

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : **2 634 416**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **89 09702**

(51) Int Cl⁵ : B 29 C 65/22; B 65 B 51/24, 61/10.

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 19 juillet 1989.

(30) Priorité : US, 21 juillet 1988, n° 07/222,467.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 4 du 26 janvier 1990.

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

(71) Demandeur(s) : Société dite : FMC CORPORATION, So-
ciété de droit américain. — US.

(72) Inventeur(s) : David E. Heeler ; John M. Pamperin.

(73) Titulaire(s) :

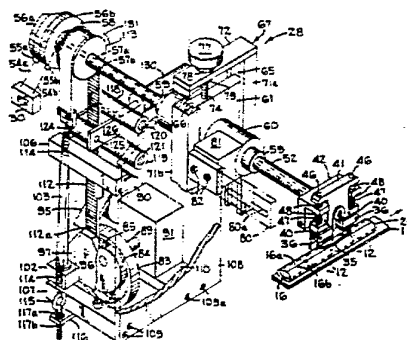
(74) Mandataire(s) : Cabinet André Bouju.

(54) Assemblage oscillant à fil métallique de soudage pour thermosoudage d'un film thermoplastique et machine à emballer horizontale pour emballer des objets dans un film thermoplastique comportant un tel assemblage oscillant.

(57) L'assemblage oscillant 28 à fil métallique de soudage 35 comporte un fil métallique de soudage 35 susceptible d'être chauffé électriquement, des moyens pour fixer ce fil métallique 35 au voisinage du film thermoplastique 16 en défilement, une source 30 de courant électrique, et des moyens pour relier sélectivement la source 30 de courant électrique au fil métallique 35.

Il comporte également des moyens pour faire osciller ce fil métallique de soudage 35 afin qu'il présente successivement des surfaces nouvellement chauffées contre le film thermoplastique 16 en défilement.

Utilisation notamment pour le thermosoudage à grande vitesse de couches d'un film thermoplastique défilant en continu dans une machine à emballer horizontale pour emballer des objets dans un tel film.



FR 2 634 416 - A1

D

La présente invention concerne un assemblage oscillant à fil métallique de soudage pour thermosoudage de couches d'un film thermoplastique défilant en continu afin de réaliser des emballages.

5 La présente invention concerne également une machine à emballer horizontale pour emballer des objets dans un film thermoplastique comportant un tel assemblage oscillant.

10 Le brevet américain n° 4 712 357 délivré le 15 décembre 1987 au nom de CRAWFORD et Consorts, décrit une machine à emballer dans laquelle on peut utiliser l'invention. La machine à emballer amène une série d'objets à l'intérieur d'un tube défilant en matière thermoplastique, film qui est soudé longitudinalement et coupé et soudé entre les objets pour réaliser des
15 emballages individuels soudés hermétiquement.

Le but de l'invention est de proposer un assemblage oscillant à fil métallique de soudage pour thermosoudage à grande vitesse de couches d'un film
20 thermoplastique défilant en continu.

Suivant l'invention, cet assemblage oscillant est caractérisé en ce qu'il comporte un fil métallique de soudage susceptible d'être chauffé électriquement, des moyens pour fixer ce fil métallique au voisinage
25 du film thermoplastique en défilement, une source de courant électrique, des moyens pour relier sélectivement la source de courant électrique au fil métallique, et des moyens pour faire osciller ce fil métallique de

soudage afin qu'il présente successivement des surfaces nouvellement chauffées contre le film thermoplastique en défilement.

5 Lorsque le film se déplace le long du fil chauffé, le film enlève de la chaleur de la surface du fil là où ce dernier touche le film. Pour compenser cette perte thermique, on fait donc osciller le fil métallique de soudage afin qu'il présente successivement des surfaces nouvellement chauffées contre le film en
10 défilement.

Cette oscillation du fil métallique de soudage permet au fil de communiquer au film thermoplastique une quantité de chaleur régulière et donc de souder ce film alors que ce dernier défile devant lui à grande vitesse.

15 Selon une version avantageuse de l'invention, l'assemblage oscillant comporte un arbre oscillant et des moyens pour fixer sur cet arbre le fil métallique de soudage qui a la forme d'un arc courbe.

Selon un autre aspect de l'invention, la machine à empaqueter horizontale conforme à l'invention, pour emballer des objets dans un film thermoplastique, est caractérisée en ce qu'elle comporte un assemblage oscillant à fil métallique de soudage conforme à l'invention.

25 D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description détaillée ci-après.

Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs:

30 - la figure 1 est une vue en perspective d'une machine à emballer horizontale comportant l'assemblage oscillant à fil métallique de soudage de la présente invention;

35 - la figure 2 est une vue en perspective de l'assemblage oscillant à fil métallique de soudage qui peut être utilisé dans la machine à emballer de la figure 1;

- la figure 3 est une vue en élévation de côté d'une partie de l'assemblage oscillant à fil métallique de soudage de la figure 2.

Dans la réalisation représentée à la figure 1, la machine 10 à emballer horizontale, qui peut utiliser la présente invention, comprend deux bandes transporteuses mobiles 11a, 11b, destinées à transporter plusieurs objets 12 qui doivent être emballés dans un film thermoplastique 16; ce film est fourni par l'une ou l'autre de deux bobines 17a, 17b, montées respectivement sur deux arbres supports 18a, 18b. Le film 16 passe sur plusieurs rouleaux 22 et s'engage dans un dispositif de mise en forme 23 qui transforme la feuille de film 16 en un tube 24 (voir figure 2) qui entoure les objets 12. Un assemblage 28 à fil métallique de soudage (figure 2), monté sur la machine à emballer 10, chauffe les bords 16a, 16b du film 16 pour donner au film la forme d'un tube. Un circuit de commande électronique (non représenté) et une source de courant électrique 30 (figure 2) sont montés dans une armoire de commande 34 (figure 1) de la machine à emballer 10.

Dans la réalisation représentée aux figures 2 et 3, l'assemblage 28 à fil métallique de soudage comporte un fil métallique de soudage 35 courbe en forme d'arc qui est relié à deux bornes électriques 36. Plusieurs isolateurs électriques 40 isolent les bornes 36 par rapport à un support 41 en forme de H. Le support 41 est monté sur ressorts par rapport à une console en équerre 42 par l'intermédiaire de deux tiges de guidage 46, de deux ressorts en spirale 47 et de deux roulements à billes adaptés à un déplacement linéaire 48. La console en équerre 42 est fixée sur un arbre creux 52. La source de courant électrique 30 est reliée aux bornes 36 par l'intermédiaire de deux conducteurs 54a, 54b, de deux balais 55a, 55b montés respectivement en

contact coulissant avec deux bagues collectrices 56a, 56b, et de deux conducteurs 57a, 57b qui s'étendent le long de l'arbre creux 52. Les bagues collectrices 56a, 56b sont installées sur un tambour 58 qui est monté sur
5 l'arbre 52, et sont isolées électriquement l'une de l'autre d'une manière conventionnelle.

L'arbre 52 (figures 2 et 3) est monté de façon à pouvoir tourner entre deux roulements 59 fixés à un boîtier 60. Le boîtier 60 (figure 2) est relié à une
10 plaque 61 mobile verticalement qui est montée entre deux rainures 65, 66 d'une ossature 67 fixe en forme de U. L'ossature 67 comporte deux éléments verticaux 71a, 71b et un élément horizontal 72. Un arbre fileté 74, un bouton 77 et deux colliers 78, 79 permettent le déplacement de la plaque 61 vers le haut ou vers le bas par
15 rapport à l'élément horizontal 72 de l'ossature 67 lorsque l'on fait tourner le bouton 77. Le bouton rotatif 77 permet de régler la hauteur du fil métallique 35 par rapport à la bande 11 pour l'adapter à différentes
20 dimensions des objets 12. Les ressorts 47 sollicitent le fil métallique 35 contre le tube 24 de telle façon que le fil métallique 35 se presse contre le tube 24 dans une région située entre les objets, et permettent au fil métallique 35 de se déplacer vers le haut s'il se produit sur la bande 11 un encombrement des objets. Ceci
25 empêche de tordre le fil métallique 35. Les extrémités inférieures respectives des éléments verticaux 71a, 71b sont fixées d'une manière conventionnelle à la machine 10 à emballer à l'intérieur de l'armoire 29. Une
30 console 80 (figure 2) fixée à un bloc 81 par plusieurs vis 82 comporte une fente 80a qui permet de relier de manière réglable le dispositif de mise en forme 23 (figure 1) à l'assemblage 28 à fil métallique de soudage. Plusieurs vis (non représentées) peuvent être passées de
35 manière réglable à travers la fente 80a et être reliées

au dispositif de mise en forme 23. Ce dernier se déplace vers le haut et vers le bas avec la plaque mobile 61, mais on peut régler sa position par rapport au bloc 81 et au fil métallique de soudage 35. Lorsque l'arbre 52 (figures 2 et 3) oscille, le fil métallique 35 bascule vers l'arrière et vers l'avant sur la surface du tube 24 de la façon dont des patins de fauteuil à bascule basculent sur un sol. Le reste de l'appareil représenté à la figure 2 sert à communiquer à l'arbre 52 un mouvement d'oscillation et à soulever le fil métallique 35 pour l'éloigner du tube 24 lorsque le tube 24 n'est pas en défilement.

L'arbre 52 (figure 2) est animé d'un mouvement oscillant par l'intermédiaire d'une came 83 qui présente une rainure 84 en forme de coeur, et d'un galet de came 85 placé dans la rainure 84. La came 83 est montée de façon excentrée sur un arbre rotatif 89 qui est entraîné en rotation par une poulie 90 par l'intermédiaire d'un engrenage à vis sans fin 91. Une courroie d'entraînement 95 fournit la puissance motrice à la poulie d'entraînement 90. Le galet de came 85 est monté sur une broche 96 reliée à un élément horizontal 97. Ce dernier est relié à deux manchons 102 dont un seul est représenté à la figure 2. Les manchons 102 sont respectivement montés de manière coulissante sur deux tiges verticales 103 montées entre deux blocs porte-tiges 106, 107. Les blocs 106, 107 sont fixés à une plaque support 108 par l'intermédiaire de plusieurs vis 109. L'engrenage à vis sans fin 91 est monté sur une plaque 110 qui est fixée à la plaque 108 par plusieurs vis 109a. Lorsque la came 83 tourne, le galet de came 85, l'élément 97 et les manchons 102 se déplacent vers le haut et vers le bas tandis que le galet de came 85 se déplace dans la rainure 84. Une courroie crantée 112 reliée à l'élément 97 passe sur une poulie 113 et est reliée à un ressort 114. Le ressort 114

est relié à une vis formant piton 115 qui est fixée au bloc porte-tige 107 par une console 116. Deux écrous 117a, 117b permettent de régler la tension donnée par le ressort 114. Lorsque l'extrémité 112a de la bande 112 se déplace vers le haut et vers le bas, la bande 112 et le ressort 114 font osciller la poulie 113 et l'arbre 52, ce qui fait osciller le support 41 et le fil métallique de soudage 35. Le profil de la came est prévu de façon que le fil métallique 35 se déplace à une vitesse constante. A chaque extrémité de la course, le mouvement d'oscillation du fil métallique 35 (figures 2 et 3) s'inverse presque instantanément de façon qu'une nouvelle surface chaude du fil métallique 35 se trouve de manière continue présentée devant le tube thermoplastique 24.

Deux rouleaux 118 et 119 (figure 2) sont montés respectivement sur des arbres correspondants 120, 121 fixés à la plaque support 108 au voisinage de la bande 112. Un autre rouleau 124 est relié de manière rotative par une broche 125 à un cadre 126. Un vérin pneumatique 130 relié au cadre 126 déplace horizontalement le rouleau 124 en direction de la courroie 112 et dans la direction opposée. Lorsque la courroie 11 et le tube 24 cessent de défiler, le vérin pneumatique 130 est actionné et tire le rouleau 124 vers la droite (figure 2) pour enrouler la bande 112 autour d'une partie des rouleaux 118 et 119. Ceci fait tourner dans le sens horaire la poulie 113, l'arbre 52 et le support 41, comme représenté par une flèche 131, et fait tourner le fil métallique 35 vers le haut pour faire cesser le contact entre celui-ci et le tube 24 et l'amener dans la position représentée en tirets à la figure 3. Ceci empêche de faire fondre de grandes régions du film thermoplastique lorsque la bande 11 n'est pas en défilement.

Lorsqu'un tube thermoplastique est pressé

contre le fil métallique de soudage oscillant de la présente invention, de la chaleur est prélevée sur le fil. Le fil métallique oscillant se déplace le long de la surface du tube thermoplastique de façon à présenter
5 en continu au tube une surface de fil chaude. Ceci permet de déplacer le tube à grande vitesse le long du fil métallique pour permettre un soudage à grande vitesse de tubes qui enferment une grande variété d'objets.

Même si on a représenté et décrit ici le
10 meilleur mode de réalisation prévu pour la mise en oeuvre de la présente invention, il est clair que l'on peut apporter à celui-ci des modifications et des variantes sans s'éloigner de ce qui est considéré comme étant l'objet de la présente invention.

15 En particulier, l'utilisation de l'assemblage oscillant décrit ci-dessus n'est pas limitée aux seules machines à emballer horizontales.

REVENDICATIONS

1. Assemblage oscillant (28) à fil métallique de soudage (35) pour thermosoudage à grande vitesse de couches d'un film thermoplastique (16) défilant en continu, caractérisé en ce qu'il comporte:
- un fil métallique de soudage (35) susceptible d'être chauffé électriquement;
 - des moyens (41) pour fixer ce fil métallique (35) au voisinage du film thermoplastique (16) en défilement;
 - une source (30) de courant électrique;
 - des moyens pour relier sélectivement la source de courant électrique au fil métallique (35); et
 - des moyens pour faire osciller ce fil métallique de soudage (35) afin qu'il présente successivement des surfaces nouvellement chauffées contre le film thermoplastique (16) en défilement.
2. Assemblage oscillant conforme à la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un arbre oscillant (52) et des moyens pour fixer le fil métallique de soudage (35) sur l'arbre (52).
3. Assemblage oscillant conforme à l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le fil métallique de soudage (35) est réalisé en forme d'arc courbe de façon à maintenir le fil métallique de soudage pressé contre le film (16) lorsque ledit fil métallique oscille.
4. Assemblage oscillant conforme à la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour déplacer le fil métallique de soudage selon un mouvement de bascule à vitesse constante contre le film thermoplastique (16).
5. Assemblage oscillant conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que le fil métallique de soudage (35) est fixé de manière pivotante au voisinage

de deux couches de film thermoplastique (16) défilant en continu, et en ce que cet assemblage oscillant comporte également des moyens pour solliciter le fil métallique (35) contre le film thermoplastique (16) voisin.

5
10 6. Assemblage oscillant conforme à la revendication 5, caractérisé en ce que le fil métallique de soudage (35) est conformé comme un balancier de fauteuil à bascule, et en ce que les moyens d'oscillation déplacent le fil métallique de soudage le long du film thermoplastique (16) à la manière d'un support basculant se déplaçant sur un sol, de façon à présenter en continu des surfaces nouvellement chauffées au film thermoplastique.

15 7. Assemblage oscillant conforme à l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour éloigner le fil métallique de soudage (35) du film (16) lorsque le film cesse de défiler.

20 8. Machine à emballer des objets dans un film thermoplastique (16), caractérisée en ce qu'elle comporte un assemblage oscillant (28) à fil métallique de soudage (35) conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7.

