

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: **90401334.9**

51 Int. Cl.⁵: **F25D 25/04, F25D 31/00**

22 Date de dépôt: **18.05.90**

30 Priorité: **22.05.89 FR 8906641**

72 Inventeur: **Quilliou, Guy**
20, Square des Frères Montgolfier
F-79000 Niort(FR)

43 Date de publication de la demande:
28.11.90 Bulletin 90/48

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

74 Mandataire: **Fontanié, Etienne**
FIVES-CAIL BABCOCK 38, rue de la
République
F-93107 Montreuil Cédex(FR)

71 Demandeur: **PIERRE GUERIN S.A.**
B.P. 12
F-79210 Mauze sur le Mignon(FR)

54 **Dispositif de chargement et de déchargement pour surgélateur à plaques.**

57 Dispositif de chargement pour surgélateur à plaques comportant un transporteur (12) permettant d'amener les produits à surgeler devant les plaques (10) et au niveau de celles-ci, et un poussoir (14) permettant de transférer par translation les produits du transporteur sur les plaques, ledit poussoir étant attelé à des chaînes pousseuses (16) en prise avec des pignons moteurs (18).

Pour pouvoir exercer un effort important et contrôlé au moyen du dispositif de chargement,

sans avoir à surdimensionner ses organes, on utilise des chaînes (16) à maillons courts de façon à ce qu'elles puissent s'enrouler autour des pignons (18) et soient en prise avec ceux-ci sur un quart de cercle environ, et les pignons sont fixés sur un arbre (22) qui peut être entraîné en rotation par un groupe moteur - réducteur - frein (26) monté flottant sur ledit arbre et comportant un bras de reprise du couple relié au châssis du surgélateur par un dynamomètre (28).

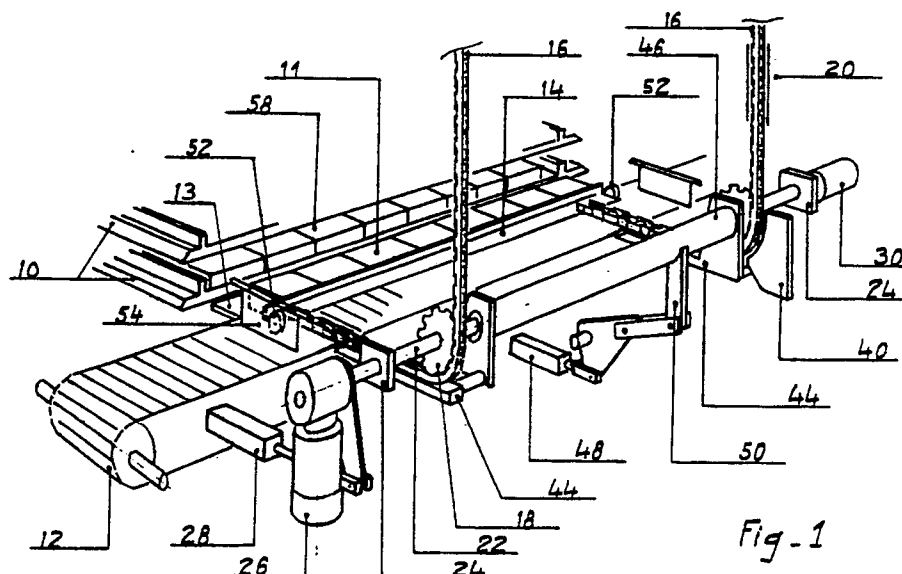


Fig - 1

DISPOSITIF DE CHARGEMENT ET DE DECHARGEMENT POUR SURGELATEUR A PLAQUES

La présente invention concerne les surgélateurs à plaques constitués par une pile de plaques horizontales, creuses, dans lesquelles circule un fluide réfrigérant et qui sont placées à l'intérieur d'une cabine isolante comportant sur deux faces opposées des ouvertures pour le chargement des produits à surgeler et de déchargement des produits surgelés, des moyens pour déplacer verticalement la pile de plaques et amener l'une après l'autre chaque plaque au niveau desdites ouvertures, et des moyens pour charger les produits à surgeler sur la plaque se trouvant au niveau de ces ouvertures, à travers l'une d'elles, et pour décharger les produits surgelés à travers l'autre ouverture.

Dans ces appareils, les produits à surgeler sont amenés devant l'ouverture de chargement par un transporteur à bande sans fin horizontal et sont chargés au moyen d'un poussoir. Les produits sont rangés côte-à-côte sur le transporteur, la longueur de la rangée étant égale à la largeur utile des plaques, et tous les produits de la rangée sont chargés en même temps sur la plaque. En régime permanent, le déchargement des produits surgelés et le chargement de produits à surgeler sont effectués simultanément, l'introduction d'une rangée de produits à surgeler provoquant la translation de l'ensemble des produits se trouvant sur la plaque vers l'ouverture de déchargement et l'expulsion à travers celle-ci de la rangée qui en est la plus proche.

Pour le chargement et le déchargement rangée par rangée des produits, la course du poussoir peut être relativement faible. Mais généralement le poussoir est également utilisé pour vider complètement le surgélateur avant arrêt, par exemple pour le dégivrer; la course du poussoir doit alors être supérieure à la longueur des plaques (3 à 4 m). Il n'est donc pas possible d'utiliser des vérins classiques pour actionner le poussoir et on utilise généralement des chaînes spéciales qui ne peuvent se courber que dans un sens, à partir de leur position rectiligne, de sorte qu'elles sont capables d'exercer non seulement des efforts de traction mais aussi des efforts de poussée, sous certaines conditions d'application des efforts. Ces chaînes sont mues, comme des crémaillères, par des pignons qui engrènent avec leur partie rectiligne et horizontale dont l'extrémité est attelée au poussoir. A l'arrière des pignons, les chaînes sont guidées dans des gaines courbées vers le haut pour réduire l'encombrement. Les pignons n'étant en prise avec les chaînes que par une dent ou deux, les efforts qui peuvent être transmis au poussoir sont limités. Or, il est parfois nécessaire d'exercer des efforts im-

portants pour décoller les produits surgelés de la plaque, avant un nouveau chargement, et cela peut s'avérer impossible avec les dispositifs connus.

Le but de la présente invention est de remédier à cet inconvénient et de fournir un dispositif capable d'exercer un effort important sur le poussoir sans avoir à surdimensionner les organes du dispositif et permettant de contrôler cet effort et, si nécessaire, de le limiter à une valeur acceptable.

Le dispositif objet de la présente invention est caractérisé en ce que les chaînes ont des maillons courts de façon à pouvoir s'enrouler autour des pignons et sont en prise avec ceux-ci sur un quart de cercle environ, et en ce que les pignons sont fixés sur un arbre qui est entraîné en rotation par un groupe moto-réducteur-frein monté flottant sur ledit arbre et comportant un bras de reprise du couple relié au châssis du surgélateur par un dynamomètre. Le dynamomètre sera avantageusement constitué par un vérin pneumatique et des moyens de mesure de la pression dans le vérin seront prévus pour déterminer le couple du moteur et, par conséquent, l'effort exercé par le poussoir. Des moyens de commande dudit vérin pourront aussi être prévus pour provoquer la rotation de l'arbre, le frein dudit groupe étant serré, et, par conséquent, l'avance du poussoir sur une courte distance.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, les chaînes sont soutenues par des guides, dans la portion de leur trajet entre les pignons et le transporteur de chargement, ces guides sont montés rotatifs autour de l'axe des pignons, et des moyens sont prévus pour faire tourner ces guides autour dudit axe et soulever les chaînes et le poussoir. Ces guides peuvent, par exemple, être fixés sur un tube coaxial à l'arbre des pignons et dont la rotation, par rapport à l'arbre, peut être commandée par un vérin attelé à un bras solidaire dudit tube. Ce perfectionnement permet d'amener une nouvelle rangée de produits à surgeler devant l'ouverture de chargement, au moyen du transporteur, avant que le poussoir ne soit complètement rétracté, en faisant passer ce dernier au-dessus des produits se trouvant sur le transporteur.

D'autres caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit et se réfère aux dessins l'accompagnant qui montrent, à titre d'exemple non-limitatif, une forme de réalisation de l'invention. Sur ces dessins :

La figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif de chargement et déchargement d'un surgélateur à plaques réalisé conformément à l'invention;

La figure 2 est une vue en élévation d'une partie de l'une des chaînes et d'un des pignons

actionnant le poussoir du dispositif de la figure 1, et

La figure 3 est une coupe transversale de la chaîne et de sa gaine de guidage.

Sur la figure 1 du dessin seulement deux plaques 10 du surgélateur ont été représentées; les appareils de ce type sont bien connus et il n'est pas nécessaire d'en donner ici une description détaillée. La cabine calorifugée dans laquelle est logée la pile de plaques et les moyens de levage et d'écartement des plaques n'ont pas été représentés pour rendre le dessin plus clair. La rangée de produits à surgeler 11 amenés par le transporteur à bande sans fin 12 devant une ouverture de chargement ménagée dans la paroi avant de la cabine est poussée par le dispositif qui sera décrit ci-après et chargée, à travers ladite ouverture, sur la plaque 10 se trouvant au niveau du transporteur, en glissant sur le transporteur et sur une tôle 13 située au même niveau et formant un pont entre ce dernier et la plaque.

Le dispositif servant à charger les produits sur les plaques comprend un poussoir 14 constitué par une barre horizontale dont la longueur est approximativement égale à la largeur utile des plaques et qui est attelée, par des articulations, à deux chaînes 16 qui s'enroulent sur deux pignons 18 et sont ensuite guidées dans des gaines verticales représentées schématiquement en 20. La longueur des chaînes doit être suffisante pour permettre au poussoir de se déplacer sur toute la longueur des plaques, qui peut dépasser 3 m. Les gaines 20 doivent avoir une longueur correspondante et, pour diminuer leur encombrement, sont recourbées vers l'avant puis vers le bas, en forme d'épingle à cheveux.

Les pignons 18 sont clavetés sur un arbre 22 monté sur des paliers 24 fixés sur le châssis de l'appareil. Pour ne pas compliquer le dessin, ce châssis n'a pas été représenté ni, par conséquent, les moyens de fixation des paliers et des autres organes qui en sont solidaires; ces moyens sont classiques et leur description n'est pas nécessaire à la compréhension de l'invention.

L'arbre 22 peut être entraîné en rotation par un groupe moteur - réducteur - frein 26 à deux vitesses, monté flottant sur une extrémité de l'arbre et comportant un bras de reprise de couple lié au châssis de l'appareil par un vérin pneumatique 28. Un codeur 30 monté à l'autre extrémité de l'arbre 22 permet de mesurer le nombre de tours et de fractions de tour effectués par l'arbre 22 et, par conséquent, les déplacements du poussoir 14.

Les chaînes 16 sont formées de maillons 32 comportant des surfaces de butée 34 qui, lorsque les maillons sont alignés, sont en contact l'une avec l'autre et n'autorisent la rotation relative des maillons que dans un sens, celui permettant l'en-

roulement des chaînes autour des pignons 18.

Les chaînes 16 sont munies de galets 36 montés sur les axes d'articulations 38 des maillons et avec lesquels les dents des pignons viennent en prise. La partie des pignons sur laquelle s'enroule la chaîne est entourée par une rampe fixe 40 en arc de cercle sur laquelle roulent les galets et qui reprend les réactions de la chaîne (une seule de ces rampes a été représentée sur la figure 1).

Les chaînes 16 comportant également des patins de glissement 42 qui supportent les chaînes dans la portion horizontale de leur parcours. Ces patins sont constitués par des plaquettes en matière plastique à faible coefficient de frottement qui sont montées sur les axes d'articulation des maillons sur les deux côtés de la chaîne et dont la hauteur est supérieure à celle des maillons de telle sorte qu'elles maintiennent ces derniers à l'écart des surfaces sur lesquelles elles glissent.

A l'intérieur des gaines 20, les galets 36 et les patins 42 coopèrent avec une voie de roulement et des surfaces de glissement, respectivement, qui assurent le guidage des chaînes (figure 3).

Entre les pignons 18 et le transporteur 12, les chaînes sont soutenues par des guides rectilignes 44 sur lesquels glissent les patins 42. Ces guides sont solidaires d'un tube 46 monté rotatif sur l'arbre 22 et dont la rotation peut être commandée par un vérin 48 attelé, par l'intermédiaire d'un système à bielles et levier, à un bras 50 fixé sur le tube. La rotation du tube et des guides permet de soulever les chaînes et le poussoir pour les écarter du plan du transporteur 12. Il est possible, grâce à ce perfectionnement, d'amener des produits à surgeler en position de chargement, au moyen du transporteur 12, pendant la course retour du poussoir, ce qui permet de gagner du temps et de réduire la durée du cycle de chargement.

Le poussoir 14 est muni à ses extrémités de galets 52 qui le maintiennent à faible distance des surfaces au-dessus desquelles il se déplace, pour éliminer les frottements.

Le fonctionnement du surgélateur est continu et, en régime permanent, les plaques sont toujours chargées. Lorsqu'on charge les produits à surgeler sur une plaque, il faut simultanément décharger les produits surgelés qui s'y trouvent. Par suite de la formation de givre, les produits surgelés adhèrent aux plaques et il est nécessaire de les décoller avant de pouvoir les décharger en les faisant glisser sur la plaque. Cette opération est effectuée au moyen du poussoir 14 qui est amené de sa position rétractée, en deça du transporteur 12, au contact de la première rangée de produits se trouvant sur la plaque, puis déplacé de quelques centimètres au-delà de cette position.

La position du poussoir 14 est déterminée au moyen du codeur 30 qui commande l'inversion du

sens de rotation du moteur 26, lorsque le poussoir atteint la position limite, prédéterminée pour cette opération, et arrête le moteur quand le poussoir se trouve à nouveau dans sa position initiale. L'effort nécessaire pour décoller les produits est déterminé à partir d'une mesure de la pression dans le vérin 28; si cette pression excède une valeur prédéterminée, l'alimentation du moteur 26 peut être coupée et une alarme déclenchée pour prévenir l'opérateur d'une situation anormale. Etant donné qu'il est plus facile d'effectuer le décollement en exerçant des chocs plutôt qu'une poussée continue sur les produits surgelés, il pourra être avantageux de déplacer le poussoir d'un mouvement alternatif, au moyen du vérin 28, après l'avoir amené au contact des produits au moyen du groupe 26. Une électrovanne à commande manuelle ou automatique permet cette utilisation du vérin 28. Pendant la course aller du poussoir, le transporteur 12 est à l'arrêt et non chargé. Il peut être mis en route pendant la course retour, dès que le poussoir est suffisamment rétracté pour permettre le passage d'une rangée de produits.

Le transporteur 12 est alimenté en produits à surgeler par un transporteur situé en amont. Une barrière éclipable placée entre les deux transporteurs, une cellule photo-électrique située en aval, à une distance de la barrière égale à longueur de la plus grande rangée des produits à surgeler pouvant être chargée sur les plaques, et une butée 54 placée sur le transporteur, en aval de la cellule, permettent d'isoler de l'amont une rangée 11 de produits et l'amener en face de la plaque sur laquelle elle doit être chargée. L'arrêt de la rangée 11 contre la butée 54 commande la mise en route du moteur 26 qui déplace le poussoir vers l'avant; celui-ci pousse la rangée 11, en la faisant glisser sur le transporteur puis sur la tôle 13 jusqu'à ce qu'elle vienne au contact de la première rangée de produits surgelés 58 se trouvant sur la plaque. L'avance du poussoir provoque alors le déplacement de toute les rangées de produits surgelés se trouvant sur la plaque et l'expulsion de la dernière rangée à travers l'ouverture de déchargement prévue sur la face arrière de la cabine; cette rangée tombe sur un transporteur d'évacuation placé à l'arrière du surgélateur. Dès que la rangée 11 est chargée sur la plaque, le codeur 30 commande l'inversion de la rotation du moteur 26, pour ramener le poussoir à sa position initiale, et le relevage des chaînes et du poussoir, au moyen du vérin 48. La même suite d'opération est alors déclenchée pour charger une autre rangée de produits sur la plaque, les chaînes et le poussoir étant ramenés en position basse au bout d'un temps prédéterminé, inférieur à la durée de la course retour du poussoir.

Le nombre de rangées que l'on peut charger

sur une plaque est prédéterminée et le nombre de rangées qui ont été effectivement chargées sur la plaque est compté au niveau de la barrière située entre le transporteur 12 et le transporteur qui l'alimente; lorsque ce nombre est atteint, la barrière reste fermée et un nouveau cycle de chargement ne commence qu'après qu'une nouvelle plaque ait été amenée au niveau du transporteur 12.

Outre les fonctions décrites ci-dessus, le dispositif objet de l'invention permet de décharger toutes les plaques, avant l'arrêt du surgélateur. Dans ce cas, le poussoir est déplacé pas-à-pas sur toute la longueur des plaques. Il permet également de nettoyer les plaques, après dégivrage, en remplaçant le poussoir par un râcleur.

Des moyens techniques équivalents à ceux décrits pourraient évidemment être substitués à ceux décrits, et il est bien entendu que les modifications en résultant entrent dans le cadre de l'invention.

Revendications

1. Dispositif de chargement pour surgélateur à plaques comportant un transporteur permettant d'amener les produits à surgeler devant les plaques et un niveau de celles-ci, et un poussoir permettant de transférer par translation les produits du transporteur sur les plaques, ledit poussoir étant attelé à des chaînes pousseuses en prise avec des pignons moteurs, caractérisé en ce que les chaînes (16) ont des maillons courts de façon à pouvoir s'enrouler autour des pignons (18) et sont en prise avec ceux-ci sur un quart de cercle environ, et en ce que les pignons (18) sont fixés sur un arbre (22) qui peut être entraîné en rotation par un groupe moteur - réducteur - frein (26) monté flottant sur ledit arbre et comportant un bras de reprise du couple relié au châssis du surgélateur par un dynamomètre (28).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit dynamomètre est constitué par un vérin pneumatique (28) et des moyens de mesure de la pression dans le vérin.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour commander les mouvements alternatifs dudit vérin.

4. Dispositif selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que lesdites chaînes sont munies de patins de glissement (42) qui supportent les chaînes (16) dans la partie horizontale de leur trajet et qui sont constituées par des plaquettes en un matériau à faible coefficient de frottement montées sur les axes d'articulation des maillons des chaînes de façon à maintenir lesdits maillons à l'écart de la surface sur lesquelles elles glissent.

5. Dispositif selon la revendication 1, 2, 3 ou 4

caractérisé en ce que les chaînes (16) sont soutenues par des guides (44) dans la portion de leur trajet comprise entre les pignons (18) et le transporteur (12), en ce que ces guides sont montés rotatifs autour de l'axe des pignons (18) et en ce que des moyens (48, 50) sont prévus pour faire tourner ces guides autour dudit axe et soulever les chaînes (16) et le poussoir (14).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que lesdits guides (44) sont solidaires d'un tube (46) coaxial à l'arbre (22) portant lesdits pignons (18), et un vérin (48) attelé à un bras (50) solidaire dudit tube permet de faire tourner ce dernier par rapport à l'arbre.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

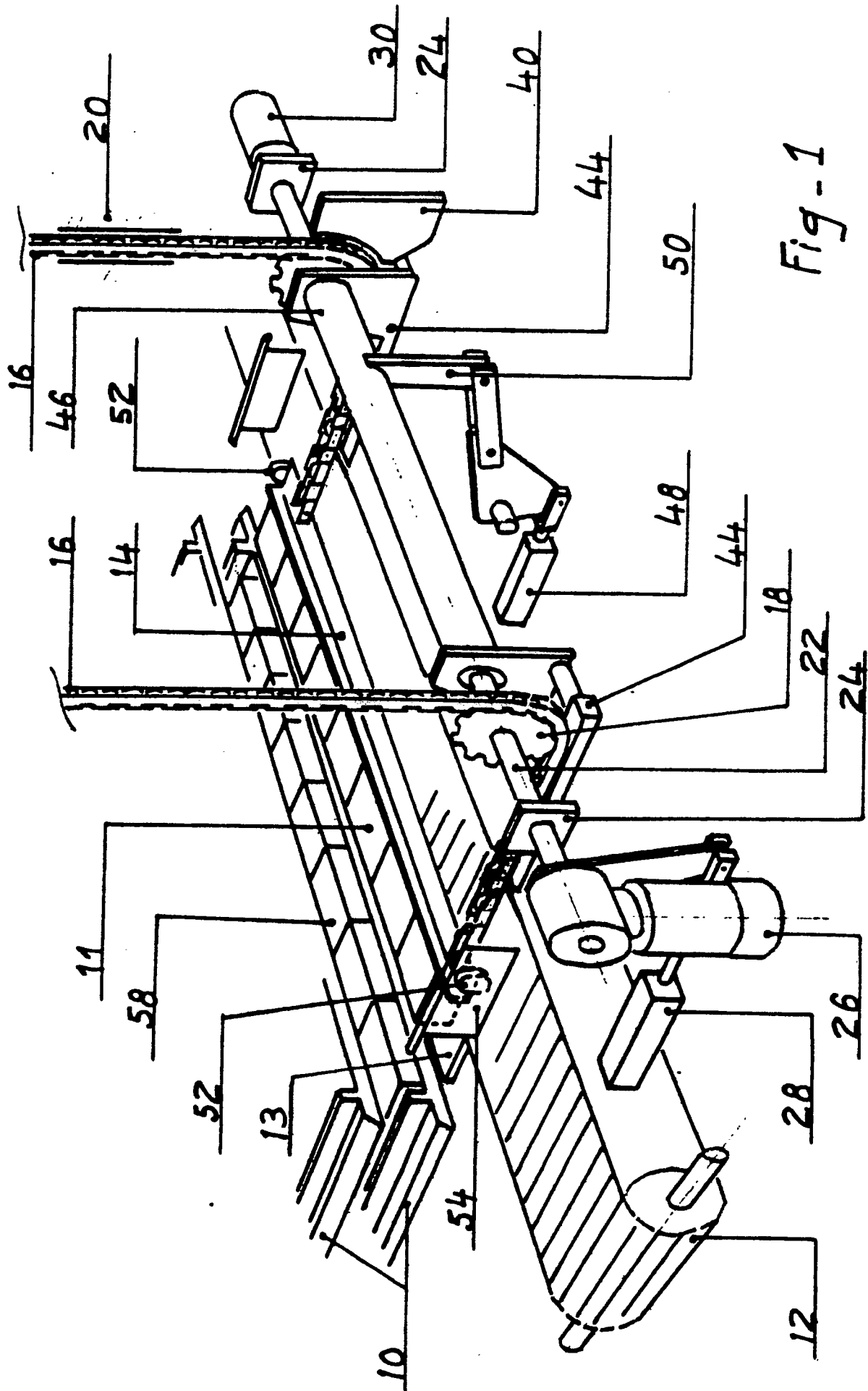
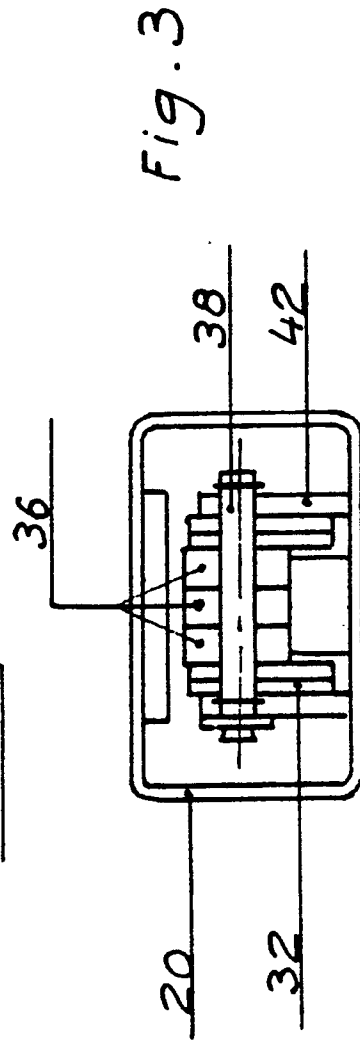
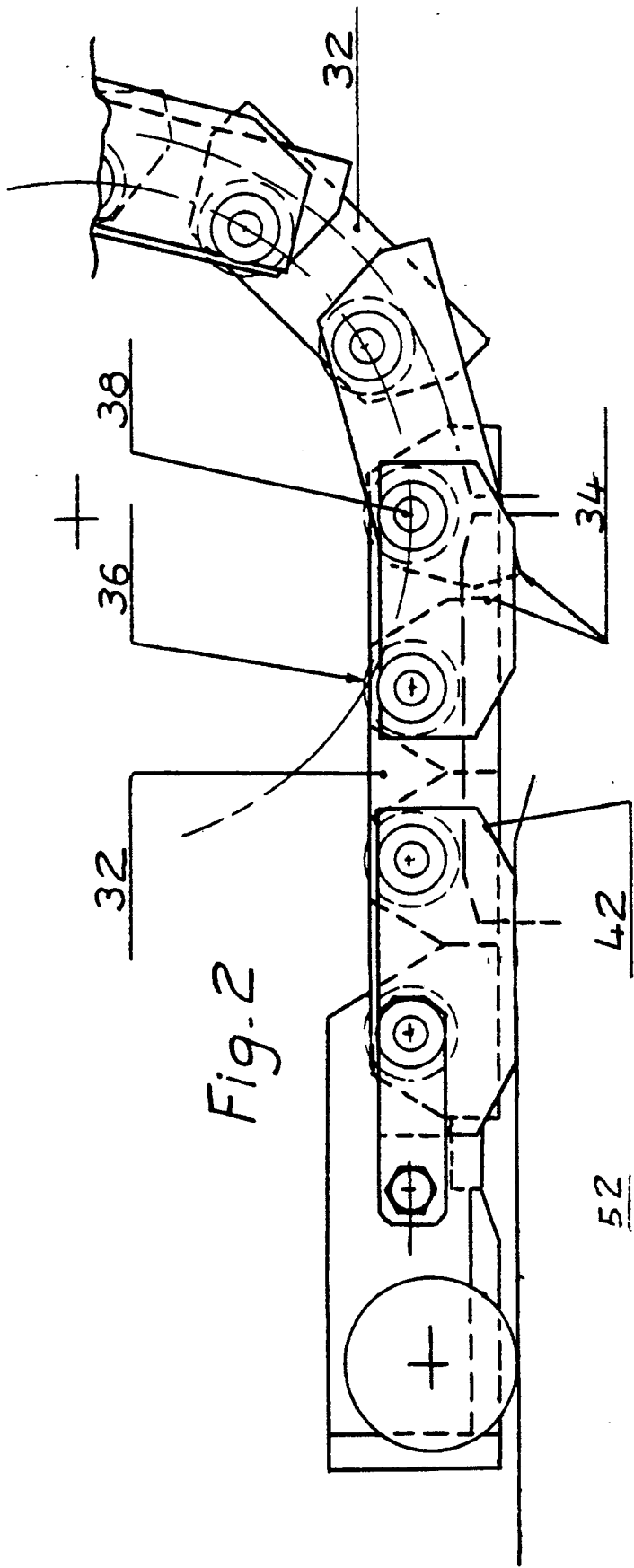


Fig-1





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 40 1334

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.5)
A	GB-A-2 053 831 (SAMIFI BABCOCK SAMIFI INTERNATIONALE S.A.) * En entier *	1,4	F 25 D 25/04 F 25 D 31/00
A	FR-A- 981 511 (FONTANEL) * En entier *	1,4	
A	DE-A-2 012 615 (ST. REGIS PAPER CO.) * En entier *	1,4,5,6	
A	GB-A-1 359 211 (JACKSTONE FROSTER LTD) * Figures 15,16 *	5,6	
A	GB-A-2 182 761 (SAMIFI BABCOCK S.p.A.)		
A	FR-A-2 531 522 (SAMIFI BABCOCK S.p.A.)		
A	US-A-2 808 921 (KNOWLES)		
A	US-A-1 680 441 (ADAMS)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F 25 D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20-08-1990	Examineur SILVIS H.
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			