

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : **2 552 788**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **83 15620**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : D 05 B 35/02, 35/12; A 41 H 43/02; B 65 H  
5/02, 45/02.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION** **A1**

②2 Date de dépôt : 30 septembre 1983.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 14 du 5 avril 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *Société dite : UNION SPECIAL CORPO-  
RATION, constituée selon les lois de l'Etat de Delaware.*  
— US.

⑦2 Inventeur(s) : John Herbert Keeton.

⑦3 Titulaire(s) :

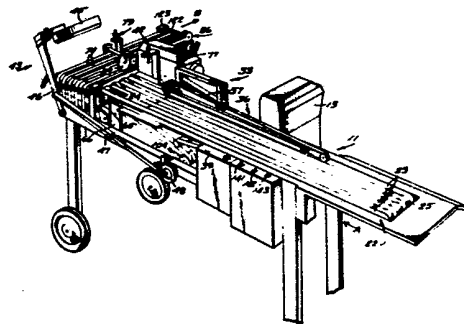
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Simonnot.

⑤4 Procédé et appareil de réalisation automatique d'une manche de chemisette.

⑤7 Procédé et appareil de réalisation automatique d'une  
manche de chemisette.

Un transporteur 22 transporte dans une première direction  
A une ébauche de manche, et un ourlet est automatiquement  
formé le long d'un premier bord de l'ébauche. L'ourlet est  
repassé 33, et l'ébauche est automatiquement soulevée, pliée  
autour d'un axe perpendiculaire à A puis lâchée sur un second  
transporteur 74 qui transporte l'ébauche dans une seconde  
direction B perpendiculaire à A. Une machine 77 forme auto-  
matiquement une couture, à trajet incurvé, le long du second  
bord de l'ébauche ainsi transportée, pour former une manche.

Application : fabrication automatique d'une manche (courte)  
pour chemisette.



FR 2 552 788 - A1

L'invention concerne un procédé, un appareil et des parties d'appareil pour agir sur une étoffe. L'invention peut s'appliquer à différents modes opératoires très variés mais elle concerne en premier lieu la production entièrement  
5 automatique de manches, et notamment de manches courtes, de chemises et chemisettes à partir d'une ébauche de manche, notamment la formation de manches pour des gilets et chemisettes appelés "T-shirt".

Dans le passé, la production à l'échelle commer-  
10 ciale ou industrielle des manches de chemises et chemisettes, en particulier des manches (courtes) pour "T-shirt", a demandé beaucoup de travail et a été onéreuse. On découpe une ébauche de manche (le terme "manche" pouvant désigner dans ce qui suit une manche courte) sur un plus grand mor-  
15 ceau d'étoffe, puis on introduit cette ébauche à la main dans un poste de formage où un ourlet ou rebord est formé le long d'un bord de l'ébauche. L'ébauche comportant son ourlet est ensuite retirée couramment à la main du poste de mise en forme, pliée à la main et passée à la main sous  
20 une machine à coudre automatique pour former une couture incurvée le long d'un bord de l'ébauche, dans une direction généralement transversale par rapport à l'ourlet. Puisque, par unité de temps, le poste de formation peut ourler un bien plus grand nombre d'ébauches de manches qu'on ne peut  
25 les coudre, il faut habituellement deux ou trois ouvriers pour effectuer les coutures pour chaque poste de mise en forme. Il en résulte que l'opération de mise en forme des manches demande beaucoup de travail et de main-d'oeuvre et est relativement onéreuse, et il faut ainsi une grande  
30 surface au sol pour loger les ouvriers et l'équipement nécessaires.

La présente invention propose un procédé et un appareil destinés à éliminer les inconvénients inhérents à la production industrielle classique de manches de "T-  
35 shirt". Selon la présente invention, un seul appareil, qui prend très peu de surface au sol en plus de celle d'un poste classique de mise en forme, réalise automatiquement la

formation des ourlets et des coutures sur une ébauche de manche pour "T-shirt" en vue de produire une manche complète pour "T-shirt". Il ne faut qu'une seule personne, et la production est aussi bonne, ou peut-être même meilleure, que  
5 celle obtenue à des postes classiques de mise en forme, cela également avec une seule personne.

Selon un aspect de la présente invention, celle-ci propose un procédé pour former automatiquement une manche de chemise ou chemisette à partir d'une ébauche de manche.  
10 Le procédé comporte les étapes consistant successivement à ;  
(a) transporter l'ébauche dans une première direction de manière qu'un premier bord de l'ébauche se déplace de façon sensiblement parallèle à la première direction ; (b) former automatiquement le long du  
15 premier bord un ourlet placé vers le haut de l'ébauche ;  
(c) prélever automatiquement l'ébauche de manche comportant cet ourlet et la plier autour d'un axe sensiblement transversal, ou perpendiculaire, par rapport au premier bord ;  
(d) transporter l'ébauche, comportant l'ourlet et pliée, dans  
20 une seconde direction sensiblement transversale, ou perpendiculaire, à la première direction, de façon qu'un second bord de cette ébauche soit généralement parallèle à la seconde direction ; et (e) piquer ou coudre automatiquement le long du second bord pour coudre ensemble des parties superposées  
25 de l'ébauche pliée, afin de former une manche ou une manche courte de chemise ou chemisette.

Entre les étapes (b) et (e), l'ourlet est automatiquement repassé de sorte qu'il repose sensiblement à plat. Le second bord de l'ébauche, comportant un ourlet et  
30 repliée ou doublée, présente de façon classique une partie incurvée et, selon l'invention, on agit sur cette ébauche pour en déplacer le second bord de façon incurvée, qui coïncide généralement avec la partie incurvée du second bord, pendant qu'une machine à coudre automatique agit sur cette  
35 ébauche, la couture étant réalisée par formation d'une couture avec lisière ou rebord le long du second bord.

L'invention comprend également un appareil pour

la mise en pratique du procédé décrit ci-dessus. En fait, l'invention envisage un équipement d'ensemble, ou appareil, destiné à agir en général sur de l'étoffe. L'appareil d'ensemble comprend un premier transporteur disposé en vue de transporter l'étoffe de façon généralement horizontale dans une première direction, et une première machine à coudre automatique disposée le long du premier transporteur pour agir sur l'étoffe transportée par ce premier transporteur. Un second transporteur est disposé de manière générale à l'extrémité du premier transporteur, dans la première direction, et il est disposé en vue de transporter l'étoffe de manière généralement horizontale dans une seconde direction sensiblement transversale ou perpendiculaire par rapport à la première direction. Des organes sont montés de façon fonctionnelle à une interface entre les premier et second transporteurs pour transférer automatiquement l'étoffe du premier au second transporteur ; et une seconde machine à coudre automatique est disposée le long du second transporteur pour agir sur l'étoffe transportée par ce second transporteur.

Une partie de l'appareil d'ensemble décrit ci-dessus, et qui est applicable à de nombreux modes opératoires destinés à agir sur de l'étoffe ou sur d'autres objets, comprend un ensemble ou dispositif destiné à prélever les objets pour les retirer d'un transporteur en fonctionnement. Le dispositif comprend un transporteur comportant plusieurs parties sensiblement parallèles et distinctes, à rôle de transport, entre lesquelles sont intercalées ou imbriquées plusieurs surfaces fixes et sensiblement parallèles aux parties à rôle de transport. Des organes sont prévus pour monter les parties à rôle de transport en vue d'un mouvement d'une première position vers une seconde position. Dans la première position, les parties à rôle de transport sont soulevées par rapport aux surfaces fixes de sorte que les objets transportés par les parties à rôle de transport sont transportés au-dessus des surfaces fixes sans toucher ces dernières. Dans la seconde position, les parties à rôle de transport sont abaissées par rapport aux surfaces fixes, de sorte que les

objets transportés par les parties à rôle de transport viennent au contact des surfaces fixes et ne sont plus transportées par les parties mobiles. Des organes de prélèvement sont prévus pour enlever par prélèvement les objets des surfaces stationnaires quand les objets y sont supportés, et des organes sont prévus pour déplacer automatiquement les parties à rôle de transport de leur première à leur seconde position en réponse au déplacement des organes de prélèvement venant se placer en association fonctionnelle avec des objets transportés par le transporteur.

Un autre sous-ensemble selon la présente invention, qui est largement applicable à la réalisation automatique de la formation de coutures non linéaires dans une étoffe, comprend les éléments suivants : un transporteur destiné à transporter l'étoffe dans une direction linéaire prédéterminée ; un mécanisme de couture, monté en association fonctionnelle avec le transporteur pour réaliser la formation de coutures dans l'étoffe pendant que celle-ci est transportée par le transporteur dans la direction linéaire prédéterminée; et un dispositif venant au contact de l'étoffe et fonctionnant à une vitesse différente pour venir automatiquement au contact d'une partie de l'étoffe éloignée du mécanisme de couture, pendant que l'étoffe est encore déplacée dans la direction linéaire prédéterminée, et pour provoquer un mouvement de l'étoffe de manière qu'une partie de celle-ci, voisine du mécanisme de couture, se déplace selon un trajet non linéaire pendant que l'étoffe est transportée par le transporteur en regard du mécanisme de couture. Le transporteur comprend de préférence plusieurs parties espacées en forme de courroie, cependant que le dispositif venant au contact de l'étoffe et fonctionnant à une vitesse différente comprend une roulette de vitesse, espacée du mécanisme réalisant la couture et pouvant tourner autour d'un axe horizontal perpendiculaire à la direction linéaire prédéterminée. La roulette est entraînée en rotation de sorte que sa périphérie, qui vient au contact de l'étoffe, présente une vitesse efficace supérieure à la vitesse du transporteur, ce qui provoque un

mouvement incurvé de l'étoffe.

L'invention envisage également un dispositif tranchant à fil chaud, qui est capable de couper simultanément la couture formée par une machine à coudre automatique après couture d'un objet textile (pièce de sous-vêtement ou vêtement) et de faire fondre le fil synthétique utilisé pendant la couture de manière qu'aucune boule ou "bouton" perceptible ne fasse saillie de l'objet.

Un but principal de la présente invention consiste donc à proposer un procédé et un appareil pour agir automatiquement sur une étoffe et en particulier pour former automatiquement des manches, et notamment des manches courtes, de "T-shirt" à partir d'ébauches de telles manches. Ces buts de l'invention, et d'autres encore, ressortiront de la description détaillée suivante faite à titre illustratif et nullement limatif en regard des dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est un schéma illustrant diverses étapes de la production de manches de chemises ou chemisettes selon la présente invention ;

les figures 2a, 2b et 2c sont, respectivement, des vues de dessus d'une ébauche de manche, d'une ébauche comportant un ourlet, et d'une manche, et notamment d'une manche courte, terminée ;

la figure 3 est une vue en perspective d'un exemple d'appareil pour former automatiquement des manches de chemises et chemisettes selon la présente invention ;

la figure 4 est une vue détaillée en perspective d'un poste de mise en forme de l'appareil de la figure 3,

la figure 5 est une vue en perspective détaillée d'un poste de repassage et de retournement de couture de l'appareil de la figure 1, la courroie transporteuse supérieure ayant été enlevée pour la clarté de l'illustration ;

les figures 6a et 6b sont des vues de dessus et de côté, respectivement, montrant le premier transporteur de l'appareil de la figure 1 en un point de prélèvement d'étoffe, le transporteur étant représenté en positions "haute" et "basse", respectivement ;

la figure 7 est une vue latérale schématique, avec arrachement de parties pour la clarté de l'illustration, montrant le dispositif de la tête de prélèvement de l'appareil de la figure 3 pendant que ce dispositif prélève une  
5 ébauche, comportant un ourlet, du transporteur après le poste de mise en forme ;

la figure 8 est une vue en perspective de dessus montrant le transport, par un second transporteur, d'une ébauche de manche, comportant un ourlet, provenant de la tête  
10 de prélèvement ;

la figure 9 est une vue en perspective de dessus, avec arrachement de certains éléments pour la clarté, montrant diverses structures destinées à venir au contact de l'ébauche de manche, comportant son ourlet, près de la zone  
15 d'action d'une machine à coudre automatique ;

la figure 10 est une vue en bout du second transporteur de l'appareil de la figure 3 ;

la figure 11 est une vue en plan de dessus du second transporteur, montrant le positionnement de la manche  
20 juste avant achèvement de la couture de finition ;

la figure 12 est une vue latérale schématique montrant divers éléments d'entraînement de l'appareil, notamment pour le premier transporteur ;

la figure 13 est une vue schématique en plan de  
25 dessus des organes d'entraînement de la figure 12, montrant également les organes d'entraînement du second transporteur et des éléments apparentés ;

la figure 14 est une vue latérale schématique des organes d'entraînement associés au second transporteur ;

30 la figure 15 est une vue de dessus du dispositif tranchant à fil chaud associé à la seconde machine à coudre automatique ;

la figure 16 est un schéma électrique montrant les relations mutuelles entre divers éléments, à entraînement  
35 ou alimentation électrique, de l'appareil ; et

la figure 17 est une vue en perspective détaillée des organes d'entraînement de la tête de prélèvement, quand

cette tête est en position de repos.

Si l'on passe à une description détaillée, on voit que les figures 1 et 2 illustrent schématiquement la pratique de la présente invention pour former des manches de chemises. 5 ou chemisettes à partir d'ébauches de manches, en particulier pour former des manches (courtes) pour chemisettes dites "T-shirt". L'ébauche 10 de manche arrive à un poste 11 de mise en forme, où l'ourlet est plié par une machine à plier 12 et il est cousu par une machine à coudre automatique 13. 10 L'ourlet est alors sens dessus-dessous et il est retourné au poste 14 et repassé au poste 15 de manière que cet ourlet prenne la configuration de l'ébauche ourlée représentée en 16 sur la figure 2b. L'ébauche ourlée 16 est ensuite transportée par un transporteur vers un poste 17 de prélèvement, 15 où cette ébauche est prélevée et pliée par une tête de prélèvement et est ensuite lâchée au poste 18 pour tomber sur un second transporteur. L'ébauche est déplacée sur le second transporteur de manière qu'un second bord de cette ébauche soit de façon générale parallèle à la direction de transport 20 par le second transporteur, vers une seconde machine à coudre automatique. Au poste 19, l'ébauche est déplacée en coopération avec le fonctionnement de la machine à coudre automatique, et une roulette ou roue se déplaçant à une vitesse périphérique supérieure à la vitesse du transporteur vient 25 au contact d'une partie de l'ébauche de manche, ce qui courbe la partie de l'ébauche 16 introduite dans la seconde machine à coudre de sorte qu'il se forme une couture incurvée. La manche terminée, représentée en 20 sur la figure 2c, est ensuite enlevée de l'extrémité du second transporteur et 30 empilée à un poste 21 d'empilement.

Des détails d'un exemple d'appareil pour la mise en pratique du procédé décrit ci-dessus (cet appareil (et ses éléments) pouvant servir également à d'autres opérations) sont illustrés sur les figures 3 à 17.

35 La première partie de l'appareil comprend le poste 11 de mise en forme. Un premier transporteur 22, qui comprend de préférence plusieurs parties espacées à rôle de transport

(courroie) 23 qui se déplacent autour de tambours avant et arrière 24, 25, respectivement, est destiné à déplacer dans une première direction A de l'étoffe disposée sur ce transporteur. Un morceau de métal 26 particulièrement recourbé, 5 représenté plus clairement sur la figure 4, assure le pliage du premier bord 27 de l'ébauche 10 de manche pour former un ourlet. L'ébauche 10 est placée par l'ouvrier ou opérateur sur le transporteur 22 et cette ébauche est ensuite automatiquement déplacée de manière que le bord 27 vienne au contact du guide 26 au poste 12. Après formation du pli de 10 l'ourlet, l'ébauche 10 passe à la première machine à coudre automatique 13 où cette ébauche est cousue et ourlée. La machine 13 peut être de n'importe quel type classique, comme une machine "Union Special Mark IV". Le poste 11 de mise en 15 forme est fondamentalement classique, sauf que, habituellement, l'ourlet présente une orientation légèrement différente lorsqu'il sort du poste de mise en forme.

Quand l'ébauche 16 ourlée quitte le poste 11 de mise en forme, l'ourlet est plié sous le reste de l'étoffe. 20 Pour les opérations subséquentes, il est souhaitable de déplacer l'ourlet pour le faire revenir à la position dans laquelle il est sensiblement dans le même plan que le reste de l'étoffe, et c'est ce qui est réalisé au poste 14 de retournement. Un guide métallique 28, qui est représenté plus 25 clairement sur la figure 5, effectue le retournement de l'ourlet 29 (voir figure 2b) pendant que le transporteur 22 déplace cet ourlet pour le mettre en contact avec le guide 28.

Le poste 15 de repassage est situé immédiatement 30 après le guide 28 de retournement. Le poste 15 de repassage comprend un morceau plat de métal 30 qui est plus large que l'ourlet 29, et qui joue le rôle de fer à repasser. Un fil 31 de résistance électrique (voir figure 16) est disposé à l'intérieur de la plaque métallique 30, et de préférence 35 la plaque 30 est articulée sur un axe horizontal 32 de pivotement. Afin de maintenir l'ourlet et les parties adjacentes de l'ébauche 10 au contact de la plaque 30 pour obtenir une

action efficace de repassage, il est prévu un dispositif 33 à courroie de pressage. Le dispositif à courroie de pressage est monté juste au-dessus du fer à repasser 30, et il est motorisé. De préférence, le dispositif 33 est monté de manière à pouvoir tourner autour d'un arbre 34 (qui entraîne également le tambour 35 du dispositif 33, voir figure 5), de sorte qu'il peut être déplacé hors du trajet pour laisser accès au fer à repasser ou à un organe analogue en vue d'effectuer des réparations, etc. Le dispositif supérieur 36 à courroie de guidage (figure 3), qui fonctionne le long du poste 11 de mise en forme pour positionner de manière appropriée l'ébauche 10 pendant la formation de l'ourlet, peut de préférence aussi pivoter autour de l'arbre 34 et être déplacé hors du trajet du transporteur.

Puisque la courroie 37 du dispositif 33 à courroie de pressage serait détruite si on la laissait au contact du fer 30 pendant que la courroie ne tourne pas et que le fer est branché, on utilise de préférence un mécanisme pour déplacer le fer 30 vers le bas et l'éloigner du contact avec la courroie 37 lorsque le transporteur 22 et le dispositif 33 à courroie de pressage ne fonctionnent pas. Ce mécanisme comprend de préférence un dispositif 38 à vérin (voir figure 16) qui est actionné par un commutateur 39 et est automatiquement arrêté chaque fois que le moteur 40, qui entraîne le transporteur 22, ne fonctionne pas.

Après le poste 15 de repassage, l'ébauche d'ourlet 16 se déplace vers l'extrémité (dans la première direction A) du transporteur 22 vers ce qui est un poste 17 de prélèvement. Le mouvement de l'ébauche 16 est décelé par l'oeil électrique 42, ou par un autre organe de détection automatique, qui actionne automatiquement un dispositif 43 à tête de prélèvement. Le dispositif 43 comprend de préférence une partie 45 formant tête venant au contact de l'étoffe et qui serre l'ébauche 16, un levier 46 de montage de la tête 45 pour exécuter un mouvement de pivotement autour d'un axe horizontal perpendiculaire à la direction A, une bielle 47 destinée à déplacer le levier 46, et un disque rotatif 48 sur lequel

la bielle 47 est montée par une articulation 49 (voir en particulier les figures 7 et 17). L'articulation 49 est excentrée par rapport au disque 48, et le disque 48 est relié par un embrayage magnétique à un arbre menant 50 (voir figures 12 et 13). L'embrayage magnétique 51, qui est classique, est commandé par l'oeil électrique 42. Un levier articulé 52 de blocage comporte à son extrémité un galet 53 qui vient au contact d'un organe d'arrêt ou ergot 54 placé à la périphérie du disque 48 pour maintenir le disque en place à sa position inactive. Un solénoïde 55 (voir figures 16 et 17) coopère avec le levier 52 de blocage pour en déplacer le galet 53 et l'écarter de l'ergot 54 lorsque l'embrayage magnétique 51 est activé. Lorsque le disque a effectué un tour complet (ce qui correspond à une opération complète du dispositif 43 à tête de prélèvement), un interrupteur 56, qui est en contact de fonctionnement avec le levier 52 de blocage, est ouvert pour empêcher un passage ultérieur du courant électrique vers l'embrayage magnétique 51 (jusqu'à une détection subséquente par l'oeil électrique 42), de sorte qu'une seule opération de fonctionnement du dispositif 43 est réalisée chaque fois qu'une ébauche 16 est décelée par le dispositif ou mécanisme 42.

L'extrémité du transporteur 22 coopère avec le dispositif 43 à tête de prélèvement pour permettre le prélèvement de l'ébauche 16 ourlée. La structure de l'extrémité du transporteur, qui sera décrite ci-après, peut servir dans d'autres cas et avec un autre dispositif de prélèvement que ce qui est décrit ci-dessus, et, en utilisant un tel agencement, il est possible d'arrêter le mouvement de l'objet à prélever à l'endroit du prélèvement, sans arrêter le transporteur.

L'extrémité du transporteur 22 près du dispositif 43 à tête de prélèvement comprend plusieurs surfaces fixes 60 (voir figures 6a et 6b) imbriquées ou intercalées dans les parties 23, à rôle de transport, du transporteur 22 auxquelles ces surfaces sont sensiblement parallèles. Des organes sont prévus pour monter les parties 23, à rôle de

transport, en vue d'un mouvement à partir d'une première position, représentée sur les figures 3 et 6a, dans laquelle les parties 23 sont soulevées par rapport aux surfaces fixes 60, de sorte que l'ébauche 16 ourlée, qui est transportée  
5 par les parties 23 à rôle de transport, est bien transportée au-dessus des surfaces fixes 60 sans les toucher sensiblement, jusqu'à une seconde position, illustrée sur la figure 6b, dans laquelle les parties 23 sont abaissées par rapport aux surfaces fixes 60, de sorte que l'ébauche ourlée, trans-  
10 portée par les parties 23, vient au contact des surfaces fixes 60 et n'est plus transportée par les courroies 23.

Les organes de montage des parties 23, qui permettent ce mouvement, comprennent de préférence les éléments suivants : un tambour fou avant 24, dans lequel des gorges  
15 sont formées pour loger les courroies 23, et qui peut tourner autour d'un arbre 62, deux plaques 63 (une seule étant représentée sur les figures 6a et 6b) pour le montage de l'arbre 62 à chacune de ses extrémités, les plaques 63 pivotant elles-mêmes autour d'un axe horizontal défini par des pivots  
20 64 parallèles à l'arbre 62 et logés verticalement au-dessous et à l'arrière de celui-ci ; un ressort hélicoïdal 65 venant au contact de la plaque 63 et d'une partie fixe 66 de bâti peut amener la plaque 63 (et les courroies 23) à la position représentée sur la figure 6a ; et un levier de manoeuvre 67,  
25 monté sur la plaque 63 à l'écart du pivot 64 et avec lequel le levier 46 du dispositif 43 à tête de prélèvement peut venir en contact. Lorsque la tête 45 du dispositif 43 se déplace vers la droite au-dessus du transporteur 22, le levier 46 vient au contact du levier 67 de manoeuvre pour  
30 provoquer un mouvement de pivotement de la plaque 63 autour du pivot 64 et un mouvement des courroies 23 du transporteur de la position haute illustrée sur la figure 6 à la position basse illustrée sur la figure 6b. Ainsi, le mouvement de l'ébauche 16 ourlée est temporairement arrêté, de sorte que  
35 la tête 45 peut venir au contact de cette ébauche et la prélever pendant que le levier 46 déplace la tête 45 pour la faire revenir à sa position de repos.

La tête 45 du dispositif 43 à tête de prélèvement vient au contact de l'ébauche 16 ourlée, essentiellement à une ligne centrale de celle-ci (perpendiculairement à la direction A) et, ainsi, lorsque la tête 45 revient à sa position de repos et soulève l'ébauche 16 ourlée, elle plie en deux cette ébauche 16. Lorsqu'un levier 69, à rôle de plongeur, de la tête 45, vient au contact d'une butée fixe 70 pour relâcher les mâchoires de serrage de la tête 45, l'ébauche 16 ourlée se trouve au-dessus d'un second transporteur 72, une petite partie seulement d'un second bord 73 (voir figure 2b) de l'ébauche 16 ourlée se trouvant au-dessus du bord du second transporteur 72. Le second transporteur 72 transporte l'ébauche 16 dans une seconde direction B, le second bord 73 étant généralement parallèle à la direction B (quoique, de préférence, comme illustré sur la figure 2b, le second bord 73 comporte au moins une partie incurvée). Le second transporteur 72 est très semblable au premier transporteur 22, du fait qu'il comporte plusieurs courroies espacées 74 de transport et des tambours fous 75, 76 à ses bords ou extrémités "avant" et "arrière". La direction B est sensiblement perpendiculaire ou transversale par rapport à la direction A.

Une seconde machine à coudre automatique 77, qui est aussi d'un type classique, comme une machine "Union Special Mark IV", est montée de manière à pouvoir fonctionner en coopération avec le second transporteur 72. Cette machine comprend un pied avant 78 au-dessous duquel le second bord 73 de l'ébauche 16 pliée (et la matière qui l'entoure) passe, la seconde machine à coudre 77 cousant finalement l'ébauche 16 le long du bord 13 ou au voisinage de celui-ci, et en formant l'ourlet de bordure. Puisqu'une partie de l'ourlet 29 va, bien entendu, devoir passer aussi sous le pied 78, et puisqu'il y a quatre épaisseurs d'étoffe en ce point, on prévoit de préférence un mécanisme pour soulever automatiquement le pied 78 en réponse à l'approche de l'ourlet 29 et pour faire ensuite descendre à nouveau le pied 78 lorsque l'ourlet 29 est arrivé sous ce pied. On y parvient de préfé-

rence en utilisant un organe de détection automatique, comme un second oeil électronique 79, qui actionne un commutateur 80 d'impulsions (voir les figures 9 et 16) qui active à son tour un vérin 81 manoeuvrant un système de leviers 82 relié  
5 au pied 78 pour provoquer un mouvement ascendant momentané de celui-ci.

Pour faciliter l'introduction de l'ébauche 16, ourlée et repliée, dans la seconde machine à coudre 77, il est prévu un petit dispositif à roulette pour marquage de  
10 plis comprenant une courroie mince 84 pouvant tourner autour de roues ou roulettes 85, 85' (voir figure 9). Pour faciliter le transport destiné à éloigner de la seconde machine à coudre 77 les parties cousues de l'ébauche 16, on prévoit de préférence un dispositif supérieur 86 de transport  
15 d'avance. Ce dispositif comprend une mince courroie 87 pouvant tourner autour de galets 88, 88'. Les deux dispositifs 83, 86, sont de préférence articulés à une de leurs extrémités pour permettre de les déplacer pour les enlever du chemin ou trajet (comme illustré sur la figure 9) afin de  
20 laisser accéder pour les opérations d'entretien, de réparation, ou des opérations analogues, aux éléments sous-jacents.

Lors de la formation de la plupart des manches de chemises ou chemisettes, et en particulier des manches (courtes) pour "T-shirt", il est nécessaire que la couture  
25 89 (voir la figure 2c en particulier) comporte au moins une partie incurvée. Pour assurer une formation automatique de la couture incurvée, il est prévu un dispositif venant au contact de l'étoffe et fonctionnant à une vitesse différente pour venir automatiquement au contact d'une partie de  
30 l'ébauche 16 de manche éloignée de la machine à coudre 77, pendant que l'étoffe est transportée dans la direction B, pour provoquer un mouvement de l'ébauche 16 de manière qu'une partie de celle-ci (second bord 73 et matière qui l'entoure) près de la machine à coudre 77 se déplace en un trajet non  
35 linéaire (de préférence un trajet incurvé) pendant que l'ébauche 16 est transportée par le transporteur 72 en regard de la machine à coudre 77. Un tel dispositif est très clai-

rement représenté sur les figures 9 et 14, et il est sensiblement au niveau des courroies 74 et comprend un mince galet 90 d'entraînement, monté de façon à pouvoir tourner autour d'un arbre horizontal 91 perpendiculaire à la direction B, et placé entre deux courroies 74 du second transporteur 72, loin de la machine à coudre 77 mais en alignement sensiblement horizontal avec cette machine à coudre 77.

Une matière à grand coefficient de frottement, comme une bande de caoutchouc 92, est de préférence prévue à la périphérie du galet 90 pour venir au contact du bas de l'ébauche 16. La position de l'arbre 91 peut être ajustée dans la direction B par rapport à la machine à coudre 77 selon la figuration particulière de la couture à former (c'est-à-dire si elle doit avoir une partie linéaire ou analogue), et l'on fait varier la vitesse du galet 90 selon la nature exacte de la couture incurvée à former. On réalise cela de préférence en prévoyant une poulie 93 (voir figure 14) à vitesse variable montée à l'extrémité de l'arbre 91 de manière à être entraînée par une courroie 94. En raison de sa dimension par rapport à celle d'une poulie 95 d'entraînement (qui est également au contact de la courroie 94), la périphérie du galet 90 se déplace à une plus grande vitesse que la vitesse linéaire de la courroie 74 du transporteur dans la direction B.

Un cylindre fou 96 (voir en particulier les figures 9 et 11) en une matière massive (par exemple de l'acier épais) est monté à pivotement sur un levier 97, qui est à son tour articulé, à son autre extrémité, sur un tube fixe 98. Lorsque le levier 97 a pivoté de manière que le cylindre fou 96 se trouve dans sa position active basse, ce cylindre exerce sur le dessus de l'ébauche 16 une force de pression qui permet à la périphérie 92 du galet d'entraînement 90 de serrer l'étoffe. Puisque la périphérie du galet 90 se déplace plus rapidement que la courroie 74 du transporteur, et puisque l'étoffe présente fondamentalement un point de pivotement à l'endroit où la machine à coudre automatique 77 effectue une couture, l'étoffe est déplacée autour du

point de pivotement et la couture incurvée voulue est automatiquement formée. La figure 11 montre une manche 20 typique pour "T-shirt" juste avant son achèvement ; on note que lorsque le galet 90 et le cylindre fou 96 ne sont plus en contact avec l'étoffe, les plis F représentés sur la figure 11 doivent s'aplanir, et le second bord le long duquel la couture 89 est formée est incurvé, comme illustré sur la figure 2c.

Après achèvement de la manche 20 terminée, au poste 19 de couture et d'incurvation, la manche 20 se rapproche de l'extrémité du second convoyeur 72, et une plaque articulée 99 (voir figure 10), située à l'extrémité du transporteur 72, est actionnée, et la manche 20 est nettement écartée du transporteur 72 et empilée à la station 21 d'empilement dans une boîte, ou dans un récipient analogue. Ainsi, il n'y a pas de travaux humains depuis le moment où l'ébauche 10 de manche d'origine a été déposée sur le premier transporteur 22 jusqu'à empilement de la manche 20 terminée.

Des exemples d'éléments pour entraîner les diverses structures de l'appareil sont représentés plus clairement sur les figures 12 à 14. Un seul moteur 40 (comme, par exemple, un moteur à courant alternatif de 0,56 kw) actionne tous les éléments entraînés, y compris les machines à coudre, 13,77. Une boîte centrale de vitesses ou à engrenages 101 est reliée au moteur 40 par un dispositif 102 à courroie et poulies, et un arbre central 50 est relié directement à la sortie de la boîte de vitesse 101. A l'extrémité de l'arbre central 50, se trouvent l'embrayage magnétique 51 (et le disque 48), ainsi qu'un tambour commandé 104 destiné à entraîner le premier transporteur 22. Une poulie folle 105, chargée par un ressort, coopère avec le tambour commandé 104 pour assurer la tension de toutes les courroies 23, afin de provoquer le mouvement de la surface portante des courroies 23 dans la direction A (voir figure 12).

Un dispositif 106 de transmission, à courroie et poulies, est également relié à la sortie de la boîte de vitesses 101 pour entraîner la machine à coudre 13. En outre,

la sortie de la boîte de vitesses 101 comprend un dispositif 107 de transmission à courroie et poulies comportant une poulie folle 108 de changement de direction, pour entraîner l'arbre 109. Une poulie 110, montée à l'extrémité de l'arbre 5 109, entraîne celui-ci en rotation cependant qu'une poulie 111, montée sur l'arbre 109, est reliée à la seconde machine à coudre 77 pour faire fonctionner celle-ci.

L'arbre 109 pénètre dans une boîte à engrenages 114, et une poulie 115, montée à la sortie de la boîte 114, 10 entraîne tous les éléments associés au second transporteur à courroie 72 (y compris le tambour menant 75) et les éléments apparentés. Une courroie 116 relie la poulie 115 à une poulie d'entraînement 95. Cela constitue un système à double poulie et comprend la courroie 94 reliée à la 15 courroie 93 à vitesse variable pour entraîner le galet 90. Un arbre 120, relié à la poulie 95 d'entraînement, est également relié au tambour menant 75 du second transporteur 72 pour entraîner la courroie 74. Cela entraîne également le dispositif supérieur 86 de transport d'avance puisque 20 son galet menant 88 est disposé sur le même arbre 122 que les roues 123 à frottement. Les roues 123 sont entraînées par contact avec les courroies 74 du transporteur (et avec l'étoffe quand elle est disposée entre elles, voir figure 14, notamment).

25 Le dispositif 83 à roulette pour marquage de plis est également entraîné par les mêmes éléments. L'arbre 91 contient un dispositif à double poulie, la poulie classique 93 à vitesse variable et une autre poulie (non représentée). Puisque l'entraînement du dispositif 83 s'effectue 30 en sens opposé à celui des autres éléments, une courroie 125 à brins croisés s'étend entre la poulie 93 et l'arbre 91, d'une part, et la poulie 126 d'entraînement du dispositif 83. La poulie 126 et la roulette ou poulie 85' d'entraînement du dispositif 83 sont montées sur le même arbre 127, 35 lequel passe dans le tube 98 (voir figure 9).

Chacune des machines à coudre 13, 77, comporte également un dispositif tranchant à fil chaud qui lui est

associé pour trancher la couture produite par la machine lorsque l'étoffe ou le morceau de vêtement est passé en regard de cette machine. Le dispositif tranchant à fil chaud associé à la première machine à coudre 13 est classique, et  
5 il est représenté schématiquement en 130 sur la figure 16, cependant que le dispositif tranchant à fil chaud associé à la machine à coudre 77 n'est pas habituel et il est illustré de façon générale en 131 sur les figures 15 et 16. Le dispositif 131 comprend une bobine 132 de chauffage par résis-  
10 tance électrique, qui est relativement plate et qui est montée au centre d'un évidement 133 ménagé dans une structure 134 de guide d'étoffe. Le bloc 134 de guidage est monté à l'arrière de la machine 77 à coudre et il comporte une rampe 135. La bobine 132 et la rampe 135 sont positionnées et  
15 dimensionnées de manière que, lorsque le bord arrière terminé de la manche 20 terminée sort de la machine à coudre 77 et passe sur le guide 134, ce bord remonte la rampe 135 de sorte que la fin de la couture de la manche passe dans l'évidement 133 et vienne au contact de la bobine 132. La bobine 132  
20 effectue alors le tranchage du fil synthétique (par exemple en polyester) de couture tout en faisant également fondre la petite boule ou "bouton" à l'extrémité de la manche. Cette action de fusion diminue grandement la dimension de la petite boule, de sorte qu'aucune action supplémentaire n'est néces-  
25 saire sur la couture pour obtenir le produit terminé.

La figure 16 illustre le schéma de commande de l'appareil automatique de mise en forme de manche selon l'invention. De préférence, une source 140 de courant alternatif alimente de préférence tous les éléments, y compris  
30 les bobines 31, 130, 132 à résistance électrique, le moteur 40, le solénoïde 55, les dispositifs photo-électriques 42, 79, l'embrayage magnétique 51 et le commutateur d'impulsions 80. Le commutateur principal 39 de commande du moteur 40 comporte deux contacts en pont, et il fait fonctionner le  
35 vérin 38 manoeuvrant le fer à repasser 30 en même temps qu'il fait fonctionner le moteur 40. Des interrupteurs manuels de commande 141, 142 et 143 sont prévus pour alimenter en élec-

tricité les bobines 31, 130 et 132, respectivement. De préférence, le commutateur 39 et les interrupteurs 141, 142 et 143 sont montés du côté du premier transporteur 22 opposé à l'opérateur mais en une position d'accès facile pour cet opérateur et lui permettant d'effectuer sans difficulté les manoeuvres de commande.

On va maintenant décrire, à titre d'exemple, un mode opératoire de fonctionnement de la machine et de ses divers ensembles et dispositifs.

L'ébauche 10 de manche est placée sur le transporteur 22 au démarrage du poste 11 de mise en forme, le premier bord 27 de cette ébauche étant sensiblement parallèle à la première direction de transport A. Le transporteur 22 transporte l'ébauche 10 de manière que le premier bord 27 vienne au contact du guide métallique 26 de formation d'un ourlet, et l'ourlet est formé et introduit dans une première machine à coudre 13 dans laquelle l'ourlet est cousu. L'ébauche 10 étant continuellement transportée, l'ourlet 29 formé vient au contact du guide 28 de retournement, ce qui oblige l'ourlet 29 à prendre une position sensiblement coplanaire avec le reste de l'ébauche 10, puis l'ourlet 29 passe sous la courroie de pressage 37 et sur le fer 30. Le fer 30 et la courroie 37 de pressage repassent et lissent l'ébauche au voisinage de l'ourlet, et ils aplatissent l'ourlet 29 de sorte qu'il présente une configuration relativement unie et de dimensions relativement faibles pour ne pas gêner la couture subséquente de l'ébauche. L'ébauche 16, ourlée et achevée, sort du poste 15 de repassage et elle est continuellement transportée vers le poste 17 de prélèvement.

Pendant que l'ébauche ourlée 16 passe du poste 15 de repassage vers le dispositif 17 de prélèvement, la position de cette ébauche est décelée par l'oeil électrique 42. Lorsque le bord avant de l'ébauche ourlée 16 est décelé, le solénoïde 55 et l'embrayage magnétique 51 sont activés, et le solénoïde 55 déplace alors le galet 53 du levier 52 de blocage pour le dégager de l'ergot 54 du disque 48, au cours du mouvement du levier 52 qui ferme l'interrupteur 56. Le

disque 48 est alors relié par l'embrayage magnétique 51 à l'arbre menant 50, et le disque 48 est entraîné pour effectuer un tour de rotation.

Pendant la rotation du disque 48, la bielle 47 est déplacée pour faire pivoter le levier 46 autour de son axe et déplacer ainsi la partie 45 formant tête de prélèvement de sa position de repos à une position située au-dessus du transporteur 22. Pendant que la tête 45 se déplace vers le transporteur 22 et que l'ébauche ourlée 16, qui se trouve sur ce transporteur, est continuellement transportée par lui, une partie du levier 46 vient au contact du levier 67 de manoeuvre relié à la plaque 63, ce qui déplace les courroies transporteuses 23 du premier transporteur 22 pour les faire passer sous le niveau des surfaces fixes 60 (de la position représentée sur la figure 6a à celle représentée sur la figure 6b). Cela arrête efficacement le mouvement de l'ébauche ourlée 16 au moment de son prélèvement, tout en n'affectant pas le fonctionnement du transporteur 22, et les mâchoires de la tête 45 saisissent et serrent l'ébauche ourlée 16.

Comme le disque 48 continue sa rotation, le levier 46 pivote pour revenir à sa position de repos la tête 45 ayant prélevé l'ébauche ourlée 16 près de sa ligne ou partie centrale. En soulevant l'ébauche ourlée 16, la tête 45 plie automatiquement celle-ci sensiblement en deux, et lorsque le levier plongeur 69 vient au contact de la butée fixe 70, l'ébauche ourlée 16 se trouve au-dessus du second transporteur. L'ébauche ourlée 16 est alors lâchée sur le second transporteur 72 avec le second bord 73 de cette ébauche 16 parallèle de façon générale (quoique non complètement, puisque ce bord comprend une partie incurvée), à la seconde direction B.

Le second transporteur 72 continue à fonctionner et il transporte l'ébauche ourlée du poste 18 de pliage et de lâchage au poste 19 d'incurvation et de couture, c'est-à-dire qu'il transporte l'ébauche vers la seconde machine 77 à coudre. Le bord avant de l'ébauche ourlée 16 est décelé

par le second dispositif 79 à oeil électrique, qui actionne le commutateur d'impulsions 80, lequel provoque finalement le soulèvement du pied 78 de la seconde machine à coudre 77, de sorte que l'ourlet 29 réalisé au second bord 73 de l'ébauche ourlée 16 peut se placer en position de coopération avec la seconde machine à coudre 77. Le pied 78 est alors automatiquement déplacé à nouveau vers le bas, et le dispositif 83 à roulette pour le marquage du pli aide le transporteur 72 à déplacer l'ébauche ourlée 16 pour la mettre en contact avec la seconde machine à coudre 77.

Le galet d'entraînement 70 vient au contact d'une partie de l'ébauche ourlée 16, éloignée de la machine à coudre 77, et il provoque un mouvement de pivotement de l'étoffe cependant que les éléments de la machine à coudre 77 en fonctionnement créent essentiellement le point autour duquel s'effectue le pivotement. Cela oblige le second bord 73 à se déplacer en un trajet incurvé de sorte qu'il se forme une couture incurvée 89 le long du second bord 73.

Le dispositif supérieur 86 de transport d'avance et le transporteur 72 déplacent la manche terminée 20 pour l'éloigner de la seconde machine à coudre 77, et la plaque articulée 99 est automatiquement manoeuvrée par un ou des organes classiques quelconques pour déplacer la manche terminée 20, la sortir du second transporteur 72 et l'empiler au poste 21 d'empilement.

On voit ainsi que la présente invention propose un procédé et un appareil réalisant la formation entièrement automatique de manches, courtes ou longues, pour chemises et chemisettes et d'objets analogues, et pour effectuer des opérations générales sur de l'étoffe ou autres objets en vue d'exercer les fonctions utiles. Il va cependant de soi que la description ci-dessus n'est présentée qu'à titre illustratif et nullement limitatif, et qu'elle est susceptible de diverses variantes entrant dans son cadre et dans son esprit.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour former automatiquement une manche pour chemise ou chemisette à partir d'une ébauche de manche, le procédé comprenant les étapes successives consistant
- 5 (a) à transporter l'ébauche dans une première direction de manière qu'un premier bord de cette ébauche se déplace de façon sensiblement parallèle à ladite première direction, et (b) former automatiquement un ourlet le long de ce premier bord, le procédé étant caractérisé par les étapes consistant
- 10 à (c) prélever automatiquement l'ébauche ourlée et la plier autour d'un axe sensiblement transversal ou perpendiculaire par rapport audit premier bord ; (d) transporter l'ébauche, ourlée et pliée, dans une seconde direction sensiblement
- 15 transversale ou perpendiculaire par rapport à la première direction, de manière qu'un second bord de cette ébauche soit généralement parallèle à ladite seconde direction ; et (e) coudre automatiquement le long de ce second bord pour coudre des parties superposées ensemble de l'ébauche pliée, afin de former une manche de chemise ou chemisette.
- 20 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte également l'étape (f) consistant, entre les étapes (b) et (e), à repasser automatiquement l'ourlet formé, de manière qu'il repose sensiblement à plat.
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé
- 25 en ce qu'on effectue l'étape (b) en formant un pli retourné dans et le long du premier bord de l'ébauche, et en cousant et ourlant ou bordant le bord de l'ébauche dans cette position, à l'aide d'une machine à coudre automatique ; et en ce que, dans une étape (g) réalisée entre les étapes (b) et (f),
- 30 on agit sur le pli retourné pour déplacer l'ourlet de manière qu'il soit sensiblement coplanaire avec le reste de l'ébauche de manche, et l'on provoque le repassage de l'ourlet et des parties adjacentes de l'ébauche immédiatement après cette action sur le pli retourné.
- 35 4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le second bord de l'ébauche ourlée et pliée présente une partie incurvée, et en ce que le procédé comporte l'étape

(h) se situant entre les étapes (d) et (e) et consistant à agir automatiquement sur l'ébauche pour déplacer son second bord en un trajet incurvé, qui coïncide généralement avec la partie incurvée de ce second bord, pendant qu'une machine à coudre automatique agit sur cette ébauche, et aussi en ce qu'on effectue l'étape (e) en formant à l'aide de la machine à coudre automatique une couture ourlée le long de ce second bord, ce second bord à couture ourlée ayant une partie incurvée.

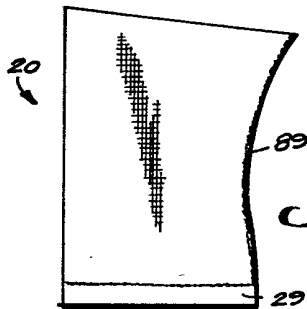
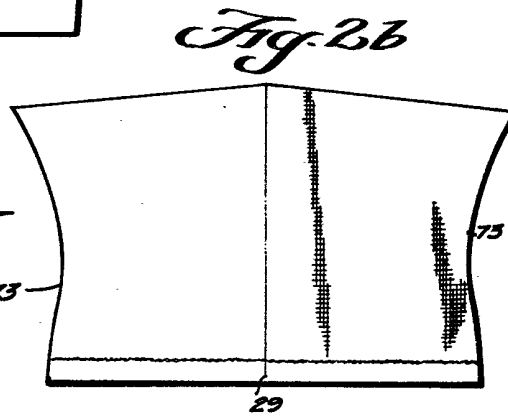
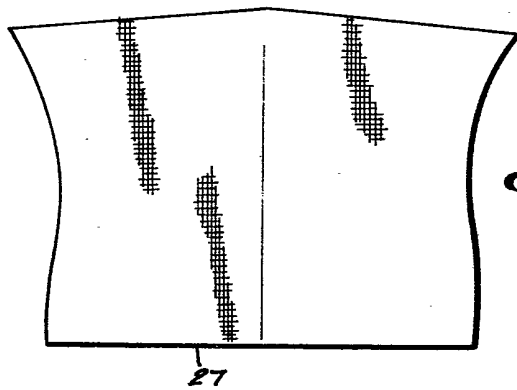
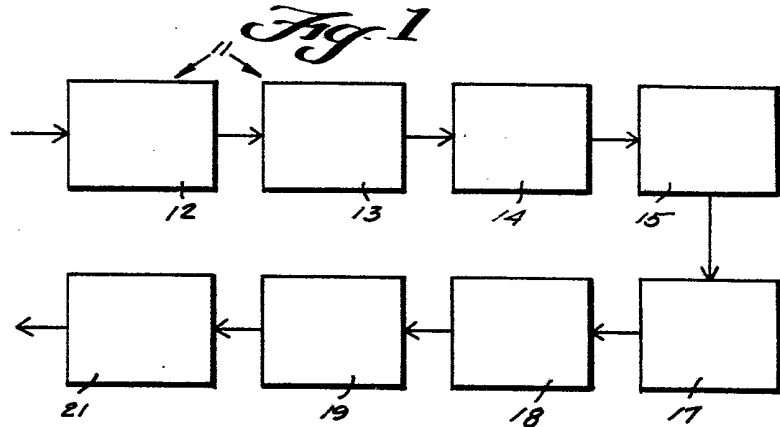
5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on met en pratique les étapes (a) et (b) de manière que ladite première direction soit horizontale et que l'ourlet soit placé vers le haut.

6. Appareil pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, afin de produire automatiquement des objets textiles comportant des coutures dans chacune de deux directions généralement perpendiculaires (A,B), comprenant un premier dispositif automatique (22) destiné à transporter l'objet textile ou l'étoffe (10) dans une première direction (A), un premier bord (27) de l'étoffe (10) étant généralement parallèle à cette première direction (A), et un dispositif pour former automatiquement un ourlet (29) le long de ce premier bord (27), appareil caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif (17) destiné à prélever automatiquement l'étoffe ourlée pour l'écarter du premier dispositif (22) de transport et pour plier cette étoffe autour d'un axe sensiblement transversal ou perpendiculaire par rapport à ce premier bord (27) : un second dispositif automatique de transport (72) pour transporter l'étoffe du dispositif de prélèvement (17) dans une seconde direction (B), généralement transversale ou perpendiculaire par rapport à la première direction (A), et un dispositif (77) destiné à coudre automatiquement ensemble des parties superposées de l'étoffe (10) repliée sur elle-même, pendant que cette étoffe (10,16) est déplacée par le dispositif (77) de transport dans la seconde direction (B).

7. Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comporte des organes destinés à agir sur

l'étoffe ourlée (16) et repliée pour déplacer, en coopération avec le dispositif de couture automatique (77), une partie (73) de l'étoffe (16) selon un trajet non linéaire de façon à former une couture non linéaire dans les parties superposées de l'étoffe repliée, et en ce que le second dispositif (72) de transport automatique comprend un ensemble de courroies (74) espacées de transport, et en ce que le dispositif destiné à déplacer l'étoffe (16) de façon à y créer une configuration de couture non linéaire comprend un galet (90) disposé entre des parties ou courroie (74) du second transporteur (72), pouvant tourner autour d'un axe horizontal (91) perpendiculaire à la second direction (B) et sensiblement aligné horizontalement avec le dispositif (77) automatique de couture.

8. Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que le dispositif (17,43) destiné à prélever automatiquement l'étoffe ourlée (16) pour l'écarter du premier dispositif de transport (22) comprend des organes (45,46,47,48, 49,50) pour arrêter le transport de l'étoffe dans la première direction (A) à un moment de prélèvement tout en n'influant pas sur le fonctionnement du premier dispositif de transport (22); et en ce que ce premier dispositif (22) de transport comprend plusieurs courroies (23) espacées l'une de l'autre dans ladite seconde direction ; plusieurs surfaces fixes (60) étant intercalées entre les courroies (23) en leur étant sensiblement parallèles ; et des organes (46,67,63,64) pour le montage des éléments transporteurs en vue de les déplacer d'une première position, dans laquelle les courroies de transport sont soulevées par rapport aux surfaces fixes (60), de sorte que l'étoffe (16), transportée par les courroies (23) est transportée au-dessus des surfaces fixes (60) sans toucher ces dernières, vers une seconde position dans laquelle les courroies de transport (23) sont abaissées par rapport aux surfaces fixes (60) de sorte que l'étoffe (16) transportée par les courroies (23) vient au contact des surfaces fixes (60) et n'est plus transportée par les courroies (23).



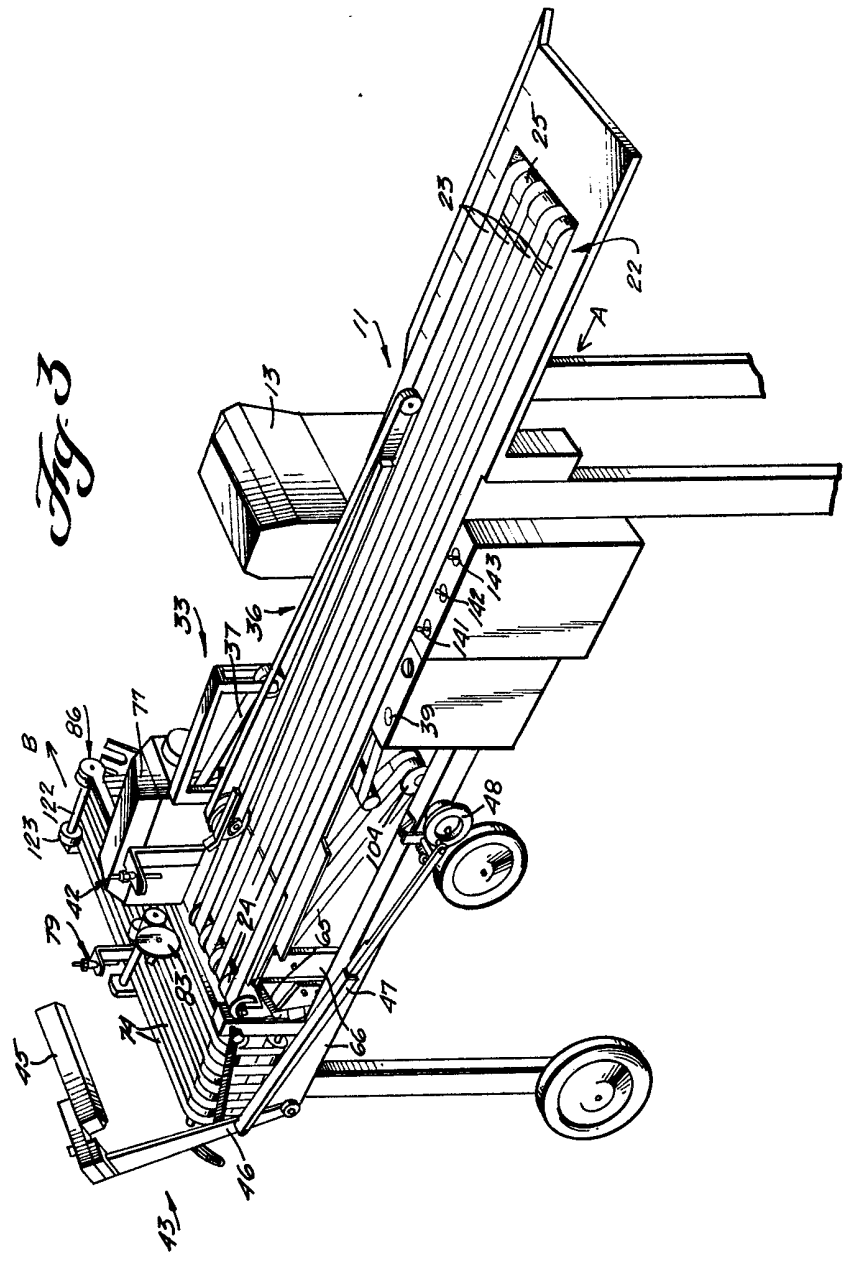


Fig. 3

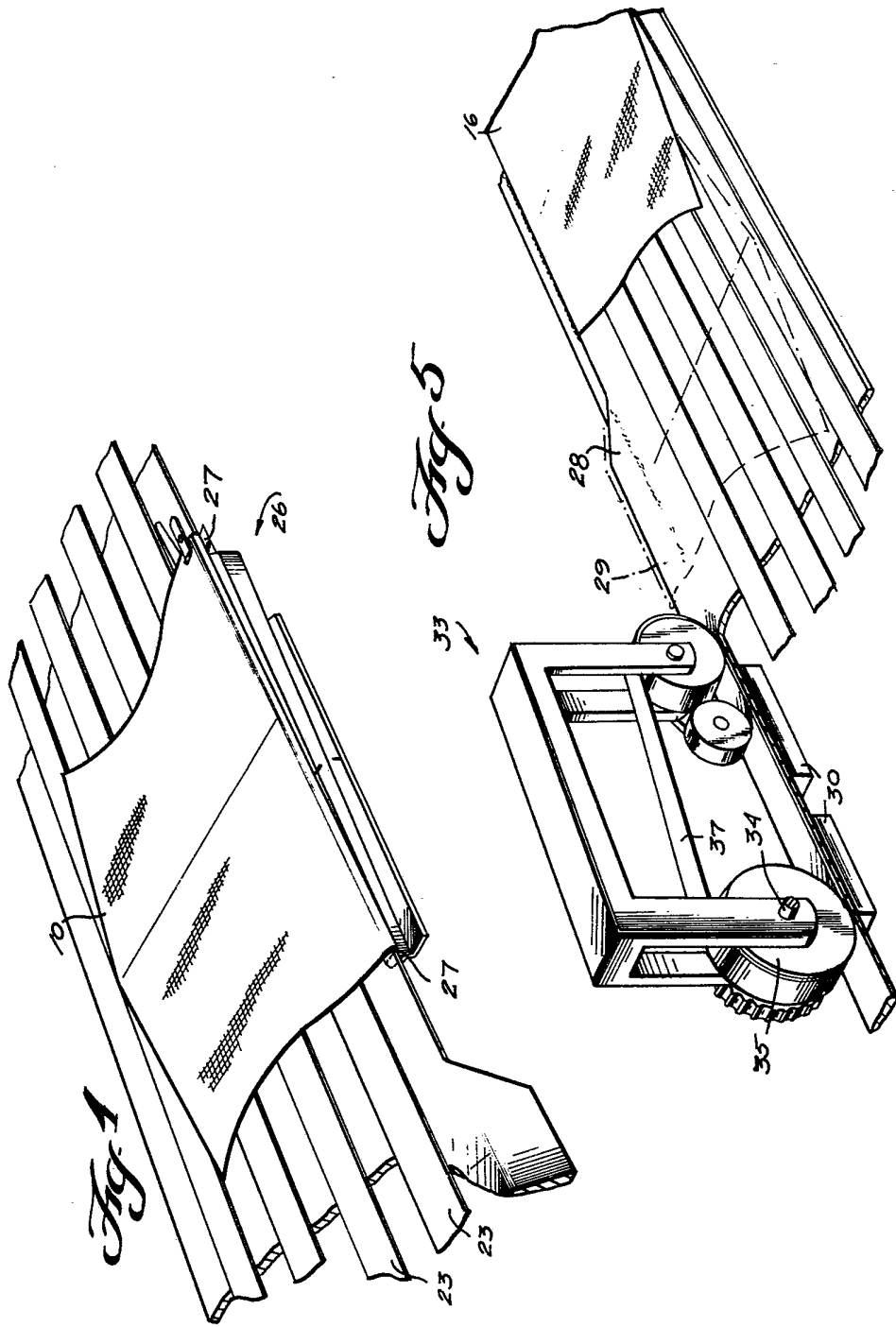


Fig. 6a

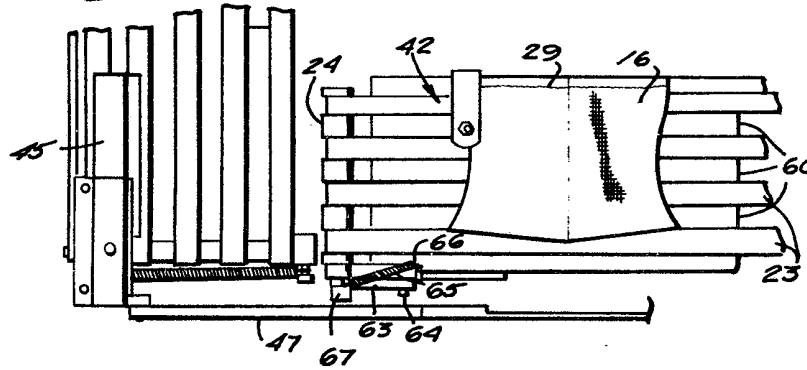


Fig. 6b

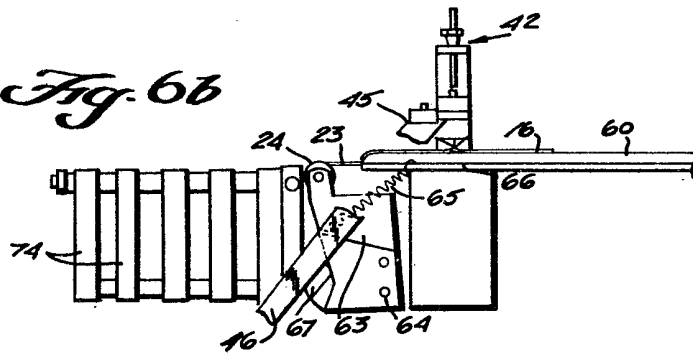
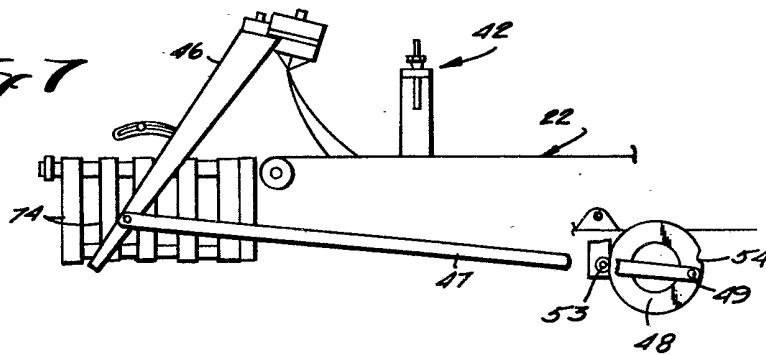
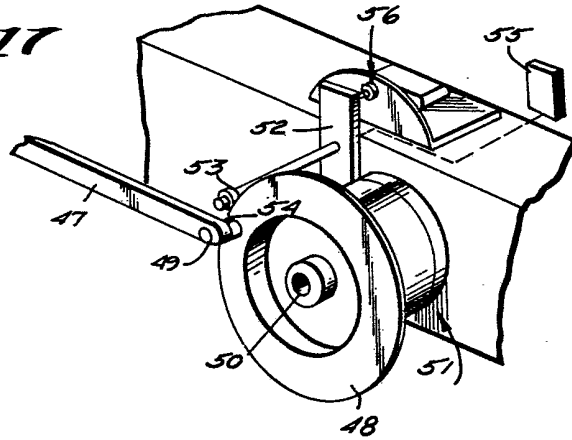


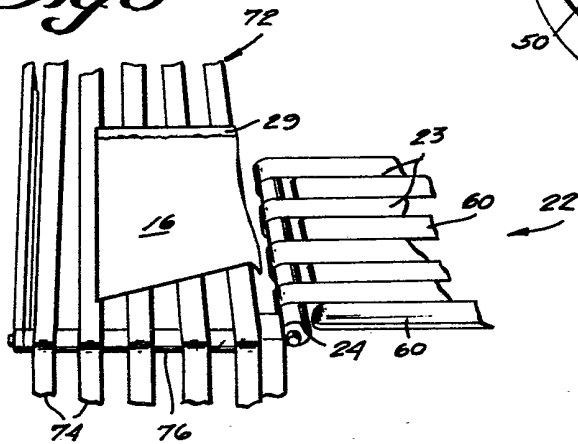
Fig. 7



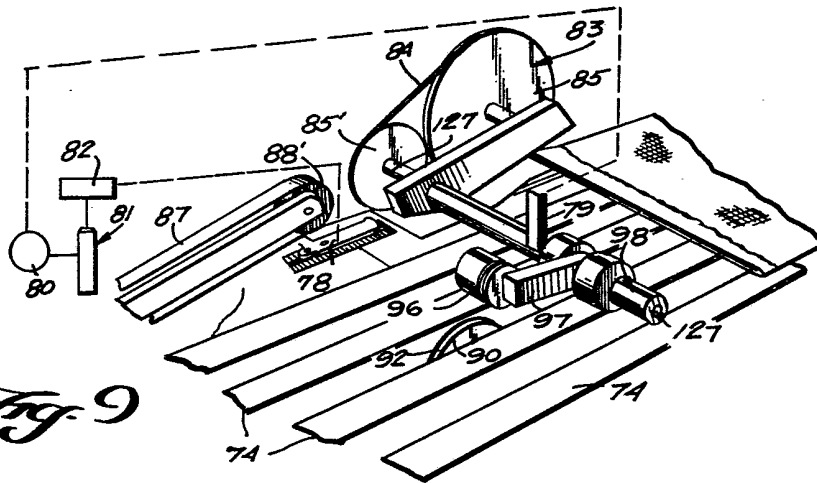
*Fig 11*

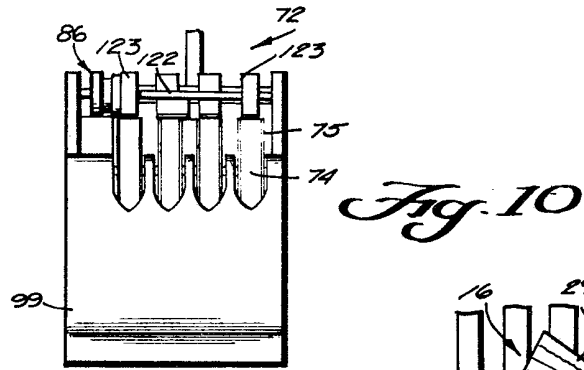


*Fig 8*

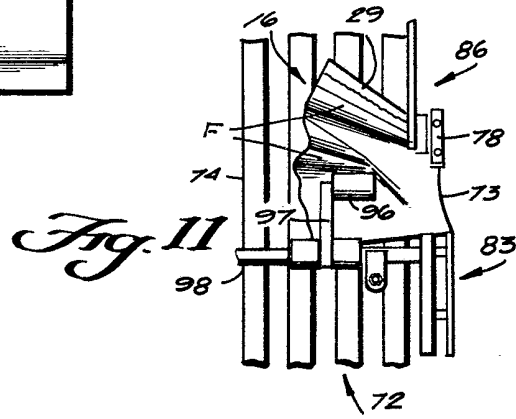


*Fig 9*



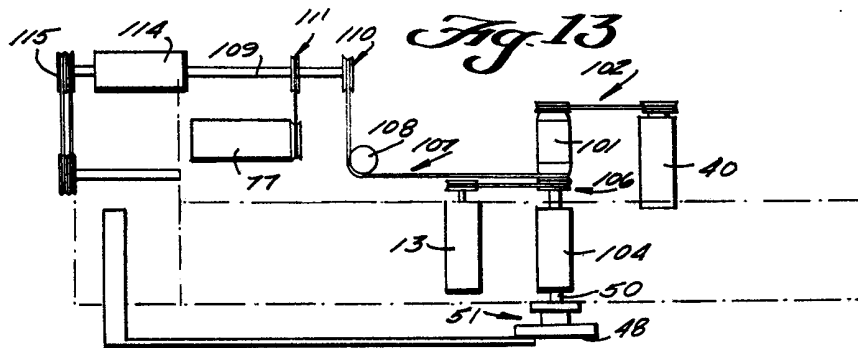
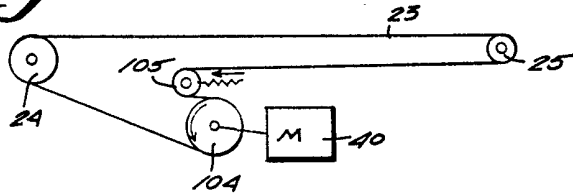


*Fig. 10*



*Fig. 11*

*Fig. 12*



*Fig. 13*

