

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

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

2 638 677

②1 N° d'enregistrement national :

89 14662

⑤1 Int Cl^s : B 31 B 1/64.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 8 novembre 1989.

③0 Priorité : US, 10 novembre 1988, n° 07/269820.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 19 du 11 mai 1990.

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

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : FMC CORPORATION. —
US.

⑦2 Inventeur(s) : Peter Hatchell ; Charles Sample ; Jeffrey
Ross.

⑦3 Titulaire(s) :

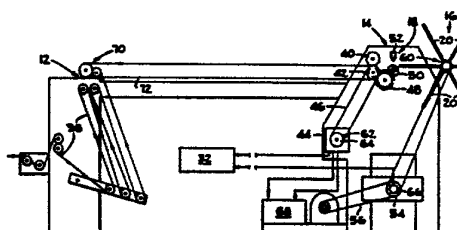
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet André Bouju.

⑤4 Procédés pour augmenter la production de machines à fabriquer des sacs.

⑤7 Un film en matière plastique, par exemple tubulaire, est
extrait de manière discontinue par des rouleaux d'extraction
40, 42 pour être coupé et soudé entre une barre de soudage
52 et un rouleau de soudage 50 pendant les interruptions
d'extraction.

Pour l'entraînement du rouleau extracteur 42, on remplace le
système à embrayage/frein par un entraînement asservi sui-
vant un profil de vitesse donné pour minimiser la vitesse de
pointe du film pour une cadence de production donnée.

Utilisation pour élever les cadences de production.



FR 2 638 677 - A1

D

La présente invention concerne des procédés pour augmenter la production de machines à fabriquer des sacs.

La présente invention concerne plus particulièrement mais non limitativement la modification de machines à fabriquer des sacs de manière à augmenter les capacités de production de telles machines bien connues. L'industrie de fabrication des sacs en polyéthylène est une industrie bien développée comportant de nombreux genres de machines à fabriquer des sacs qui sont en concurrence pour leurs parts de marchés. Une machine à fabriquer des sacs typique est la machine Modèle 175W de la FMC Corporation qui produit des sacs en polyéthylène "à soudure latérale" et empile les sacs terminés en utilisant un dispositif "à tourniquet", comme c'est bien connu dans l'art.

Le Modèle "175W" est équipé d'un moteur électrique principal d'entraînement qui entraîne un arbre moteur principal. Des éléments mobiles tels que des rouleaux d'extraction, une tête de soudage et le dispositif à tourniquet sont entraînés par le moteur principal d'entraînement. Les rouleaux d'extraction qui tirent une bande de film provenant d'un approvisionnement en film, soit un rouleau de film soit une bande de film extrudée de manière continue, sont entraînés par un système d'engrenages et de poulies utilisant une liaison par manivelle et bielle à un secteur denté, qui utilise un système classique bien connu d'embrayage/freinage pour transformer un mouvement alternatif en un mouvement rotatif dans un seul sens qui peut être inversé. Le mouvement créé par ce "moyen d'embrayage/freinage" est un mouvement harmonique qui, sur la base des divers rapports d'engrènement, aboutira à une vitesse de défilement maximale de la bande de film lorsque celle-ci est tirée à travers les rouleaux d'extraction, pour

n'importe quel nombre donné de cycles de la machine, comme déterminé par un seul tour de l'arbre moteur principal. Ceci sera étudié plus avant dans ce Mémoire Descriptif.

5 Il est souhaitable d'augmenter la production des machines à fabriquer des sacs; mais la vitesse de pointe de défilement du film, mentionnée précédemment, constitue un facteur de limitation.

10 L'invention présentée ici a par rapport aux machines à fabriquer des sacs de fabrication courante l'avantage de réduire la vitesse de pointe de défilement du film pour toute vitesse de machine donnée (cycles par minute), en autorisant ainsi des cycles de machine plus rapides pour la même vitesse de pointe de défilement du film.

15 L'avantage de cette technologie s'applique aussi directement aux machines à fabriquer des sacs existantes et entraînées de manière "classique", semblables au Modèle 175W mentionné ci-dessus. La technologie selon la présente invention est directement applicable aux machines classiques, au prix de quelques modifications importantes, pour permettre à ces machines préexistantes d'augmenter leurs niveaux de production jusqu'à ceux qui peuvent être atteints par une machine à entraînement asservi du rouleau d'extraction et du rouleau de soudage.

20 Suivant un premier aspect de l'invention, le procédé pour augmenter la production d'une machine à fabriquer des sacs, comportant des moyens d'embrayage/freinage entraînés par un arbre moteur principal et destinés à synchroniser un rouleau d'extraction, un rouleau de soudage et un engrenage de synchronisation du rouleau de soudage, est caractérisé par les opérations consistant à:

remplacer les moyens d'embrayage/freinage de la machine à fabriquer des sacs par un servomoteur auquel sont associés un tachymètre et un codeur de position angulaire de contre-réaction;

- 5 installer des moyens pour commander ce servomoteur, comprenant un dispositif de commande de mouvement qui communique électriquement avec le codeur de position angulaire de contre-réaction du servomoteur et avec le servomoteur, un amplificateur d'asservissement
10 qui communique électriquement avec le servomoteur et avec le tachymètre du servomoteur;

installer un codeur principal destiné à détecter un repère de zéro situé sur l'arbre moteur principal;

- 15 régler le dispositif de commande de mouvement jusqu'à ce que la vitesse de défilement de la bande de film, après que les moyens d'embrayage/freinage ont été remplacés par le servomoteur, soit supérieure ou égale à la vitesse de défilement de la bande de film avant que
20 les moyens d'embrayage/freinage n'aient été remplacés par le servomoteur.

- Suivant un deuxième aspect de l'invention, le procédé améliorant la production d'une machine à fabriquer des sacs, ladite machine comportant un moyen formant rouleau d'extraction entraîné par l'intermédiaire de moyens d'embrayage/freinage à l'aide d'une transmission à bielle et manivelle à partir d'un arbre moteur principal, un moyen formant rouleau de soudage et un moyen de synchronisation du rouleau de soudage qui relie
25 mécaniquement le rouleau d'extraction au rouleau de soudage, est caractérisé par les opérations consistant à:

30 mesurer la vitesse maximale de défilement d'une bande de film en cours de transformation en sacs d'une longueur donnée à une cadence donnée;

remplacer les moyens d'embrayage/freinage par des moyens d'entraînement asservis;

5 régler les moyens d'entraînement asservis de façon que leur vitesse permette la vitesse maximale de défilement de la bande de film après le remplacement des moyens d'embrayage/freinage par les moyens d'entraînement asservis.

10 Suivant un troisième aspect de l'invention, le procédé pour améliorer la production d'une machine à fabriquer des sacs, ladite machine comportant un moyen formant rouleau d'extraction entraîné par l'inter-
médiaire de moyens d'embrayage/freinage par un entraîne-
ment indirect à partir d'un arbre moteur principal, un
moyen formant rouleau de soudage entraîné par
15 l'intermédiaire de moyens d'entraînement par pignon à denture en croix de Malte à partir dudit arbre moteur principal, est caractérisé par les opérations consistant à:

20 mesurer la vitesse maximale de défilement d'une bande de film en cours de transformation en sacs d'une longueur donnée à une cadence donnée;

remplacer les moyens d'embrayage/freinage par des moyens d'entraînement asservis;

25 régler les moyens d'entraînement asservis de façon que leur vitesse prenne une valeur donnée permettant la vitesse maximale de défilement de la bande de film après le remplacement des moyens d'embrayage/freinage par les moyens d'entraînement asservis.

30 D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront encore de la description ci-après, donnée à titre d'exemples non limitatifs.

Aux dessins annexés:

- la figure 1 illustre une machine à fabriquer des sacs qui constitue un mode de réalisation de l'invention;

5 - la figure 1A est un détail d'un bras aspirateur, montrant une variante de réalisation pourvue d'une extrémité en biseau;

- la figure 2 est une représentation schématique simplifiée de l'invention utilisant un engrenage de synchronisation du rouleau de soudage;

10 - la figure 3A est un graphique représentant un cycle de machine d'une machine selon l'art antérieur;

- la figure 3B est un graphique représentant un cycle de machine de la machine selon la présente invention;

15 - la figure 4 est une représentation schématique simplifiée de l'invention utilisant des moyens à pignon à denture en croix de Malte pour entraîner le rouleau de soudage;

20 - les figures 5A, 5B et 5C sont des représentations schématiques de rouleaux d'extraction pendant un cycle à interruption;

- la figure 6 est une partie partiellement arrachée de moyens à pignon à denture en croix de Malte; et

25 - la figure 7 est un schéma-bloc qui représente des relations électriques entre divers composants et éléments de commande de l'invention.

30 La figure 1 montre l'environnement général de l'invention en ce sens qu'une machine à fabriquer des sacs, d'une configuration générale reconnaissable, y est représentée. La machine à fabriquer des sacs, désignée globalement par la référence 10 est constituée de plusieurs postes distincts comprenant un poste de régulation de tension et anti-rebonds globalement désigné par
35 12, un poste de formation des sacs, globalement désigné

par 14 et un poste d'empilage par tourniquet globalement désigné par 16. Un film en bande est engagé à travers le poste de régulation de tension 12. La bande provient généralement d'un rouleau de film qui a été enroulé à partir d'un tube de matériau fait de polyéthylène soufflé/extrudé à un autre endroit et d'une manière bien connue. La bande est tirée dans le poste 14 de formation des sacs par une paire de rouleaux d'extraction qui comprend généralement un rouleau d'extraction supérieur et un rouleau d'extraction inférieur formant entre eux un étranglement dans lequel la bande est saisie pour être entraînée jusqu'à une tête de coupe et soudage 18 et être en même temps dévidée de son rouleau d'emmagasinement pour passer par le poste de régulation de tension. Après que la bande a été coupée à la largeur de sac souhaitée par la tête de coupe et soudage 18, qui constitue les bords définissant la largeur du sac, les sacs individuels sont ramassés à l'aide de bras aspirateurs tels que 20 et déposés d'une façon classique sur des broches telles que 22.

Le moteur d'entraînement principal de la machine à fabriquer les sacs, ainsi que d'autres éléments de synchronisation, sont logés dans l'enceinte 24 et dans la zone située sous le poste de formation des sacs. L'enceinte 26 abrite des éléments de production du vide à partir desquels la dépression est transmise par des tuyaux tels que 28 aux bras aspirateurs 20.

Un tableau de commande 30 destiné à l'opérateur comprend une interface d'entrée 32 pour l'opérateur. L'armoire 34 abrite le convoyeur 36 d'enlèvement des paquets de sacs empilés sur les broches.

La figure 2 illustre l'invention. Un film en bande 38 est représenté engagé dans le poste de régulation de tension et anti-rebonds globalement désigné par

14. Au poste de formation des sacs un rouleau d'extraction supérieur 40 et un rouleau d'extraction inférieur 42 maintiennent le film dans l'étranglement qu'ils constituent entre eux. Le rouleau d'extraction inférieur 42 est entraîné par un servomoteur 44 par l'intermédiaire d'une courroie ou d'une chaîne 46. Le moyen formant rouleau d'extraction inférieur 42 comprend aussi une partie dentée qui engrène avec un engrenage 48 engrenant à son tour avec un rouleau de soudage 50 pour assurer la synchronisation du rouleau de soudage. Ainsi, le rouleau de soudage et le rouleau d'extraction inférieur 42 sont tous deux aptes à être entraînés et sont tous deux entraînés par le servomoteur 44. Une barre de soudage 52 est actionnée périodiquement en direction verticale, de façon classique par des moyens de liaison et d'entraînement (non représentés) à partir d'une came associée à l'arbre moteur principal 54. L'arbre moteur principal 54 tourne une fois par cycle de machine, c'est-à-dire une fois par avancement de un sac sur une machine à fabriquer des sacs comportant une seule file.

Le dispositif 60 à bras aspirateurs, qui comprend des bras mécaniques 20, est indirectement entraîné à partir de l'arbre principal 54 selon un certain rapport, généralement 6:1 aux figures 2 et 4.

Des éléments de commande du servomoteur 44 sont constitués par un tachymètre 62 et un codeur de position angulaire 64 de contre-réaction monté sur le servomoteur, un codeur de position angulaire principal 66 situé sur l'arbre moteur principal 54 et un amplificateur d'asservissement 68, et un dispositif d'entrée ou dispositif de commande 32 pour l'opérateur. Ces éléments sont reliés électriquement les uns aux autres par l'intermédiaire de divers conducteurs électriques qui seront explicités lorsque l'on examinera la figure 7.

La figure 2 montre également un moyen anti-rebonds 70 représenté de façon simplifiée. Une courroie 72 entraîne le moyen anti-rebonds 70 à partir du rouleau d'extraction inférieur 42 qui, comme signalé, est entraîné par le servomoteur.

Les figures 3A et 3B sont des graphiques destinés à montrer l'avantage de la présente invention par rapport à une machine à fabriquer des sacs entraînée de manière classique, c'est-à-dire sans asservissement. La figure 3A représente un graphique de l'art antérieur, par exemple de la machine à fabriquer des sacs Modèle 175 de la Demanderesse. Cette machine utilisait des moyens d'embrayage/freinage entre l'arbre principal et les rouleaux d'extraction pour faire avancer le film à travers le poste de formation des sacs. L'axe vertical du graphique représente la vitesse de défilement de la bande tandis que l'axe horizontal donne le temps exprimé en degrés d'angle de rotation du rouleau d'extraction. "Vp" sur l'échelle des vitesses représente la vitesse de pointe de défilement de la bande qui peut être générée par le cycle harmonique d'avancement de un sac en utilisant la liaison par coulisseau et manivelle excentrique et les moyens d'embrayage/freinage du matériel selon l'art antérieur. La longueur d'extraction de la bande ne s'étend que sur 180°, et le rythme cyclique de la machine est limité par l'accélération de la bande, par Vp au sommet de la courbe allant de 0° à 180°, et aussi par la stabilité du bord menant de la bande ou du film à vitesse de défilement donnée de la bande. Dans la partie "FREINAGE" de ce graphique allant de 180° à 360°, le soudage de la bande déployée est effectué pendant la partie correspondant à la pause de soudage s'inscrivant dans la durée de l'état freiné du rouleau d'extraction inférieur.

La figure 3B est un graphique du déroulement opératoire correspondant à un sac lorsque le mécanisme à embrayage et frein entraîné par la source motrice principale est remplacé par des moyens à rouleau d'extraction inférieur et rouleau de soudage commandés par servomoteur. Sur ce graphique, les axes sont les mêmes, mais on peut voir qu'il y a davantage de temps, à savoir 230° au lieu de 180° pour faire avancer le sac. Ceci est dû à la constance de l'accélération du mouvement assuré grâce à l'entraînement par servomoteur. Sur ce graphique la longueur de l'extraction est optimisée de manière à utiliser pratiquement toute la période de temps disponible dans le cycle d'extraction qui n'est pas utilisée pour la pause nécessaire pendant l'opération de soudage du sac ainsi que pour un délai de transition de soudage, représenté par SC#1 et respectivement SC#2, avant et après la pause pendant laquelle la barre de soudage est en appui pour souder le sac contre la platine constituée par le rouleau de soudage.

Dans le graphique de la figure 3B, "Vp" s'avère être sensiblement inférieur à ce qu'il serait si le sac était avancé sur seulement 180° d'extraction comme représenté par la courbe en traits pointillés commençant à 0° et se terminant à 180°. Comme le facteur limitatif affectant la fabrication des sacs est la vitesse de pointe subie par la bande pendant l'extraction, il s'ensuit que, si la vitesse de pointe du défilement est diminuée par l'utilisation de rouleaux d'extraction entraînés par asservissement au lieu de moyens de commande des rouleaux d'extraction par embrayage/ freinage, il est possible d'augmenter la production de sacs en augmentant la vitesse de la machine à fabriquer des sacs à rouleaux d'extraction entraînés par asservissement jusqu'à ce que dans la machine à rouleaux d'extraction entraînés par asservis-

sement, la vitesse de pointe du défilement égale la vitesse de pointe de défilement dans la machine classique à embrayage/freinage.

Par exemple, en restant encore sur les figures 3A et 3B, pour fabriquer un sac de 230 mm (9 pouces) de largeur à 200 cycles par minute (cycles de rotation de l'arbre moteur principal et de la machine) avec une pause de 40° pour le soudage sur une machine selon l'art antérieur la durée de l'extraction sera approximativement de 0,15 seconde ($180^\circ/360^\circ \times 0,3 \text{ seconde/cycle} = 0,15 \text{ seconde}$). La vitesse de pointe de défilement du film sera de 295 cm par seconde (116,25 pouces par seconde) pour la machine selon l'art antérieur. Puisque la vitesse de pointe de défilement du film sera limitée à 295 cm par seconde (116,25 pouces par seconde) à 200 cycles par minute avec une pause de 40° pour le soudage, cette vitesse de pointe de défilement du film peut être introduite dans la même équation pour calculer la fréquence en cycles par minute de la machine à rouleaux d'extraction asservis entraînant un sac de 230 mm (9 pouces) avec une pause de 40°. Si l'on retient comme limite pour la vitesse de pointe de défilement du film la valeur de 295 cm par seconde (116,25 pouces par seconde) la période doit être supérieure ou égale à la durée du tirage d'un sac de 230 mm (9 pouces), qui est de 0,15484 seconde sur une extraction de 230°. La durée de la période sera de 0,2423 seconde par cycle ($0,15484 \text{ seconde}/230 \times 360^\circ \text{ par cycle} = 0,2423 \text{ seconde par cycle}$). Par conséquent, une fréquence de 247 cycles par minute à une vitesse de défilement de 295 cm par seconde (116,25 pouces par seconde) est possible lorsque la durée de l'extraction est de 230°, comme l'est la durée de l'extraction assurée par un rouleau d'extraction entraîné par asservissement selon la présente invention. L'amélioration de 47 sacs par minute réalisée en utili-

sant le rouleau d'extraction entraîné par asservissement au lieu du système classique du rouleau d'extraction avec embrayage/freinage constitue un avantage sensible sur l'art antérieur.

5 La figure 4 présente un mode de réalisation constituant une variante du mode de réalisation de la figure 2 qui utilisait un engrenage de synchronisation du rouleau de soudage, cet engrenage étant interposé
10 entre le rouleau d'extraction inférieur 42 et le rouleau de soudage 50. Dans le mode de réalisation de la figure 4, où des références analogues ont été affectées aux éléments analogues, l'engrenage de synchronisation du
15 rouleau de soudage a été remplacé par un mécanisme d'entraînement bien connu par pignon à denture en croix de Malte qui entraîne le rouleau de soudage à partir de l'arbre moteur principal 54. La figure 6 montre plus en
20 détail le dispositif d'entraînement par pignon à denture en croix de Malte. Ce dispositif d'entraînement fonctionne comme un dispositif d'échappement à huit crans qui reçoit l'action de la source motrice principale par
25 l'intermédiaire de la courroie 56 qui entraîne un ergot excentrique 74 entraîné par engrenage et en prise avec le mécanisme 76 d'échappement à denture en croix de Malte. Une courroie 78 entraîne le rouleau de soudage 50
30 d'une manière bien connue. Par rapport à l'engrenage de synchronisation du rouleau de soudage, l'entraînement par pignon à denture en croix de Malte a l'avantage d'impliquer dans le train d'engrenages moins d'inertie à vaincre par l'entraînement à servomoteur 44, ce qui, par
conséquent, diminue la charge sur le servomoteur et sur sa liaison au rouleau d'extraction inférieur. Le système par pignon à denture en croix de Malte permet en outre de synchroniser séparément le rouleau de soudage en ce qui concerne la phase.

On notera que dans le mode de réalisation avec entraînement par pignon à denture en croix de Malte comme dans le mode de réalisation avec engrenage de synchronisation du rouleau de soudage, le moyen à rouleau anti-rebonds 70 est entraîné à partir du rouleau d'extraction inférieur par la courroie 72. Evidemment, selon une pratique classique, le moyen à rouleau anti-rebonds peut être laissé en dehors de la machine et d'autres moyens destinés à contrôler le rebond de la bande peuvent être employés.

Les figures 5A, 5B et 5C, en un schéma très simplifié, montrent que le rouleau d'extraction inférieur est entraîné en marche arrière (5B) par les moyens de servocommande, de manière à tirer la bande de film 38 hors du rouleau de soudage 50. On procède ainsi durant une interruption de cycle lorsqu'un nombre donné de sacs, par exemple 250 sacs, sont passés par la machine et ont été empilés sur les broches 22 du tourniquet de telle manière qu'un jeu de broches vides puisse être mis en place pour le prochain empilement de sacs.

Outre les limitations liées à l'avancement des sacs, dues à l'accélération transmise à la bande de film par les rouleaux d'extraction, on a trouvé qu'une autre limitation pouvait exister lorsque l'on évacue et empile des sacs en utilisant le procédé d'empilement de sacs par broches de tourniquet et bras aspirateurs. C'est la nécessaire non-interférence entre les bras aspirateurs et le sac nouvellement avancé. Une fois qu'un bras aspirateur 20 (figure 2) a saisi un sac, ce bras ne doit pas entrer en contact avec le bord menant du sac suivant. Les bras aspirateurs 20, appelés aussi bras de tourniquet, ont une épaisseur type d'environ 25 mm (1 pouce) à leur extrémité extérieure. L'extrémité du bras est distante du rouleau de soudage 50 d'environ 25 mm (1 pouce) sur les machines classiques

et le bras a environ 510 mm (20 pouces) de longueur. Afin de laisser le passage au sac suivant, le bras de tourniquet 20 doit se déplacer d'environ 3", de façon à effectuer un mouvement périphérique égal à son épaisseur, soit 25 mm (1 pouce). Lorsqu'il y a six bras, les bras sont entraînés selon un rapport de 6:1 et requièrent ainsi 18° de rotation de la machine pour sortir du trajet du bord menant du sac suivant.

Un procédé pour éviter que les sacs ne soient avancés jusqu'à interférer avec les bras aspirateurs, consiste à utiliser les commandes d'entraînement asservi du rouleau extracteur de manière à assurer une augmentation progressive de la durée de l'extraction à mesure que la vitesse de la source motrice principale augmente. La source motrice principale ne peut pas arriver à la vitesse maximale fixée aussi vite que les éléments du poste d'extraction. C'est pourquoi on n'augmente que progressivement la vitesse de ces éléments, de façon à ne pas dépasser la vitesse de la machine. Ceci a principalement pour but d'éviter de faire avancer des sacs jusque dans les bras aspirateurs. Le cycle d'extraction asservi est configuré en degrés de rotation mécanique seulement par l'intermédiaire du codeur principal 66 et non en temps réel. La vitesse du rouleau d'extraction est harmonisée avec la vitesse de la source motrice principale à l'aide du codeur principal et du dispositif de commande de rétroaction 64 qui font fonctionner le servomoteur sous la commande du dispositif de commande de mouvement. Ainsi, dès le démarrage de la machine, l'extraction démarre lentement en concordance avec la vitesse de la source motrice principale jusqu'à ce que l'arbre principal arrive à la vitesse fixée. La vitesse d'extraction suit la vitesse de la source motrice principale plutôt que d'être en avance sur elle.

Selon un perfectionnement des bras de tourniquet représenté à la figure 1A, une extrémité en biseau est constituée à l'extrémité extérieure du bras de tourniquet ou bras aspirateur 20. En formant un biseau à l'extrémité du bras, on réduit l'épaisseur effective du bras ce qui permet de diminuer l'angle de dégagement minimal nécessaire. Dans l'exemple ci-dessus, notre déplacement de 3" nécessaire pour donner 25 mm (1 pouce) de dégagement peut être réduit si l'on rend l'épaisseur de l'extrémité du bras inférieure à 25 mm (1 pouce). Ceci permet également de faire avancer plus rapidement les sacs puisque les bras du tourniquet "laissent la voie libre" au bord du nouveau sac plus rapidement.

La figure 7 représente un diagramme des interactions entre les éléments régulateurs de la machine à rouleau d'extraction asservi. Le codeur principal est le codeur principal de position angulaire 66 qui collecte un repère de zéro sur l'arbre moteur principal. Le signal du codeur est dirigé vers l'interface du codeur principal qui traite et transmet ce signal au module de commande temporelle de la machine qui fixe en degrés d'angle de rotation de la machine la durée disponible pour le générateur de profil du mouvement programmé.

Le profil généré est envoyé au générateur de commandes qui par l'intermédiaire du traducteur d'asservissement impose à l'amplificateur d'asservissement d'exciter le servomoteur de manière à entraîner le rouleau d'extraction inférieur. Le tachymètre du servomoteur envoie la vitesse du servomoteur en contre-réaction à l'amplificateur d'asservissement tandis que le codeur de contre-réaction 64 se reboucle avec le traducteur d'asservissement qui signalera au générateur de programmation, dès que l'amplitude d'extraction en degrés atteint la valeur souhaitée, que l'extraction est achevée (l'interface du codeur principal, le module de

temporisation de la machine, le générateur de commandes et le générateur de profil sont tous logés dans le dispositif de commande de mouvement 32).

5 Les éléments contenus dans les blocs en pointillés sont des variantes de réalisation pour arriver à la longueur d'extraction spécifiée. La case de gauche est destinée à être utilisée lorsque le film qui est en cours de transformation en sacs est préimprimé et fait ainsi l'objet d'un cadrage de l'impression. Le disposi-
10 tif de contrôle du cadrage déterminera la longueur d'extraction après vérification de repères imprimés situés sur le film. La case de droite représente un sélecteur de longueurs d'extraction commandé par l'opérateur, dans lequel l'opérateur introduit la lon-
15 gueur d'extraction souhaitée pour chaque sac.

On a présenté ici une machine à fabriquer des sacs perfectionnée qui utilise un entraînement de rouleau d'extraction par servocommande pour remplacer les entraînements de rouleaux d'extraction par l'arbre
20 moteur principal, bien connus dans l'art. On considère que les nuances de l'invention qui sont évidentes pour l'homme de métier dans l'art de la conception des machines à fabriquer des sacs ne sortent pas du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour augmenter la production d'une machine à fabriquer des sacs, comportant des moyens d'embrayage/freinage entraînés par un arbre moteur principal et destinés à synchroniser un rouleau d'extraction, un rouleau de soudage et un engrenage de synchronisation du rouleau de soudage, caractérisé par les opérations consistant à:

remplacer les moyens d'embrayage/freinage de la machine à fabriquer des sacs par un servomoteur (44) auquel sont associés un tachymètre (62) et un codeur de position angulaire de contre-réaction (64):

installer des moyens pour commander ce servomoteur, comprenant un dispositif (32) de commande de mouvement qui communique électriquement avec le codeur de position angulaire de contre-réaction du servomoteur et avec le servomoteur, un amplificateur d'asservissement (68) qui communique électriquement avec le servomoteur et avec le tachymètre du servomoteur;

installer un codeur principal (66) destiné à détecter un repère de zéro situé sur l'arbre moteur principal;

régler le dispositif de commande de mouvement jusqu'à ce que la vitesse de défilement de la bande de film (38), après que les moyens d'embrayage/freinage ont été remplacés par le servomoteur, soit supérieure ou égale à la vitesse de défilement de la bande de film avant que les moyens d'embrayage/freinage n'aient été remplacés par le servomoteur.

2. Procédé améliorant la production d'une machine à fabriquer des sacs, ladite machine comportant un moyen formant rouleau d'extraction (42) entraîné par l'intermédiaire de moyens d'embrayage/freinage à l'aide d'une transmission à bielle et manivelle à partir d'un arbre moteur principal (54), un moyen formant rouleau de

soudage (50) et un moyen de synchronisation (48) du rouleau de soudage qui relie mécaniquement le rouleau d'extraction au rouleau de soudage, caractérisé par les opérations consistant à:

5 mesurer la vitesse maximale de défilement d'une bande de film (38) en cours de transformation en sacs d'une longueur donnée à une cadence donnée;

 remplacer les moyens d'embrayage/freinage par des moyens d'entraînement asservis;

10 régler les moyens d'entraînement asservis de façon que leur vitesse permette la vitesse maximale de défilement d'une bande de film après le remplacement des moyens d'embrayage/freinage par les moyens d'entraînement asservis.

15 3. Procédé pour améliorer la production d'une machine à fabriquer des sacs, ladite machine comportant un moyen formant rouleau d'extraction (42) entraîné par l'intermédiaire de moyens d'embrayage/freinage par un entraînement indirect à partir d'un arbre moteur principal (54), un moyen formant rouleau de soudage (50)
20 entraîné par l'intermédiaire de moyens d'entraînement (76) par pignon à denture en croix de Malte à partir dudit arbre moteur principal, caractérisé par les opérations consistant à:

25 mesurer la vitesse maximale de défilement d'une bande de film (38) en cours de transformation en sacs d'une longueur donnée à une cadence donnée;

 remplacer les moyens d'embrayage/freinage par des moyens d'entraînement asservis;

30 régler les moyens d'entraînement asservis de façon que leur vitesse prenne une valeur donnée permettant la vitesse maximale de défilement de la bande de film après le remplacement des moyens d'embrayage/-freinage par les moyens d'entraînement asservis.

FIG - 1

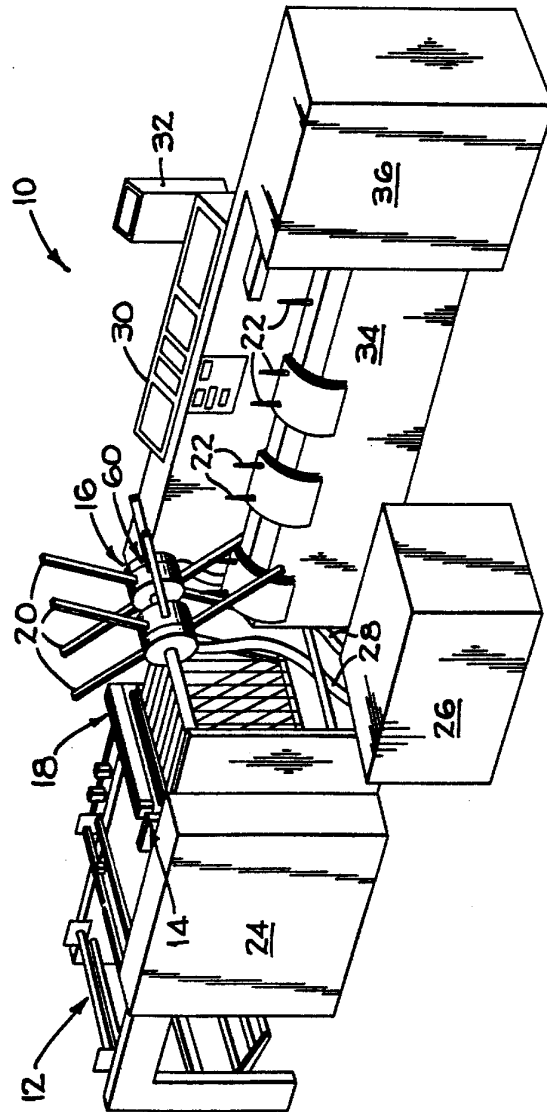
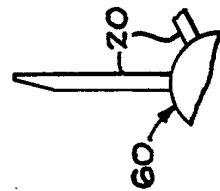


FIG - 1A



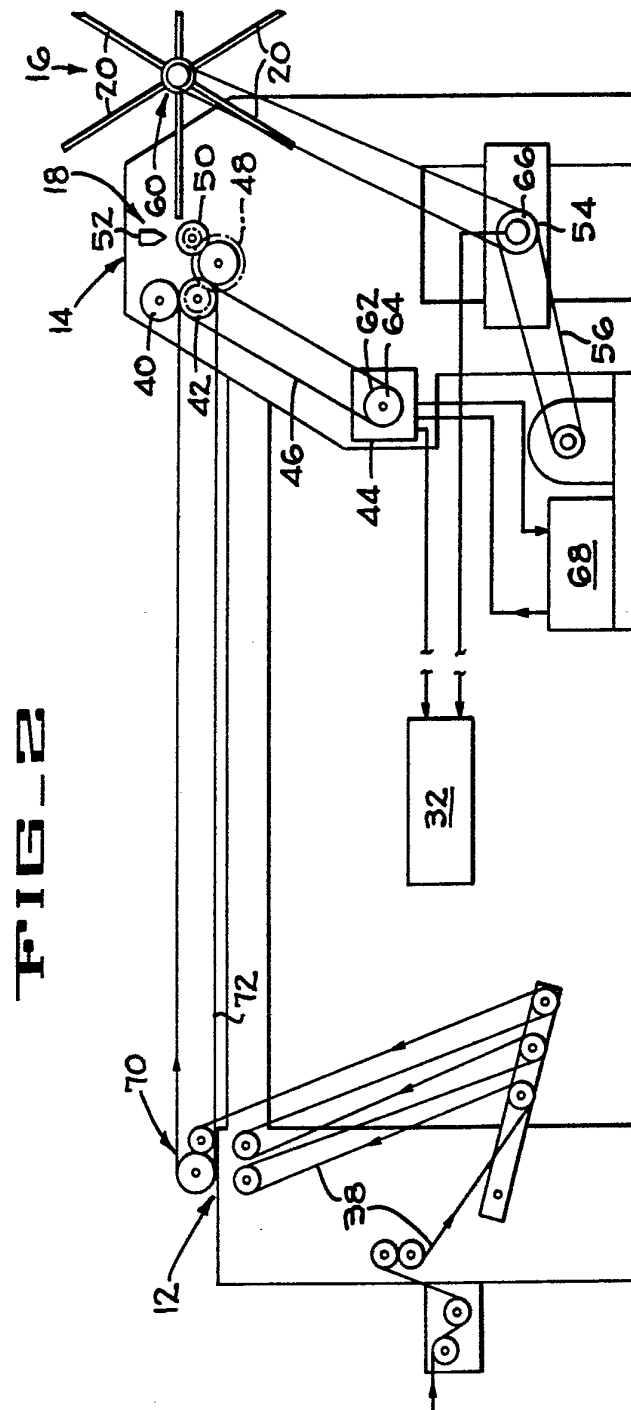


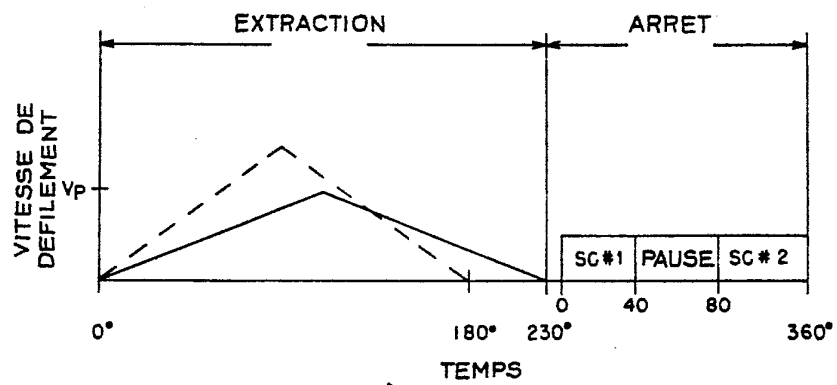
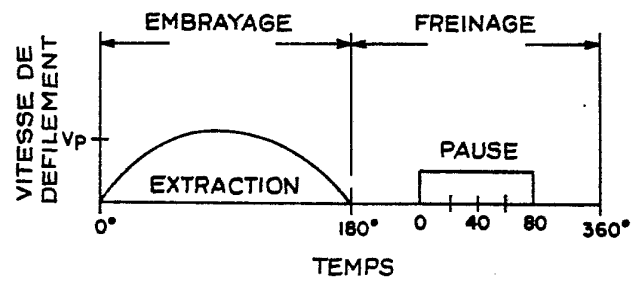
FIG 3A**FIG 3B**

FIG. 4

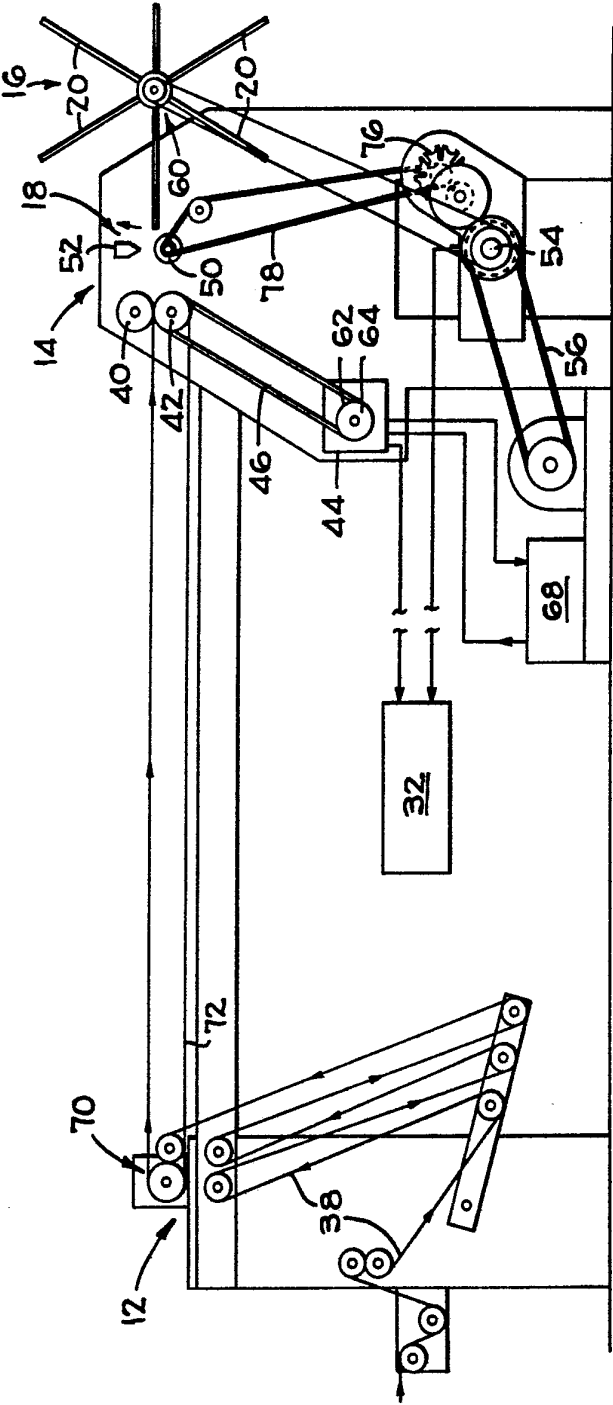


FIG. 5A

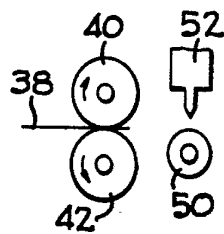
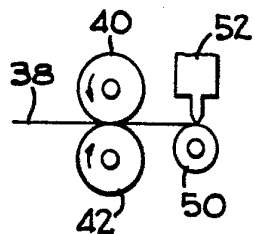


FIG. 5C

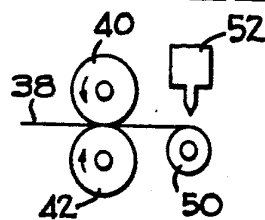


FIG. 5B

FIG. 6

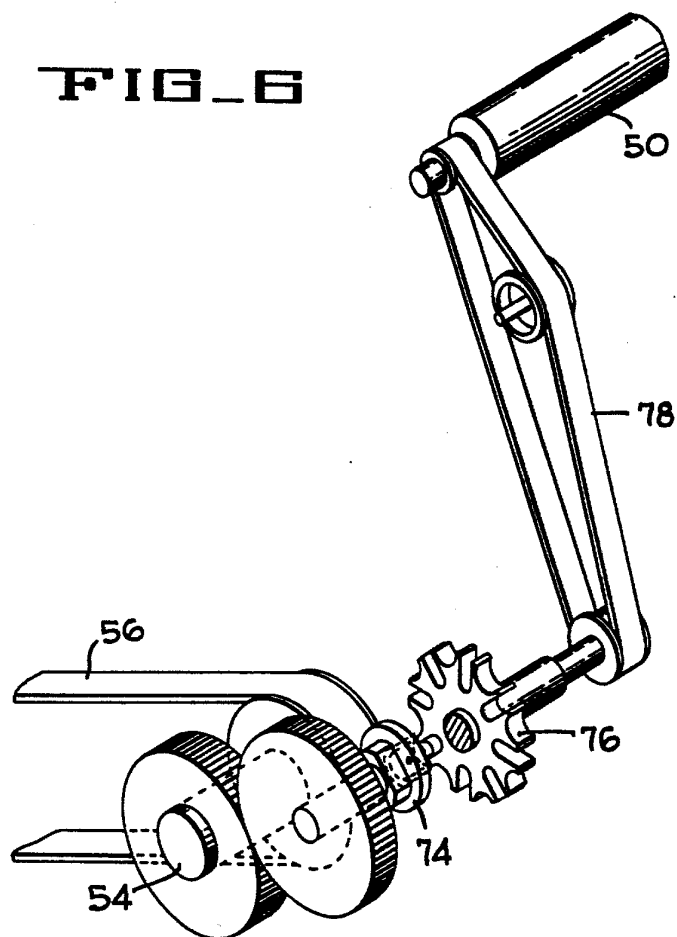


FIG 7

