

(12)
DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43)
Date de publication:
22.06.2005
Bulletin 2005/25

(51)
Int Cl.7:
B65B 27/06

(21)
Numéro de dépôt:
04027813.7

(22)
Date de dépôt:
24.11.2004

(84) Etats contractants désignés: AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR Etats d'extension désignés: AL HR LT LV MK YU	• Michelin Recherche et Technique S.A. 1763 Granges-Paccot (CH)
(30) Priorité: 17.12.2003 FR 0314963	(72) Inventeur: Charvet, Paul 63960 Veyre-Monton (FR)
(71) Demandeurs: • Société de Technologie Michelin 63000 Clermont-Ferrand (FR)	(74) Mandataire: Bauvir, Jacques M.F.P. Michelin, SGD/LG/PI-F35-Ladoux 63040 Clermont-Ferrand Cedex 09 (FR)

(54)
Procédé et dispositif de conditionnement de pneumatiques en piles.

(57)
Dispositif de conditionnement de pneumatiques en pile comprenant des moyens d'alignement, des moyens de mise en compression de la pile de pneumatiques, et des moyens de pose de moyens de contention, caractérisé en ce que les moyens d'alignement sont constitués par un ensemble de rouleaux d'alignement (200, 201), montés en rotation autour d'axes parallèles entre eux, chacun des rouleaux étant destiné à

venir en contact avec les bandes de roulement de chacun desdits pneumatiques de manière à maintenir ces derniers de manière stable, au moins un des rouleaux étant susceptible d'entraîner en rotation l'ensemble des pneumatiques autour de leurs axes de rotation respectifs de manière à former des piles de pneumatiques ayant un axe sensiblement aligné avec les axes de rotation de chacun des pneumatiques.

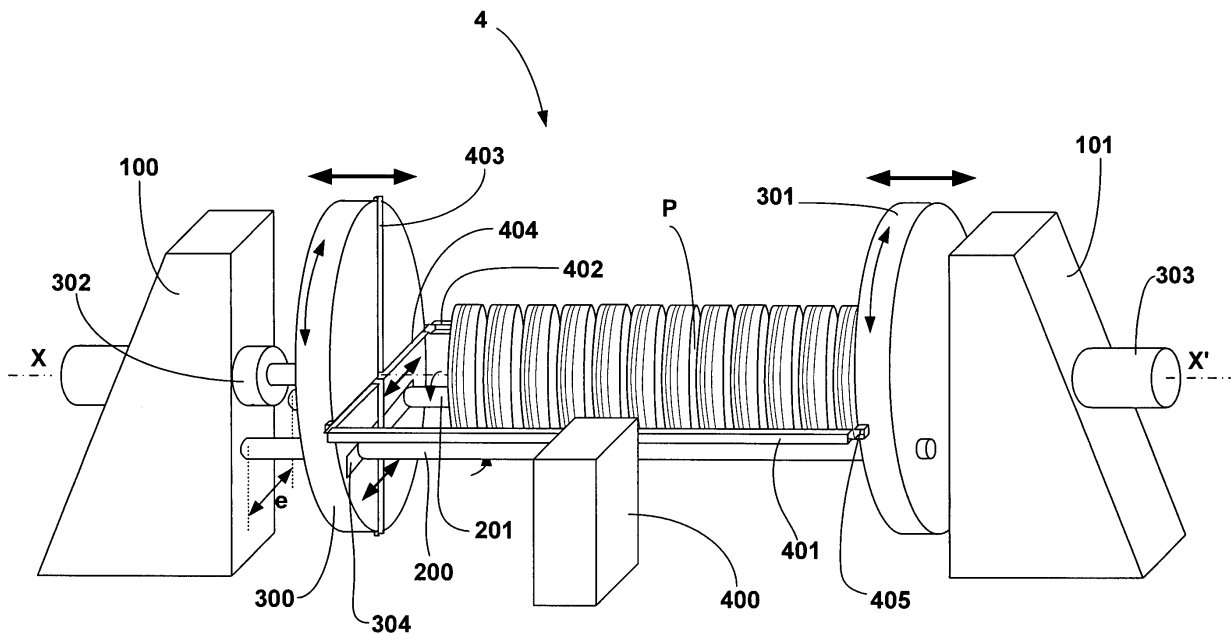


Fig. 2

Description

[0001] La présente invention concerne le secteur technique du conditionnement de pneumatiques, et plus exactement des enveloppes de pneumatiques non montés sur une jante, en vue de réaliser le transport ou le stockage desdites enveloppes.

[0002] La recherche incessante de gains de productivité, doublée d'un souci constant d'améliorer les conditions de travail des opérateurs de ce secteur a conduit les différents acteurs du secteur industriel concerné, à optimiser la chaîne logistique en agissant sur les conditions de stockage en magasins industriels, le transport, les opérations de chargement et de déchargement, ainsi que sur la réalisation de lots facilement identifiables et déplaçables au gré des besoins de livraison ou d'optimisation des surfaces de stockage. Ces optimisations doivent également ne pas être préjudiciables à l'intégrité des pneumatiques.

[0003] Une première solution consiste à utiliser des palettes spécialement dimensionnées pour pouvoir recevoir des enveloppes de dimensions et de diamètres variés. A titre d'exemple, une palette couramment utilisée dans les magasins de stockage est décrite dans l'application US 5 259 325, dans laquelle les enveloppes sont stockées en pile ou en rouleau. Des palettes de ce type présentent l'avantage de constituer des lots homogènes d'enveloppes, de pouvoir être disposées les unes sur les autres sur de grandes hauteurs, de pouvoir être manipulés par des moyens mécaniques du type chariot élévateur à fourche, d'offrir une bonne protection des enveloppes contre les agressions externes. Elles sont en revanche moins adaptées au transport, en particulier sur des longs parcours, en raison de du faible nombre de pneumatiques qu'elles contiennent eut égard à leur encombrement, et de la gestion des retours des palettes vides.

[0004] Pour le transport sur de longues distances, on cherchera à faire rentrer le plus grand nombre d'enveloppes dans un volume donné qui peut être indifféremment une remorque de camion, un container maritime ou encore un wagon de chemin de fer.

[0005] Une autre solution couramment utilisée, consiste à disposer les enveloppes les unes sur les autres avec un arrangement particulier dit en "arête de poisson" et de mettre le volume ainsi constitué en compression de manière à optimiser le chargement. Ces méthodes sont décrites, à titre d'exemple, dans le brevet US 5 092 106. Très efficaces pour optimiser le volume à charger, elles présentent néanmoins l'inconvénient de devoir être réalisées en partie manuellement, en particulier lors des opérations de déchargement, ce qui est un facteur limitatif du point de vue ergonomique en raison de la taille et du poids des enveloppes qu'il est possible de manipuler. De plus, cette solution se révèle particulièrement peu performante dans un magasin de stockage en raison de la difficulté à manutentionner et à déplacer les lots ainsi réalisés, du fait qu'elle impose

une rupture de conditionnement dans la chaîne logistique en amont et en aval de l'opération de transport, et qu'elle est susceptible de provoquer des mélanges, au cas où plusieurs dimensions d'enveloppes seraient conditionnées dans le même chargement. Enfin, elle n'est pas sans influences sur l'intégrité des pneumatiques en raison des déformations que ces derniers peuvent subir.

[0006] A cet effet il est remarquable de constater que chacune des solutions évoquées ci-dessus représente une solution optimale pour un domaine particulier tel que le magasinage ou encore le transport, mais rarement une même solution technique se révèle être avantageuse sur l'ensemble de la chaîne logistique. Ceci conduit à introduire des manutentions supplémentaires, qui viennent ruiner en partie les gains réalisés par le choix de la solution la plus adaptée à un point particulier de ladite chaîne.

[0007] C'est la raison pour laquelle des solutions intermédiaires ont été développées dans le but de trouver un optimum global. Une de ces solutions consiste à conditionner les enveloppes en piles, constituées en général d'une dizaine d'enveloppes disposées les unes sur les autres de manière à former un cylindre d'axe vertical dont la surface externe est sensiblement constituée par les bandes de roulement de chacune des enveloppes.

[0008] Cette solution présente l'avantage de constituer des lots homogènes de manutention facilement manipulables à l'aide de moyens adaptés. Elle apporte de ce fait un compromis intéressant pour optimiser la chaîne logistique sur l'ensemble des opérations de la chaîne logistique telles que le magasinage, les opérations de chargement et de déchargement, mais également le transport, en particulier pour les enveloppes de grande taille difficilement manipulables manuellement, et s'avère particulièrement bien adaptée lorsque le transport est réalisé en plusieurs étapes.

[0009] Une fois la pile constituée, les enveloppes de la pile peuvent être rendues solidaires par un lien ou une sangle comme cela est proposé dans le brevet GB 166 747 ou US 1 507 376, par un film rétractable tel que décrit dans le brevet US 4 858 415 ou demeurer sous la seule action de leur propre poids.

[0010] Des machines industrielles, du type de celle proposée par le brevet US 3 955 491, ont été développées pour constituer des piles de manière automatique dans une première étape, puis de disposer une ou plusieurs sangles de maintien dans un deuxième temps.

[0011] En fonction de la taille des enveloppes, il est possible de disposer une ou plusieurs piles côte à côte sur une palette plate, généralement non récupérable, de manière à optimiser la taille des lots de manutention ou de traiter la pile de manière indépendante.

[0012] Toutefois l'optimisation de ces solutions est liée en partie au nombre d'enveloppes qu'il est possible de réunir au sein d'une même pile et par voie de conséquence à la hauteur maximale de la pile.

[0013] En particulier, il peut s'avérer particulièrement intéressant de réaliser des piles dont la hauteur corres-

pond à la hauteur du volume utilisé pour le transport, et l'augmentation de la hauteur des remorques utilisées dans le transport routier conduit à vouloir utiliser des piles de grande hauteur. On entend par "grande hauteur", des hauteurs pouvant couramment aller jusqu'à 3m, voire plus dans certains cas particuliers.

[0014] On constate que ces piles sont particulièrement délicates à manipuler en l'absence de moyens permettant de solidariser les enveloppes qui les constituent, en raison du risque de chute possible d'une ou plusieurs enveloppes au cours des manutentions. D'autre part, on constate également que, sous l'action de leur propre poids ou sous l'action de la tension des sangles, ces piles ont une fâcheuse tendance à se déformer et à présenter une projection verticale de leur centre de gravité très excentrée par rapport au centre de leur base de sustentation, constituée en l'espèce par le contact du premier pneumatique de la pile avec le sol, et conduisant alors à une instabilité de la pile et à un risque élevé et inacceptable de renversement.

[0015] L'invention a pour objet de réduire ces inconvénients.

[0016] Ainsi il a été mis en évidence qu'un alignement précis des axes des enveloppes constituant la pile, en préalable à toute opération de compression, permet d'obtenir des piles cylindriques présentant un axe très sensiblement vertical, autorisant la réalisation de piles de grande hauteur dont le centre de gravité se projette sensiblement au centre de la base de sustentation.

[0017] Cet alignement précis des axes de rotation des pneumatiques s'opère avant de mettre la pile en compression et après avoir déposé lesdits pneumatiques sur des rouleaux d'alignement, par une mise en rotation de l'ensemble des pneumatiques destinés à constituer la pile. En procédant ainsi, on ajuste deux à deux les zones de contact entre les flancs de deux pneumatiques adjacents de manière à ce que leurs axes de rotation soient précisément alignés, et on libère toutes les contraintes radiales localisées à ces interfaces et susceptibles de déformer ultérieurement la pile.

[0018] Le procédé de conditionnement de pneumatiques en pile comprend alors les étapes suivantes :

- Disposer les pneumatiques de même dimension et destinés à constituer une pile sur un dispositif de conditionnement comprenant un ensemble de rouleaux d'alignement, montés en rotation autour d'axes parallèles entre eux, chacun des rouleaux étant destiné à venir en contact avec les bandes de roulement de chacun desdits pneumatiques de manière à maintenir ces derniers de manière stable, l'axe de rotation des pneumatiques étant sensiblement parallèle à l'axe des rouleaux d'alignement.
- Puis, mettre en rotation au moins un des rouleaux, de manière à entraîner en rotation l'ensemble des pneumatiques destinés à constituer la pile autour de chacun de leurs axes de rotation respectifs, jus-

qu'à ce que les axes de rotation de chacun des pneumatiques soient précisément alignés avec l'axe de rotation CC' du cylindre formé par la pile ainsi constituée et dont les génératrices sont tangentes à la bande de roulement de chacun des pneumatiques, et parallèles à l'axe des rouleaux d'alignement,

- Arrêter la rotation des rouleaux d'alignement.
- Comprimer la pile dans la direction axiale à l'aide d'un moyen de compression tout en conservant l'alignement réalisé dans l'étape précédente.
- Disposer des moyens de contention selon des génératrices dudit cylindre permettant de maintenir la pile en compression.
- Relâcher l'action du moyen de compression afin de dégager la pile.
- évacuer la pile.

[0019] Le dispositif permettant la mise en oeuvre de ce procédé comprend des moyens d'alignement, des moyens de mise en compression de la pile de pneumatiques, et des moyens de pose de moyens de contention, et se caractérise en ce que les moyens d'alignement sont constitués par au moins deux rouleaux d'alignement montés en rotation autour d'axes parallèles entre eux, chacun des rouleaux étant destiné à venir en contact avec les bandes de roulement de chacun desdits pneumatiques de manière à maintenir ces derniers de manière stable, au moins un des rouleaux étant susceptible d'entraîner en rotation l'ensemble des pneumatiques autour de leurs axes de rotation respectifs.

[0020] Les rouleaux d'alignement peuvent être disposés horizontalement ou encore, selon une variante de réalisation, verticalement.

[0021] La description ci après se propose de donner un exemple non limitatif de réalisation d'un appareillage dont la mise en oeuvre est conforme à l'invention en s'appuyant sur les figures dans lesquelles

- la figure 1 représente une vue schématique d'une implantation industrielle comprenant un dispositif de conditionnement conforme à l'invention,
- la figure 2 représente une vue schématique d'un dispositif de conditionnement conforme à l'invention,
- la figure 3a représente une vue schématique d'une pile de pneumatique réalisée avec un procédé traditionnel,
- la figure 3b représente une vue schématique d'une pile de pneumatique réalisée avec un procédé de

conditionnement en pile des pneumatiques conforme à l'invention

[0022] Dans ce qui suit, on désignera par les mêmes références les éléments de l'appareillage ayant des fonctions identiques, tels que représentés sur les figures 1 à 3.

[0023] La figure 1 présente une vue schématique générale du processus de production dans lequel la machine de conditionnement est intégrée. Un chariot élévateur 1 amène les pneumatiques conditionnés en piles P verticales sur un tapis d'approvisionnement 2.

[0024] Un dispositif de chargement et de retournement 3 saisit la pile P et la dépose dans le dispositif de conditionnement 4.

[0025] On notera, comme cela sera décrit en détail par la suite, que ce dispositif de conditionnement est disposé horizontalement et qu'il est donc nécessaire de faire pivoter l'axe de rotation des enveloppes de manière à les amener en position horizontale.

[0026] Par ailleurs, lorsque la pile à conditionner représente un nombre d'enveloppes trop important pour que leur stabilité soit maîtrisable pendant les opérations de transfert amont, il est tout à fait possible d'introduire les enveloppes en plusieurs opérations de chargement dans le dispositif de conditionnement 4.

[0027] Une fois l'opération de conditionnement exécutée sur le dispositif de conditionnement 4, le même dispositif 3 sert à extraire la pile P et, après rotation, à la disposer sur le tapis d'évacuation 5.

[0028] La figure 2 représente une vue schématique d'un dispositif de conditionnement 4 conforme à l'invention, et configuré de la manière suivante.

[0029] Un bâti 100, 101, supporte un axe XX' horizontal sur lequel sont disposés les deux plateaux de compression 300 et 301. Ces plateaux sont mobiles en translation selon l'axe XX' sous l'action des vérins 302 et 303, et en rotation autour de l'axe XX' par l'intermédiaire d'un moteur d'entraînement (non représenté).

[0030] Les plateaux de compression supportent deux rouleaux d'alignement 200 et 201 dont les axes sont parallèles entre eux, et forment un plan sensiblement horizontal. Ils sont disposés symétriquement par rapport à un plan vertical passant par l'axe XX'.

[0031] Les rouleaux 200 et 201 sont montés en rotation, et un des ces rouleaux est muni d'un moteur d'entraînement (non représenté). L'autre rouleau peut également être muni d'une motorisation permettant de l'entraîner en rotation ou être simplement libre en rotation autour de son axe.

[0032] Les rouleaux 200 et 201 sont également mobiles dans le plan horizontal et leurs extrémités se déplacent dans des lumières 304 et 305 (non visibles) de manière à ce qu'il soit possible de faire varier leur écartement "e" en fonction de la dimension de pneumatique à conditionner.

[0033] Le moyen de pose des moyens de contention fait appel à une technologie largement diffusée dans le

commerce, et est constitué d'un poste fixe 400 dans lequel sont disposés un distributeur de sangle thermosoudable, une tête de sanglage circulante et un tensionneur et un outil de coupe et de soudage thermique (non représentés). Des rails de guidage 401, 402 404 et 405 sont disposés sur un plan sensiblement horizontal passant sensiblement par l'axe XX' et par l'équateur de la pile et forment un parallélépipède rectangle entourant la pile P. Les rails 404 et 405 sont disposés dans les plateaux de compression 300 et 301. Il est ainsi possible, à l'aide de la tête de sanglage, de faire circuler la sangle le long des rails 401, 404, 402, et 405 puis, à l'aide du tensionneur de mettre en tension la sangle en appliquant une force calibrée ce qui aura pour effet de libérer la sangle des rails et de la plaquer contre deux génératrices diamétralement opposées de la pile et sur les flancs des deux pneumatiques situés aux deux extrémités de la pile. La sangle est alors coupée et les deux extrémités sont soudées.

[0034] Un moyen de contention de ce type est commercialisé à titre d'exemple par la Société Delonca sous le l'appellation commerciale Jumbo.

[0035] La mise en oeuvre du dispositif comprend une série d'étapes qui permettront d'éclairer les fonctions de chacun des organes décrits ci dessus.

[0036] On dépose dans une première étape les pneumatiques sur les rouleaux d'alignement 200, 201 en disposant les axes de rotation des pneumatiques dans une direction sensiblement parallèle aux rouleaux d'alignement.

[0037] Le nombre de pneumatiques destinés à constituer la pile est soigneusement déterminé de manière à ce que la hauteur de la pile une fois constituée soit sensiblement égale à la hauteur du moyen de transport le plus couramment utilisé. Cette hauteur varie couramment de 2.5 m à 3.m selon le type de standard utilisé par la logistique et peut aller dans certains cas jusqu'à 3.5m. On prendra soin de soustraire une réserve de garde nécessaire pour réaliser les opérations de chargement et de déchargement à l'aide de moyens mécaniques. La longueur des rouleaux d'alignement 200, 201, et l'espacement entre les plateaux de compression 300, 301 seront déterminés en conséquence.

[0038] Il convient ensuite de tenir compte du taux de compression requis pour assurer la cohésion de la pile une fois sanglée.

[0039] Déterminé expérimentalement, ce taux de compression varie de 10 à 15 % selon les dimensions. Les critères permettant de déterminer le taux optimum prennent en compte :

- la compression nécessaire pour assurer la cohésion de la pile P pendant toutes les opérations de manutention ultérieures ; en faisant en sorte qu'à aucun instant, des glissements entre les flancs des pneumatiques ne puissent se produire, et détruisent alors la coaxialité de la pile avec pour conséquence l'introduction d'un facteur de déséquilibre

- lorsque cette dernière est stockée verticalement, les déformations sous contrainte (provisoire) des enveloppes et principalement la déformation des pneumatiques situés aux deux extrémités de la pile,

[0040] Il s'avère particulièrement utile comme on le verra par la suite de faire correspondre l'axe de la pile avec l'axe de rotation XX' des plateaux de compression 300, 301, de manière à assurer une pose des moyens de contention aussi régulière que possible. En pré-régulant judicieusement l'écartement "e" entre les rouleaux 200 et 201 en fonction de la dimension à conditionner, on s'assure que les axes des pneumatiques et l'axe de la pile seront sensiblement alignés avec l'axe XX'.

[0041] Reposant par deux génératrices de leur bande de roulement sur chacun des rouleaux d'alignement 200, 201, on remarquera que dans cette disposition les pneumatiques sont maintenus de manière stable du fait que leurs centres de gravité sont situés sensiblement sur un plan vertical passant par l'axe XX' et entre les rouleaux d'alignement 200 et 201.

[0042] Avant l'opération d'alignement proprement dite, il peut s'avérer utile de reformer la pile et de positionner les pneumatiques de manière aussi régulière que possible. A cet effet on rapprochera une première fois les plateaux de compression 300, 301 de manière à provoquer une légère compression de la pile puis, on relâchera la pression en positionnant les plateaux aussi proches que possible du point de dernier contact entre leurs faces intérieures respectives et les flancs des pneumatiques situés aux deux extrémités de la pile.

[0043] La mise en rotation d'un des rouleaux d'alignement provoquera la mise en rotation de chacun des pneumatiques autour de son axe de rotation. Ce mouvement d'ensemble a pour effet d'aligner précisément chacun des pneumatiques les uns par rapport aux autres et d'assurer que l'axe de rotation de chacun des pneumatiques se confonde avec l'axe CC' d'un cylindre formé par la pile ainsi constituée et dont les génératrices sont tangentes à la bande de roulement de chacun des pneumatiques, et parallèles à l'axe des rouleaux d'alignement 200, 201, afin d'obtenir la concentricité maximale requise. C'est la précision de cet alignement, combinée à la compression pour en conserver les effets, qui procure à la pile la stabilité recherchée.

[0044] Cette opération est achevée après avoir fait réaliser un faible nombre de tours à la pile de pneumatique ; une dizaine de tours semble expérimentalement donner satisfaction.

[0045] Une fois l'alignement obtenu il convient de comprimer la pile et de rapprocher les deux plateaux de compression 300, 301.

[0046] On remarquera toutefois qu'il peut être particulièrement intéressant d'éviter que, une fois cette opération d'alignement réalisée les pneumatiques perdent leurs alignements par manque de cohésion axiale. C'est la raison pour laquelle il a été suggéré ci-dessus de positionner les plateaux de compression 300, 301, aussi

proches que possible des faces extérieures des pneumatiques situés aux deux extrémités de la pile.

[0047] Toutefois, de manière à éviter tout frottement pouvant intervenir pendant la phase d'alignement entre la face intérieure des plateaux de compression et les flancs extérieurs des deux pneumatiques situés aux deux extrémités de la pile et susceptible de nuire à leur bon alignement, il est particulièrement intéressant de munir la face intérieure desdits plateaux de dispositifs favorisant le glissement. Ce dispositif peut être constitué par un film de matière à faible résistance au frottement tel qu'un film de Poly Tetra Fluoro Ethylène ou encore par un ensemble de roulements.

[0048] La mise en compression de la pile s'effectue en actionnant axialement les vérins 302, 303 et en déplaçant les plateaux 300, 301. Il peut s'avérer judicieux de comprimer la pile à une valeur légèrement supérieure à la valeur finale désirée de manière à tenir compte de l'élasticité des sangles.

[0049] On prendra soin au cours de cette opération à ne pas compromettre l'alignement réalisé pendant l'étape précédente.

[0050] Une fois la pile mise en compression et maintenue entre les deux plateaux 300, 301, il est alors possible de disposer les moyens de contention de manière à brider les mouvements de la pile dans le sens axial. Afin d'assurer la meilleure régularité du bridage de la pile, il est recommandé de disposer au moins deux sangles de manière à ce que les traces des sangles sur les flancs des pneumatiques situés aux deux extrémités de la pile délimitent des secteurs sensiblement égaux. Ainsi on disposera deux sangles avec un angle de 90°, trois sangles avec un angle de 60° et éventuellement quatre sangles avec un angle de 45°.

[0051] On veillera avec attention à ce que la tension de pose des sangles soit constante.

[0052] Il s'avère aussi particulièrement intéressant de pouvoir faire tourner la pile autour de son axe CC' de manière à disposer les moyens de contention de manière aussi régulière que possible. A cet effet, la mise en rotation simultanée des plateaux tournant autour de l'axe XX', sensiblement confondu avec l'axe CC' de la pile, permet de disposer la pile selon autant de positions angulaires que de moyens de contention à déposer, tout en maintenant la pile en compression afin d'éviter tout mouvement radial des pneumatiques les uns par rapport aux autres. A cet effet les plateaux 300, 301 comprennent chacun autant de jeux de rails que nécessaire pour assurer la continuité du guidage de la tête de sangle soit, dans la configuration servant de support à cette description, deux rails disposés à 90°, 403, 404, 405, 406 (non visible). Au cas où l'on souhaiterait disposer trois sangles, il conviendrait de réaliser trois rails disposés à 60° sur chacun des plateaux 300, 301.

[0053] Le choix des sangles 407 (figure 3B) est adapté en fonction de la dimension à conditionner. A savoir que la largeur et l'épaisseur seront déterminées en fonction des contraintes subies par la sangle, mais égale-

ment en fonction de la pression qu'il est possible d'exercer sur les flancs des pneumatiques situés aux deux extrémités de la pile sans induire de déformations permanentes. Ainsi on choisira une sangle de 25 mm pour une dimension de type tourisme et une sangle de 35 mm pour une dimension de type poids lourd.

[0054] La sangle pourra être constituée d'un matériau souple tel que le polyester, le polyamide ou encore le polyéthylène. Des liens métalliques peuvent éventuellement être utilisés en dimension poids lourd de préférence.

[0055] Une fois que les moyens de contention sont liés, les plateaux de mise en compression 300, 301 sont remis dans leur position angulaire initiale, et en éloignant lesdits plateaux de compression on libère la pile P, qu'il est alors possible d'évacuer avec un moyen de déchargement 3 et de remettre en position verticale.

[0056] La pile ainsi constituée présente une cohésion interne suffisante pour pouvoir subir sans évolutions néfastes toutes les manutentions ultérieures.

[0057] Les figures 3A et 3B représentent une pile telle qu'obtenue avec des moyens traditionnels (3A) et une pile obtenue avec le procédé tel que décrit ci dessus (3B).

[0058] La configuration du dispositif ayant servi de support à la description de l'invention correspond à une forme préférentielle de réalisation. On remarquera néanmoins qu'il est possible de proposer des formes de réalisation équivalentes en restant dans le cadre des enseignements proposés par la présente invention.

[0059] L'homme de l'art pourra ainsi adapter le dispositif sans difficultés de manière à disposer les deux rouleaux d'alignement 200, 201 à l'horizontale et parallèles entre eux mais formant un plan faisant un angle avec l'horizontale.

[0060] De même, tout en maintenant les rouleaux d'alignement à l'horizontale et parallèles entre eux, il est possible d'agencer un dispositif comprenant trois rouleaux voire plus.

[0061] Une autre configuration consiste à disposer les rouleaux verticalement, ce qui peut constituer un avantage en terme de manutention et d'organisation de l'atelier de conditionnement.

[0062] Dans ce contexte il est nécessaire de mettre en oeuvre au moins trois rouleaux d'alignement de manière à enserrer de manière stable la pile à conditionner. Ces rouleaux seront disposés de manière à ce que la trace de l'intersection des axes des rouleaux d'alignement avec un plan horizontal forme un polygone sensiblement régulier. Il conviendra de prévoir un mécanisme d'approche et de retrait des rouleaux dans la direction radiale de manière à libérer un espace permettant d'introduire et d'extraire les pneumatiques du dispositif d'alignement. Enfin, le dispositif de mise en contention sera positionné en conséquence.

[0063] Dans cette configuration il conviendra également d'adapter la pression radiale des rouleaux sur les bandes de roulement des pneumatiques de manière à

contraindre ces derniers à s'aligner correctement dans une direction radiale en combattant les forces de frottement existant entre les flancs de chacun des pneumatiques de la pile.

[0064] Le choix d'un sanglage passant par les génératrices diamétralement opposées reste la forme de mise en oeuvre la mieux adaptée. Toutefois il est possible de réaliser un sanglage en faisant passer la sangle le long d'un tracé passant par une génératrice extérieure de la pile, par les chemins radiaux attenants à cette génératrice et situés sur les flancs des deux pneumatiques situés aux deux extrémités axiales de la pile, et par la partie intérieure de la pile. Ceci impose de disposer un rail passant par l'intérieur de la pile et de le retirer à chaque fin de cycle, ce qui n'est pas sans conséquence sur l'encombrement général et sur le temps de cycle du dispositif de conditionnement.

20 Revendications

1. Procédé de conditionnement de pneumatiques en pile **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes suivantes :

- disposer les pneumatiques de même dimension destinés à constituer une pile (P) sur un dispositif de conditionnement (4) comprenant un ensemble de rouleaux d'alignement (200, 201), montés en rotation autour d'axes parallèles entre eux, chacun des rouleaux étant destiné à venir en contact avec les bandes de roulement de chacun desdits pneumatiques de manière à maintenir ces derniers de manière stable, l'axe de rotation des pneumatiques étant sensiblement parallèle à l'axe des rouleaux d'alignement,
- mettre en rotation au moins un des rouleaux, de manière à entraîner en rotation l'ensemble des pneumatiques destinés à constituer la pile autour de chacun de leurs axes de rotation respectifs, jusqu'à ce que les axes de rotation de chacun des pneumatiques soient alignés avec l'axe de rotation CC' du cylindre formé par la pile ainsi constituée,
- arrêter la rotation des rouleaux d'alignement,
- comprimer la pile dans la direction axiale à l'aide d'un moyen de compression (300, 301) tout en conservant l'alignement réalisé dans l'étape précédente,
- disposer des moyens de contention (407) pour maintenir la pile en compression,
- relâcher l'action du moyen de compression afin

de dégager la pile,

- évacuer la pile.

2. Procédé selon la revendication 1 dans lequel les moyens d'alignement comprennent au moins deux rouleaux d'alignement (200, 201) disposés sensiblement horizontalement de manière à maintenir de manière stable lesdits pneumatiques. 5
3. Procédé selon la revendication 1 dans lequel les moyens d'alignement comprennent au moins trois rouleaux d'alignement (200, 201) disposés sensiblement verticalement de manière à maintenir de manière stable lesdits pneumatiques. 10
4. Procédé selon la revendication 1 dans lequel le taux de compression des pneumatiques est compris entre 10% et 15%. 15
5. Procédé selon la revendication 1 dans lequel les moyens de contention (407) sont constitués par des sangles continues mises en tension. 20
6. Dispositif de conditionnement de pneumatiques en pile comprenant des moyens d'alignement, des moyens de mise en compression de la pile de pneumatiques, et des moyens de pose de moyens de contention, **caractérisé en ce que** les moyens d'alignement sont constitués par au moins deux rouleaux d'alignement (200, 201), montés en rotation autour d'axes parallèles entre eux, chacun des rouleaux étant destiné à venir en contact avec les bandes de roulement de chacun desdits pneumatiques de manière à maintenir ces derniers de manière stable, au moins un des rouleaux étant susceptible d'entraîner en rotation l'ensemble des pneumatiques autour de leurs axes de rotation respectifs. 25 30 35
7. Dispositif selon la revendication 6 **caractérisé en ce que** les rouleaux d'alignement (200, 201) sont disposés sensiblement horizontalement. 40
8. Dispositif selon la revendication 6 comprenant au moins trois rouleaux d'alignement (200, 201) disposés sensiblement verticalement. 45
9. Dispositif selon l'une des revendications 7 ou 8 dans lequel les moyens de compression sont formés par deux plateaux (300, 301) dont les faces intérieures sont parallèles entre elles et perpendiculaires à l'axe des rouleaux d'alignement, et dont au moins une des flasques est mobile en translation selon un axe parallèle à l'axe des rouleaux d'alignement. 50 55
10. Dispositif selon la revendication 9 dans lequel la face intérieure des plateaux (300, 301) est recouverte

d'un film constitué d'une matière offrant une faible résistance au frottement et destinée à favoriser le glissement des flancs des pneumatiques sur les faces intérieures des plateaux.

11. Dispositif selon la revendication 9 dans lequel la face intérieure des plateaux (300, 301) comporte des roulements destinés à favoriser le glissement des flancs des pneumatiques sur les faces intérieures des plateaux.
12. Dispositif selon l'une des revendications 7 ou 8 dans lequel les moyens de pose des moyens de contention (400, 401, 402, 403, 404, 405, 406) sont agencés pour disposer lesdits moyens de contention en tension, le long d'un tracé passant par deux génératrices extérieures et diamétralement opposées du cylindre formé par la pile, et par les flancs des pneumatiques situés aux deux extrémités axiales de la pile
13. Dispositif selon l'une des revendications 7 ou 8 dans lequel les moyens de pose des moyens de contention sont agencés pour disposer lesdits moyens de contention en tension, le long d'un tracé passant par une génératrice extérieure de la pile, par les chemins radiaux attenants à cette génératrice et situés sur les flancs des deux pneumatiques situés aux deux extrémités axiales de la pile, et par la partie intérieure de la pile
14. Dispositif selon l'une des revendications 12 ou 13 dans lequel les plateaux (300, 301) sont mobiles en rotation autour d'un axe XX', parallèle à l'axe des rouleaux d'alignement, de manière à orienter circonférentiellement la pile selon autant de positions angulaires que de moyens de contention à déposer.
15. Dispositif selon la revendication 14 dans lequel la distance (e) entre les rouleaux d'alignement (200, 201), est ajustable en fonction de la dimension à conditionner, de manière à ce que l'axe CC' de la pile une fois constituée soit sensiblement confondu avec l'axe XX' des plateaux de compression.

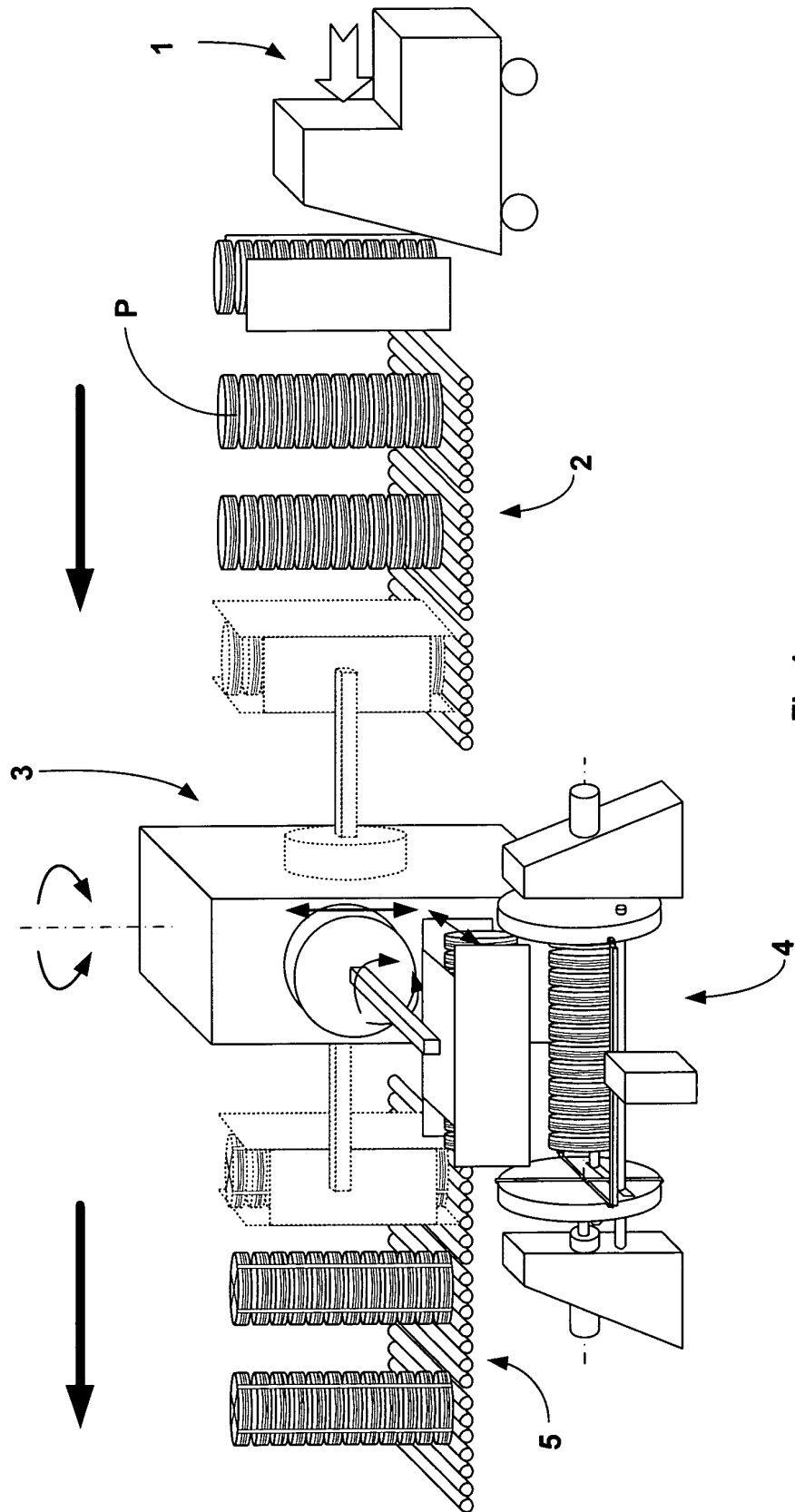


Fig.1

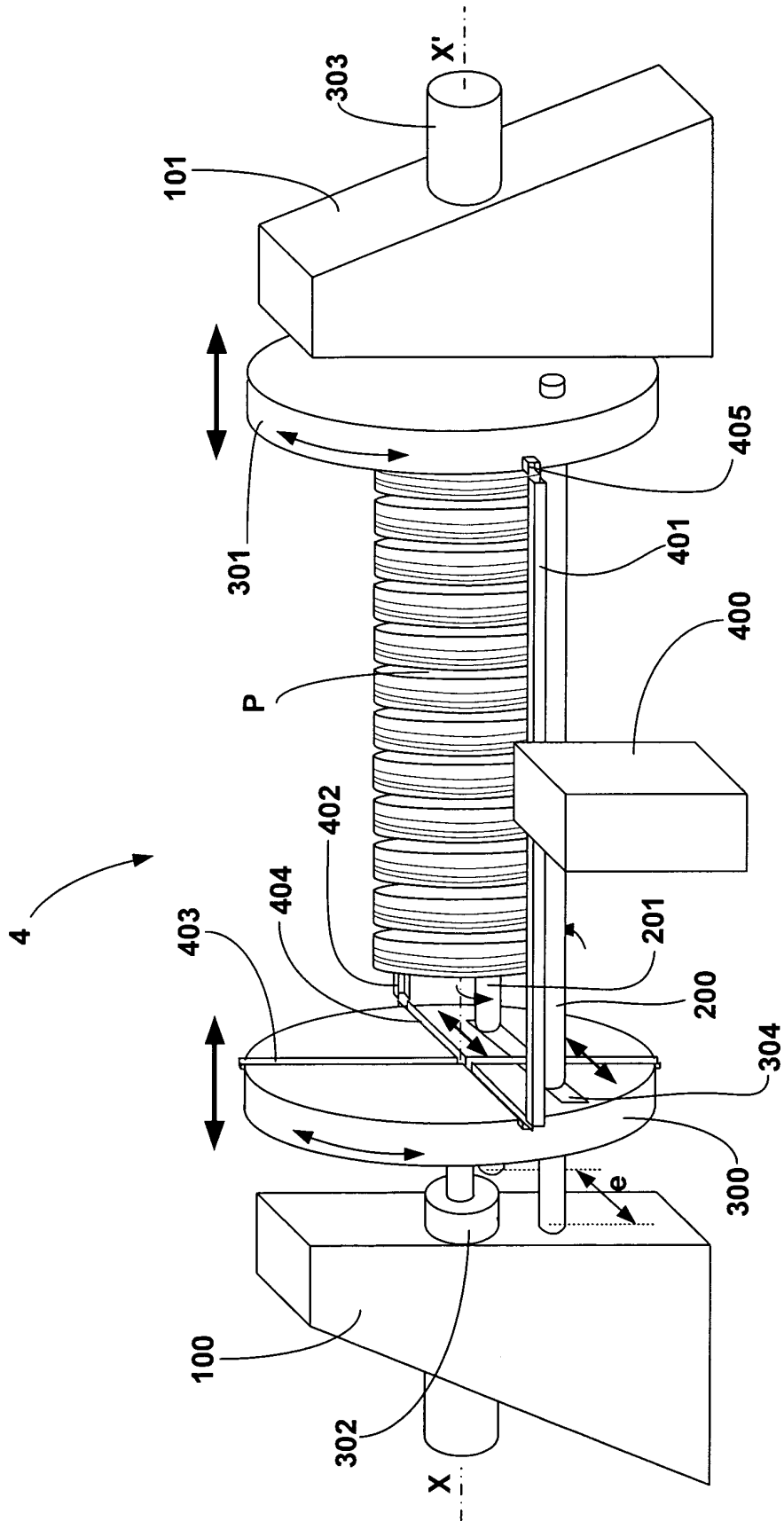
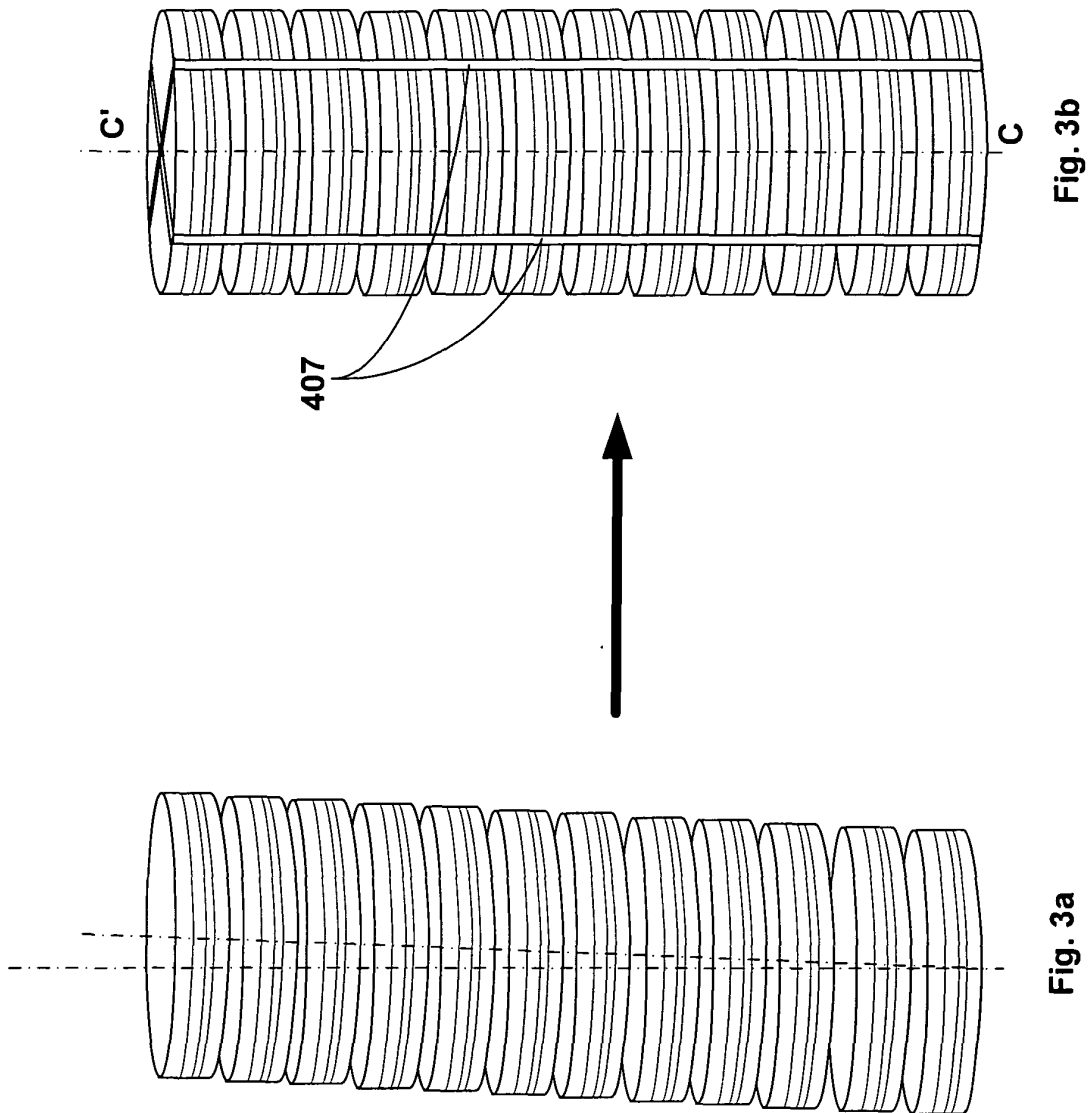


Fig. 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 04 02 7813

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.7)
Y	US 3 352 228 A (HILL WILLIAM J) 14 novembre 1967 (1967-11-14) * colonne 12, ligne 35 - colonne 15, ligne 43; figures *	1,2,5-7, 9,12-15	B65B27/06
Y	US 3 633 492 A (GILVAR MARTIN) 11 janvier 1972 (1972-01-11) * colonne 2, ligne 21 - colonne 3, ligne 69; figures *	1,2,5-7, 9,12-15	
A	GB 1 091 151 A (ARBED) 15 novembre 1967 (1967-11-15) * page 2, ligne 18 - page 3, ligne 15; figures *	1,5,6,9, 13-15	
A	US 1 507 376 A (HINTZ LEROY F) 2 septembre 1924 (1924-09-02) * page 1, ligne 46 - page 2, ligne 79; figures *	1,2,6,7	
A	US 3 266 412 A (ALFRED RODENBUSCH) 16 août 1966 (1966-08-16)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) B65B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 29 mars 2005	Examineur Jagusiak, A
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 04 02 7813

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.

29-03-2005

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3352228 A	14-11-1967	BE 663455 A DE 1297528 B FR 1440909 A GB 1065623 A	05-11-1965 12-06-1969 03-06-1966 19-04-1967
US 3633492 A	11-01-1972	BE 763807 A1 CA 960132 A1 DE 2108271 A1 FR 2084212 A5 GB 1326674 A JP 50028877 B	02-08-1971 31-12-1974 16-09-1971 17-12-1971 15-08-1973 18-09-1975
GB 1091151 A	15-11-1967	LU 45259 A1	20-03-1964
US 1507376 A	02-09-1924	AUCUN	
US 3266412 A	16-08-1966	AUCUN	

EPO FORM P0460

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