

①2 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 31.01.91.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 07.08.92 Bulletin 92/32.

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) : BRONDET Henry-Pierre — FR.

⑦2 Inventeur(s) : BRONDET Henry-Pierre.

⑦3 Titulaire(s) :

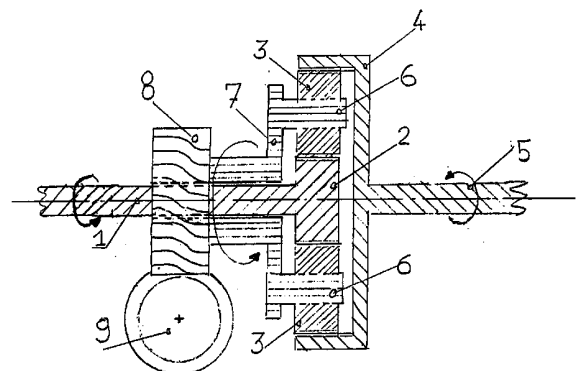
⑦4 Mandataire :

⑤4 Réducteur-variateur de vitesse.

⑤7 Réducteur-variateur de vitesse à moteur secondaire
du type composé de deux réducteurs accouplés, l'un à vis-
sans-fin appelé réducteur secondaire et l'autre à planétaire
appelé réducteur primaire.

Le réducteur primaire comprend: Un arbre(1) moteur
muni d'un pignon(2) engrenant sur un(ou plus) satellite(s)
(3) en prise avec une couronne(4) extérieure montée sur
l'arbre récepteur(5). Le réducteur secondaire comprend: La
roue dentée(8) engrenant avec la vis-sans-fin(9) actionnée
par le moteur secondaire. Les axes(6) et le plateau(7) as-
sure la liaison entre les deux réducteurs.

La présente invention est particulièrement destinée à
l'automobile, mais trouve aussi son application dans l'in-
dustrie.



La présente invention,concerne un dispositif pour obtenir des variations relative de vitesse,multiples,automatiques ou programmées, cela dans le cas d'une transmission mécanique entre un moteur et une machine ou en tous cas d'utilisation dynamique d'un moteur.

5 Pour obtenir ce résultat nous aurons recours à l'utilisation d'un jeu de pignon à mouvement orbital dont la rotation est assurée par l'intermédiaire d'une roue engrenant avec une vis-sans-fin actionnée par un moteur secondaire comme il est indiqué notamment dans les brevets Français N°1.491.987-916.885-2.570.786.Mais la réalisation en sera différente.

10 Pour mieux comprendre l'intêret de l'invention nous commencerons par analyser celle décrite dans le brevet N° 2.570.786.Et dont la figure 1. représente le schéma.

L'arbre(1) entraine le pignon moteur(2) engrenant les satellites(3) jumelés par l'intermédiaire des axes(6) aux pignons(3b) engrenants sur le pignon(4~~b~~) de l'arbre récepteur(5).

Les axes(6) tournent libres dans un rotor(7) entraîné par l'intermédiaire de la roue(8) par une vis-sans-fin(9) mue par le moteur secondaire.

En supposant que les roues(3&3b) soient identiques,l'incidence de rotation du rotor(7) sur la transmission serait nulle,l'incidence est donc relative à la différence de diamètre existant entre ces deux jeux de pignonsainsi que la multiplication ou démultiplication,les deux phénomènes sont donc liés,par ailleurs, l'incidence de variation est faible,du fait que le sens de rotation des ensembles(2-3 et 3b-4~~b~~) sont identiques,la rotation du rotor devra donc être relativement rapide,son incidence sur la transmission étant seulement additionnelle,ce qui est incompatible avec le système (roue,vis-sans-fin) qui l'actionne.

La présente invention a donc pour but de rendre applicable le variateur en augmentant l'incidence du moteur secondaire d'une part, et que d'autre part,les fonctions réducteur,variateur ne soient plus proportionnellement relatives.

Celle-ci résulte de la combinaison de deux réducteurs d'un type différent.

L'un à vis-sans-fin appelé dans l'invention réducteur secondaire et l'autre à planétaire ou satellite appelé dans l'invention réducteur primaire et illustrée par la figure 2 (en coupe longitudinale annexée au
5 présent brevet).

Le réducteur primaire est composé d'un arbre(1) moteur muni à son extrémité d'un pignon(2) engrené sur au moins un pignon(3) dit satellite d'une part gravitant autour du pignon(2) moteur et dont l'axe(6) est
10 parallèle à l'arbre(1) et d'autre part engrené à son extérieur avec une couronne(4) solidaire d'un arbre récepteur(5) coaxial de l'arbre(1). C'est à ce niveau que réside une différence fondamentale avec le brevet cité précédemment.

Le réducteur secondaire composé d'une roue dentée(8) coaxiale de
15 l'arbre(1) et montée libre sur celui-ci, engrenant avec une vis-sans-fin (9) dont l'axe est perpendiculaire à l'ensemble, actionnée par un petit moteur secondaire à variateur de vitesse.

La roue dentée(8) du réducteur secondaire est solidaire d'un plateau(7) supportant l'(les) axes(6) du (des) pignon(s)(3) du réducteur
20 primaire assurant ainsi la relation entre les deux réducteurs.

Le montage du réducteur primaire a une grande importance dans l'invention car il donne une incidence considérable au mouvement du plateau(7) engendré par le réducteur secondaire par le fait que, contrairement au système décrit dans le brevet N° 2.570.786 cité en
25 référence, il a notamment pour conséquence de donner un sens de rotation de l'arbre(1) moteur, inverse de celui de l'arbre(5) dit récepteur et de la couronne(4), ce qui crée une incidence multiplicatrice de la fonction du réducteur secondaire.

Il est également à noter que l'incidence de variation est relative
30 au rapport démultiplicateur de la transmission primaire, mais de façon inversement proportionnelle.

Toutefois, l'incidence du réducteur secondaire doit être la plus grande possible mais sans que la charge transmise par le réducteur primaire n'est d'incidence sur son fonctionnement, ce qui impliquerait que, la puissance ou à défaut la vitesse du moteur secondaire soit relative à la charge, l'invention perdant ainsi une bonne partie de son intérêt.

Cette autonomie ne peut être réalisée que sous deux conditions:

- 1° Le rapport de la vis(9) et de la roue(8) du réducteur secondaire est invariablement irréversible mais le plus proche possible de la réversibilité sans jamais l'obtenir.
- 2° Par le jeu des sens de rotation, le réducteur secondaire à une action négative sur le réducteur primaire engendrant une déficience de la fonction menante de l'arbre(1) sur le récepteur(5).

Il doit donc entraîner le plateau(7) dans le sens de rotation du pignon(2) moteur, engendrant une déficience de la fonction menante de l'arbre(1) allant même jusqu'à la compenser. Dans ce cas extrême la rotation du réducteur primaire et celle du réducteur secondaire s'annule et l'arbre(5) récepteur s'immobilise. Inversement, la démultiplication minimum sera obtenue par l'arrêt du moteur secondaire.

La condition d'autonomie du réducteur secondaire étant ainsi obtenue, associée à un petit moteur électrique à variation électronique, l'invention devient la transmission idéale pour un véhicule automobile où la consommation d'énergie joue un rôle prépondérant; Ce qui n'exclut pas les applications industrielles et partout où un réducteur ou un variateur de vitesse manuel ou automatique est applicable.

Dans le cas d'une application à l'automobile de tourisme de compétition ou aux poids lourds, la gestion de variation désormais facilement accessible pourra être commandée par un organe captant d'une part la vitesse du moteur primaire et d'autre part la commande d'accélération ou de décélération du conducteur de l'engin et c'est la différence relative entre ces deux facteurs qui déterminera l'alimentation du moteur secondaire.

obtenant ainsi une conduite personnalisée, permettant d'atteindre dès le démarrage et cela jusqu'à atteindre la vitesse maximum de l'engin, la vitesse maximum du moteur primaire.

A noter que^{au}/contraire sur route et à vitesse constante, l'écart entre les deux facteurs étant pratiquement nul, le moteur secondaire ne sera plus alimenté abaissant la consommation d'énergie au niveau d'une transmission mécanique classique.

Il apparaît qu'en permutant la fonction de l'arbre(1) moteur avec celle de l'arbre(5) récepteur, on obtient un multiplicateur-variateur au lieu d'un réducteur-variateur de vitesse.

Cette particularité de l'invention trouve ses conditions de réalisation, son utilité, dans le cas d'un véhicule roulant par inertie, la source d'énergie se trouvant inversée, le variateur devient multiplicateur réalisant ainsi le phénomène dit frein-moteur qui pourra être modulé par le même organe dit de gestion comparative que précédemment.

Toutefois la fonction négative du réducteur secondaire devient une action positive tendant à augmenter la vitesse de rotation de l'arbre(1) par rapport à l'arbre(5); pour optimiser le phénomène dit frein-moteur, il faut donc prévoir un moteur secondaire suffisamment fort ou une assistance de celui-ci suffisamment grande pour supplanter l'inertie du moteur primaire, ceci seulement dans le cas d'utilisation de la fonction dite "frein-moteur" par le conducteur de l'engin.

Au moment de l'utilisation du frein-moteur, l'énergie résultant de la force d'inertie et absorbée habituellement par les freins ou par le phénomène frein-moteur, peut facilement être récupérée électriquement pour alimenter le moteur secondaire ou son assistance.

En conclusion l'invention vise :

Un réducteur-variateur de vitesse à moteur secondaire du type composé de deux réducteurs accouplés, l'un à vis-sans-fin appelé réducteur secondaire et l'autre à planétaire ou satellite appelé réducteur primaire,

le réducteur primaire étant composé, d'une part d'un arbre(1) moteur muni à son extrémité d'un pignon(2) engrené sur au moins un pignon(3) dit satellite, gravitant autour du pignon(2) et dont l'axe(6) est parallèle à l'arbre(1) monté sur un organe rotatif solidaire d'une roue dentée(8) et
5 d'autre part d'un arbre récepteur⁽⁵⁾ entraîné par le ou les satellites(3), le réducteur secondaire étant composé de la dite roue dentée(8) coaxiale de l'arbre(1) et montée libre sur celui-ci, engrenant avec une vis-sans-fin(9) dont l'axe est perpendiculaire à l'ensemble, actionnée par un moteur secondaire à variateur de vitesse, soumis à l'action d'un organe de
10 commande, Caractérisé en ce que d'une part, le ou les satellites(3) du réducteur primaire est (ou sont) engrené(s) à son (ou leur) extérieur avec une couronne(4) solidaire de l'arbre(5) dit récepteur de manière à donner un sens de rotation de l'arbre(1) moteur, inverse de celui de l'arbre(5) dit récepteur et de sa couronne(4), ce qui crée une incidence multiplicatrice
15 de la fonction du réducteur secondaire et d'autre part, l'organe solidaire de la roue dentée(8) du réducteur secondaire, assurant la relation entre les deux réducteurs, est formé d'un plateau(7) supportant le ou les axes du ou des pignons(3) du réducteur primaire qui est (ou sont) monté(s) libre(s) sur son (ou leurs axes)(6) .

20 Selon d'autres caractéristiques:

Le rapport de la vis(9) et de la roue(8) du réducteur secondaire est irréversible, tout en étant le plus proche possible de la réversibilité et d'autre part le réducteur secondaire est entraîné dans un sens de rotation tel que le plateau(7) tourne dans le même sens que le pignon(2) moteur de sorte que son incidence sur le réducteur primaire soit
25 uniquement négative, engendrant une déficience de la fonction menante de l'arbre(1) moteur sur le récepteur(5).

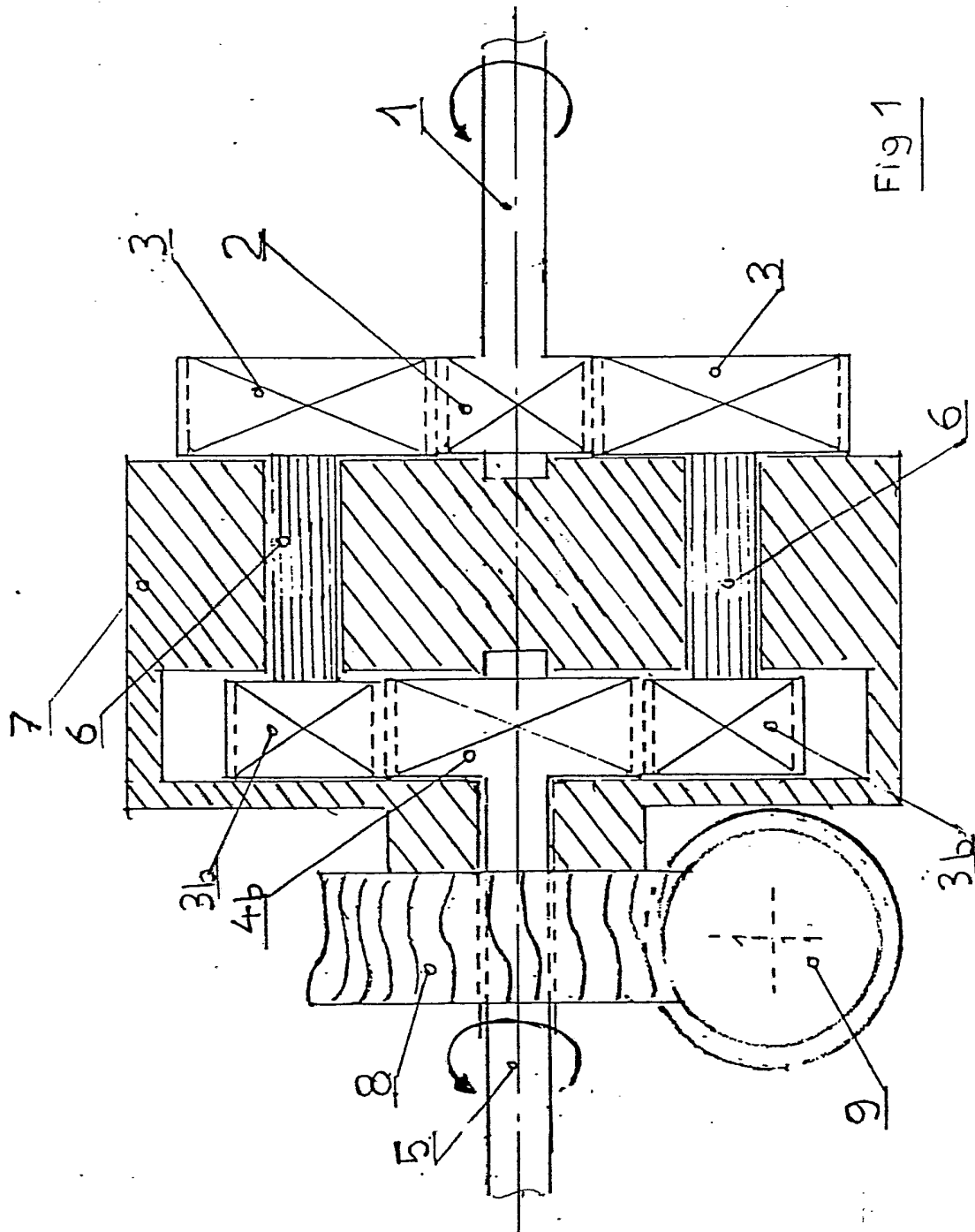
Dans le cas où le réducteur-variateur selon l'invention est destiné à être appliqué à un véhicule automobile, l'organe de commande

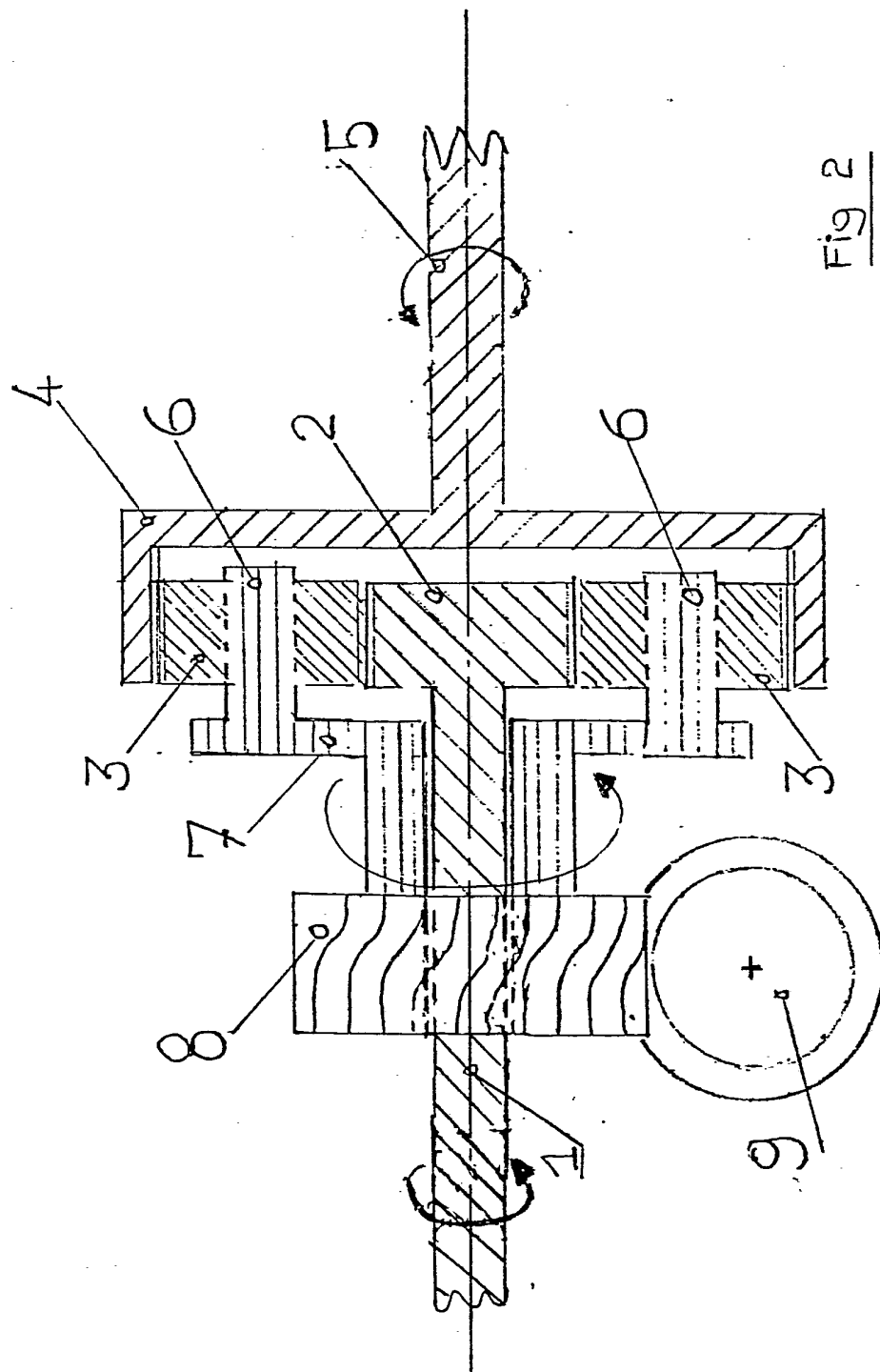
de la variation de vitesse du moteur secondaire est relié à un capteur de la vitesse de rotation du moteur primaire et à un capteur de la commande d'accélération ou de décélération du conducteur de l'engin, la relative différence entre ces deux facteurs détermine l'alimentation du moteur secondaire, permettant une conduite personnalisée et notamment le phénomène dit de frein-moteur.

1° Réducteur-variateur de vitesse à moteur secondaire du type composé de deux réducteurs accouplés, l'un à vis-sans-fin appelé réducteur secondaire et l'autre à planétaire ou satellite appelé réducteur primaire, le réducteur primaire étant composé, d'une part d'un arbre(1) moteur muni
5 à son extrémité d'un pignon(2) engrené sur au moins un pignon(3) dit satellite, gravitant autour du pignon(2) et dont l'axe(6) est parallèle à l'arbre(1) monté sur un organe rotatif solidaire d'une roue dentée(8) et d'autre part d'un arbre récepteur/⁽⁵⁾entraîné par le ou les satellites(3), le réducteur secondaire étant composé de la dite roue dentée(8) coaxiale
10 de l'arbre(1) et montée libre sur celui-ci, engrenant avec une vis-sans-fin(9) dont l'axe est perpendiculaire à l'ensemble, actionnée par un moteur secondaire à variateur de vitesse, soumis à l'action d'un organe de commande, Caractérisé en ce que d'une part, le ou les satellites(3) du réducteur primaire est (ou sont) engrené(s) à son (ou leur) extérieur avec
15 une couronne(4) solidaire de l'arbre(5) dit récepteur de manière à donner un sens de rotation de l'arbre(1) moteur, inverse de celui de l'arbre(5) dit récepteur et de sa couronne(4), ce qui crée une incidence multiplicatrice de la fonction du réducteur secondaire et d'autre part, l'organe solidaire de la roue dentée(8) du réducteur secondaire, assurant la relation entre
20 les deux réducteurs, est formé d'un plateau(7) supportant le ou les axes du ou des pignons(3) du réducteur primaire qui est (ou sont) monté(s) libre(s) sur son (ou leurs axes)(6).

2° Réducteur-variateur selon la revendication 1, Caractérisé d'une part en ce que le rapport de la vis(9) et de la roue(8) du réducteur
25 secondaire est irréversible tout en étant le plus proche possible de la réversibilité et d'autre part en ce que, le réducteur secondaire est entraîné dans un sens de rotation tel que le plateau(7) tourne dans le même sens que le pignon(2) moteur de sorte que son incidence sur le réducteur primaire soit une action uniquement négative engendrant une
30 déficience de la fonction menante de l'arbre(1) moteur sur le récepteur(5)

3° Réducteur-variateur selon la revendication 1 destiné à être appliqué à un véhicule automobile caractérisé en ce que l'organe de commande de la variation de vitesse du moteur secondaire est relié à un capteur de la vitesse de rotation du moteur primaire et à un capteur
5 de la commande d'accélération ou de décélération du conducteur de l'engin , la relative différence entre ces deux facteurs détermine^{et} l'alimentation du moteur secondaire, permettant ainsi une conduite personnalisée et notamment le phénomène dit de frein-moteur.





**INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

RAPPORT DE RECHERCHE

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

FR 9101117
FA 453482

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	FR-A-1 537 937 (H.J.J.OLIVIER)	1
Y	* le document en entier *	2

Y	US-A-4 973 295 (P.Z.LEE) * colonne 8, ligne 8 - colonne 9, ligne 8; figures 1-6 *	2

X	DE-A-2 224 771 (R.BRICOURT) * page 8, alinéa 2 - page 9, alinéa 2; figures 1,2 *	1

A	FR-A-830 096 (A.SERPIERI) * page 7, ligne 12 - ligne 17; figures 3,4,9,10 *	1-3

		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		F16H
Date d'achèvement de la recherche 09 OCTOBRE 1991		Examineur VINGERHOETS A.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

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