

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 83 08075

⑤④ Appareil pour fabriquer des gaines tubulaires en matière plastique destinées à être appliquées à des récipients.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). B 29 D 23/10; B 29 C 27/06, 27/20; B 65 D 65/38.

②② Date de dépôt..... 16 mai 1983.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : US, 17 mai 1982, n° 378.564.

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 46 du 18-11-1983.

⑦① Déposant : Société dite : OWENS-ILLINOIS, INC. — US.

⑦② Invention de : Robert James Burmeister.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Bureau D. A. Casalonga, Office Josse et Petit,
8, av. Percier, 75008 Paris.

Appareil pour fabriquer des gaines tubulaires en matière
plastique destinées à être appliquées à des récipients

5 La présente invention concerne la fabrication de
récipients composites et elle a trait, principalement, à
la fabrication d'une gaine ou étiquette tubulaire en matière
plastique que l'on fait ensuite se rétracter sous l'effet de
la chaleur sur la partie de corps d'un verre creux ou d'un
10 récipient en matière plastique. On forme de préférence la
gaine avant de l'appliquer au récipient à partir d'une nappe
continue ou rouleau de matière thermoplastique orientée
rétractable sous l'effet de la chaleur. Dans une variante,
on peut former préalablement la gaine, l'aplatir et la stocker
puis, plus tard, la placer dans une position adjacente au
15 récipient, l'ouvrir et l'emmancher télescopiquement sur le
récipient maintenu vertical. On effectue la contraction
finale de la gaine de manière qu'elle enserre étroitement le
corps du récipient en soumettant cette gaine à un chauffage
contrôlé faisant appel à de l'air très chaud ou à des radia-
20 tions infrarouges pendant le passage de la gaine de ceinturage
et du récipient alignés à travers un four-tunnel.

La présente invention constitue un perfectionnement
aux procédés et appareils décrits dans les brevets US 3 767 496,
3 802 942, et 3 959 065. Dans chacun de ces brevets, on forme
25 une gaine tubulaire que l'on assemble télescopiquement à
l'article par le dessous à l'aide d'un mécanisme exerçant
une poussée vers le haut. Aucun de ces brevets ne se rapporte
à la contraction thermique d'une mince gaine tubulaire en
matière plastique que l'on emboîte par un mouvement vers le
30 haut sur le récipient vertical pendant que cette gaine et ce
récipient sont alignés et coïncident et pendant que la gaine
est maintenue en place pour qu'on la chauffe de façon
sélective et contrôlée en utilisant des radiations infrarouges
afin que se produise le processus de contraction thermique.
35 Le brevet US 4 246 059 décrit un procédé et un appareil pour
former une gaine tubulaire en matière polymère rétractable à
partir d'une nappe préalablement décorée pour réaliser des

étiquettes tubulaires de cols ou goulots. On forme ces gaines tubulaires sur un appareil qui constitue une forme antérieure du matériel de fabrication de gaines. Le présent appareil apporte à un tel matériel antérieur un perfectionnement indéniable permettant de fabriquer le manchon avec un temps de début d'opération beaucoup plus court et avec une soudure thermique plus uniforme du joint du type obtenu par fusion à chaud à l'endroit où la matière de l'étiquette se chevauche sur un mandrin de formage. Autrefois, la technique antérieure exigeait de fabriquer des étiquettes destinées à des récipients à partir de rouleaux pré-imprimés et prédécoués d'une matière préparée que l'on découpe à la longueur en ébauches individuelles pour former les gaines préalablement dimensionnées. On plaçait avec précision les ébauches découpées sur un mandrin de formage cylindrique et on les soudait à chaud dans leur forme tubulaire sur le mandrin, en utilisant des barres de soudage ou scellement chauffées individuelles dont les possibilités de température et de soudure variaient. On appliquait ensuite les gaines directement sur les récipients ou bien on les aplatissait pour les stocker sous une forme groupée en vue d'une application ultérieure à des récipients. Toutefois, la résistance mécanique et l'uniformité de leurs joints soudés par fusion varient sur toute leur longueur en raison des variations affectant les barres de soudage.

La présente invention a pour objet un appareil pour former des gaines tubulaires thermorétractables en matière plastique mince qui peuvent être appliquées en vue d'être montées sur des bouteilles, soit en verre, soit en matière plastique, ces gaines étant normalement placées sur ces récipients pendant qu'ils sont mutuellement transportés en étant alignés verticalement et coaxialement. Les manchons sont de préférence constitués par une mince pellicule de matière thermoplastique expansée orientée adaptée pour se contracter principalement dans une direction circonférentielle et, dans un moindre degré, dans une direction verticale. Les récipients comportent de préférence des parties de corps cylindriques droites sur lesquelles les gaines sont destinées

à être montées.

La présente invention, telle qu'elle est décrite ci-après, à propos d'un mode de réalisation spécifique préféré, permet de réaliser un appareil destiné à former de minces
5 bandes ou gaines tubulaires uniformes préformées comportant une soudure axiale obtenue par fusion et formée par recouvrement d'une partie d'une ébauche ou flan rectangulaire sur un mandrin cylindrique. Une série de barres de soudage chauffées et pouvant effectuer un mouvement de va-et-vient est utilisée
10 pour former la soudure axiale à l'aide d'une force de compression appliquée à la matière prenant appui sur le mandrin de manière à former un joint soudé solide et durable. L'invention permet un chauffage rapide des barres de soudure jusqu'à une température opératoire uniforme à l'aide d'une bague
15 métallique annulaire qui comprend une source de chaleur contre laquelle les barres de soudage sont chauffées dans leur position appelée de non-soudage. La bague annulaire comporte dans ses parois latérales une série symétrique d'ouvertures dans lesquelles sont montés une série d'éléments de chauffage
20 du type à cartouche reliés en parallèle de manière à permettre un chauffage uniforme des barres de soudage par une source d'énergie électrique.

Le procédé utilise un mécanisme à tourelle rotative comportant une série de mandrins cylindriques similaires et
25 équidistants montés sur ce mécanisme, les mandrins étant entraînés en rotation de manière que les ébauches individuelles de gaines s'enroulent sur les mandrins, les extrémités de chaque ébauche se recouvrant mutuellement.

On va maintenant décrire la présente invention en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

30 la figure 1 est une vue en plan de dessus de la machine servant à former des gaines tubulaires selon la présente invention ;

la figure 2 est une vue en plan de dessus partielle
35 agrandie d'une partie de la machine représentée sur la figure 1 ;

la figure 3 est une vue en coupe verticale partielle

d'une partie de la machine, cette vue étant faite par 3-3 de la figure 2 ;

la figure 4 est une vue en plan de dessus réduite de l'élément annulaire formant source de chaleur que comporte la machine représentée sur les figures 2 et 3 ;

la figure 5 est une vue en élévation latérale de l'élément annulaire représenté sur la figure 4 ; et

la figure 6 est une vue en coupe verticale agrandie d'une partie de l'élément annulaire, cette vue étant faite par 6-6 de la figure 4.

L'appareil servant à réaliser des récipients munis d'une gaine en matière plastique consiste fréquemment en une machine à tourelle rotative qui est adaptée pour fabriquer les gaines tubulaires en matière plastique immédiatement avant leur montage sur les récipients. La matière plastique rétractable à chaud et décorée préalablement consiste de préférence en une nappe ou rouleau de polystyrène expansé orienté, par exemple, ayant une épaisseur comprise entre environ 0,130 mm et 0,510 mm. Cette matière peut être aussi être constituée par une mince pellicule de chlorure de polyvynile ayant une épaisseur comprise entre 0,050 mm et 0,150 mm. La nappe en matière plastique est fournie à l'appareil de formage de préférence sous la forme d'un rouleau monté sur une bobine d'alimentation classique. Un dessin ou décoration multicolore reproduit par impression est habituellement imprimé au préalable de façon répétée sur une des faces de la nappe d'alimentation en vue de fournir des étiquettes prédécouvertes. Le dessin ou décoration imprimé en vue de former une étiquette donnée comporte sur la nappe un dessin longitudinal dont la dimension longitudinale plus petite que celle de l'ébauche devant être sectionnée de la nappe. Il est fréquent que des repères espacés soient imprimés le long de la dimension longitudinale de la nappe pour repérer les zones de découpage d'ébauches. Chaque dessin ou copie décorative est placé sur la nappe entre ces repères en laissant non décorées les parties d'extrémité de l'ébauche. La largeur de la nappe ou ébauche est essentiellement égale à la hauteur de l'étiquette après que celle-ci s'est contractée sur le

5 récipient. La matière plastique de la nappe d'alimentation est orientée ou étirée de façon notable dans le sens de la dimension longitudinale ou dimension de la nappe dans le sens de la machine. Seule une orientation minimale ou légère existe dans la dimension transversale ou largeur de la nappe qui constitue alors la dimension verticale de la gaine tubulaire.

10 La nappe ou rouleau de matière thermoplastique s'étend à partir d'un dispositif de tranchage sur un rouleau de traction qui est entraîné et tire la nappe entre la lame de tranchage et un rouleau. Le rouleau de traction est fixé sur un axe vertical monté dans des paliers appropriés situés aux extrémités opposées de ce rouleau. Le dessus est maintenu dans une ouverture formant siège, ménagé dans la plaque supérieure de l'ensemble de rouleau. La plaque supérieure est espacée de 15 la plaque inférieure par une série de supports tubulaires creux et de vis qui s'étendent à travers chacun des supports pour fixer les deux plaques l'une à l'autre. L'arbre d'entraînement du rouleau de traction est relié à un élément de train d'entraînement tel que celui décrit dans le brevet US n° 4 013 496, 20 ce brevet étant cité ici à titre de référence. De plus, des éléments supplémentaires du rouleau de traction de bobine de nappe sont décrits dans le brevet US 4 246 059 cité ici à titre de référence.

25 Les mandrins sont montés en séries en étant alignés verticalement à des distances égales suivant un dessin radial sur une tourelle rotative qui est entraînée en rotation de façon continue dans un sens donné. Les gaines sont sectionnées sous forme d'ébauches ou flans rectangulaires individuels et 30 elles sont chacune enroulées de façon serrée sur un mandrin individuel où leurs extrémités superposées sont unies l'une à l'autre par une soudure ou scellement axial du type obtenu par fusion. La transformation des ébauches en gaines préala- blement dimensionnées sur les mandrins rotatifs pendant les 35 cycles d'enroulement et de soudure est décrite dans divers modes de réalisation des brevets mentionnés ci-dessus. Les mécanismes servant à faire tourner les mandrins pendant

l'enroulement de l'ébauche sont représentés sur la figure 15 des brevets US 3 883 388 et 3 914 152.

Après que les gaines tubulaires ont été entièrement formées avec un diamètre légèrement plus grand que la partie
5 de corps du récipient et avec une longueur axiale comparable à la hauteur du corps du récipient devant être entouré par la gaine, les gaines sont prêtes à être montées sur les corps des récipients ou des bords soit en matière plastique soit en
10 verre. Les gaines sont de préférence formées à partir d'ébauches prédécouées immédiatement avant leur application aux récipients individuels. Le tambour d'avance pour la nappe de matière est entraîné en rotation positivement dans une position tangentielle à la tourelle de la machine. Un rouleau de découpage est également monté tangentiellement au tambour d'avance
15 pour que les ébauches puissent être sectionnées du rouleau de matière. Cette matière est maintenue sur le tambour d'avance par aspiration de telle sorte que les ébauches puissent être sectionnées par un élément de découpage qui vient en contact avec la feuille et est enfoncé à travers la
20 feuille à des intervalles équidistants. Le tambour d'avance est de préférence à surface durcie et l'élément de découpage est amené au voisinage immédiat de ce tambour pendant l'opération de découpage. Le rouleau de découpage comporte un ou plusieurs éléments de découpage pour sectionner de la matière
25 thermoplastique les ébauches ayant la longueur uniforme voulue, le rouleau d'alimentation contrôlant la vitesse à laquelle la nappe de matière est fournie au tambour d'avance sur lequel les ébauches uniformes sont sectionnées.

Comme on peut le voir sur la figure 1, les ébauches
30 sont avancées à partir du tambour d'avance 15 sur des mandrins cylindriques individuels 16 montés en séries sur la tourelle rotative 17 de la machine. Les mandrins ont une forme cylindrique droite d'une longueur légèrement supérieure à la largeur des ébauches. Les mandrins sont montés en étant disposés
35 verticalement de façon équidistante autour de la périphérie de la tourelle de la machine. Chaque mandrin est entraîné en rotation pendant l'intervalle de temps où l'ébauche est

enroulée sur ce mandrin lors de son transfert à partir du tambour d'avance. Chaque mandrin comporte une série d'ouvertures (non représentées) qui s'étendent axialement et qui sont raccordées à une canalisation de vide dans le but de
5 maintenir le bord avant de l'ébauche sur le mandrin pendant l'enroulement. Les mandrins ont chacun des diamètres et des dimensions axiales exactement similaires de sorte que lorsque les ébauches sont enroulées individuellement autour de ces mandrins, les extrémités des ébauches se chevauchent légèrement
10 de manière qu'elles puissent être soudées ou scellées l'une à l'autre dans les zones non décorées de manière à former une gaine ou manchon de forme tubulaire.

Lorsque le bord avant de l'ébauche est avancé sur un mandrin individuel, il est attiré énergiquement par la série
15 linéaire d'ouvertures d'aspiration et l'ébauche est enroulée de façon serrée autour de la surface cylindrique lisse du mandrin. Un appareil pour enrouler l'ébauche sur le mandrin comme on l'a mentionné ci-dessus est connu dans la technique et ne constitue pas une partie importante de la présente
20 invention. Plusieurs rails de guidage horizontaux espacés et de forme curviligne disposés de façon superposée par rapport aux mandrins sont placés autour d'une partie de la tourelle pour favoriser un contact ferme de l'ébauche avec un mandrin individuel. Les ébauches, une fois qu'elles ont
25 été enroulées sur les mandrins, sont alors prêtes à être soudées axialement par l'appareil selon la présente invention.

La tourelle rotative de la machine comporte une bague annulaire unique 18 montée à l'intérieur des mandrins et portant une série radiale espacée de barres 19 de soudage par
30 application de chaleur. La bague annulaire 18 comprend une source de chaleur modifiée constituée par une bague en aluminium comportant une série de surfaces planes ou méplats de même dimension orientés vers l'extérieur. Comme on peut le voir sur la figure 2, chacune des barres de soudage 19 se
35 trouve en regard d'un mandrin individuel 16 sur lequel le flan a été enroulé. La bague annulaire 18 comporte une série d'ouvertures 20 qui s'étendent transversalement et qui sont

disposées de façon symétrique sur la totalité de sa périphérie, ces ouvertures s'étendant essentiellement sur la totalité de la hauteur ou dimension verticale de la bague. La bague est représentée dans sa totalité sur la figure 4 avec une paire
5 d'ouvertures transversales 20 disposées de façon adjacente à une barre 19 de soudage par application de chaleur, laquelle barre s'étend à travers une ouverture ménagée dans la paroi latérale de la bague.

La barre de soudage 19 représentée sur la figure 3
10 s'étend à travers l'ouverture 21 de la bague annulaire et est entraînée suivant un mouvement de va-et-vient horizontalement par un galet 22 qui suit une came intérieure 23. Chaque barre de soudage 19 comporte une face d'actionnement curviligne se présentant sous la forme d'un segment cylindrique 19a qui est
15 adapté pour porter énergiquement contre la partie superposée de l'ébauche en vue de souder ou sceller celle-ci en la chauffant jusqu'à fusion. La surface extérieure de la bague annulaire 18 comporte un revêtement 19a de nickel non-
20 électrolytique pour faciliter un contact thermique de surface à surface entre la bague et la barre de soudage 19.

Chaque ouverture 20 comporte un élément chauffant (24) du type à cartouche qui y est monté, comme représenté sur la figure 6, et qui sert à chauffer la bague 18 jusqu'à une
25 température opératoire uniforme. Des conducteurs électriques 25 s'étendent jusqu'à chacun des éléments de chauffage du type à cartouche pour alimenter en énergie électrique cet élément de chauffage en vue de son fonctionnement. Un bouchon 26 est utilisé pour fermer l'extrémité supérieure de chaque ouverture
30 20, comme représenté également sur la figure 6. La figure 2 montre, sur son côté gauche, une barre de soudage 19 en contact thermique avec une surface plane ou méplat de la bague annulaire 18 et, sur son côté droit, la barre d'étanchéité en position d'extension pour un soudage à chaud, sa surface de soudage cylindrique étant en contact avec l'ébauche dont les
35 extrémités se recouvrent.

La bague formant source de chaleur est utilisée pour fournir, par une meilleure thermoconduction, la chaleur aux

barres de soudage de la machine à apposer des gaines d'étiquetage. La bague assure de meilleures possibilités thermiques et une meilleure stabilité de la source de chaleur pour l'opération de soudage de la gaine.

5 Un thermocouple est monté sur un bras qui se déplace sur la surface intérieure de la bague pour détecter la température de cette dernière. Le thermocouple est du type à contact de balayage avec commande directe à contre-réaction. La bague est maintenue dans une gamme de températures comprises
10 entre 176°C et 288°C suivant la matière et l'épaisseur de la gaine que l'on utilise. La bague chauffée permet une perte de chaleur plus faible et un temps de chauffage plus court pour la machine et, de plus, il faut un temps d'arrêt de la machine
15 moins long pour l'entretien et le remplacement des éléments de chauffage défectueux. En améliorant le chauffage des barres de soudage, les parties mécaniques étroitement associées sont maintenues à des températures opératoires plus faibles, ce qui préserve la lubrification des pièces mobiles. Dans une opération typique, les barres de chauffage sont maintenues à une
20 température d'environ 204°C pour que l'on obtienne une meilleure soudure des gaines. Un élément de chauffage du type à cartouche de 21 cm Watlow, modèle n° L8NX30A ou un élément de chauffage du type à cartouche de 33 cm Watlow, modèle n° L12AX3933 peut être utilisé selon la hauteur de la bague et la longueur des
25 barres de soudage. Ces deux éléments de chauffage sont fabriqués par Watlow Company, St. Louis, Missouri.

On s'est ainsi aperçu que le temps de mise en route de la machine a été réduit de 60 à 70 %, ce qui donne une production notablement accrue. On peut facilement remplacer les éléments
30 de chauffage du type à cartouche en travaillant sur la tourelle à partir des surfaces découvertes. On peut relier les éléments de chauffage du type à cartouche suivant une grande diversité de modes de circuit, soit suivant un agencement parallèle soit avec certains segments de la périphérie de la bague reliés
35 à un circuit unique.

Il est bien entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre purement illustratif et non

limitatif et que des variantes ou des modifications peuvent y être apportées dans le cadre de la présente invention.

REVENDICATIONS

1. Appareil du type à tourelle rotative pour former en séries des gaines tubulaires prédimensionnées à partir de minces flans de matière thermoplastique rétractable sous l'effet de la chaleur, ledit appareil étant caractérisé par le fait qu'il comprend, en combinaison : une tourelle rotative (17), une série de mandrins cylindriques rotatifs équidistants (16) montés suivant une disposition radiale sur ladite tourelle, un moyen pour faire tourner lesdits mandrins, chacun desdits mandrins étant adapté pour que, lorsqu'il tourne, un desdits flans s'y enroule en se recouvrant partiellement à ses extrémités, une bague métallique annulaire (18) montée sur ladite tourelle intérieurement à cette dernière, au voisinage et en regard de chacun desdits mandrins cylindriques, une série de barres de soudage (19) espacées l'une de l'autre et pouvant effectuer un mouvement de va-et-vient, lesdites barres étant montées suivant une disposition radiale sur ladite bague métallique annulaire et étant adaptées chacune pour venir porter contre la partie où les extrémités dudit flan enroulé sur l'un desdits mandrins se recouvrent, ladite bague métallique annulaire ayant une hauteur supérieure à la longueur desdits mandrins cylindriques, ladite bague métallique annulaire comportant une série d'ouvertures (20) s'étendant dans cette bague essentiellement sur la totalité de sa hauteur et de façon sensiblement parallèle auxdites barres de soudage, un élément de chauffage électrique (24) du type à cartouche monté à l'intérieur de chacune desdites ouvertures dans ladite bague métallique annulaire, et une source d'énergie électrique reliée à chacun desdits éléments de chauffage du type à cartouche adapté pour chauffer intérieurement ladite bague métallique annulaire, lesdites barres de soudage pouvant effectuer un mouvement de va-et-vient et étant chauffées par un contact thermique de surface à surface avec ladite bague annulaire dans leur position rappelée de repos.
2. Appareil suivant la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comprend une paire d'éléments de chauffage cylindriques (24) du type à cartouche montés dans les ouvertures

complémentaires à l'intérieur de ladite bague métallique annulaire de façon parallèle et adjacente à chacune desdites barres de soudage à mouvement de va-et-vient pour maintenir cette barre à une température de fonctionnement uniforme élevée.

5
3. Appareil suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que ladite série de mandrins cylindriques rotatifs équidistants est montée verticalement sur ladite tourelle rotative et entoure ladite bague métallique annulaire, ladite
10 bague métallique annulaire étant disposée horizontalement et sur cette bague est montée ladite série de barres de soudage métalliques rigides équidistantes dans une disposition verticale orientée vers l'extérieur, chaque barre se trouvant en regard d'un mandrin cylindrique juxtaposé pour souder un
15 manchon cylindrique présent sur ce dernier par fusion thermique et par compression.

4. Appareil suivant la revendication 3, caractérisé par le fait que ladite série de barres de soudage pouvant effectuer un mouvement de va-et-vient est maintenue à une
20 température élevée uniforme par un dispositif de détection de température commandant ladite source d'énergie électrique reliée à chaque élément de chauffage du type à cartouche.

5. Appareil suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit mince flan de matière thermoplastique rétractable sous l'effet de la chaleur comprend soit une
25 pellicule de matière orientée soit une feuille de matière expansée orientée ayant une épaisseur comprise entre environ 0,13 mm et 0,51 mm.

6. Appareil suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que ladite bague métallique annulaire comprend
30 un alliage d'aluminium comportant sur au moins ses surfaces orientées vers l'extérieur un revêtement de nickel non-électrolytique de manière à former une source de chaleur pour un chauffage par conduction, de surface à surface,
35 desdites barres de soudage.

7. Appareil suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que chacune desdites barres de soudage est montée

sur ladite bague métallique annulaire de manière à être actionnée suivant un mouvement de va-et-vient par rapport à cette dernière afin de porter contre le flan de matière thermoplastique se trouvant sur ledit mandrin pour effectuer, dans sa position d'extension, une soudure par fusion des extrémités du flan qui se recouvrent et pour venir, dans sa position rappelée, en contact thermique avec la bague métallique annulaire afin de maintenir lesdites barres de soudage dans un état de fonctionnement chauffé uniforme.

8. Appareil pour former des gaines tubulaires prédimensionnées à partir de minces flans rectangulaires de matière thermoplastique rétractable sous l'effet de la chaleur immédiatement avant leur application en série à des récipients cylindriques, ledit appareil étant caractérisé par le fait qu'il comprend, en combinaison : une tourelle rotative (17), une série de mandrins cylindriques rotatifs similaires (16) montés de façon verticale et équidistante sur ladite tourelle rotative dans une disposition radiale, chaque mandrin étant adapté pour qu'un flan individuel s'y enroule de telle manière que ses extrémités se recouvrent partiellement, un moyen pour faire tourner chacun desdits mandrins pendant son déplacement le long de la partie de formage de gaine du trajet circulaire de la tourelle, une bague métallique annulaire (18) montée sur ladite tourelle dans une disposition horizontale, intérieurement à cette tourelle et au voisinage de ladite série de mandrins cylindriques, ladite bague métallique annulaire comportant une série d'ouvertures transversales (20) s'étendant à l'intérieur de cette bague essentiellement sur la totalité de sa hauteur au voisinage de sa surface périphérique de façon sensiblement parallèle auxdites barres de soudage, un élément de chauffage électrique du type à cartouche monté à l'intérieur de chacune desdites ouvertures transversales, et une source d'énergie électrique reliée à chacun desdits éléments de chauffage du type à cartouche adaptés de manière à chauffer intérieurement ladite bague métallique annulaire, lesdites barres de soudage pouvant effectuer un mouvement de va-et-vient étant chauffées par un

contact thermique de surface à surface avec la surface périphérique extérieure de ladite bague métallique annulaire quand elles se trouvent dans leur position rappelée.

5 9. Appareil suivant la revendication 8, caractérisé par le fait qu'il comprend une paire d'éléments de chauffage cylindriques (24) du type à cartouche montés dans des ouvertures complémentaires à l'intérieur de ladite bague métallique annulaire de façon parallèle et adjacente à chacune desdites barres de soudage à mouvement de va-et-vient, 10 montées verticalement, pour maintenir cette barre à une température de fonctionnement uniforme élevée.

15 10. Appareil suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que ladite série de barres de soudage pouvant effectuer un mouvement de va-et-vient est maintenue à une température élevée uniforme par un dispositif de détection de température commandant ladite source d'énergie électrique reliée à chaque élément de chauffage du type à cartouche.

20 11. Appareil suivant la revendication 8, caractérisé par le fait que lesdits flans minces de matière rétractable sous l'effet de la chaleur comprennent soit une pellicule de matière polymère orientée soit une feuille de matière polymère expansée orientée ayant une épaisseur comprise entre environ 0,13 mm et 0,51 mm.

25 12. Appareil suivant la revendication 8, caractérisé par le fait que ladite bague métallique annulaire comprend un alliage d'aluminium comportant un revêtement de nickel non-électrolytique sur au moins sa surface orientée vers l'extérieur de manière à former une source de chaleur pour un chauffage par conduction de surface à surface desdites barres de soudage.

30 13. Appareil suivant la revendication 8, caractérisé par le fait que chacune desdites barres de soudage pouvant effectuer un mouvement de va-et-vient comporte une surface active sous la forme d'un segment cylindrique adapté pour venir en contact avec la partie où les extrémités du flan 35 individuel se recouvrent et pour y former un joint par fusion thermique.

14. Appareil suivant la revendication 8, caractérisé

2516706

par le fait que ladite bague métallique annulaire comporte sur sa périphérie une série de méplats contre lesquels ladite série de barres de soudage sont chauffées dans leur position rappelée.

5 15. Appareil suivant la revendication 8, caractérisé par le fait que ladite bague métallique annulaire comporte une série d'ouvertures ménagées verticalement et réparties de façon symétrique dans la paroi latérale de la bague.

10 16. Appareil suivant la revendication 8, caractérisé par le fait que ladite série d'éléments de chauffage électrique du type à cartouche montés à l'intérieur de chacune desdites ouvertures transversales sont reliés suivant un mode électrique approprié à un ensemble de blocs formant bornes et à ladite source d'énergie électrique.

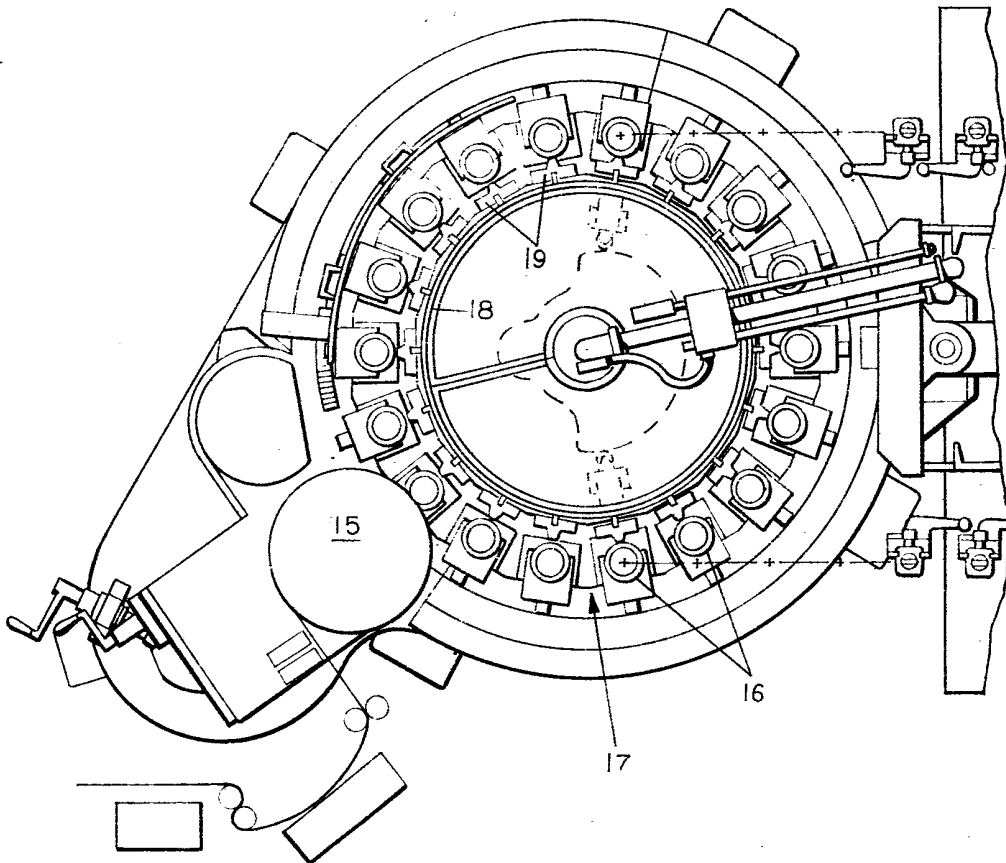


FIG. 1

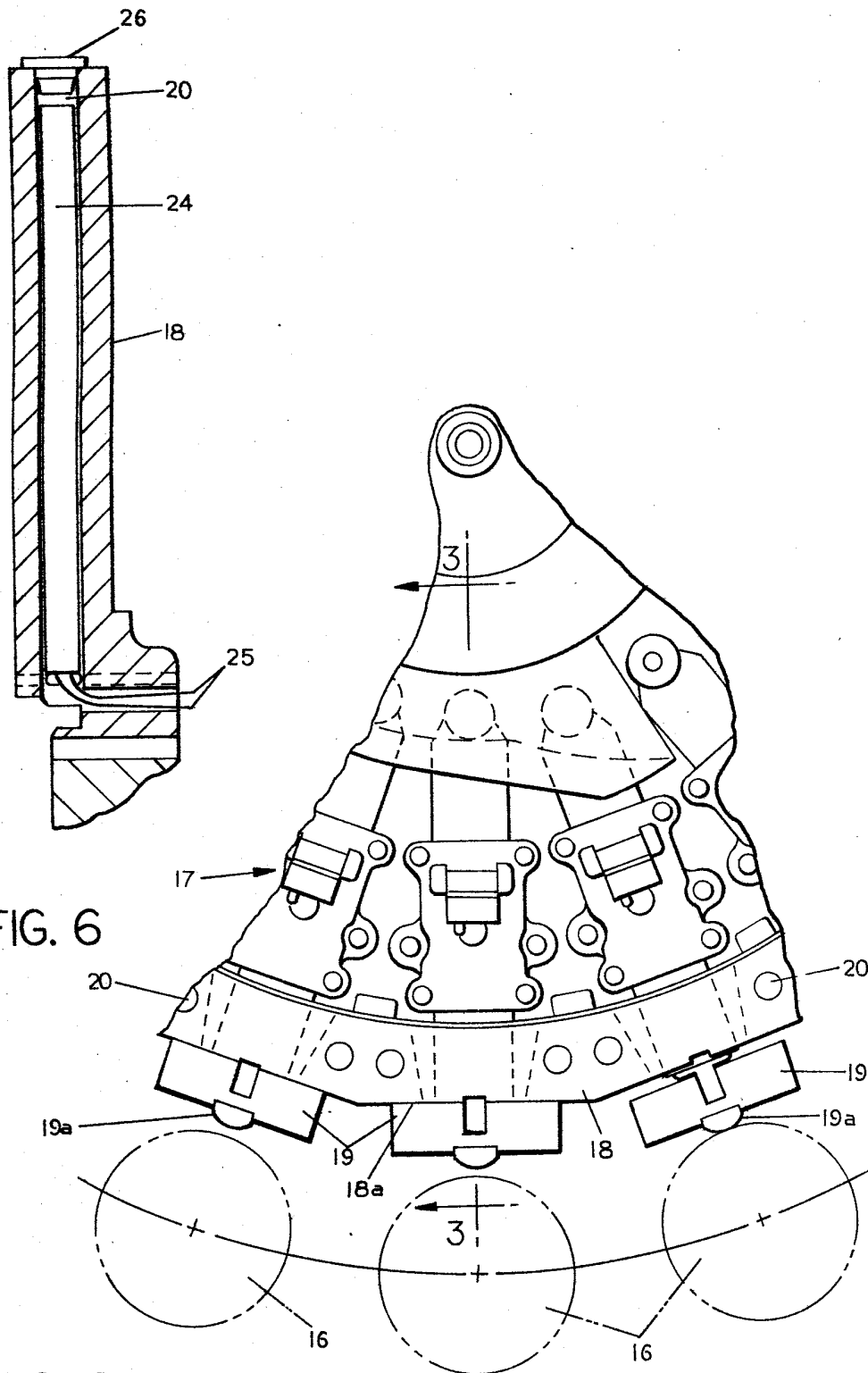


FIG. 6

FIG. 2

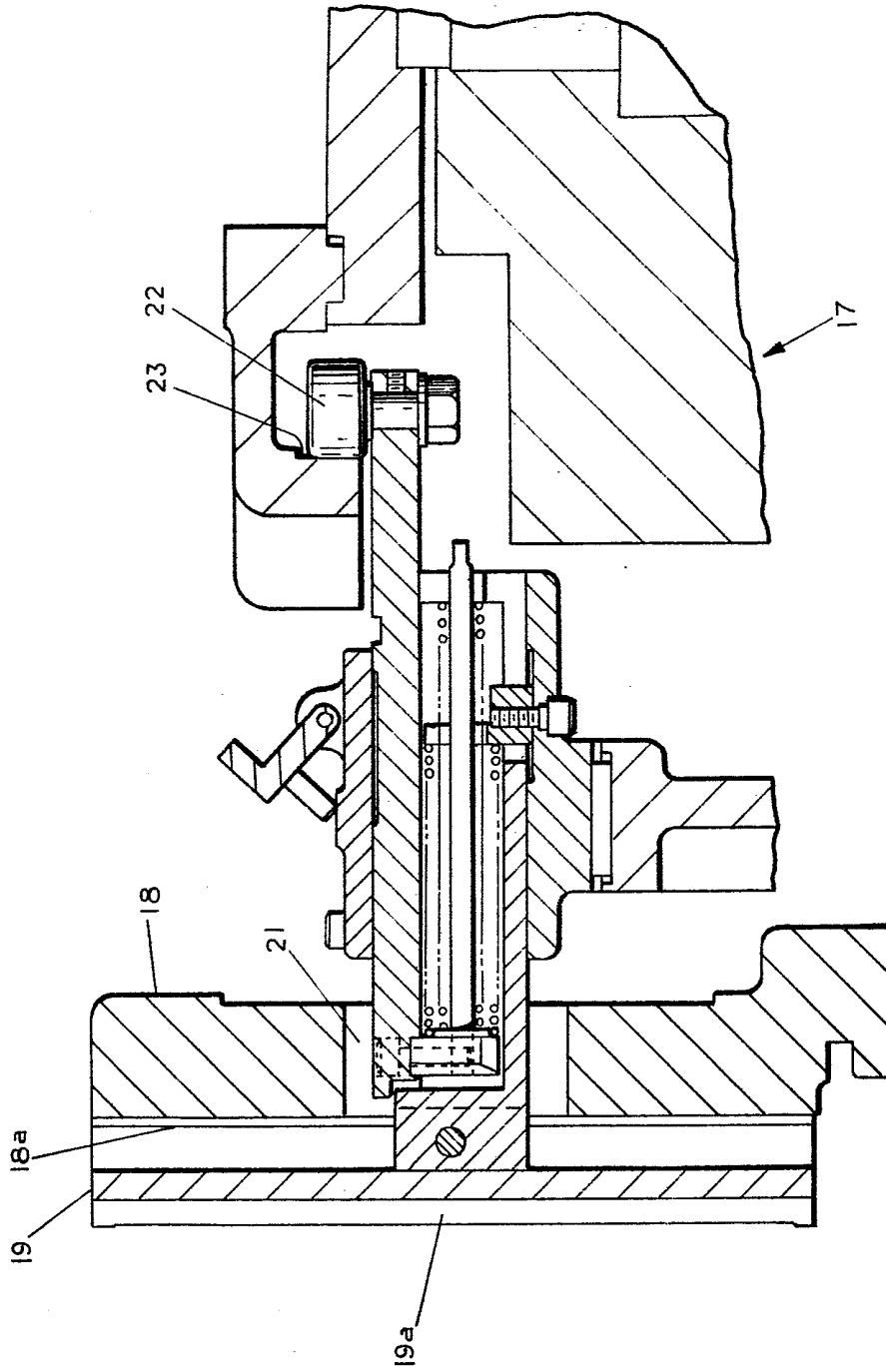


FIG. 3

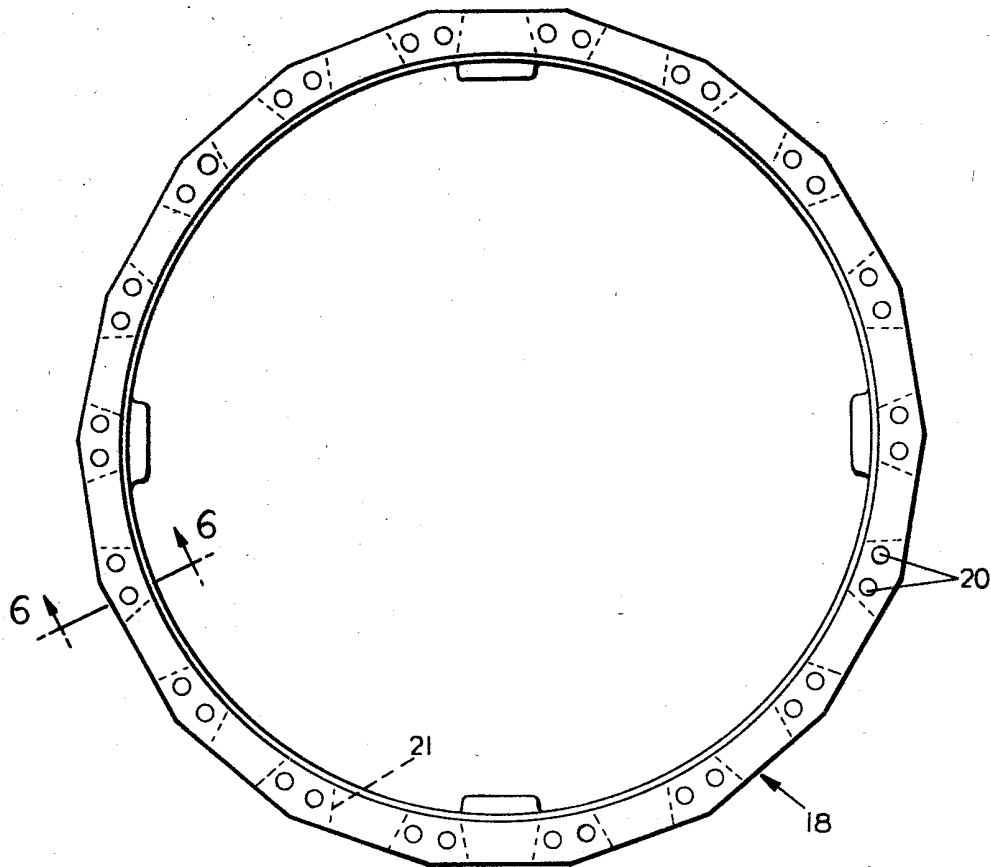


FIG. 4

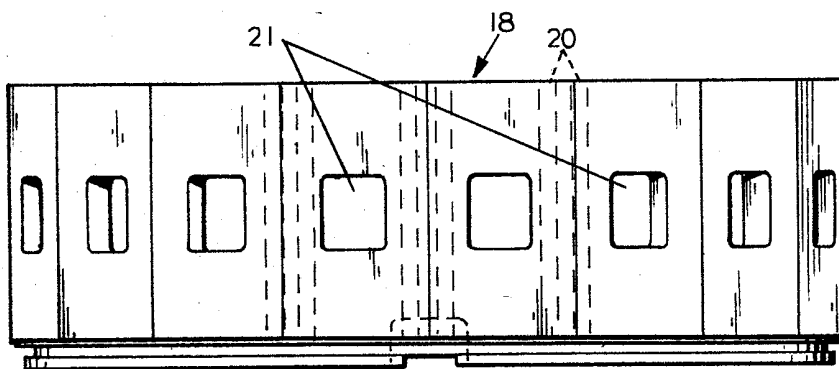


FIG. 5