Office de la Propriété Intellectuelle du Canada
Un organisme d'Industrie Canada

Canadian Intellectual Property Office
An agency of Industry Canada

CA 2515535 A1 2004/09/10

(21) 2 515 535

(12) DEMANDE DE BREVET CANADIEN
CANADIAN PATENT APPLICATION

(13) A1

(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2004/02/09
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2004/09/10
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2005/08/09
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: EP 2004/001150
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2004/076332
(30) Priorité/Priority: 2003/02/13 (0301864) FR

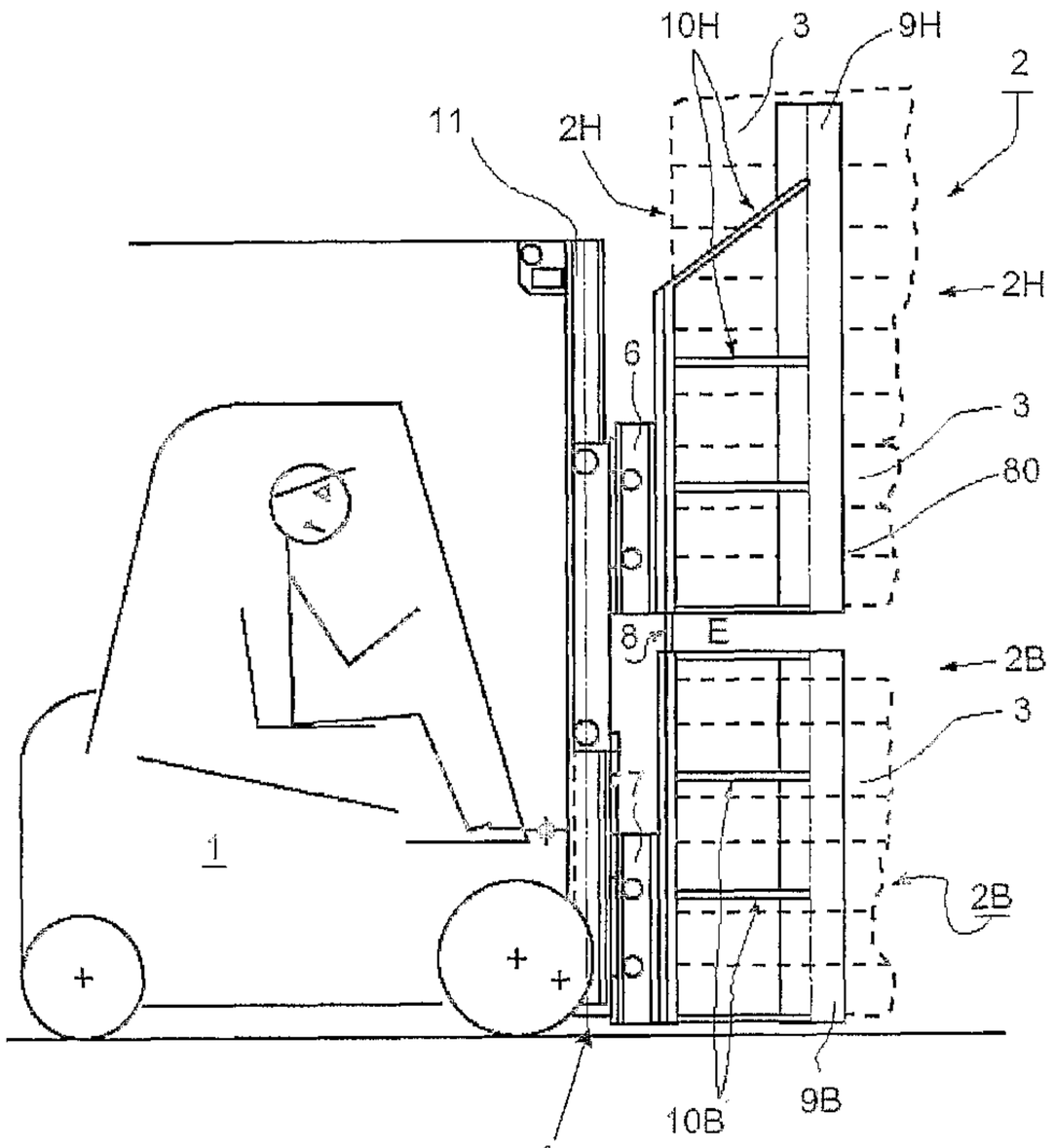
(51) Cl.Int.^{7}/Int.Cl.^{7} B66F 9/18, B66F 9/12

(71) Demandeur/Applicant:
MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A., CH

(72) Inventeur/Inventor:
CHARVET, PAUL, FR

(74) Agent: ROBIC

(54) Titre : CHARIOT TRANSPORTEUR DE PNEUMATIQUES
(54) Title: FORK-LIFT TRANSPORT TRUCK FOR TYRES



(57) Abrégé/Abstract:
Chariot (1) de transport « tête avant » d'une pile (2) verticale de pneumatiques (3), disposée devant le chariot, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens préhenseurs (4) montés sur le bâti ou « mât » (11) du chariot et adaptés pour saisir et diviser dans la direction verticale la pile en deux sections verticales, dites « haute » (2H) et « basse » (2B), de manière à ouvrir un espace (E) entre les deux sections « haute » et « basse » de la pile, cet espace étant ménagé à une hauteur sol telle que le champ de vision (CV) du conducteur du chariot (ou cariste) passe au travers de cet espace avec un angle tel que ledit cariste puisse voir le sol en avant du chariot, à une distance (D) dite « de sécurité) et au-delà, et dispose également d'une vision lointaine.

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
10 septembre 2004 (10.09.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/076332 A1

(51) Classification internationale des brevets[7] : B66F 9/18, 9/12

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2004/001150

(22) Date de dépôt international : 9 février 2004 (09.02.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0301864 13 février 2003 (13.02.2003) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf CA, MX, US)* : **SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN** [FR/FR]; 23, rue Breschet, F-63000 Clermont-Ferrand (FR).

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **MICHELIN RECHERCHE ET TECNIQUE S.A.** [CH/CH]; Route Louis Braille 10 et 12, CH-1763 Granges-Paccot (CH).

(72) Inventeur; et

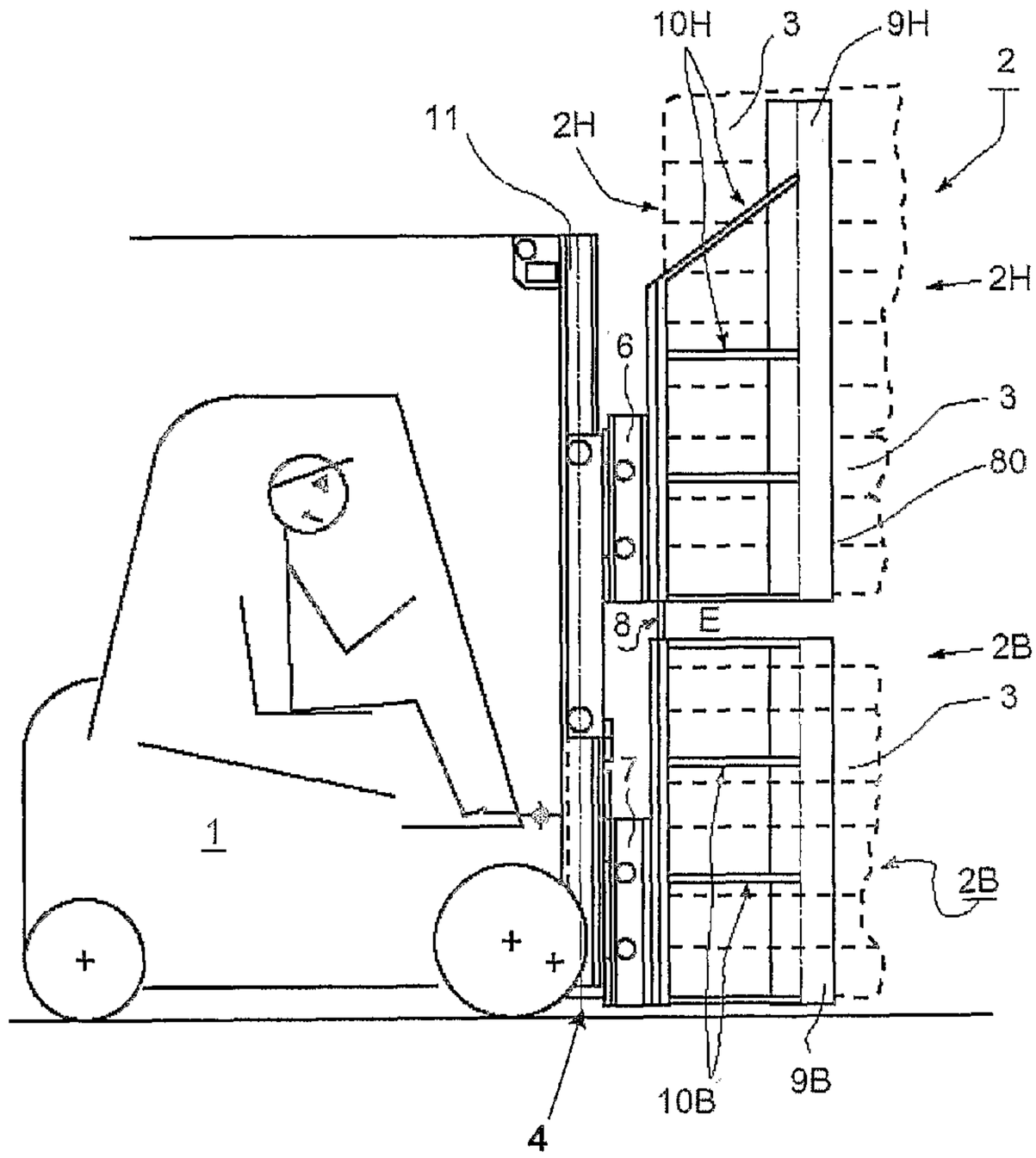
(75) Inventeur/Déposant *(pour US seulement)* : **CHARVET, Paul** [FR/FR]; 11, Avenue de la Monne, F-63960 Veyre-Monton (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: FORK-LIFT TRANSPORT TRUCK FOR TYRES

(54) Titre : CHARIOT TRANSPORTEUR DE PNEUMATIQUES

(57) Abstract: The invention relates to a fork-lift truck (1) for the forwardtransport of a vertical pile (2) of tyres (3), arranged to the front of the truck, characterised in comprising gripping means (4), mounted on the frame or the mast (11) of the truck and which permit gripping of the pile and dividing the same in the vertical direction into two vertical sections called high (2H) and low (2B), such as to open a gap (E) between the two high and low sections of the pile. Said gap is arranged at a height from the ground, such that the field of vision (CV) of the driver of the truck (or fork-lift operator) passes through said gap at an angle such that said fork-lift operator can see the ground in front of the truck to a distance (D) called security and beyond that to also give a distant view.



WO 2004/076332 A1

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/076332 A1

(74) **Mandataire : DEQUIRE, Philippe**; M.F.P. Michelin, SGD/LG/PI-F35-Ladoux, 23, Place des Carmes Dechaux, F-63040 Clermont Ferrand Cedex 9 (FR).

(81) **États désignés** *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* **:** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés** *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* **:** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : Chariot (1) de transport « tête avant » d'une pile (2) verticale de pneumatiques (3), disposée devant le chariot, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens préhenseurs (4) montés sur le bâti ou « mât » (11) du chariot et adaptés pour saisir et diviser dans la direction verticale la pile en deux sections verticales, dites « haute » (2H) et « basse » (2B), de manière à ouvrir un espace (E) entre les deux sections « haute » et « basse » de la pile, cet espace étant ménagé à une hauteur sol telle que le champ de vision (CV) du conducteur du chariot (ou cariste) passe au travers de cet espace avec un angle tel que ledit cariste puisse voir le sol en avant du chariot, à une distance (D) dite « de sécurité) et au-delà, et dispose également d'une vision lointaine.

CHARIOT TRANSPORTEUR DE PNEUMATIQUES

La présente invention concerne le secteur technique du transport et du stockage de pneumatiques, et plus précisément le domaine technique des chariots adaptés pour les opérations de transport sur de courtes distances de piles de pneumatiques, par exemple dans un atelier entre deux aires de stockage, ou entre la fin de la chaîne de fabrication et une aire de stockage, et trajets analogues.

Dans ce qui suit, on entend par « pile » de pneumatiques un ensemble de pneumatiques disposés les uns sur les autres avec leurs axes de symétrie sensiblement confondus et orientés verticalement pour les piles verticales et disposés les uns contre les autres avec leurs axes de symétrie sensiblement confondus et orientés sensiblement horizontalement pour les piles horizontales.

On connaît des chariots transporteurs de piles de pneumatiques qui comportent un bras de grande longueur capable, en position horizontale, d'être introduit dans le centre de la pile horizontale de pneumatiques, et de prendre cette pile par soulèvement, avec ensuite un pivotement vers la verticale du bras portant la pile horizontale, de telle sorte que, pour le transport, la pile soit verticale.

On conçoit que, dans une telle configuration, la pile de pneumatiques masque totalement le champ de vision du conducteur dans l'axe de déplacement du chariot ce qui oblige le cariste à se pencher ou à se retourner (problèmes d'ergonomie) ou à dégager son champ de vision par un déplacement plus ou moins « sinusoïdal » qui n'est pas sans danger. Il arrive même souvent que, la largeur de la charge étant trop importante, le cariste soit obligé de conduire l'engin en marche arrière, en se retournant (position « tête arrière »). Tous ces palliatifs sont dangereux et/ou posent de sérieux problèmes d'ergonomie et donc de pénibilité.

Le document DE 101 27 949 C2 divulgue un chariot transporteur de palettes comportant deux ensembles de deux fourches destinés à porter chacun une palette de marchandises et tels qu'entre les deux palettes, en opération, un espace de vue peut être ménagé pour l'opérateur. Mais ce chariot ne peut pas être utilisé pour transporter des piles de pneumatiques.

Il existe donc un besoin important et reconnu pour un chariot qui permettrait de transporter, charger, décharger, et autres opérations analogues, en position du cariste « tête avant » des piles de pneumatiques et assurerait au cariste une bonne visibilité dans le sens de déplacement longitudinal du chariot et selon un certain angle utile de chaque côté de ce sens longitudinal.

Naturellement, un tel chariot ne devrait pas comporter de moyens mécaniques susceptibles d'endommager les pneumatiques, par exemple par une trop forte déformation, ni même de simplement marquer leur bande de roulement ou leurs flancs, ce qui est une cause de refus des pneumatiques par le Client, à réception.

Par ailleurs, il serait intéressant de combiner ces avantages avec une augmentation de la productivité, c'est-à-dire du nombre de pneumatiques transportés par unité de temps sur un parcours donné. En ce domaine, les limites sont à ce jour rapidement atteintes en raison des fatigues liées à la mauvaise position de conduite du cariste.

On voit donc que le problème de sécurité et de pénibilité rejoint celui de l'augmentation de la productivité.

Dans ce qui suit, on désigne par piles « verticales », des piles verticales ou sensiblement verticales, les piles de pneumatiques ne sont en effet pas rigoureusement verticales. En règle générale elles le sont pratiquement, mais quelques degrés d'inclinaison n'affectent pas l'invention. Une inclinaison plus importante n'affecterait pas non plus la mise en œuvre de l'invention, mais se heurterait à des problèmes de porte-à-faux plus important, et de perte d'espace en raison de l'inclinaison du pneumatique inférieur. Sauf cas

particulier de plafond d'atelier très bas, ces situations ne sont pas envisageables. Dans ce qui suit, on n'utilisera que le vocable « verticales », en soulignant que ce vocable recouvre les options ci-dessus.

Par « distance de sécurité », on désigne ici la distance, en avant du chariot, c'est-à-dire dans le sens de déplacement de celui-ci, au-delà de laquelle il est raisonnablement nécessaire que le champ de vison du cariste puisse voir le sol afin par exemple de pouvoir s'arrêter sans risque s'il décèle un obstacle, et en deçà de laquelle, lorsque le chariot est en mouvement continu, c'est-à-dire en dehors des phases de démarrage ou de redémarrage, à une vitesse normale, il n'est pas nécessaire que le champ de vision du cariste porte au sol. On comprendra que ce vocable simple désigne le fait que, au démarrage, et à chaque redémarrage, il faudra que le cariste vérifie qu'il n'existe pas d'obstacle en deçà de la distance de sécurité - cela est inévitable - mais que, en déplacement continu vers l'avant, le champ de vision sera capable de « balayer » le sol et l'espace en avant du chariot à partir de ladite distance « de sécurité » et au-delà.

En outre, « horizontal » désigne la direction perpendiculaire à la direction verticale. Naturellement, les vocables « vertical » ou « horizontal » englobent les directions non exactement verticales ou horizontales, mais suffisamment proches de ces directions pour ne pas affecter l'équilibre de l'engin.

« Haut » désigne la partie haute de la pile et des divers organes du chariot, et « bas » la partie basse.

« Interne » ou « intérieur » désigne l'espace situé entre les moyens préhenseurs d'un chariot de manutention, notamment fourches et pinces et entretoises, ou les faces de certains organes tournées ou dirigées vers ledit espace « interne ».

« Avant » désigne ce qui se trouve à l'avant du chariot, ou devant le chariot, ou une face d'organe tournée ou dirigée vers l'« avant ».

« Mât » désigne les organes verticaux de fixation et de guidage montés sur tout chariot du type considéré, et capables de recevoir de manière connue des moyens de chargement fixés à des chariots de guidage, eux-mêmes mobiles en hauteur sur ledit « mât ». Le mât porte la référence 11 sur les dessins annexés.

L'invention réside en un chariot de transport « tête avant » d'une pile verticale de pneumatiques, disposée devant le chariot, qui comporte des moyens préhenseurs montés sur le mât du chariot et adaptés pour saisir et diviser dans la direction verticale ladite pile en deux sections verticales ou sensiblement verticales, dites « haute » et « basse », de manière à ouvrir un espace E entre les deux sections « haute » et « basse » de ladite pile, cet espace étant ménagé à une hauteur sol telle que le champ de vision CV du conducteur du chariot (ou cariste) passe au travers de cet espace avec un angle tel que ledit cariste puisse voir le sol en avant du chariot, à une distance D dite « de sécurité » et au-delà, et dispose également d'une vision lointaine.

Selon un mode de réalisation préférentiel, les moyens préhenseurs consistent en :

- au moins deux couples hauts et bas de pinces verticales basses et respectivement hautes, mobiles horizontalement de manière à pouvoir opérer un mouvement de serrage ou de desserrage entre elles, et dont la géométrie intérieure G est adaptée pour épouser sensiblement le contour de la bande de roulement d'un pneumatique placé horizontalement entre elles, et fixées par des entretoises hautes et respectivement basses au mât ou bâti, par l'intermédiaire de chariots de guidage haut et respectivement bas montés coulissants verticalement sur ledit bâti ou mât, et aptes à coulisser sur ledit bâti vers le haut et le bas, et
- en des moyens de contrôle et de commande indépendants dudit coulissement desdits chariots de guidage haut et respectivement bas, et de l'écartement horizontal des couples de pinces basses, et respectivement hautes.

Par « épouser sensiblement » on désigne le fait que la géométrie est adaptée pour que, lorsque les pinces sont plaquées contre la bande de roulement d'un pneumatique placé entre elles, les pinces peuvent réaliser un serrage suffisant pour déplacer verticalement

les deux sections haute et basse de la pile de pneumatiques, sans toutefois que ce serrage déforme ou « marque » la bande de roulement du pneumatique.

Selon une option, les pinces sont constituées chacune de deux, ou plus de deux, parties articulées entre elles de manière à venir épouser encore plus étroitement la bande de roulement du pneumatique. Cette option sera compréhensible par tout homme de métier selon les règles connues de géométrie et de cinématique et ne sera pas décrite plus en détail.

Selon une autre option, les pinces sont de plus à déplacement angulaire et/ou latéral, c'est-à-dire que les chariots de guidage peuvent se déplacer également latéralement, horizontalement, par rapport au mât du chariot, de manière à décaler les couples de pinces vers la droite ou la gauche, et/ou angulairement, c'est-à-dire que les pinces sont fixées aux chariots de guidage par un moyen supplémentaire qui comprend un pivot placé sur l'axe de symétrie longitudinal (ou ce même axe « décalé » lorsque les couples de pinces sont décalés vers la droite ou la gauche) et des moyens mécaniques permettant d'orienter angulairement les couples de pinces par rapport à l'axe longitudinal du chariot.

Selon un mode de réalisation particulier, lesdites pinces hautes et basses sont articulées en rotation autour d'un axe vertical solidaire des entretoises hautes et basses, pour une meilleure adaptation au contour du pneumatique.

Ces dispositions angulaires et/ou latérales ont pour but de faciliter la préhension de piles stockées dans des endroits peu accessibles. Naturellement, l'amplitude des déplacements latéraux et/ou angulaires devra être compatible avec la stabilité de l'engin.

Selon un mode de réalisation particulier, le chariot selon l'invention comporte des moyens de synchronisation des mouvements des couples de pinces hautes et basses. Selon une option non limitative, une tige verticale sert à la synchronisation mécanique des pinces et est logée dans un espace ménagé dans les chariots de guidage haut et bas. Cette tige assure un écartement identique des pinces hautes et basses, même en présence

d'un léger dérèglement des organes de commande des pinces, comme des vérins hydrauliques par exemple.

On peut également prévoir de faire en sorte que la face interne des pinces et éventuellement des entretoises soit réalisée en, ou recouvertes d'un matériau de type caoutchouc souple ou autre matière apte à protéger le pneumatique tout en épousant étroitement le contour.

Selon un mode de réalisation particulier, ledit mouvement de serrage/desserrage opéré par lesdites pinces hautes et basses, ou écartement horizontal, est obtenu par coulissement horizontal des chariots de guidage haut et bas sur le bâti.

Selon encore un mode de réalisation particulier, ledit mouvement est obtenu par des organes de rotation horizontale desdites entretoises, autour d'un axe vertical solidaire des chariots de guidage haut et bas.

Lesdits moyens de contrôle et de commande sont d'un type bien connu de l'homme de métier, et notamment du type vérins, moteurs électriques, commandes hydrauliques ou électriques, servomoteurs éventuellement, les différents mouvements pouvant être commandés par le cariste séparément les uns des autres ; lesdits moyens de contrôle et de commande comportent encore, selon un mode préféré, des organes de sécurité bien connus tels que des capteurs de position, de pression de contact avec les pneumatiques, des systèmes anti-écrasement (notamment dans l'espace E), des systèmes anti-basculement et anti-renversement du chariot et analogues, capables en cas de franchissement d'un seuil d'activer une alarme et si nécessaire de stopper le mouvement. L'ensemble est de préférence commandé par une électronique embarquée de type connu dont les seuils peuvent être préprogrammés mais modifiables sur la base d'un programme embarqué qui peut autoriser certains réglages en fonction par exemple du nombre et du type de pneumatiques et paramètres analogues.

Selon un mode de réalisation particulier, l'ensemble formé par le bâti ou mât et les moyens préhenseurs peuvent être montés pivotants autour d'un axe horizontal solidaire du chariot et placé à l'avant de celui-ci, de manière à ce que cet ensemble soit capable de saisir une pile horizontale de pneumatiques, et ensuite de la redresser en position verticale (la division selon l'invention étant ensuite effectuée).

L'invention concerne également le procédé de transport d'une pile verticale de pneumatiques sur un chariot, devant ce chariot, en position du cariste « tête droite avant », selon lequel on divise ladite pile verticale en deux sections haute et basse, de manière à ouvrir un espace E entre les deux sections « haute » et « basse » de la pile cet espace étant ménagé à une hauteur sol telle que le champ de vision CV du conducteur du chariot (ou cariste) passe au travers de cet espace avec un angle tel que ledit cariste puisse voir le sol en avant du chariot, à une distance D dite « de sécurité », et au-delà, et dispose également d'une vision lointaine.

De préférence, les pneumatiques transportés en piles sont des pneumatiques pour véhicules poids lourds. Les pneumatiques pour véhicules poids lourds ont en effet un diamètre suffisamment important pour que des piles de 7 à 11 pneumatiques soient bien stables.

Le transport de pneumatiques poids lourds en piles avec les chariots selon l'invention a l'avantage d'être beaucoup moins encombrant que le transport des palettes usuelles avec des chariots à fourches (d'un facteur 2 à 2,5 selon les dimensions). Il est donc possible de réduire la largeur des allées de circulation dans les magasins de stockage et d'augmenter la densité de stockage des pneumatiques. On peut ainsi gagner jusqu'à 30% de surface de stockage.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre, et en se référant au dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 représente une vue schématique de côté du chariot selon l'invention ;

- la figure 2, qui se compose des figures 2A et 2B, représente schématiquement en vue de dessus les moyens préhenseurs du chariot de la figure 1 ; et
- la figure 3 représente schématiquement une vue de côté du chariot selon l'invention, en position de roulement.

La figure 1 présente en vue schématique de côté un chariot 1selon l'invention. Ce chariot 1 de transport « tête avant » d'une pile 2 verticale de pneumatiques 3, disposée devant le chariot, comporte des moyens préhenseurs 4 montés sur le « mât » 11 du chariot et adaptés pour saisir et diviser dans la direction verticale ladite pile en deux sections verticales ou sensiblement verticales, dites « haute » 2H et « basse » 2B, de manière à ouvrir un espace E entre les deux sections « haute » et « basse » de ladite pile, cet espace étant ménagé à une hauteur sol telle que le champ de vision CV du conducteur du chariot (ou cariste) passe au travers de cet espace avec un angle tel que ledit cariste puisse voir le sol en avant du chariot, à une distance D dite « de sécurité » et au-delà, et dispose également d'une vision lointaine.

Les moyens préhenseurs 4 consistent en :

- deux couples hauts et bas de pinces verticales (lorsque le chariot est chargé) basses 9B et respectivement hautes 9H, mobiles horizontalement de manière à pouvoir opérer un mouvement de serrage ou de desserrage entre elles, et dont la géométrie intérieure G est adaptée pour épouser sensiblement le contour de la bande de roulement d'un pneumatique placé horizontalement entre elles, et fixées par des entretoises hautes et respectivement basses 10H, 10 B au bâti ou mât 11, par l'intermédiaire des chariots de guidage 6 (haut) et respectivement 7 (bas) montés coulissants verticalement sur le bâti ou mât 11, et aptes à coulisser sur le bâti vers le haut et le bas, et
- en des moyens de contrôle et de commande indépendants dudit coulissement desdits chariots de guidage 6 et respectivement 7, et de l'écartement horizontal des couples de pinces 9H, et respectivement 9B.

A la figure 1, on voit aussi la tige verticale 8 qui sert à la synchronisation mécanique des pinces et est logée dans un espace ménagé dans les chariots de guidage 6 et 7.

Aux figure 2A et 2B, on voit schématiquement en vue de dessus le couple de pinces hautes 9H (ou respectivement basses 9B), les entretoises 10H (ou respectivement 10B) de fixation des pinces aux chariots de guidage haut 6 (ou respectivement bas 7), et le bâti ou mât 11. Sur ce mode de réalisation non limitatif, on voit que les chariots de guidage 6, 7 coulissent horizontalement sur le bâti ou mât 11, depuis une position écartée – figure 2A – vers une position de serrage – figure 2B – et inversement. On voit que, selon un mode de réalisation particulier, et non limitatif, la géométrie interne des entretoises 10H, 10B est également adaptée pour épouser le contour de la bande de roulement des pneumatiques placés entre l'ensemble formé par lesdites pinces 9H, et respectivement 9B, et lesdites entretoises 10H, et respectivement 10B.

La figure 3 présente schématiquement une vue de côté du chariot selon l'invention en position de roulement. On voit que, après le chargement de la pile de pneumatiques, on a resserré les ensembles pinces/entretoises de manière à maintenir les pneumatiques en place et à être capable de lever la pile haute 2H sur une hauteur telle que l'espace E ménagé entre les piles 2B et 2H délimite un champ de vision CV dont le bord supérieur 12 autorise une vue lointaine. Quant à la hauteur sol à laquelle on opère la division de la pile 2, elle est calculée afin que le bord inférieur 13 du champ de vision intercepte le sol, devant le chariot, à une distance qui ne soit pas supérieure à la distance de sécurité D.

Cette distance de sécurité est naturellement variable en fonction de nombreux paramètres, notamment la vitesse de déplacement, mais l'invention permet de la situer par exemple, et naturellement à titre absolument non limitatif, à 7 m du cariste, soit environ 5 m en avant de l'extrémité avant de la pile de pneumatiques. Cette distance de l'ordre de 5 m est telle qu'il devient très peu probable qu'un obstacle ait le temps de surgir devant le chariot. Cette valeur n'est naturellement pas limitative, et la distance de sécurité sera un compromis entre dégagement du champ visuel vers l'avant et stabilité de l'engin.

L'homme de métier comprendra que, si la pile de pneumatiques était disposée à l'arrière du chariot, à la condition que le chariot soit adapté à ce nouveau mode de porte-à-faux, ce qui vient d'être dit s'appliquerait *mutatis mutandis* et serait utile pour les manœuvres en marche arrière ou arrière et en biais. L'invention couvre donc également ces options.

L'invention couvre également tous les modes de réalisation et toutes les applications qui seront directement accessibles à l'homme de métier à la lecture de la présente demande, de ses connaissances propres, et éventuellement d'essais simples de routine.

REVENDICATIONS

1. Chariot (1) de transport « tête avant » d'une pile verticale de pneumatiques (3), disposée devant le chariot, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens préhenseurs (4) montés sur le bâti ou « mât » (11) du chariot et adaptés pour saisir et diviser dans la direction verticale ladite pile en deux sections verticales, dites « haute » (2H) et « basse » (2B), de manière à ouvrir un espace (E) entre les deux sections « haute » et « basse » de ladite pile, cet espace étant ménagé à une hauteur sol telle que le champ de vision (CV) du conducteur du chariot (ou cariste) passe au travers de cet espace avec un angle tel que ledit cariste puisse voir le sol en avant du chariot, à une distance (D) dite « de sécurité » et au-delà, et dispose également d'une vision lointaine.

2. Chariot (1) selon la revendication 1, dans lequel lesdits moyens préhenseurs 4 consistent en :

- au moins deux couples hauts et bas de pinces verticales (lorsque le chariot est chargé) basses (9B) et respectivement hautes (9H), mobiles horizontalement de manière à pouvoir opérer un mouvement de serrage ou de desserrage entre elles, et dont la géométrie intérieure (G) est adaptée pour épouser sensiblement le contour de la bande de roulement d'un pneumatique placé horizontalement entre elles, et fixées par des entretoises hautes et respectivement basses (10H, 10 B) à un bâti ou « mât » (11), par l'intermédiaire de chariots de guidage haut (6) et respectivement bas (7) montés coulissants verticalement sur ledit bâti ou « mât » (11), et aptes à coulisser sur ledit bâti vers le haut et le bas, et
- en des moyens de contrôle et de commande indépendants dudit coulissement desdits chariots de guidage haut (6) et respectivement bas (7), et de l'écartement horizontal des couples de pinces haute (9H), et respectivement basse (9B).

3. Chariot selon la revendication 2, dans lequel les pinces sont constituées chacune de deux, ou plus de deux, parties articulées entre elles de manière à venir épouser encore plus étroitement la bande de roulement du pneumatique.

4. Chariot selon l'une des revendications 2 ou 3, dans lequel les pinces sont de plus à déplacement angulaire et/ou latéral, c'est-à-dire que les chariots de guidage peuvent se déplacer également latéralement, horizontalement, par rapport au « mât » (11) du chariot, de manière à décaler les couples de pinces vers la droite ou la gauche, et/ou angulairement, c'est-à-dire que les pinces sont fixées aux chariots de guidage par un moyen supplémentaire qui comprend un pivot placé sur l'axe de symétrie longitudinal (ou ce même axe « décalé » lorsque les couples de pinces sont décalés vers la droite ou la gauche) et des moyens mécaniques permettant d'orienter angulairement les couples de pinces par rapport à l'axe longitudinal du chariot.

5. Chariot selon la revendication 4 dans lequel lesdites pinces (9H, 9B) sont articulées en rotation autour d'un axe vertical solidaire des entretoises (10H, 10B), pour une meilleure adaptation au contour du pneumatique.

6. Chariot selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, dans lequel la face interne des pinces et éventuellement des entretoises est réalisée en, ou recouverte d'un matériau de type caoutchouc souple ou autre matière apte à protéger le pneumatique tout en épousant étroitement le contour.

7. Chariot selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, dans lequel ledit mouvement de serrage/desserrage opéré par lesdites pinces (9H, 9B), ou écartement horizontal, est obtenu par coulissement horizontal des chariots (6, 7) sur le bâti (11).

8. Chariot selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, dans lequel ledit mouvement de serrage/desserrage est obtenu par des organes de rotation horizontale desdites entretoises, autour d'un axe vertical solidaire des chariots de guidage (6, 7).

9. Chariot selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, tel qu'il comporte des moyens de synchronisation des mouvements des moyens préhenseurs et notamment des couples de pinces hautes et basses ou des fourches hautes et basses, pilotés éventuellement par une électronique embarquée pré programmable.

10. Chariot selon la revendication 9 caractérisé en ce qu'une tige verticale (8) sert de moyen de synchronisation mécanique des pinces ou des fourches et est logée dans un espace ménagé dans les chariots de guidage (6, 7).

11. Chariot selon l'une des revendication 1 à 10, tel qu'il comprend en outre des moyens pour faire pivoter autour d'un axe horizontal l'ensemble formé par le bâti ou mat (11) et les moyens préhenseurs (4) pour permettre la saisie d'une pile horizontale de pneumatiques et son redressement vertical.

12. Chariot selon l'une des revendications 1 à 11, dans lequel les moyens préhenseurs (4) sont adaptés pour transporter des piles verticales de pneumatiques poids lourds.

13. Procédé de transport d'une pile verticale de pneumatiques, sur un chariot, devant ce chariot, ou derrière ce chariot, en position du cariste « tête droite avant », caractérisé en ce qu'on divise sur le chariot ladite pile (2) de pneumatiques (3) en deux sections haute (2H) et basse (2B), de manière à ouvrir un espace (E) entre les deux sections « haute » et « basse » de ladite pile cet espace étant ménagé à une hauteur sol telle que le champ de vision (CV) du conducteur du chariot (ou cariste) passe au travers de cet espace avec un angle tel que ledit cariste puisse voir le sol en avant du chariot, à une distance (D) dite « de sécurité », et au-delà, et dispose également d'une vision lointaine.

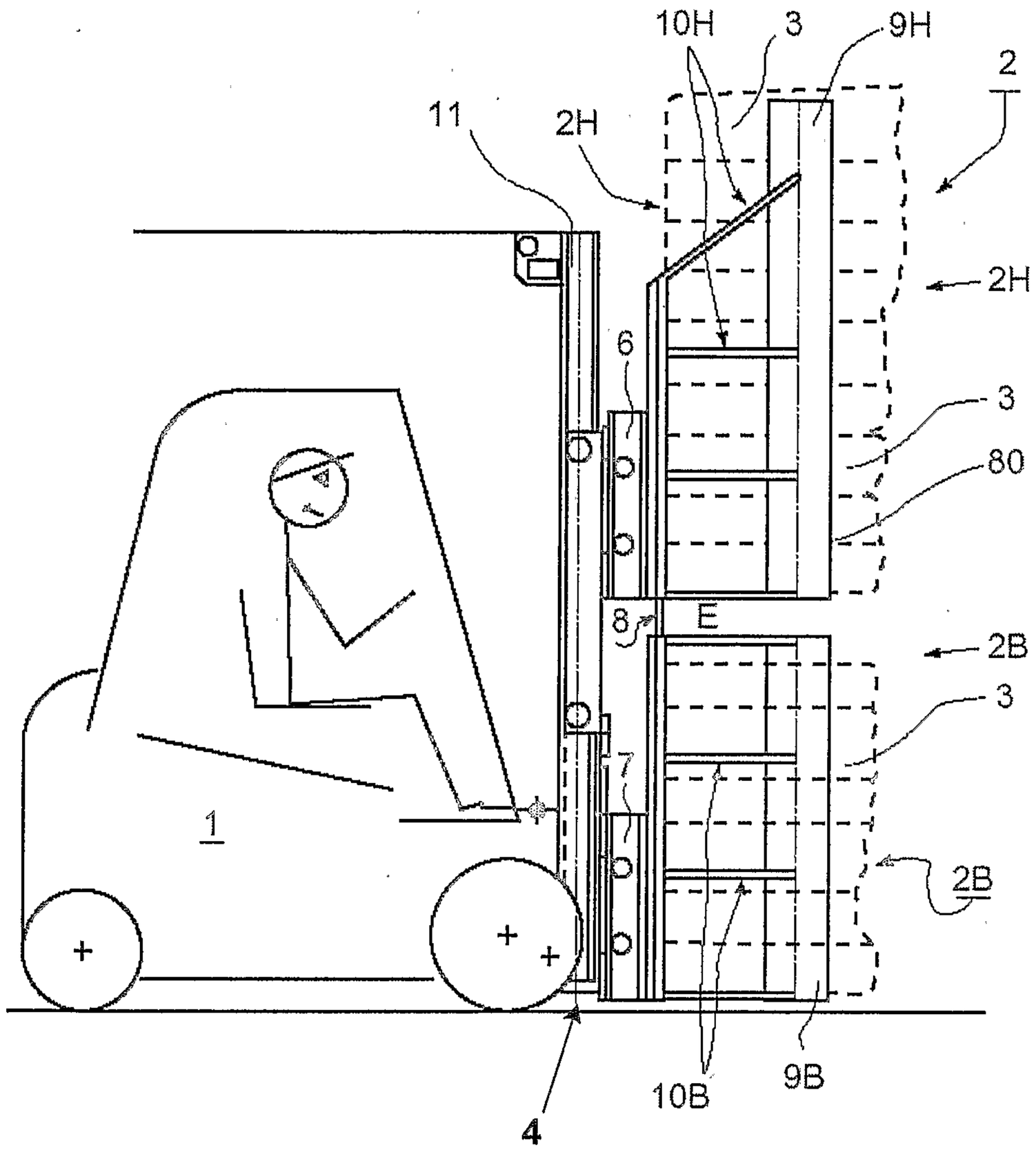


FIG. 1

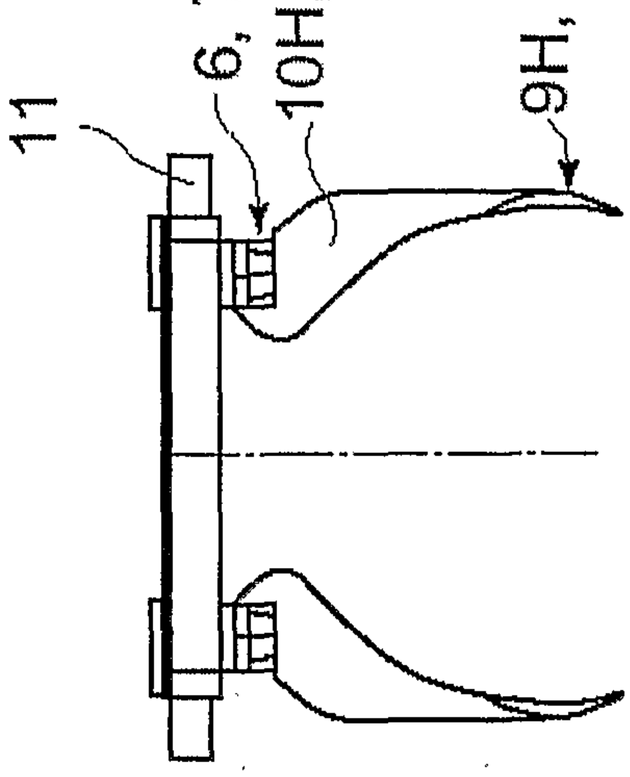


FIG. 2B

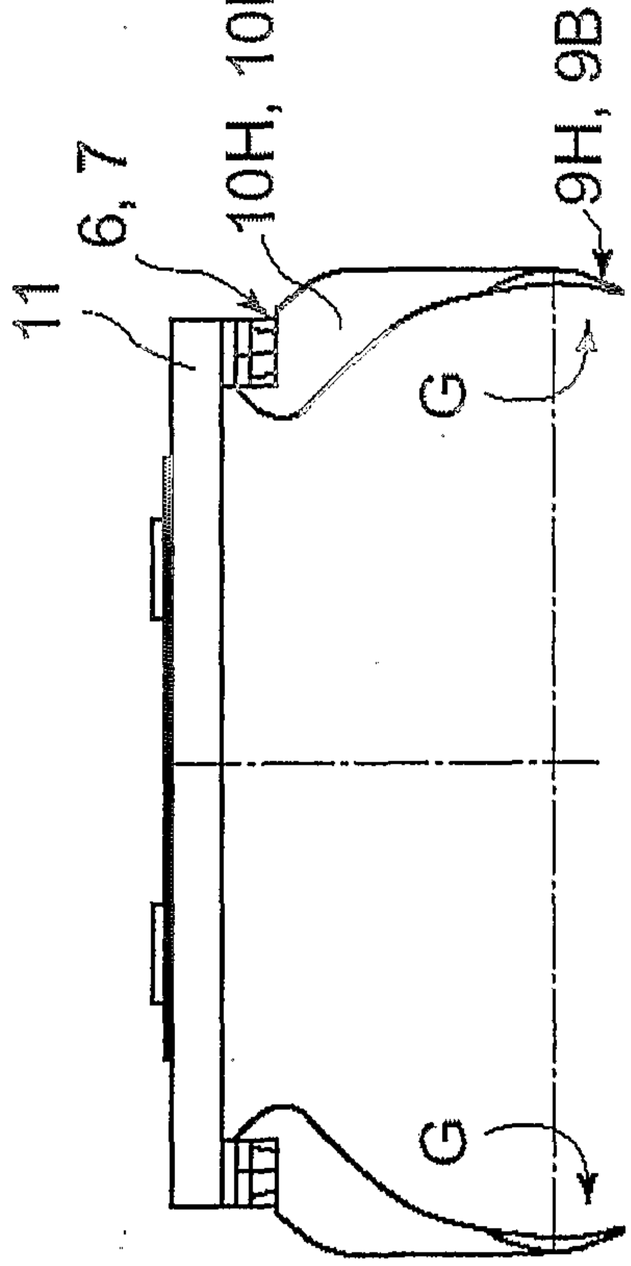


FIG. 2A

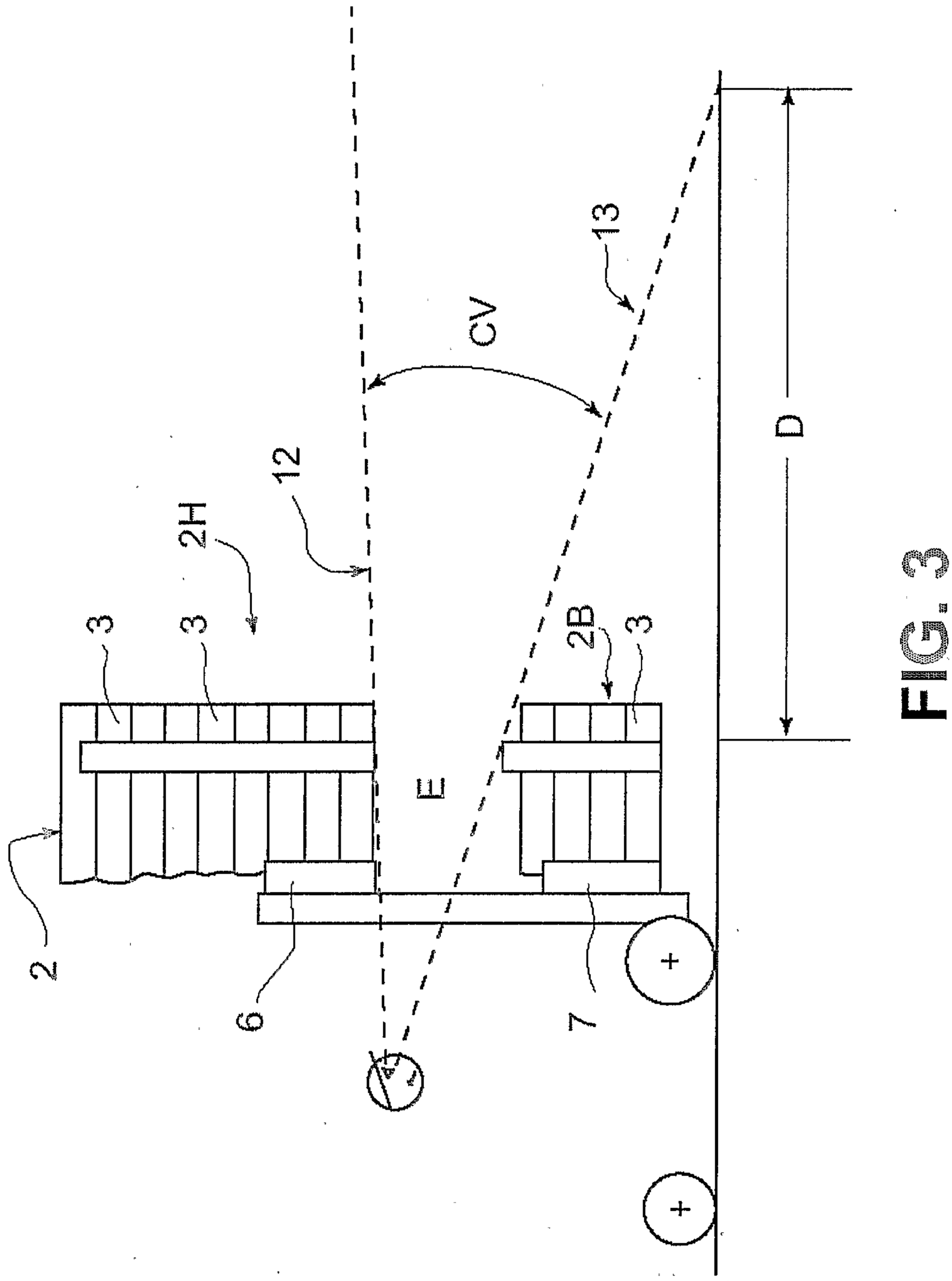
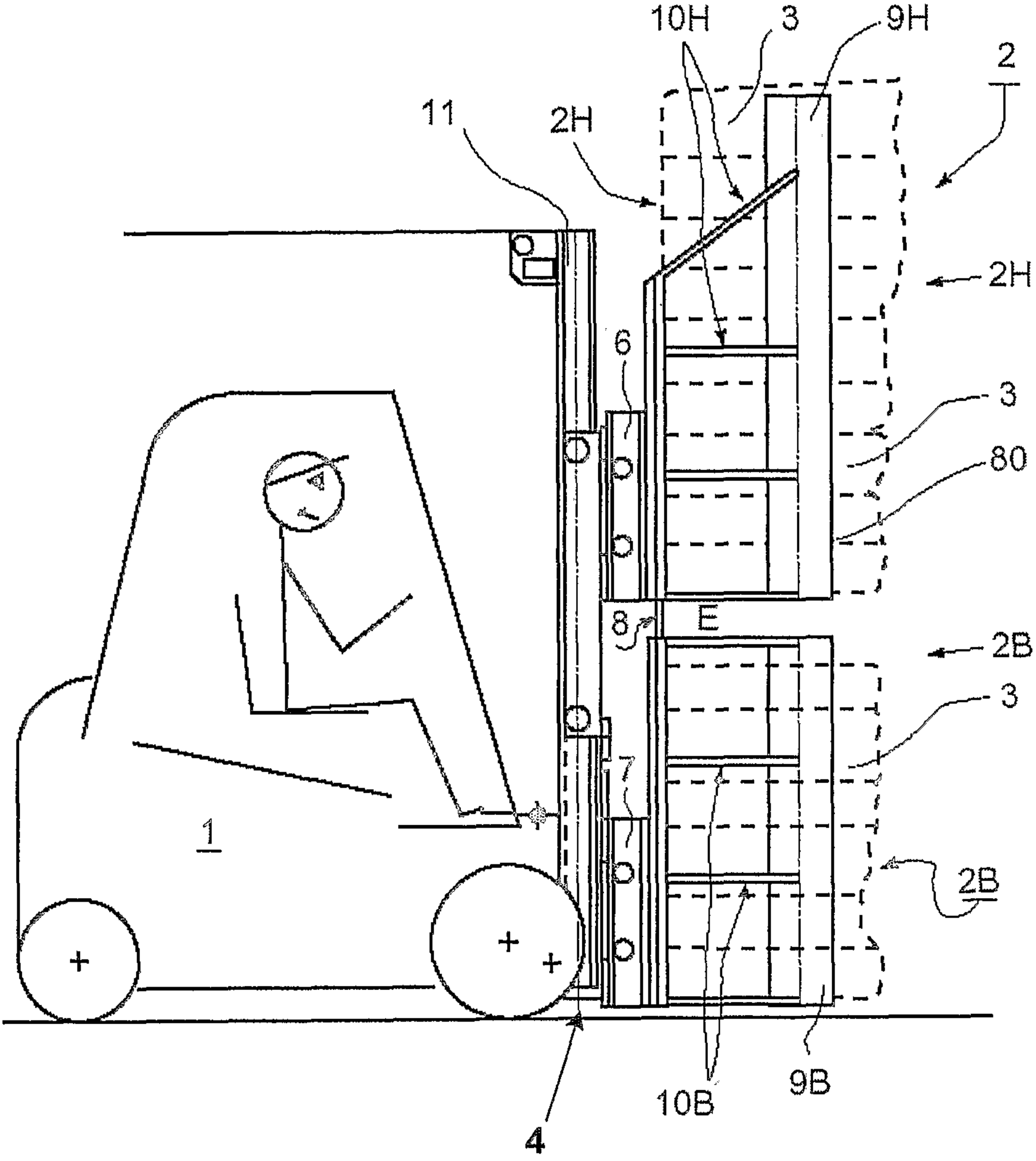


FIG. 3


10H
3
9H
2
11
2H
2H
6
3
80
8
E
2B
3
7
1
2B
4
10B
9B