

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **82420004.2**

51 Int. Cl.³: **B 65 H 45/28, B 65 H 35/08,**
B 65 B 9/02, B 65 H 23/24

22 Date de dépôt: **08.01.82**

30 Priorité: **09.01.81 FR 8100687**

71 Demandeur: **MABOTEX Société à responsabilité limitée,**
12 rue du Guizay, F-42100 Saint Etienne (FR)

43 Date de publication de la demande: **21.07.82**
Bulletin 82/29

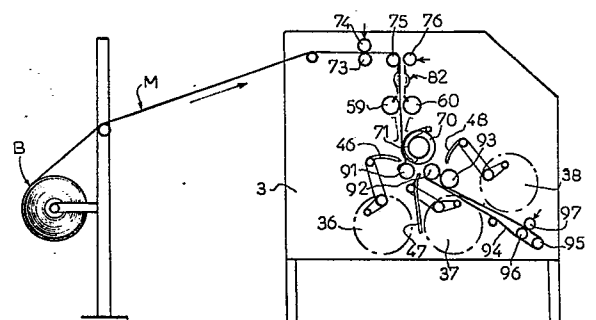
72 Inventeur: **Marion, Louis, 9 rue Théodore de Banville,**
F-42100 Saint. Etienne (FR)
Inventeur: **Borel, André, 37 boulevard Alexandre de**
Fraissinette, F-42100 Saint. Etienne (FR)

84 Etats contractants désignés: **AT BE CH DE GB IT LI LU**
NL SE

74 Mandataire: **Buttet, Roger et al, "Cabinet**
Charras" 3, Place de l'Hôtel-de-Ville,
F-42000 Saint-Etienne (FR)

54 **Machine automatique de coupe, de pliage et de conditionnement des feuilles de matériaux souples, débitées en bandes enroulées.**

57 La machine comprend des moyens (73 à 76) d'entraînement ou d'appel positif des bandes (M) débitées par des bobines (B), des moyens (82 à 90) de guidage à air du défilement des bandes, des organes de coupe (59, 60) agissant périodiquement entre des moyens (56, 47, 48) de pliage en épaisseur des bandes, des dispositifs (94, 96, 97) de transfert des bandes pliées et coupées, et des dispositifs d'emmagasinage, d'empilage et/ou d'ensachage des bandes pliées et coupées, tous ces composants étant commandés en synchronisme et de manière réglable, par un moteur (1) entraînant des organes (7, 27) de variation des vitesses et des moyens de transmission des mouvements pour réaliser de manière automatique et en continu, la coupe, les pliages et le conditionnement de bandes de matériaux souples, de largeur et de longueur diverses.



- 1 -

Machine automatique de coupe, de pliage et de conditionnement des feuilles de matériaux souples, débitées en bandes enroulées.

L'invention concerne une machine automatique de coupe, de pliage et de conditionnement des feuilles de matériaux souples, débitées en bandes enroulées.

5 Il est connu d'exécuter des compresses sous forme de bandes enroulées. Leur conditionnement s'opère soit directement par
empaquetage de rouleaux de longueur déterminée, soit par pli-
ages longitudinaux et éventuellement transversaux, des bandes
coupées à la longueur désirée, puis ensachage ou emboîtement
10 des bandes pliées.

Les machines employées actuellement, ne permettent pas d'ob-
tenir un rendement satisfaisant du fait que la coupe des
bandes doit s'opérer à l'arrêt. On comprend également que ces
15 arrêts brusques et fréquents sont néfastes pour le produit
qui est soumis à des tensions importantes.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvé-
nients.

20 L'invention telle qu'elle est caractérisée dans les revendications, résout le problème consistant à réaliser des bandes de matériaux souples, débitées, pliées, coupées et conditionnées en continu, sur une machine comprenant des moyens

d'entraînement positif des bandes, des moyens de guidage à air des bandes vers des organes de coupe agissant périodiquement entre deux des moyens de pliage en épaisseur des bandes, et des dispositions de guidage et de transfert des bandes pliées et coupées vers des dispositifs d'emmagasina-
5 gement, d'empilage et/ou d'ensachage ; tous ces postes de travail étant commandés de manière automatique et réglable, par un moteur entraînant des variateurs de vitesse, des moyens de transmission et des moyens d'entraînement et de guidage des
10 bandes.

Ces caractéristiques et d'autres encore ressortiront de la suite de la description.

15 Pour fixer l'objet de l'invention, sans toutefois le limiter, aux figures des dessins annexés :

La figure 1 est une vue générale à caractère très schématique illustrant le cheminement de la bande de matériau entre les
20 différents postes de la machine selon l'invention.

Les figures 2, 3 et 4 sont des vues à plus grande échelle, montrant schématiquement la formation de trois plis longitu-
25 dinaux sur la bande.

La figure 5 est une vue de profil de la machine, illustrant la chaîne cinématique principale.

Les figures 6 et 7 sont des vues partielles considérées res-
30 pectivement suivant les flèches F1 et F2 de la figure 5.

La figure 8 est une vue de profil de la machine, illustrant la chaîne cinématique de commande des moyens de pliage et de coupe, des bandes.

35 Les figures 9 et 10 sont des vues partielles considérées respectivement suivant les flèches F3 et F4 de la figure 8.

La figure 11 est une vue en plan montrant les organes de
40 coupe des bandes.

La figure 12 est une vue en coupe transversale, à plus grande échelle, montrant le montage et le positionnement des lames de coupe sur leurs supports.

5 La figure 13 est une vue partielle schématique illustrant les moyens de séparation de deux bandes successives en cours de passage dans la machine.

10 La figure 14 est une vue en plan correspondant à la figure 13, montrant le montage des moyens de séparation.

La figure 15 est une vue en perspective illustrant le circuit d'air pour le guidage des bandes.

15 Les figures 16 et 17 illustrent schématiquement les opérations d'empilage des bandes pliées.

20 La figure 18 est une vue de face illustrant schématiquement un exemple d'ensachage automatique des bandes pliées, associé à la machine.

La figure 19 est une vue en plan correspondant à la figure 18.

25 Selon la présente invention et dans l'exemple nullement limitatif illustré aux figures des dessins, on décrit tout d'abord la chaîne cinématique de la machine illustrée plus particulièrement aux figures 5, 6, 7 d'une part, et 8, 9, 10 d'autre part, pour les deux côtés du bâti.

30 La vitesse générale de la machine est donnée par un moteur 1 articulé en 2 à l'un des montants 3 ou bâti, et porté par une plaque de pivotement 4.

35 La vitesse du moteur qui est transmise aux organes de la machine est variable par système vis-écrou 5 relié à un volant de manoeuvre 6, pour agir sur un variateur composé d'une poulie à diamètres variables 7, calée en bout de l'arbre de sortie du moteur 1 et reliée par courroie crantée 8, à une poulie 9 de plus grand diamètre, calée sur un arbre 10 solidaire de la partie supérieure du montant 3.

40 Sur le même arbre 10 sont calés un pignon 11 de petit diamètre

et une poulie 12. Le pignon 11 engrène avec un pignon 13 de plus grand diamètre, calé sur un arbre 14 solidaire du montant 3 sur lequel est également calée une poulie 15 qui est un des éléments d'un ensemble de transmission de mouvement
5 constitué par une courroie crantée 33, enroulée sur des poulies 16, 17, 18, 19, calées sur des arbres 20, 21, 22, 23, traversant les deux montants 3, 3a. Cet ensemble étant en tension réglable par une poulie-tendeur 24.

10 La poulie 12 calée sur l'arbre 10, est reliée par courroie crantée 25, à une poulie de plus petit diamètre 26, calée sur l'arbre d'entrée d'un deuxième variateur de vitesse 27, à réglage 28, qui est solidaire du montant 3 et dont l'arbre de
15 sortie porte une poulie de petit diamètre 29, reliée par courroie crantée 30 à une poulie de grand diamètre 31, calée sur un arbre 32 traversant les montants 3, 3a. Tous ces éléments ressortent bien des figures 5, 6 et 7 des dessins.

L'arbre 32 reçoit à son autre extrémité extérieure au montant
20 3a, une poulie 34 chargée de transmettre par courroie crantée 35, le mouvement donné par l'arbre 32, à trois poulies 36, 37, 38, tournant sur des axes 39, 40, 41, fixés au montant 3a. Les trois poulies précitées présentent sur leur face interne, des profils en creux formant came, pour coopérer avec des ga-
25 lets 42 ou moyens similaires, portés par des leviers 43 et des bielles 44, reliées aux arbres 39, 40, 41, comme on le voit mieux aux figures 2, 3 et 4. La position des galets 42 dans les cames, peut être réglée par vernier 45 pour ajuster précisément la commande en fonction des plis désirés dans la bande
30 de matériau, qui sont effectués, dans les conditions exposées ci-après, par des tôles ou plieurs proprement dits 46, 47, 48, portés en bout des bielles 44.

La courroie crantée 35 s'enroule encore sur une poulie-tendeur
35 49 puis sur une poulie 50 axée par rapport au montant 3a et dont la face interne porte un bossage 50a convenablement profilé pour passer à chaque tour sous un levier 51 articulé en 52 au montant 3a et dont l'autre extrémité en forme de fourchette 51a, s'insère entre deux éléments d'un embrayage à
40 cônes 53, comme il ressort des figures 8 et 10.

On comprend que lorsque le levier 51 est déplacé par le bos-
sage 50a, l'embrayage 53 est tiré vers l'extérieur de son
arbre-support qui est l'arbre 20, commandé de l'autre côté
par une poulie 16.

5

Dans cette position, un pignon 53a de l'embrayage peut engrè-
ner avec un autre pignon 54 porté à une extrémité d'un arbre
55 solidaire du montant 3a et dont l'autre extrémité inté-
rieure aux deux montants, reçoit un autre pignon similaire
10 56 qui peut entraîner à son tour deux pignons en prise directe
57, 58, calés en bout de deux cylindres 59, 60 portés par des
flasques 61 solidaires des montants.

Les cylindres 59, 60 reçoivent sur toute leur longueur, des
15 lames de coupe flexibles 62 qui sont engagées dans des fentes
hélicoïdales 59a, 60a des cylindres, et maintenues fermement
au fond de leur fente, par des cales hélicoïdales de même pas,
63, mises en pression contre les lames, par des coins multi-
ples 64 logés dans des chambrages 59b, 60b des cylindres et
20 fixés par vis 65, comme on le voit bien à la figure 12. A
noter que les vis 65 traversent des écrous 66 rendus soli-
daires des coins 64, pour assurer la remontée desdits coins,
au démontage.

Un des deux cylindres de coupe présente intérieurement une
barre de torsion précontrainte, dont on voit le boîtier de
réglage 67, à la figure 11, destinée à maintenir en pression
la lame dudit cylindre contre l'autre lame, pendant toute la
durée de la coupe. En position d'attente ou de repos des cy-
lindres (lorsque l'embrayage 53 n'agit pas, l'arbre de tor-
sion est calé en arrière sur une butée interne. L'autre cy-
lindre de coupe présente à une extrémité, un galet 68 en con-
tact avec une came 69 du premier cylindre, au début du contact
des deux lames (comme illustré figure 11). Ensuite, lorsque
30 les deux lames sont en contact continu pendant toute la coupe,
le galet 68 échappe de la came.

A noter que pour effectuer une coupe perpendiculaire au sens
de défilement des bandes, il faut incliner longitudinalement
40 les cylindres de coupe 59, 60, avec un point bas du côté

opposé à l'entrée en contact des lames. D'autre part, l'em-
brayage 53 est rapidement débrayé et freiné à chaque demi-
tour, par coopération d'échancrures 53b du pignon avec des
galets 53c solidaires du montant 3a, et par contact des cônes.

5

Comme on l'a vu plus haut, l'embrayage 53 est relié à l'arbre
20 entraîné par la poulie 16. Cet arbre 20 porte également
entre les montants 3, 3a, un cylindre 70 à gorges multiples
70a, dans lesquelles sont engagées des palettes courbes 71
solidaires d'une barre 72 montée à pivotement sur les montants
(figures 13, 14) et dont l'utilité ressortira de la suite de
la description.

Le cylindre 70 fait partie d'un ensemble de moyens d'entraî-
nement en continu des bandes de matériau à plier et couper,
dont on décrit maintenant le cheminement en se référant plus
particulièrement aux figures 1 à 6.

Les bandes M de matériaux, par exemple des bandes de gaze,
sont généralement repliées longitudinalement avant enroule-
ment sur une bobine B. Dans le cas contraire, les repliages
longitudinaux peuvent être exécutés d'une manière classique,
par des bras-plieurs, entre la bobine B et l'entrée dans la
machine.

25

La bande repliée est entraînée positivement par des rouleaux
d'appel 73 - 74 alignés verticalement, puis par des rouleaux
d'appel 75 - 76 alignés horizontalement. Le rouleau 75 est
formé sur l'arbre 23 portant en bout la poulie 19 faisant
partie de l'ensemble de transmission cité plus haut. De ce
fait, il est moteur et transmet son mouvement au rouleau 76
d'une part, et aux rouleaux 73 - 74 d'autre part, par des
pignons 77, 78, 79, 80, 81, comme illustré aux figures 5 et
6.

A noter que les rouleaux d'appel 74 - 76 sont appliqués en
pression contre les rouleaux 73 - 75, par tous moyens tels
que leviers à excentriques, symbolisés dans les dessins par
des flèches (figure 1).

La bande ainsi appelée descend verticalement entre les parois

40

d'une chambre 82 étroitement accolée sous les rouleaux 75 -
76, afin d'éviter l'enroulement de la bande sur les rouleaux
d'appel, et raccordée à un circuit plus particulièrement
illustré figure 15 où l'on voit une turbine d'aspiration 83
5 à moteur électrique 84, qui envoie de l'air dans un caisson
85 communiquant avec un humidificateur 86. L'air humidifié
est dirigé par une ou deux canalisations 87, dans la chambre
82, afin de guider correctement la bande M par effet de souf-
flerie et aussi d'aspiration par le collecteur 88 positionné
10 en dessous et relié à la turbine 83 par une canalisation 89.
Un hygrostat 90 inséré dans le collecteur d'aspiration, con-
trôle le pourcentage d'humidité à obtenir.

La bande M s'engage alors entre les cylindres de coupe 59, 60
15 en position d'attente, puis est dirigée par des couloirs
appropriés, contre le cylindre 70 dont les palettes 71 sont
escamotées dans les gorges 70a, comme illustré en traits
interrompus à la figure 13.

20 En dessous du cylindre 70 sont placés en pression constante
de contact, des rouleaux lisses 91, 92 et un troisième rouleau
lisse 93 est également appliqué en pression contre le rouleau
92. Ces rouleaux sont appelés par la suite, respectivement :
rouleaux du premier pli, du deuxième pli et du troisième pli.

25 La bande pliée en épaisseur dans les conditions qui seront
décrites plus loin, passe entre les rouleaux 92, 93 et se
trouve entraînée et guidée sur un tapis roulant constitué par
des courroies transporteuses 94 enroulées sur le rouleau 92
30 et sur un rouleau inférieur 95. Avant d'être évacuées hors du
tapis roulant, les bandes pliées passent entre deux rouleaux-
presseurs ou repasseurs 96, 97) dont l'un d'eux, le rouleau
96 par exemple, est moteur par son montage sur l'arbre 22 re-
lié par la poulie 18 à la courroie de transmission 33, et
35 l'autre, le rouleau 97, est en pression réglable contre le
premier, par un dispositif à levier et excentrique par exem-
ple, comme pour les rouleaux d'appel.

40 Comme on le voit mieux aux figures 2, 3 et 4, la bande arri-
vant contre le cylindre 70 est appliquée entre ce cylindre

et le rouleau du premier pli 91, par la tôle ou plieur 46 commandé depuis la poulie-came 36, par l'ensemble de liaison 42, 43, 44. Lorsque le premier pli est tenu entre le cylindre 70 et le rouleau 91, les cylindres à lames 59, 60 actionnés par l'embrayage 53, coupent la bande à la longueur désirée.

Ensuite, avant que l'arrière de la bande n'échappe du rouleau du premier pli (91), le deuxième plieur 47 pousse la bande entre le cylindre 70 et le rouleau 92, afin d'effectuer le deuxième pli (figure 3). A noter que la bande suivante qui est en cours de formation du premier pli, est séparée de la précédente par saillie des palettes 71 commandées depuis leur barre pivotante 72, par biellettes et leviers 98, 99, articulés sur le rouleau 92 du deuxième pli (figure 13).

La bande pliée aux extrémités, s'étend alors sur les rouleaux 92, 93, puis est poussée en son milieu, par le troisième plieur 48, entre les rouleaux 92, 93, pour être enfin évacuée sur les courroies transporteuses 94, comme on le voit à la figure 4.

A signaler que pour éviter que la bande, en sortie du deuxième pli, soit entraînée par les courroies 94, on prévoit une plaque de réception 100, disposée au-dessus des rouleaux 92, 93 et rapidement escamotable par tous moyens associés au troisième plieur lorsqu'il agit sur la bande (figure 3).

A la sortie des courroies transporteuses 94, les bandes pliées peuvent être traitées de différentes manières.

On a illustré aux figures 16 et 17, un dispositif d'empilage automatique des bandes, destiné à trier aisément un nombre déterminé de bandes, en vue de leur conditionnement.

On voit que les bandes pliées, libérées des rouleaux-repasseurs 96, 97, sont plaquées sur les courroies transporteuses par une plaque de retenue 101 articulée sur des tiges 102 montées à rotation et coulissement contrôlé sur l'axe de pivotement 103 d'un premier peigne 104 qui, en position repos, s'étend sensiblement dans le sens de défilement des courroies jusqu'à proximité du rouleau 96. Le peigne 104 est commandé

par tous moyens appropriés, pour pivoter sur son axe, en direction d'un magasin 105, en entraînant la bande pliée entre lui et la plaque de retenue 101, comme on le voit en traits interrompus à la figure 16. Un deuxième peigne décalé 5 106, articulé par levier et came 107 à un arbre 108 commandé de toute manière connue, passe dans les extrémités crénelées 105a du magasin, pour séparer la pile de bandes formée dans un couloir, de la bande qui va être déposée. Lorsque le premier peigne 104 arrive à l'entrée du magasin, le deuxième 10 106 tiré par sa liaison 107, s'escamote puis remonte derrière le premier peigne en accrochant au passage les tiges 102 de la plaque de retenue 101 qui pivote et libère ainsi la bande pliée (figure 17).

15 Le premier peigne 104 revient ensuite en position de prise de bande, tandis que le deuxième peigne 106 se replace dans l'entrée du magasin.

20 Périodiquement, un dispositif à came et électro-aimant (non représenté), associé à un compteur à présélection, agit sur le premier peigne 104 lorsqu'il est en position de prise de bande, pour le déplacer légèrement vers le haut (flèche F1, figure 17), afin qu'il prenne plus tôt la bande pliée. De ce fait, la bande sera lâchée dans le magasin en décalage vers 25 le haut, ce qui délimite aisément une pile de bandes de la suivante, en vue du conditionnement.

30 Selon une autre forme de réalisation illustrée aux figures 18 et 19, les bandes pliées et coupées sont directement ensachées d'une manière automatique. Pour cela, on dispose à la suite du rouleau d'extrémité 95, des courroies transporteuses 94, des rouleaux d'appel 109, 110 pour des bandes de papier P1, P2 supérieure et inférieure, enroulées en bobines B1, B2. Le rouleau d'appel inférieur 109 est entraîné en 35 rotation par train d'engrenages (flèche F2, figure 18), depuis un différentiel schématisé en 111 et relié d'un côté avec l'arbre 21 du troisième pli, par l'intermédiaire de poulies 112, 113, courroie crantée 114 et poulie-tendeur 115, tandis que le rouleau supérieur 110 est de préférence articulé en 40 pression sur l'autre.

On comprend qu'ainsi, les bandes pliées et coupées vont passer entre les deux bandes de papier P1, P2, puis l'ensemble va défiler entre des molettes supérieures 116 et inférieures 117, mises en pression les unes contre les autres, et destinées à souder longitudinalement et latéralement les deux bandes de papier, à l'extérieur des bandes à ensacher (lignes a, figure 19).

A noter que si l'on a plusieurs rangées de bandes pliées à ensacher, on prévoit des bandes de papier de grande largeur et les molettes inférieures 117 présentent un couteau circulaire monté flottant et de diamètre légèrement supérieur aux portées moletées, tandis que les molettes supérieures 116 présentent en alignement, une portée cylindrique lisse, de manière à couper les bandes de papier dans le sens longitudinal, entre chaque rangée de bandes pliées.

Les molettes inférieures 117 sont entraînées en rotation depuis le différentiel 111, par l'intermédiaire d'un train d'engrenages (schématisé par la flèche F3, figure 18), tandis que les molettes supérieures 116 sont entraînées depuis les molettes inférieures, par pignons.

Les bandes de papier sont ensuite engagées entre deux molettes 118, 119 engrenant ensemble, constituées chacune par un cylindre équipé de préférence, de trois parties actives hélicoïdales et équidistantes, 118a, 119a, destinées à souder transversalement suivant deux lignes rapprochées b, les bandes de papier, entre les bandes pliées M, de manière à fermer à l'avant et à l'arrière, les sachets S.

La molette supérieure 118 est reliée à une commande pas à pas 120, à freinage similaire à celui de l'embrayage (par galets et échancrures), par l'intermédiaire d'un renvoi conique 121 ; ladite commande 120 étant elle-même reliée au différentiel 111 et à l'arbre 32 de commande des cames de pliage entraîné par le variateur 27, cela par l'intermédiaire de poulies 122, 123, d'une courroie crantée 124 et d'une poulie-tendeur 125.

5 A la suite des molettes de soudure transversale, les bandes de papier sont appelées positivement par deux autres rouleaux d'appel 126, 127, mis en pression l'un contre l'autre et dont le rouleau supérieur 126 est entraîné en rotation depuis le rouleau d'appel 110, par une transmission à chaîne 128 ou similaire.

10 Enfin, les bandes de papier fermées des quatre côtés, sont coupées entre deux lignes b, par deux cylindres 129, 130 dont l'un, le cylindre supérieur 129, est équipé de trois lames de coupe équidistantes 129a, disposées en hélice, et il est relié au différentiel et à la commande pas à pas, par un deuxième renvoi d'angle 131 au bout du même arbre de liaison 132. Le cylindre inférieur 130 est lisse et non commandé.

15 A noter que les molettes de soudure transversale 118, 119 et les cylindres 129, 130, sont montés réglables longitudinalement par des paliers 133 coulissant sur des montants parallèles (non représentés), pour ajuster la soudure et la coupe aux longueurs de sachets choisies. De même, ces quatre éléments
20 sont inclinés transversalement par rapport au défilement des bandes de papier, du même angle que le pas de l'hélice, afin d'opérer un moletage transversal et une coupe perpendiculaire au sens de défilement.

25 A signaler encore que l'on obtient à la sortie du différentiel une vitesse autant de fois inférieure qu'il y a de plis à réaliser dans les bandes M, que l'espacement entre deux bandes pliées à ensacher est introduit par le rapport donné à l'arbre
30 32 de commande des cames de pliage, et que la vitesse linéaire des molettes de soudure transversale et des cylindres de coupe est égale à la vitesse de défilement des bandes de papier.

35 Enfin, on peut prévoir un dispositif d'empilage des sachets de même nature que celui des bandes pliées.

Bien entendu, la bande M peut être pliée en un nombre quelconque de fois, en épaisseur; il suffit d'aménager les organes en conséquence.

5 Les avantages ressortent bien de la description, on souligne encore l'exécution automatique et en continu des pliages et de la coupe des bandes, et du conditionnement, avec toutes les possibilités de réglage en fonction des dimensions des bandes, ainsi que les performances obtenues avec cette machine.

10 A titre indicatif, on peut multiplier par quatre, la cadence de production par rapport aux machines connues, cela avec une qualité de travail très améliorée du fait que les bandes ne sont pas maltraitées par des arrêts brusques et fréquents.

Revendications de brevet

1. Machine automatique de coupe, de pliage et de conditionnement des feuilles de matériaux souples, débitées en bandes enroulées, caractérisée en ce qu'elle comprend en combinaison et successivement, des moyens (73 à 76) d'entraînement ou d'appel positif des bandes (M) débitées par des bobines (B), des moyens (82 à 90) de guidage à air du défilement des bandes, des organes de coupe (59, 60) agissant périodiquement entre deux des moyens (46, 47, 48) de pliage en épaisseur des bandes, des dispositifs (94, 96, 97) de transfert des bandes pliées et coupées, et des dispositifs d'emmagasinement, d'empilage et/ou d'ensachage des bandes pliées et coupées, tous ces composants étant commandés en synchronisme et de manière réglable, par un moteur (1) entraînant des organes (7, 27) de variation des vitesses et des moyens de transmission des mouvements pour réaliser de manière automatique et en continu, la coupe, les pliages et le conditionnement de bandes de matériaux souples, de largeur et de longueur diverses.
2. Machine selon 1, caractérisée en ce que la première variation de vitesse est obtenue par le montage articulé du moteur (1) sur le bâti, de manière à agir par un système vis-écrou (5) et un volant de manoeuvre (6), sur une poulie à diamètres variables (7), transmettant son mouvement à une série d'arbres de commande (14, 20, 21, 22, 23), par l'intermédiaire de poulies (9, 15, 16, 17, 18, 19) et de courroies crantées (8, 33), ainsi que par un train d'engrenages (11, 13).
3. Machine selon 2, caractérisée en ce que les arbres (22, 23) entraînent en rotation des rouleaux (96, 75) d'appel positif des bandes qui passent entre chacun de ces rouleaux, et des rouleaux associés (97, 76) qui sont montés en pression réglable contre les rouleaux (96, 75) et entraînés par pignons en prise ; l'arbre (23) entraînant lui-même par pignons (77, 78, 79, 80, 81) des rouleaux (73, 74) alignés verticalement, chargés d'appeler positivement les bandes arrivant de leur bobine débitrice.
4. Machine selon 2, caractérisée en ce que l'arbre (20) porte

un cylindre (70) d'entraînement des bandes de matériau à plier et couper, présentant des gorges multiples (70a) dans lesquelles sont logées des palettes profilées (71) portées par une barre (72) oscillant entre les montants (3, 3a) de la machine, sous l'action de biellettes et leviers (98, 99) reliés à un rouleau de pliage (92), afin de séparer, par saillie des palettes, deux bandes successives défilant à ce niveau.

5. Machine selon 1, caractérisée en ce que la deuxième variation de vitesse est obtenue par un variateur (27) solidaire du montant (3) et relié par poulies (12, 26) et courroies crantées (25), à l'arbre (10) portant la poulie (9) de liaison avec le moteur général (1).

6. Machine selon 5, caractérisée en ce que sur l'arbre de sortie du variateur (27) s'effectue par poulies (29, 31) et courroie crantée (30), la commande en rotation d'un arbre (32) dont l'autre extrémité, à l'extérieur du montant opposé, reçoit une poulie (34) de transmission du mouvement par courroie crantée (35), à des poulies (36, 37, 38) tournant sur des axes (39, 40, 41) fixés au montant (3a) et commandant, par des cames en creux réalisées sur les faces intérieures des poulies et par des galets (42) à position réglable, reliés à des leviers (43) et biellettes (44), le pivotement de tôles (46, 47, 48) destinées à entraîner périodiquement et successivement, les bandes (M), entre le cylindre (70) et un rouleau de pliage (91) pour le premier pli, entre le cylindre (70) et un rouleau de pliage (92) pour le deuxième pli, et entre le cylindre (70) et un rouleau de pliage (93) pour le troisième pli, ces trois rouleaux et le cylindre (70) étant mis en pression deux par deux.

7. Machine selon 1 et 6, caractérisée en ce que la courroie crantée (35) entraînée par la poulie de transmission (34), s'enroule sur une quatrième poulie (50) axée sur le montant (3a) et dont la face interne porte un bossage (50a) profilé pour déplacer à chaque tour, un levier (51) articulé sur le montant et dont l'autre extrémité (51a) s'insère entre deux éléments d'un embrayage à cônes (53) monté sur l'arbre (20)

du cylindre (70), afin que le pignon (53a) de l'embrayage engrène avec des pignons relais (54, 56) commandant, par d'autres pignons (57, 58), deux cylindres de coupe (59, 60) portés par les montants, de manière inclinée par rapport au défilement des bandes.

8. Machine selon 7, caractérisée en ce que le débrayage et le freinage rapide de l'embrayage (53) s'opère par la combinaison des cônes d'une part et d'échancrures (53b) du pignon (53a) indexées après chaque rotation, dans des galets (53c) solidaires du montant (3a).

9. Machine selon 7, caractérisée en ce que les deux cylindres de coupe (59, 60) reçoivent chacun, sur toute leur longueur, une lame de coupe flexible (62) engagée dans une fente hélicoïdale (59a, 60a) des cylindres, et maintenue fermement au fond de leur fente, par des cales hélicoïdales, de même pas, (63) mises en pression contre les lames par des coins multiples (64) logés dans des chambrages (59b, 60b) et fixés par vis (65).

10. Machine selon 9, caractérisée en ce que l'un des deux cylindres de coupe présente intérieurement une barre de torsion précontrainte et réglable en (67), destinée à maintenir en pression les deux lames, pendant toute la durée de la coupe ; en position d'attente des cylindres, l'arbre de torsion étant calé en arrière sur une butée interne ; l'entrée en contact des lames (62) s'opérant progressivement par échappement d'un galet (68) solidaire d'un des cylindres, par rapport à une came (69) solidaire de l'autre cylindre.

11. Machine selon 1, caractérisée en ce que la bande (M) appelée positivement par les paires de rouleaux (73, 74) et (75, 76), traverse verticalement une chambre (82) étroitement accolée sous les rouleaux (75, 76) afin d'éviter l'enroulement de la bande sur lesdits rouleaux, et raccordée à un circuit d'air comprenant une turbine d'aspiration (83) à moteur électrique (84), qui envoie l'air dans un caisson (85) à humidificateur (86) ; l'air humidifié est dirigé par au moins une canalisation (87), dans la chambre (82), pour guider la bande

(M), puis aspiré par un collecteur (88) à hygrostat (90), relié à la turbine par une canalisation (89).

5 12. Machine selon 1, 4 et 6, caractérisée par les pliages
successifs et la coupe en continu suivant lesquels la bande
(M) arrivant contre le cylindre à gorges (70), est appliquée
entre ce cylindre et le rouleau (91) par la tôle-plieur (46);
lorsque le premier pli est tenu entre (70 et 91), les cylin-
dres de coupe (59, 60), actionnés par l'embrayage (53), cou-
10 pent la bande, à la longueur désirée ; avant que l'arrière de
la bande n'échappe du rouleau (91), la deuxième tôle-plieur
(47) applique la bande entre le cylindre (70) et le rouleau
(92) pour effectuer le deuxième pli ; les palettes (71) sépa-
rent deux bandes successives, puis la bande pliée deux fois
15 en épaisseur, s'étend sur une plaque de réception (100), évi-
tant l'enroulement entre les rouleaux (92, 93) et qui est
escamotée par liaison avec la troisième tôle-plieur (48) lors-
qu'elle applique la bande pour effectuer le troisième pli et
faire passer la bande pliée entre les rouleaux (92 et 93).

20 13. Machine selon 1, 2 et 3, caractérisée en ce que la bande
(M) pliée trois fois en épaisseur, est réceptionnée sur des
courroies parallèles transporteuses (94), enroulées sur le
rouleau (92) et sur un rouleau inférieur (95) porté par l'ar-
bre (22) ; la bande étant encore pressée ou repassée par pas-
25 sage entre les rouleaux d'appel (96, 97) situés entre le rou-
leau (92) et le rouleau (95).

30 14. Machine selon 1 et 13, caractérisée en ce que les bandes
(M) sont empilées automatiquement dans les couloirs d'un
magasin (105) accolé à la machine par l'intermédiaire d'un
dispositif comprenant un peigne (104) porté par un axe (103)
articulé aux montants (3, 3a), et une plaque de retenue (101)
articulée sur des tiges (102) montées à rotation et coulisse-
35 ment contrôlés sur l'axe (103), de manière que lorsque la ban-
de est libérée des rouleaux (96, 97), elle soit pincée entre
le peigne (104) et la plaque (101) ; lorsque l'ensemble peigne-
plaque, a pivoté et se trouve à l'entrée du magasin, un deu-
xième peigne décalé (106), articulé par levier et came (107)
40 à un arbre commandé (108) et passant dans des créneaux d'extré-

mité (105a) du magasin, pour séparer la pile de la bande arrivant, est escamoté pour remonter derrière le premier peigne (104) en soulevant au passage, les tiges (102), donc la plaque (101), permettant ainsi la libération de la bande arrivant.

5

15. Machine selon 14, caractérisée en ce que périodiquement, un dispositif à came et électro-aimant associé à un compteur à présélection, agit sur le peigne (104) lorsqu'il est en position de prise de bande, pour le déplacer légèrement vers le rouleau (96), afin qu'il prenne plus tôt la bande (M) et de ce fait, ladite bande sera lâchée dans le magasin en décalage vers le haut, constituant ainsi un repère visible de délimitation de piles à conditionner.

10

16. Machine selon 1 et 5, caractérisée en ce que les bandes pliées (M) sont directement ensachées à la sortie de la machine, par un dispositif automatique autorisant en continu, d'abord le défilement de deux bandes (P1, P2) de papier enveloppant les bandes délivrées par les courroies transporteuses (94), puis les soudures longitudinales et transversales des bandes de papier, enfin, la coupe transversale des bandes de papier, entre deux bandes ensachées.

20

17. Machine selon 1, 5 et 16, caractérisée en ce que les bandes (P1, P2) de papier sont débitées par des bobines supérieure (B1) et inférieure (B2), et amenées entre des rouleaux d'appel (109, 110) engrenant entre eux ; le rouleau inférieur (109) est entraîné en rotation par trains d'engrenages, depuis un différentiel (111) relié d'un côté avec l'arbre (21) du troisième pli, par l'intermédiaire d'une transmission à poulies et courroies ; le rouleau supérieur (110) étant de préférence, articulé en pression, sur l'autre.

25

30

18. Machine selon 1, 5 et 16, caractérisée en ce que les soudures longitudinales des bandes de papier à l'extérieur des bandes (M), s'opèrent par des paires de molettes (116, 117) engrenant ensemble et mises en pression les unes contre les autres ; les molettes inférieures (117) étant entraînées en rotation depuis le différentiel (111), par l'intermédiaire d'un train d'engrenages.

35

40

19. Machine selon 18, appliquée à l'ensachage de plusieurs rangées de bandes pliées, caractérisée en ce que les molettes inférieures (117) présentent un couteau circulaire, monté flottant et de diamètre légèrement supérieur aux portées moletées, tandis que les molettes supérieures (116) présentent en alignement, une portée cylindrique lisse, de manière à couper les bandes de papier dans le sens longitudinal, entre chaque rangée de bandes pliées.
20. Machine selon 1, 5 et 16, caractérisée en ce que les soudures transversales des bandes de papier, entre chaque bande pliée, s'opèrent entre deux molettes (118, 119) engrenant ensemble, constituées chacune par un cylindre équipé de préférence de trois parties actives hélicoïdales et équidistantes, (118a, 119a) ; la molette supérieure (118) est reliée à une commande pas à pas (120) à freinage similaire à celui de l'embrayage, elle-même reliée au différentiel (111) et à l'arbre (23) de commande des cames de pliage, par toute transmission appropriée.
21. Machine selon 1, 5 et 16, caractérisée en ce que les bandes de papier (P1, P2) fermées par les quatre soudures, sont coupées entre deux lignes (b) de soudure transversale, par un dispositif de coupe comprenant un cylindre supérieur (129) équipé de trois lames de coupe équidistantes (129a), disposées en hélice, et un cylindre inférieur lisse (130), non commandé.
22. Machine selon 20 et 21, caractérisée en ce que les molettes de soudure transversale (118, 119) et les cylindres de coupe transversale (129, 130) sont reliés à la commande pas à pas, par l'intermédiaire de renvois coniques (121, 131) portés par un arbre de liaison (132).
23. Machine selon 20 et 21, caractérisée en ce que les molettes de soudure transversale (118, 119) et les cylindres de coupe transversale (129, 130), sont portés par des paliers (133) coulissant sur des montants parallèles du bâti, afin d'ajuster la soudure et la coupe aux longueurs de sachets désirées.
24. Machine selon 20 et 21, caractérisée en ce que les molettes

5 de soudure transversale (118, 119) et les cylindres de coupe transversale (129, 130), sont inclinés transversalement par rapport au défilement des bandes de papier, suivant le même angle que le pas de leurs hélices, afin d'opérer une soudure et une coupe droites.

10 25. Machine selon 1 et 16, caractérisée en ce que les sachets (S) obtenus par le dispositif automatique, sont empilés en vue de leur conditionnement, par un dispositif de même nature que celui des bandes pliées.

-1/6-

FIG.1

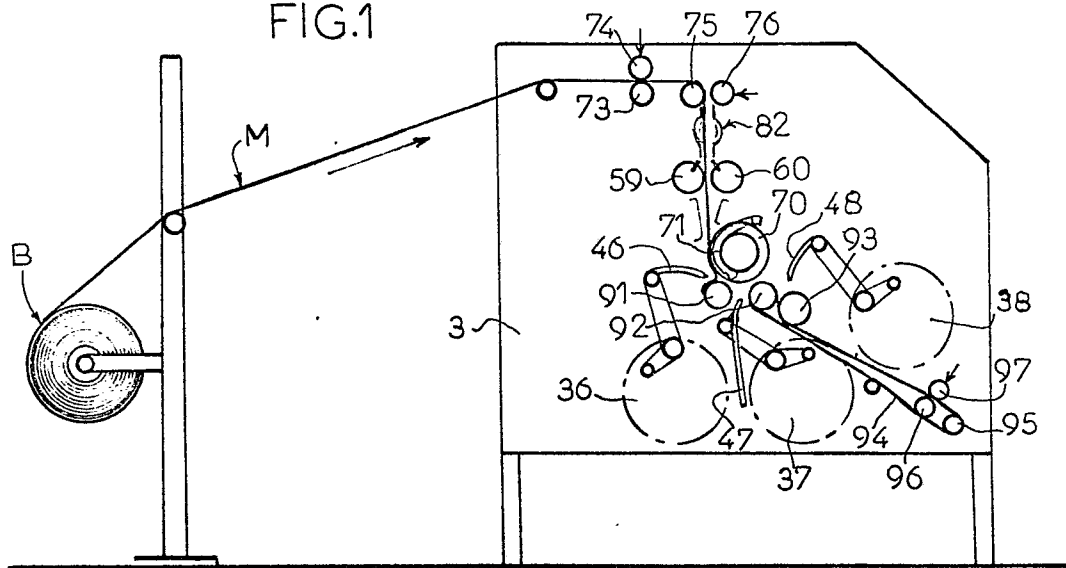


FIG.2

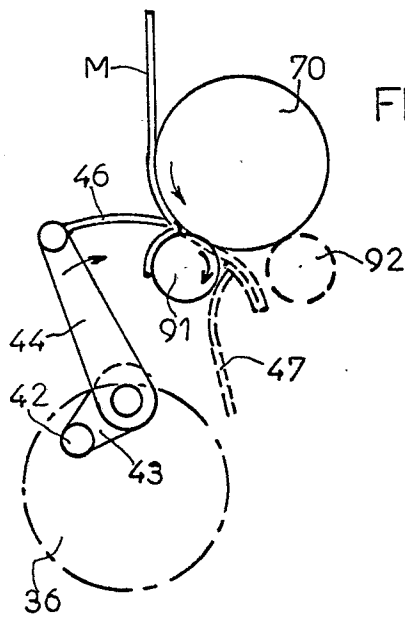


FIG.3

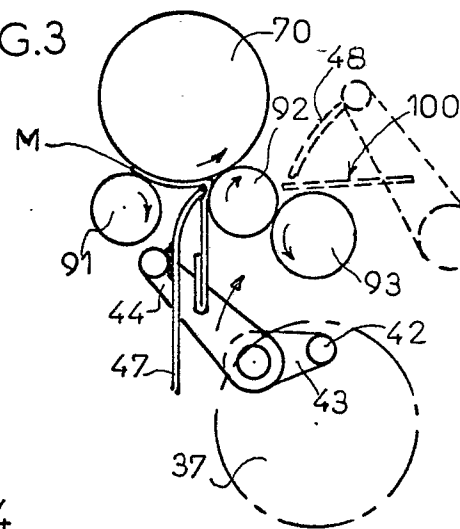
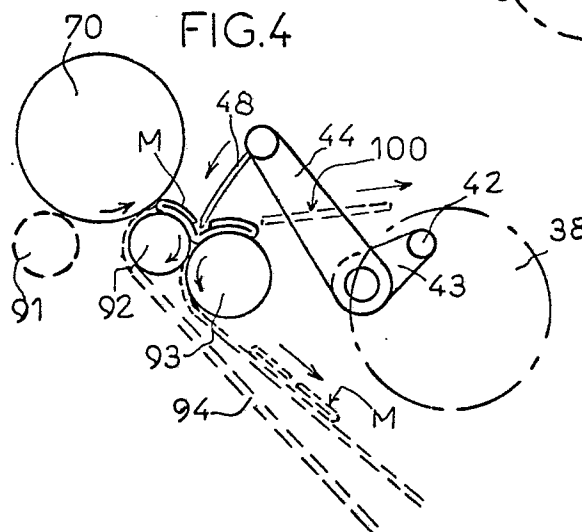
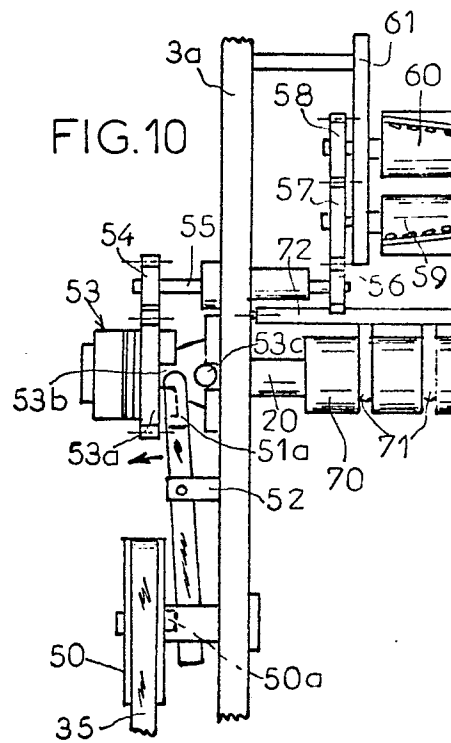
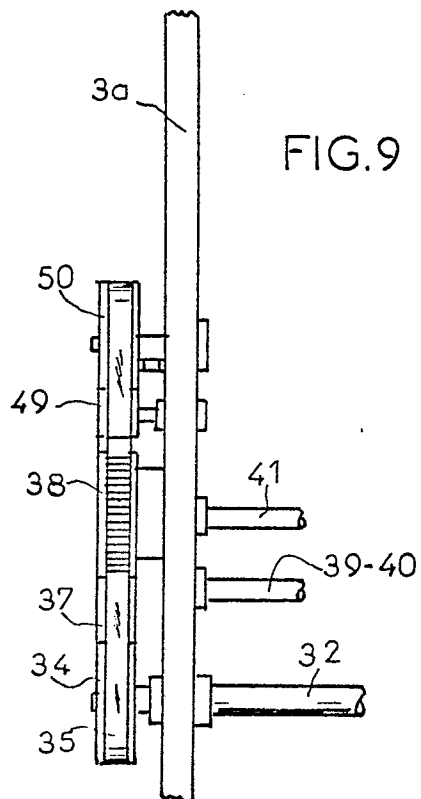
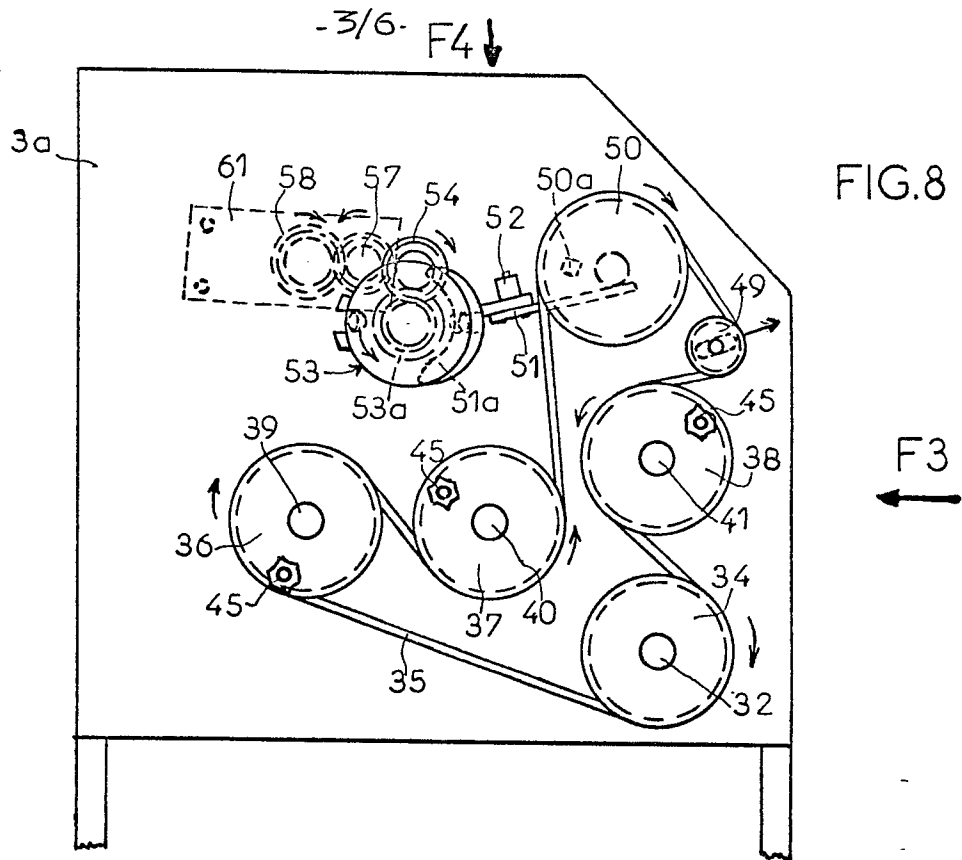


FIG.4





-4/6-
FIG.11

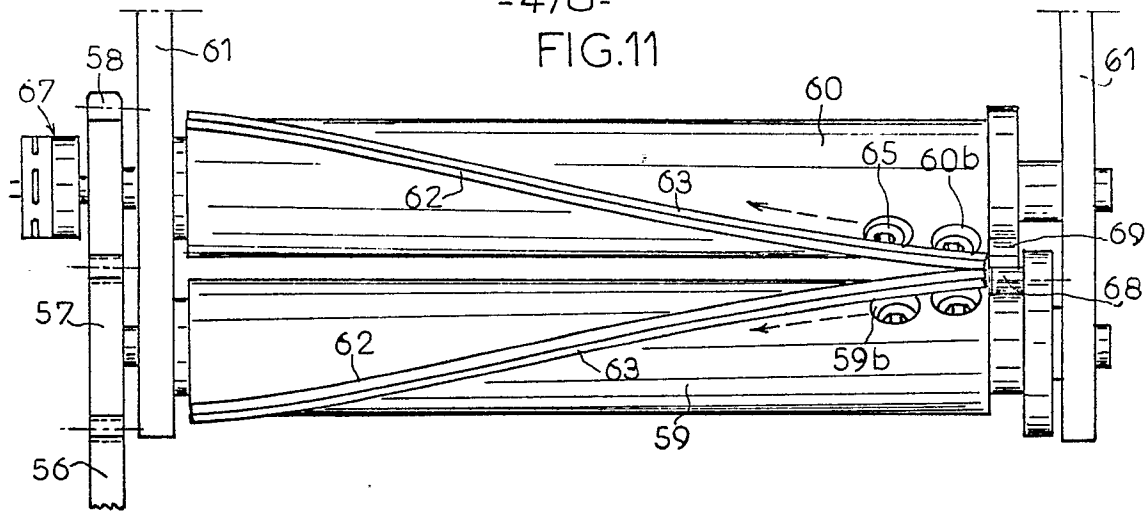
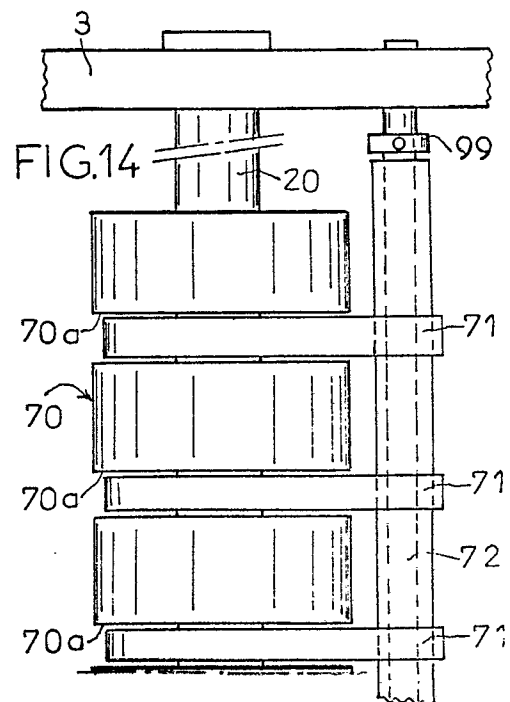
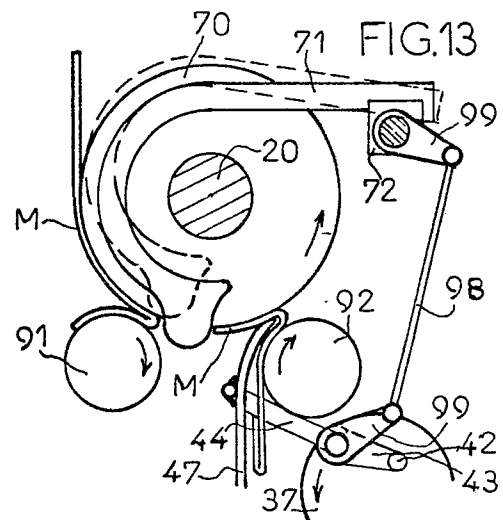
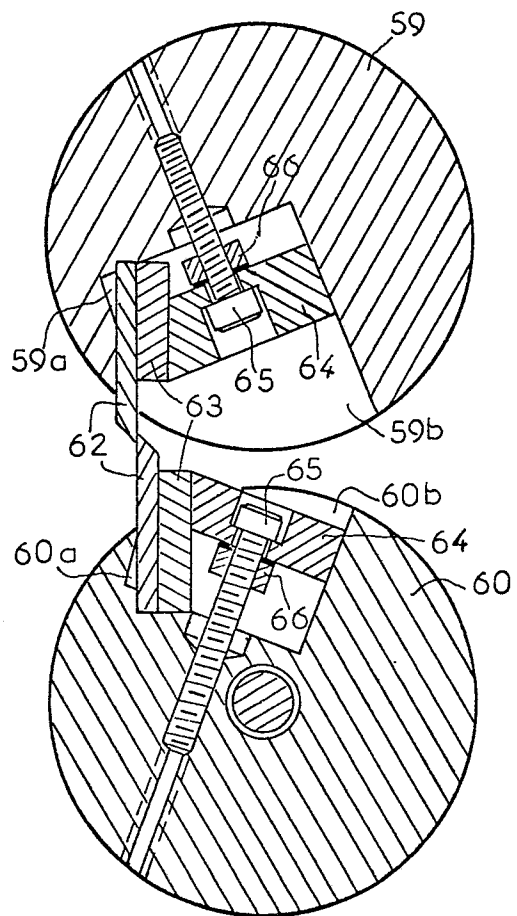


FIG.12



-5/6-

