

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 01389

(54) Dispositif de soudure automatique de feuilles de matière plastique, pour le raccordement des feuilles, lors d'un changement de rouleau, sur machine de conditionnement.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). B 65 H 19/18; B 29 C 27/04; B 25 D 85/56.

(22) Date de dépôt..... 29 janvier 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 31 du 5-8-1983.

(71) Déposant : ADIR. — FR.

(72) Invention de : André Vauthier.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Jeanine Bregonzio,
22, rue Garnier, 92200 Neuilly-sur-Seine.

- 1 -

La présente invention a pour objet un dispositif de soudure automatique de feuilles de matière plastique sur machines de conditionnement, utilisable, entre-autres pour l'emballage des médicaments sous forme solide.

5 D'une manière générale, le conditionnement des biens de consommation ainsi que des médicaments sous forme solide (comprimés, capsules, dragées, ...) est effectué couramment au moyen de feuilles de matière plastique, formées en alvéoles et souvent collées ou soudées con-
10 tre une feuille d'aluminium, ce qui permet leur libération individuelle de manière aisée par déchirure locale ou décollage de la feuille d'aluminium. Dans tous ces cas l'emballage est effectué par une machine conditionneuse automatique, alimentée en feuille de matière plastique
15 (en général polychlorure de vinyle) sous forme de rouleaux.

Or, lorsque le rouleau de feuille de matière plastique arrive à sa fin, il est nécessaire qu'un technicien surveille la machine, qu'il y ait un avertisseur et un
20 arrêt automatique ou pas, et réapprovisionne la machine avec un nouveau rouleau et raccorde les feuilles. Cette opération est effectuée, après l'arrêt de la machine, de manière suivante : le technicien place un nouveau rouleau, déroule une portion suffisante de feuille du
25 nouveau rouleau pour l'attacher à la portion de feuille restant sur la chaîne au moyen de bandes adhésives, coupe la portion commune en biais et recolle les deux portions bien ajustées avec une bande adhésive ou un appareil à souder ; ensuite il remet la machine en route tout en
30 surveillant bien la bonne introduction et le déroulement de la nouvelle feuille et il doit faire éliminer spécialement les plaquettes de produit emballé

- 2 -

correspondant à la portion de feuilles collées, car cette portion présente un aspect fortement défectueux. Certaines fois il lui est même nécessaire de recommencer l'opération car un décalage de quelques millimètres de la feuille de matière plastique suffit pour bloquer la machine.

Comme cette opération de changement de rouleau nécessite près de 10 minutes en moyenne par rouleau dont le défilement dure environ une heure pour une machine conditionneuse de médicaments, il en résulte une perte allant jusqu'à 15 % du potentiel de production. De plus, les plaquettes de produits défectueuses constituent aussi une perte non négligeable lorsque le produit lui-même est très onéreux, ce qui est souvent le cas des médicaments.

On a maintenant trouvé un dispositif de soudure automatique, utilisable sur les machines de conditionnement, dispositif qui permet le défilement continu de la feuille de matière plastique et améliore ainsi considérablement le rendement de la machine, tout en supprimant une partie de la manutention et les déchets dûs au raccord des feuilles de matière plastique.

Le dispositif selon l'invention comprend (A) une composante mécanique d'avance de la feuille, (B) une composante électropneumatique, (C) une composante soudure et un système de détection (D) de fin de rouleau. Le cas échéant il comprend aussi (E) un système de coordination.

Un dispositif selon l'invention est représenté schématiquement sur la figure en annexe. La composante mécanique d'avance (A) de la feuille de matière plastique est adaptée à la machine de conditionnement. Une telle machine comprend habituellement un système de traction 1

- 3 -

de la feuille de matière plastique 2 par à coups, par pincement de la feuille, ce qui permet, par la suite, la découpe d'une quantité précise et d'un format précis de plaquettes, leur formage en alvéoles et leur remplissage 5 par le produit de consommation. Elle peut aussi comprendre un système d'entraînement complémentaire 3 synchronisé avec le système de traction 1 et ayant pour but de régulariser le déroulement de la feuille. Enfin elle comprend le rouleau 4 de feuille de matière plastique 10 engagé et un rouleau de rechange 5 en attente sur son support. Selon l'invention, on adjoint à la composante de traction une réserve de feuille 6 servant à alimenter la chaîne pendant l'opération de changement de rouleau au moment de la soudure.

15 La réserve 6 peut être constituée par une déviation de la feuille au moyen d'une poulie retenue par un système de ressort 7 mécanique, électromagnétique mais de préférence à air comprimé, ce qui permet de le relier au système électropneumatique (B).

20 Afin de ne pas surcharger le dessin, les poulies et les rails de transmission et de guidage de la feuille ne sont pas tous représentés et ne sont pas numérotés.

La composante électropneumatique (B) comprend essentiellement les vérins de blocage 8 et 9 à double effet, 25 permettant de bloquer alternativement la feuille du rouleau en attente (5 sur la figure), ou bien simultanément les feuilles des deux rouleaux pendant l'opération de soudage. Elle commande aussi le rapprochement des mâchoires de soudage (C) et avantageusement le déblocage de la réserve 6 30 lorsque le ressort 7 est constitué par un vérin à air comprimé. Dans le cas où les rouleaux utilisés sont tels que la feuille ne se désolidarise pas de la bobine, il est

- 4 -

possible d'adjoindre un système de coupe de fin de bobine à la composante électropneumatique (B).

La composante de soudure (C) est constituée par un appareil à souder les plastiques par haute fréquence du commerce, dont les mâchoires sont adaptées à la largeur de la feuille (seules les mâchoires sont représentées schématiquement sur la figure annexée). Un tel appareil permet d'effectuer la soudure de la feuille de matière plastique en un court laps de temps (de l'ordre de 1,5 secondes, refroidissement compris).

Le système de détection de fin de rouleau (D) comprend par exemple deux contacteurs électriques à ressort 10 et 11 dans lesquels le contact électrique s'effectue lorsque la feuille de matière plastique (servant d'isolant) est passée. Le signal électrique ainsi produit sert, le cas échéant après un retard correspondant au défilement de la fin de la feuille de (D) à (C) et pendant le temps nécessaire à la soudure, à déclencher l'ensemble du système électropneumatique (B), l'arrêt du système d'entraînement 3 et la mise en action du système de soudure (C). Enfin, il comprend utilement un dispositif de va-et-vient entre les contacteurs 10 et 11 d'une part et la commande des deux vérins 8 et 9 d'autre part, c'est à dire que chaque fois seul le contacteur correspondant au rouleau au travail est en service et que la fonction des vérins 8 et 9 s'inverse.

Il est évidemment possible d'utiliser, au lieu des contacteurs électriques, un système de détection optique, par exemple des petits lasers à gaz dont le faisceau est partiellement interrompu par la feuille de matière plastique jusqu'à la fin de la bobine et qui sont placés en regard d'un détecteur photo électrique.

- 5 -

Enfin, l'ensemble du système de détection est avantageusement coordonné par un dispositif électronique (E) analogique ou logique (microprocesseur) qui permet de synchroniser la composante électropneumatique (B), la composante de soudure (C), la composante mécanique d'avance (A) et le système de détection de fin de rouleau (D). Ce dispositif n'est pas représenté sur la figure annexée.

L'exemple suivant, en regard de la figure annexée, fera mieux comprendre le fonctionnement du dispositif selon l'invention.

EXEMPLE

On utilise une thermoformeuse pour conditionnement pharmaceutique "UHLMANN UPS-3" dont le tirage (par le système de traction 1) a été réglé à 210 mm/s (+ 1 s. d'arrêt pour le retour) pour la fabrication de plaquettes thermoformées contenant des médicaments. Par ailleurs on utilise un système électropneumatique (équipement "BOSCH") commandant les vérins 7, 8, 9 et les mâchoires de soudure C et qui est relié au système de détection D. L'appareil de soudure est un équipement "THIMONNIER" comprenant un générateur de puissance de 400 W en haute fréquence du type B4/1, une électrode du type K 20 et un coffret de préchauffage pour l'électrode.

La feuille 2 de matière plastique engagée (polychlorure de vinyle) provient du rouleau 4, passe contre le contracteur électrique 10 en service, puis par la poulie et le couloir de guidage devant le vérin 8 débloqué et les mâchoires de soudure (C) ouvertes, par le rouleau entraîneur 3, par la réserve 6 réglée à 300 mm (assurant ainsi environ 3 s. d'autonomie) et enfin dans le système de traction 1 de la thermoformeuse.

- 6 -

On installe le rouleau de rechange 5 sur son support, on passe la feuille par le contacteur 11 au repos et on l'engage dans le vérin 9 jusqu'aux mâchoires de soudure C et l'on bloque le vérin 9.

5 Lorsque le rouleau 4 est dévidé, la fin de la feuille passant dans le contacteur 10 fait déclencher, après un retard correspondant à un tirage, simultanément la commande électropneumatique, la soudure et l'arrêt du rouleau entraîneur 3. La commande électropneumatique
10 bloque le vérin 8, débloque le vérin 7 pour une période de 3 s. et rapproche les mâchoires de soudure C pendant 1,5 s., puis successivement écarte les mâchoires C et débloque les vérins 8 et 9 tandis que le rouleau entraîneur 3 est remis en marche et le vérin 7 est
15 bloqué à nouveau dès que la réserve 6 est remplie.

Ainsi le nouveau rouleau 5 est en service et le surveillant de la machine peut enlever le rouleau 4 vide et le remplacer par un autre rouleau dont il introduira la feuille successivement dans 10, 8 et C.

20 Le changement de feuille et la soudure réalisés avec le dispositif selon l'invention sont non seulement rapides (l'opération dure environ 3 s.) mais le raccord des feuilles est suffisamment régulier pour que au maximum une seule rangée de plaquettes thermoformées non remplies
25 soient à éliminer. De plus le surveillant de la machine conditionneuse n'a pas besoin de surveiller la fin des rouleaux et peut effectuer le changement de rouleaux pratiquement à n'importe quel moment, c'est à dire qu'il dispose de presque toute la durée d'un rouleau (environ
30 une heure).

Le dispositif selon l'invention trouve son utilité

- 7 -

dans toutes les machines conditionneuses du type thermoformeuse et surtout dans l'industrie des produits de valeur tels que les produits pharmaceutiques.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de soudure automatique de feuilles de matière plastique sur machines de conditionnement comprenant une composante mécanique d'avance de la feuille 5 formée par un système de traction et le cas échéant par un système d'entraînement complémentaire de la feuille, un rouleau de feuille engagé et un rouleau en attente sur son support, dispositif caractérisé par le fait que l'on adjoint à la composante mécanique d'avance une réserve 10 de feuille, une composante électropneumatique, une composante de soudure et un système de détection de fin de rouleau.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la réserve est constituée par une poulie 15 retenue par un système de ressort pneumatique.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé par le fait que la composante électropneumatique comprend des vérins de blocage à double effet, et commande le rapprochement des 20 mâchoires de soudage et le déblocage du ressort de la réserve.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la composante de soudure est un appareil à souder les matières plastiques 25 par haute fréquence.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé par le fait que le système de détection commande la composante

- 9 -

électropneumatique et comprend un dispositif de va-et-vient entre les contacteurs et les vérins.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 , caractérisé par le fait qu'il est 5 coordonné par un dispositif électronique.

