

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 24.12.97.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 25.06.99 Bulletin 99/25.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : ECIA EQUIPEMENTS ET COMPO-  
SANTS POUR L'INDUSTRIE AUTOMOBILE — FR.

⑦2 Inventeur(s) : TOURRET ALAIN.

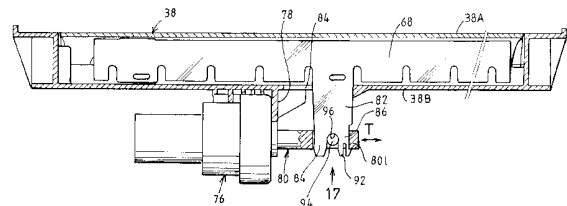
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

⑤4 DISPOSITIF DE LIAISON DE DEUX ELEMENTS DEPLACABLES SUIVANT UN MOUVEMENT DE  
TRANSLATION.

⑤7 Ce dispositif de liaison comporte deux organes de  
liaison mâle (82) et femelle (80L) solidaires des deux élé-  
ments (68, 80) respectivement. L'organe mâle (82) compor-  
te deux branches (84, 86) sensiblement parallèles  
destinées à être emboîtées dans deux trous complémentai-  
res (88, 90) de l'organe femelle (80L) de manière à s'éten-  
dre sensiblement perpendiculairement au mouvement de  
translation (T). Une première branche (84) coopère avec un  
premier trou (88) pour transmettre entre les deux éléments  
(68, 80) des efforts sensiblement parallèles au mouvement  
de translation. La seconde branche (86) comporte des  
moyens d'encliquetage (92) coopérant avec le second trou  
(90) pour verrouiller entre eux les organes mâle (82) et fe-  
melle (80L).

Application à un dispositif de pilotage d'un flux d'air  
agencé dans un bloc avant de véhicule automobile.



La présente invention concerne un dispositif de liaison de deux éléments déplaçables suivant un mouvement de translation, du type comprenant deux organes de liaison mâle et femelle solidaires de ces deux éléments respectivement.

5 Elle s'applique en particulier à un dispositif de pilotage d'un flux d'air, tel que décrit notamment dans DE-A-38 36 374 et EP-A-0 421 098, agencé dans un bloc avant de véhicule automobile.

10 Un tel dispositif de pilotage comprend habituellement un cadre délimitant un passage du flux d'air et des volets montés rotatifs sur des traverses de ce cadre entre des positions d'ouverture et d'obturation du passage du flux d'air. Les volets sont commandés au moyen d'un actionneur. Le dispositif de pilotage est placé sur le  
15 trajet d'un flux d'air traversant un échangeur thermique du bloc avant.

L'invention a notamment pour but de relier l'actionneur d'un dispositif de pilotage d'un flux d'air à un organe de commande des volets de ce dispositif à l'aide  
20 de moyens simples, peu encombrants et légers.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de liaison de deux éléments déplaçables suivant un mouvement de translation, du type précité, caractérisé en ce que l'organe mâle comporte deux branches sensiblement  
25 parallèles, destinées à être emboîtées dans deux trous complémentaires de l'organe femelle, de manière à s'étendre sensiblement perpendiculairement au mouvement de translation, une première branche coopérant avec un premier trou pour transmettre entre les deux éléments des efforts  
30 sensiblement parallèles au mouvement de translation, et la seconde branche portant des moyens d'encliquetage coopérant avec le second trou pour verrouiller entre eux les organes mâle et femelle.

Suivant d'autres caractéristiques de ce dispositif  
35 de liaison :

- les moyens d'encliquetage sont libérables par déformation élastique sensiblement parallèlement au mouvement de translation ;

- l'organe femelle comporte une broche sensiblement transversale au mouvement de translation, séparant les deux trous et coopérant avec une portion complémentaire de l'organe mâle formant une jonction de deux branches ;

5           - l'organe femelle est solidaire d'une tige d'actionneur et l'organe mâle est solidaire d'un élément commandé par l'actionneur.

L'invention a également pour objet un agencement d'un dispositif de liaison tel que défini ci-dessus dans un  
10   dispositif de pilotage d'un flux d'air, ce dispositif de pilotage comprenant un cadre délimitant un passage du flux d'air et au moins un volet monté rotatif sur des traverses du cadre, entre des positions d'ouverture et d'obturation du passage du flux d'air, caractérisé en ce que l'actionneur  
15   est porté par une traverse, et en ce que l'élément commandé est une tringle de commande du volet montée coulissante en translation dans la traverse portant l'actionneur.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre donnée uniquement à titre d'exemple  
20   et faite en se référant aux dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique de côté d'un dispositif de pilotage d'un flux d'air agencé dans un bloc avant de véhicule automobile ;

- la figure 2 est une vue en perspective de l'arrière  
25   du dispositif de pilotage ;

- la figure 3 est une vue en perspective éclatée de l'avant du dispositif de pilotage ;

- la figure 4 est une vue en élévation d'un volet du dispositif de pilotage ;

30           - la figure 5 est une vue en coupe, à échelle agrandie, suivant la ligne 5-5 de la figure 4 ;

- les figures 6 à 10 sont des vues de dessus du volet représenté à la figure 4 montrant des étapes successives de montage de ce volet sur le cadre du dispositif de pilotage;

35           - la figure 11 est une vue de détail, à échelle agrandie, de la partie cerclée 11 de la figure 4 ;

- la figure 12 est une vue en coupe, à échelle agrandie, suivant la ligne 12-12 de la figure 2 ;

- la figure 13 est une vue en coupe, à échelle agrandie, suivant la ligne 13-13 de la figure 2 ;

- les figures 14 et 15 sont des vues en coupe, à échelle réduite, suivant la ligne 14-14 de la figure 12 montrant respectivement les positions d'ouverture et d'obturation des volets du dispositif de pilotage ;

- la figure 16 est une vue similaire aux figures 14 et 15 montrant de plus l'actionneur de commande des volets ;

- la figure 17 est une vue suivant la flèche 17 de la figure 16 ;

- la figure 18 est une vue en coupe, à échelle agrandie, suivant la ligne 18-18 de la figure 2.

On a représenté schématiquement sur la figure 1 un bloc avant 20 de véhicule automobile comprenant, d'arrière en avant en considérant l'orientation habituelle d'un véhicule, un dispositif 22 de pilotage d'un flux d'air, un échangeur thermique 24 (radiateur et condenseur) et un groupe motoventilateur 26.

En variante, le dispositif de pilotage 22 pourrait être placé à un autre endroit dans le bloc avant 20, par exemple entre l'échangeur thermique 24 et le groupe motoventilateur 26.

De façon classique, l'échangeur thermique 24 est muni d'un corps 28 reliant deux ensembles collecteurs (supérieur et inférieur) de liquide circulant dans l'échangeur. Chaque ensemble collecteur comporte une plaque collectrice 30 raccordée à un boîtier collecteur 32.

Le dispositif de pilotage 22 et l'échangeur thermique 24 sont destinés à être traversés par un flux d'air dont le sens général est indiqué par les flèches F sur la figure 1.

On notera que les plaques collectrices 30 sont délimitées par un bord 30A faisant saillie dans la direction du flux d'air par rapport au corps 28 de l'échangeur.

On a également représenté schématiquement sur la figure 1 un moteur M du véhicule disposé à l'arrière du dispositif de pilotage 22.

En se référant notamment aux figures 2 et 3, on voit que le dispositif de pilotage 22 comporte un cadre 34 délimitant un passage du flux d'air. Ce cadre 34 comporte deux

traverses d'extrémité 36 et une traverse intermédiaire 38. Ces traverses 36,38 sont reliées entre elles par des montants latéraux 40.

5 La traverse intermédiaire 38 est disposée entre les deux traverses d'extrémité 36, de préférence de façon sensiblement équidistante de ces deux traverses 36.

Des volets 42, dont seulement quelques uns sont représentés sur les figures 2 et 3, sont montés rotatifs autour d'axes géométriques parallèles Z sur les traverses 10 36,38, entre des positions d'ouverture et d'obturation du passage du flux d'air représentées notamment sur les figures 14 et 15. Les volets 42 ont des formes générales d'ailes profilées.

En se référant à nouveau à la figure 1, on voit que, 15 dans un but de réduction d'encombrement, le cadre 34 du dispositif de pilotage 22 est plaqué contre l'échangeur thermique 24, entre les plaques collectrices 30 de ce dernier, de manière que les bords saillants 30A de ces plaques empiètent sur les traverses d'extrémité 36 du cadre.

20 Le cadre 34 est fixé sur l'échangeur 24 à l'aide de moyens classiques comportant notamment des pattes 44 solidaires de ce cadre 34.

En se référant notamment aux figures 3 et 4, on voit que chaque volet 42 comporte deux tourillons d'extrémité 46, 25 deux tourillons intermédiaires 48 reliés entre eux par une manivelle 50 de commande du volet, et deux demi-ailes profilées 42A s'étendant entre les tourillons d'extrémité 46 et intermédiaires 48.

En se référant notamment aux figures 3,12 et 13, on 30 voit que la traverse intermédiaire 38 forme un boîtier creux. Cette traverse 38 comporte deux demi-boîtiers 38A,38B, en forme générale de gouttières, accrochés entre eux par exemple à l'aide de moyens d'encliquetage 52. Les demi-boîtiers 38A,38B forment respectivement un bord d'attaque et un bord de 35 fuite de la traverse interne 38 en se référant au sens d'écoulement du flux d'air.

Les tourillons intermédiaires 48 des volets 42 sont logés dans des paliers intermédiaires 54 ménagés dans la traverse intermédiaire 38 (voir notamment figure 12). Chaque

palier intermédiaire 54 est délimité par deux échancrures formant des demi-paliers 54A, 54B ménagées respectivement sur les bords de jonction des deux demi-boîtiers 38A, 38B (voir notamment figures 3 et 12).

5 Les tourillons d'extrémité 46 des volets sont logés dans des paliers d'extrémité 56 ménagés dans les traverses d'extrémité 36 (voir notamment figures 2 et 3).

Les tourillons 46, 48 et les paliers 54, 56 matérialisent l'axe géométrique Z de rotation du volet.

10 Les traverses d'extrémité 36 comportent des moyens d'introduction des tourillons d'extrémité 46 dans les paliers 56 correspondants par déplacement des volets perpendiculairement à leur axe de rotation Z.

15 Ces moyens d'introduction comprennent des gorges 58 d'accès aux paliers d'extrémité 56 ménagées dans les traverses d'extrémité 36 de manière à s'étendre sensiblement transversalement aux paliers d'extrémité 56.

20 Chaque tourillon d'extrémité 46 comporte deux méplats 60 sensiblement parallèles destinés à coopérer avec deux faces 62 complémentaires de la gorge d'accès 58 correspondante. On notera que ces deux faces 62 délimitent un étranglement de la gorge 58.

25 Les méplats 60 et les faces 62 complémentaires permettent, lors de l'introduction des tourillons d'extrémité 46 d'un volet dans les paliers d'extrémité 56 correspondants, de forcer l'orientation de ce volet 42 dans une position angulaire prédéterminée telle que représentée sur les figures 6 à 8. Sur ces trois figures, on a représenté les étapes successives d'introduction d'un tourillon d'extrémité 46 dans  
30 un palier 56 correspondant au cours desquelles on fait glisser ce tourillon 46 dans la gorge d'accès 58 transversalement à l'axe de rotation Z du volet correspondant.

35 Sur la figure 9, on a représenté le volet 42 en position d'ouverture (les demi-ailes 42A sont sensiblement parallèles au sens d'écoulement du flux d'air) et sur la figure 10 on a représenté ce volet 42 en position d'obturation (les demi-ailes 42A sont sensiblement perpendiculaires au sens d'écoulement du flux d'air). Le volet 42 est déplacé de sa position d'ouverture vers sa position d'obturation par

rotation d'à peu près un quart de tour dans le sens horaire en considérant les figures 9 et 10.

On notera que la position angulaire prédéterminée du volet 42, représentée sur les figures 6 à 8, n'est jamais prise par ce volet 42 entre ses positions d'ouverture et d'obturation représentées sur les figures 9 et 10. En effet, les méplats 60 des tourillons d'extrémité 46 du volet ne sont jamais parallèles aux faces 62 des gorges d'accès 58 correspondantes lorsque ce volet tourne de sa position d'ouverture jusqu'à sa position d'obturation.

En variante, chaque tourillon d'extrémité 46 peut ne comporter qu'un seul méplat d'orientation forcée destiné à coopérer avec une face complémentaire de la gorge d'accès 58.

Les tourillons 46 et paliers 56 d'extrémité comprennent des surfaces d'appui axial complémentaires 64,66 (voir notamment figures 6 et 11). Afin de limiter les frottements entre les tourillons d'extrémité 46 et les paliers 56 correspondants, la surface d'appui axial 64 de chaque tourillon 46 est délimitée par une surface sensiblement conique 64C convergeant vers une face 64R de contact réduit avec la surface d'appui axial 66 du palier d'extrémité 56 correspondant. La surface d'appui 66 est plane comme la face de contact réduit 64R.

Les volets 42 sont commandés au moyen d'une tringle 68 montée coulissante longitudinalement dans la traverse intermédiaire 38. Cette tringle de commande 68, représentée notamment sur les figures 3 et 12 à 15, est munie d'échancrures 70 en prise avec les manivelles 50 des volets 42, ces manivelles 50 étant également logées dans la traverse intermédiaire 38.

Afin de réduire les frottements entre la traverse intermédiaire 38 et la tringle de commande 68, cette dernière est munie de saillies 72,74 de contact réduit avec la surface interne de la traverse 38 (voir notamment figure 13).

La tringle 68 est commandée par un actionneur classique 76 porté par un support 78 solidaire du bord de fuite de la traverse intermédiaire 38 (voir notamment figures 2 et 16).

L'actionneur 76 permet de déplacer en translation la tringle de commande 68 à l'intérieur de la tringle intermédiaire 38. Ce déplacement en translation est transformé en mouvement de rotation des volets 42 par coopération des manivelles 50 de ces volets et des échancrures 70 de la tringle, cette coopération produisant un mouvement relatif des manivelles 50 et des échancrures 70 sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation Z des volets (voir notamment figures 14 et 15 dans lesquelles les volets 42 sont représentés respectivement en position d'ouverture et d'obturation).

L'actionneur 76 est muni d'une tige 80, déplaçable en translation, reliée à la tringle 68 par l'intermédiaire de deux organes mâle et femelle décrits ci-dessous en se référant notamment aux figures 16 et 17.

L'organe mâle est une patte 82, solidaire de la tringle de commande 68, s'étendant à travers une rainure de guidage 84 ménagée dans le bord de fuite de la traverse intermédiaire 38. L'organe femelle est l'extrémité libre 80L de la tige 80.

La patte 82 comporte une extrémité libre munie de deux branches 84,86 sensiblement parallèles, emboîtées dans deux trous complémentaires 88,90 ménagés dans l'extrémité 80L de la tige 80.

On notera que les branches 84,86 s'étendent sensiblement perpendiculairement au mouvement de translation de la tige 80 qui est représentée par une double flèche T sur la figure 16.

La première branche 84 coopère avec le premier trou 88 pour transmettre de la tige 80 à la tringle de commande 68 les efforts d'entraînement sensiblement parallèles au mouvement de translation T. La seconde branche 86 porte des moyens d'encliquetage 92 coopérant avec le second trou 90 pour verrouiller entre eux la tige 80 et la patte 82. Ces moyens d'encliquetage 92 sont libérables par déformation élastique sensiblement parallèlement au mouvement de translation T.

De préférence, l'extrémité libre 80L de la tige 80 comporte une broche 94 sensiblement transversale au mouvement de translation T, séparant les deux trous 88,90 et coopérant

avec une portion complémentaire 96 de la patte 82 formant une jonction des deux branches 84,86.

On notera que la première branche 84 de transmission d'efforts empêche toute déformation élastique intempestive des  
5 moyens d'encliquetage 92 pouvant conduire à la séparation accidentelle de la tige 80 et de la patte 82.

En variante, l'organe mâle pourrait être porté par la tige 80 et l'organe femelle pourrait être porté par la tringle 68.

10 Le montage des volets 42 et des moyens de commande de ces volets est très simple.

Initialement, le demi-boîtier 38A formant bord d'attaque de la traverse intermédiaire 38 est séparé du demi-boîtier complémentaire 38B formant le bord de fuite de cette  
15 traverse intermédiaire comme cela est représenté sur la figure 3.

On place les volets 42 sur le cadre 34 en engageant, d'une part, leurs tourillons d'extrémité 46 dans les gorges d'accès 58 puis dans les paliers d'extrémité 56, comme  
20 expliqué précédemment, et d'autre part, leurs tourillons intermédiaires 48 dans les demi-paliers intermédiaires 54B ménagés sur le demi-boîtier 38B de la traverse intermédiaire.

On place ensuite la tringle 68 dans ce demi-boîtier 38B de manière que les échancrures 70 de cette tringle soient  
25 en prise avec les manivelles 50 des volets.

Puis, on ferme la traverse intermédiaire 38 en encliquetant le demi-boîtier 38A sur le demi-boîtier 38B, les manivelles 50 et la tringle de commande 68 étant ainsi logées à l'intérieur de la traverse intermédiaire 38.

30 Enfin, on accroche, d'une part, l'actionneur 76 sur son support 78, à l'aide de moyens classiques, notamment par encliquetage, et d'autre part, la tige 80 de l'actionneur sur la patte 82 par emboîtement des organes mâle et femelle.

De préférence, afin notamment de limiter le poids du  
35 dispositif de pilotage 22, au moins le cadre 34 et les volets 42 sont en plastique.

Pour empêcher le déboîtement accidentel des tourillons d'extrémité 46 de leurs paliers 56, par déformation élastique

du cadre 34, le dispositif de pilotage 22 est muni de moyens anti-écartement des traverses d'extrémité 36.

Ces moyens anti-écartement comprennent, par exemple comme cela est représenté notamment sur les figures 2 et 18, 5 au moins une paire de crochets 98 portés par les traverses d'extrémité 36. Ces crochets 98 sont destinés à coopérer avec des butées annulaires 100 solidaires des extrémités d'un même volet 42, de manière à limiter le déplacement axial des tourillons d'extrémité 46 de ce volet par rapport aux paliers 10 56 correspondants.

Afin de réduire les pertes de charge du flux d'air traversant le dispositif de pilotage 22, les traverses d'extrémité 36 et intermédiaire 38 comportent chacune un bord d'attaque de section transversale profilée et arrondie, 15 délimitée de préférence par un contour sensiblement elliptique, comme cela est représenté notamment sur les figures 12,13 et 18. Ces bords d'attaque sont bien entendu dirigés vers le corps 28 de l'échangeur thermique (voir notamment figure 1).

20 De préférence, les bords d'attaque des montants 40 du cadre sont profilés de façon similaire aux traverses 36,38.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de liaison de deux éléments (68,80) déplaçables suivant un mouvement de translation (T), du type comprenant deux organes de liaison mâle (82) et femelle (80L) solidaires de ces deux éléments (68,80) respectivement, caractérisé en ce que l'organe mâle (82) comporte deux branches (84,86) sensiblement parallèles, destinées à être emboîtées dans deux trous complémentaires (88,90) de l'organe femelle (80L), de manière à s'étendre sensiblement perpendiculairement au mouvement de translation, une première branche (84) coopérant avec un premier trou (88) pour transmettre entre les deux éléments (68,80) des efforts sensiblement parallèles au mouvement de translation, et la seconde branche (86) portant des moyens d'encliquetage (92) coopérant avec le second trou (90) pour verrouiller entre eux les organes mâle (82) et femelle (80L).

2. Dispositif de liaison selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'encliquetage (92) sont libérables par déformation élastique sensiblement parallèlement au mouvement de translation.

3. Dispositif de liaison selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'organe femelle (80L) comporte une broche (94) sensiblement transversale au mouvement de translation, séparant les deux trous (88,90) et coopérant avec une portion complémentaire (96) de l'organe mâle (82) formant une jonction de deux branches (84,86).

4. Dispositif de liaison selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe femelle (80L) est solidaire d'une tige (80) d'actionneur et l'organe mâle (82) est solidaire d'un élément (68) commandé par l'actionneur.

5. Agencement d'un dispositif de liaison selon la revendication 4 dans un dispositif de pilotage (22) d'un flux d'air, ce dispositif de pilotage comprenant un cadre (34) délimitant un passage du flux d'air et au moins un volet (42) monté rotatif sur des traverses (36,38) du cadre, entre des positions d'ouverture et d'obturation du passage du flux d'air, caractérisé en ce que l'actionneur (76) est

porté par une traverse (38), et en ce que l'élément commandé (68) est une tringle de commande du volet (42) montée coulissante en translation dans la traverse portant l'actionneur (76).

- 5           6. Agencement selon la revendication 5, caractérisé en ce que le dispositif de pilotage (22) est disposé dans un bloc avant de véhicule automobile.

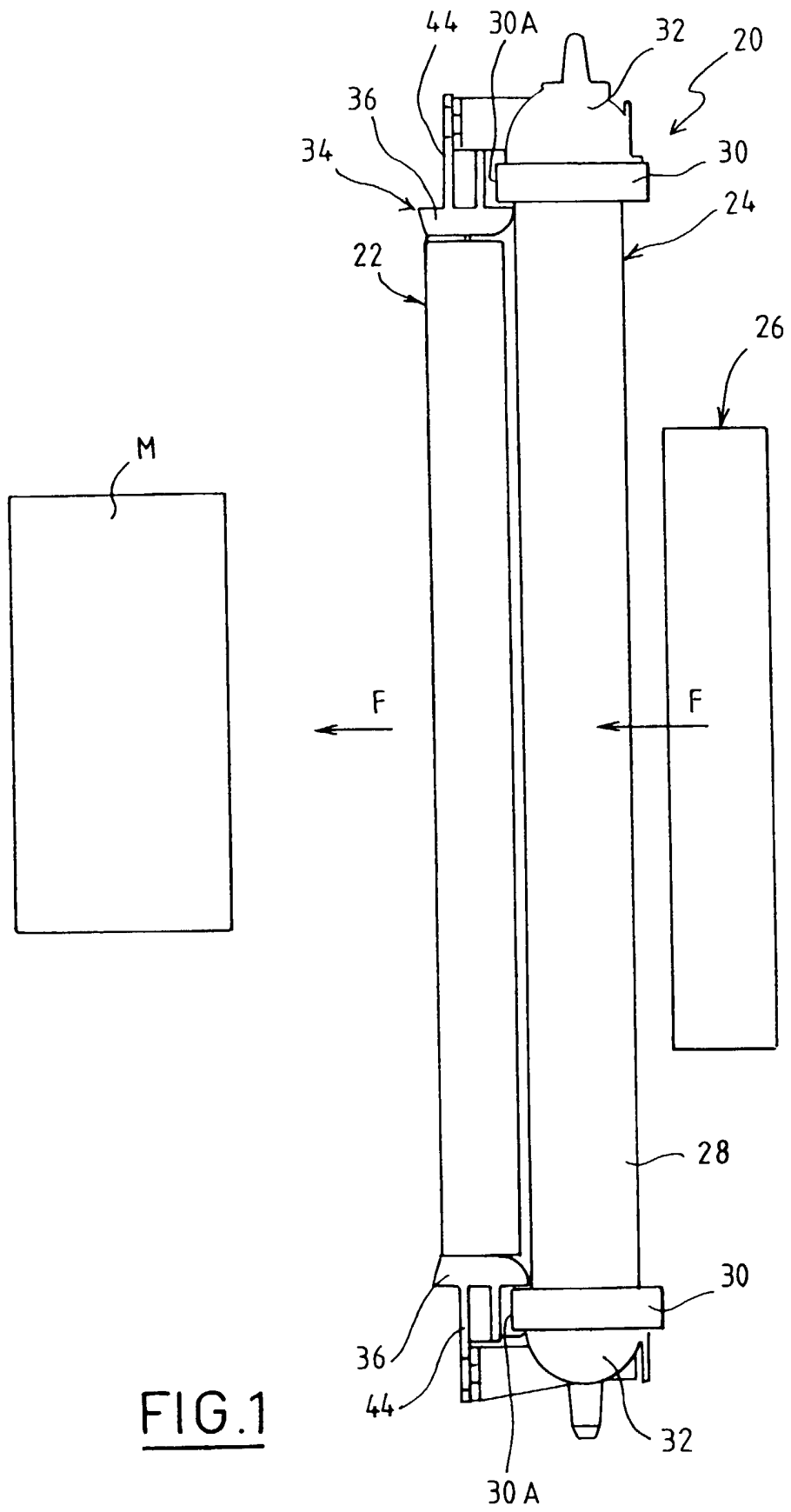


FIG.1





FIG. 5

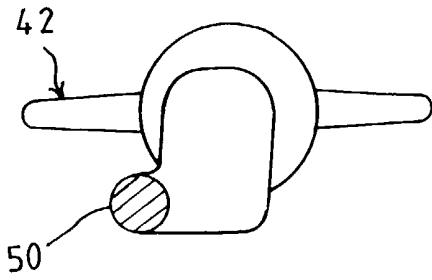


FIG. 4

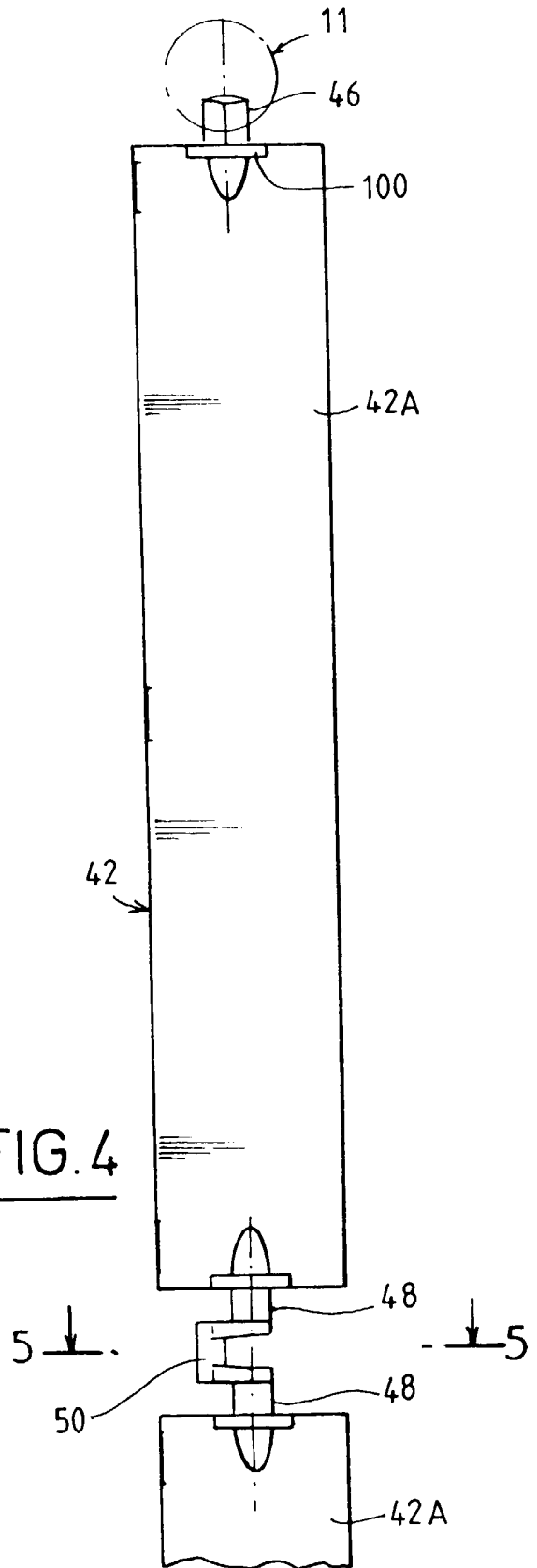


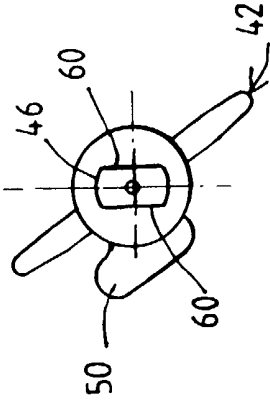
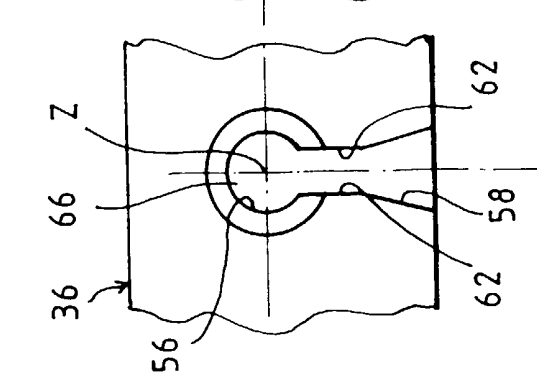
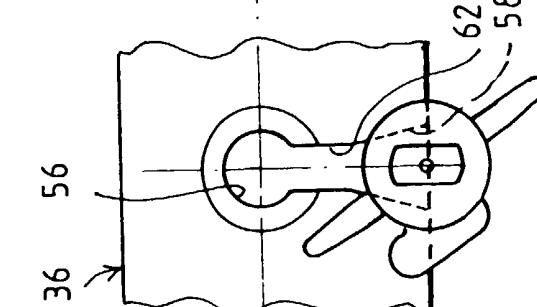
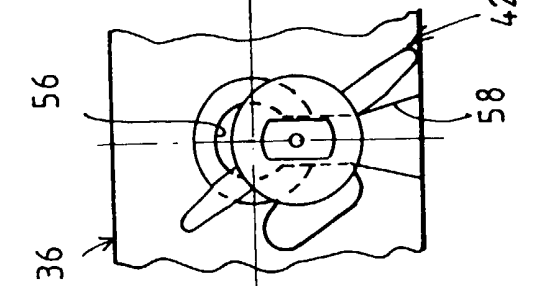
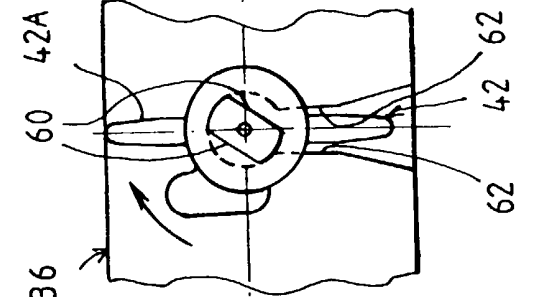
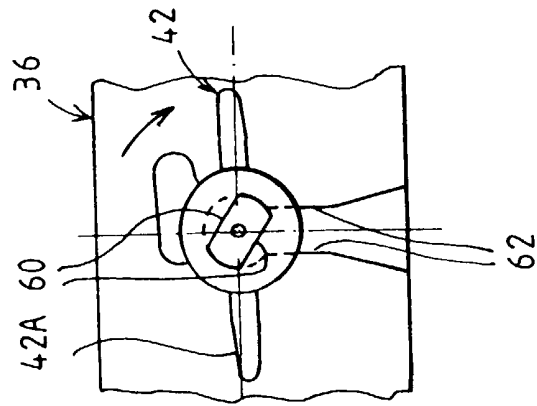
FIG.10

FIG.9

FIG.8

FIG.7

FIG.6



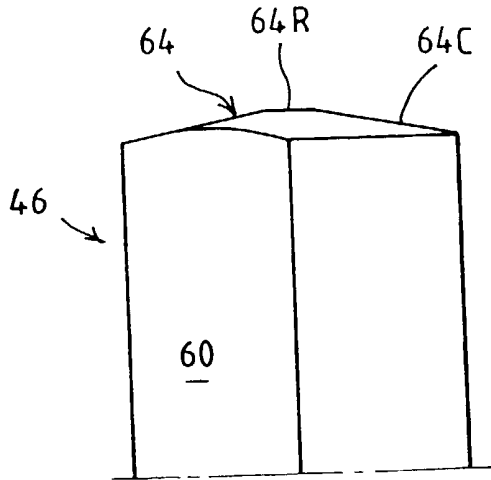


FIG. 11

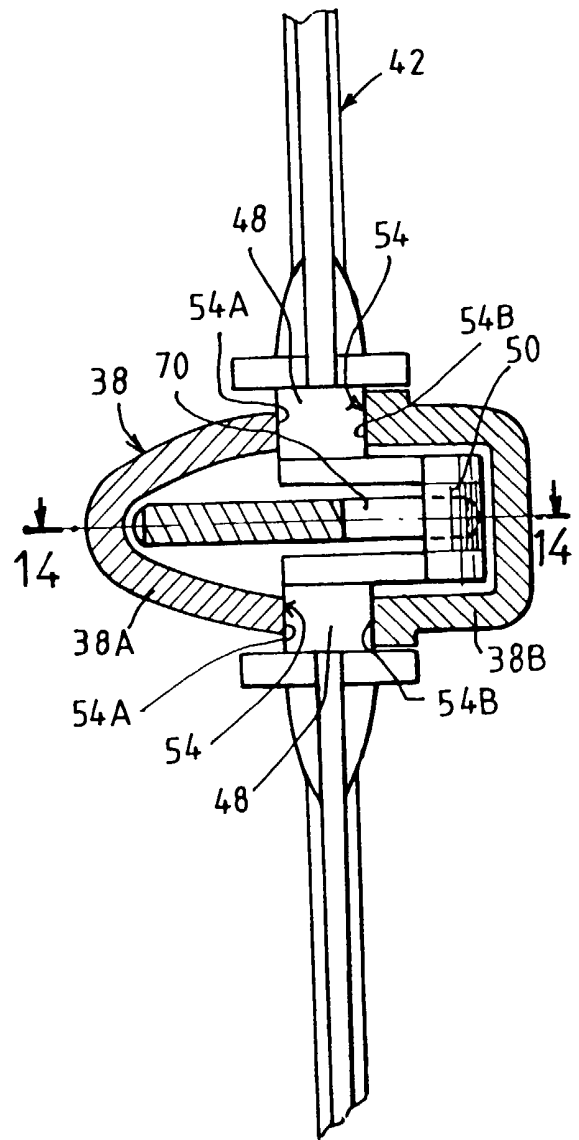


FIG. 12

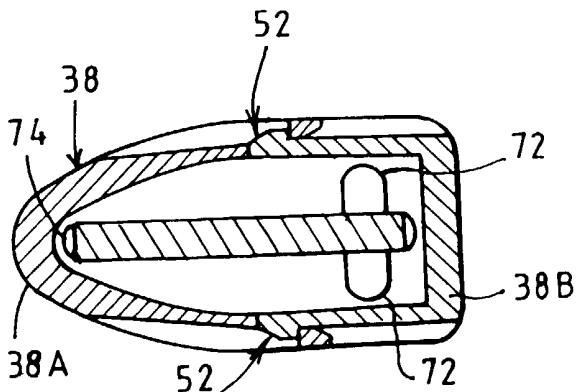


FIG. 13

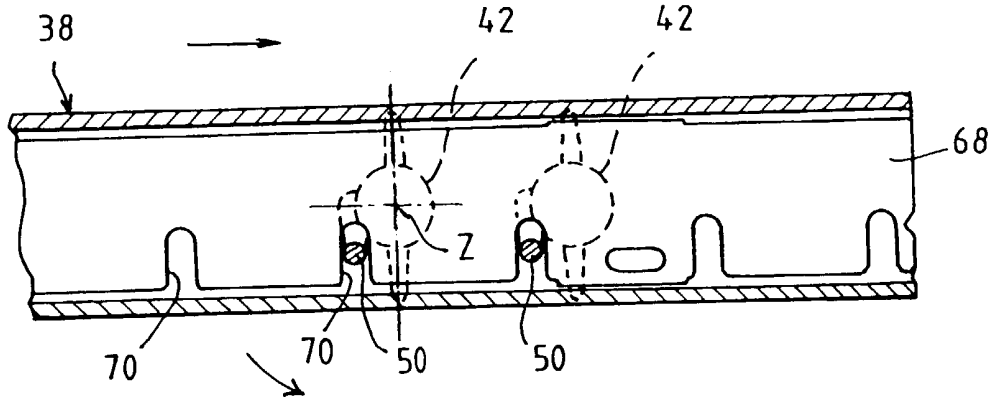


FIG. 14

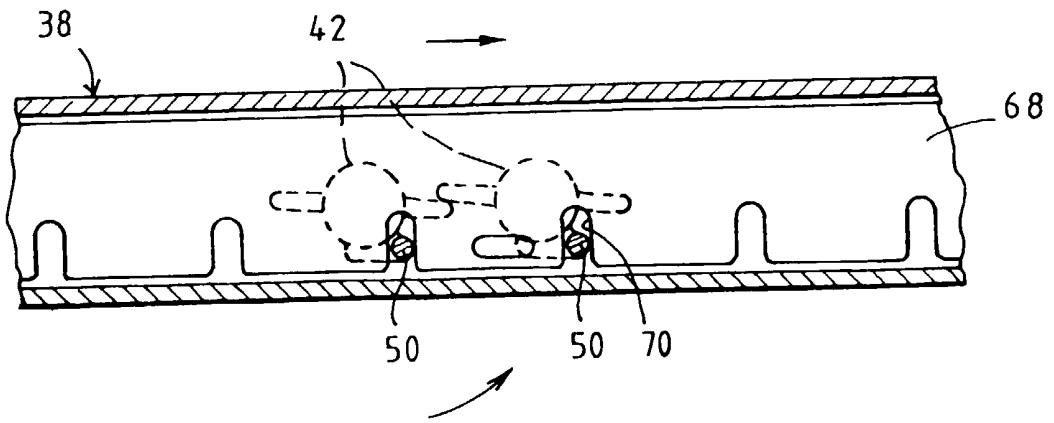


FIG. 15

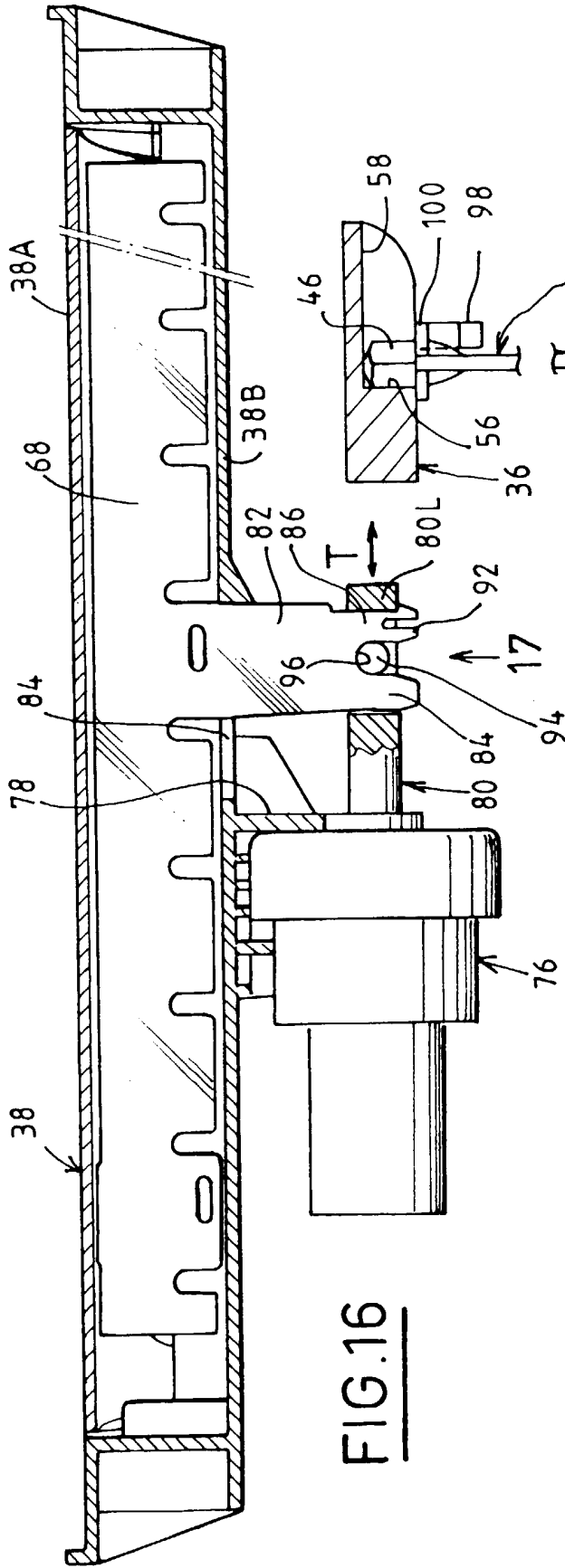


FIG. 16

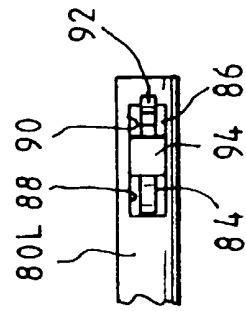


FIG. 17

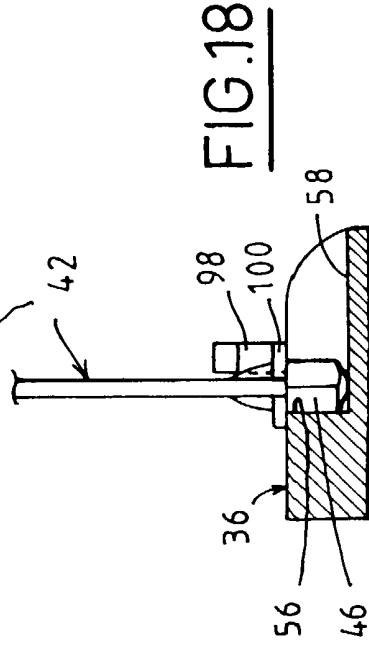


FIG. 18

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

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

N° d'enregistrement  
national

FA 551647  
FR 9716527

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	EP 0 308 601 A (FIRMA CARL FREUDENBERG AUDI AG) 29 mars 1989 * le document en entier * ---	1,4-6
A	DE 40 20 953 A (ROBERT BOSCH GMBH) 2 janvier 1992 * le document en entier * ---	1,4-6
A	US 4 185 515 A (WEBB) 29 janvier 1980 * le document en entier * ---	1,2
A	EP 0 319 370 A (AUTOMOBILES PEUGEOT, AUTOMOBILES CITROEN) 7 juin 1989 * abrégé; figure 1 * ---	1,3
A	GB 2 194 329 A (GRADWOOD LIMITED) 2 mars 1988 * page 1, ligne 76 - ligne 96; figures 1,2 * ---	5
D,A	DE 38 36 374 A (DAIMLER BENZ AKTIENGESELLSCHAFT) 11 janvier 1990 ---	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)  F24F F01P B60H F16B B60K F01L A62C
D,A	EP 0 421 098 A (MERCEDES-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT) 10 avril 1991 -----	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
15 septembre 1998		Topp, S
<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 ..... &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)