',25' qui le maintiennent toujours serré. Par suite du déplacement en bloc de l'ensemble, comme indiqué précédemment, l'élément à pochette 1 R vient se placer en dessous du pied de la machine à coudre, avec ses bords placés en regard de la zone de couture. Les élargisseurs 20 et 20' sont alors rentrés.

La figure 84 représente l'élément à pochette 1 R maintenu par la pression du pied 126 de la machine à coudre 31 pour la réalisation de la couture 126' le long des bords, cette couture étant nécessaire pour la fermeture d'un tronçon de l'ouverture de l'élément à pochette 1 R. Après la préhension, par le pied de la machine à coudre 31, de l'élément à pochette 1 R, les tiges 24,25 et 24',25' s'écartent en supprimant le serrage de l'élément à pochette 1 R. La figure 84 montre encore le retrait, par rapport à la machine à coudre 31, commandée par le piston 29, de l'ensemble comprenant la traverse 26 avec les têtes rotatives associées 30,30', les dispositifs porte-pinces superposés 27,27' et les vérins 28,28' commandant les élargisseurs. On voit sur les figures 71, 73, 75, 77, 80, 82, 83 et 84 une portion d'angle 131 du plan d'appui 127 qui est abaissée d'une manière approprié par rapport au reste de la surface.

La figure 85 est une représentation schématique, vue de côté, du dispositif réalisant l'extraction et l'éloignement, du plan d'appui 127, de l'élément à pochette 1 R. Dans ce qui va suivre, l'élément à pochette 1 R sera appelé "élément à voile lave-vitre" 1. On voit sur cette figure le pied 126 de la machine à coudre 31, en position soulevée, et la portion plus basse 131 du plan d'appui 127. On voit également un bloc 105G pourvu des éléments de préhension 106G et 107G pour le serrage de l'élément à voile lave-vitre 1, un chariot 37G portant le bloc 105G et relié à la courroie motorisée 35G, un plan 36G le long duquel est déplacé l'élément à voile lave-vitre 1, et un organe de préhension 63G à éléments en forme d'aiguilles qui vient se placer au-dessus de l'élément à voile lave-vitre 1. On notera que les éléments indiqués par des nombres suivis de la lettre "G" correspondent du point de vue construction et fonction aux éléments indiqués par les

mêmes nombres dépourvus de la lettre "G" et qui sont rencontrés dans l'examen des postes opérationnels précédents.

La figure 86 est une représentation vue du haut de la figure 85. On voit sur cette figure la machine à coudre 31, son pied 126, le plan d'appui 127, les traces 24,25 et 24',25' des parties terminales des éléments en forme de tige des pinces qui ont serré l'élément à pochette 1 R, le bloc 105G qui porte la pince 107G, le plan 36G le long duquel se déplace le bloc 105G solidaire du chariot 37G relié à la courroie motorisé 35G, et l'organe de préhension 63G à éléments en forme d'aiguilles pour l'accrochage de l'élément à voile lave-vitre 1 sous-jacent.

La figure 87 représente sous forme schématique les opérations d'emballage qui ont lieu dans le poste final G. La séquence à considérer est la suivante :

1°) le transport de l'élément à voile lave-vitre 1, à peine placé sous l'appareil du type robot (constitué des éléments 132, 133, 62G, 63G), à l'intérieur du conteneur 137 ;

b ) le pressage périodique des éléments à voile lave-vitre 1, introduits dans le conteneur, au moyen d'un plateau 136, qui est abaissé à l'intérieur. Ce plateau 136, soutenu par un bras 135, tourne périodiquement autour d'une colonne 134 pour passer d'une position de repos à une position située à la verticale du conteneur 137 et il est abaissé verticalement en déterminant le pressage des éléments à voile lave-vitre 1 introduits les uns après les autres. Immédiatement après un pressage le plateau sort toujours verticalement et il effectue une rotation complémentaire pour revenir à la position de repos, afin de ne pas interférer avec l'appareil de transport (132, 133 62G, 63G) ;

c) les conteneurs, constitués en général de boîtes en carton, sont montés sur une chaîne de transport 138 qui fait avancer automatiquement un conteneur terminé avec le nombre désiré d'éléments à voile lave-vitre 1 chargés et qui fait avancer le nouveau conteneur vide pour le remplir. On voit sur la figure l'élément à voile lave-vitre 1, l'appareil 62G portant l'organe de préhension 63G à éléments en forme d'aiguilles, soutenu par le bras 133 du dispositif à robot 132 qui, en plus de l'élévation, de l'abaissement et de la rotation du bras 133, peut se déplacer vers l'avant et vers l'arrière pour rejoindre la position de mise en place de l'élément à voile lave-vitre 1 et pour rejoindre la zone de stationnement des conteneurs à remplir.

En partant du même concept inventif faisant l'objet de présente demande de brevet, on peut envisager beaucoup d'autres améliorations et perfectionnements aussi bien en ce qui concerne le procédé que la machine pour la mise en oeuvre de celui-ci.

5 Il doit être clair que la représentation aussi bien de l'installation que de la machine a été faite d'une manière schématique et que la description a été donnée à titre d'exemple. Les matériaux et les parties pour l'obtention du produit peuvent être quelconques suivant les nécessités et les buts qui doivent être satisfaits.



## REVENDICATIONS

1. - Procédé de fabrication automatique d'éléments à voile pour le lavage de vitres caractérisé en ce qu'il comprend des étapes consistant à réaliser une bande ayant une surface pourvue d'un voile découpée d'une façon continue à partir d'un rouleau, à coudre deux rubans le long des bords de la bande, à coudre, sur la bande, un morceau de tissu abrasif à des intervalles programmés, à appliquer, à une distance programmée, des éléments mâles et femelles de boutons automatiques le long des bords de la bande, à coudre, sur l'envers de la bande, le long de la ligne médiane, un extrafort élastique en forme de boucle, à replier la bande en la superposant à elle-même, à effectuer une couture transversale périodique de la bande repliée sur elle-même suivant deux lignes de couture espacées de façon appropriée, à couper transversalement la bande repliée sur elle-même dans la zone se trouvant entre les deux coutures transversales, à retourner le tronçon obtenu par la coupe, en forme de pochette, afin de faire passer à l'extérieur la surface portant le voile, à coudre, le long du bord, l'élément à pochette afin de réduire, sur un peu plus de la moitié, la largeur de l'ouverture, et à charger les éléments à voile lave-vitre 1 dans des boîtes d'emballage.

2. - Procédé suivant la revendication 1 caractérisé en ce que la bande 9 est obtenue en la découpant, au moyen d'une lame de scie circulaire (33), directement à partir d'un rouleau (7), sans dérouler le rouleau et sans priver le rouleau de son emballage (34) dans sa partie non concernée par la production de la bande.

3. - Procédé suivant la revendication 1 caractérisé en ce que la bande (9) est pourvue, le long de ses bords, de deux rubans (10) cousus et, sur l'un des côtés, d'un morceau de bande (57) en tissu abrasif.

4. - Procédé suivant la revendication 3 caractérisé en ce que le morceau de bande (57) en tissu abrasif est prélevé à partir d'un magasin (49) soulevé au moyen d'une courroie motorisée (60) qui s'arrête dans une position prédéterminée grâce à l'intervention d'un capteur (50).

5. - Procédé suivant la revendication 4 caractérisé en ce que le prélèvement du morceau de bande de tissu abrasif (57) est effectué au moyen d'un dispositif (62) qui vient se placer au-dessus du morceau de bande (57) et qui fait descendre, pour l'amener en contact avec le morceau de bande (57), un organe de préhension (63) qui commande la sortie, à partir d'une base

appropriée (69), d'éléments pointus en forme d'aiguilles (67), lesquels sont très inclinés pour l'accrochage du morceau de bande (57) en tissu abrasif.

5 6. - Procédé suivant la revendication 5 caractérisé en ce que l'organe de préhension (63) est pourvu d'éléments pointus en forme d'aiguille (67) lesquels sont guidés dans des sièges très inclinés obtenus par le perçage de blocs associés (68), les éléments en forme d'aiguille (67) étant commandés de manière à sortir de dessous la base (69) et à rentrer dans cette base pour réaliser l'accrochage du morceau de bande (57) en tissu abrasif sur lequel la base (69) vient prendre appui, et la libération de ce morceau de bande (57).


10 7. - Procédé suivant l'une quelconque des revendications 3 à 6 caractérisé en ce que le morceau de bande (57) en tissu abrasif est placé sur la bande de voile (9) pour être cousu ensemble, et ce au moyen d'un dispositif (62) capable d'élever et d'abaisser l'organe de préhension (63), ce dispositif (62) étant déplacé à partir d'au-dessus du magasin (49) des morceaux de bande en tissu abrasif jusqu'au-dessus de la bande de voile (9) (et vice versa) au moyen d'une courroie motorisée (61), qui commande le déplacement de son chariot (129) sur un rail suspendu (128).

15 8. - Procédé suivant l'une quelconque des revendications 3 à 7 caractérisé en ce que sur le morceau de bande (67) en tissu abrasif, placé sur la bande (9), est déplacée au-dessus et appuyée une courroie motorisée (45) ayant la même vitesse que celle de la bande (9), afin de provoquer l'avancement du morceau de bande (57) en tissu abrasif en même temps que l'avancement de la bande (9).

20 9. - Procédé suivant la revendication 8 caractérisé en ce que la courroie motorisée (45) est entraînée par un moteur approprié (46) et son déplacement jusqu'au-dessus du morceau de bande (57) en tissu abrasif placé sur la bande (9) (ou son retour) a lieu au moyen d'un piston (140) qui commande une platine (47) soutenant la courroie et son abaissement en appui sur le morceau de bande (57) en tissu abrasif (ou son élévation) a lieu au moyen d'un second piston (65) qui commande le plan de support (48) du premier piston (140).

25 10. - Procédé suivant la revendication 1 caractérisé en ce que l'avancement de la bande à partir du poste faisant suite à celui où a lieu la couture des rubans (10) sur les bords de la bande de voile (9), a lieu au moyen d'une presse (38) dont le chariot (37) est relié à une courroie motorisée (35), et cette presse se ferme en serrant la bande (9) pendant la translation active (avancement de la bande) et elle s'ouvre pendant la translation passive (la bande n'étant plus

30



concernée), la grandeur de la translation étant égale à la longueur programmée de l'élément à voile lave-vitre (1) devant être produit.

11. - Procédé suivant la revendication 1 caractérisé en ce que la quantité de bande (9) que l'on fait avancer dans les différents postes, est amenée à entrer dans une cage à rouleaux (40,52,86,90) et elle correspond à la même quantité de bande qui est amenée à sortir d'une cage à rouleaux qui la précède, chaque cage à rouleaux (40,52,86,90) comprenant deux rouleaux supérieurs à position fixe et un troisième rouleau qui peut descendre ou monter entre une position inférieure et une position supérieure contrôlées par des capteurs, suivant un plan vertical médian entre les deux rouleaux supérieurs, le troisième rouleau maintenant tendue la bande arrivant et partant, en accumulant ou en fournissant de la bande.

12. - Procédé suivant la revendication 11 caractérisé en ce que le troisième rouleau qui peut monter et descendre suivant un plan vertical médian compris entre les deux rouleaux supérieurs, en maintenant tendue la bande, est limité dans sa course vers le haut et vers le bas par deux capteurs situés dans des positions différentes, ces capteurs assurant l'arrêt soit de l'arrivée de la bande soit du départ de la bande et par conséquent l'arrêt du mouvement de la bande dans l'un des deux postes voisins de la cage de rouleaux dans laquelle sont installés les capteurs.

13. - Procédé suivant la revendication 1 caractérisé en ce que sur le bord droit et sur le bord gauche de la bande (9) sont appliqués respectivement l'un des deux éléments (mâle ou femelle) d'un bouton automatique, cette application étant rendue possible grâce au retournement que l'on fait subir à la bande entre la première attache et la seconde attache des éléments du bouton, retournement que la bande subit en passant à travers une succession de petits cadres annulaires qui tournent de 180° suivant un tracé hélicoïdal.

14. - Procédé suivant la revendication 13 caractérisé en ce que la régularité de l'application des boutons des bords de la bande (9), soit comme réussite du poinçonnage soit comme respect du pas, dans le sens longitudinal des boutons appliqués, est vérifiée par deux paires de capteurs (82,83;84,50) appliqués au-dessus et en dessous de la bande (9), à proximité de la machine de poinçonnage (72,75).

15. - Procédé suivant la revendication 1 caractérisé en ce que sur l'envers de la bande (9) est appliqué un élément en forme de boucle (2), en tissu élastique, au moyen d'une couture effectuée sur des appendices de la boucle.

16. - Procédé suivant la revendication 15 caractérisé en ce que l'élément en forme de boucle (2) pourvu d'appendices est obtenu à partir d'un extrafort en tissu élastique (18) provenant d'une bobine (18') et cet extrafort, une fois avancé de la longueur nécessaire par un galet motorisé (98), après le retournement de sa partie terminale sur elle-même au moyen de deux doigts (101,102) portés par une tête rotative (100) et placés l'un au-dessus et l'autre au-dessous de l'extrafort, est serré finalement (106,107) puis coupé par une scie à lames (103).

17. - Procédé suivant la revendication 16 caractérisé en ce que l'élément en forme de boucle en tissu élastique est éloigné, avec la rétraction de la pince (106,107) qui le serre, de sa zone de formation et il est transporté, par une rotation de 180° de la tête rotative (110) qui soutient la pince (106,107), de la partie opposée pour venir se placer avec les appendices situés sous le pied (111) d'une machine à coudre qui effectue la couture.

18. - Procédé suivant la revendication 1 caractérisé en ce que la bande 9R qui est amenée à passer de la position horizontale à la position verticale au moyen de deux paires de rouleaux formant entre elles un angle de 90°, passe dans un conformateur (116) qui la replie en deux en obtenant la superposition de ses bords et elle est soumise ensuite à deux coutures transversales distinctes (22), voisines, laissant entre elles un espacement approprié.

19. - Procédé suivant la revendication 18 caractérisé en ce que la bande 9D est coupée au moyen d'une scie à disque (23) suivant la ligne médiane des deux coutures transversales (22), en obtenant un tronçon (1) qui est déplacé vers l'avant par une presse (3,4), cette presse, exerçant une pression sur la partie centrale du tronçon, laissant libre les zones latérales pour obtenir, par déformation, l'élargissement des bords.

20.- Procédé suivant l'une quelconque des revendications 18 et 19 caractérisé en ce qu'un appareil constitué par une traverse (26) mue par un piston (29), traverse sur laquelle sont montées, sur le côté droit et sur le côté gauche, deux têtes rotatives (30,30') dont chacune est surmontée d'un dispositif formant pince (27,27') portant des éléments en forme de tige (24,25;24',25') et d'un dispositif (28,28') portant un élargisseur, met en position, à l'intérieur et à l'extérieur du tronçon de bande (1), en regard des coutures transversales (22), les éléments en forme de tige (24,25;24',25') des pinces (27,27') et effectue le serrage du tronçon de bande (1).

21.- Procédé suivant l'une quelconque des revendications 18 à 20 caractérisé en ce que le tronçon de bande (1) en forme de pochette, libéré de l'action de la presse (3,4) qui exerçait une

pression dans sa zone centrale, mais maintenu par les éléments en forme de tige (24,25;24',25') des pinces (27,27'), reçoit deux élargisseurs (20,20') qui en écartent les bords.

22.- Procédé suivant l'une quelconque des revendications 20 et 21 caractérisé en ce que le tronçon en forme de pochette (1), serré par les éléments en forme de tige (24,25;24',25') et logeant les élargisseurs (20,20'), préalablement éloigné de la zone de la presse (3,4) par la translation vers l'arrière de la traverse (26) avec sa superstructure associée (pinces et élément en forme de tige associés compris), vient se placer contre une tige verticale (130) attachée solidement, par son extrémité supérieure, à la structure de la machine, cette tige (130) rejoignant, par son extrémité inférieure libre, le plan horizontal médian passant par le tronçon de bande en forme de pochette (1).

23. - Procédé suivant la revendication 22 caractérisé en ce que le tronçon en forme de pochette (1) est retourné en faisant passer sa surface interne pourvue du voile à l'extérieur, par suite de la rotation vers l'intérieur, de 180°, tout d'abord d'une tête rotative avec les éléments de serrage associés en forme de tiges (24,25), puis par la rotation vers l'intérieur, de 180°, de l'autre tête rotative avec les éléments de serrage associés en forme de tiges (24',25'), la tige verticale (130) concourant au retournement du fait qu'elle contraint la lèvre supérieure en forme de pochette à se rabattre.

24.- Procédé suivant l'une quelconque des revendications 21 à 23 caractérisé en ce que le tronçon en forme de pochette (1) est amené, au moyen d'une translation de la traverse (26) avec sa superstructure associée comprenant les éléments de serrage en forme de tiges (24,25;24',25') en dessous du pied (126) d'une machine à coudre (31) en vue de l'exécution d'une couture (126') d'une partie des bords entre eux, afin de réduire la grandeur de l'ouverture de la pochette (1).

25.- Procédé suivant la revendication 24 caractérisé en ce que l'élément à voile lave-vitre (1), pris à une extrémité de la pince (106G,107G) en regard d'une partie plus basse (131) du plan d'appui (127), est éloigné de la machine à coudre (31) dont le pied (126) est ouvert, et il est transporté par le dispositif porte-pince (105G) dont le chariot (37G) est connecté à une courroie motorisée (35G), dans la zone d'action d'un dispositif à robot, pour être accroché.

26.- Procédé suivant la revendication 25 caractérisé en ce que l'accrochage de l'élément à voile lave-vitre (1) est réalisé au moyen d'un organe de préhension (63G) de la base duquel sortent des sortes d'aiguilles à forte inclinaison, cet organe de préhension étant soutenu par un

appareil porteur (62G) monté à l'extrémité d'un bras rotatif (133) d'un transporteur à colonne monté sur un chariot (132).

27.- Procédé suivant la revendication 26 caractérisé en ce que les revêtements (voiles lave-vitre) (1), accrochés par l'organe de préhension à éléments en forme d'aiguilles (63G), connecté à l'appareil porteur (62G) au moyen de la structure à colonne montée sur le chariot (132) pourvu d'un bras rotatif (133), sont transportés en regard d'un conteneur (137) et chargés dans celui-ci en nombre programmé.

28.- Procédé suivant la revendication 27 caractérisé en ce que le conteneur en cours de charge, ainsi que d'autres en partie pleins et en partie vides, se tiennent sur une chaîne (138) de transport à avancement programmé automatiquement.

29.- Procédé suivant l'une quelconque des revendications 27 et 28 caractérisé en ce que sur les éléments à voile lave-vitre (1) qui sont logés eux-mêmes d'une manière ordinaire à l'intérieur du conteneur, pendant le chargement, suivant un programme est appliqué, à plusieurs reprises, un plateau (136) soutenu par un bras rotatif (135) en regard du conteneur, ce plateau étant amené à descendre afin de comprimer les éléments à voile lave-vitre chargés les uns après les autres.

30.- Machine pour la mise en oeuvre du procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 29 , caractérisée en ce qu'elle comprend un poste A pour la réalisation d'une bande de voile obtenue directement à partir d'un rouleau, un poste B pour la couture de deux rubans le long des bords de la bande et pour la couture, dans la zone médiane, d'un morceau de bande de tissu abrasif, à des intervalles programmés, un poste C pour l'application, avec un pas programmé, d'éléments mâles et femelles de boutons automatiques le long des bords après avoir prévu, dans l'intervalle compris entre l'application du premier bouton et l'application du second bouton, un retournement de la bande, un poste D pour la couture, suivant la ligne médiane de la bande retournée, d'un extrafort en tissu élastique, en forme de boucle, et pour la réalisation de l'élément en forme de boucle provenant d'une bobine d'extrafort, un poste E pour le pliage de la bande sur elle-même afin de faire concorder entre eux les bords de la bande et pour l'exécution subséquente de deux coutures transversales, séparées l'une de l'autre d'une manière appropriée, un poste F pour la coupe de la bande repliée sur elle-même suivant la ligne médiane de l'intervalle entre les deux coutures transversales, pour le retournement du tronçon obtenu par la coupe et

pour la couture le long des bords superposés afin de réduire la grandeur de son ouverture, et un poste G pour le prélèvement des éléments à voile lave-vitre et leur chargement dans des conteneurs prêts pour l'emballage.

5 31.- Machine suivant la revendication 30 caractérisée en ce qu'elle comporte un bâti du genre tour, avec une pointe et une contre-pointe, pour le montage du rouleau de tissu à partir de laquelle est obtenue la bande au moyen d'une lame de scie circulaire disposée en regard de la coupe de la bande.

10 32.- Machine suivant l'une quelconque des revendications 30 et 31 caractérisée en ce qu'elle comporte, entre deux postes opérationnels, une cage de rouleaux composée de trois rouleaux parmi lesquels les deux rouleaux externes supérieurs ont une position fixe et le troisième rouleau, situé entre les deux rouleaux externes, peut monter ou descendre suivant un plan vertical en assurant la mise en tension de la bande (9,9R,9D) qui entre dans la cage et en sort, cette cage étant pourvue de deux capteurs qui déterminent des limites supérieure et inférieure de la course du troisième rouleau.

15 33.- Machine suivant l'une quelconque des revendications 30 à 32 caractérisée en ce qu'elle comporte, dans les divers postes opérationnels, une presse (38) qui serre la bande pour la faire avancer, cette presse étant mue, par l'intermédiaire d'un chariot (37) dont elle est pourvue, par une courroie motorisée (35).

20 34.- Machine suivant l'une quelconque des revendications 30 à 33 caractérisée en ce qu'elle comprend, pour l'accrochage des morceaux de bande de tissu abrasif et des éléments à voile lave-vitre, un appareil dont le piston (70) déplace deux leviers (72) auxquels sont reliées deux bielles (65) aux pieds desquelles sont articulées des mâchoires (66) qui serrent des éléments pointus (67) en forme d'aiguilles, ces éléments en forme d'aiguilles pouvant coulisser dans des sièges fortement inclinés obtenus par le perçage de blocs associés (68) qui sont solidaires d'une plaque de base (69), les éléments en forme d'aiguilles pouvant sortir à partir du dessous du plan de la plaque de base (69) pour assurer l'accrochage et pouvant être rentrés pour cesser l'accrochage.

25 35.- Machine suivant l'une quelconque des revendications 30 à 34 caractérisée en ce qu'elle comporte un magasin (49) contenant des morceaux de bande de tissu abrasif (57) et

pouvant être soulevé au moyen d'une courroie motorisée (60), la position atteinte au sommet étant limitée par l'intervention d'un capteur (50).

36.- Machine suivant l'une quelconque des revendications 30 à 35 caractérisée en ce qu'elle comporte une courroie plane (45), motorisée (46), qui peut être levée et abaissée (65), qui peut être déplacée vers l'avant et vers l'arrière (140) au moyen de pistons hydrauliques (140,65), cette courroie (45) étant capable de se déplacer à une vitesse et à un moment opérationnel qui concordent avec la vitesse de la bande (9) sur laquelle cette courroie maintient pressé le morceau de bande de tissu abrasif (57).

37.- Machine suivant l'une quelconque des revendications 30 à 36 caractérisée en ce qu'elle comporte une presse (72) pourvue de distributeurs associés (73,74), pour l'attache, sur les bords de la bande (9), d'un élément (mâle ou femelle) de chaque bouton, et une seconde presse (75), pourvue de distributeurs associés (76,77), pour l'attache du second élément (femelle ou mâle) du bouton (80,81), les deux presses étant alignées et distantes l'une de l'autre d'une longueur correspondant à la longueur programmée d'un élément à voile lave-vitre (1), et en ce qu'elle comporte en outre deux paires de capteurs (82,83;84,85) qui contrôlent la régularité de l'attache des boutons.

38.- Machine suivant la revendications 37 caractérisée en ce qu'elle comporte, dans la section comprise entre les deux presses (72,75) assurant l'attache des boutons, un élément (92) de retournement de la bande (9) lequel est constitué d'une succession de petits cadres annulaires qui modifient progressivement l'orientation de la bande suivant une disposition hélicoïdale qui tourne de 180°.

39.- Machine suivant l'une quelconque des revendications 30 à 38 caractérisée en ce qu'elle comprend, pour la réalisation d'un élément en forme de boucle (2) en tissu élastique, un galet motorisé (98) pour le prélèvement de la longueur d'extrafort (18) nécessaire, un dispositif (99) à tête rotative (100) pourvue d'un doigt central (101) et d'un second doigt excentré (102), et une scie (109) à lames (103).

40.- Machine suivant la revendication 39 caractérisée en ce qu'elle comporte, pour le prélèvement et la pose, sous le pied (111) d'une machine à coudre (19), l'élément en forme de boucle (2) en tissu élastique, une tête rotative (110) sur laquelle est monté un appareil (104) dont

le piston commande un bloc porte-pince (105) à partir duquel s'étendent en porte-à-faux des bras (106,107) qui, sur commande, ferment la pince.

41.- Machine suivant l'une quelconque des revendications 30 à 40 caractérisée en ce qu'elle comporte, pour le pliage de la bande (9) sur elle-même avec ses bords superposés, un conformateur (116) de forme appropriée.

42.- Machine suivant l'une quelconque des revendications 30 à 41 caractérisée en ce qu'elle comporte une presse fixe (124,125) située au voisinage de la zone de coupe de la bande repliée sur elle-même, pourvue des coutures transversales, une scie à disque (23) pour effectuer la coupe de la bande repliée sur elle-même suivant une ligne médiane entre les deux coutures transversales voisines, une presse mobile (3,4) pour le serrage du tronçon (1) obtenu par la coupe et pour une translation subséquente de ce tronçon afin de le placer devant un appareil qui effectuera le retournement, un appareil pour le retournement de l'élément en forme de pochette (1) constitué d'une traverse (26) mue par un piston (29), de deux têtes rotatives (30,30') montées sur la traverse symétriquement par rapport à sa zone centrale et situées à une distance appropriée l'une de l'autre, de deux dispositifs porte-pince (27,27') montés sur les têtes rotatives qui les soutiennent et qui commandent des éléments en forme de tige (24,25;24',25') pour qu'ils se ferment en assurant le serrage, de deux vérins (28,28') montés sur les têtes rotatives (30,30') à côté des dispositifs porte-pince (27,27') et dont les tiges (20,20') sont pourvues, à leurs extrémités, d'éléments en forme de spatules triangulaires jouant le rôle d'élargisseurs.

43.- Machine suivant l'une quelconque des revendications 30 à 42 caractérisée en ce qu'elle comporte un bloc (105G) porte-pince (106G,107G) pour la préhension de l'élément à voile lave-vitre (1) (complété avec une couture d'une partie des bords) à partir du dessous du pied (126) de la machine à coudre (31), ce bloc (105G) étant pourvu d'un chariot (37G) relié à une courroie motorisée (35G), un organe de préhension (63G) pour l'accrochage de l'élément à voile lave-vitre (1) comprenant un vérin (70) qui commande deux leviers (71) connectés à des bielles (65) sur les pieds desquelles sont articulées deux mâchoires (66) serrant des éléments pointus en forme d'aiguilles (67), ces éléments en forme d'aiguilles étant susceptibles de coulisser, en étant guidés, dans des sièges très inclinés obtenus par le perçage de blocs associés (68), lesquels sont fixés à une plaque de base (69), les éléments en forme d'aiguilles étant susceptibles de sortir (et de rentrer) sur ordre en dessous de la surface de la plaque de base (69).

44.- Machine suivant l'une quelconque des revendications 30 à 43 caractérisée en ce qu'elle comprend une structure à colonne (132) montée sur un chariot, pourvue d'un bras rotatif (133) comprenant, à son extrémité, un dispositif de soulèvement (62G) pourvu, à sa partie inférieure, d'un organe de préhension (63G) à accrochage par des éléments en forme d'aiguilles (57), cette structure avec chariot étant adaptée à la préhension des éléments à voile lave-vitre et à leur chargement dans des conteneurs associés.

45.- Machine suivant l'une quelconque des revendications 30 à 44 caractérisée en ce qu'elle comprend un dispositif à colonne (134) avec un bras rotatif (135) pourvu, à son extrémité, d'un plateau horizontal (136) susceptible d'effectuer un mouvement vertical, de manière à exercer une pression, à l'intérieur des conteneurs, sur les éléments à voile lave-vitre pendant le chargement.

46.- Machine suivant l'une quelconque des revendications 30 à 45 caractérisée en ce qu'elle comprend une chaîne de transport (138) pour les conteneurs (137,139) laquelle se déplace automatiquement chaque fois qu'un conteneur se trouve être chargé avec le nombre programmé d'éléments à voile lave-vitre, en le faisant avancer et en le remplaçant par un nouveau conteneur.

47.- Produit obtenu par le procédé suivant l'une quelconques des revendications 1 à 29 et au moyen d'une machine suivant l'une quelconques des revendications 30 à 46 caractérisé en ce qu'il constitue un élément à voile lave-vitre comprenant deux coutures transversales à ses extrémités, une couture qui unit, sur un tronçon, les bords superposés, un morceau de bande de tissu abrasif appliqué sur l'extérieur, une boucle de tissu élastique appliquée sur l'intérieur et un bouton automatique appliqué sur les bords qui ne sont pas concernés par la couture.

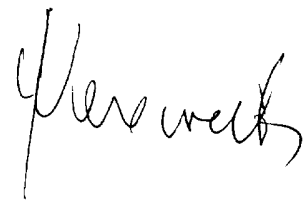


Fig. 1

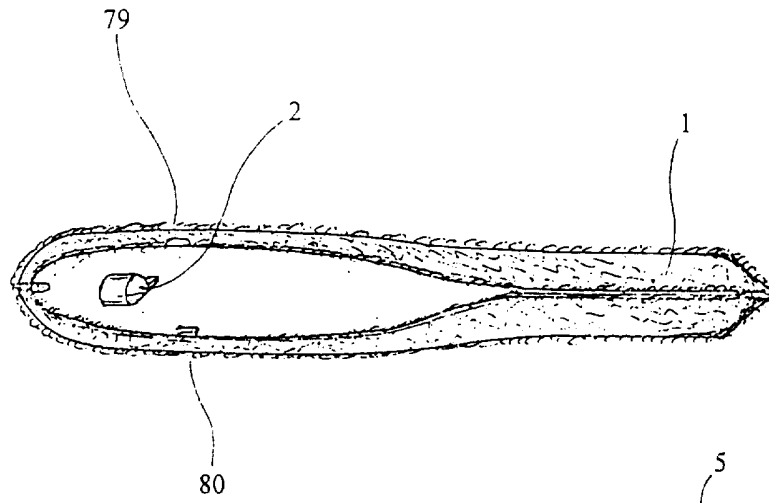


Fig. 2

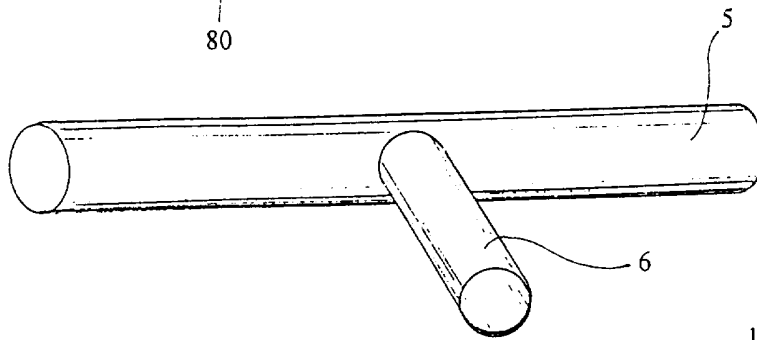


Fig. 3

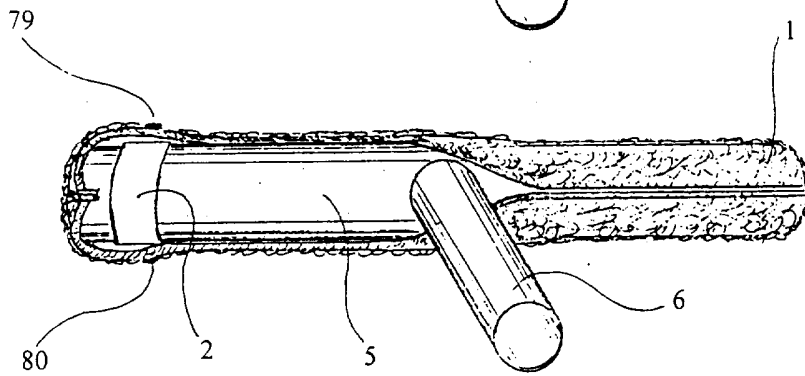
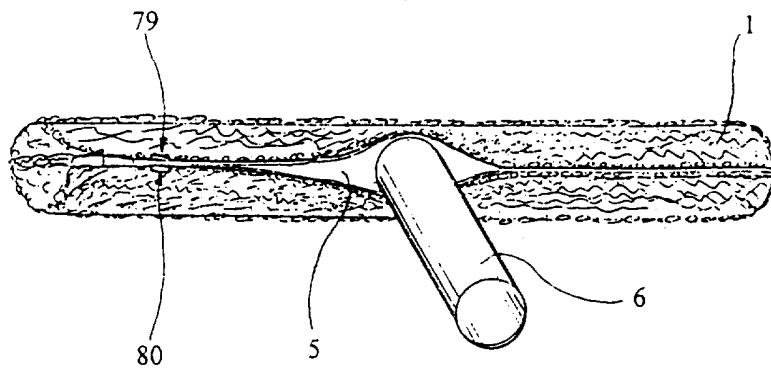
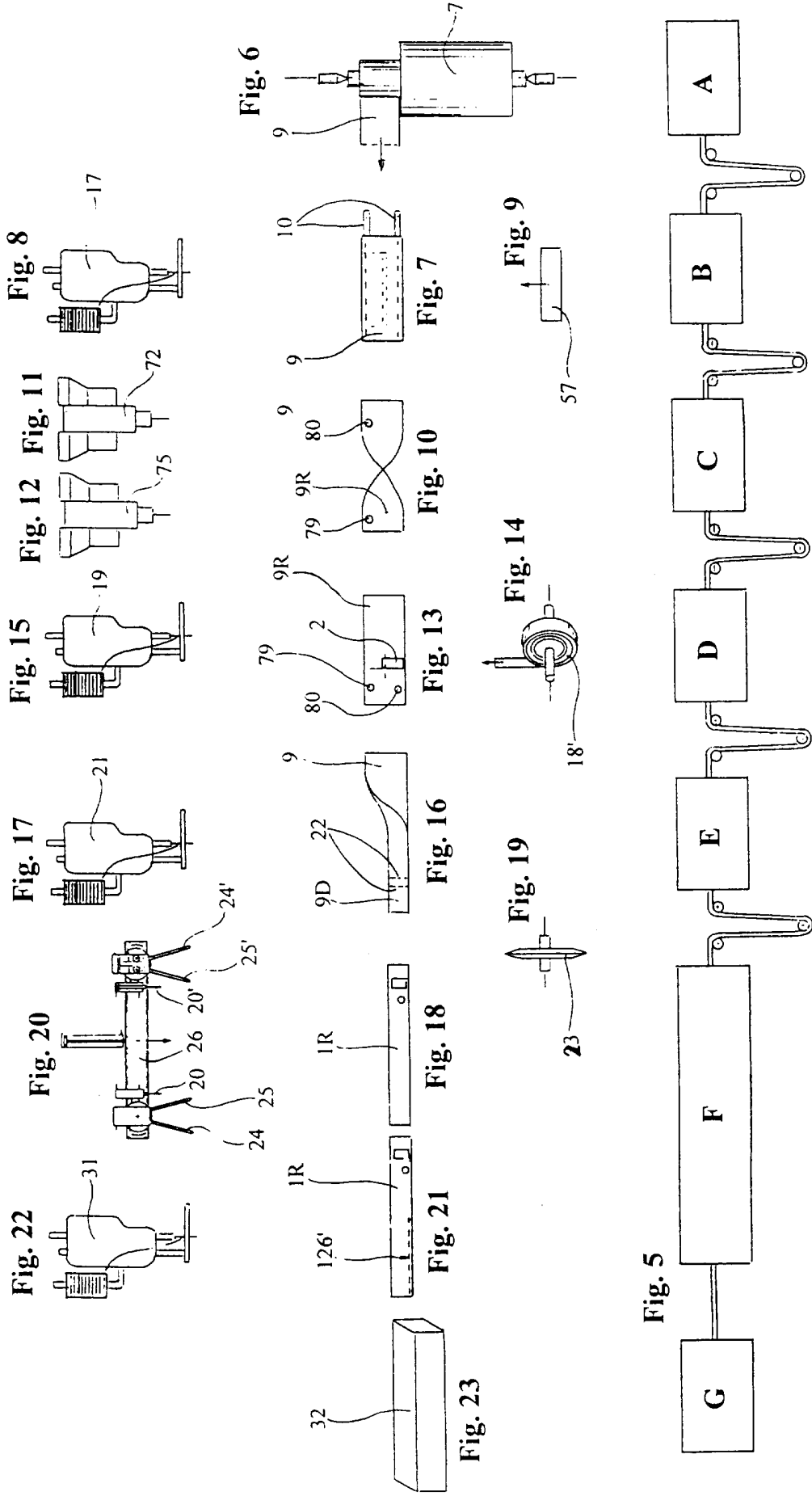


Fig. 4



*Herz*



*Handwritten signature*

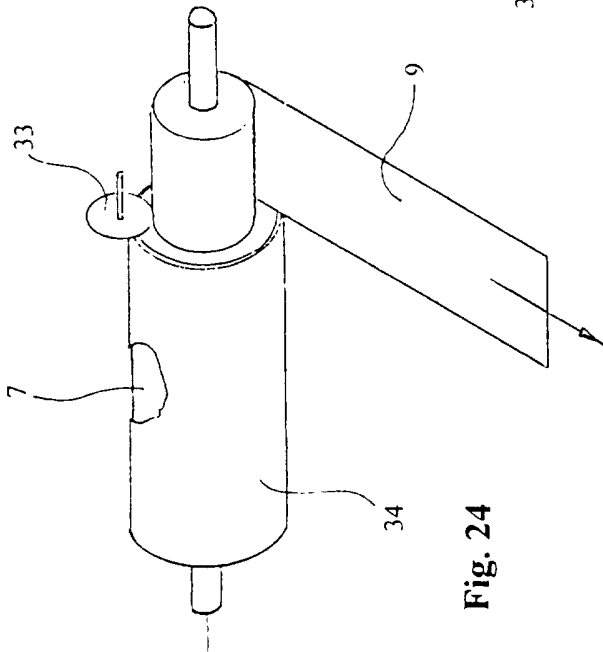


Fig. 24

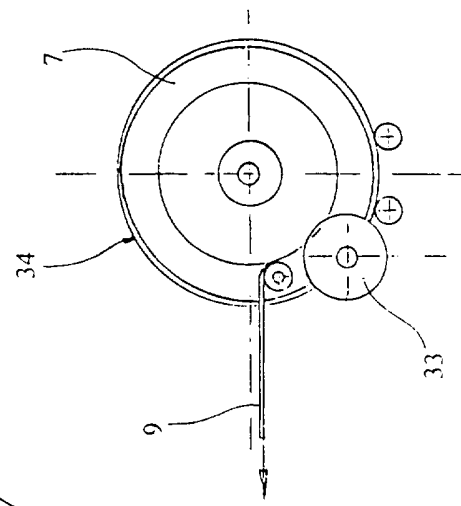


Fig. 25

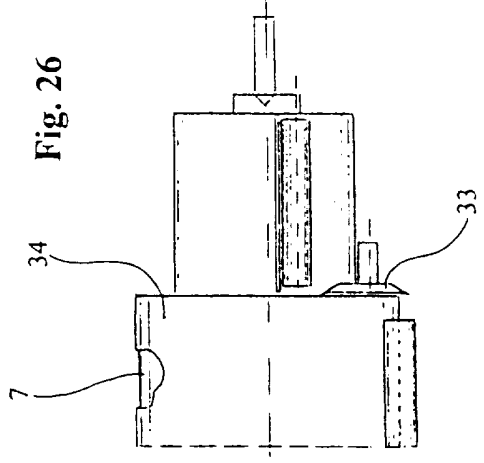
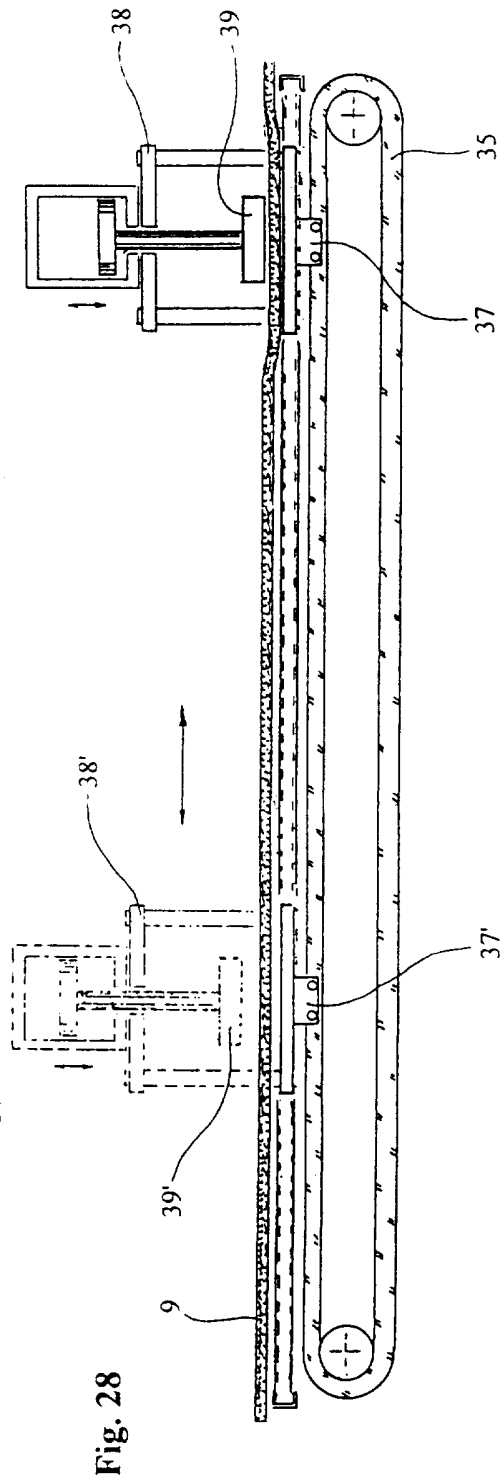
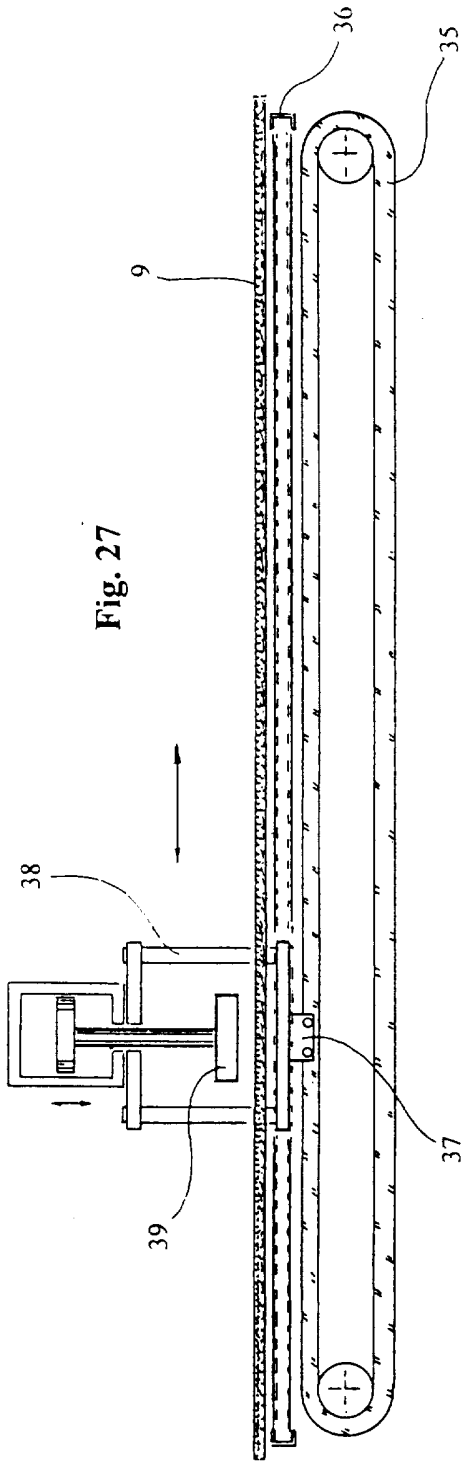
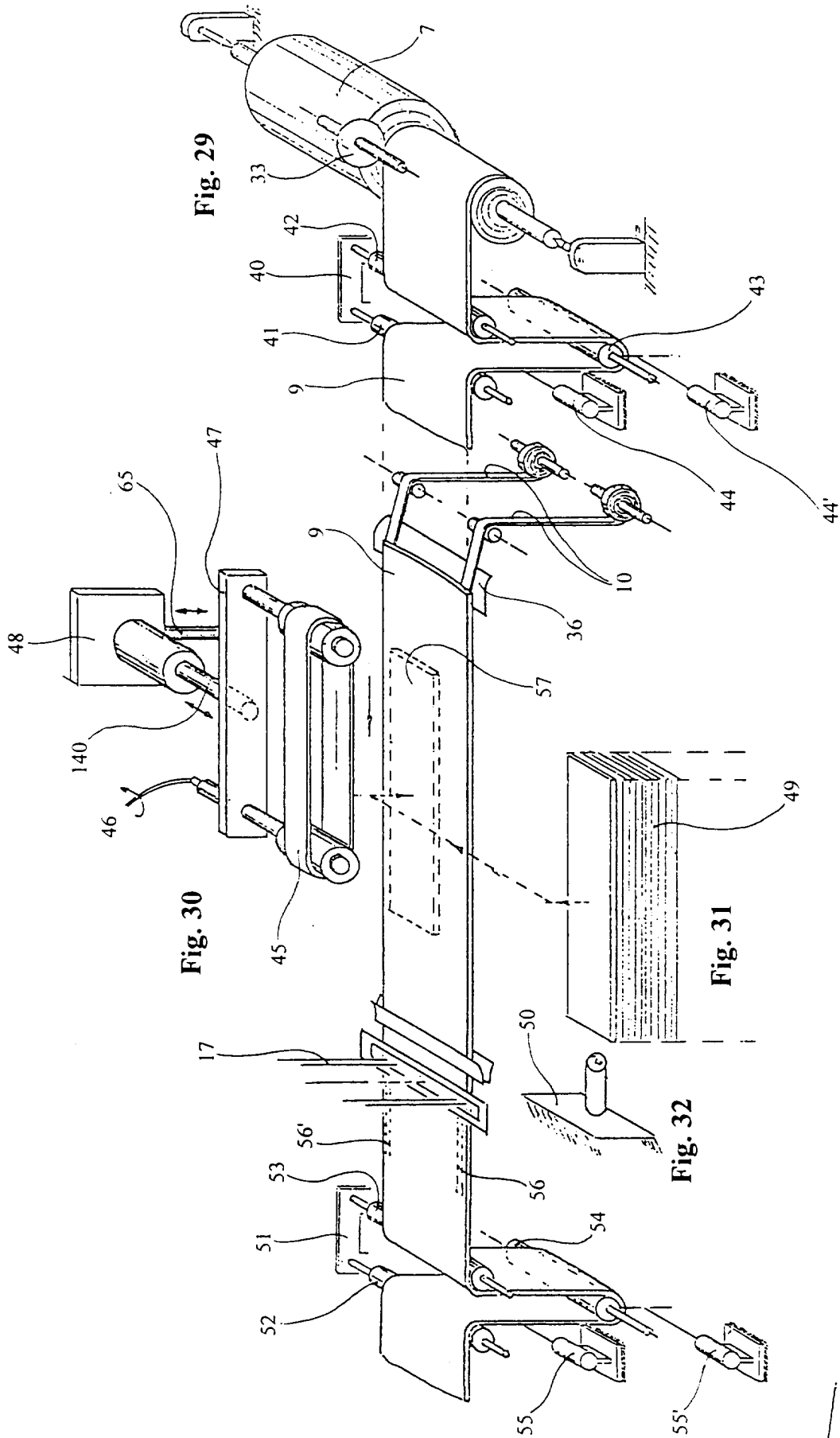


Fig. 26

*flexwatt*



*Carver*



Karpweit

Fig. 33

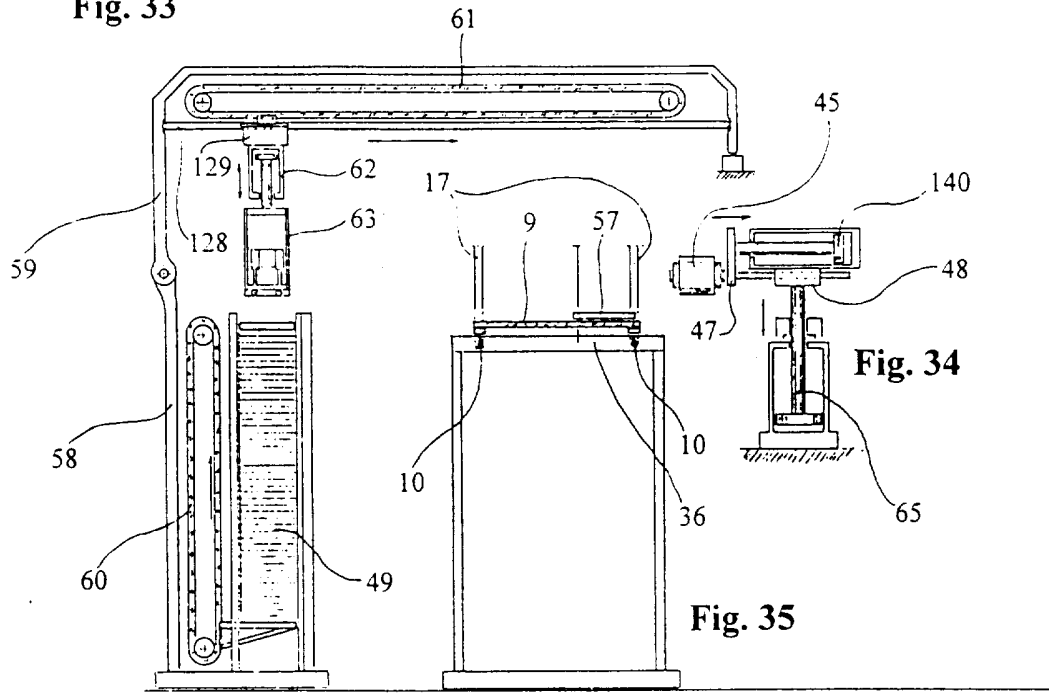
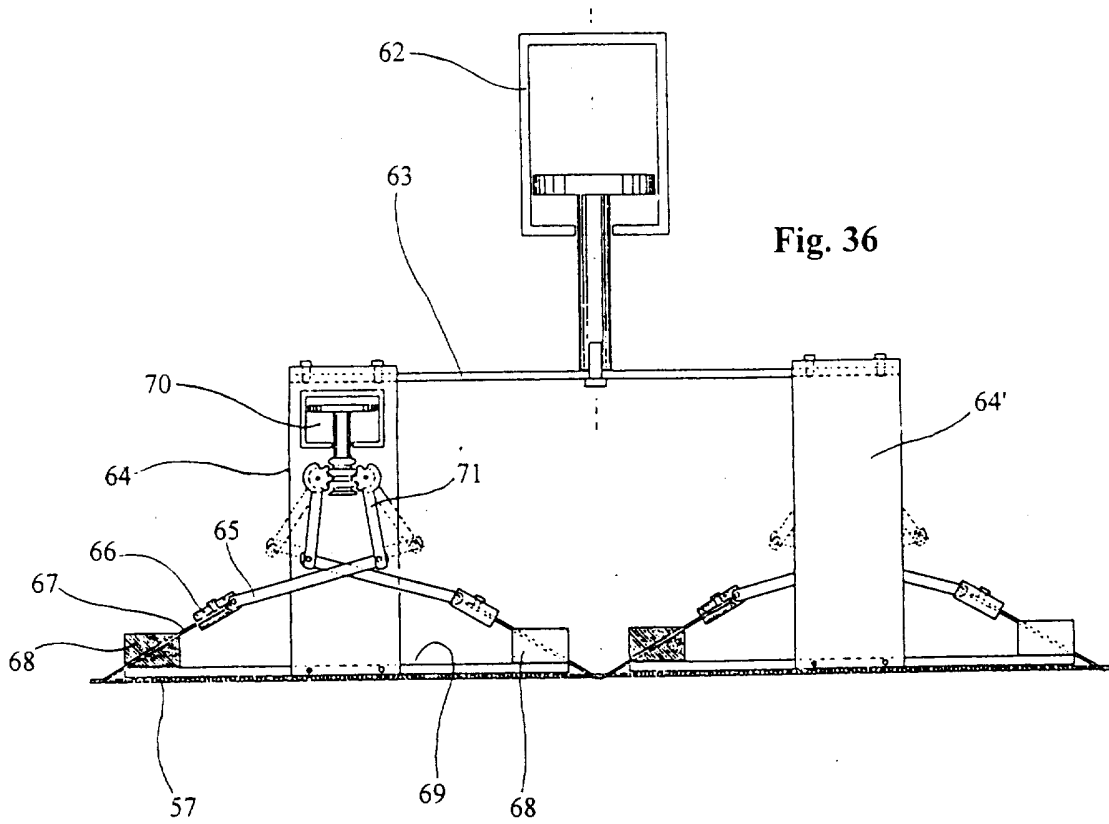


Fig. 36



*Herwald*

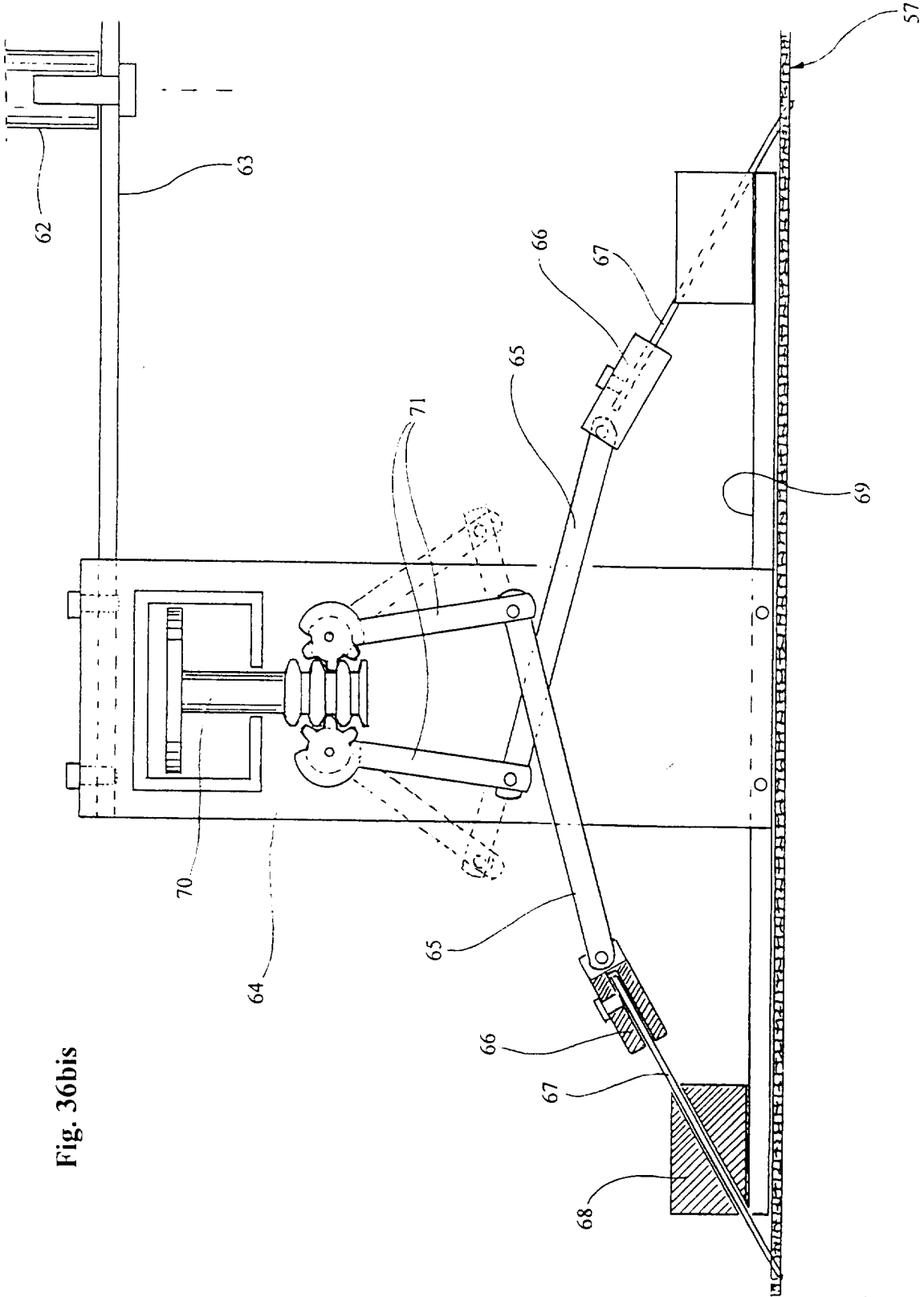
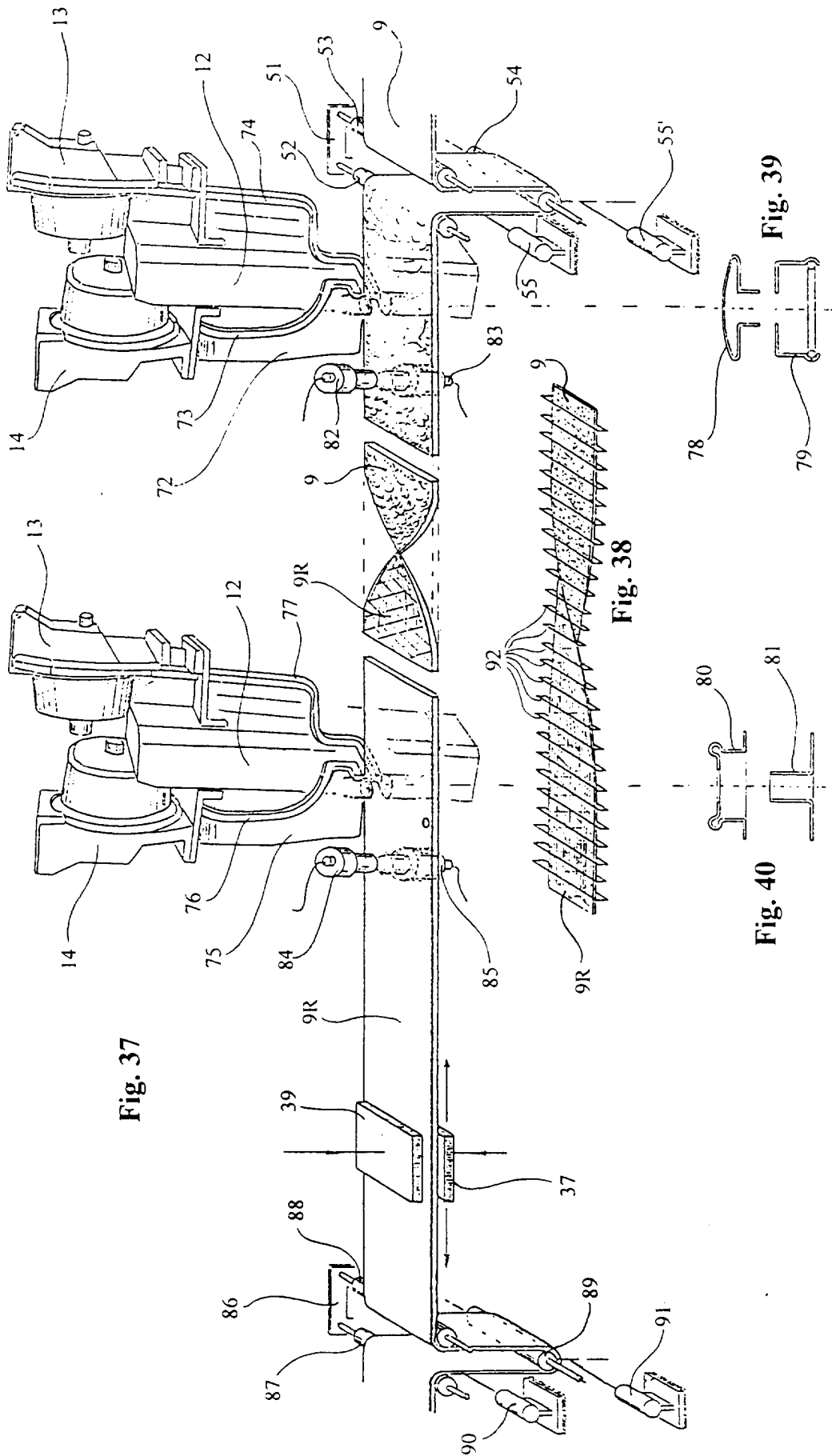


Fig. 36bis

*Descript*



*Perwitz*

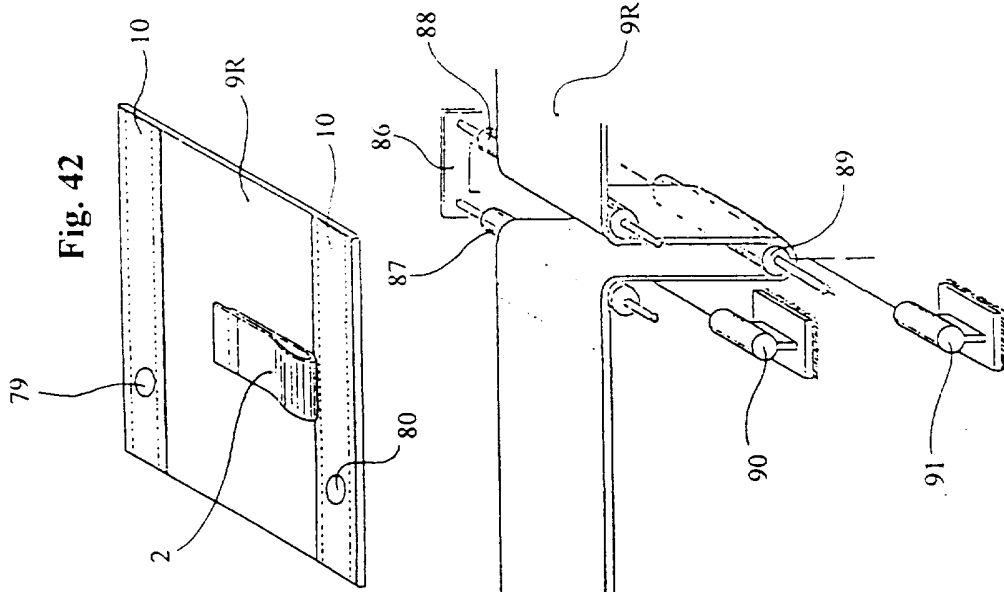


Fig. 42

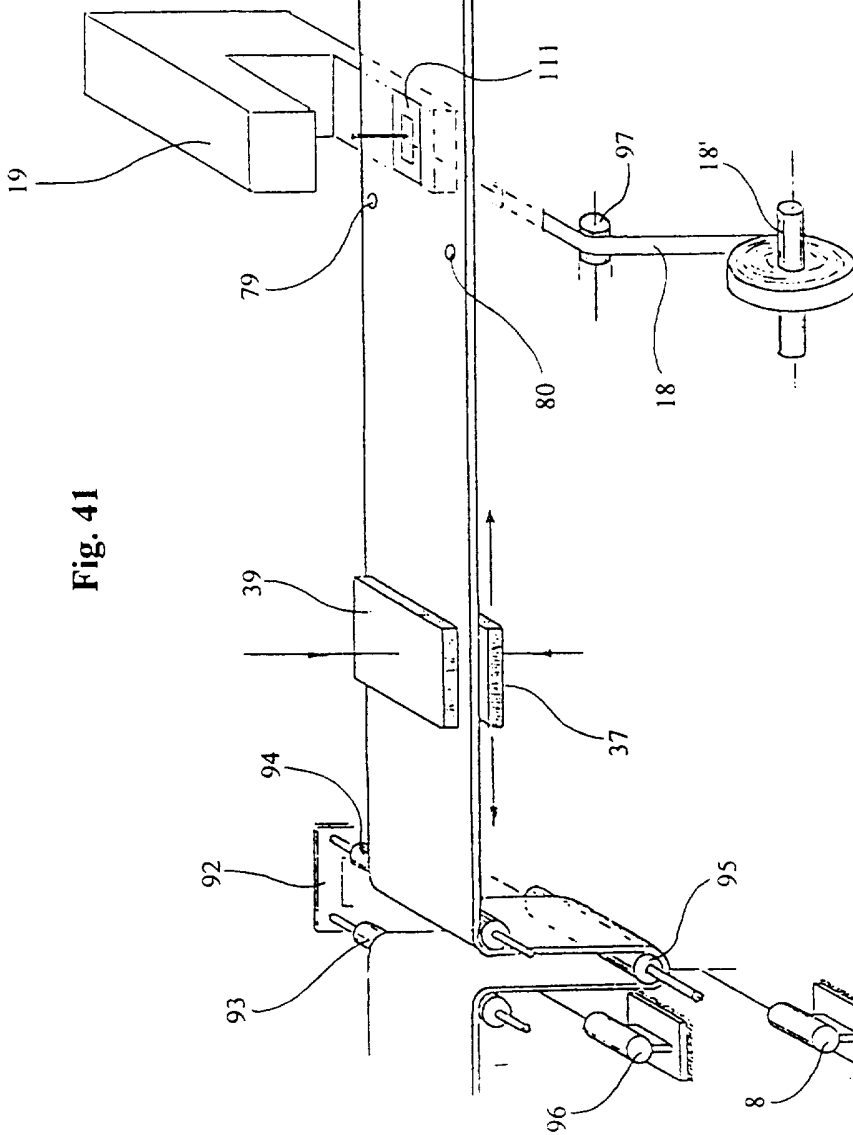
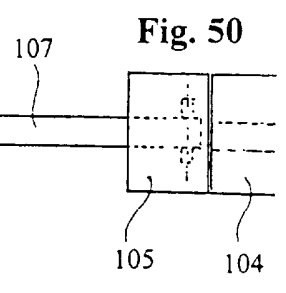
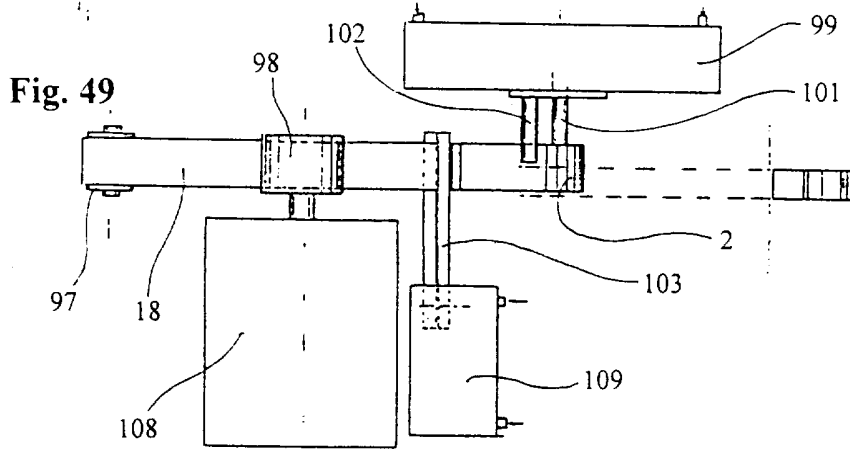
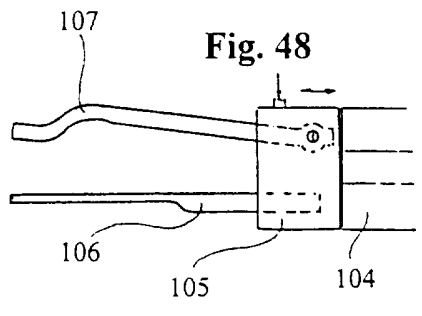
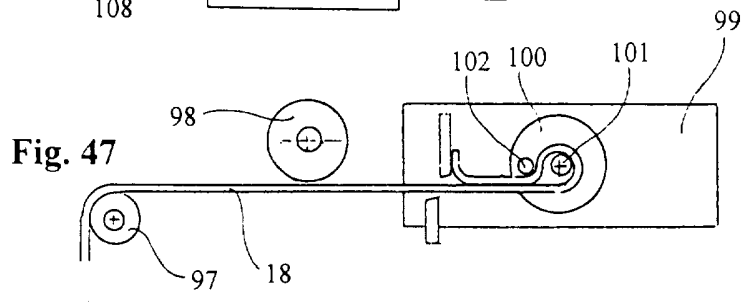
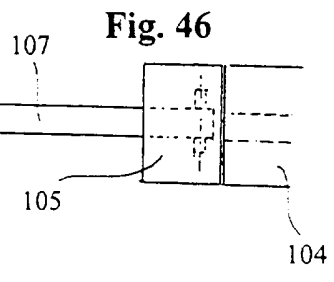
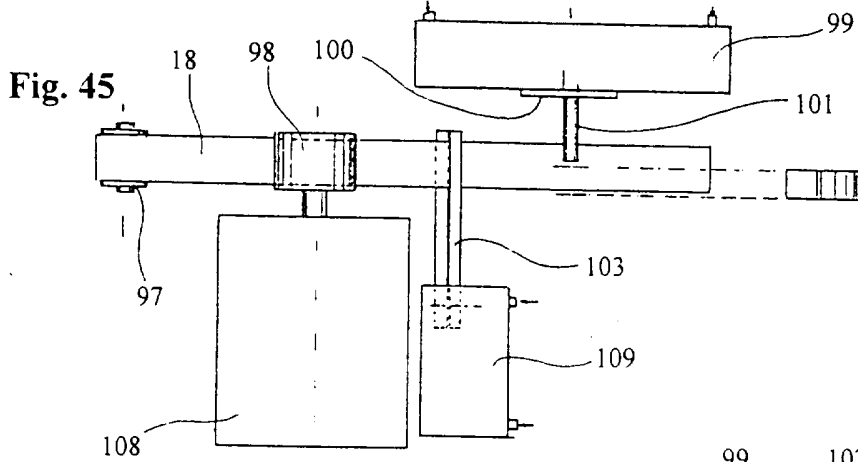
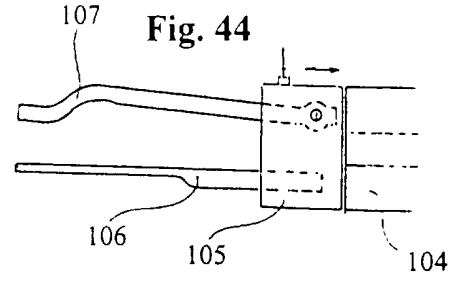
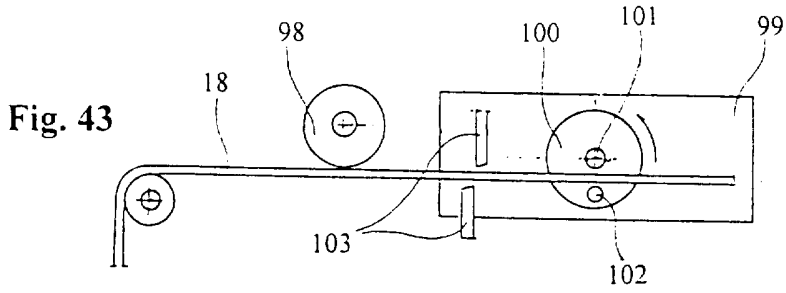


Fig. 41

*flexor vein*



*Fluxweld*

Fig. 51

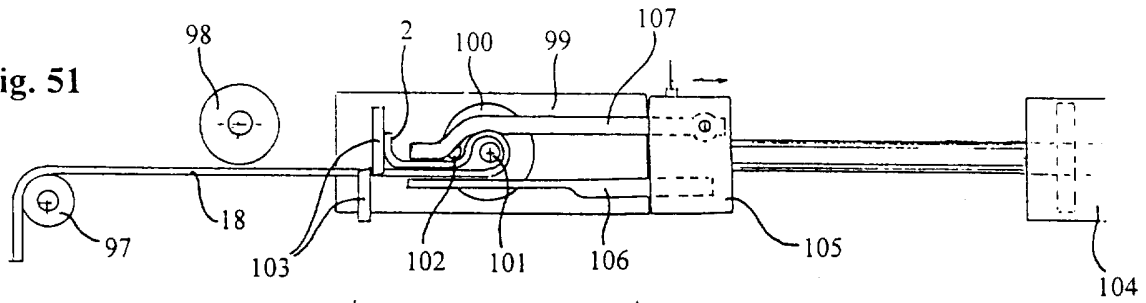


Fig. 52

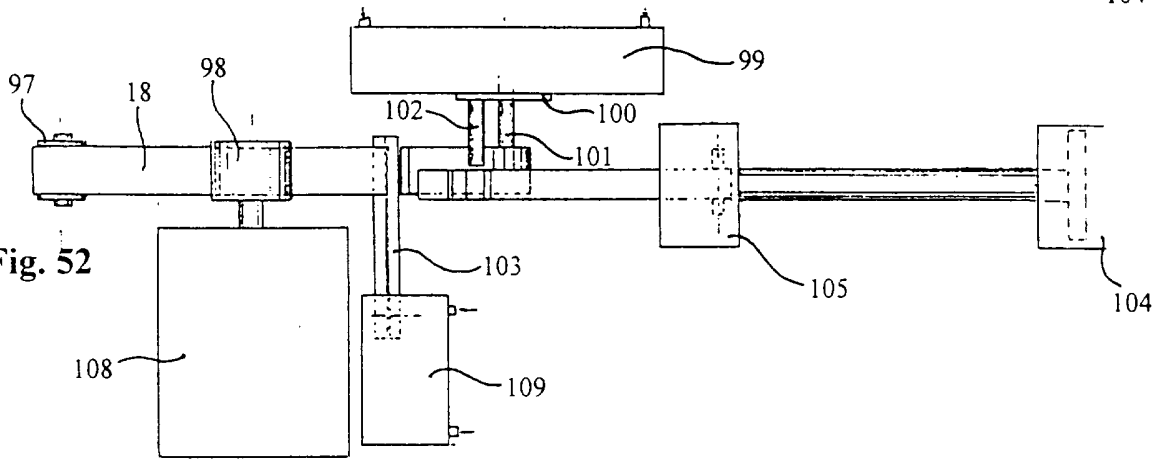


Fig. 53

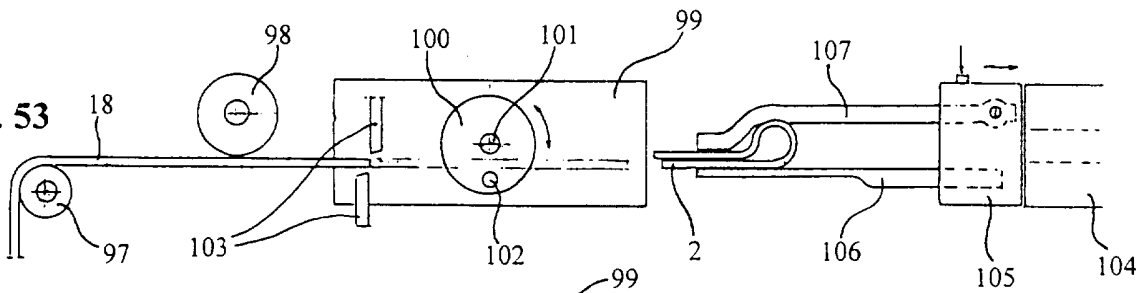
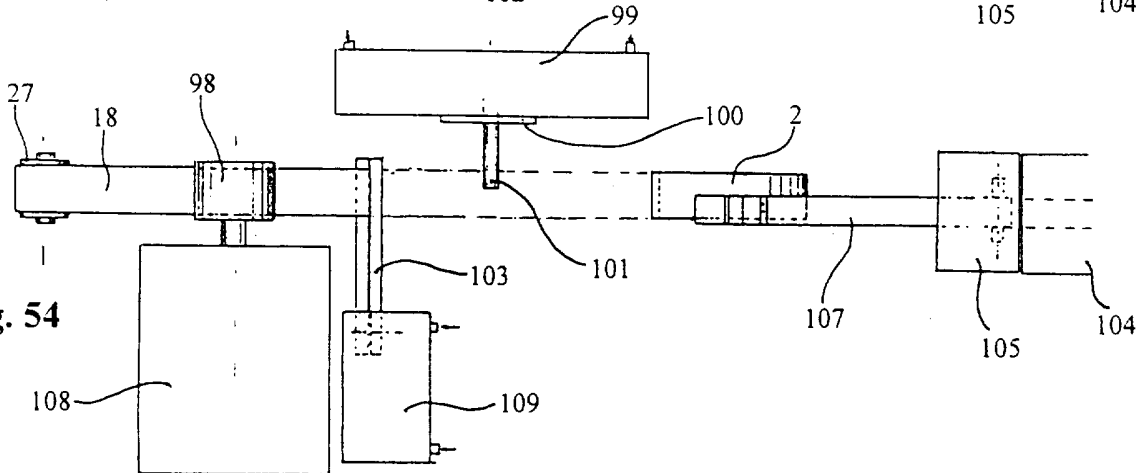


Fig. 54



*Harwood*

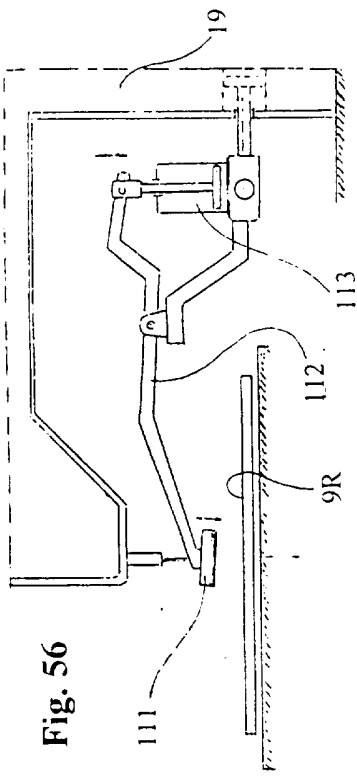


Fig. 56

Fig. 55

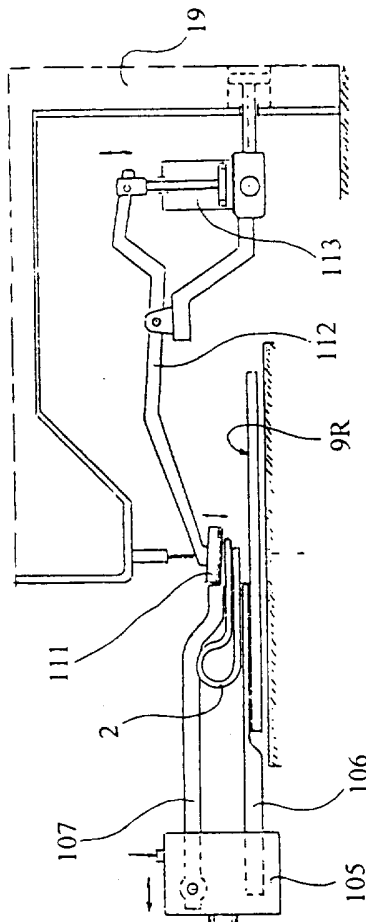
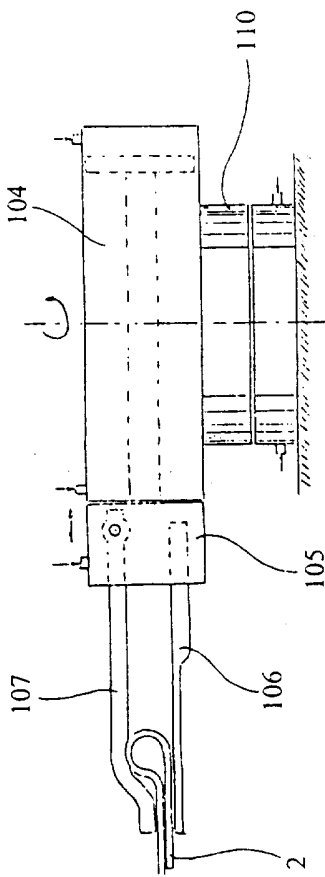


Fig. 57

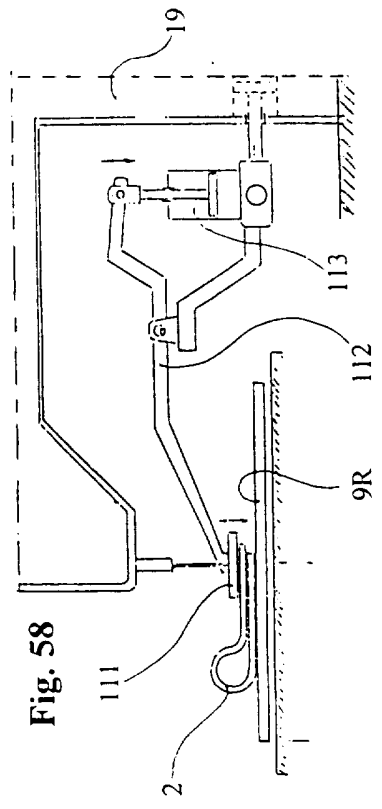
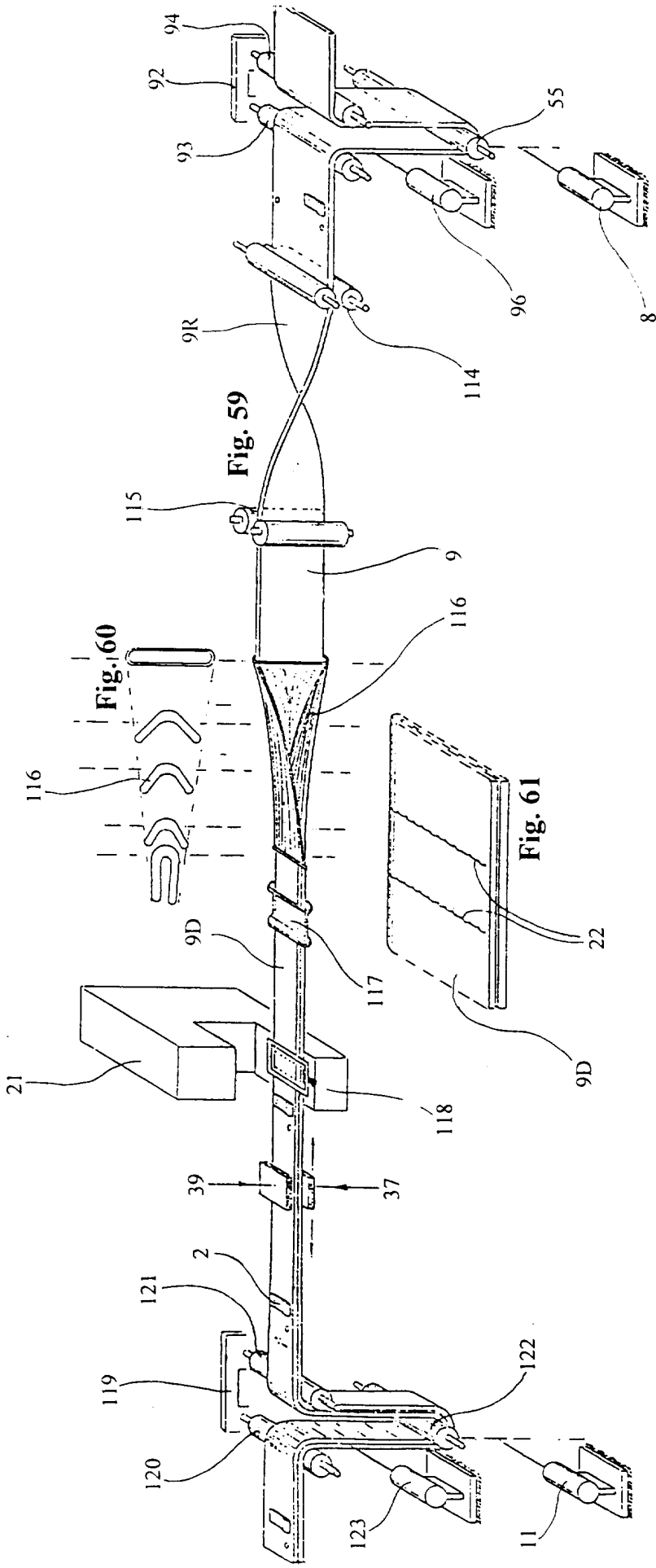
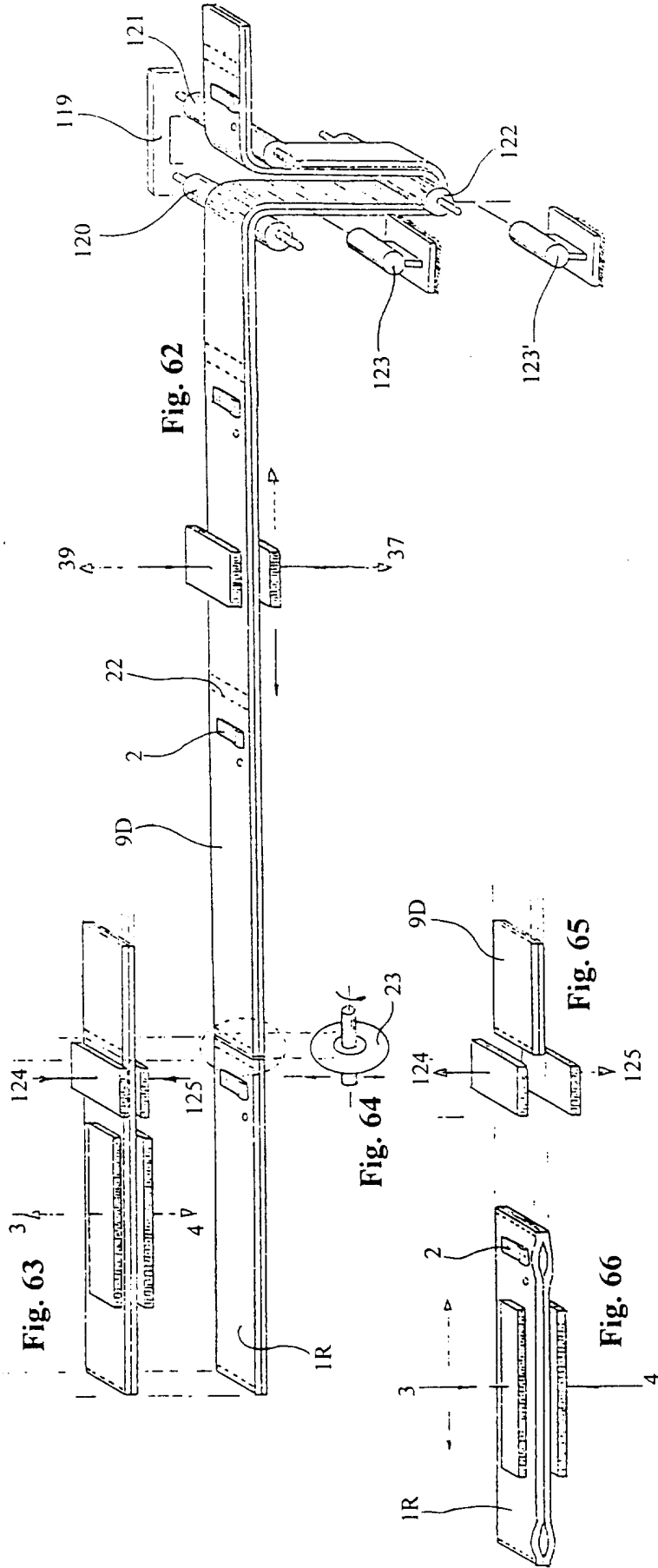


Fig. 58

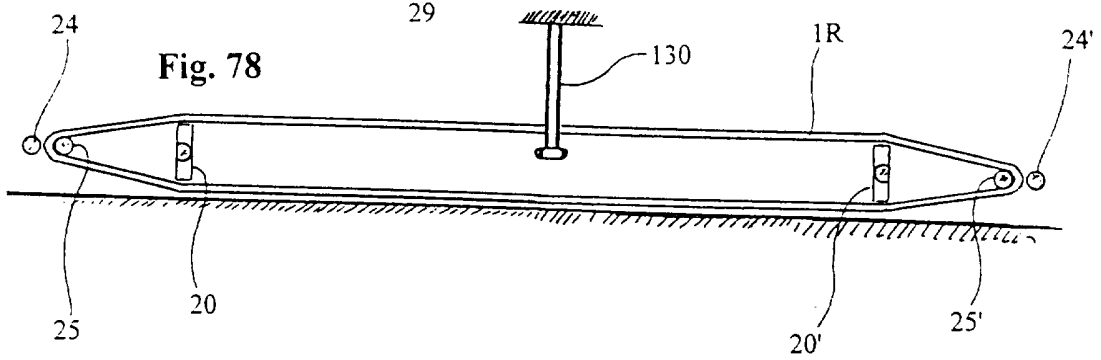
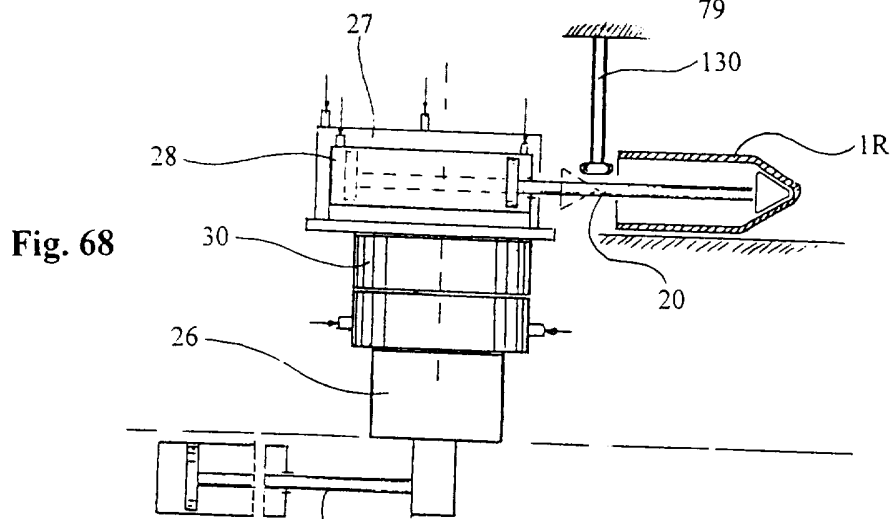
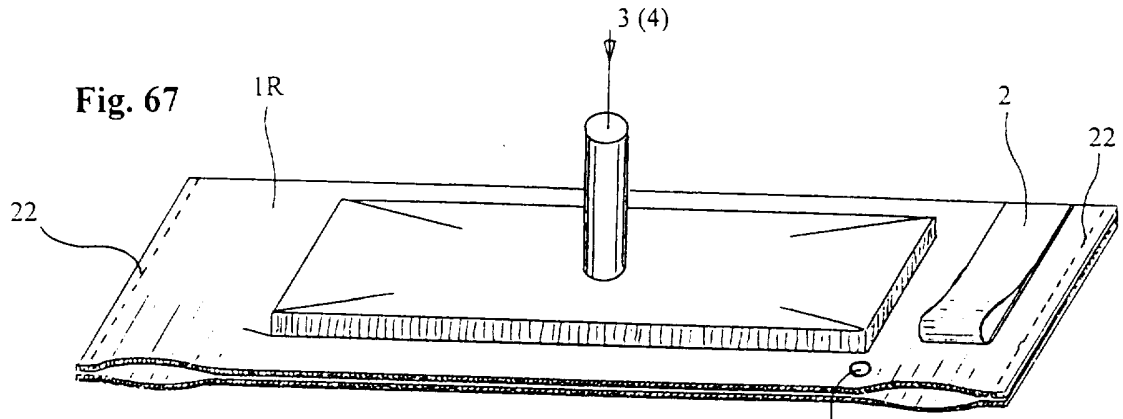
*Herewith*



*Quarits*



*Kasowitz*



*described*

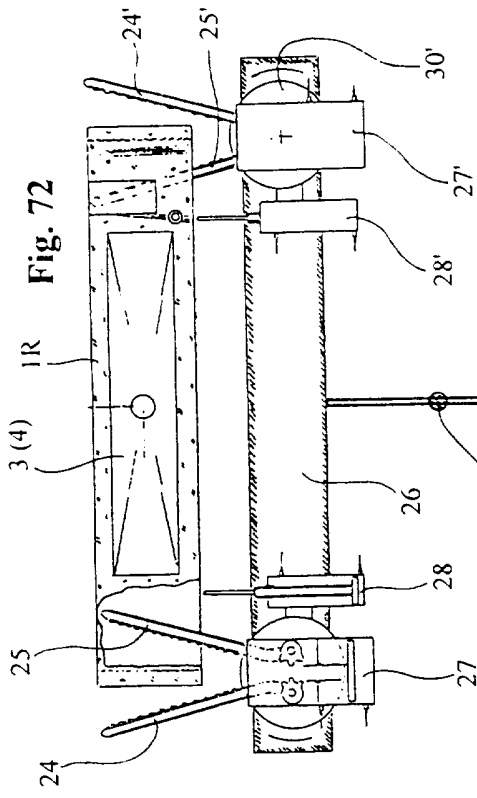


Fig. 69

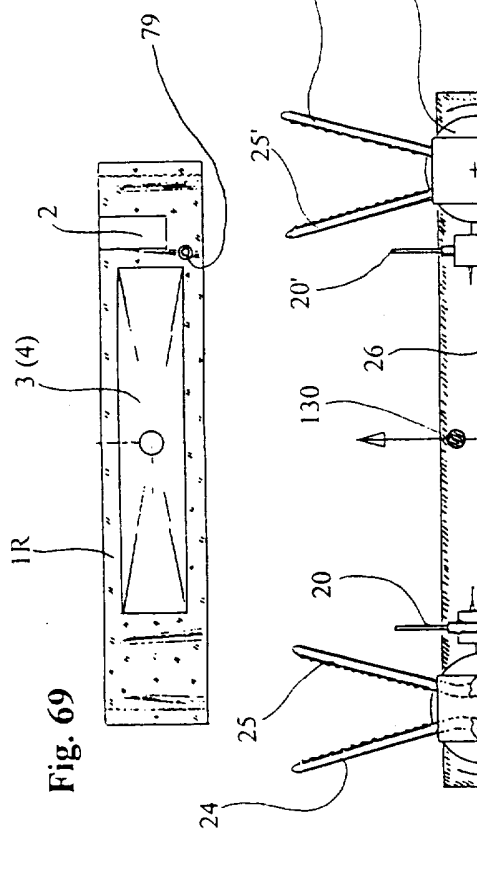


Fig. 70



Fig. 71

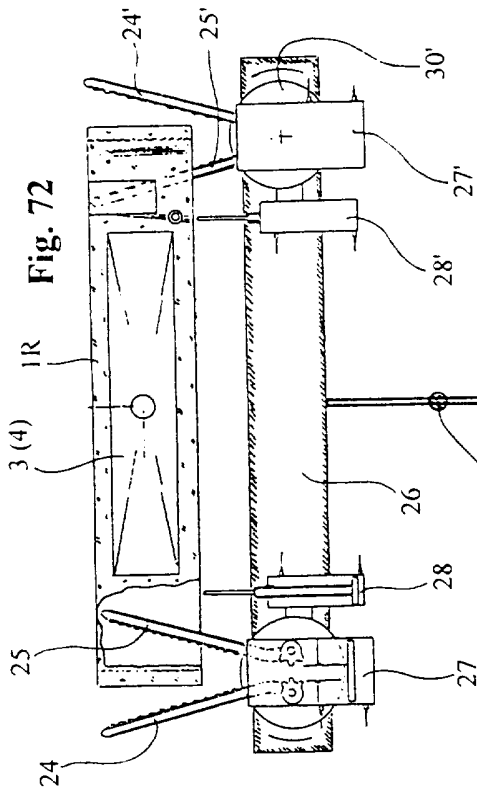


Fig. 72

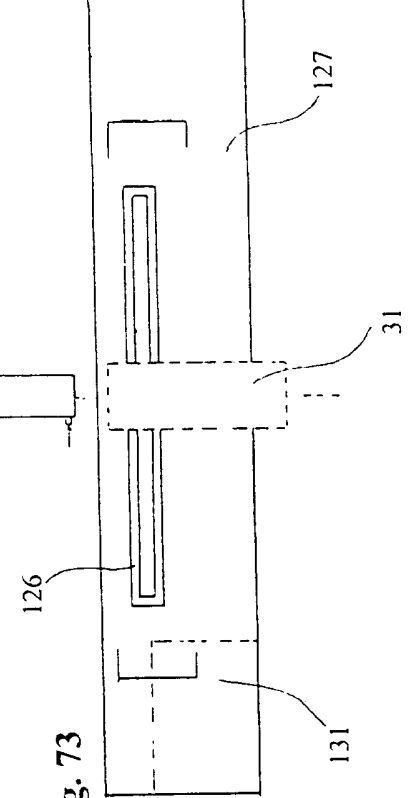
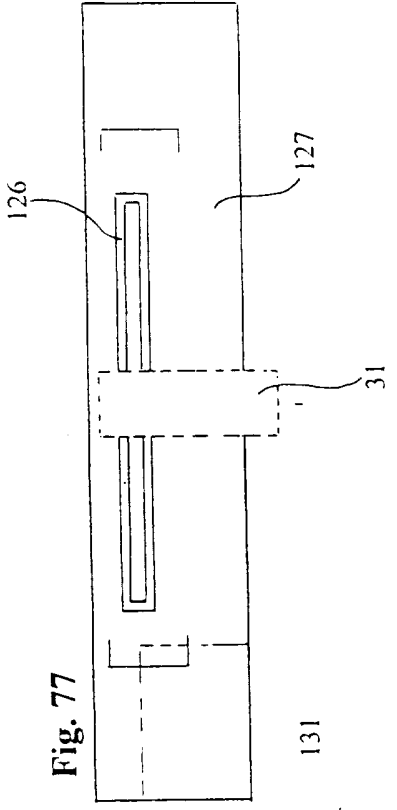
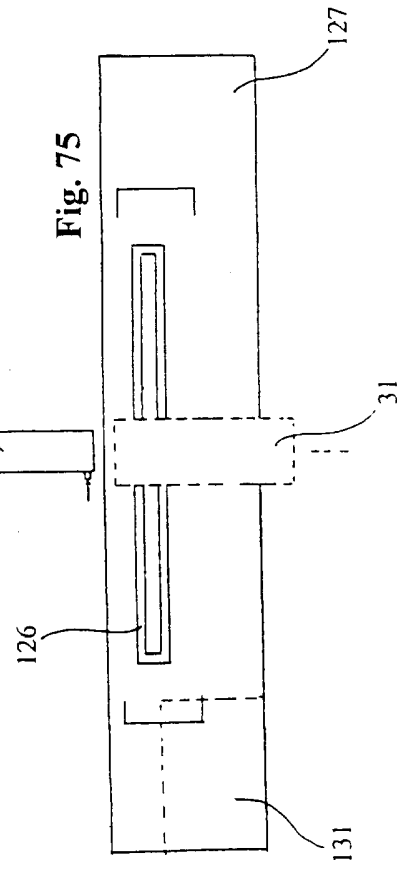
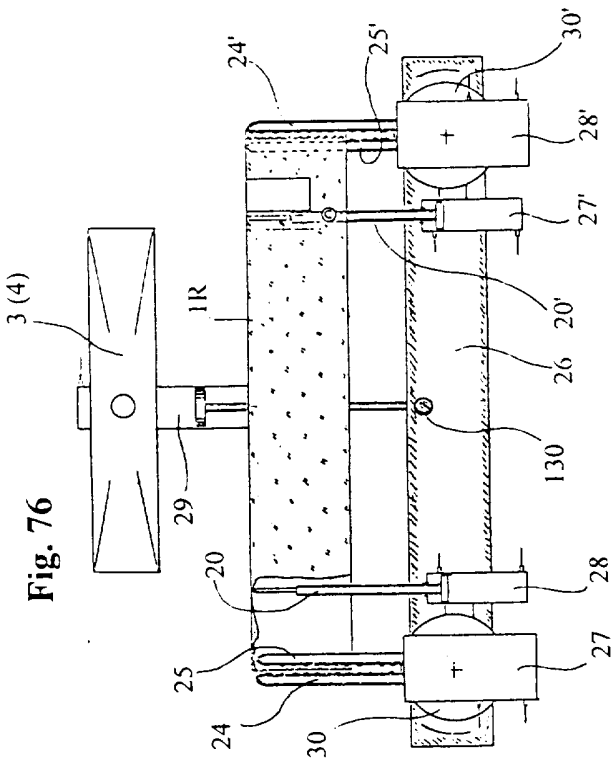
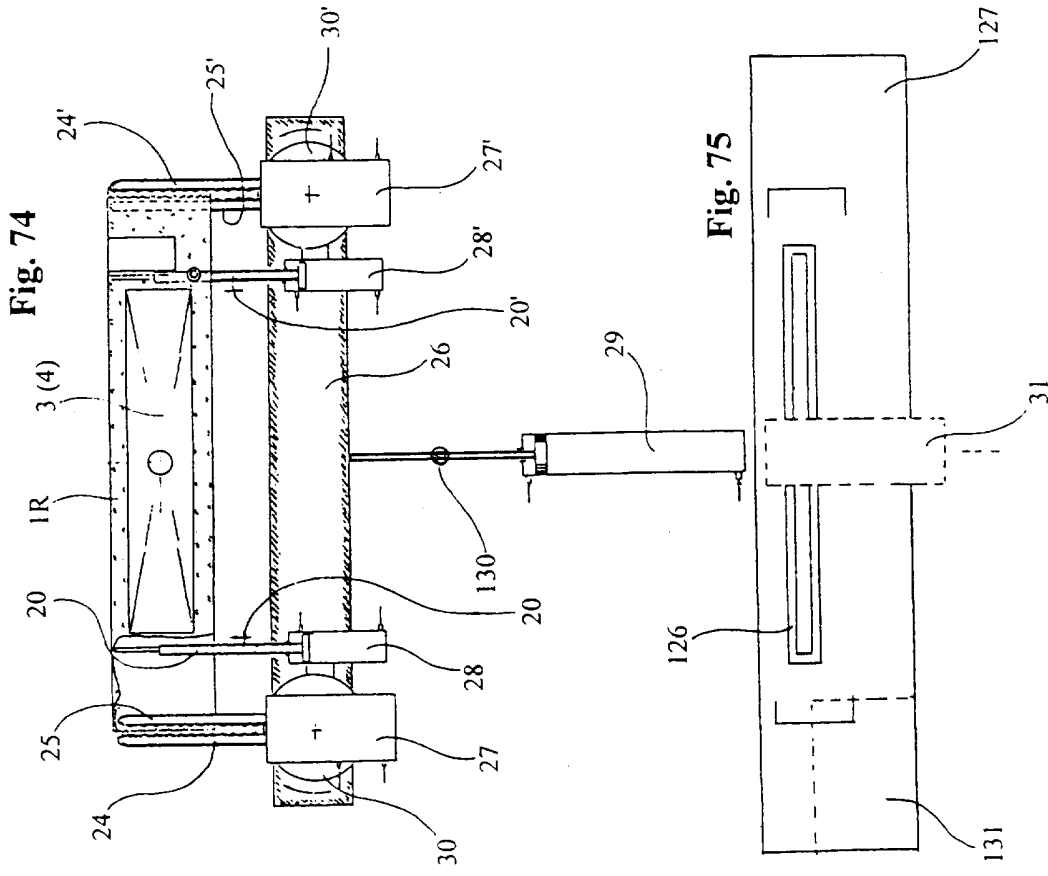


Fig. 73

*designed*



*designed*

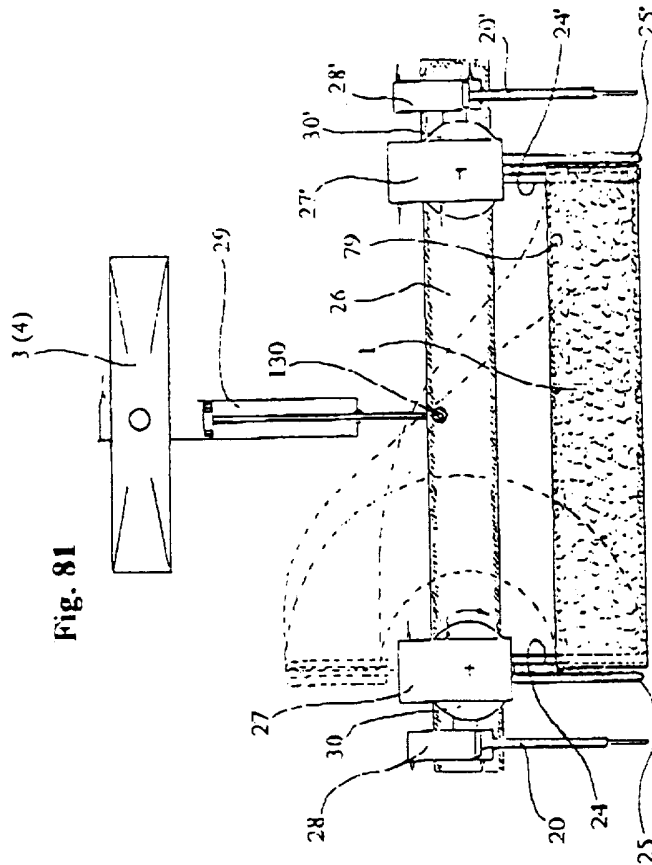


Fig. 81

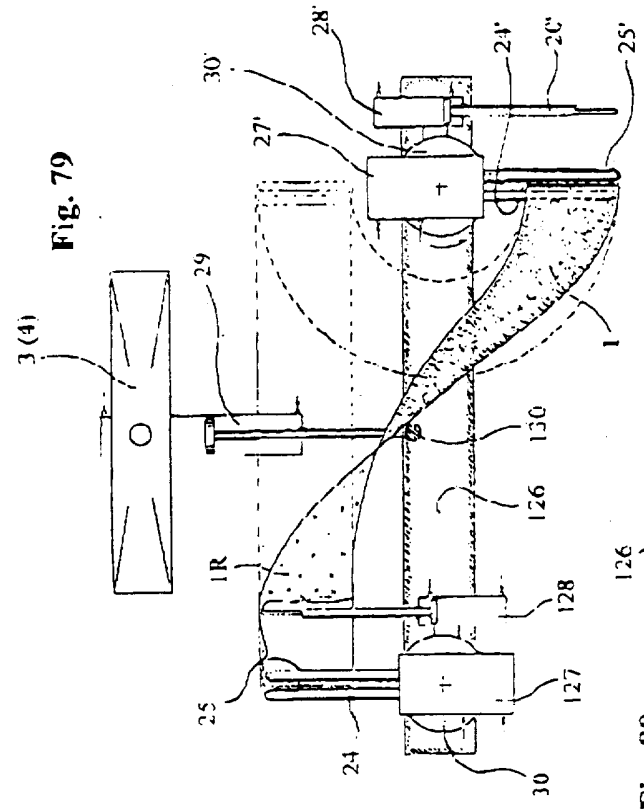


Fig. 79

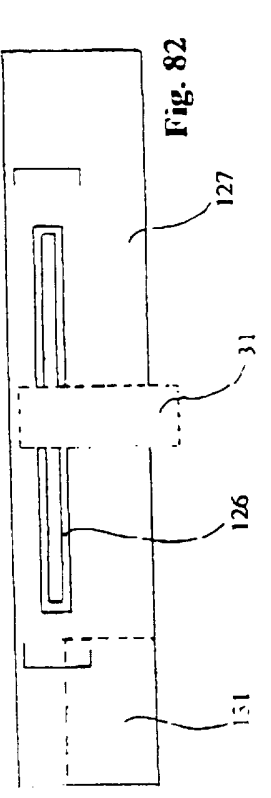


Fig. 82

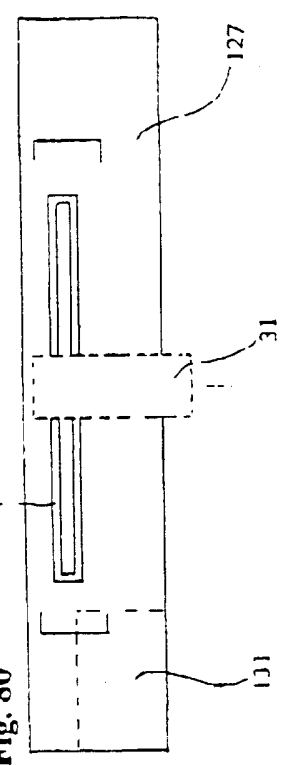


Fig. 80

*Kerswint*

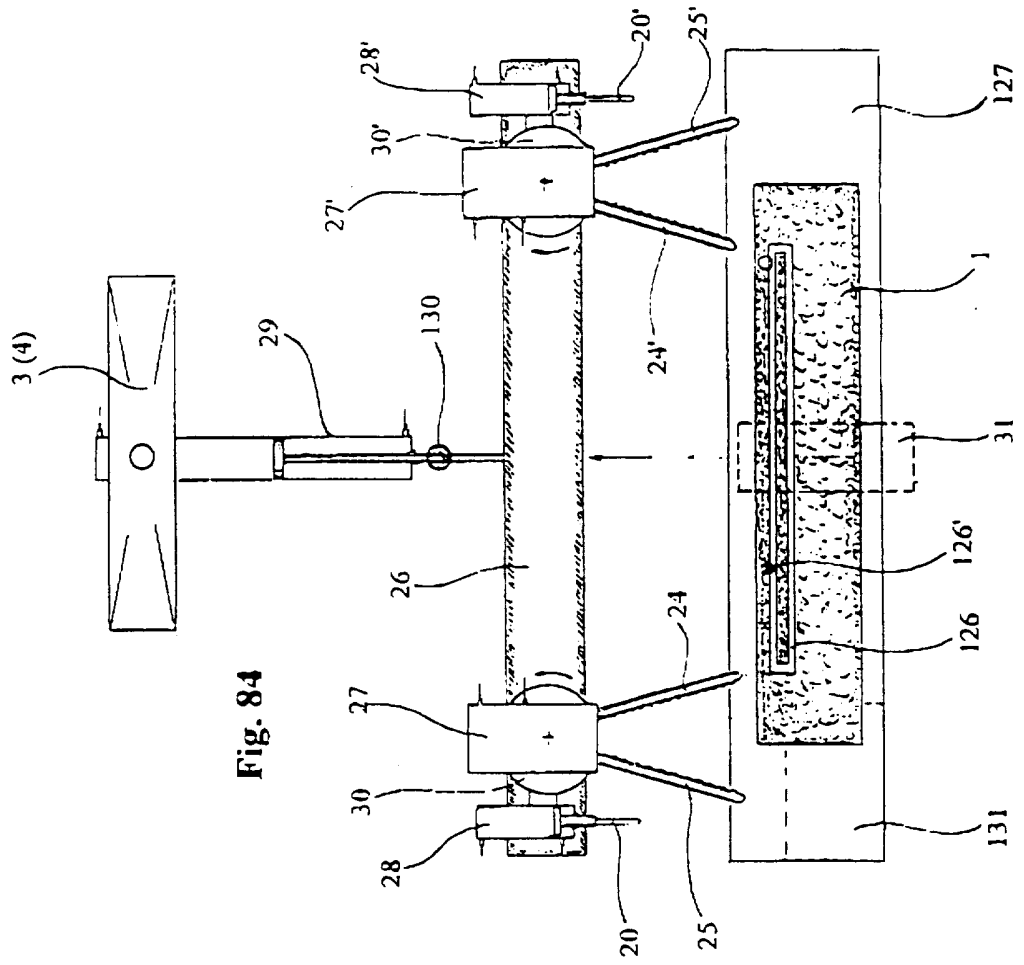


Fig. 84

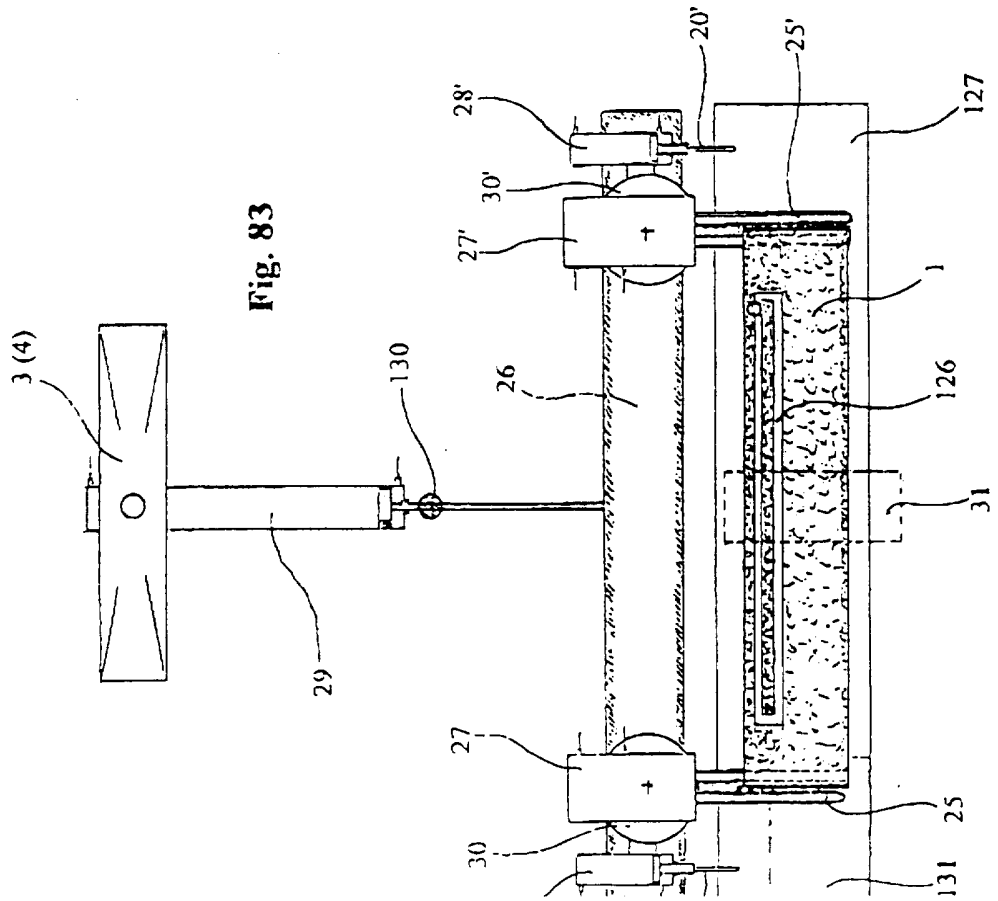


Fig. 83

*Herwick*

Fig. 85

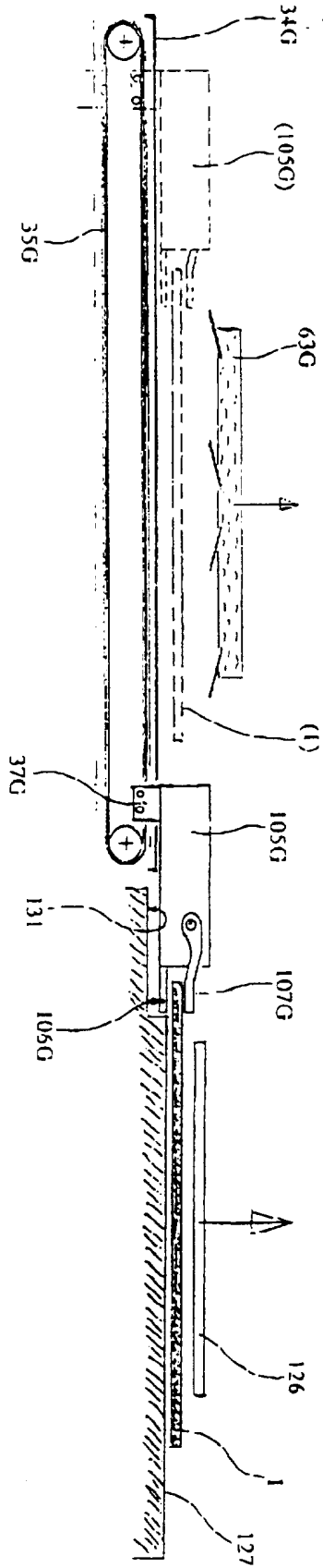
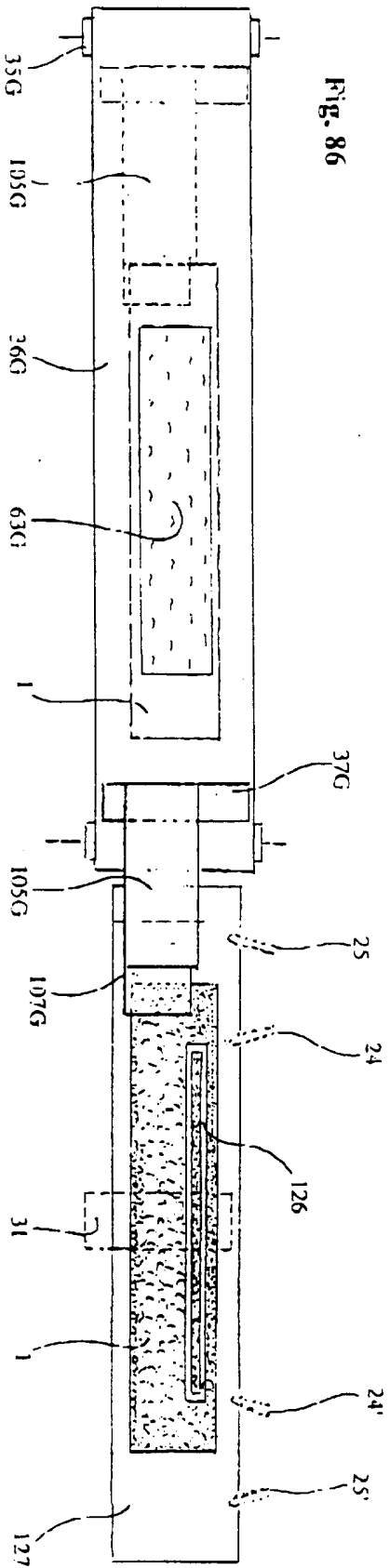


Fig. 86



*Handwritten signature*

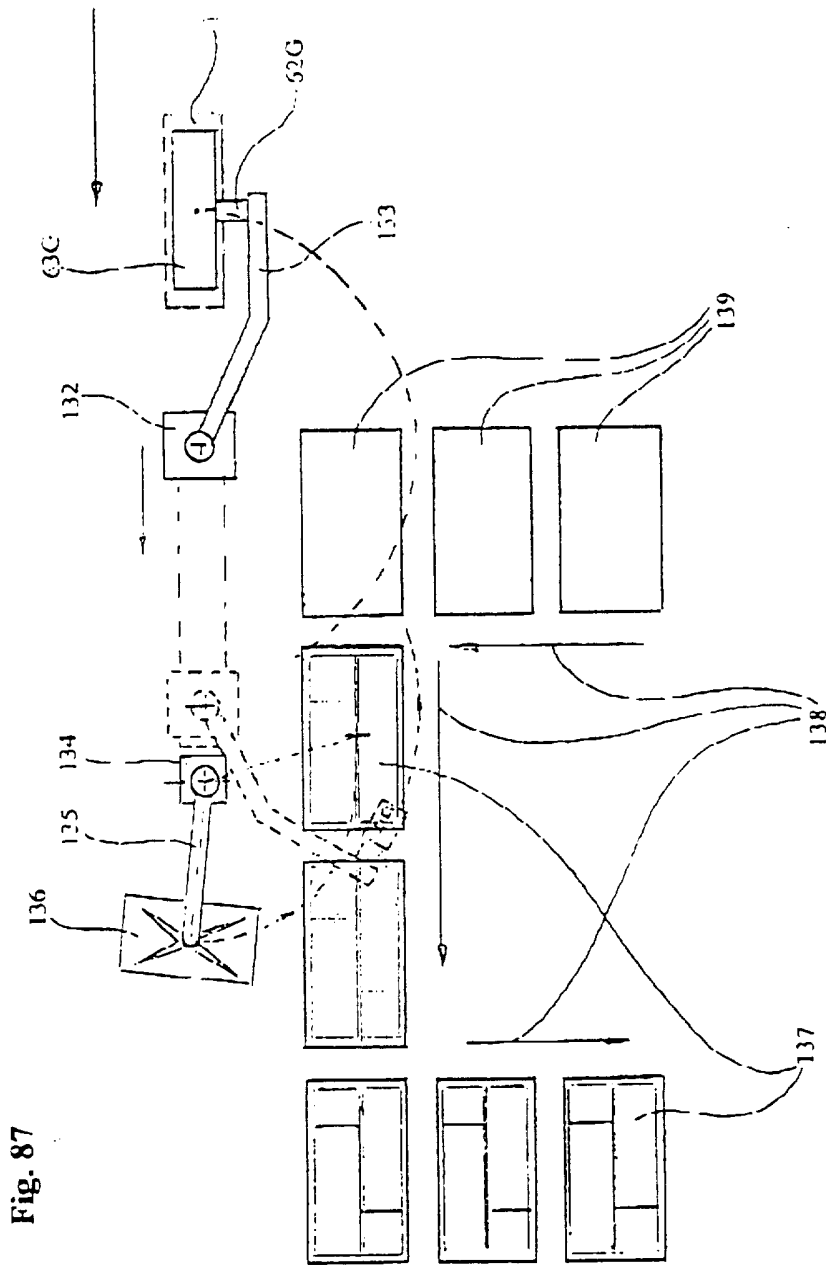


Fig. 87

*Handwritten signature*