



MINISTRE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1002988A5

NUMERO DE DEPOT : 8901190

Classif. Internat.: B31B

Date de délivrance : 15 Octobre 1991

---

**Le Ministre des Affaires Economiques,**

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 09 Novembre 1989 à 15h00  
à l' Office de la Propriété Industrielle

**ARRETE :**

ARTICLE 1.- Il est délivré à : FMC CORPORATION  
East Randolph Drive 200, CHICAGO ILLINOIS 60601(ETATS-UNIS D'AMERIQUE)

représenté(e)(s) par : PLUCKER Guy, OFFICE KIRKPATRICK, Square de Meeus, 4  
- B-1040 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : MACHINE A CONFECTIONNER DES SACS A SERVOMOTEUR.

Priorité(s) 10.11.88 US USA 269820

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 15 Octobre 1991  
PAR DELEGATION SPECIALE :

WEYTS L.  
Directeur.

Machine à confectionner des sacs à servomoteur.

La présente invention concerne des modifications apportées à des machines à confectionner des sacs bien connues en vue d'augmenter la capacité de production de telles machines. La confection de sacs en matière plastique est une industrie bien développée utilisant de nombreux types de machines à confectionner des sacs qui se disputent des parts de marché. Une machine à confectionner des sacs typique est le modèle 175W de la Société FMC Corporation qui est une machine produisant des sacs en matière plastique "à 5 soudures latérales" et empilant les sacs terminés à l'aide d'un "dispositif à portillon", d'une manière bien connue. 10

La machine 175W est équipée d'un moteur électrique d'entraînement principal qui entraîne un arbre d'entraînement principal. Des éléments en mouvement, comme des rouleaux de tirage, une tête de soudage et le dispositif à portillon sont entraînés par le moteur d'entraînement principal. Les rouleaux de tirage, qui tirent une nappe de pellicule à partir d'une alimentation comprenant soit un rouleau de pellicule, soit une nappe de pellicule extrudée de manière continue, sont entraînés par un système de roues dentées et de poulies utilisant une manivelle et une liaison mécanique à bras oscillant à un segment denté, avec un système de frein/embrayage classique bien connu pour transformer un mouvement alternatif en un mouvement rotatif unidirectionnel réversible. Le mouvement produit par ce "frein/embrayage" est un mouvement harmonique qui, sur base des divers rapports d'engrenage, produit une vitesse maximum de la nappe de pellicule lorsque celle-ci est entraînée par l'intermédiaire des rouleaux de tirage, pendant un nombre donné quelconque de cycles de la machine déterminé par une seule révolution de l'arbre d'entraînement principal. Ceci sera décrit en détail dans le présent mémoire. 20 25 30

Il est souhaitable d'augmenter la production de la machine à confectionner des sacs. Cependant, la vitesse

de pointe précitée de la pellicule constitue un facteur de limitation.

L'invention présentée ici est avantageuse par rapport aux machines à confectionner des sacs actuelles en ce que la vitesse de pointe de la pellicule, pour une  
5 vitesse donnée quelconque de la machine (cycles par minute) a été réduite, ce qui permet des cycles de machine plus rapides pour la même vitesse de pointe de la pellicule.

L'avantage de cette technologie s'applique aussi  
10 directement aux machines à confectionner des sacs à entraînement "classique" semblables au modèle 175W mentionné plus haut. A l'aide de l'invention ici décrite, la technologie peut être appliquée directement aux machines classiques, moyennant certaines modifications sérieuses des  
15 machines, en vue de permettre une augmentation de la production de ces machines existantes jusqu'à des niveaux proches de ceux pouvant être réalisés par une machine actuelle à rouleau de tirage et à rouleau de soudage entraînés par servomoteur.

L'invention sera facilement comprise à la lecture  
20 de la description suivante, donnée avec référence aux dessins annexés, dans lesquels :

la Fig. 1 est une vue en perspective d'une machine à confectionner des sacs conforme à l'invention;

25 la Fig. 1A est un détail d'un bras à dépression montrant une variante à extrémité tronquée;

la Fig. 2 est une vue schématique simplifiée de l'invention utilisant un mécanisme d'indexage de rouleau de soudage;

30 la Fig. 3A est un graphique illustrant un cycle d'une machine connue;

la Fig. 3B est un graphique illustrant un cycle de la machine conforme à l'invention;

35 la Fig. 4 est une vue schématique simplifiée de l'invention utilisant un mécanisme à croix de Malte pour entraîner le rouleau de soudage;

les Fig. 5A, 5B et 5C sont des vues schématiques de rouleaux de tirage pendant un cycle à "interruption de cycle";

la Fig. 6 est une vue en coupe en partie arrachée  
5 d'un mécanisme à croix de Malte, et

la Fig. 7 est un organigramme illustrant les relations électriques réciproques entre divers composants et éléments de commande de l'invention.

La Fig. 1 illustre l'environnement général de  
10 l'invention dans lequel une machine à confectionner des sacs d'une configuration générale reconnaissable est présentée. La machine à confectionner des sacs, indiquée d'une manière générale en 10, est formée de plusieurs sections distinctes comprenant une section antirebondissement et de réglage de  
15 tension, indiquée d'une manière générale en 12, une section de confection des sacs, indiquée d'une manière générale en 14, et une section d'empilage à portillon, indiquée d'une manière générale en 16. Une nappe de pellicule est enfilée à travers la section de réglage de tension 12. La nappe  
20 provient d'une manière générale d'un rouleau de pellicule qui a été formé par enroulement d'un tube de matière plastique soufflée/extrudée à un endroit éloigné, d'une manière bien connue. La nappe est tirée dans la section de confection des sacs 14 par deux rouleaux de tirage qui  
25 comprennent généralement un rouleau supérieur et un rouleau inférieur formant une emprise qui agrippe la nappe pour l'entraîner vers une tête de sectionnement et de soudage 18 tout en dévidant également la pellicule de son rouleau et en la faisant passer à travers la section de réglage de  
30 tension. Après que la nappe a été sectionnée à une largeur de sac souhaitée par la tête de sectionnement et de soudage 18 qui forme les bords définissant la largeur du sac, les sacs individuels sont saisis par des bras à dépression tels que 20 et sont déposés sur des picots 22 d'une manière  
35 classique.

Le moteur d'entraînement principal pour la machine à confectionner des sacs, ainsi que d'autres moyens d'indexage, sont contenus dans un habillage 24 situé dans la zone sous-jacente à la section de confection des sacs.

5 L'habillage 26 contient des éléments à dépression qui fournissent de la dépression aux bras 20 par des tuyaux flexibles tels que 28.

Un tableau de commande d'opérateur 30 comprend une interface d'entrée d'opérateur 32. L'armoire 34 contient  
10 le transporteur à picots d'évacuation des piles de sacs 36.

La Fig. 2 est une vue illustrant l'invention. Dans cette figure, une nappe de pellicule 38 est représentée enfilée à travers la section antirebondissement et de réglage de tension 12 en direction de la section de  
15 confection de sacs, indiquée d'une manière générale en 14. Dans la section de confection de sacs, un rouleau de tirage supérieur 40 et un rouleau de tirage inférieur 42 maintiennent la nappe de pellicule dans leur emprise. Le rouleau de tirage inférieur 42 est entraîné par un  
20 servomoteur 44 par l'intermédiaire d'une courroie ou d'une chaîne 46. Ce rouleau de tirage inférieur 42 comprend également une partie dentée qui est en prise avec une roue dentée d'indexage de rouleau de soudage 48 qui engrène un  
rouleau de soudage 50. Le rouleau de soudage 50 et le  
25 rouleau de tirage inférieur 42 peuvent donc être entraînés et sont entraînés par le servomoteur 44. Une barre de soudage 52 est habituellement animée d'un mouvement cyclique dans le sens vertical par une liaison mécanique d'entraînement (non représentée) à partir d'une came  
30 associée à l'arbre d'entraînement principal 54. L'arbre d'entraînement principal 54 effectue une révolution par cycle de machine, ce qui équivaut à une révolution par sac produit sur une machine à confectionner des sacs à ligne unique.

35 Le dispositif à bras à dépression 60, qui comprend des bras 20, est entraîné directement à partir de

l'arbre principal 54 à un certain rapport, typiquement de 6:1 dans les vues des Fig. 2 et 4.

Les éléments de commande du servomoteur 44 comprennent un tachymètre 62 et un codeur de position angulaire à rétroaction 64 monté sur le servomoteur, un codeur de position angulaire principal 66 sur l'arbre d'entraînement principal 54 et un servoamplificateur 68, ainsi qu'un dispositif d'entrée d'opérateur ou contrôleur 32. Ces éléments sont reliés électriquement les uns aux autres par diverses conduites électriques qui seront expliquées en détail avec référence à la Fig. 7.

Sur la Fig. 2, un dispositif antirebondissement 70 est également représenté de manière simplifiée. Le dispositif antirebondissement 70 est entraîné à l'aide d'une courroie 72 qui entraîne ce dispositif antirebondissement à partir du rouleau de tirage inférieur 42 qui, comme indiqué plus haut, est entraîné par le servomoteur.

Les Fig. 3A et 3B sont des graphiques qui ont été préparés pour montrer le progrès que l'invention représente par rapport à une machine à confectionner des sacs entraînée de manière classique, c'est-à-dire sans servomoteur. La Fig. 3A présente un graphique d'une machine connue, par exemple la machine à confectionner des sacs modèle 175W de la Demanderesse. Il s'agit d'une machine qui utilise un frein/embrayage entre le mécanisme d'entraînement principal et les rouleaux de tirage pour faire avancer la nappe de pellicule à travers le poste de confection de sacs. L'axe vertical du graphique indique la vitesse de la nappe, tandis que l'axe horizontal indique le temps exprimé en degrés de rotation des rouleaux de tirage. "Vp" sur l'échelle de vitesse représente la vitesse de pointe de la nappe qui peut être générée par le cycle de confection de sac harmonique utilisant la liaison mécanique coulissante à manivelle excentrique et le frein/embrayage du matériel connu. La longueur de tirage de la nappe est limitée à 180° et la vitesse de cyclage de la machine est limitée par

l'accélération de la nappe,  $V_p$ , a la hauteur de la courbe de 0 à 180°, ainsi que par la stabilité du bord antérieur de la nappe ou de la pellicule à une vitesse de nappe donnée. Dans la partie "FREIN" de ce graphique, de 180 à 5 360°, le soudage de la nappe est effectué pendant la pause due à l'état freiné du rouleau de tirage inférieur.

La Fig. 3B est un graphique illustrant la confection d'un sac lorsque le mécanisme de frein/embrayage entraîné par le mécanisme d'entraînement principal a été 10 remplacé par un rouleau de tirage inférieur et un rouleau de soudage commandés par servomoteur. Dans ce graphique, les axes sont les mêmes, mais il convient de noter que l'on dispose de plus de temps, c'est-à-dire de 230° au lieu de 180°, pour la confection du sac. Ceci est dû à 15 l'accélération constante de la confection assurée par l'entraînement par le servomoteur. Dans ce graphique, la longueur de tirage est optimisée pour utiliser verticalement tout le temps disponible dans le cycle de tirage non utilisé pour la pause nécessaire pendant l'opération de soudage de 20 sac et un temps de dégagement de soudage, représenté par SC#1 et SC#2, avant et après le temps de pause lorsque la barre de soudage est en place pour souder le sac contre la platine fournie par le rouleau de soudage.

La vitesse " $V_p$ " du graphique de la Fig. 3B 25 s'avère être nettement inférieure à celle qui serait obtenue si le sac était confectionné en 180° de tirage seulement, ce qui est indiqué et représenté par la courbe en traits interrompus démarrant à 0° et se terminant à 180°. Etant donné que le facteur de limitation imposé sur la confection 30 d'un sac est la vitesse de pointe subie par la nappe pendant le tirage, il s'avère que, si la vitesse de pointe est diminuée à l'aide des rouleaux de tirage entraînés par servomoteur en lieu et place du dispositif d'actionnement des rouleaux de tirage à frein/embrayage, il est possible 35 d'augmenter la production de sacs en accroissant la vitesse de la machine à confectionner des sacs à rouleaux de tirage

entraînés par servomoteur jusqu'à ce que la vitesse de pointe de la machine à rouleaux de tirage à servomoteur concorde avec la vitesse de pointe de la machine à frein/embrayage classique.

5 Par exemple, comme le montrent les Fig. 3A et 3B, lors de la confection d'un sac de 22,86 cm de largeur à 200 cycles/min (cycles de l'arbre principal et de la machine) avec une pause de soudage de 40° sur une machine connue, le temps de tirage est d'environ 0,15 s  
10 ( $180^\circ/360^\circ \times 0,3 \text{ s/cycle} = 0,15 \text{ s}$ ). La vitesse de pointe de la pellicule est de 295,28 cm/s pour la machine connue. Etant donné que la vitesse de pointe de la pellicule est limitée à 295,28 cm/s à 200 cycles/min avec une pause de soudage de 40°, cette vitesse de pointe de la pellicule peut  
15 être introduite dans la même équation pour le calcul des cycles/min de la machine à rouleaux de tirage à servomoteur confectionnant un sac de 22,86 cm avec une pause de 40°. Compte tenu de la vitesse de pointe de la pellicule en tant que limite (295,28 cm/s), la durée de cycle doit être  
20 supérieure ou égale au temps de tirage d'un sac de 22,86 cm, qui, pour un tirage de 230°, est de 0,15484 s. La durée de cycle est de 0,2423 s/cycle (0,15484 seconde par  $230^\circ \times 360^\circ$  par cycle = 0,2423 seconde par cycle). Cela étant, 247 cycles/min à 295,28 cm/s sont possibles lorsque  
25 le temps de tirage est de 230°, ce qui est le cas du temps de tirage fourni par un rouleau de tirage de l'invention entraîné par servomoteur. Le supplément de 47 sacs/min réalisé à l'aide du rouleau de tirage à servomoteur en lieu et place du système à rouleaux de tirage classique à  
30 frein/embrayage représente un avantage significatif par rapport aux réalisations connues.

La Fig. 4 représente une variante de la forme d'exécution de la Fig. 2 qui utilise un engrenage d'indexage de rouleau de soudage entre le rouleau de tirage inférieur  
35 42 et le rouleau de soudage 50. Dans la forme d'exécution de la Fig. 4, dans laquelle les mêmes éléments ont été

désignés par les mêmes chiffres de référence, l'engrenage d'indexage de rouleau de soudage a été remplacé par un mécanisme d'entraînement à croix de Malte bien connu qui entraîne le rouleau de soudage à partir de l'arbre d'entraînement principal 54. La Fig. 6 illustre le mécanisme d'entraînement à croix de Malte de manière plus détaillée. Ce mécanisme d'entraînement fonctionne comme un dispositif d'échappement à huit crans qui reçoit de l'énergie d'entrée du mécanisme d'entraînement principal par l'intermédiaire de la courroie 56, un doigt excentrique 74 entraîné par roue dentée étant en prise avec le mécanisme d'échappement à croix de Malte 76. Une courroie 78 entraîne le rouleau de soudage 50 d'une manière bien connue. Un avantage du mécanisme d'entraînement à croix de Malte par rapport à l'engrenage d'indexage de rouleau de soudage réside dans une moindre inertie dans le train d'engrenages à surmonter par le mécanisme d'entraînement à servomoteur 42, ce qui réduit la charge imposée sur le servomoteur et sur sa liaison au rouleau de tirage inférieur. Le système à croix de Malte permet également un indexage du rouleau de soudage pouvant être mis en phase séparément.

Dans la forme d'exécution à entraînement par croix de Malte et dans la forme d'exécution à engrenage d'indexage de rouleau de soudage, il convient de noter que le dispositif à rouleaux antirebondissement 70 est entraîné à partir du rouleau de tirage inférieur par la courroie 72. Bien entendu, comme cela se pratique couramment, le dispositif à rouleaux antirebondissement de la machine peut être omis et d'autres moyens pour maîtriser le rebondissement de la bande peuvent être utilisés.

Les Fig. 5A, 5B et 5C montrent d'une manière schématique très simplifiée, que le rouleau de tirage inférieur est indexé en sens inverse (5B) par le dispositif d'entraînement à servomoteur pour dégager la nappe de pellicule 38 du rouleau de soudage 50. Ceci s'effectue pendant une interruption de cycle lorsqu'un nombre donné

de sacs, par exemple 250, a été confectionné par la machine et que ces sacs ont été empilés sur les picots 22 de telle façon qu'un jeu de picots vides puisse être indexé en place pour la pile de sacs suivante.

5                   En plus des limitations à la confection de sacs dues à l'accélération de la nappe de pellicule par les rouleaux de tirage, on a constaté qu'une autre limitation peut surgir lors de l'enlèvement et de l'empilage de sacs à l'aide de la méthode d'empilage faisant appel à des picots  
10 et à des bras à dépression. Il s'agit de l'aisance à prévoir entre les bras à dépression et un sac nouvellement confectionné. Dès qu'un bras à dépression 20 (Fig. 4) a saisi un sac, il doit être dégagé du bord antérieur du sac suivant. Les bras à dépression 20 connus également sous le  
15 nom de bras de portillon, ont une épaisseur typique d'environ 2,54 cm à leurs extrémités externes. Dans des machines classiques, l'extrémité du bras est située approximativement à 2,54 cm du rouleau de soudage 50 et sa longueur est d'environ 50,8 cm. Pour être dégagé du sac  
20 suivant, le bras à dépression 20 doit se déplacer d'environ 3°, ce qui correspond à une aisance de 2,54 cm (l'épaisseur du bras à dépression). Etant donné que six jeux de bras sont présents, ces bras sont entraînés à un rapport de 6:1 et exigent donc 18° de cycle de machine pour garantir que le  
25 bras soit dégagé du bord antérieur du sac suivant.

                  Une méthode permettant d'assurer que des sacs ne soient pas confectionnés dans les bras à dépression consiste à utiliser les commandes des rouleaux de tirage à servomoteur pour accroître le temps de tirage  
30 progressivement à mesure que la vitesse du mécanisme d'entraînement principal augmente. Le mécanisme d'entraînement principal ne peut pas atteindre sa vitesse de consigne maximum aussi rapidement que la section de tirage, de sorte que cette section de tirage n'est que  
35 progressivement accélérée afin de ne pas dépasser la vitesse de la machine. Ceci vise surtout à empêcher la confection

de sacs dans les bras à dépression. Le cycle de tirage asservi est configuré en degrés de machine par l'intermédiaire du codeur principal 66 uniquement et non en temps réel. La vitesse du rouleau de tirage est mise en  
5 concordance avec la vitesse d'entraînement principale par l'intermédiaire du codeur principal et du contrôleur à rétroaction 64 qui font fonctionner le servomoteur sous la commande du contrôleur de mouvement. Par conséquent, lors du démarrage de la machine, le tirage de la nappe démarre  
10 lentement et s'adapte à la vitesse d'entraînement principale jusqu'à ce que le mécanisme d'entraînement principal atteigne sa vitesse nominale. La vitesse de tirage suit la vitesse d'entraînement principale plutôt que de la précéder.

Un perfectionnement des bras à dépression est  
15 illustré sur la Fig. 1A qui montre une extrémité biseautée formée sur l'extrémité externe du bras à dépression ou de portillon 20. En biseautant l'extrémité du bras, on diminue l'épaisseur effective de ce bras, ce qui permet de réduire le degré de dégagement nécessaire. Dans l'exemple indiqué  
20 plus haut, les 3° de déplacement nécessaires pour donner 2,5 cm de dégagement peuvent être réduits à condition de faire en sorte que l'extrémité du bras ait une épaisseur de moins de 2,5 cm. Ceci permet également une confection plus rapide des sacs, car les bras à dépression s'écartent plus  
25 rapidement "hors du chemin" du bord du sac suivant.

La Fig. 7 présente un organigramme de la relation entre les éléments de commande de la machine à rouleaux de tirage entraînés par servomoteur. Le codeur principal est le codeur de position angulaire principal 66 qui capte une  
30 marque zéro sur l'arbre d'entraînement principal. Le signal du codeur est dirigé vers l'interface de codeur principal qui fournit le signal au module de synchronisation de la machine qui règle le temps en degrés de machine disponible pour le générateur de profil.

35 Le profil généré est envoyé au générateur d'ordres qui, par l'intermédiaire du convertisseur asservi,

dirige le servoamplificateur pour exciter le servomoteur afin d'entraîner le rouleau de tirage inférieur. Le tachymètre du servomoteur renvoie la vitesse du servomoteur au servoamplificateur, tandis que le codeur à rétroaction  
5 64 revient au convertisseur asservi qui, lorsque le degré de tirage souhaité est atteint, signale au générateur de profil que le tirage est terminé. L'interface de codeur principal, le module de synchronisation de machine, le générateur d'ordres et le générateur de profil sont tous  
10 logés dans le contrôleur de mouvement 32.

Les éléments contenus dans les rectangles en traits interrompus sont des variantes permettant d'atteindre la longueur de tirage commandée. Le rectangle de gauche est destiné à être utilisé lorsque la pellicule transformée en  
15 sacs est préimprimée et qu'un repérage basé sur les impressions doit donc être effectué. La commande de repérage détermine la longueur de tirage après vérification des marques d'impression sur la pellicule. Le rectangle de droite est un rectangle de sélection de longueur de tirage  
20 sous la commande de l'opérateur, dans lequel l'opérateur introduit une longueur de tirage de sac souhaitée.

La description qui précède a trait à une machine à confectionner des sacs perfectionnée qui utilise un mécanisme d'entraînement de rouleaux de tirage à servomoteur  
25 en remplacement des mécanismes d'entraînement de rouleaux de tirage entraînés par un mécanisme d'entraînement principal bien connus. Bien entendu l'invention n'est pas limitée aux détails d'exécution décrits auxquels de nombreux changements et modifications peuvent être apportés sans  
30 sortir de son cadre.

## R E V E N D I C A T I O N S

-----

1.- Procédé pour modifier la structure d'une machine à confectionner des sacs comportant un arbre d'entraînement principal rotatif afin de définir des cycles successifs de la machine, un rouleau de tirage pour tirer  
5 une nappe de pellicule en matière plastique à partir d'un frein/embrayage d'alimentation entraîné par l'arbre d'entraînement principal pour indexer le rouleau de tirage, un rouleau de soudage pouvant être actionné pendant une période de soudage de la nappe et un mécanisme d'indexage  
10 de rouleau de soudage, le procédé comprenant les étapes consistant à :

remplacer le frein/embrayage de ladite machine à confectionner des sacs par un servomoteur;

15 installer un moyen de commande électronique réagissant au codeur principal et pouvant fonctionner pour commander le fonctionnement dudit servomoteur en fonction de la position de rotation de l'arbre d'entraînement principal, et

ajuster le moyen de commande pour actionner le  
20 servomoteur, d'une manière telle que la vitesse du servomoteur dépende de la position de rotation de l'arbre d'entraînement principal, que la nappe soit avancée d'une distance prédéterminée au cours de chaque cycle de la machine, quelle que soit la durée réelle de chaque cycle de  
25 la machine et que la nappe soit avancée à une accélération positive en substance constante pendant en substance la moitié de la partie de chaque cycle de la machine entre la période de soudage de la nappe et soit avancée à une accélération négative en substance constante pendant la  
30 partie restante de chaque cycle de la machine entre ladite période de soudage de la nappe.

2.- Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la machine à confectionner des sacs comprend, en outre, un dispositif à portillon entraîné par  
35 l'arbre d'entraînement principal et caractérisé en ce qu'il

comprend, en outre, l'étape suivante consistant à ajuster le moyen de commande pour actionner le servomoteur, de manière à faire avancer la nappe et à former ainsi les sacs soudés à une vitesse qui n'est pas supérieure à celle à laquelle le dispositif à portillon peut entraîner les sacs à soudure latérale formés par la machine à confectionner des sacs.

3.- Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la nappe est soudée pendant un cycle de soudage comprenant une période de dégagement précédant et suivant immédiatement une opération de soudage, et caractérisé en ce qu'il comprend l'étape suivante consistant à ajuster le moyen de commande pour actionner le servomoteur, d'une manière telle que la nappe soit avancée sur en substance toute la partie de chaque cycle de machine non consacrée au cycle de soudage.

FIG - 1

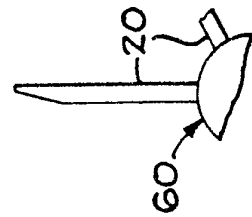
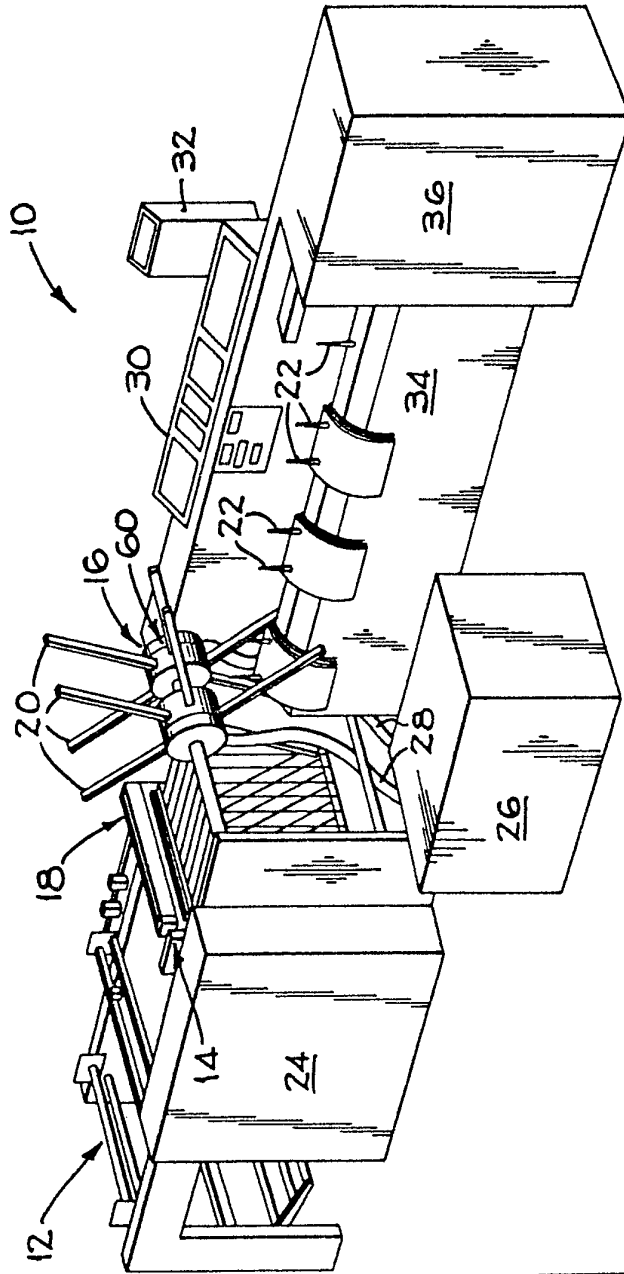


FIG - 1A

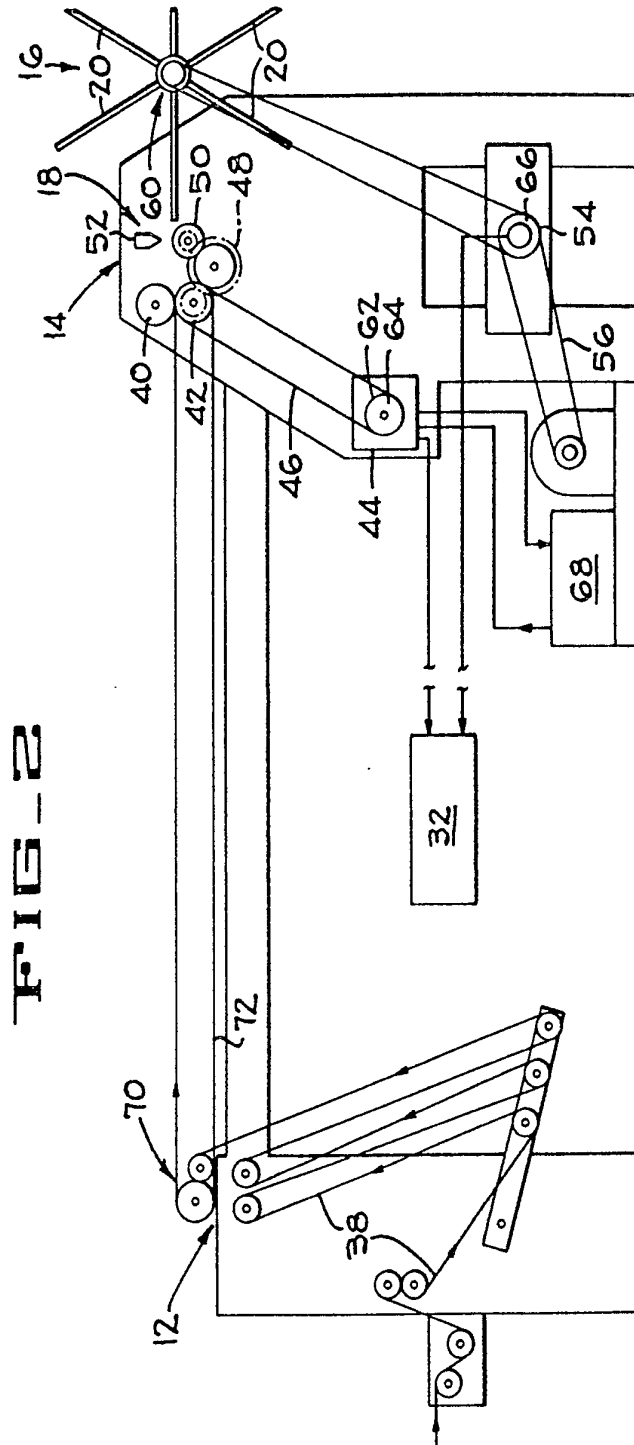
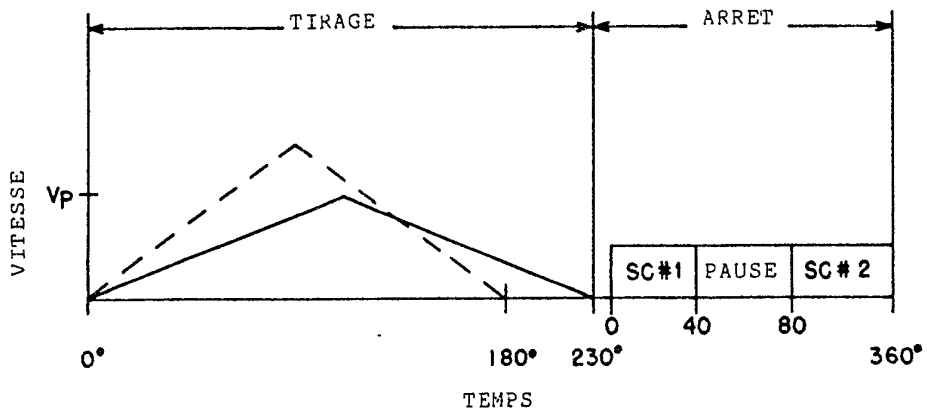
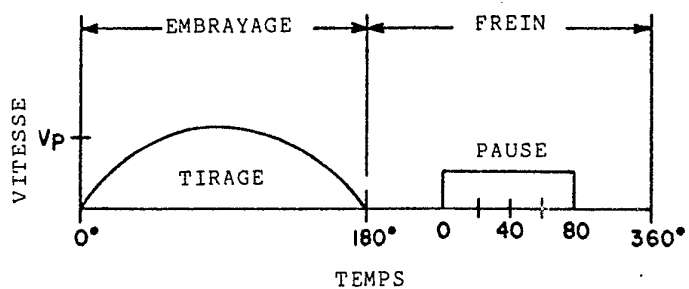


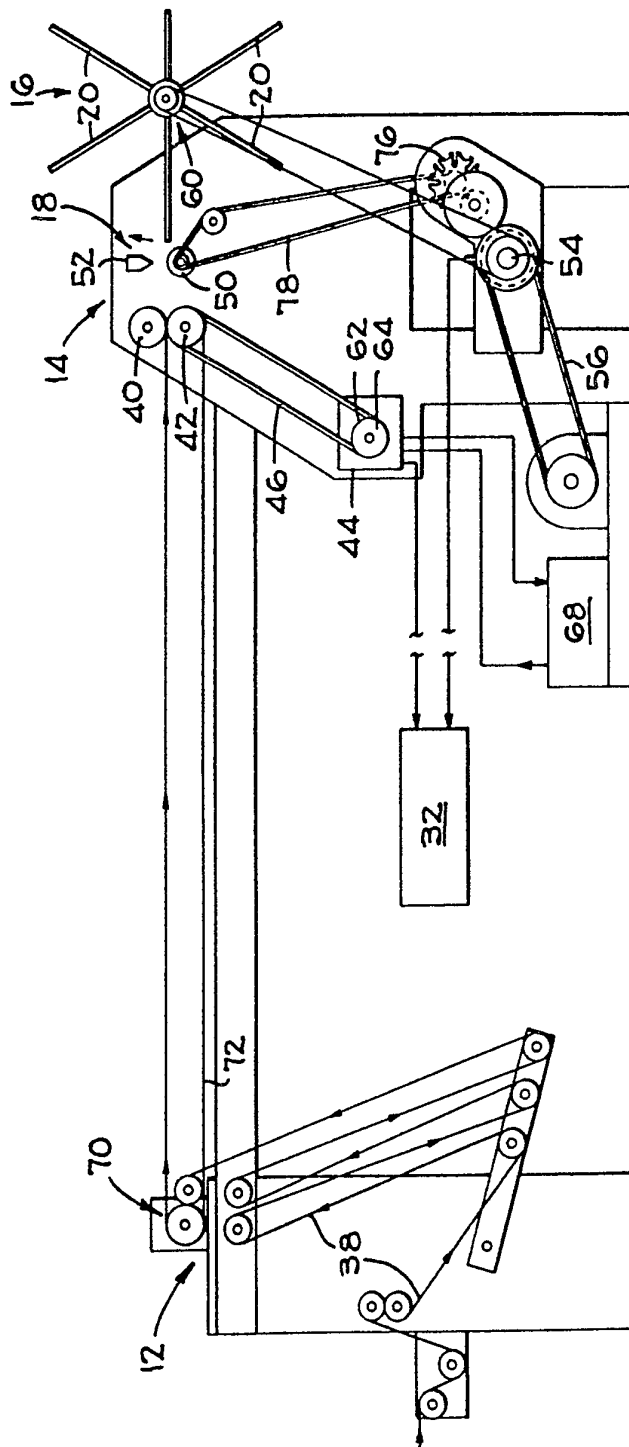
FIG-2

**FIG 3A**

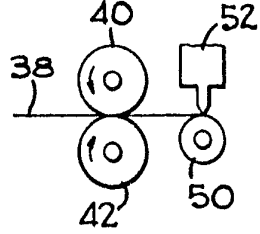


**FIG 3B**

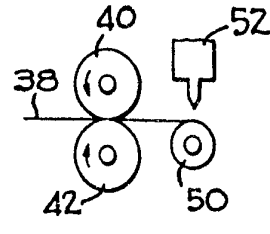
FIG - 4



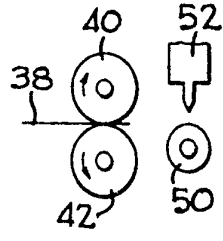
**FIG. 5A**



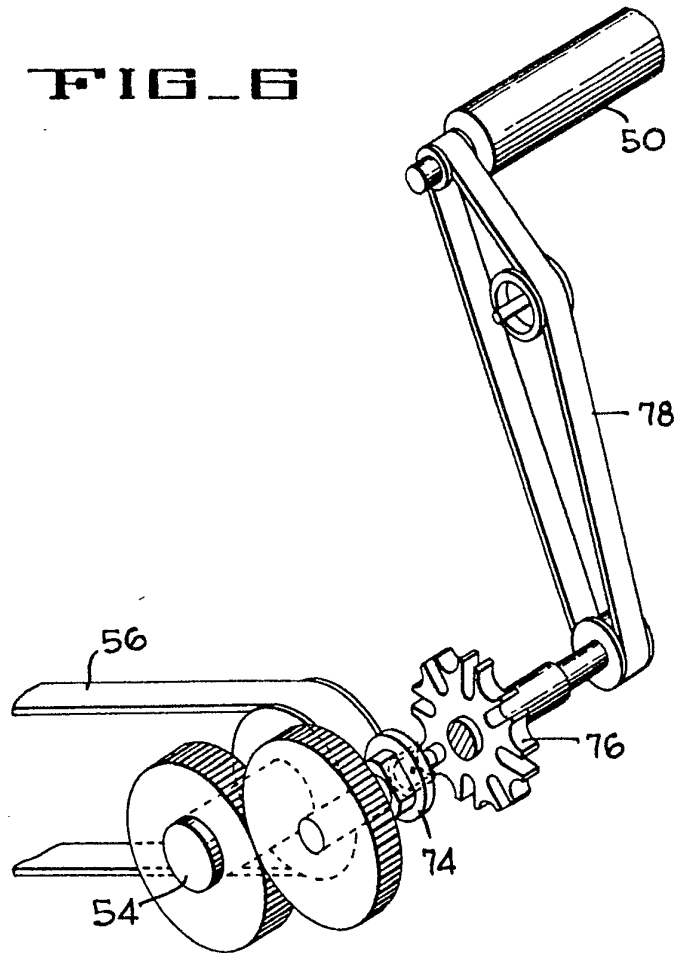
**FIG. 5C**



**FIG. 5B**

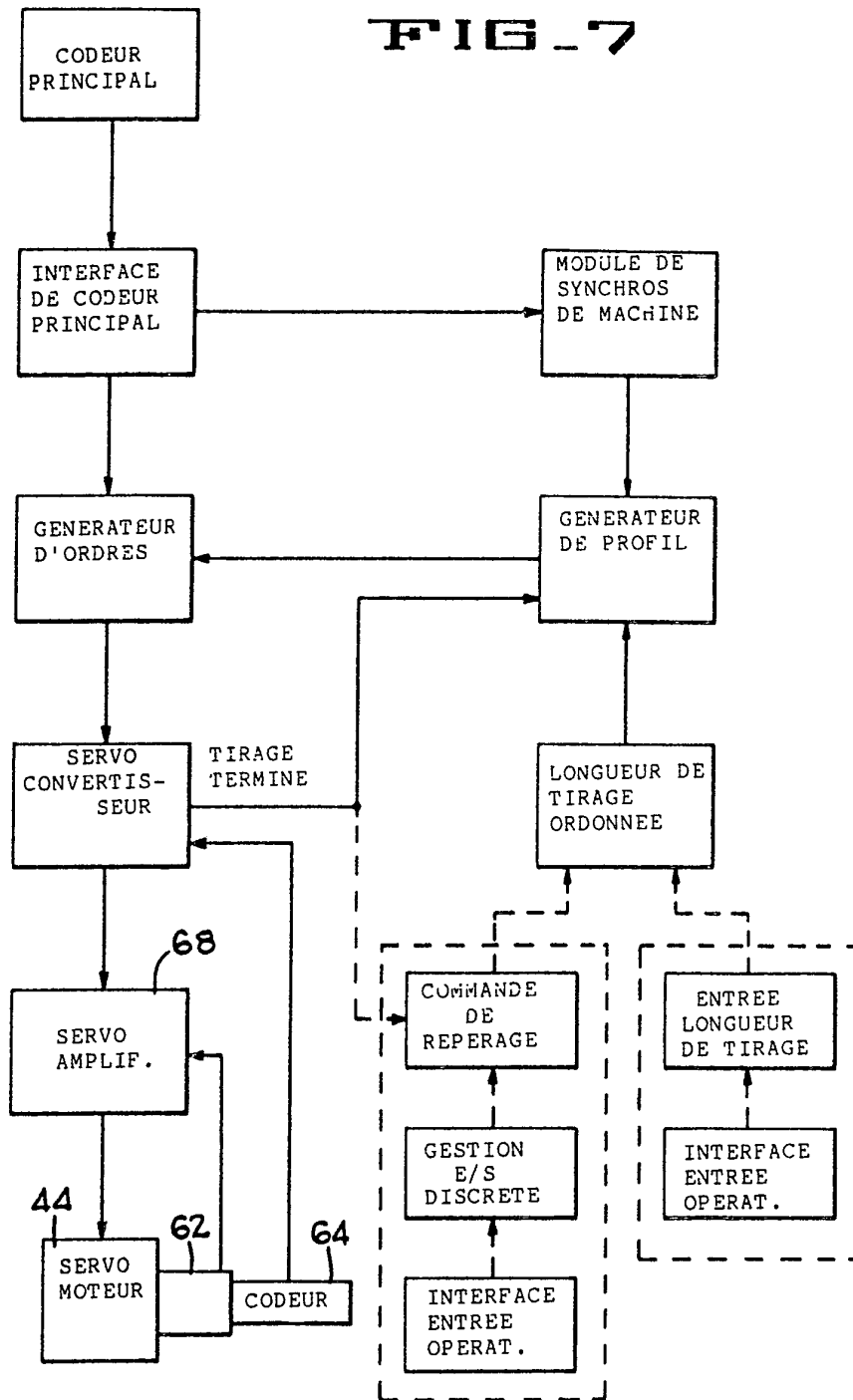


**FIG. 6**



49

FIG. 7





Office européen  
des brevets

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2  
de la loi belge sur les brevets d'invention  
du 28 mars 1984

Numero de la demande  
nationale

BE 8901190  
B0 1987

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 023 117 (BURKE) * Résumé; fig. * ----	1-5	B 31 B 19/10
A	DE-A-3 230 816 (LAUMEN) * Résumé; fig. * ----	1-5	
A	DE-A-2 305 719 (FMC) ----		
A	US-A-4 261 779 (WECH) ----		
A	US-A-3 607 550 (BALLANGER) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B 31 B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11-02-1991		PEETERS S.	
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : arrière-plan technologique  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons  .....  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P0448)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 8901190  
B0 1987

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 06/03/91  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP-A- 0023117	28-01-81	GB-A- 2059630	23-04-81
DE-A- 3230816	23-02-84	Aucun	
DE-A- 2305719	11-10-73	US-A- 3822168	02-07-74
		BE-A- 795754	18-06-73
		CA-A- 983301	10-02-76
		GB-A- 1421627	21-01-76
US-A- 4261779	14-04-81	Aucun	
US-A- 3607550	11-05-71	Aucun	