

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 88400299.9

61 Int. Cl.⁴: **B 31 B 7/00**
B 65 B 7/16

22 Date de dépôt: 09.02.88

30 Priorité: 10.02.87 FR 8701629

43 Date de publication de la demande:
 07.09.88 Bulletin 88/36

84 Etats contractants désignés:
 AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Demandeur: **SOCIETE CONTINENTALE DU CARTON**
ONDULE SOCAR Société Anonyme dite:
 5 - 7, Avenue du Général de Gaulle
 F-94160 Saint-Mandé (FR)

72 Inventeur: **Lanoiselée, Roger**
 317, Parc de Cassan
 F-95290 L'Isle Adam (FR)

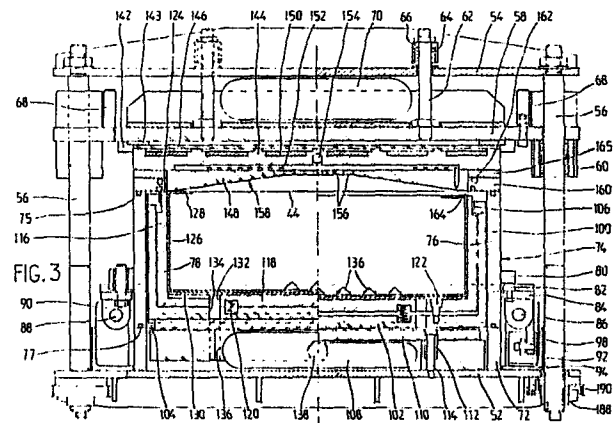
Dropsy, Philippe
 12, rue Lejoly
 F-33400 Talence (FR)

Roman, Patrick
 Lieu dit "Rolland"
 F-33230 Les Peintures (FR)

74 Mandataire: **Ohayon, Joseph et al**
CABINET BROT ET JOLLY 83, rue d' Amsterdam
 F-75008 Paris (FR)

54 Machine pour le thermoformage d'un film étanche à l'intérieur d'un conteneur en carton pour l'emballage d'une denrée à conserver et pour l'opercule du conteneur.

57 La machine comprend un caisson de thermoformage (116) qui reçoit le conteneur (126), et qui s'emboîte lui-même dans un caisson de cisailage (100), une matrice de chauffage (148) montée coulissante verticalement au-dessus desdits caissons et qui est susceptible de pincer un film de thermoformage (44) ou un film d'opercule sur le bord supérieur du caisson de thermoformage, et de thermoformer le film (44) à l'intérieur du conteneur.



Description

MACHINE POUR LE THERMOFORMAGE D'UN FILM ETANCHE A L'INTERIEUR D'UN CONTENEUR EN CARTON POUR L'EMBALLAGE D'UNE DENREE A CONSERVER ET POUR L'OPERCULAGE DU CONTENEUR.

La présente invention concerne une machine pour le thermoformage d'un film étanche à l'intérieur d'un conteneur en carton, pour l'emballage d'une denrée à conserver sous une atmosphère contrôlée et pour l'operculage du conteneur.

Pour des raisons de facilité de transport et de gain de place, les conteneurs sont livrés à l'utilisateur sous forme de flans ouverts à plat. L'utilisateur doit donc, sur les lieux-mêmes du conditionnement des denrées à conserver, mettre en volume le flan, thermoformer le film de revêtement dans le conteneur ainsi obtenu, effectuer le vide dans le conteneur et y réinjecter éventuellement un gaz neutre destiné à ralentir la prolifération des bactéries et souder un opercule de matière thermoplastique sur le bord périphérique du conteneur.

Pour le brevet PCT-A-7 900 409, on connaît une machine de fabrication de conteneurs de conditionnement étanches, à partir d'un flan de carton ondulé présentant un fond et des panneaux de parois latérales se terminant par des volets destinés à former un rebord périphérique s'étendant vers l'extérieur du conteneur, et d'un film de revêtement en matière thermoplastique. Le flan est inséré dans un berceau qui amène les panneaux latéraux en position dressée sur le fond, sensiblement bord à bord, puis le film est chauffé jusqu'à la limite de ramollissement, et déformé par soufflage à l'intérieur du conteneur de sorte qu'il s'applique sur le fond, sur les parois latérales et sur le rebord périphérique.

Une telle machine ne peut effectuer que la mise en forme du conteneur et le thermoformage du film thermoplastique. Pour effectuer le vide-réinjection de gaz et l'operculage du conteneur on doit utiliser une autre machine. L'utilisation de deux machines distinctes pour effectuer un cycle complet d'emballage d'une denrée, représente un investissement important qui dépasse généralement les moyens financiers des petits fabricants d'emballages. De plus, ces machines occupent une grande surface au sol en nécessitent davantage d'entretien.

Le brevet U.S.A. 3 377 770 décrit bien une machine qui effectue à elle seule toutes les opérations décrites ci-dessus, mais le thermoformage du film se fait directement autour de la denrée à emballer, sans utilisation d'un conteneur en carton.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients des machines connues et propre à cet effet une machine qui permet d'effectuer, sans modification de sa structure interne, successivement les fonctions de thermoformage et d'operculage.

La machine selon l'invention se caractérise en ce qu'elle comprend :

- un tiroir en forme de cadre d'axe vertical susceptible d'être déplacé horizontalement par des moyens moteurs entre une position rétractée et une position introduite dans la machine,
- un plateau inférieur portant un cadre support de même section que le tiroir et sur lequel celui-ci est

- 5 susceptible de prendre appui en contact étanche lorsqu'il est dans ladite position introduite ,
- un plateau supérieur fixe, relié au plateau inférieur par des colonnes ,
- 10 - un plateau intermédiaire guidé en mouvement vertical sur les colonnes, et sollicité normalement vers le haut par de premiers moyens ressorts et vers le bas par un premier moyen pneumatique d'entraînement,
- 15 - un caisson de cisailage logé à l'intérieur du tiroir et muni sur son bord supérieur d'une lame périphérique,
- un caisson de thermoformage s'emboîtant dans le caisson de cisailage, et maintenu soulevé par rapport à ce dernier par de seconds moyens ressorts, de manière que son bord supérieur soit sensiblement au même niveau que le fil de la lame périphérique dudit caisson, le caisson de thermoformage recevant un carton à thermoformer ou un conteneur déjà thermoformé contenant un produit alimentaire, et que l'on désire operculer, les parois latérales du flan de carton ou du conteneur venant à
- 20 ras du bord supérieur du caisson de thermoformage,
- 25 - un second moyen d'entraînement destiné à solliciter vers le haut le caisson de cisailage et, par l'intermédiaire des seconds moyens ressorts, le caisson de thermoformage,
- 30 - un rouleau d'alimentation en film étanche de thermoformage,
- un rouleau d'alimentation en film d'operculage,
- 35 l'un ou l'autre desdits film étant tendu au dessus du tiroir,
- une matrice de chauffage sous forme de plaque fixée sur la face inférieure du plateau intermédiaire et ayant la même surface que la surface extérieure du tiroir, de manière qu'elle vienne pincer le film contre le bord supérieur du tiroir, lorsque le plateau intermédiaire est sollicité vers le bas par le premier moyen pneumatique d'entraînement, un premier orifice d'admission d'air ou de gaz étant prévu dans l'enceinte formée sous le film de thermoformage par le tiroir, le cadre support et le plateau inférieur, pour plaquer le film de thermoformage contre la face inférieure de la matrice, et un second orifice d'admission d'air ou de gaz étant prévu pour insuffler à travers une pluralité de trous percés dans la matrice, de l'air chaud vers le film de thermoformage, et
- 40 - un élément périphérique de soudage encadrant la matrice et destiné à souder le film d'operculage contre la lèvre périphérique formée par le film de thermoformage à l'extérieur du conteneur.
- 45 Le tiroir est muni sur deux parois latérales opposées de pattes grâce auxquelles il repose sur un chariot coulissant horizontalement sur deux tiges de guidage disposées latéralement le long desdites parois opposées du tiroir, l'entraînement en mouvement du chariot étant réalisé au moyen d'un vérin à double effet.
- 50
- 55
- 60

De préférence, les pattes reposent sur le chariot par l'intermédiaire de butées compressibles, par exemple en caoutchouc.

Le plateau inférieur est réglable en hauteur au moyen d'écrous se vissant sur des filetages formés sur les portions inférieures des colonnes, lesdits écrous étant pourvus de brides sur lesquelles reposent les coins du plateau inférieur. Il est ainsi possible de faire varier à volonté l'écartement entre le plateau supérieur et le plateau inférieur en fonction de la hauteur du conteneur et de l'outillage correspondant monté sur la machine, tout en maintenant le bord supérieur du conteneur à un niveau constant.

Les écrous sont rendus synchrones en mouvement par un organe de liaison, constitué par exemple par une courroie crantée s'enroulant autour de portions dentées formées sur les écrous, et entraînée par tout moyen moteur connu.

Le premier moyen pneumatique d'entraînement est constitué par un vérin à soufflet, alimenté en air comprimé, inséré entre le plateau supérieur et le plateau intermédiaire. De même, le second moyen pneumatique d'entraînement est constitué par un vérin à soufflet alimenté en air comprimé et qui est inséré entre le plateau inférieur et une plaque mobile supportant le fond du caisson de cisailage et qui est normalement sollicitée vers le bas par des ressorts.

La matrice de chauffage est surmontée par une plaque de chauffage munie de résistances thermiques et dans laquelle sont ménagés un orifice d'alimentation ainsi que des rainures pour l'insufflation d'air ou de gaz vers la matrice de chauffage.

Avantageusement, la matrice présente sur sa face inférieure un profil concave, par exemple en forme de tronc de pyramide.

Lesdits seconds moyens ressorts sont constitués par des ressorts hélicoïdaux qui prennent appui contre les fonds du caisson de thermoformage et du caisson de cisailage.

La machine selon l'invention permet d'effectuer à la fois le thermoformage à l'intérieur d'un flan de carton mis en forme et l'operculage du conteneur obtenu par l'opération du thermoformage, comme on l'expliquera en détail par la suite.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre d'un mode de réalisation, faite en regard des dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective de l'ensemble de la machine ;

La figure 2 est une vue en coupe selon un plan longitudinal de la machine ;

La figure 3 est une vue en coupe de l'outillage selon un plan transversal de la machine, considérée depuis le poste de l'opérateur, la moitié droite de la figure montrant l'outillage en position basse et la partie gauche montrant l'outillage en position haute, et

La figure 4 est une vue en perspective simplifiée et éclatée montrant les principaux éléments de la machine.

Avec référence tout d'abord aux figures 1 et 2, la machine se présente extérieurement sous forme d'un châssis 10 sensiblement parallélépipédique reposant sur le sol par quatre pieds 12. Elle

comprend une enceinte inférieure 14 dans laquelle sont enfermés les mécanismes de la machine, ainsi qu'un moteur 16, une pompe à vide 18 et un filtre à air 20. Ladite enceinte est surmontée sur une face, d'une armoire électrique 22 et sur l'autre face, d'une armoire pneumatique 24. Ces différentes armoires sont munies de portes pour l'accès aux organes qu'elles contiennent.

La machine se prolonge par une partie antérieure formant table de travail 26 située à une hauteur permettant une manipulation confortable pour l'opérateur. Au-dessus de la table de travail se trouve un pupitre de commande 28 et sur ses faces latérales sont prévus deux boutons en série 30 destinés à commander la translation du mécanisme, comme on l'expliquera en détail par la suite. Du côté opposé au plan de travail, la machine est munie de deux plaques verticales et parallèles 32, 34 portant chacune trois goussets 36, 38, 40 positionnés à trois niveaux différents. Les goussets sont pourvus d'encoches destinées à recevoir les extrémités des axes d'un rouleau 42 d'alimentation en film étanche de thermoformage 44, d'un rouleau 46 d'alimentation en film d'operculage 48 et d'un rouleau 50 pour l'enroulement des déchets desdits films de thermoformage et d'operculage.

Avec référence à présent aux figures 2 à 4, la machine comprend un plateau horizontal inférieur 52 et un plateau horizontal supérieur 54 entretoisés entre eux par des colonnes 56, par exemple au nombre de quatre, et un plateau intermédiaire 58 guidé en mouvement coulissant sur les colonnes par des moyens de roulement 60.

Le plateau intermédiaire est relié au plateau supérieur par plusieurs tire-fond 62 et il est sollicité normalement vers le haut par des ressorts 64 qui prennent appui sur la face supérieure du plateau intermédiaire et sur des douilles filetées 66 visées à l'extrémité supérieure des tire-fond. La course vers le haut est limitée par des butées 68. D'autre part, le plateau intermédiaire peut être sollicité vers le bas, à l'encontre de la force des ressorts 64, par un vérin pneumatique 70 alimenté en air comprimé, par exemple du type à soufflet. Sur la figure 3, le vérin est représenté à l'état gonflé, les ressorts 64 étant alors comprimés au maximum.

Sur le plateau inférieur 52 est fixé un cadre 72 surmonté d'un tiroir 74 également en forme de cadre ouvert à ses extrémités supérieure et inférieure et muni sur ses bords de joints d'étanchéité périphériques 75, 77. Le cadre et le tiroir ont exactement la même section qui, dans le mode de réalisation représenté, est rectangulaire, compte tenu du fait que le conteneur à fabriquer est parallélépipédique, mais il va de soi qu'ils peuvent avoir toute autre forme de section adaptée à celle du conteneur, par exemple polygonale à au moins trois côtés ou même circulaire.

Le tiroir 74 est muni sur les faces externes de ses deux parois opposées 76, 78 qui sont orientées selon l'axe longitudinal de la machine, de pattes d'appui 80 par lesquelles il repose, par l'intermédiaire de butées compressibles 82, par exemple en caoutchouc, sur un chariot 84. Celui-ci coulisse horizontalement le long de deux tiges de guidage 86,

88 disposées horizontalement le long desdites parois 76, 78, des moyens de roulement 90 étant prévus pour assurer un mouvement doux du chariot sur les tiges.

Le chariot est entraîné en mouvement par tout moyen moteur approprié, par exemple par un vérin à double effet 92 dont le corps est solidaire d'une cornière 94 et dont la tige 96 (figures 2 et 3) est reliée à un bras 98 solidaire du chariot.

A l'intérieur du tiroir est monté coulissant verticalement un caisson de cisailage 100 de forme complémentaire de celle du tiroir, aux jeux de glissement près. Ce caisson est fermé par un fond 102 qui repose, lorsqu'il est en position basse, sur deux rebords internes 104 formés dans l'ouverture inférieure du tiroir. Il est muni sur son bord supérieur d'une lame périphérique de cisailage 106 dont le fil arrive légèrement en dessous du niveau du bord supérieur du tiroir, lorsque le caisson de cisailage est en position basse. Il est important de noter que contrairement à la technique connue, la lame reste toujours froide et ne risque pas de s'encrasser.

Le caisson de cisailage peut être soulevé vers une position haute sous l'action d'un vérin à soufflet 108 alimenté en air comprimé qui agit sur le caisson de cisailage par l'intermédiaire d'une plaque de poussée 110. Celle-ci est sollicitée vers sa position basse par des ressorts 112 enfilés autour de tiges filetées 114 dont une extrémité est vissée dans le plateau inférieur 52. Lorsque le vérin 108 est dégonflé (partie de droite de la figure 3), la plaque de poussée 110 s'insère entièrement à l'intérieur du cadre 72.

A l'intérieur du caisson de cisailage s'emboîte un caisson de thermoformage 116 en forme de boîte, ouverte à son extrémité supérieure et fermée par un fond 118 à son extrémité inférieure. Le caisson de thermoformage est sollicité vers le haut par quatre ressorts 120 prenant appui dans des cavités formées dans les fonds 102 et 118, et sa course est limitée par des butées 122. Les ressorts 120 sont moins forts que le vérin 108. Comme le montre la moitié de droite de la figure 3, le bord supérieur du caisson de thermoformage arrive normalement légèrement au-dessus de la lame de cisailage 106. Ledit bord supérieur est garni d'un joint de soudage périphérique 124.

Dans le caisson de thermoformage est inséré un flan en carton 126 ou un conteneur thermoformé, selon qu'il s'agit de revêtir les parois intérieures du flan d'un film étanche ou qu'il s'agit d'obstruer le conteneur avec un opercule. Dans le mode de réalisation illustré par la figure 3, le conteneur a une forme de parallélépipède rectangle et est muni sur son ouverture d'un rebord périphérique horizontal 128 s'étendant vers l'intérieur. Comme on le sait, un tel rebord permet le gavage de plusieurs conteneurs. Mais il va de soi que l'on peut thermoformer et operculer avec la machine selon l'invention un conteneur ayant toute autre forme de section, par exemple carrée, hexagonale ou même circulaire, et pourvu ou non d'un rebord périphérique.

Comme le montre la figure 3, sur le fond 118 du caisson de thermoformage sont usinés des canaux 130 aboutissant dans des orifices coïncidants 132,

134, 136, percés respectivement à travers les fonds 102 et 118 du caisson de cisailage et du caisson de thermoformage et à travers la plaque 102. Ces canaux et orifices mettent en communication le volume intérieur du conteneur, à travers les jointures des parois verticales du conteneur, avec un orifice inférieur 138 qui peut être relié soit avec l'atmosphère, soit avec une source d'air comprimé, soit encore avec une source de vide, par l'intermédiaire d'un distributeur pneumatique.

De plus, des plots 140 peuvent être fixés sur le fond du caisson de thermoformage. Ces plots ont pour rôle, en passant à travers des orifices percés dans le fond du conteneur, de servir de conformateur pour le thermoformage de protubérances destinées à maintenir le produit à conditionner suspendu au-dessus du fond du conteneur.

Sur le plateau intermédiaire 58 sont fixées deux glissières de guidage horizontales 142 orientées parallèlement à l'axe longitudinal de la machine. Sur lesdites glissières est suspendu, avec possibilité de coulisser, un ensemble de chauffage comprenant un cadre de suspension 143, une plaque de chauffe 144 fixée au cadre de suspension avec interposition d'une plaque d'isolation 146, et une matrice de chauffage 148 fixée à la plaque de chauffe.

Dans cette dernière sont insérées des résistances électriques 150 et est fraisé un réseau de rainures de soufflage 152 par lesquelles de l'air arrivant par un orifice d'alimentation 154 et chauffé par les résistances 150 est insufflé à travers une pluralité de trous 156 percés à travers la matrice de chauffage.

Cette dernière est sensiblement en forme de plaque d'une surface égale à la surface intérieure du caisson de thermoformage 116 et elle présente sur sa face inférieure un profil concave 158, par exemple en forme de tronc de pyramide à base rectangulaire.

La matrice est entourée par un cadre de soudage 160 dont la largeur de sa section de base est égale à la somme des épaisseurs des parois du tiroir 74, du caisson de cisailage 100 et du caisson de thermoformage 116, de manière que dans la position basse du plateau intermédiaire 58, ledit cadre de soudage vienne pincer le film de thermoformage 44 sur les tranches supérieures du tiroir et du caisson de thermoformage. Dans le cadre de soudage sont insérés une résistance électrique périphérique 162 ainsi que, sur sa face inférieure, une rainure périphérique 164 dans laquelle la lame de cisailage 106 est susceptible de pénétrer. Le cadre de soudage est séparé de la plaque de chauffe par un cadre d'isolation 165.

On décrira à présent le fonctionnement de la machine lorsqu'elle est utilisée pour le thermoformage : les résistances électriques 150 sont mises sous tension et le vérin à soufflet 70 est mis à l'air libre, ce qui a pour effet que le plateau supérieur 54 et l'ensemble de chauffe 144, 148 qui lui est solidaire sont rappelés par les ressorts 64 vers la position haute, définie par la mise en contact des butées 68 avec le plateau supérieur. Le tiroir 74 est alors libéré et de ce fait les butées élastiques 82 se détendent, soulevant légèrement le tiroir au-dessus du cadre 72. Le vérin 92 peut alors faire coulisser le tiroir et les caissons 100 et 116 qu'il contient en position

d'extension où ils se placent dans le plan de travail 26, comme représenté sur la figure 1 et en trait plein sur la figure 2.

L'opérateur introduit dans le caisson de thermoformage 116 un flan de carton 126 en position préformée, pendant qu'un dispositif extérieur, non représenté, déroule le film de thermoformage 44 du rouleau 42 (voir figure 2). Le film passe successivement sur des rouleaux 166, 168, 170, 172, 174, et 176 pour venir s'enrouler sur le rouleau de déchet 50. La portion de film comprise entre les rouleaux 168 et 170 est tendue sous la matrice 148.

L'opérateur, par pression sur les boutons 30 (figure 1), commande alors la translation inverse du tiroir 74, qui vient ainsi se replacer sous la matrice 148. Le vérin à soufflet 70 est ensuite mis sous pression, de sorte que le film de thermoformage 44 est pincé entre le cadre de soudage 160 et le tiroir. L'effort vertical exercé en pinçant le film, comprime les butées élastiques 82, assurant ainsi l'étanchéité entre le tiroir 74 et le cadre inférieur 72. Il en résulte que l'enceinte définie par la plaque de chauffe 144, le tiroir 74, le cadre 72 et le plateau inférieur 52 est hermétiquement close.

L'orifice supérieur 154 est alors mise à l'air libre, et par l'orifice inférieur 138, on injecte de l'air à faible pression, de l'ordre de 0,5 bar, qui pénètre dans l'enceinte étanche définie ci-dessus, en plaquant le film de thermoformage 44 sur la face concave 158 de la matrice de chauffage, le temps nécessaire pour obtenir un ramollissement compatible avec le thermoformage. Ainsi, contrairement aux machines de l'art antérieur, le film est soufflé vers la face concave 158 et non aspiré. Le risque d'obturation des orifices 156 de la matrice est donc largement diminué.

Dès que la température voulue est atteinte, de l'air sous forte pression, de l'ordre de 4 à 5 bars, est insufflé dans le vérin à soufflet 108. Le gonflement de celui-ci pousse la plaque mobile 110 vers le haut, soulevant de ce fait le caisson de cisailage 100 ainsi que le caisson de thermoformage 116, par l'intermédiaire des ressorts 120. Celui-ci vient pincer le film 44 contre le cadre de soudage 160, tandis que le caisson de cisailage 116 continue son ascension en comprimant les ressorts 120.

Les lames de cisailage 106 pénètrent dans la rainure 164 et cisailent le film en laissant dépasser à l'extérieur du conteneur une lèvre périphérique 177 (figure 2). Toute la pression du vérin 108 s'exerce alors pour pincer le film entre le caisson de thermoformage 116 et le cadre de soudage 160.

A ce moment, l'orifice supérieur 154 est commuté sur la source d'air comprimé et l'orifice inférieur 138 est mis à l'air libre. L'air comprimé, passant à travers les trous 156 percés à travers la matrice, repousse le film qui vient s'appliquer contre les parois intérieures du conteneur 126. L'air situé sous le film s'échappe à travers les jointures du conteneur et les canaux 130, vers les orifices 132, 134, 136 et 138. Lorsque la pression affichée pour le thermoformage est atteinte, un pressostat coupe l'admission de l'air comprimé en 154.

Une temporisation maintient cette pression le temps nécessaire au refroidissement et à la stabilisation du film thermoformé.

Ce temps écoulé, le vérin 108 est mis à l'air libre. Les caissons 100 et 116 descendent et l'air en surpression contenu dans l'emballage thermoformé s'échappe par la périphérie supérieure du caisson 116 vers l'orifice 138 en passant dans l'espace ménagé entre les caissons 74 et 100.

L'admission de l'air est ensuite coupée dans le vérin à soufflet 70 qui est mis à l'air libre.

Le plateau intermédiaire 58 remonte en position haute sous l'action des ressorts 64, jusqu'à ce que les butées 68 viennent en contact du plateau supérieur. Le chariot 84 étant libéré, le tiroir peut être dégagé de la machine vers la table de travail 26 (figure 1). Dans cette position, des éjecteurs verticaux 180 (figure 2) actionnés par un vérin 182 par l'intermédiaire d'un levier 184, pénètrent à travers les orifices 136, 134, 132 pour dégager le conteneur 126 du caisson de thermoformage. Le cycle est ainsi bouclé.

On décrira à présent le fonctionnement de la machine en mode operculage. Le film de thermoformage est retiré et remplacé par le film d'opercule 48 que l'on fait passer sur le même trajet. Seule la résistance 162 est sous tension. Le chariot mobile 84 étant dégagé de la machine, l'opérateur introduit dans le caisson de thermoformage 116 un conteneur 126 contenant la denrée alimentaire à conditionner. Il commande par pression sur les deux boutons en série 30, le transfert du chariot à l'intérieur de la machine par l'action du vérin 92. L'arrivée du chariot dans l'axe de la machine commande l'admission de l'air comprimé dans le vérin à soufflet 70, qui fait alors descendre le plateau intermédiaire 58. Le film d'opercule 48 est de ce fait pincé entre le tiroir 74 et cadre de soudage 160.

La pression exercée par le vérin 70 pousse vers le bas le tiroir 74, lequel comprime les butées élastiques 82. Le tiroir vient s'appliquer sur le cadre inférieur 72 et l'enceinte étanche est de ce fait fermée.

Le vide est établi sur les orifices 138 et 154 de manière que les premiers s'équilibrent sur les faces inférieure et supérieure du film d'opercule. Le vide est également établi dans le vérin à soufflet 108. Lorsque la valeur de vide souhaitée est atteinte, le vide est coupé sur les orifices 138 et 154 et ces derniers sont commutés sur le circuit d'amenée du gaz de réinjection. Lorsque la pression de ce gaz s'équilibre avec la pression atmosphérique, l'admission du gaz est stoppée aux orifices 138 et 154. A partir de ce moment, l'air comprimé est admis dans le vérin à soufflet 108. La plaque 110 se soulève entraînant dans son mouvement le caisson de cisailage 100. Celui-ci, par l'intermédiaire des ressorts 120, soulève à son tour le caisson 116 qui vient plaquer le film d'opercule contre le cadre de soudage 160 sur la lèvre périphérique 177 obtenue lors du thermoformage. La force exercée par le vérin 108 comprime ensuite les ressorts 120 jusqu'au moment où les fonds 102 et 118 des caissons 100 et 116 viennent en contact. En montant, les lames de cisailage 106 coupent le film d'opercule.

Toute la force du vérin à soufflet 108 est alors disponible pour plaquer fortement le film d'opercule sur la lèvre périphérique du conteneur. Les

calories dégagées par le cadre de soudage 160 assurent la soudure du film d'operculage.

L'admission de l'air comprimé est alors coupée sur les vérins à soufflet 70 et 108 qui sont mis à l'air libre. Le plateau intermédiaire 58 remonte et la plaque 110 redescend. Les butées 82 se détendent, décollant le tiroir 74 du cadre inférieur 72 et enfin le vérin 92 remène le chariot et le tiroir hors de la machine où le conteneur operculé est éjecté comme précédemment.

Plusieurs modifications peuvent être apportées à la machine selon l'invention. C'est ainsi que le plateau inférieur 52 peut être rendu réglable en hauteur de manière que l'on puisse traiter, sans autre modification de la machine, des conteneurs de hauteurs différentes. A cet effet, le plateau inférieur est supporté à ses quatre coins par des écrous 188 (figures 2 et 3) vissés sur les colonnes 56. Ces écrous sont rendus synchrones en mouvement par une courroie crantée 190 qui s'enroule sur les écrous et sur un pignon moteur 192 entraîné par une manivelle 194 ou par tout autre moyen moteur approprié.

D'autre part, la machine peut servir pour le traitement simultané de plusieurs conteneurs à la fois, par exemple deux ou quatre, pouvant s'inscrire à l'intérieur du tiroir 74. Pour cela, les caissons de cisailage 100 et de thermoformage 116, ainsi que la matrice 148 sont démontés et remplacés par d'autres caissons et matrices de dimensions plus petites, équipés pour permettre le pincement et le cisailage des films de thermoformage ou d'operculage, à la fois le long de la périphérie de tous les conteneurs en place dans le caisson de thermoformage.

Revendications

1- Machine pour le thermoformage d'un film étanche à l'intérieur d'un conteneur en carton pour l'emballage d'une denrée et pour l'operculage du conteneur, caractérisée en ce qu'elle comprend :

- un tiroir (74) en forme de cadre d'axe vertical susceptible d'être déplacé horizontalement par des moyens moteurs (92) entre une position rétractée et une position introduite dans la machine ;

- un plateau inférieur (52) portant un cadre support (72) ayant même section que le tiroir et sur lequel celui-ci est susceptible de prendre appui en contact étanche lorsqu'il est dans sa position introduite dans la machine ;

- un plateau supérieur (54) fixe, relié au plateau inférieur par des colonnes (56) ;

- un plateau intermédiaire (58) guidé en mouvement vertical sur les colonnes, et sollicité normalement vers le haut par des premiers moyens ressorts (64) et vers le bas par un premier moyen pneumatique d'entraînement (70) ;

- un caisson de cisailage (100) logé à l'intérieur du tiroir et muni sur son bord

supérieur d'une lame périphérique (106) ;

- un caisson de thermoformage (116) s'emboîtant dans le caisson de cisailage et maintenu soulevé par rapport à ce dernier, par de seconds moyens ressorts (120), de manière que son bord supérieur soit sensiblement au même niveau que le fil de la lame périphérique (106) dudit caisson, le caisson de thermoformage recevant un carton à thermoformer (126) ou un conteneur déjà thermoformé contenant un produit alimentaire, et que l'on désire operculer, les parois latérales du flan de carton ou du conteneur venant à ras du bord supérieur du caisson de thermoformage ;

- un second moyen d'entraînement pneumatique (108) destiné à solliciter vers le haut le caisson de cisailage (100) et, par l'intermédiaire des seconds moyens ressorts (120), le caisson de thermoformage (116) ;

- un rouleau d'alimentation (42) en film étanche de thermoformage (44) ;

- un rouleau d'alimentation (46) en film d'operculage (48), l'un ou l'autre desdits films étant tendu au-dessus du tiroir, et

- une matrice de chauffage (148) sous forme de plaque fixée sur la face inférieure du plateau intermédiaire (58) et ayant la même surface que la surface extérieure du tiroir, de manière qu'elle vienne pincer le film (44 ou 48) contre le bord supérieur du tiroir, lorsque le plateau intermédiaire est sollicité vers le bas par le premier moyen pneumatique d'entraînement (70), un premier orifice (138) d'admission d'air ou de gaz étant prévu dans l'enceinte formée sous le film de thermoformage par le tiroir, le cadre support et le plateau inférieur, pour plaquer le film de thermoformage contre la face inférieure de la matrice, et un second orifice (154) d'admission d'air ou de gaz étant prévu pour insuffler à travers une pluralité de trous (156) percés dans la matrice, de l'air chaud vers le film de thermoformage, et

- un élément périphérique de soudage (160) encadrant la matrice (148) et destiné à souder le film d'operculage contre la lèvre périphérique (177) formée par le film de thermoformage à l'extérieur du conteneur.

2- Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le tiroir est muni sur deux parois latérales opposées de pattes (80) grâce auxquelles il repose sur un chariot (84) monté coulissant horizontalement sur deux tiges de guidage (86,88) disposées latéralement le long desdites parois opposées du tiroir, l'entraînement en mouvement du chariot étant réalisé au moyen d'un vérin à double effet (92).

3- Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que les pattes reposent sur le chariot par l'intermédiaire de butées compressibles (82), par exemple en caoutchouc.

4- Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le plateau inférieur (52) est réglable en hauteur au moyen d'écrous (188) se vissant sur des filetages formés sur les portions inférieures des colonnes (56), lesdits écrous

étant pourvus de brides sur lesquelles reposent les coins du plateau inférieur.

5- Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce que les écrous sont rendus synchrones en mouvement par un organe de liaison, constitué par exemple par une courroie crantée (190) s'enroulant autour de portions dentées formées sur les écrous, et entraînée par tout moyen moteur connu (194).

5

6- Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le premier moyen pneumatique d'entraînement est constitué par un vérin à soufflet (70) alimenté en air comprimé, inséré entre le plateau supérieur (54) et le plateau intermédiaire (58).

10

15

7- Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le second moyen pneumatique d'entraînement est constitué par un vérin à soufflet (108) alimenté en air comprimé, et qui est inséré entre le plateau inférieur (52) et une plaque mobile (110) supportant le fond du caisson de cisailage (100) et qui est normalement sollicitée vers le bas par des ressorts (112).

20

8- Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que la matrice de chauffage (148) est surmontée par une plaque de chauffe (144) munie de résistances thermiques (150) et dans laquelle sont ménagés un orifice d'alimentation (154) ainsi que des rainures (152) par l'insufflation d'air ou de gaz vers la matrice de chauffage.

25

30

9- Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que la matrice présente sur sa face inférieure un profil concave (158), par exemple en forme de tronc de pyramide.

35

10- Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément de soudage (160) est constitué par un cadre qui entoure latéralement la matrice et dans lequel est inséré une résistance de chauffage (162), ledit cadre ayant une largeur de section égale à la somme des épaisseurs de parois du tiroir, du caisson de cisailage et du caisson de thermoformage.

40

11- Machine selon la revendication 10, caractérisée en ce que le cadre de soudage (160) est muni d'une rainure (164) dans laquelle la lame de cisailage (106) est susceptible de pénétrer.

45

12- Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que la matrice est chauffée par une plaque de chauffe (144) située au-dessus d'elle et isolée du plateau intermédiaire (58) par une plaque d'isolation (146).

50

13- Machine selon l'une des revendications 1 et 8 à 12, caractérisée en ce que la matrice (148), la plaque de chauffe (144) et la plaque d'isolation (146) forment un ensemble solidaire monté coulissant sur des glissières (142) fixées sous le plateau intermédiaire (58).

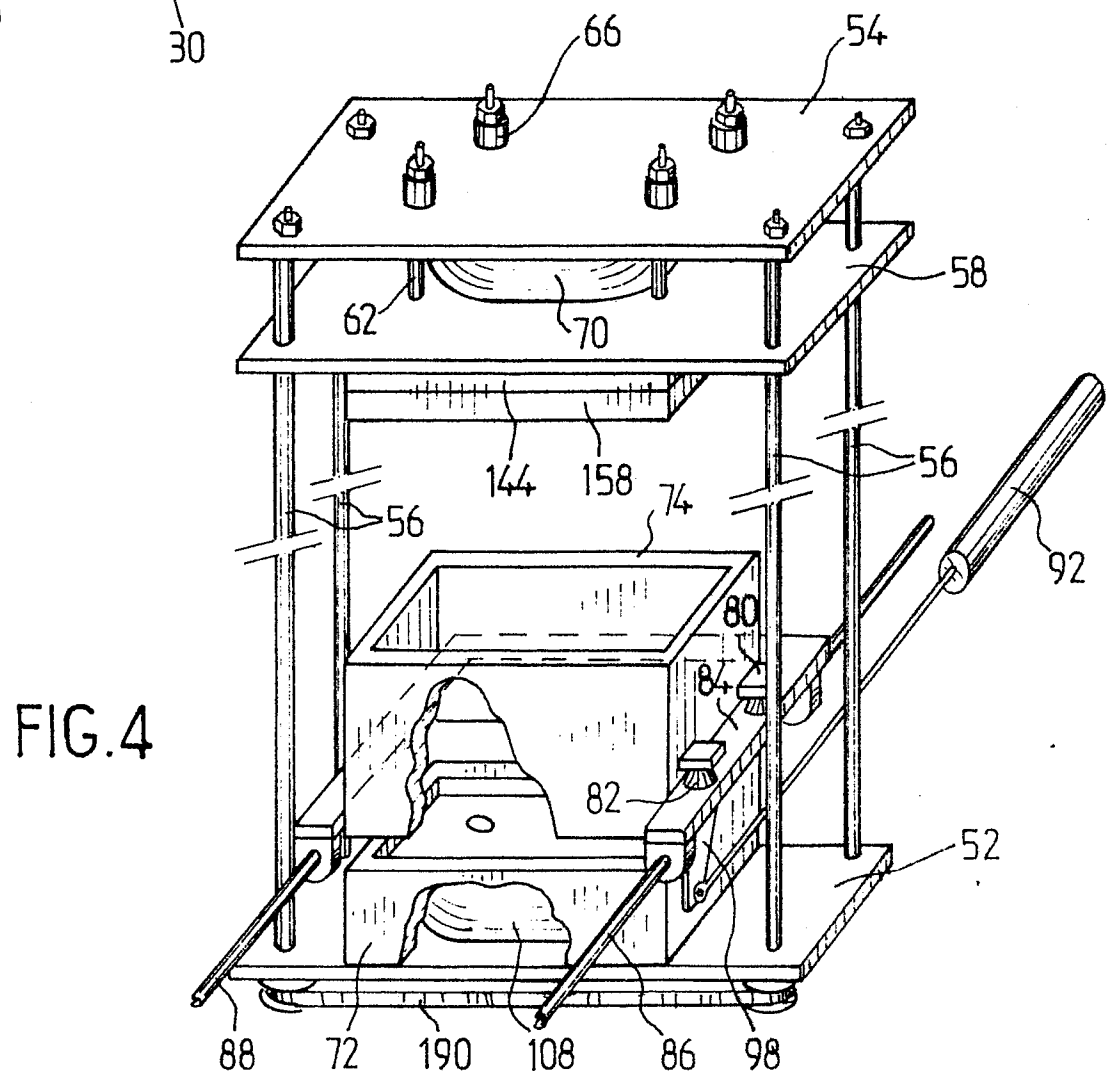
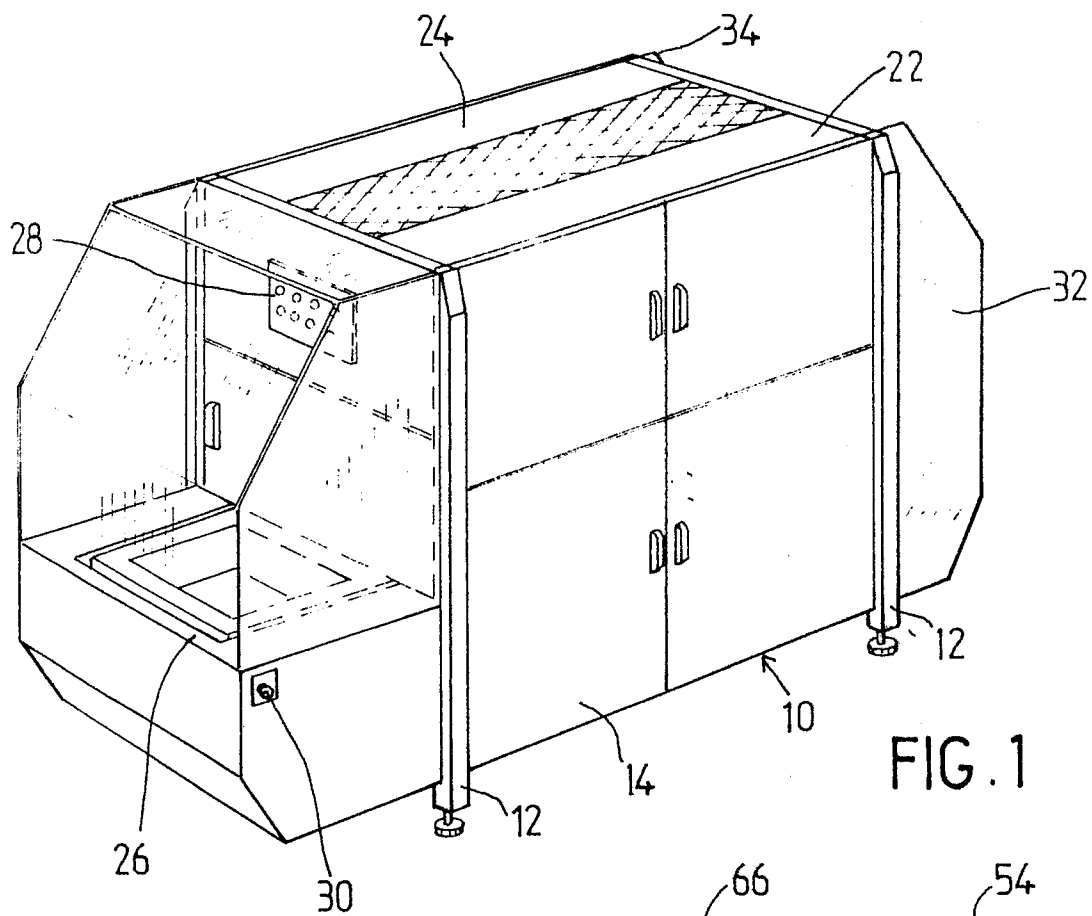
55

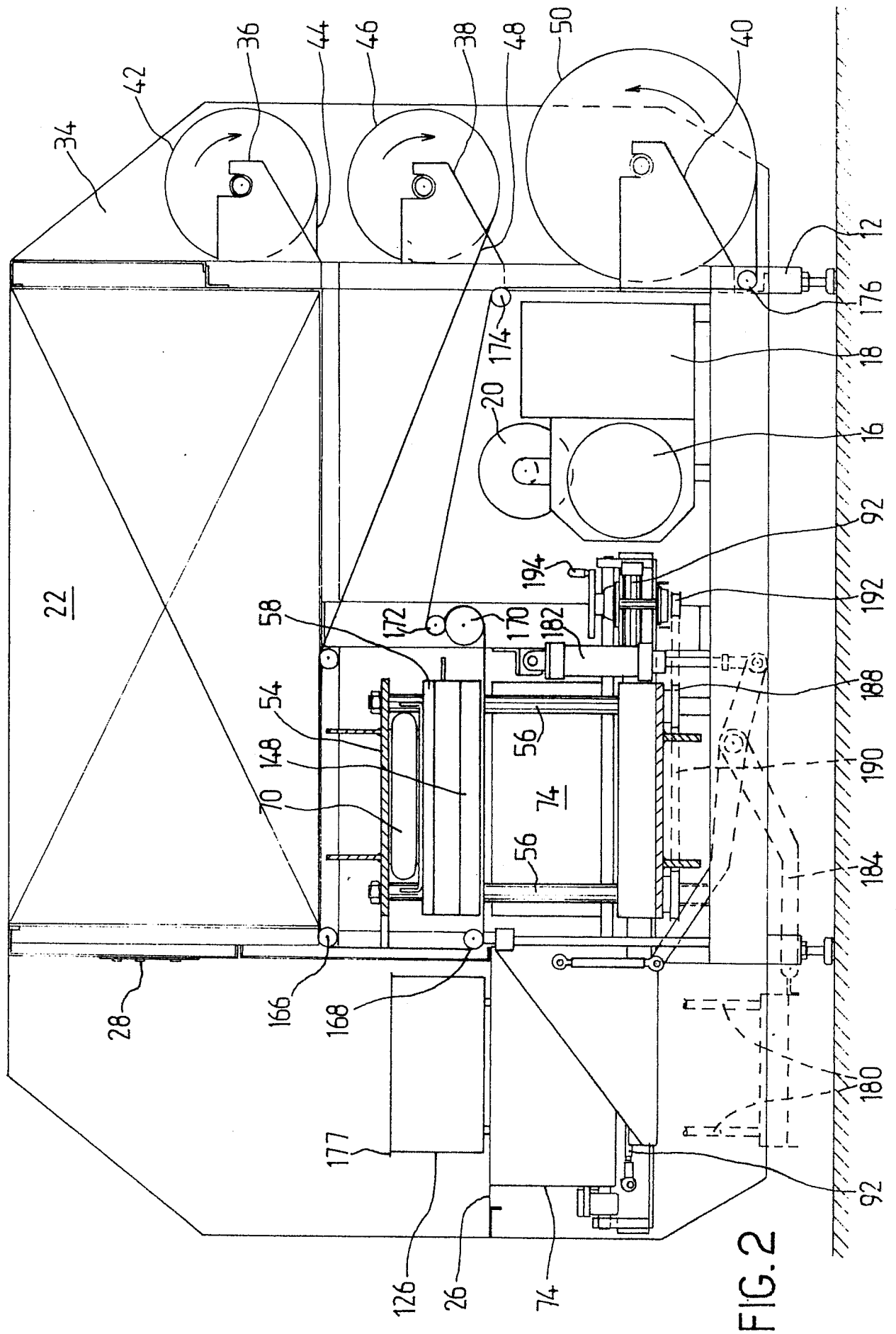
14- Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits seconds moyens ressorts (120) sont constitués par des ressorts hélicoïdaux qui prennent appui contre les fonds du caisson de thermoformage et du caisson de cisailage.

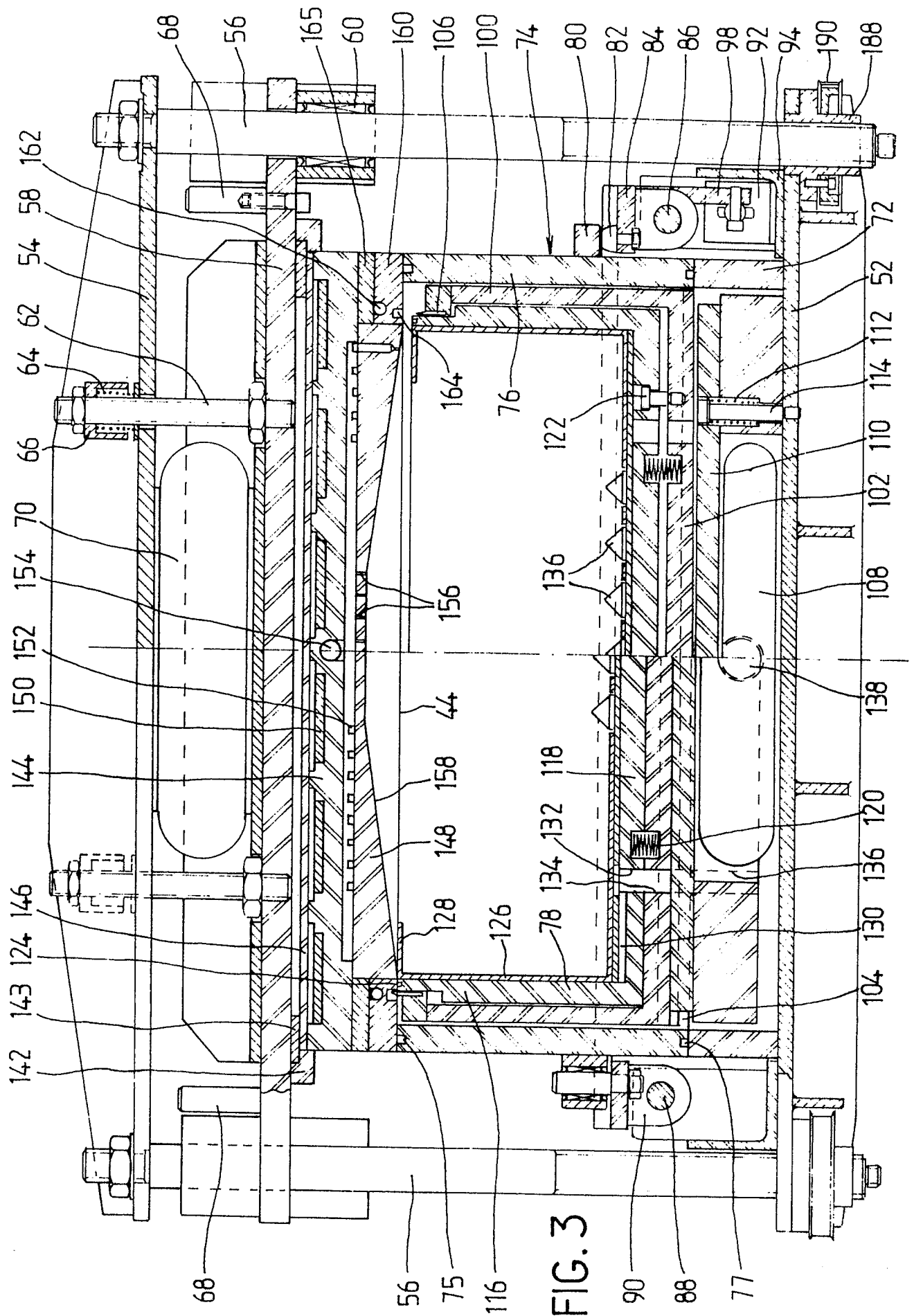
60

65

0281450









Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 40 0299

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.4)
D,A	WO-A-7 900 409 (G. CHAZAL) * Page 14, ligne 1 - page 15, ligne 27; figures 1-4 * ----	1	B 31 B 7/00 B 65 B 7/16
D,A	US-A-3 377 770 (D. RORER) * Colonne 4, ligne 32 - colonne 5, ligne 59; figures * ----	1	
A	FR-A-2 503 620 (L. DEL GRANDE) * Page 2, ligne 17 - page 3, ligne 27; figures * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B 31 B B 65 B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 18-05-1988	Examineur JAGUSIAK A.H.G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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 & : membre de la même famille, document correspondant			