

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 20.06.91.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : 24.12.92 Bulletin 92/52.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : *ALCATEL CIT Société Anonyme — FR.*

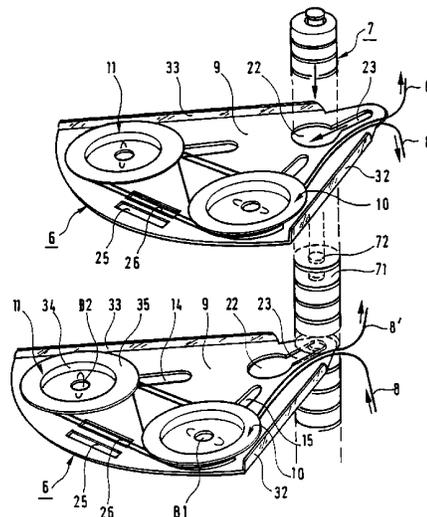
72 Inventeur(s) : *Jamet Daniel, Guiberteau Christian, Roger Jacques et Verdurand Rémi.*

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : *SOSPI El Manouni Josiane.*

54 Module de stockage d'une réserve de support de transmission sur une liaison, notamment à fibre optique et dispositif de stockage comportant un ensemble de tels modules.

57 Ce module (6) de stockage d'une réserve de support de transmission sur une liaison, notamment à fibre optique, comporte au moins deux bobines, (10, 11) de stockage permettant de stocker une certaine longueur de support de transmission avec au moins un passage dudit support d'une bobine à l'autre, et des moyens de réglage de la position relative du centre de ces bobines, en fonction de la longueur de réserve à stocker, pour obtenir une tension suffisante dudit support à l'intérieur de ce module de stockage.



Module de stockage d'une réserve de support de transmission sur une liaison, notamment à fibre optique et dispositif de stockage comportant un ensemble de tels modules

La présente invention concerne le stockage de réserves de
5 supports de transmission sur une liaison, notamment à fibre optique, cas dans lequel on se placera le plus fréquemment dans ce qui suit.

De tels modules de stockage peuvent notamment être utilisés à l'interface entre des câbles de liaison à fibre optique et des équipements de traitement de signaux véhiculés par ces fibres, par
10 exemple pour constituer des réserves utilisables en cas de réparation devant intervenir sur ces fibres dans ces équipements, ou encore pour constituer des réserves dans lesquelles on peut venir puiser en plus ou moins grande quantité, suivant que les équipements de traitement auxquels sont destinées ces fibres sont plus au moins éloignés des
15 points communs (fixes) d'arrivée de ces fibres.

Ceci est par exemple le cas d'équipements de télécommunications, comportant des cartes de traitement généralement regroupées dans des ensembles appelés châssis, eux-mêmes regroupés dans des ensembles appelés bâtis, avec généralement un châssis par bâti affecté à un
20 ensemble de tels modules de stockage, chacun de ces modules étant à son tour affecté à une fibre aboutissant à l'une des cartes de traitement de ce bâti, suivant un schéma de distribution modifiable, en fonction du schéma d'exploitation souhaité pour ces équipements.

Pour réaliser un tel module de stockage, on utilise généralement
25 une bobine sur laquelle est enroulée une certaine longueur de fibre correspondant à la réserve souhaitée.

Lorsqu'il n'existe qu'un seul point d'accès fixe à cette bobine, un problème se pose si la longueur correspondant à la réserve souhaitée, et constituant une portion variable, suivant la carte de
30 destination, d'une longueur maximale correspondant à la plus grande distance à couvrir, n'est pas un multiple entier de la longueur de la circonférence de cette bobine, car la longueur de fibre en excès ne peut plus être alors correctement rangée et maintenue ; elle se place de façon anarchique aux alentours de la bobine, son rayon de courbure
35 minimum n'est plus automatiquement respecté et elle peut à la limite

dépasser à l'extérieur du bâti, ce qui doit être impérativement évité.

La présente invention a pour but de résoudre ce problème et de permettre, par un moyen simple à mettre en oeuvre, non seulement la constitution de réserves utilisables comme vu ci-dessus, mais aussi la
5 résorption d'éventuelles longueurs de fibres en excès, quand celles-ci ont une longueur inférieure ou supérieure à un multiple entier de la longueur de stockage présentée par la bobine.

La présente invention a pour objet un module de stockage d'une réserve de support de transmission sur une liaison, notamment à fibre
10 optique, essentiellement caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux bobines de stockage permettant de stocker une certaine longueur de support de transmission avec au moins un passage dudit support d'une bobine à l'autre, et des moyens de réglage de la position relative du centre de ces bobines, en fonction de la longueur de
15 réserve à stocker, pour obtenir une tension suffisante dudit support à l'intérieur de ce module de stockage.

La présente invention a également pour objet un dispositif de stockage comportant un ensemble de tels modules.

D'autres objets et caractéristiques de la présente invention
20 apparaîtront à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, faite en relation avec les dessins ci-annexés dans lesquels :

- la figure 1 illustre l'utilisation de modules de stockage suivant l'invention dans un bâti d'équipement de télécommunications,
- 25 - la figure 2 représente à plus grande échelle, une partie du bâti de la figure 1, contenant lesdits modules de stockage,
- la figure 3 représente, à plus grande échelle, l'un de ces modules de stockage, suivant un premier mode de réalisation de l'invention, ce module étant en outre montré d'une part en cours de montage sur un axe
30 de rotation autour duquel il est articulé, et d'autre part une fois monté sur cet axe,
- les figures 4A, 4B, 4C, 4D sont des schémas de principe destinés à faire comprendre le principe mis en oeuvre dans la présente invention, suivant le premier mode de réalisation de celle-ci,
- 35 - la figure 5 représente un module de stockage, suivant un deuxième

mode de réalisation de l'invention,

- les figures 6A, 6B, 6C, 6D sont des schémas de principe destinés à faire comprendre le principe mis en oeuvre dans la présente invention, suivant ce deuxième mode de réalisation,

- 5 - la figure 7 est une vue en perspective, d'une bobine vue de dessous et équipée, suivant un exemple de réalisation de l'invention, d'un dispositif de guidage et de maintien pour permettre le déplacement de son centre le long d'une fente pratiquée sur un plateau la supportant,
- les figures 8 et 9 sont des vues, respectivement de dessus et en
10 coupe transversale selon l'axe IX-IX de la figure 8, de ladite bobine montée sur ledit plateau avec son dispositif de guidage et de maintien,
- la figure 10 est un détail de l'axe de rotation (visible sur la figure 3) partiellement en coupe,
- 15 - la figure 11 est une vue, simplifiée et très schématique, en coupe transversale, d'un ensemble de plateaux équipés pour recevoir en outre des éléments de connexion électrique s'interposant sur le trajet du support de transmission entre deux bobines.

Sur la figure 1 est représenté un bâti d'équipement de
20 télécommunications, repéré globalement 1, contenant en l'occurrence quatre châssis tels que 2 contenant à leur tour des cartes telles que 3 pour le traitement de signaux véhiculés par des fibres optiques telles que 4, acheminées au niveau de chacune des cartes par des moyens appropriés de rangement, de guidage et de distribution, et un
25 châssis 5 contenant des modules tels que 6 pour le stockage des réserves de fibres optiques des différentes fibres telles que 4.

Ces modules de stockage sont en l'occurrence répartis en deux groupes, et sont dans chacun de ces groupes disposés horizontalement et les uns au dessus des autres, avec une possibilité d'accès à chacun
30 d'eux individuellement comme illustré sur le dessin pour le module référencé 6, en le faisant pivoter autour d'un axe 7 sur lequel sont articulés tous les modules d'un groupe.

Dans l'exemple de réalisation considéré ici, le point d'accès d'une fibre à un module de stockage est situé à proximité de l'axe 7,
35 comme illustré plus clairement sur la figure 2 où la référence 8

désigne la fibre optique d'arrivée à ce module et la référence 8' la fibre optique de départ de ce module. Cette disposition évite les variations de longueur de fibre et donc les contraintes sur cette fibre lors de la rotation du module considéré.

5 Comme illustré plus clairement sur la figure 3, chacun de ces modules comporte un plateau 9, en l'occurrence de forme sensiblement en quart de cercle, centré sur l'axe 7 et dont les bords 32, 33 égaux au rayon de ce quart de cercle ont été relévés à angle droit et dans
10 l'arc de cercle extérieur, et supportant deux bobines telles que 10 et 11. Ces bobines, constituées d'un cylindre creux 34 de faible épaisseur et d'un flasque 35, permettent de maintenir et de stocker une certaine longueur de fibre optique, avec au moins un passage de cette fibre d'une bobine à l'autre, et ont un positionnement variable
15 l'une par rapport à l'autre, en vue de résorber d'éventuelles longueurs de fibre en excès, comme il sera décrit plus en détail ci-après.

Suivant un premier mode de réalisation, qui correspond au cas illustré sur la figure 3, les centres B1, B2 des bobines 10 et 11 sont
20 pour cela déplaçables le long de deux lignes, en l'occurrence non parallèles. Ces lignes, avantageusement disposées suivant des directions facilitant l'accès à ces bobines à partir du point d'accès à ce module, sont ici matérialisées par deux fentes 14 et 15 pratiquées dans le plateau 9.

25 Sur les figures 4A à 4D correspondant à ce mode de réalisation sont ainsi représentées à titre d'exemple quatre positions relatives différentes pour les points B1 et B2, allant dans le sens d'un éloignement croissant de ces points d'une figure à la suivante.

Pour la compréhension du mode de lovage de la fibre à
30 l'intérieur de ce module de stockage, dans l'un ou l'autre des modes de réalisation donnés ici à titre d'exemple, on précise que dans l'exemple considéré, les points d'arrivée à ces bobines et de départ de ces bobines constituent un même point, repéré A, de la circonférence de l'une de ces bobines, à titre d'exemple celle de
35 centre B1.

Dans ce cas les sens d'enroulement sur ces deux bobines doivent être opposés, au moins sur une partie du trajet de la fibre à l'intérieur de ce module de stockage.

Ainsi sur la figure 4A, qui correspond en l'occurrence à une
5 réserve de longueur minimale, la fibre d'arrivée, repérée A1, est enroulée, en l'occurrence sur trois quarts de tour environ, dans un sens correspondant au sens de rotation des aiguilles d'une montre sur la bobine de centre B2, puis, en l'occurrence sur un demi tour environ et dans le sens contraire de rotation des aiguilles d'une montre, sur
10 la bobine de centre B1 pour fournir ainsi la fibre de départ repérée A2.

Sur les figures suivantes 4B à 4D, qui correspondent chacune au cas d'une réserve de longueur supérieure, la fibre est en l'occurrence enroulée autour de l'ensemble formé par les deux bobines, en
15 l'occurrence suivant un seul tour sur la figure 4B, suivant deux tours sur la figure 4C et suivant trois tours sur la figure 4D plus les enroulements complémentaires comme vu sur la figure 4A qui permettent l'arrivée et le départ sur ces bobines par le point A.

D'autres positions des points B1 et B2 que celles représentées
20 sur les figures 4A à 4D seraient bien entendu possibles, de même que d'autres modes de lovage ou de passage d'une bobine à l'autre, ou de même que d'autres associations de positions et de modes de lovage ou de passage d'une bobine à l'autre.

Par exemple, dans le cas considéré ici, d'une arrivée et d'un
25 départ en un même point de la circonférence de l'une des bobines, et en partant du cas de figure correspondant à la figure 4A, un ou plusieurs tours dans le même sens d'enroulement que sur la bobine B2 pourraient être effectués sur la bobine B1 avant de passer à la bobine B2, de même qu'un ou plusieurs enroulements pourraient être effectués
30 sur la bobine B2 avant de repasser à la bobine B1, sur laquelle pourraient alors aussi être effectués un ou plusieurs enroulements (alors dans le sens contraire de celui de la bobine B2), au lieu d'effectuer un ou plusieurs enroulements autour de l'ensemble formé par les deux bobines.

35 Dans le mode de réalisation illustré sur les figures 6A à 6D qui

représentent des cas similaires à ceux des figures 4A à 4D, les centres B1 et B2 des deux bobines sont déplaçables le long d'une ligne joignant ces centres, cette ligne étant matérialisée par une fente 16 pratiquée dans le plateau 8, comme illustré sur la figure 5.

5 Dans ce mode de réalisation, les rebords des deux bobines sont avantageusement tronqués sur leur partie se faisant face comme illustré en 28, 29 sur la figure 5, de façon à permettre de les rapprocher davantage.

10 On notera que la disposition relative des fentes dans le premier mode, ou la longueur de la fente dans le deuxième mode, permettent avantageusement d'obtenir une position relative des points B1 et B2, correspondant dans l'exemple décrit à celle illustrée sur la figure 4D, ou sur la figure 6D, permettant un rattrapage de surlongueur égale ou légèrement inférieure à la longueur de la circonférence d'une
15 bobine.

Quel que soit le mode de réalisation, il pourrait être en outre envisagé de rendre déplaçable une seule des deux bobines, l'autre étant fixe.

Il pourrait en outre être envisagé d'accéder au module de
20 stockage en deux points différents de deux bobines différentes, auquel cas les sens d'enroulement ne seraient pas nécessairement opposés d'une bobine à l'autre.

Les figures 7, 8 et 9 illustrent un exemple de réalisation d'un moyen permettant de rendre le centre d'une bobine déplaçable le long
25 d'une ligne matérialisée par une fente, que cette fente soit l'une des fentes 14 et 15 du premier mode de réalisation, ou la fente 16 du deuxième mode de réalisation.

Ce moyen consiste d'une part à munir la bobine, par exemple celle repérée 10, vue en perspective et de dessous sur la figure 7, en
30 son centre, d'un dispositif dit de guidage et de maintien référencé 17, présentant sur son épaisseur deux rainures, 30, 31, permettant son guidage le long des bords de cette fente, et d'autre part à réaliser le plateau en un matériau tel qu'un alliage léger ou une matière plastique permettant un serrage dudit plateau à l'intérieur des
35 rainures dudit dispositif de guidage et de maintien par simple

friction, et à prévoir sur ladite fente une partie évasée, comme
indiqué en 18 sur la figure 8, permettant une introduction dudit
dispositif de guidage et de maintien dans cette fente après lui avoir
fait subir une rotation à 90° par rapport à sa position après
5 introduction, illustrée sur les figures 8 et 9.

La figure 3 montre en outre un mode de fixation particulièrement
avantageux du plateau 9 supportant lesdites bobines de stockage, à
l'axe de rotation 7 autour duquel il est susceptible de pivoter pour
être dégagé des autres plateaux.

10 Cet axe est pour cela formé, comme illustré sur la figure 10,
d'une pièce qui a été usinée pour se présenter sous forme d'une
succession de portions de cylindres qui sont alternativement de grande
et de petite section, les portions de grande section telles que 71
ayant une épaisseur égale ou très légèrement supérieure à la hauteur
15 d'un module de stockage, et les portions de petite section telles que
72 ayant une épaisseur égale ou très légèrement supérieure à
l'épaisseur du plateau.

Le plateau comporte en outre, à son extrémité permettant de le
fixer à cet axe, une ouverture 22 de forme sensiblement circulaire
20 ayant un diamètre adapté à la plus grande de ces sections, et se
prolongeant dans la direction de ladite extrémité, par une ouverture
23 de forme oblongue, ayant une largeur adaptée à la plus petite de
ces sections.

Ce plateau peut ainsi être monté sur cet axe par la plus grande
25 de ces ouvertures, puis bloqué, à l'emplacement voulu le long de
l'axe, en le tirant simplement vers l'avant à l'endroit de la portion
de petite section correspondant à cet emplacement.

Ce mode de réalisation a notamment l'avantage, au moment de
l'accès à un plateau, d'éviter d'entraîner les plateaux adjacents dans
30 un même mouvement de rotation autour de l'axe.

La figure 11 montre une utilisation particulièrement avantageuse
du plateau supportant les bobines de stockage, dans laquelle ce
plateau supporte en outre des éléments de connexion électrique 27
permettant un changement de type de support de transmission à
35 l'intérieur de cette réserve.

L'encombrement de ces éléments de connexion électrique étant généralement tel qu'il excède l'espace disponible entre deux plateaux le long de l'axe de rotation 7, chaque plateau comporte avantagement deux orifices tels que 25 et 26, visibles également sur les figures 3 et 5, qui sont placés sur le trajet emprunté par la fibre pour passer d'une bobine à l'autre, et qui ont une forme adaptée pour maintenir ces éléments de connexion, dans une position dans laquelle une partie de ces éléments occupe l'espace libre entre le plateau considéré et le plateau supérieur, et une autre partie l'espace libre entre le plateau considéré et le plateau inférieur, ces éléments de connexion étant en outre disposés alternativement dans l'un ou l'autre de ces orifices, d'un plateau à l'autre, ce qui supprime tous risques de les voir s'entrechoquer lors du pivotement dans un sens ou un autre des modules de stockage adjacents.

La description qui vient d'être faite de ce module et de ce dispositif de stockage l'a été à titre d'exemple, mais d'autres modes de réalisation du plateau, des bobines, de leur dispositif de guidage et de maintien, peuvent être envisagés tout en restant dans le cadre de l'invention.

On peut également rester dans le cadre de l'invention en prévoyant un nombre de fentes et de bobines supérieur à deux.

25

30

35

REVENDEICATIONS

- 1/ Module de stockage d'une réserve de support de transmission sur une liaison, notamment à fibre optique, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux bobines de stockage (10, 11) permettant de stocker une
5 certaine longueur de support de transmission avec au moins un passage dudit support d'une bobine à l'autre, et des moyens de réglage de la position relative du centre de ces bobines, en fonction de la longueur de réserve à stocker, pour obtenir une tension suffisante dudit support à l'intérieur de ce module de stockage.
- 10 2/ Module selon la revendication 1, caractérisé en ce que les points d'arrivée et de départ dudit module étant situés sur une même bobine, les sens d'enroulement sont opposés d'une bobine à l'autre sur au moins une partie de ladite réserve.
- 3/ Module selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que
15 lesdits moyens de réglage comportent des moyens pour permettre le déplacement du centre d'au moins une des bobines le long d'une ligne passant par le centre de cette bobine.
- 4/ Module selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que
20 lesdits moyens de réglage comportent des moyens pour permettre le déplacement du centre d'au moins une des bobines le long d'une ligne joignant le centre de ces bobines.
- 5/ Module selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que
25 lesdits moyens de réglage comportent des moyens pour permettre le déplacement du centre des deux bobines, respectivement le long de deux lignes passant par le centre de ces bobines.
- 6/ Module selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que
lesdites bobines sont supportées par un plateau (9).
- 7/ Module selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce
30 qu'une ligne est matérialisée par une fente (14, 15, 16) pratiquée dans un plateau (9) supportant lesdites bobines, et en ce que la bobine dont le centre est destiné à se déplacer le long de cette ligne est munie en son centre d'une pièce (17) de guidage le long de cette fente et de maintien à l'intérieur de cette fente.
- 8/ Module selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit
35 plateau est muni d'au moins un orifice pour le logement d'au moins un

élément de connexion électrique (27) permettant un changement de type de support de transmission à l'intérieur de ladite réserve.

9/ Dispositif de stockage de réserves de supports de transmission sur une liaison, caractérisé en ce qu'il comporte un ensemble de modules
5 de stockage (6) suivant l'une des revendications 1 à 8, montés mobiles autour d'un axe de rotation commun (7).

10/ Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que les points d'accès à ces modules sont situés à proximité dudit axe.

11/ Dispositif selon l'une des revendications 9 et 10, combinée à la
10 revendication 8, caractérisé en ce que, lesdits plateaux étant munis chacun de deux orifices (25, 26) pour le logement desdits éléments de connexion électrique (27), ces derniers sont logés alternativement dans l'un ou l'autre desdits orifices, d'un module à l'autre à l'intérieur de ce dispositif de stockage.

15 12/ Dispositif selon l'une des revendications 9 et 10, combinée à la revendication 6, caractérisé en ce que ledit axe de rotation (7) se présente sous la forme d'une succession de portions de cylindre (71, 72) qui sont alternativement de grande et de petite section, et en ce que lesdits plateaux présentent à l'endroit de leur articulation
20 autour dudit axe, une ouverture (22) de forme adaptée à la plus grande (71) de ces sections permettant un montage desdits modules sur ledit axe, et se prolongeant par une ouverture (23) de forme adaptée à la plus petite (72) de ces sections, permettant un maintien desdits modules une fois montés sur ledit axe.

25

30

35

FIG. 1

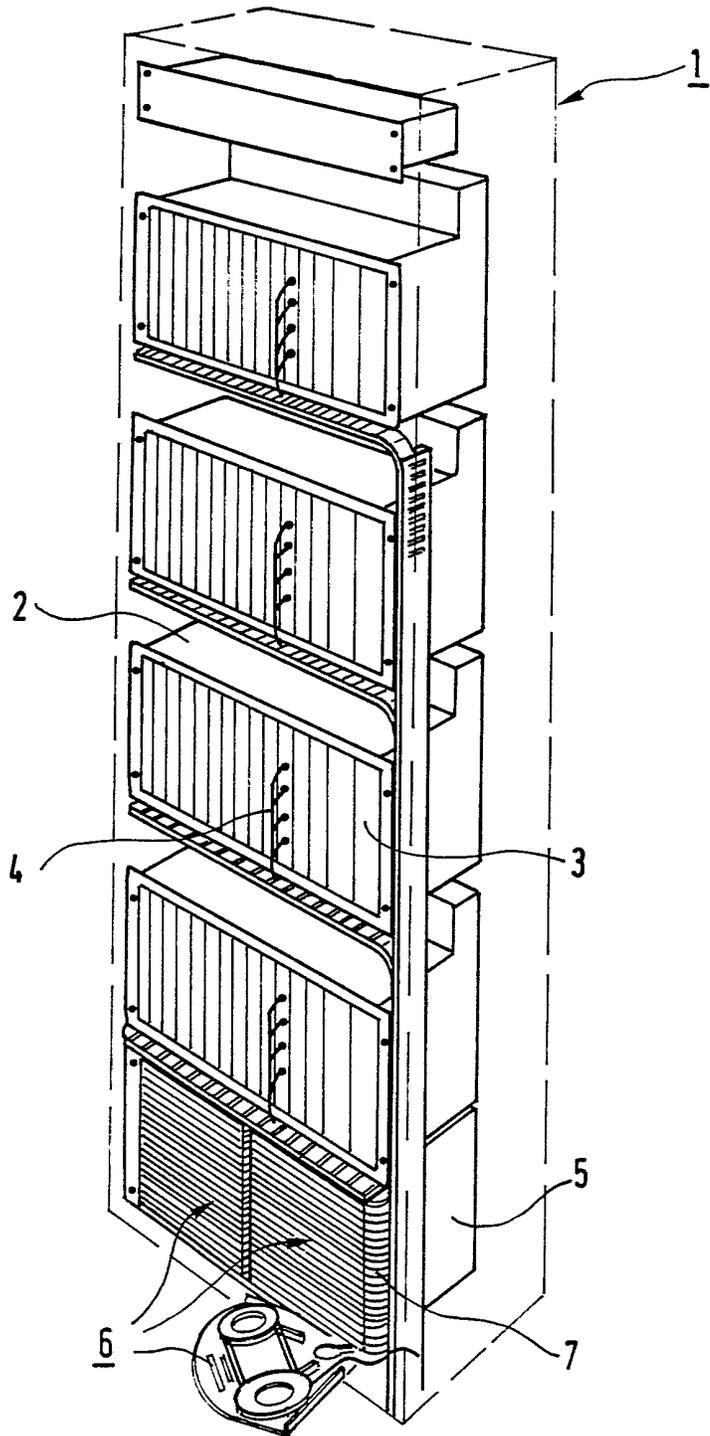
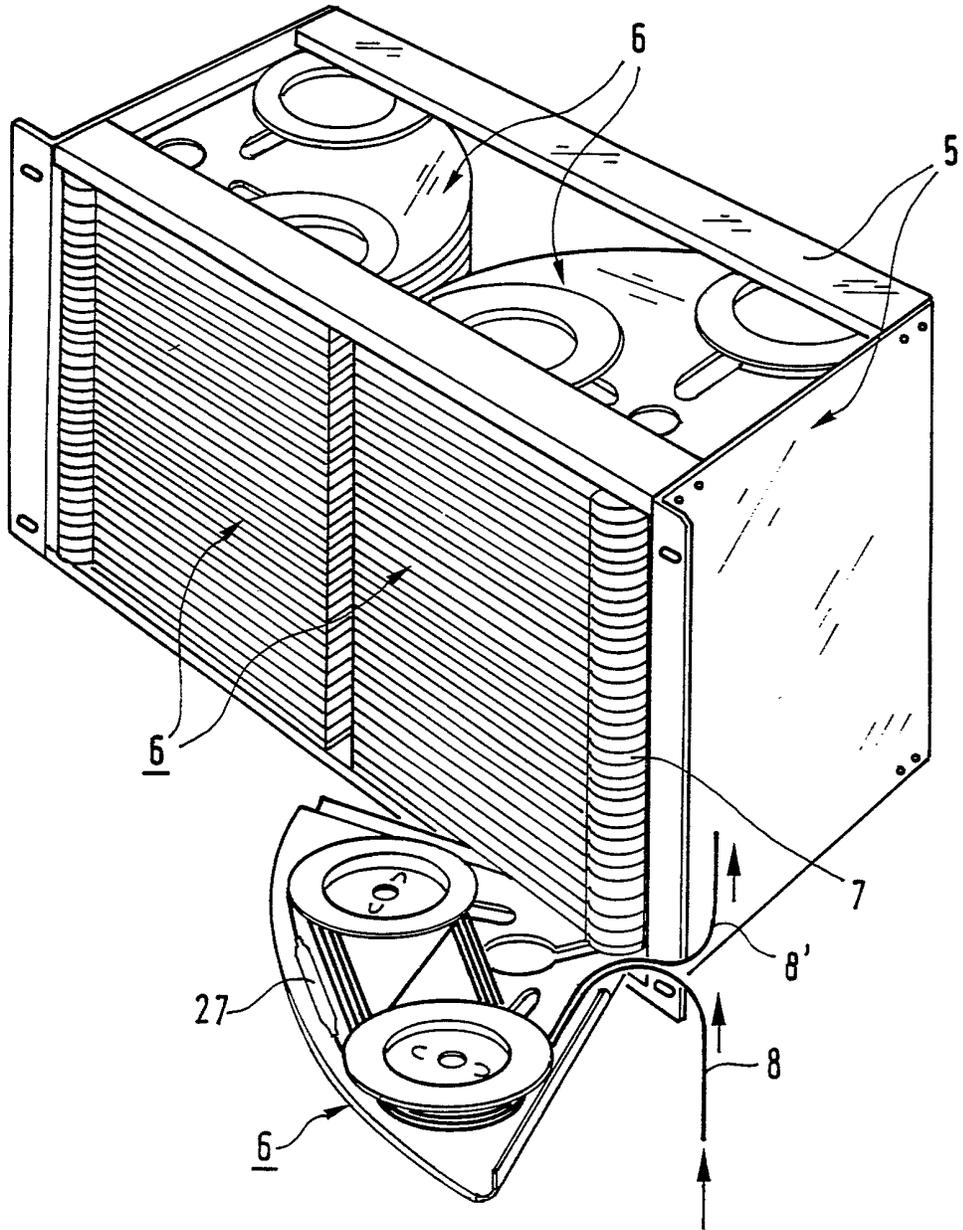
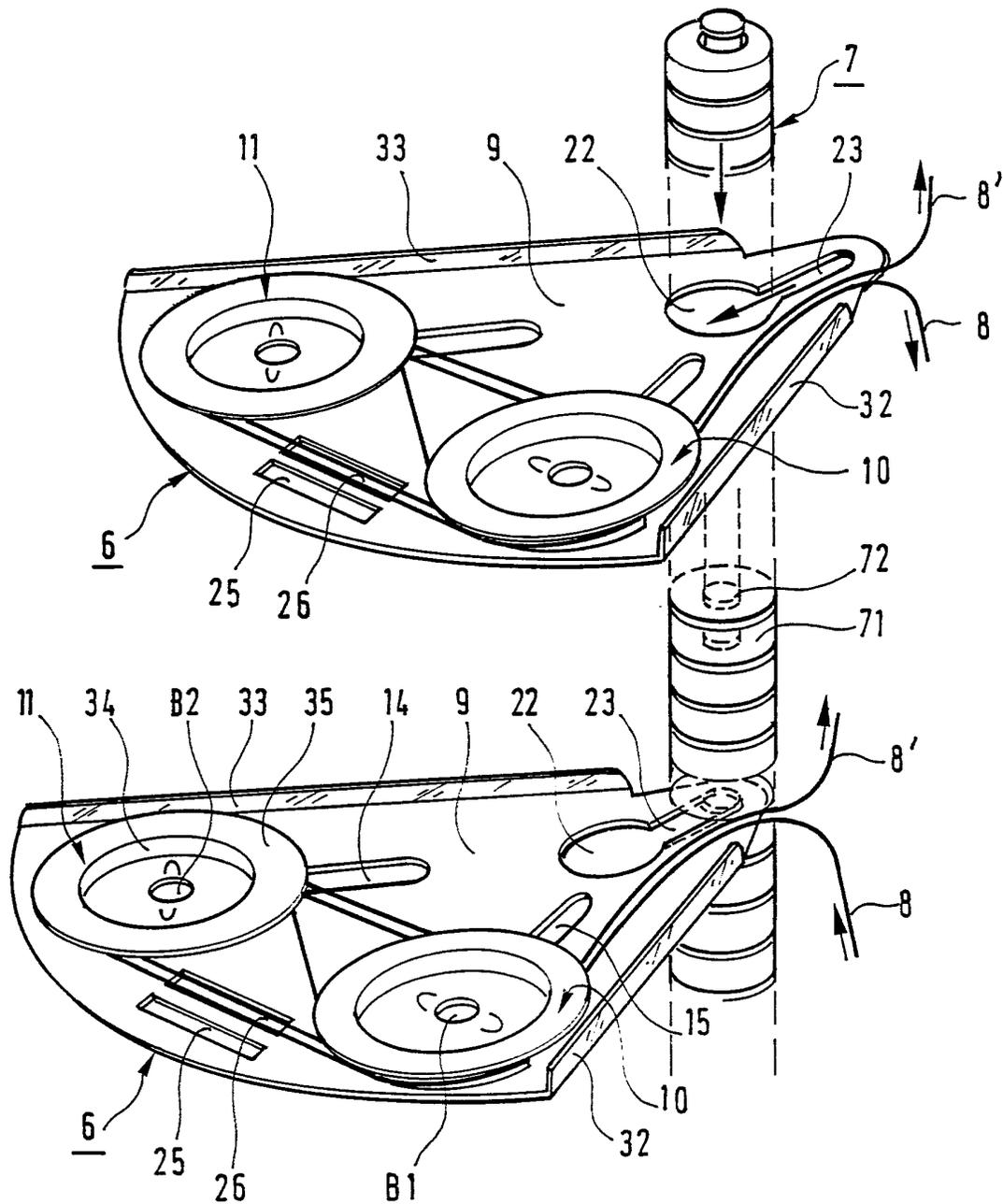


FIG. 2



3/7

FIG. 3



4/7

FIG.4A FIG.4B FIG.4C FIG.4D

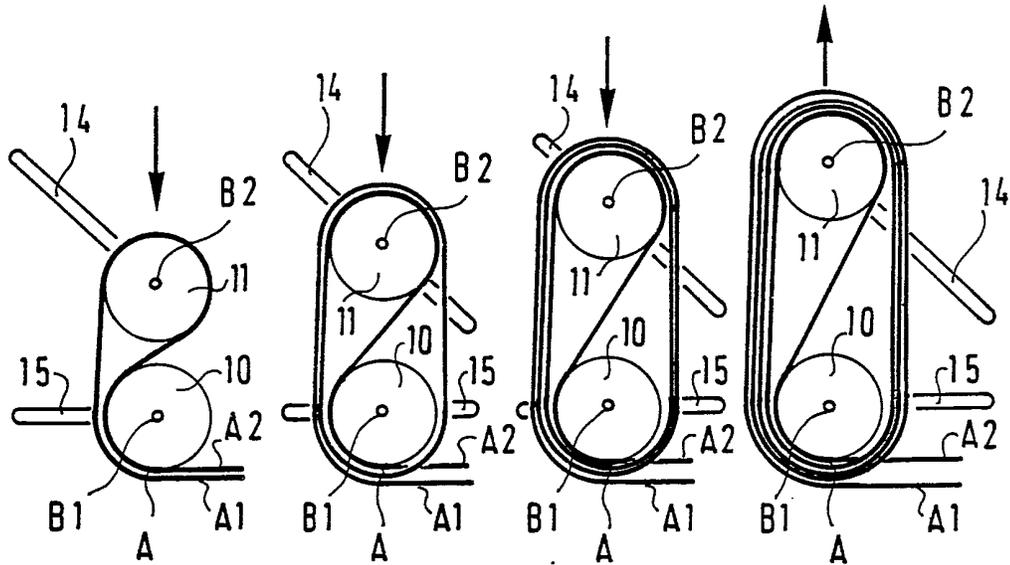


FIG. 7

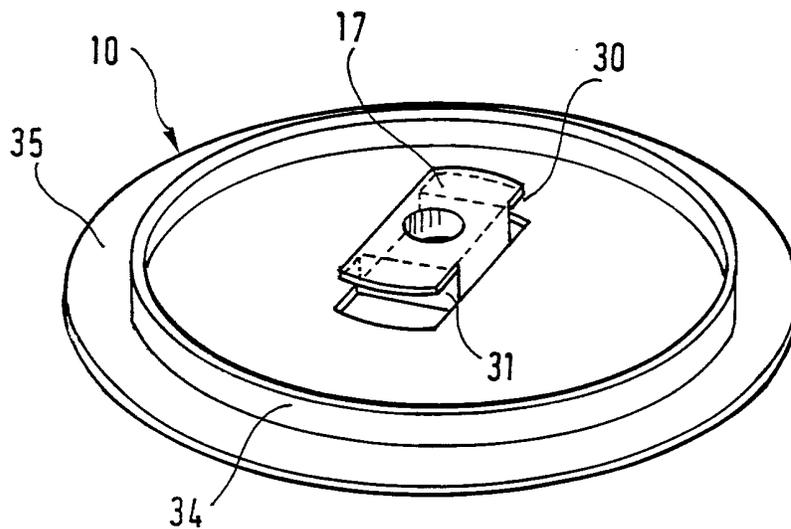


FIG. 5

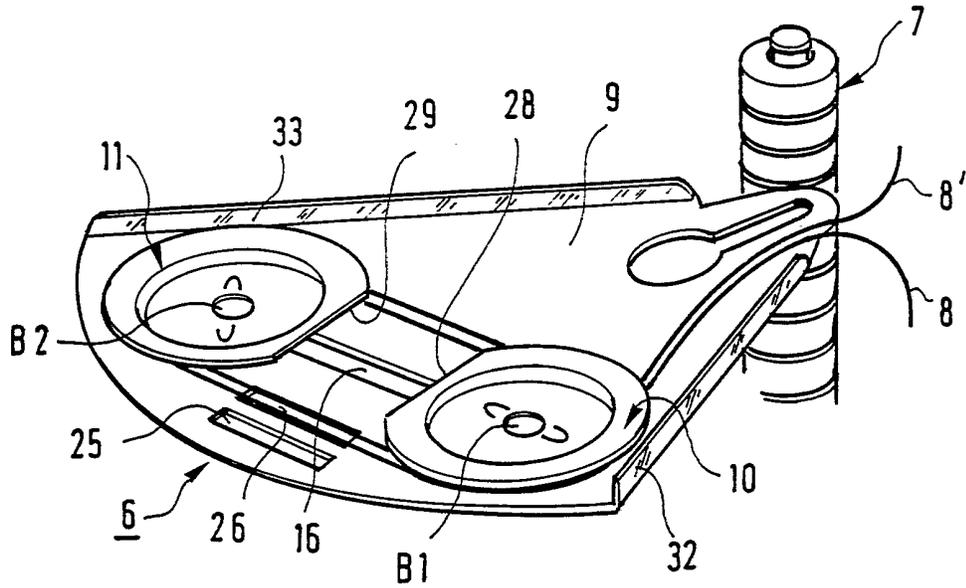
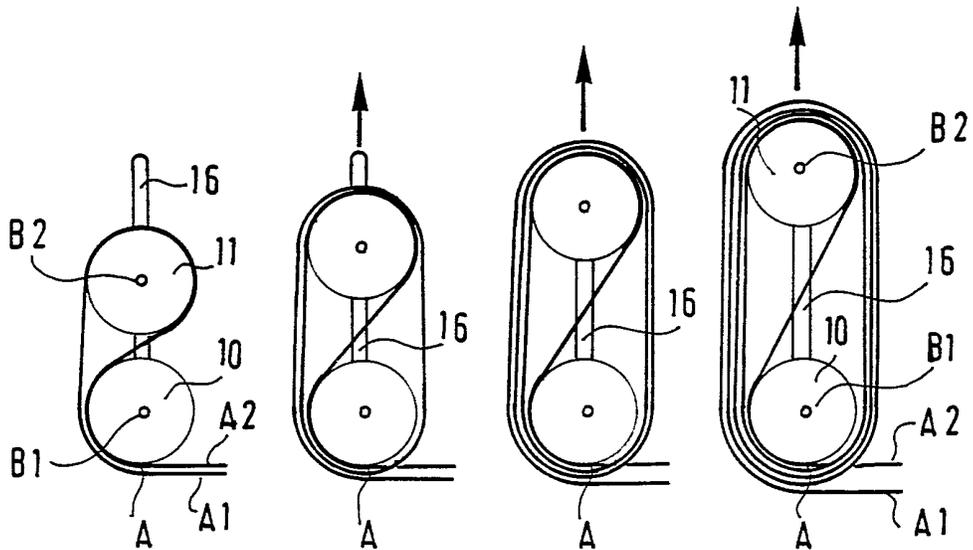


FIG.6A FIG.6B FIG.6C FIG.6D



6/7

FIG. 8

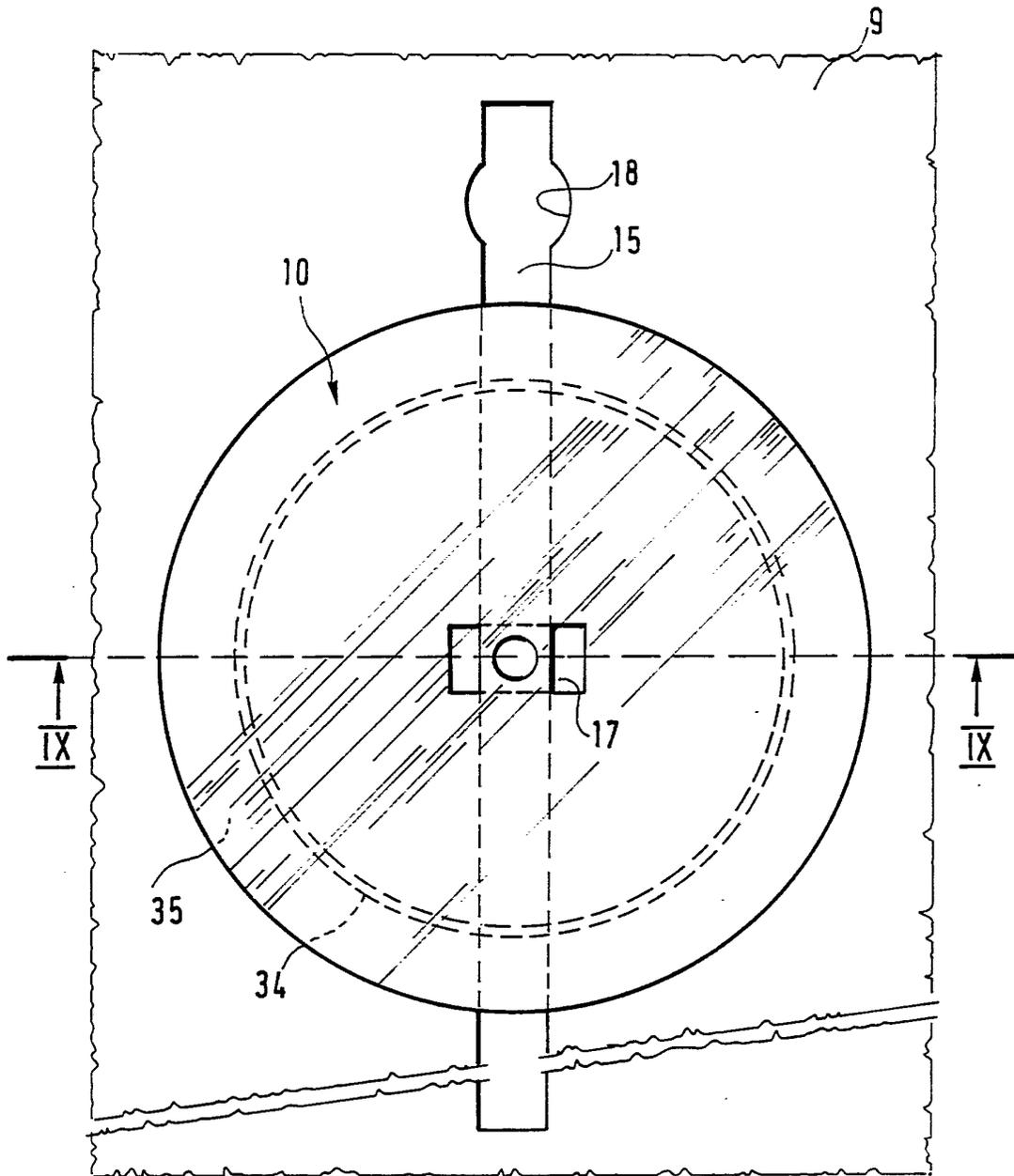
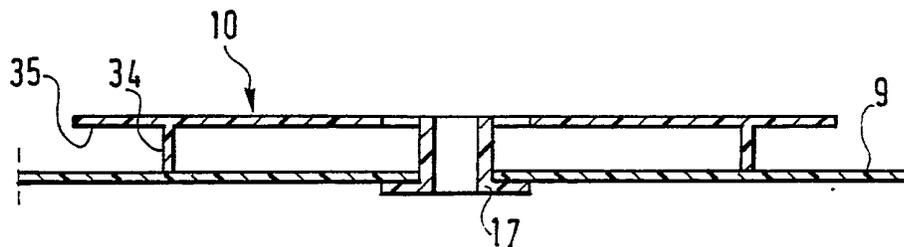


FIG. 9



7/7

FIG. 10

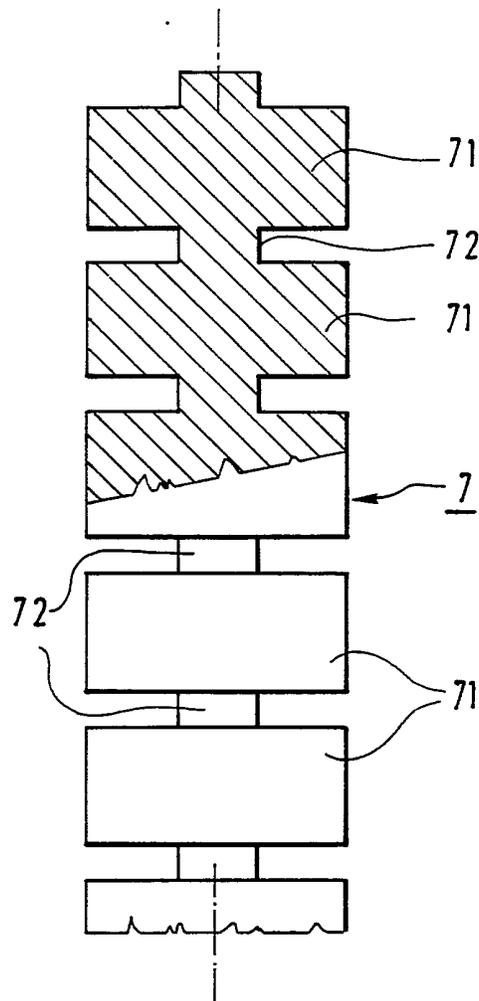
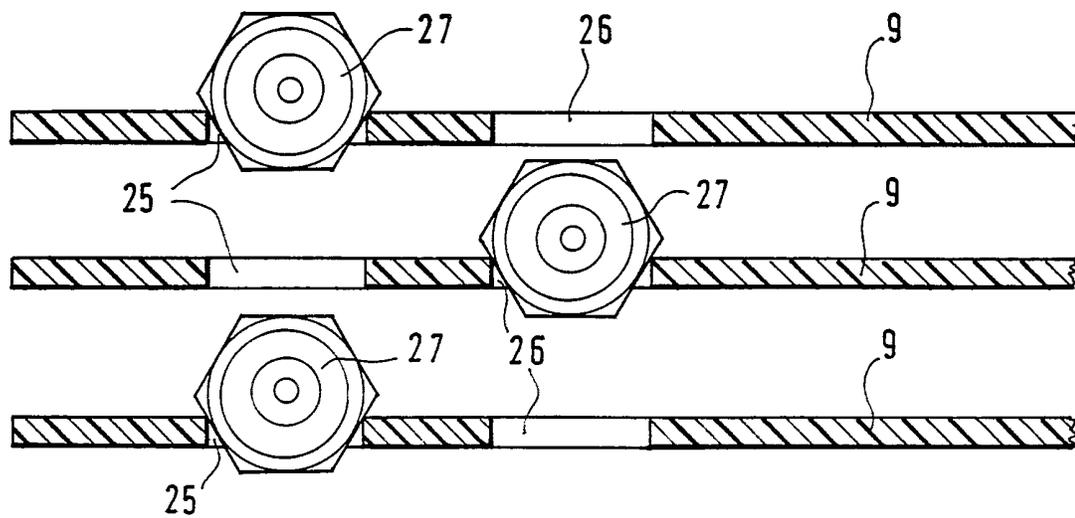


FIG. 11



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FR 9107602
FA 463261

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 173 (E-329)(1896) 18 Juillet 1985 & JP-A-60 046 145 (FURUKAWA DENKI KOGYO K.K) 12 Mars 1985	1,3-7
A	* abrégé *	9
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 116 (P-452)(2173) 30 Avril 1986 & JP-A-60 244 906 (FURUKAWA DENKI KOGYO K.K) 4 Décembre 1985	1,3-6
A	* abrégé *	8
X	DE-A-3 412 159 (SCHIEDERWERK GUNTER SCHMIDT KG) * page 7, alinéa 4 -alinéa 5 * * page 8 - page 9 * * figures 1-4 *	1,3-7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7, no. 87 (P-190)(1232) 12 Avril 1983 & JP-A-58 016 212 (NIPPON DENSHIN DENWA KOSHA) 29 Janvier 1983 * abrégé *	1,3-5
A	DE-A-3 706 518 (PHILLIPS) * colonne 6, ligne 42 - ligne 62 * * figure 8 *	1-5
A	FR-A-2 587 127 (VALLEIX) * le document en entier *	1,3-9
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
10 MARS 1992		WARD S.M.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)