

(19)



(11)

**EP 2 653 434 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**23.10.2013 Bulletin 2013/43**

(51) Int Cl.:  
**B66F 9/18 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **13164366.0**

(22) Date de dépôt: **18.04.2013**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Etats d'extension désignés:  
**BA ME**

(72) Inventeurs:  
 • **Recher, François  
 56690 LANDAUL (FR)**  
 • **Stoltz, Alain  
 57300 TREMERY (FR)**

(30) Priorité: **19.04.2012 FR 1253626**

(74) Mandataire: **Santarelli  
 14 Avenue de la Grande Armée  
 B.P. 237  
 75822 Paris Cedex 17 (FR)**

(71) Demandeur: **STEF  
 75008 Paris (FR)**

**(54) Système de préhension, appareil de manutention le comportant et son utilisation.**

(57) L'invention a trait à un système de préhension d'une ou plusieurs couches de produits disposées sur un support, tel qu'une palette, un appareil de manutention le comportant et à son utilisation.

Le système comporte des moyens de montage (41, 42) sur le système de levage d'un appareil de manutention automateur, un premier groupe de moyens de serrage (12 ; 112') de la ou des couches de produits suivant une première direction, et un deuxième groupe de moyens de serrage (13 ; 113') de la ou des couches de

produits suivant une deuxième direction, non parallèle à la première direction, un cadre de préhension (10 ; 100) délimitant une ouverture centrale (11) pour la préhension de la ou des couches de produits, les premier et deuxième groupes (12, 13 ; 112', 113') étant montés sur le cadre (10 ; 110) et bordant l'ouverture centrale (11), et des moyens d'actionnement (17 ; 117) des moyens de serrage (12, 13 ; 112', 113'), montés sur le cadre (10 ; 110), de manière complètement périphérique par rapport à l'ouverture centrale (11).

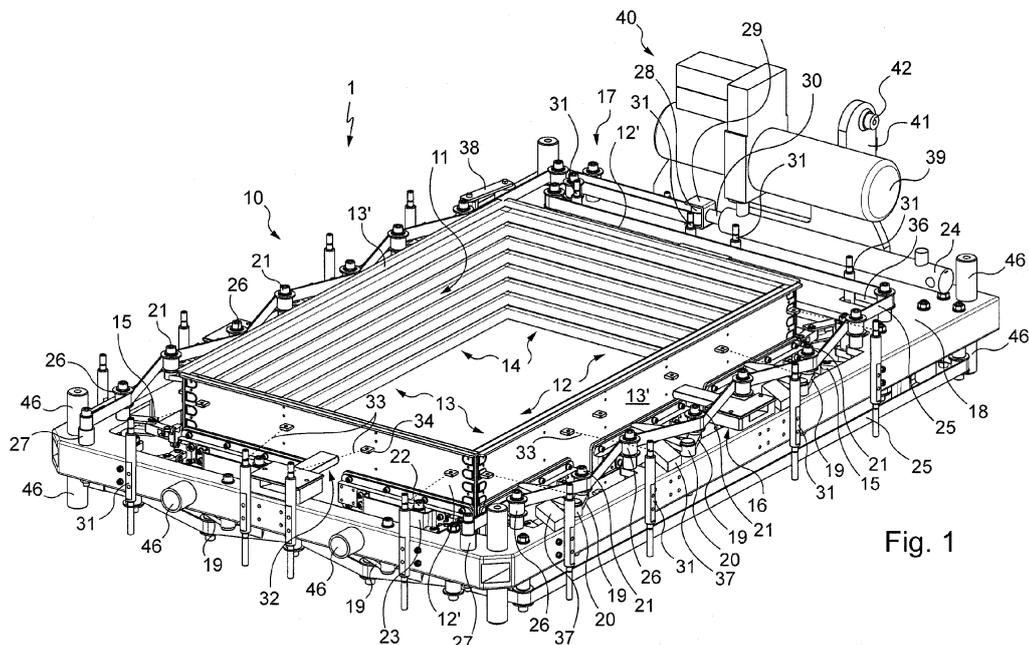


Fig. 1

**EP 2 653 434 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un système de préhension d'une ou plusieurs couches de produits disposées sur un support, tel qu'une palette, un appareil de manutention automoteur comportant un tel système de préhension, ainsi que l'utilisation de ce système de préhension.

**[0002]** La préparation de commandes par prélèvement de couches de produits tels que des colis sur des palettes mères à destination de palettes filles («layerpicking» en anglais) est actuellement réalisée à la main. Il s'agit d'opérations chronophages et pénibles pour l'opérateur, en particulier dans un environnement froid, tel que celui d'un entrepôt frigorifique.

**[0003]** Les systèmes existants de manutention n'apportent pas de solution satisfaisante à ce problème, soit parce qu'ils sont fixes, et donc efficaces uniquement pour découper une palette «mère» en N palettes «filles» du même produit (cf. par exemple les documents JP2003-81426 et JP2003-81427), soit parce qu'ils sont mobiles (cf. EP0915053 et EP0499250), mais alors particulièrement encombrants, surtout en hauteur, et donc inadaptés pour une utilisation en entrepôt. En effet, il est notamment impossible de les utiliser sur des mezzanines ou de les faire entrer dans un monte-charge standard pour accéder à des zones de travail situées en étage.

**[0004]** La présente invention a, de manière générale, pour objet une disposition permettant d'éviter ces inconvénients, et conduisant en outre à d'autres avantages.

**[0005]** Elle propose, de manière plus précise, un système de préhension d'une ou plusieurs couches de produits disposées sur un support, tel qu'une palette, comportant des moyens de montage sur le système de levage d'un appareil de manutention automoteur, un premier groupe de moyens de serrage de la ou des couches de produits suivant une première direction, et un deuxième groupe de moyens de serrage de la ou des couches de produits suivant une deuxième direction, non parallèle à la première direction, **caractérisé en ce qu'il** comporte un cadre de préhension délimitant une ouverture centrale pour la préhension de la ou des couches de produits, les premier et deuxième groupes de moyens de serrage étant montés sur le cadre et bordant l'ouverture centrale, et le système comportant des moyens d'actionnement des moyens de serrage, montés sur le cadre, de manière complètement périphérique par rapport à l'ouverture centrale.

**[0006]** Un tel système offre une solution mobile particulièrement compacte, permettant la préparation de commandes à la couche, en éclatement, de palettes non homogènes. Les moyens d'actionnement, agencés en totalité à la périphérie de l'ouverture centrale, ne font donc en particulier pas saillie dans l'espace de cette ouverture.

**[0007]** Suivant des dispositions spécifiques, éventuellement combinées :

- les premier et deuxième groupe de moyens de serrage sont adaptés à être actionnés indépendamment l'un de l'autre par des moyens d'actionnement propres à chacun des groupes ;
- 5 - les moyens d'actionnement du premier groupe de moyens de serrage sont montés superposés aux moyens d'actionnement du deuxième groupe de moyens de serrage, des deux côtés du cadre dans le sens de la hauteur ;
- 10 - chaque groupe de moyens de serrage comporte une paire de patins disposés parallèlement l'un à l'autre et à angle droit par rapport à la paire de patins de l'autre groupe ;
- chaque patin admet une première position de repos, dans laquelle il borde l'ouverture centrale, et une seconde position, de serrage de la ou des couches de produits, le cadre comportant en outre des moyens élastiques de rappel sollicitant en permanence chaque patin de sa deuxième position vers sa première position ;
- 15 - les moyens de rappel comportent au moins un ressort de traction par patin ;
- chaque patin est équipé de moyens d'amortissement sur sa face tournée vers l'ouverture centrale, de préférence sous la forme de bourrelets en matière silicone ;
- 20 - chaque patin est monté à translation sur le cadre, de préférence par au moins un bras articulé et/ou au moins une liaison glissière ;
- 25 - les moyens d'actionnement comportent, pour chaque patin, au moins une bielle en liaison pivot avec le cadre et en liaison glissière avec le dos du patin, pour actionner celui-ci en translation sous l'effet de la rotation de la bielle ;
- 30 - chaque bielle se présente sous la forme d'une équerre, avec un galet de renvoi monté à l'un de ses sommets, la liaison pivot étant située à un autre sommet et le troisième sommet étant en liaison glissière avec le dos du patin ;
- 35 - une butée de fin de course est prévue sur le cadre pour chaque bielle ;
- les moyens d'actionnement comportent un vérin propre à chaque bielle ;
- les moyens d'actionnement comportent un vérin, de préférence hydraulique, adapté à exercer une traction sur une bande de matière, telle qu'une courroie, ou un cordage haute résistance, coopérant avec les bielles par un jeu de galets de renvoi alternativement solidaires du cadre et des bielles ;
- 40 - les moyens d'actionnement comportent un tendeur de la bande de matière ;
- le système comporte des moyens de commande des moyens d'actionnement ;
- les moyens de commande sont adaptés à appliquer différentes pression de serrage aux produits par l'intermédiaire des moyens d'actionnement et des moyens de serrage ;
- 45 - les moyens de commande comportent des moyens

- de guidage en hauteur du cadre, de préférence une caméra reliée à un dispositif d'affichage ;
- le système comporte en outre une plaque supérieure apte à être amenée en appui sur la couche de produits, le cas échéant la couche supérieure de produits, après préhension de celles-ci ;
- la plaque est pourvue de moyens pour former une liaison glissière libre avec des moyens complémentaires de l'appareil de manutention automoteur ;
- le système comporte une fourche adaptée à être agencée sous le cadre pour centrer ce dernier par rapport à la ou aux couches de produits.

**[0008]** La présente invention propose également un appareil de manutention automoteur comportant un système de préhension tel que défini ci-dessus et monté frontalement sur un tablier de levage de l'appareil.

**[0009]** Cet appareil de manutention automoteur peut être un gerbeur autoporté ou un chariot élévateur.

**[0010]** Le cadre peut être monté à pivotement sur le tablier de cet appareil en vue de pouvoir le disposer incliné par rapport à l'horizontale dans une position de transport.

**[0011]** La présente invention a, par ailleurs, en outre trait à l'utilisation d'un système de préhension tel que défini ci-dessus, pour la préparation de commandes à la couche en éclatement de palettes non homogènes, notamment en entrepôt frigorifique.

**[0012]** Les caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence aux dessins schématiques annexés sur lesquels, à échelles différentes :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un système de préhension suivant l'invention, représenté en position de travail, après avoir ôté le carénage de protection, tous les ressorts de traction n'ayant par ailleurs pas été représentés sur cette vue ;
- la figure 2 est une vue de dessus du système de la figure 1, représenté en position de repos ;
- la figure 3 est une vue de dessus similaire à la figure 2, mais représentant le système de préhension en position de travail, comme sur la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue en perspective d'un appareil de manutention équipé d'un système de préhension suivant les figures 1 à 3 ;
- la figure 5 est une vue en perspective de ce système de préhension suivant les figures 1 à 3, équipé de son carénage de protection, ainsi que d'une plaque supérieure et d'une fourche pouvant compléter ce système de préhension ;
- la figure 6 est une vue de dessus d'une variante de réalisation du système de préhension suivant l'invention, représentée sans carénage de protection, les deux positions extrêmes de course des moyens de serrage et d'actionnement du système de préhension ayant été représentés sur cette figure ; et

- la figure 7 est un schéma de principe représentant une préparation de commandes au moyen d'un appareil de manutention équipé d'un système de préhension suivant l'invention.

**[0013]** Toutes les pièces identiques ou similaires représentées sur ces figures ne portent pas toujours un repère numérique, dans un souci de clarté de la figure correspondante.

**[0014]** Tel qu'illustré notamment sur les figures 1 à 3, un système de préhension 1 selon un premier mode de réalisation de la présente invention, destiné à la préhension d'une ou plusieurs couches de produits disposés sur un support, tel qu'une palette, porte un cadre de préhension 10 traversant, ici de forme globalement rectangulaire, délimitant une ouverture centrale 11 également rectangulaire pour la préhension de la ou des couches de produits.

**[0015]** Les produits peuvent être de diverses natures et de diverses formes. Il peut s'agir par exemple de colis parallélépipédiques renfermant des produits surgelés.

**[0016]** Le cadre de préhension 10 comporte un premier groupe de moyens de serrage 12 de la ou des couches de produits selon une première direction, ici longitudinale, ainsi qu'un deuxième groupe de moyens de serrage 13 de la ou des couches de produits suivant une deuxième direction, non parallèle à la première direction, ici perpendiculaire à celle-ci.

**[0017]** Ces premiers et deuxième groupes de moyens de serrage 12, 13, sont montés sur le cadre 10 et bordent l'ouverture centrale 11.

**[0018]** Dans ce mode de réalisation, chaque groupe de moyens de serrage 12, 13 comporte une paire de patins, respectivement 12' et 13', se présentant sous la forme de parallélépipèdes rectangles et disposés parallèlement l'un à l'autre et à angle droit par rapport à la paire de patins de l'autre groupe. Chacun de ceux-ci s'étend dans un plan sensiblement perpendiculaire à celui dans lequel s'étend le cadre de préhension 10.

**[0019]** Sur sa face tournée vers l'ouverture centrale 11, chaque patin 12', 13' est équipé de moyens d'amortissement, ici des bourrelets 14 en matière silicone, en pratique un élastomère de silicone, vissés sur chacun de ces patins. Ces bourrelets 14 ont donc un effet d'amortissement lors du serrage, voire après lors du transport de la couche ou des couches de produits, tout en garantissant une adhérence nulle ou quasi-nulle sur les produits.

**[0020]** Par leur face opposée à celle tournée vers l'ouverture centrale 11, les patins 12', 13' sont montés à translation sur le cadre de préhension 10, de préférence par au moins un bras articulé et/ou au moins une liaison glissière.

**[0021]** Dans le cas du présent mode de réalisation, deux bras articulés et une liaison glissière sont mis en oeuvre pour chacun des patins. Les bras articulés sont agencés dans l'épaisseur du cadre, tandis que la liaison glissière est montée sur la face supérieure de celui-ci.

**[0022]** Il s'agit plus précisément de deux bras articulés 15 agencés aux extrémités longitudinales de chacun des patins 12', 13' et, de part et d'autre, d'une liaison glissière 16 rectangulaire. Le déplacement en translation des moyens de serrage 12, 13 est obtenu à l'aide de moyens d'actionnement 17 également montés sur le cadre de préhension 10, de manière complètement périphérique par rapport à l'ouverture centrale 11.

**[0023]** Dans le cas du présent mode de réalisation, les premier et deuxième groupe de moyens de serrage 12, 13 sont adaptés à être actionnés indépendamment l'un de l'autre par des moyens d'actionnement propres à chacun des groupes, superposés ici les uns aux autres.

**[0024]** En pratique, seuls seront décrits ci-après les moyens d'actionnement du premier groupe de moyens de serrage, à savoir les patins longitudinaux 13', l'actionnement des patins transversaux 12' se faisant de manière similaire, les moyens d'actionnement correspondants étant montés sur le cadre 10, en dessous de celui-ci, tandis que les moyens d'actionnement des patins 13' sont montés sur le dessus de ce cadre de préhension 10. Les éléments des moyens d'actionnement 17 des patins transversaux 12' visibles sur les figures 1 à 3 ont donc été affectés du même repère numérique que les pièces correspondantes des moyens d'actionnement des patins longitudinaux 13'.

**[0025]** Plus précisément, ces moyens d'actionnement 17 des patins longitudinaux 13', montés sur la face supérieure 18 du cadre de préhension 10 comportent, pour chaque patin 13', au moins une bielle 19 en liaison pivot avec la face supérieure du cadre 10 (en 20) et en liaison glissière avec le dos du patin 13', pour actionner celui-ci en translation sous l'effet de la rotation de la bielle 19.

**[0026]** Les biellettes 19 sont au nombre de 3 par patin 13', répartis sur la longueur de celui-ci, tandis qu'ils ne sont que 2 pour chacun des patins transversaux 12'.

**[0027]** Chaque bielle 19 se présente ici sous la forme d'une équerre, avec un galet de renvoi d'une bande de matière, décrite plus en détail ci-après, monté à l'un des sommets de l'équerre (ici le sommet de l'angle droit), la liaison pivot étant située à l'autre sommet et le troisième sommet venant en liaison glissière avec le dos du patin 13' pour déplacer celui-ci en translation, par effet de came dans le plan du cadre de préhension 10.

**[0028]** La liaison glissière de ce troisième sommet de la bielle 19 avec le dos du patin 13' est réalisée au moyen d'un pion solidaire de ce sommet, et saillant d'un côté de la bielle 19 opposé à celui duquel fait saillie le galet de renvoi 21.

**[0029]** En pratique, seuls les pions 22 des biellettes 19 des patins transversaux 12' sont visibles sur les figures 1 à 3.

**[0030]** Ces pions 22 viennent coulisser dans des coulisseries 23 ayant globalement la forme de U à base allongée et reliées fixement au dos des patins 13'.

**[0031]** S'agissant de ce mode de réalisation, les moyens d'actionnement 17 comportent en outre un vérin 24, ici hydraulique en vue d'une utilisation dans un en-

trepôt frigorifique, adapté à exercer une traction sur la bande de matière 25 précitée et coopérant avec les biellettes 19 par un jeu de galets de renvoi alternativement solidaires du cadre de préhension 10 et des biellettes 19.

**[0032]** Les galets de renvoi 21 solidaires des biellettes 19 ont déjà été décrits supra. Les galets de renvoi 26 solidaires du cadre 10 sont agencés, globalement suivant une configuration en U, autour des deux patins longitudinaux 13' et de l'un des patins transversaux 12'.

**[0033]** En partant de chaque plot de fixation 27 d'une extrémité libre de la bande de matière 25, montée sur le cadre, à une extrémité opposée à celle où est monté le vérin hydraulique 24, la bande de matière 25 vient zigzaguer sur les galets de renvoi 21, 26, alternativement sur un galet de renvoi 26 solidaire du cadre et sur un galet 21 solidaire d'une bielle 19. Il en résulte qu'une traction sur la bande de matière 25 provoque une rotation des biellettes 19 associées et, partant, une translation du patin 13' voisin, par effet de came.

**[0034]** Les galets de renvoi 26 agencés au dos de chaque patin 13' sont, à cet égard, alignés sensiblement parallèlement à ce patin.

**[0035]** Aux extrémités longitudinales des patins 13' opposées à celles voisines des plots de fixation 27, la bande de matière 25 vient passer, par des renvois successifs à angle droit sur des galets de renvoi 26 solidaires du cadre 10, en boucle sur un cylindre 28 monté sur une chape 29 reliée fixement à l'extrémité de la tige 30 du vérin hydraulique 24. Sur sa portion longeant le patin 12' avant de passer en boucle sur le cylindre 28, la bande de matière 25 s'étend de façon sensiblement rectiligne entre deux galets de renvoi extrêmes 26, entre lesquels sont agencés, d'un côté de la bande de matière 25, des tiges de guidage 31 de cette bande 25.

**[0036]** Des moyens d'actionnement similaires sont prévus sous le cadre pour l'actionnement des patins transversaux 12'. Il est cependant à noter que l'agencement des galets de renvoi est prévu de telle sorte que la bande s'étend de façon sensiblement rectiligne le long des côtés longitudinaux du cadre et en zigzag le long des côtés transversaux de ce cadre 10 en vue de pouvoir actionner en translation les patins 12' voisins.

**[0037]** On observera, à cet égard, que d'autres tiges de guidage 31 sont montées sur les tranches longitudinales du cadre de préhension 10, pour maintenir en position la bande de matière 25 agencée sous le dessous du cadre 10, afin que cette bande s'étende de façon rectiligne entre deux galets de renvoi 26 extrêmes correspondants.

**[0038]** On observera également que les tiges de guidage 31 agencées le long des côtés longitudinaux du cadre de préhension 10 font saillie verticalement des faces inférieure ou supérieure de ce cadre 10, d'une part pour guider la bande de matière inférieure par l'une de leurs extrémités longitudinales et, d'autre part, pour servir de point de fixation de moyens élastiques de rappel à leur extrémité longitudinale opposée.

**[0039]** En effet, chaque patin 12', 13' admet une pre-

mière position de repos rétractée, bordant l'ouverture centrale 11, et une seconde position, de serrage ou déployée des couches de produits, les moyens élastiques de rappel sollicitant en permanence chaque patin de sa deuxième position vers sa première position, étant prévus pour ramener le patin 12', 13' en position de repos après avoir été amené en position de serrage par translation grâce aux moyens d'actionnement 17.

**[0040]** Ces moyens élastiques de rappel 32 se présentent sous la forme de ressorts de traction 33 fixés, par l'une de leurs extrémités, à une tige de guidage 31 et par leur extrémité opposée à une patte 34 solidaire du dos d'un patin 12', 13' correspondant. On observera que tous les ressorts de traction n'ont pas été représentés, et que les tiges 31 montées sur les côtés transversaux du cadre de préhension 10 ne servent qu'à la fixation des ressorts de traction 33, le cas échéant, en étant montées du côté transversal du cadre où est agencé le vérin hydraulique 4, par montage sur le cadre de préhension 10 par l'intermédiaire d'une ouverture 36 pratiquée dans celui-ci.

**[0041]** Des butées de fin de course 37 sont par ailleurs prévues sur le cadre pour chaque bielle 19.

**[0042]** En outre, dans le cas du présent mode de réalisation, il est prévu un tendeur 38 pour compenser un éventuel étirement de la bande de matière 25.

**[0043]** Pour l'actionnement du vérin hydraulique 24, il est en outre prévu un groupe hydraulique 39, également monté sur le cadre de préhension 10 et raccordé à une armoire électrique 40.

**[0044]** Deux pattes de montage 41 munies chacune d'un pivot 42, sont par ailleurs montées saillantes verticalement du cadre de préhension, à cette extrémité où sont agencés le vérin hydraulique 24 et les moyens pour le commander.

**[0045]** Ainsi, comme représenté sur la figure 4, le cadre peut être monté à pivotement sur le tablier 43 d'un appareil de manutention automoteur 44, ici un gerbeur autoporté, en vue de pouvoir disposer ce cadre 10 incliné par rapport à l'horizontale dans une position de transport pouvant requérir que l'appareil puisse pénétrer dans des lieux exigus, tels qu'un monte-charge.

**[0046]** Comme on le voit sur cette figure 4 ainsi que sur la figure 5, un carénage 45 vient couvrir les moyens d'actionnement 17 afin d'éviter un contact accidentel avec ceux-ci.

**[0047]** Des plots d'appui 46 sont prévus à cet effet sur le cadre de préhension 10 (voir figures 1 à 3).

**[0048]** Le gerbeur 44 est également équipé de moyens de commande des moyens d'actionnement 47 dans le cas du mode de réalisation des figures 1 à 5.

**[0049]** Ils peuvent être montés sur le gerbeur 44 lui-même, sur le cadre de préhension 10, voire les deux. Il peut également être prévu une télécommande à distance des moyens d'actionnement 17. En pratique, ces moyens de commande sont adaptés, ici, à appliquer différentes pressions de serrage aux produits par l'intermédiaire des moyens d'actionnement 17 et des moyens de serrage 12, 13.

**[0050]** On peut ainsi prévoir, par exemple, un boîtier de commande à quatre boutons 48, le premier servant à actionner les quatre patins en même temps, le second les patins longitudinaux 13' puis les patins transversaux 12', le troisième l'inverse et le quatrième peut agir sur un potentiomètre à plusieurs positions permettant de choisir la pression de serrage par paire de patins 12', 13'. La gestion en est assurée par un automate.

**[0051]** Ces moyens de commande comportent ici, en outre, des moyens de positionnement en hauteur du cadre de préhension 10, sous la forme d'une caméra 49 reliée à un dispositif d'affichage.

**[0052]** Le système de préhension conforme à ce mode de réalisation comporte en outre une fourche 50 adaptée à être agencée sous le cadre de préhension 10 pour centrer ce dernier par rapport à la ou les couches de produits à récupérer sur une palette (voir figures 4 et 5).

**[0053]** Comme on le voit sur la figure 5, cette fourche 50 comporte, à cet effet, quatre dents 51 agencées parallèlement l'une à l'autre, les deux dents latérales s'élevant vers l'extérieur à leur extrémité libre. La base 52 de la fourche 50 raccordant les dents 51 entre elles est prolongée par une patte 53 permettant de fixer la fourche 50 au tablier 43 du gerbeur 44, ici par vissage.

**[0054]** Comme on le voit également sur la figure 4, le système de préhension conforme à la présente invention comporte, de plus, dans le cadre du mode de réalisation de ces figures 1 à 5, une plaque supérieure 54 (non représentée sur la figure 4), apte à être amenée en appui sur la couche de produits, le cas échéant la couche supérieure de produits, après préhension de celles-ci (par le cadre de préhension 10). Sur celle-ci peuvent ainsi être disposés des produits, cartons, colis... à l'unité pour venir compléter une commande comportant la ou les couches de produits saisis par le cadre de préhension 10.

**[0055]** Cette plaque 54 est pourvue, à cet effet, de moyens pour former une liaison glissière libre avec des moyens complémentaires du gerbeur 44 prévus sur le tablier 43. Il peut s'agir, par exemple, de deux oreilles latérales 55 de la plaque 54, venant coulisser dans des rainures 56 aménagées dans les mâts 57 du tablier 43 du gerbeur 44.

**[0056]** On notera encore que, dans le cadre du mode de réalisation des figures 1 à 5, l'espacement entre patins transversaux 12' et entre patins longitudinaux 13' est respectivement d'environ 1200 mm et 800 mm en position de repos (figure 2) et respectivement d'environ 1000 mm et environ 600 mm en position de travail. Ces dimensions sont bien entendu données à titre d'exemple non limitatif.

**[0057]** En pratique, elles sont choisies en fonction des dimensions des couches à saisir, de même que les pressions à appliquer.

**[0058]** L'homme du métier saura également choisir la matière (métal et/ou matière plastique) à utiliser pour chacune des pièces du système de préhension conforme à la présente invention.

**[0059]** La figure 6 illustre, très schématiquement, un système de préhension selon un second mode de réali-

sation de la présente invention. Les deux positions, de repos et de travail, sont représentées sur cette figure, respectivement en traits tiretés et en traits pleins. Par contre, les moyens de montage du système 100 sur l'appareil de manutention n'ont ici, notamment, pas été représentés, mais sont bien entendu présents. Les éléments similaires ou identiques à ceux du premier mode de réalisation, portent la même référence numérique, à laquelle a été ajouté le chiffre «100».

**[0060]** Le cadre de préhension 110 de ce système est globalement du type comportant des moyens d'actionnement 117 ayant un vérin 124 propre à chaque bielle 119 en lieu et place notamment des galets de renvoi 21, 26 et de la bande de matière 25 et des moyens de rappel élastiques 32 du premier mode de réalisation.

**[0061]** Plus précisément, trois vérins hydrauliques 124 sont accouplés à chaque patin longitudinal 112', tandis que deux vérins hydrauliques 124 sont prévus pour chacun des patins transversaux 113'.

**[0062]** Ces vérins 124 sont montés à rotation sur le cadre de préhension 110, ici par l'intermédiaire d'un axe 160 logé dans des paliers 161, à l'une de leurs extrémités longitudinales.

**[0063]** L'autre est articulée à rotation à une bielle 119, ici au moyen d'une articulation du type axe dans cylindre 162.

**[0064]** Cette articulation 162 est située dans l'un des angles d'un parallélogramme que forme la bielle 119 en section.

**[0065]** L'angle voisin, sur le petit côté de ce parallélogramme, est occupé par un axe 163 de montage à rotation de la bielle 119 sur le cadre 110. Dans l'autre angle du parallélogramme, sur le même grand côté de celui-ci que celui où est agencé cet axe 163, la bielle est en liaison glissière avec le dos du patin 112' ou 113', ici au moyen d'une plaque 123 reliée fixement au patin 112', 113', perpendiculairement à son dos, et formant coulisse pour un pion 122 saillant du dessous de la bielle 119.

**[0066]** Dans le dernier angle du parallélogramme est monté un insert 164 portant une bille porteuse, qui permet de supporter les patins 112', 113' de sorte à éviter qu'ils ne basculent vers l'avant.

**[0067]** Ces derniers sont, en outre, montés par des liaisons glissières 116 sur le cadre de préhension 110.

**[0068]** Des plaquettes sidérurgiques peuvent être prévues par ailleurs pour limiter en rotation les axes de montage à rotation des vérins 124 et bielles 119.

**[0069]** Le système d'alimentation hydraulique (tuyaux, raccords, boîtiers, groupe, ...) n'a pas été représenté sur la figure 6 dans un souci de lisibilité. Il est en pratique agencé au-dessus des éléments décrits supra.

**[0070]** On observera que ces dispositions permettent de réaliser un système de préhension 100 particulièrement compact, les moyens d'actionnement 117 de l'ensemble des patins 112', 113' étant notamment agencés d'un seul côté du cadre 110.

**[0071]** Ces dispositions permettent en outre de simplifier la cinématique du mécanisme d'actionnement afin

de réduire les coûts unitaires de production, faciliter la maintenance et réduire le poids du système 100.

**[0072]** D'une manière générale, la présente invention permet non seulement de réaliser un système de préhension dont l'encombrement vertical est réduit au minimum grâce aux moyens d'actionnement agencés horizontalement, dans l'épaisseur des patins, mais qui est également particulièrement compact dans le plan horizontal (celui du cadre, dans lequel agissent ces moyens d'actionnement).

**[0073]** En pratique, dans le cas du mode de réalisation de la figure 6, avec des espacements entre patins tels que définis pour le mode de réalisation des figures 1 à 5, l'encombrement du mécanisme d'actionnement est de 177mm, pour une course de vérin de 150 mm.

**[0074]** En position de travail, pour chaque bielle 119, l'angle aigu que forme une droite joignant les axes de révolution d'un pion 122 et d'un axe de montage 163 adjacents, avec le côté extérieur correspondant du cadre 110, est compris entre 60° et 70°, ici d'environ 66° (cf. figure 6), tandis qu'en position de repos, cette droite s'étend sensiblement parallèlement au côté.

**[0075]** On observera en outre que le système de préhension conforme à la présente invention permet de disposer d'une ouverture centrale complètement dégagée, tant au-dessus du cadre qu'au-dessous.

**[0076]** A l'appui de la figure 7, il sera décrit maintenant un exemple d'utilisation d'un tel appareil de manutention automoteur 44 muni du système de préhension conforme à la présente invention, pour la préparation de commandes.

**[0077]** Dans l'atelier d'éclatement, qui peut par exemple être situé dans un entrepôt frigorifique, sont disposés deux lots 201, 202 de 12 palettes mères homogènes à éclater d'un premier type de colis, et un lot 203 de 12 palettes homogènes à éclater, d'un second type de colis.

**[0078]** De part et d'autre de deux rangées 204, 205 de 20 palettes filles à approvisionner au moyen de palettes mères 201-203, sont prévues deux zones de préparation à la couche 206, 207 desservies chacune par un gerbeur autoporté 44 conforme à la présente invention, tandis qu'entre les rangées 204, 205 est prévue une zone de préparation 208 au colis au moyen d'un gerbeur autoporté 209 classique.

**[0079]** On lance d'abord la préparation de toutes les couches avec les gerbeurs 44, puis on achève le processus par la préparation au colis au moyen du gerbeur 209.

**[0080]** En pratique, dans la première phase, les palettes mères 201-203 sont successivement amenées auprès des différentes palettes filles à approvisionner en vue de les garnir du nombre de couches prévues pour la palette correspondante sur un bon de ventilation.

**[0081]** La quantité de couches demandées est prélevée au moyen du système de préhension.

**[0082]** S'il reste des produits à prélever lors de la séquence d'éclatement au colis, une palette mère non encore vide peut être amenée dans la zone centrale 208

d'éclatement au colis.

[0083] Sinon, une fois la séquence d'éclatement à la couche complètement achevée, la séquence d'éclatement au colis est effectuée au moyen du gerbeur 209 en zone centrale et à la lumière des indications figurant sur le bon de ventilation.

[0084] Ce séquençement est à respecter dans le cas d'une pré-composition afin de pouvoir positionner les colis individuels au-dessus des couches déjà préparées.

[0085] Suivant d'autres schémas de mise en oeuvre, on peut bien entendu ne prévoir que l'utilisation d'un appareil de manutention automoteur 44 conforme à la présente invention et muni d'une plaque supérieure 54 pour la préparation au colis.

[0086] Des moyens électroniques et/ou informatiques, tels que des systèmes à codes à barres et des dispositifs d'affichage, peuvent également être prévus pour faciliter encore plus la préparation des commandes.

[0087] Grâce au système de préhension de la présente invention, il est ainsi possible de réaliser des commandes sans qu'un opérateur n'ait à porter le moindre produit, tel qu'un colis d'aliments surgelés. Il en résulte une moindre pénibilité du travail effectué par cet opérateur ainsi qu'une productivité très substantiellement accrue.

[0088] En outre, ce système de préhension permet d'envisager une tarification à la couche.

[0089] Le système de préhension peut néanmoins être aisément utilisé, comme on l'a vu supra, également pour la réalisation de commandes comportant également des colis individuels.

[0090] On notera également que la plaque d'appui supérieure qui peut être utilisée à cet effet va permettre aussi d'éviter le flambage éventuel d'une couche de produits vers le haut lorsque serrée par le cadre de préhension 10.

[0091] Ce système de préhension est par ailleurs particulièrement compact et permet de récupérer des couches de produits à des hauteurs relativement élevées. Il s'agit en pratique d'un système particulièrement bien adapté au domaine de la grande distribution et notamment les entrepôts frigorifiques, pour la préparation de commandes à la couche, en éclatement.

[0092] Il est en particulier capable de manipuler un large spectre de types de colis.

[0093] Bien entendu, la présente invention ne se limite pas aux formes de réalisation et/ou de mises en oeuvre décrites et représentées, mais englobe toutes variantes d'exécution.

[0094] En particulier, le nombre de patins par côté n'est pas limité à un : il peut, par exemple, être mis en oeuvre trois patins positionnés de chaque côté suivant la longueur du cadre du système de préhension, et deux patins positionnés suivant la largeur du système de préhension.

[0095] Ces patins peuvent également border une ouverture autre que rectangulaire, telle que par exemple carrée.

[0096] En outre, la courroie peut être remplacée, par exemple, par un cordage haute résistance.

## Revendications

1. Système de préhension d'une ou plusieurs couches de produits disposées sur un support, tel qu'une palette, comportant des moyens de montage (41, 42) sur le système de levage d'un appareil de manutention automoteur, un premier groupe de moyens de serrage (12 ; 112') de la ou des couches de produits suivant une première direction, et un deuxième groupe de moyens de serrage (13 ; 113') de la ou des couches de produits suivant une deuxième direction, non parallèle à la première direction, **caractérisé en ce qu'il** comporte un cadre de préhension (10 ; 100) délimitant une ouverture centrale (11) pour la préhension de la ou des couches de produits, les premier et deuxième groupes de moyens de serrage (12, 13 ; 112', 113') étant montés sur le cadre (10 ; 110) et bordant l'ouverture centrale (11), et le système comportant des moyens d'actionnement (17 ; 117) des moyens de serrage (12, 13 ; 112', 113'), montés sur le cadre (10 ; 110), de manière complètement périphérique par rapport à l'ouverture centrale (11).
2. Système de préhension selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les premier et deuxième groupe de moyens de serrage sont adaptés à être actionnés indépendamment l'un de l'autre par des moyens d'actionnement propres à chacun des groupes.
3. Système selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens d'actionnement du premier groupe de moyens de serrage sont montés superposés aux moyens d'actionnement du deuxième groupe de moyens de serrage, des deux côtés du cadre dans le sens de la hauteur.
4. Système de préhension selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** chaque groupe de moyens de serrage comporte une paire de patins disposés parallèlement l'un à l'autre et à angle droit par rapport à la paire de patins de l'autre groupe.
5. Système de préhension selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** chaque patin admet une première position de repos, dans laquelle il borde l'ouverture centrale, et une seconde position, de serrage de la ou des couches de produits, le cadre comportant en outre des moyens élastiques de rappel sollicitant en permanence chaque patin de sa deuxième position vers sa première position, les moyens de rappel comportant, de préférence, au moins un ressort de traction par patin.
6. Système selon l'une des revendications 4 à 5, **caractérisé en ce que** chaque patin est équipé de moyens d'amortissement sur sa face tournée vers

- l'ouverture centrale, de préférence sous la forme de bourrelets en matière silicone.
7. Système selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** chaque patin est monté à translation sur le cadre, de préférence par au moins un bras articulé et/ou au moins une liaison glissière. 5
8. Système de préhension selon l'une des revendications 4 à 7, **caractérisé en ce que** les moyens d'actionnement comportent, pour chaque patin, au moins une bielle en liaison pivot avec le cadre et en liaison glissière avec le dos du patin, pour actionner celui-ci en translation sous l'effet de la rotation de la bielle. 10
9. Système de préhension selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** chaque bielle se présente sous la forme d'une équerre, avec un galet de renvoi monté à l'un de ses sommets, la liaison pivot étant située à un autre sommet et le troisième sommet étant en liaison glissière avec le dos du patin. 15
10. Système selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce qu'**une butée de fin de course est prévue sur le cadre pour chaque bielle. 20
11. Système selon l'une des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** les moyens d'actionnement comportent un vérin propre à chaque bielle. 25
12. Système de préhension selon l'une des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** les moyens d'actionnement comportent un vérin, de préférence hydraulique, adapté à exercer une traction sur une bande de matière, telle qu'une courroie, ou un cordage haute résistance, coopérant avec les bielles par un jeu de galets de renvoi alternativement solidaires du cadre et des bielles. 30
13. Système selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens de commande des moyens d'actionnement, de préférence adaptés à appliquer différentes pression de serrage aux produits par l'intermédiaire des moyens d'actionnement et des moyens de serrage. 35
14. Appareil de levage selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** les moyens de commande comportent des moyens de guidage en hauteur du cadre, de préférence une caméra reliée à un dispositif d'affichage. 40
15. Système selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce qu'il** comporte en outre une plaque supérieure apte à être amenée en appui sur la couche de produits, le cas échéant la couche supérieure de produits, après préhension de celles-ci, la plaque étant, de préférence, pourvue de moyens pour former une liaison glissière libre avec des moyens complémentaires de l'appareil de manutention automoteur. 45
16. Système selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** le système comporte une fourche adaptée à être agencée sous le cadre pour centrer ce dernier par rapport à la ou aux couches de produits. 50
17. Appareil de manutention automoteur, notamment un gerbeur autoporté ou un chariot élévateur, comportant un système de préhension selon l'une quelconque des revendications précédentes, monté frontalement sur un tablier de levage de l'appareil.. 55
18. Appareil de manutention automoteur selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** le cadre est monté à pivotement sur le tablier en vue de pouvoir le disposer incliné par rapport à l'horizontale dans une position de transport.
19. Utilisation d'un système de préhension selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, pour la préparation de commandes à la couche en éclatement de palettes non homogènes, notamment en entrepôt frigorifique.

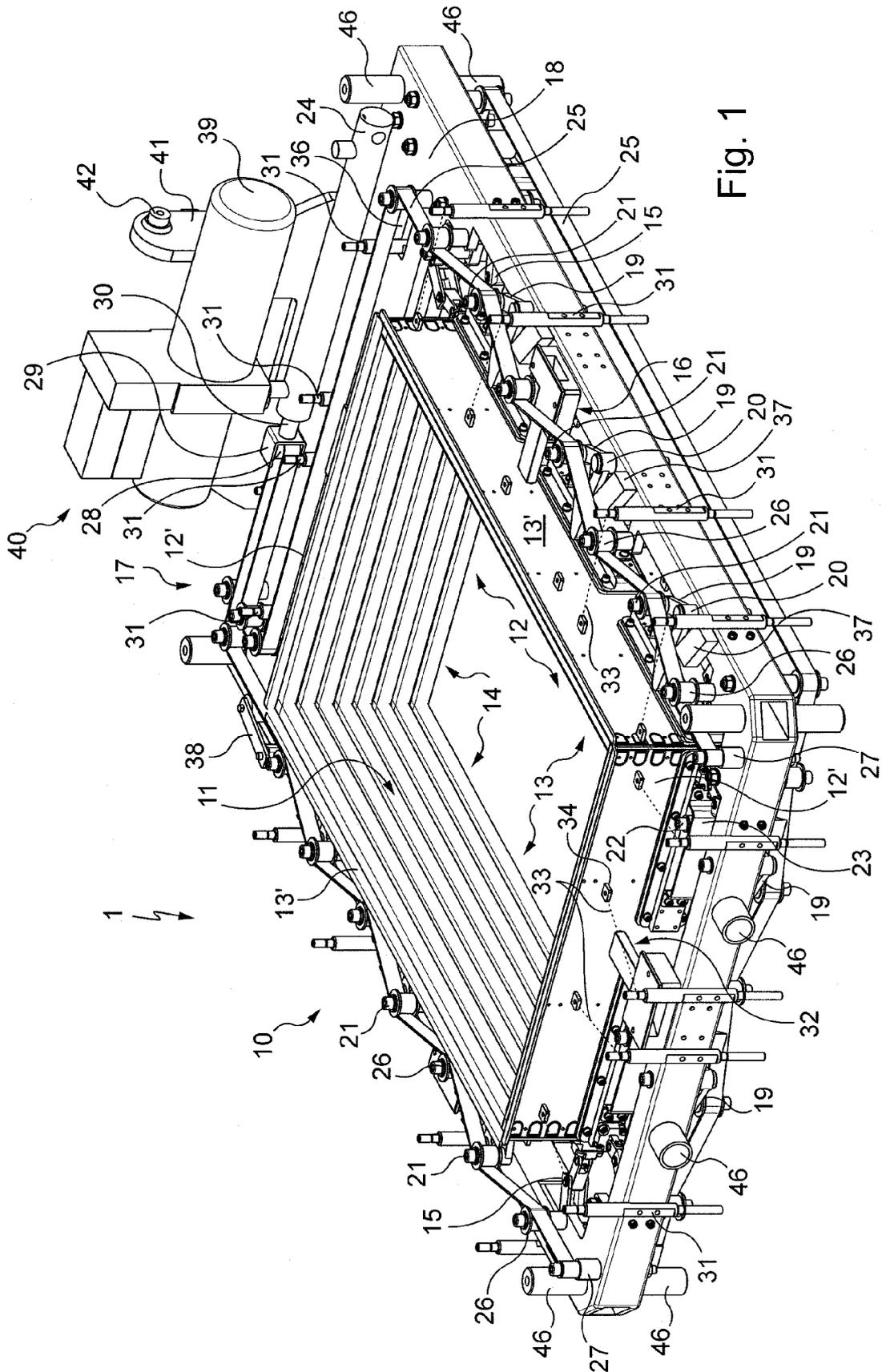
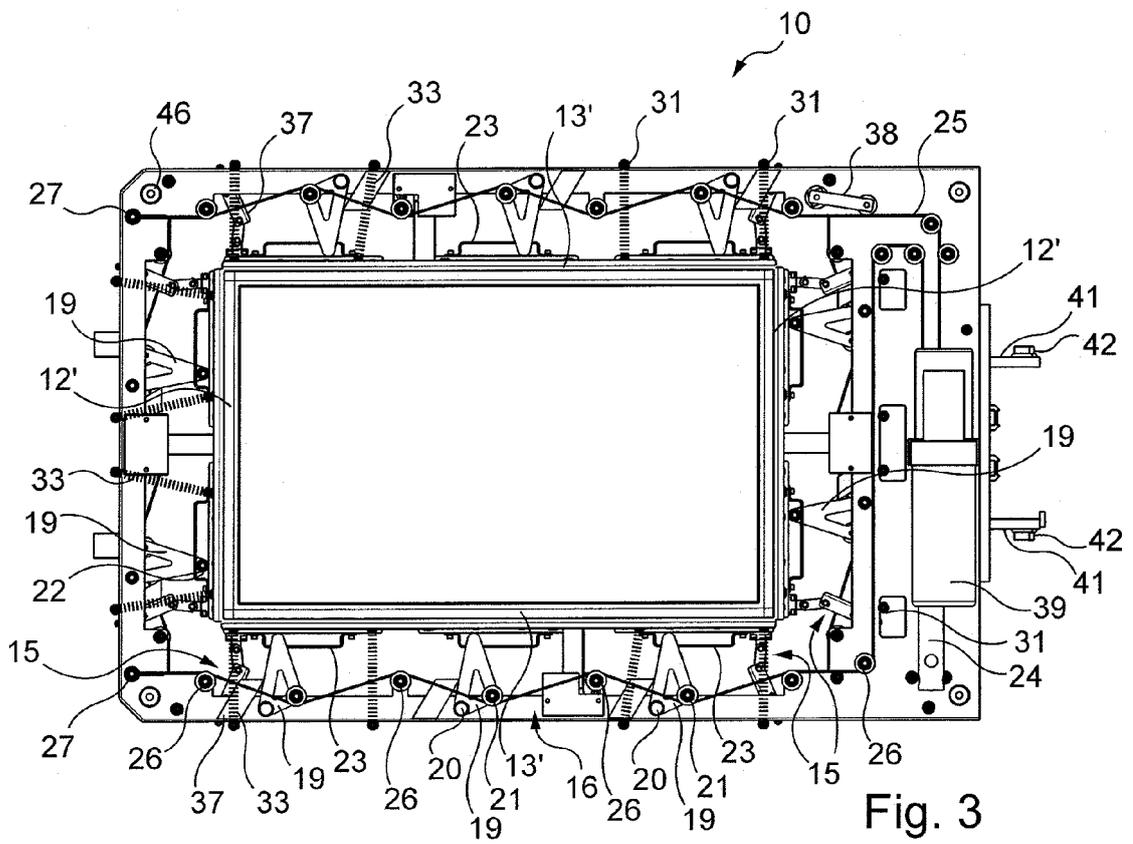
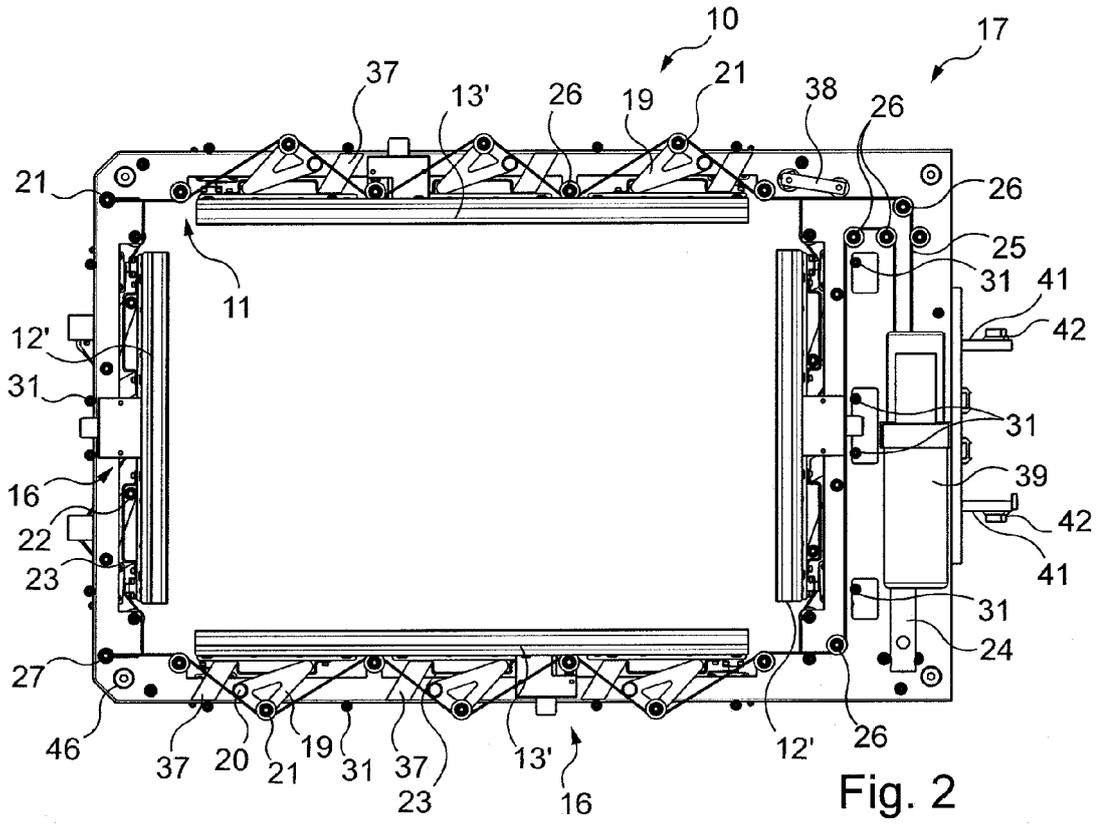


Fig. 1



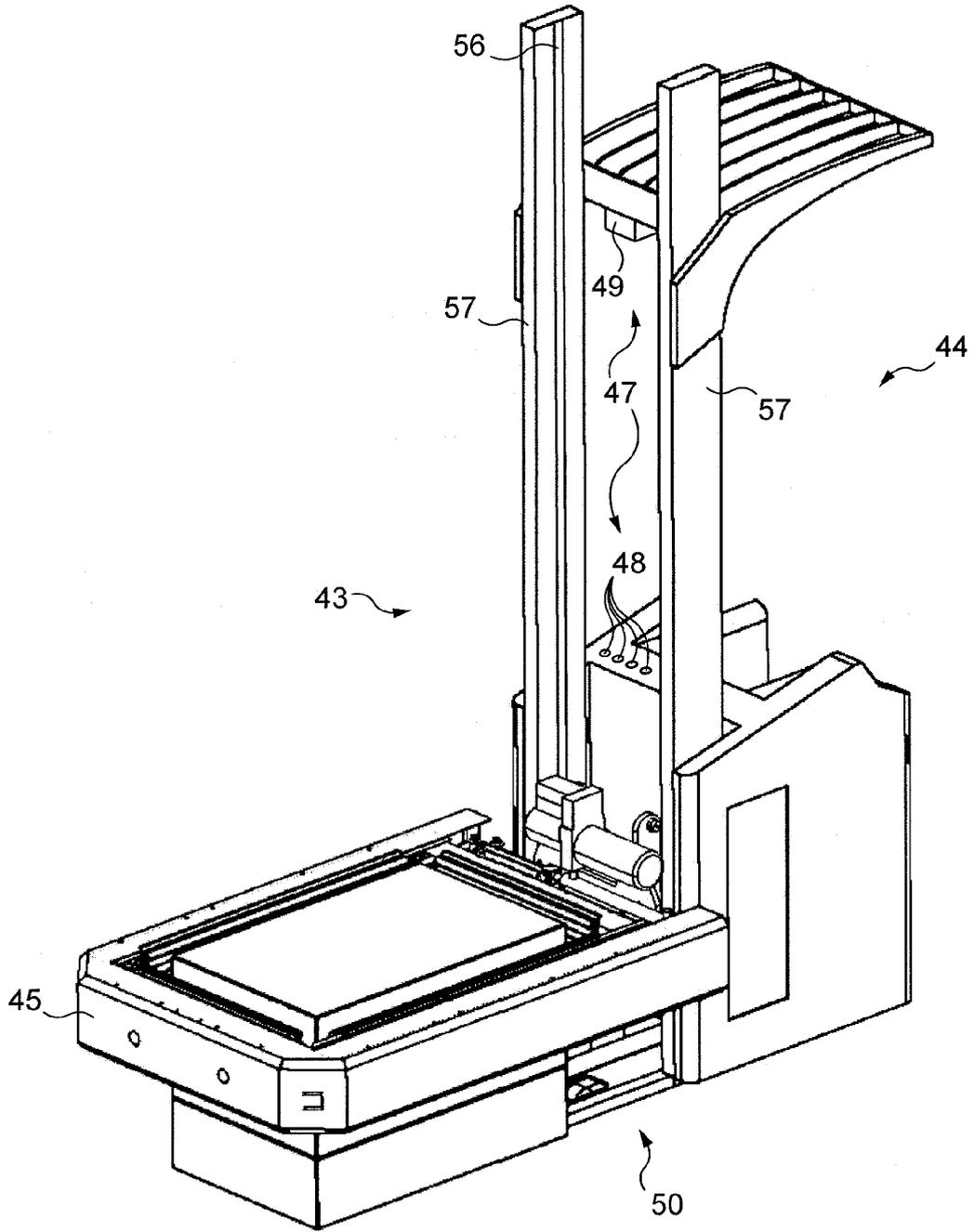


Fig. 4

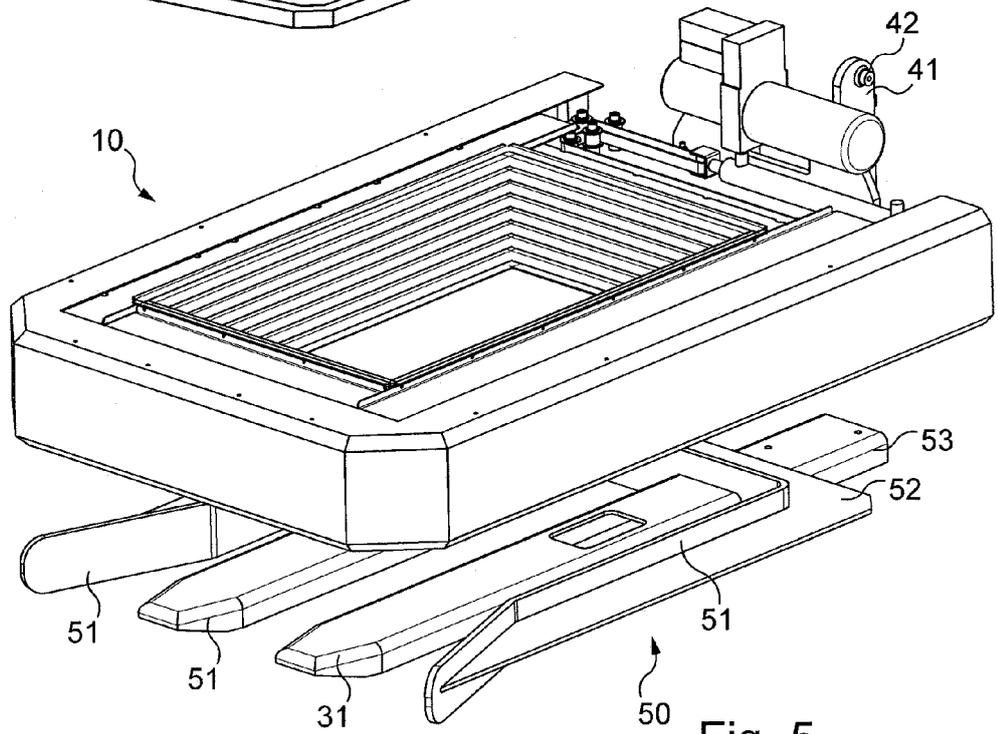
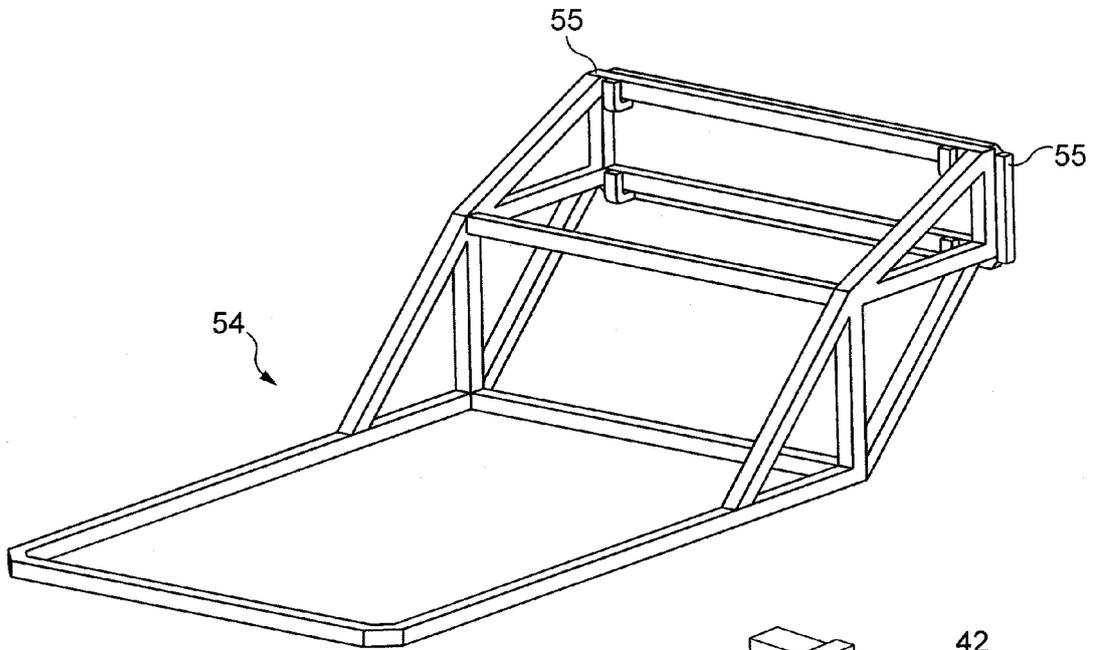


Fig. 5

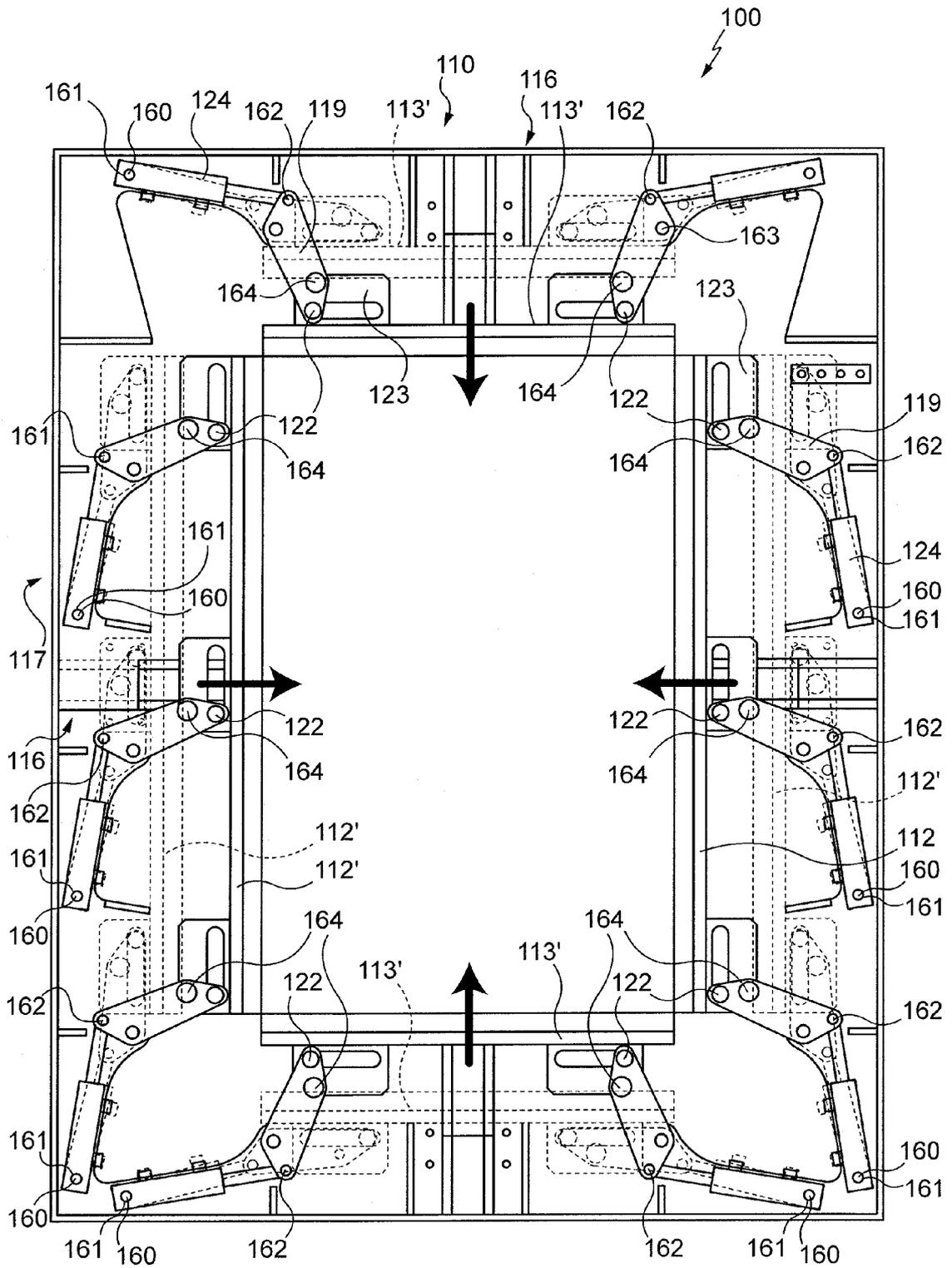


Fig. 6

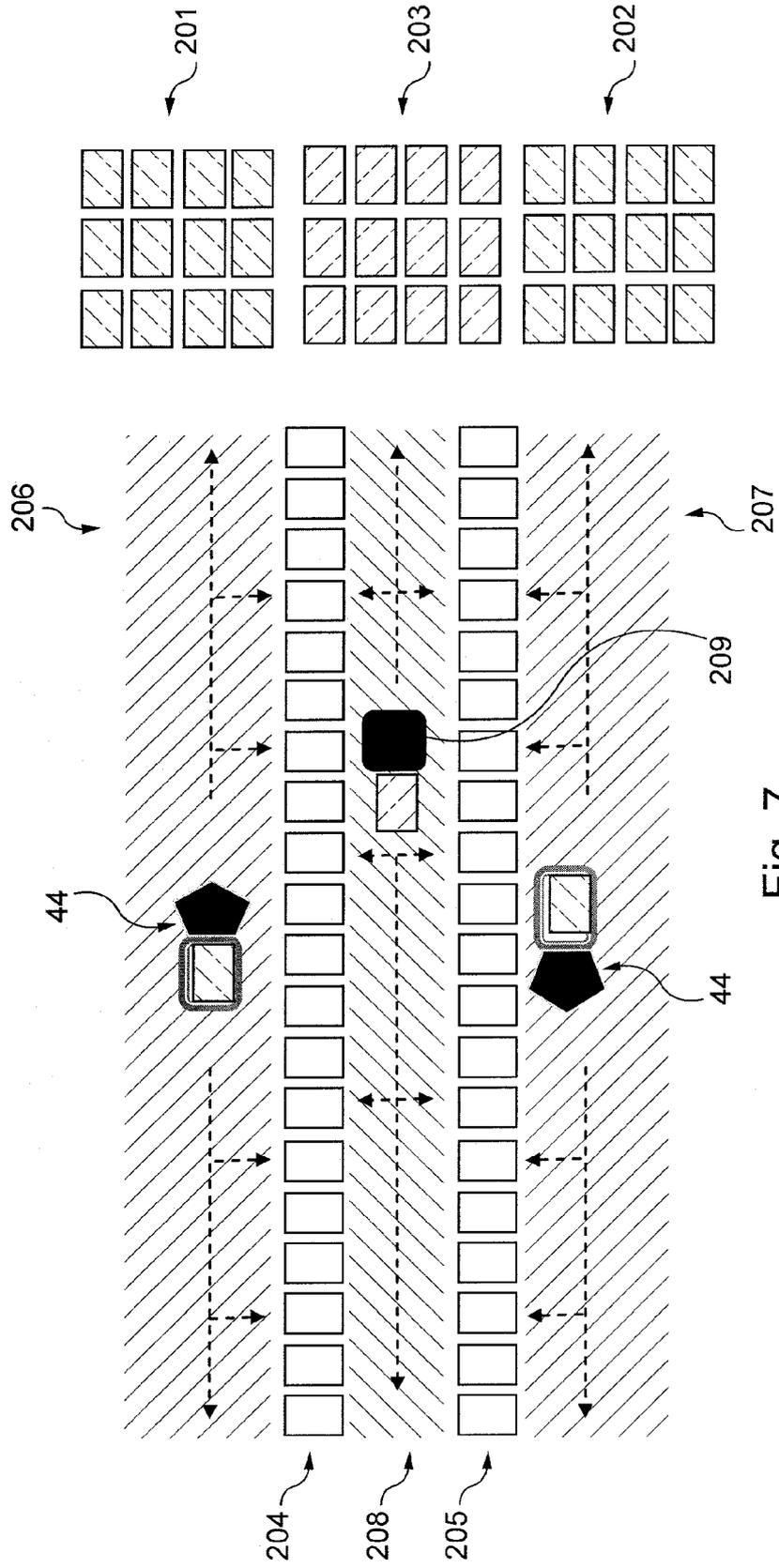


Fig. 7



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 13 16 4366

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 3 262 595 A (SEIP JR DONALD P ET AL) 26 juillet 1966 (1966-07-26)	1-3,13, 14,17,19	INV. B66F9/18
Y	* figures * * colonne 2, ligne 57 - colonne 5, ligne 30 *	4-7,15, 18	
Y,D	----- JP 2003 081426 A (NIPPON KOKAN KK) 19 mars 2003 (2003-03-19)	4-7,18	
A	* abrégé; figures 1, 5-8 *	1	
Y,D	----- JP 2003 081427 A (NIPPON KOKAN KK) 19 mars 2003 (2003-03-19)	6	
A	* abrégé; figures *	1	
Y	----- EP 1 921 029 A2 (MUELLER HERMANN [DE]) 14 mai 2008 (2008-05-14)	15	
A	* figures 1-5 *	1	
A	----- NL 1 027 152 C2 (INGBUREAUMODERNIEK B V [NL]) 3 avril 2006 (2006-04-03)	1,12	
A	* figures * * page 4, ligne 9 - page 5, ligne 2 *		
A	----- DE 44 25 127 A1 (DREIER SYSTEMTECHNIK AG [CH]) 18 janvier 1996 (1996-01-18)	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)  B66F B66C B65G E01C B65B
A	* figures 5-9 *		
A	----- US 3 486 292 A (NINNEMAN LAWRENCE DUANE) 30 décembre 1969 (1969-12-30)	1	
A	* figure 2 *		
A	----- US 4 331 320 A (NARUSE SEIJI ET AL) 25 mai 1982 (1982-05-25)	1	
	* figures 3-6 *		
-----			
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>La Haye</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>13 mai 2013</b>	Examineur <b>Guthmuller, Jacques</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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 intermédiaire			

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 13 16 4366

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

13-05-2013

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3262595 A	26-07-1966	AUCUN	
JP 2003081426 A	19-03-2003	JP 3835224 B2 JP 2003081426 A	18-10-2006 19-03-2003
JP 2003081427 A	19-03-2003	AUCUN	
EP 1921029 A2	14-05-2008	DE 102006053694 A1 EP 1921029 A2 ES 2370846 T3	15-05-2008 14-05-2008 23-12-2011
NL 1027152 C2	03-04-2006	AUCUN	
DE 4425127 A1	18-01-1996	DE 4425127 A1 WO 9602444 A1	18-01-1996 01-02-1996
US 3486292 A	30-12-1969	AUCUN	
US 4331320 A	25-05-1982	JP S6019118 Y2 JP S55151797 U US 4331320 A	08-06-1985 01-11-1980 25-05-1982

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- JP 2003081426 A [0003]
- JP 2003081427 A [0003]
- EP 0915053 A [0003]
- EP 0499250 A [0003]