

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

Objet de l'invention

[0001] La présente invention se rapporte à un accumulateur horizontal pour ligne de traitement d'une bande, de préférence métallique, comportant un chariot de bouclage de la bande en épingle à cheveux selon au moins deux brins superposés et des organes de support de bande fixes comportant des bras porteurs de rouleaux de soutien, éclipables lors du passage du chariot.

Etat de la technique

[0002] Il est connu d'utiliser, dans les installations de traitement en continu de bandes d'acier, en particulier les installations de traitement à froid (laminage, recuit, décapage, revêtement au trempé, etc.), des dispositifs à l'entrée et à la sortie des lignes, appelés accumulateurs. Ceux-ci entrent en action lorsque la vitesse d'entrée ou de sortie est différente de la vitesse du procédé sur la ligne et permettent en particulier le remplacement ou le raboutage des bobines sans interruption.

[0003] Il existe des accumulateurs verticaux et horizontaux.

[0004] Dans un accumulateur horizontal, on trouve un ou plusieurs chariots déplaçables horizontalement sur un rail et assurant un bouclage de la bande généralement selon plusieurs brins superposés et défilant en sens opposé, grâce à des rouleaux de renvoi.

[0005] Par exemple, si le chariot tire une bande selon quatre brins parallèles sur une distance de 100 mètres, la capacité d'accumulation est de 400 mètres. Le mouvement du chariot est assuré par une traction par câble dans un sens et par la traction de la bande elle-même dans l'autre sens.

[0006] Cependant, les différents brins superposés doivent être supportés, sur toute la longueur de déplacement du chariot, par des bras ou des rouleaux montés sur des portiques, qui sont eux-mêmes montés fixes et de préférence équidistants. Ces bras ou rouleaux doivent bien entendu être montés amovibles, un mécanisme leur permettant d'une part de s'ouvrir et s'éclipser lors du passage du chariot et, d'autre part, de se remettre en position de soutien après le passage de celui-ci.

[0007] Le document GB-A-2 023 549 décrit un accumulateur pour une ligne de traitement de bande comprenant un chariot de bouclage à tambour se déplaçant horizontalement entre deux positions ainsi que des portails de support se trouvant sur le trajet du chariot. Chaque portail comprend, de chaque côté de la bande, un élément pivotant muni de bras ou rouleaux qui soutiennent la bande. Le chariot est muni de deux rouleaux verticaux (« rollers ») situés de part et d'autre de la bande qui permettent de faire pivoter les bras du portique lors du passage du chariot.

[0008] Le document FR-A-2 778 350 décrit une installation d'accumulation d'un produit en bande comprenant

un chariot de bouclage portant au moins un organe de renvoi et des organes de support intermédiaires comportant chacun au moins un bras séparateur monté pivotant et actionné, au passage du chariot de bouclage, par un dispositif suiveur coopérant avec un dispositif à came monté sur le chariot de bouclage. La rotation de chaque bras est commandée par un ensemble de deux leviers reliés par une bielle et ayant deux positions angulaire stables qui déterminent le maintien du bras, respectivement dans une position écartée et dans une position engagée, tant que le galet n'est pas sollicité par le passage dans un sens ou dans l'autre de la surface active du dispositif à came.

[0009] Le document FR-A-2 703 605 décrit un accumulateur horizontal de bande constitué par un tambour horizontal monté sur un chariot qui se déplace horizontalement et capable d'accumuler une longueur de bande sous forme d'une boucle à deux brins horizontaux et une série de rouleaux montés sur des bras pivotant autour d'axes verticaux et soutenant au moins l'un des brins de la boucle, ces rouleaux pouvant être éclipés par rotation desdits bras par une came solidaire du chariot et coopérant avec des galets portés par lesdits bras. Pour réduire l'encombrement en largeur des comes et optimiser leur profil, chaque came est réalisée en deux parties disposées l'une derrière l'autre mais sans se raccorder l'une à l'autre et chaque bras porte deux galets, chaque galet étant apte à coopérer avec l'une des parties de la came pour faire pivoter le bras sur une partie de son trajet entre sa position de travail et sa position éclipée et inversement.

[0010] Le document FR-A-2 698 803 décrit un accumulateur horizontal de bande à chariot de bouclage comme décrit ci-dessus, mais comportant en outre plusieurs chariots portant des rouleaux soutenant la bande. Pour assurer un meilleur support de la bande en toutes positions, on prévoit le long de la voie de ces chariots des paires de butées qui définissent les positions d'arrêt des chariots et qui comprennent chacun une butée fixe et une butée éclipable apte à être commandée par une came prévue sur les chariots, et chaque chariot peut être relié au chariot voisin par un système d'attelage comprenant un crochet, apte à être commandé par une came fixe, et un organe d'accrochage. Ce système présente un certain nombre d'inconvénients :

- les chariots peuvent se décrocher ;
- les chariots étant tirés par des câbles et la longueur de ceux-ci étant fixe, cela induit des limitations de mouvement et donc de capacité d'accumulation ;
- les chariots munis de rouleaux présentant un certain encombrement, on perd en longueur de course et donc en accumulation.

[0011] Les portiques de soutien fixes sont généralement réalisés sous formes de charpentes, comprenant une partie inférieure et une partie supérieure contenant les roulements pour la rotation des poutres verticales

montées rotatives qui portent les bras de soutien éclip-sables.

Buts de l'invention

[0012] La présente invention vise à fournir une solution qui permette de s'affranchir des inconvénients de l'état de la technique.

[0013] En particulier, l'invention vise à fournir un accumulateur horizontal dont les portiques de soutien fixes de la bande sont dépourvus de charpente supérieure, ce qui implique une simplification de l'installation, un gain de poids et une réalisation moins coûteuse.

Principaux éléments caractéristiques de l'invention

[0014] La présente invention se rapporte à un accumulateur horizontal de bande comprenant un chariot mobile horizontalement sur une ligne de fabrication, de préférence métallurgique, muni d'un ou plusieurs tambours à axe horizontal permettant chacun de former une boucle en épingle à cheveux à deux brins parallèles horizontaux, ledit chariot coopérant mécaniquement avec une pluralité de portes fixes, de préférence équidistantes sur la ligne, comprenant des poutres verticales situées de part et d'autre de la trajectoire de la bande et munies de bras horizontaux amovibles pour le soutien desdits brins, de manière telle que chaque porte s'ouvre par écartement automatique desdits bras de soutien selon une rotation dans un plan horizontal pour assurer le passage du chariot, caractérisé en ce que lesdites poutres verticales sont montées rotatives autour de leur axe sur un châssis, uniquement à leur base et ne sont pas maintenues à leur extrémité supérieure.

[0015] Selon l'invention, la connexion entre les poutres et ledit châssis est réalisée par butée à billes.

[0016] Toujours selon l'invention, lesdites portes sont dépourvues de charpente de soutien supérieure, les deux poutres verticales pouvant être reliées dans leur partie supérieure uniquement par un tirant de maintien.

[0017] Avantagusement, le chariot comporte à chacun de ses cotés latéraux une came ou glissière à forme sigmoïdale, dans laquelle vient s'insérer et chemine, au moment du passage du chariot, un galet solidaire d'un support monté pivotant autour d'un axe vertical et articulé à une tringlerie de commande d'ouverture des portes.

[0018] De préférence, la came est configurée pour actionner un poussant sous forme de bras de levier horizontal articulé à une première extrémité au support du galet et à une seconde extrémité à la poutre verticale rotative correspondante de la porte, de manière à déclencher l'ouverture de la porte.

[0019] L'accumulateur selon l'invention peut encore être avantagusement pourvu d'un dispositif à ressorts permettant aux portes de rester ouvertes ou fermées après le passage du chariot, selon le sens de passage, au moment où le galet sort de la came.

[0020] Toujours avantagusement, le chariot est muni

de moyens de traction tels que des câbles exerçant une force opposée à celle exercée par la bande, qui permettent de le faire avancer dans le sens opposé à la bande.

Brève description des figures

[0021] Les figures 1A et 1B représentent schématiquement des vues en perspective du portail de soutien dans l'accumulateur selon la présente invention, en position fermée.

[0022] Les figures 2A et 2B représentent schématiquement des vues en perspective du portail de soutien dans l'accumulateur selon la présente invention, en position ouverte.

Description d'une forme d'exécution préférée de l'invention

[0023] Une forme d'exécution préférée de la présente invention est représentée sur les figures 1A, 1B (portes fermées) et 2A et 2B (portes ouvertes).

[0024] Selon l'invention, l'accumulateur comporte un chariot mobile de bouclage, essentiellement comme décrit dans l'état de la technique, et un certain nombre de portes ou portails fixes 1 de support de la bande. Chaque porte 1 comprend deux poutres verticales 2 montées rotatives autour de leur axe et portant chacune une pluralité de demi-bras 3 de support horizontaux pour la bande, le nombre de bras correspondant au nombre de brins de l'accumulateur.

[0025] Une caractéristique essentielle de l'invention est que chacune des deux poutres verticales de porte est montée à sa base, c'est-à-dire au sol, sur une butée à billes 4. Cette configuration permet de s'affranchir d'une charpente supérieure, comme c'est le cas dans l'état de la technique. Cette butée à billes 4 est destinée à reprendre les efforts verticaux et le couple de renversement. Dans l'état de la technique, les poutres verticales rotatives sont montées sur des roulements, situés respectivement au niveau de leur extrémité inférieure et de leur extrémité supérieure (voir par exemple FR-A-2 778 350).

[0026] Toujours selon l'invention, un tirant de maintien supérieur 5 peut avantagusement être prévu pour reprendre le jeu des extrémités supérieures des deux poutres verticales.

[0027] L'ouverture et la fermeture des portes au passage du chariot est commandée mécaniquement au niveau du sol par un système de deux comes ou glissières à forme sigmoïdale (non représentées), disposées de chaque côté du chariot. La tringlerie de commande, simplifiée, comporte un galet 6A sur un support 6B monté pivotant autour d'un axe vertical, ledit galet 6A étant articulé autour d'un bras de levier horizontal 7, lui-même articulé autour de l'axe vertical de la poutre 2 correspondante. Ainsi, au passage du chariot, lorsque le galet 6A s'engage dans la came, la pièce de support 6B du galet 6A pivote et le bras de levier articulé 7 tire ou pousse la

poutre verticale 2, en son point d'articulation à celle-ci, ce qui fait tourner cette poutre dans un sens permettant aux demi-bras de support 3 de s'escamoter ou de se refermer, selon le cas. L'opération permettant l'ouverture/la fermeture simultanée des deux poutres permet le passage du chariot. Lorsque le chariot a franchi la porte, le galet sort de la came et les deux poutres restent dans la position escamotée ou fermée, sous l'effet d'un ressort de rappel (non représenté).

[0028] Comme le bras de levier 7 de la tringlerie précitée a une certaine longueur, le support de galet 6B et la poutre verticale 2 de porte peuvent être montés sur un seul châssis ou deux châssis séparés.

[0029] Vu l'absence de charpente supérieure, outre l'avantage de coût, l'accumulateur de l'invention présente l'avantage d'être très compact verticalement et donc d'être plus facile à intercaler en hauteur sur la ligne.

[0030] Des caractéristiques techniques typiques pour un tel accumulateur peuvent être les suivantes:

- longueur d'accumulation: 240 mètres;
- nombre de brins de bande: 4-6 ;
- largeur de bande: 600 à 1200 mm;
- épaisseur de bande : 1 à 6 mm ;
- vitesse de chariot maximale: 35 à 60 m/min.

Revendications

1. Accumulateur horizontal de bande comprenant un chariot mobile horizontalement sur une ligne de fabrication, de préférence métallurgique, muni d'un ou plusieurs tambours à axe horizontal permettant chacun de former une boucle en épingle à cheveux à deux brins parallèles horizontaux, ledit chariot coopérant mécaniquement avec une pluralité de portes fixes (1), de préférence équidistantes sur la ligne, comprenant des poutres verticales (2) situées de part et d'autre de la trajectoire de la bande et munies de bras horizontaux amovibles (3) pour le soutien desdits brins, de manière telle que chaque porte (1) s'ouvre par écartement automatique desdits bras de soutien (3) selon une rotation dans un plan horizontal pour assurer le passage du chariot, **caractérisé en ce que** lesdites poutres verticales (2) sont montées rotatives autour de leur axe sur un châssis (8), uniquement à leur base et ne sont pas maintenues à leur extrémité supérieure.
2. Accumulateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la connexion entre les poutres (2) et ledit châssis (8) est réalisée par butée à billes (4).
3. Accumulateur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** lesdites portes (1) sont dépourvues de charpente de soutien supérieure, les deux poutres verticales (2) pouvant être reliées dans leur partie supérieure uniquement par un tirant de maintien

(5).

4. Accumulateur selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le chariot comporte à chacun de ses cotés latéraux une came ou glissière à forme sigmoïdale, dans laquelle vient s'insérer et chemine, au moment du passage du chariot, un galet (6A) solidaire d'un support (6B) monté pivotant autour d'un axe vertical et articulé à une tringlerie de commande d'ouverture des portes (1).
5. Accumulateur selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** la came est configurée pour actionner un poussant (7) sous forme de bras de levier horizontal articulé à une première extrémité au support du galet (6A) et à une seconde extrémité à la poutre verticale rotative (2) correspondante de la porte (1), de manière à déclencher l'ouverture de la porte (1).
6. Accumulateur selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'il** est pourvu d'un dispositif à ressorts permettant aux portes (1) de rester ouvertes ou fermées après le passage du chariot, selon le sens de passage, au moment où le galet (6A) sort de la came.
7. Accumulateur selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le chariot est muni de moyens de traction tels que des câbles exerçant une force opposée à celle exercée par la bande, qui permettent de le faire avancer dans le sens opposé à la bande.

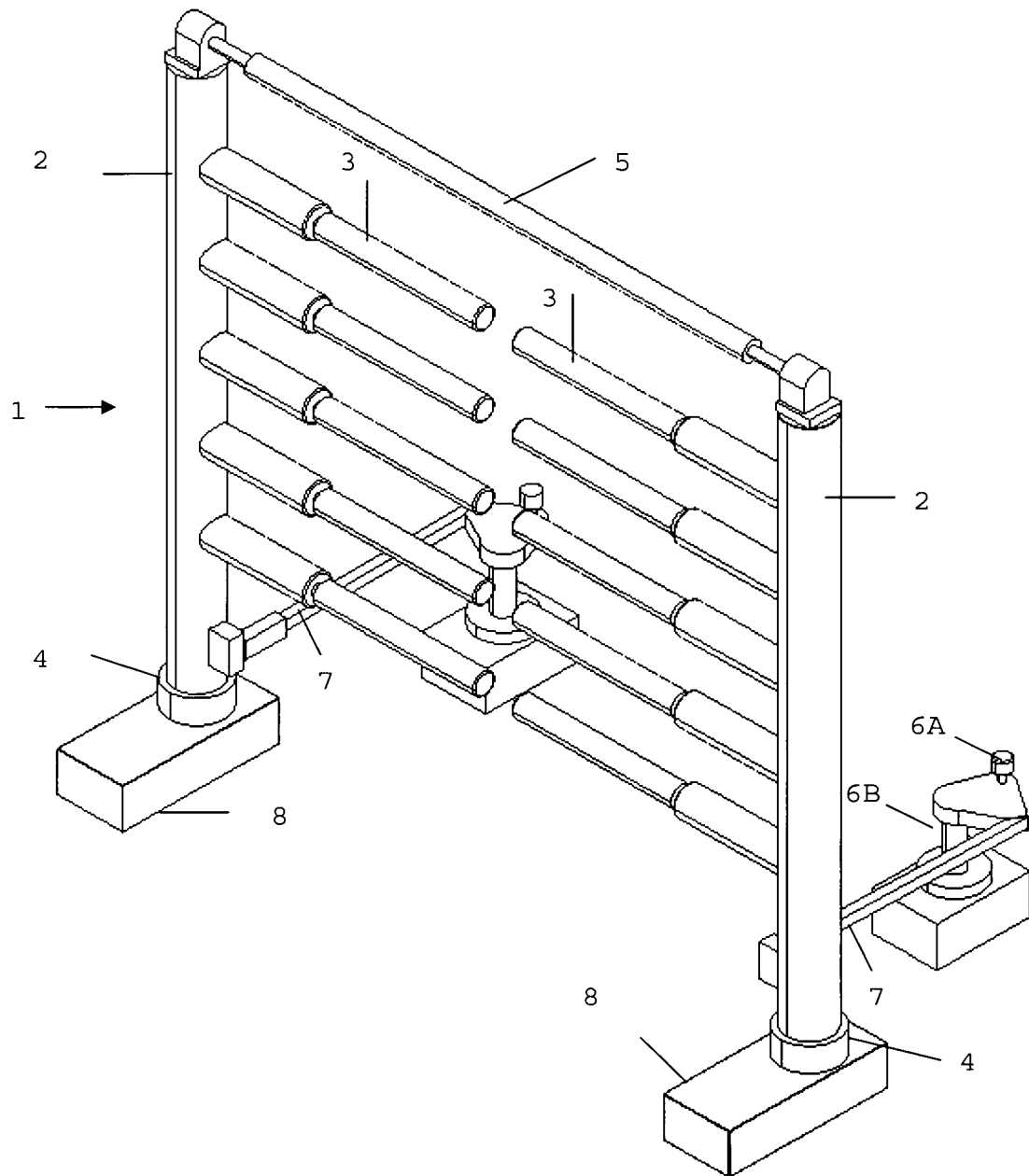


FIG. 1A

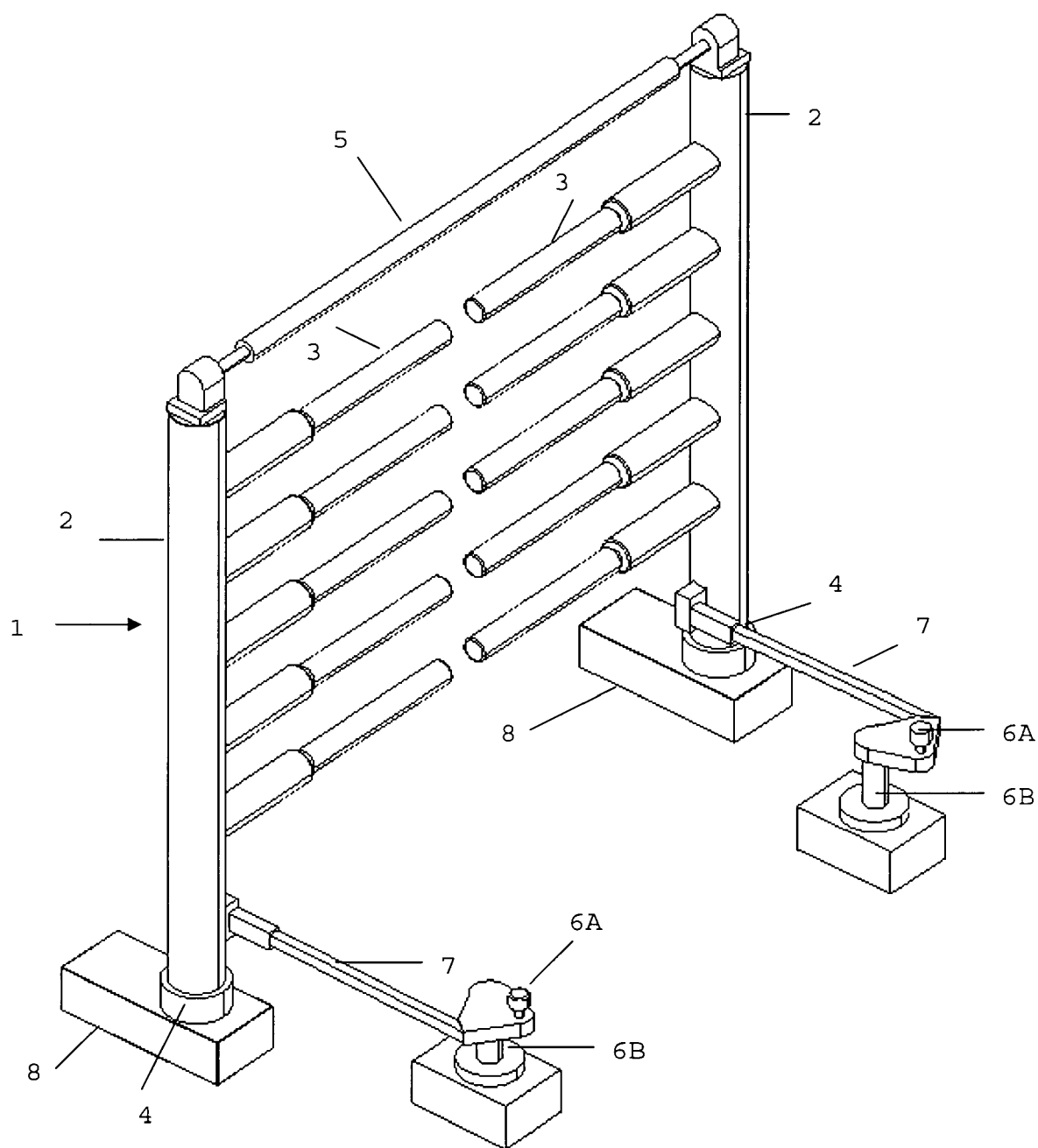


FIG. 1B

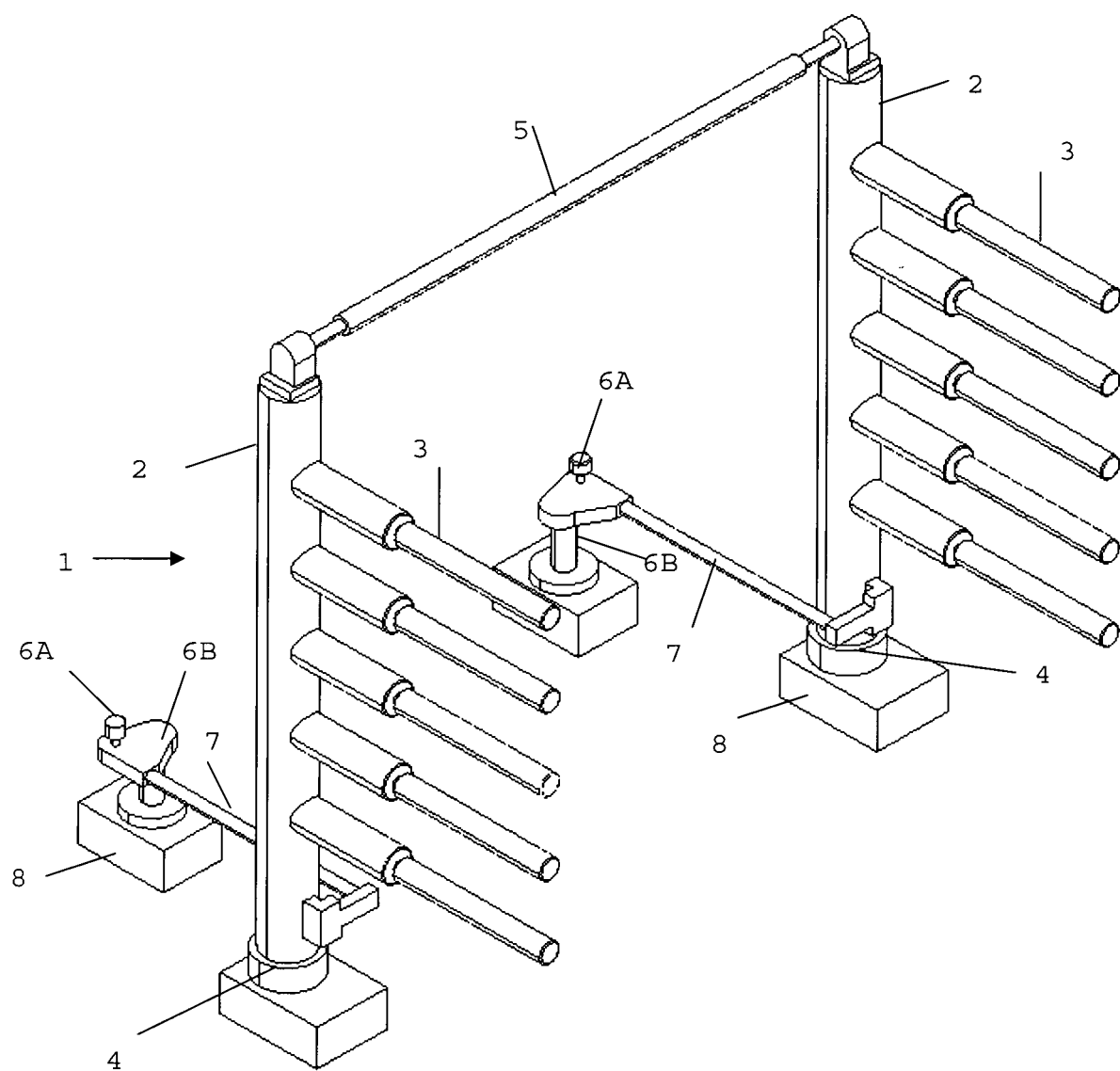


FIG. 2A

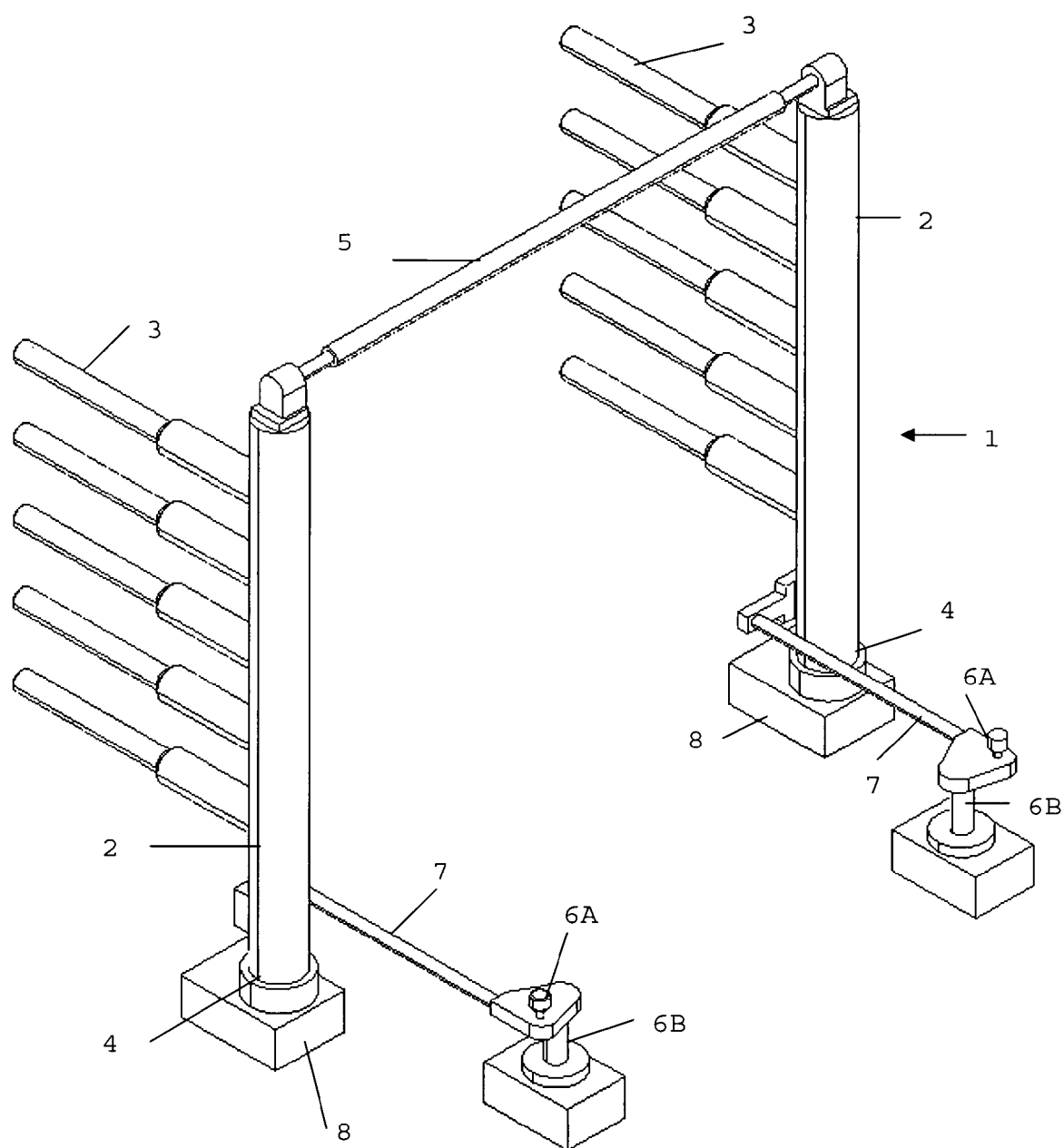


FIG. 2B



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	JP 61 293606 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 24 décembre 1986 (1986-12-24) * abrégé; figures 1,2 * -----	1-5,7	INV. B21C49/00 B21B41/00
A,D	GB 2 023 549 A (LOEWY ROBERTSON ENG CO LTD) 3 janvier 1980 (1980-01-03) * page 2, ligne 9-116; figures 1,6 * -----	6,7	
A,D	FR 2 778 350 A (KVAERNER METALS CLECIM [FR]) 12 novembre 1999 (1999-11-12) * page 8, ligne 10-19; figure 3 * -----	4-7	
A,D	FR 2 703 605 A (DUJARDIN MONTBARD SOMENOR [FR]) 14 octobre 1994 (1994-10-14) * page 2, ligne 26,27; figure 1 * -----	4,5	
A,D	FR 2 698 803 A (DUJARDIN MONTBARD SOMENOR [FR]) 10 juin 1994 (1994-06-10) * abrégé; figures 1-3 * -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B21C B21B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 30 novembre 2007	Examineur Augé, Marc
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 intercalaire			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 07 44 7037

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.

30-11-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 61293606	A	24-12-1986	AUCUN	
GB 2023549	A	03-01-1980	AUCUN	
FR 2778350	A	12-11-1999	AT 236743 T	15-04-2003
			DE 69906637 D1	15-05-2003
			DE 69906637 T2	04-03-2004
			EP 0974408 A1	26-01-2000
			ES 2192367 T3	01-10-2003
			US 6202912 B1	20-03-2001
FR 2703605	A	14-10-1994	AUCUN	
FR 2698803	A	10-06-1994	AUCUN	

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

- GB 2023549 A [0007]
- FR 2778350 A [0008] [0025]
- FR 2703605 A [0009]
- FR 2698803 A [0010]