

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 726 875

②① N° d'enregistrement national : **95 02804**

⑤① Int Cl[®] : F 16 F 9/32

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 10.03.95.

③① Priorité : 15.11.94 ES 9402340.

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : 15.05.96 Bulletin 96/20.

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

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : SINTERMETAL SA SOCIEDAD
ANONIMA — ES.

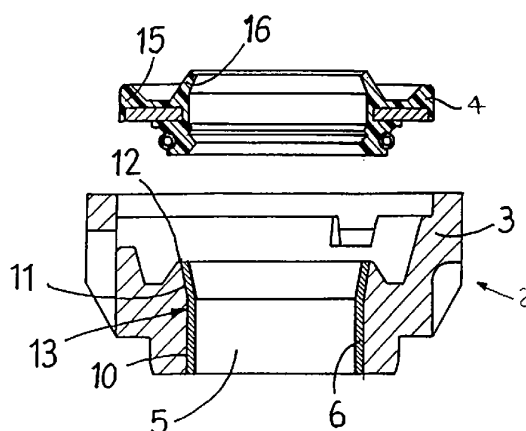
⑦② Inventeur(s) : CESARACCIO CHRISTIAN,
BOMBARDO MACARULLA JORDI, ACEDO ROSAS
JESUS et ROMERO FERNANDEZ ANTONIO.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire : CABINET FEDIT LORIOT.

⑤④ **ENSEMBLE A PISTON ET PALIER DE TIGE POUR AMORTISSEURS HYDRAULIQUES.**

⑤⑦ Ensemble à piston et palier (2) de tige pour amortisseurs hydrauliques, la tige comprenant une pièce annulaire (3) munie d'un orifice central (5) et d'un anneau élastique (4) d'étanchéité. Le piston est constitué par une seule pièce formée par un corps de révolution dont la génératrice est courbe convexe. La surface extérieure du piston et la paroi intérieure de l'orifice central (5) de la pièce annulaire (3), sont pourvues, au moins partiellement, de respectifs recouvrements (6) d'épaisseur uniforme d'une matière réduisant la friction et améliorant la résistance à l'usure, comme par exemple du polytétrafluoréthylène (PTFE), avec une charge de particules céramiques et d'un pigment. Ladite charge de particules céramiques et de pigment comprend préférablement de la mullite et de l'oxyde de titane. Lesdits recouvrements (6) de la paroi de l'orifice central (5) de la pièce annulaire (3) et de la surface extérieure du piston, ont une épaisseur uniforme comprise entre 20 et 60 microns.



FR 2 726 875 - A1



**Titre: "ENSEMBLE A PISTON ET PALIER DE TIGE POUR
AMORTISSEURS HYDRAULIQUES"**

Secteur technique de l'invention

L'objet de la présente invention est un ensemble de piston et palier de tige pour amortisseurs hydrauliques, habituellement utilisés pour la suspension de véhicules automobiles.

5

Le palier est du type qui comprend une pièce annulaire, pourvu d'un orifice central de passage de la tige de piston et d'un anneau élastique d'étanchéité.

10

Antécédents de l'invention

15

On connaît déjà une grande variété de réalisations de pistons et de paliers pour tiges de pistons d'amortisseurs hydrauliques. Par exemple, dans les amortisseurs hydrauliques à double tubes : généralement de tels paliers comprennent un corps annulaire monté aux extrémités correspondantes de deux tubes, et qui sépare hydrauliquement les chambres extérieure et intérieure définies par la disposition coaxiale de ces tubes, en montant sur le corps annulaire une bague antifriction, appelée bague DU, et des moyens d'étanchéité pour empêcher la sortie du

20

- 2 -

liquide à l'extérieur, tels que, par exemple, des joints toriques, des bagues, des rondelles de pression etc., obtenus généralement à partir de matériaux de nature élastique.

5 De plus, dans lesdits amortisseurs, la pièce dite piston est un de ses composants principaux et elle est constituée en général, par un corps fritté qui constitue le piston proprement dit, par des diaphragmes, des ressorts, des rondelles et une bande antifriction.

10

Les réalisations connues de pistons et de paliers pour tiges d'amortisseurs comme celles qui viennent d'être décrites, présentent l'inconvénient principal d'être constituées par un grand nombre de
15 pièces qui, d'une part, impliquent un coût élevé de production et, d'autre part, un coût élevé d'assemblage.

Explication de l'invention

20 Dans le but d'apporter une solution aux inconvénients mentionnés ci-dessus, on propose un ensemble à piston et palier pour tiges de pistons d'amortisseurs hydrauliques, ayant une nouvelle structure qui élimine totalement les inconvénients précités.

25

Essentiellement, l'ensemble à piston et palier objet de l'invention se caractérise par le fait que le piston est fabriqué en une seule pièce formée par un

- 3 -

corps de révolution dont la génératrice est une courbe convexe, la surface extérieure du piston et de la paroi de l'orifice central de la pièce annulaire étant pourvues, au moins partiellement, de recouvrements respectifs

5 ayant une épaisseur uniforme, formés, moyennant projection sur la surface extérieure du piston et sur les parois de l'orifice central de la pièce annulaire, respectivement, d'une matière qui réduit la friction et améliore la résistance à l'usure, comme par exemple, du polytétra-

10 fluroéthylène (PTFE) avec une charge de particules céramiques et d'un pigment.

Selon une autre caractéristique de l'invention, ladite charge de particules comprend préférablement de

15 la mullite et de l'oxyde de titane, en une proportion de poids comprise entre 5 et 25% du poids total.

Selon une autre caractéristique de l'invention, lesdits recouvrements de la paroi de l'orifice central de la pièce annulaire et de la surface extérieure du

20 piston ont une épaisseur uniforme comprise entre 20 et 60 microns.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la

25 surface extérieure du piston est celle d'un corps de révolution, préférablement pourvu d'une configuration du type tonneau, dont la génératrice est une ligne courbe convexe ayant un rayon compris entre 700 et 1.300

- 4 -

millimètres.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la paroi de l'orifice central du palier est formée par un corps de révolution, dont la génératrice est pourvue au moins d'une partie cylindrique droite, et au moins d'une partie d'extrémité dont le diamètre augmente vers un des bords de l'orifice central.

10 **Brève description des dessins**

Sur les dessins annexés on illustre, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation d'un ensemble de piston et palier de tige de piston pour amortisseurs hydrauliques selon l'invention.

La Figure 1 es une vue en section longitudinale d'un palier selon l'invention, montrant l'anneau élastique et la pièce annulaire séparés, et en position corrélative d'assemblage.

La Figure 2 représente une vue partielle en section longitudinale d'une autre forme de réalisation de la pièce annulaire;

25

La Figure 3 montre une vue supérieure du palier de la Figure 1.

- 5 -

La Figure 4 montre une vue en perspective d'une forme préférée de réalisation d'un piston, et

la Figure 5 est une vue en section du piston de la Figure 4.

Description détaillée d'un exemple de réalisation

Sur ces dessins on peut voir que le piston 1 est constitué par une seule pièce 7, formée par un corps de révolution de génératrice 8 courbe convexe, laquelle est pourvue sur sa surface extérieure d'un recouvrement extérieur 9 qui la recouvre au moins partiellement. Dans le corps du piston on peut voir les orifices 14 de passage du fluide hydraulique.

A son tour, le palier 2 pour tiges de piston d'amortisseurs hydrauliques selon l'invention, qui est décrit comme exemple de réalisation, comprend une pièce annulaire 3 qui est munie dans la paroi de l'orifice central 5 d'un recouvrement d'épaisseur uniforme, et un anneau élastique 4 qui agit comme bague d'étanchéité du fluide hydraulique.

Pour une meilleure compréhension de l'exposé de l'invention, sur les dessins on a représenté le palier 2 pour tiges selon l'invention, tel qu'il peut être livré pour s'adapter à l'extrémité correspondante d'un amortis-

- 6 -

seur hydraulique à double tubes, du type utilisé habituellement pour la suspension de véhicules automobiles.

La pièce annulaire 3 est obtenue à partir d'acier fritté. Dans l'exemple de réalisation représenté sur la figure 1, ladite pièce annulaire a un orifice 5 central dont la génératrice 13 est constituée par une partie cylindrique 10 et une partie tronconique 11, tandis que l'exemple de réalisation représenté sur la figure 2, elle comprend une partie 10 également cylindrique et deux parties d'extrémités 11 de courbe convexe. Il est entendu que cet orifice centré 5 peut avoir une autre configuration si toutefois il comprend au moins une partie cylindrique, et au moins une autre partie d'extrémité de diamètre augmentant vers un des bords 12 quelconques de l'orifice 5, sans que cela affecte l'esprit de l'invention.

Les recouvrements 9 et 6 sont obtenus moyennant projection sur la surface extérieure du piston 1 et sur la paroi de l'orifice central 5 de la pièce annulaire 3, d'une matière formée préférentiellement par des particules de polytétrafluoréthylène (PTFE) et par une charge de particules céramiques et de pigment. Ladite charge de particules céramiques comprend préférentiellement de la mullite et le pigment comprend avantageusement de l'oxyde de titane.

- 7 -

Lesdits recouvrements 6 et 9 de la paroi de l'orifice central 5 de la pièce annulaire 3 et de la surface extérieure du piston 1, respectivement, ont une épaisseur uniforme comprise entre 20 et 60 microns.

5

A partir des essais réalisés, on a trouvé particulièrement avantageux une matière dont les proportions selon lesquelles sont mélangés les composants, sont les suivantes: polytétrafluoréthylène (PTFE), entre 75% et 95% du poids total; et charge de mullite et de pigment, entre 5% et 25% du poids total.

10

Préalablement à la projection de la matière précitée qui constitue les recouvrements 6 et 9, la surface de la paroi de l'orifice central et la surface extérieure du piston 1 sont soumises à un prétraitement pour obtenir des conditions adéquates d'adhérence de la matière. Un tel traitement peut comprendre, par exemple, un grenaillage et l'application postérieure d'une couche d'impression, telle qu'une impression chromique, une impression de type "silanes", ou toute autre impression quelconque.

15

20

La projection de ladite matière sur la surface extérieure du piston 1 et sur la paroi de l'orifice 5 de la pièce annulaire 3, configure, respectivement, les recouvrements 9 et 6.

25

Préféablement, l'anneau élastique 4 comprend un

- 8 -

corps central 15 de forme globale cylindrique, avec une extension périmétrique 16 dont l'épaisseur est relativement réduite.

5 La nature de l'invention ayant été suffisamment décrite, on fait observer qu'elle peut être soumise à des variations de détails, si toutefois son principe fondamental n'est ni changé, ni altéré, ni modifié, l'essentiel étant résumé dans les revendications suivantes.

10

15

20

25

R E V E N D I C A T I O N S

1.- Ensemble à piston (1) et palier (2) de tige pour amortisseurs hydrauliques du type dans lequel le palier de tige du piston comprend une pièce annulaire (3) pourvue d'un orifice central (5) de passage de la tige du piston et d'un anneau élastique (4) d'étanchéité, caractérisé en ce que le piston (1) est constitué par une seule pièce (7) formée par un corps de révolution de génératrice (8) de courbe convexe, la surface extérieure du piston et de la paroi intérieure de l'orifice central (5) de la pièce annulaire (3) étant pourvues, au moins partiellement, de recouvrements respectifs (6, 9) d'épaisseur uniforme, formés par la projection sur la surface extérieure du piston et sur la paroi de l'orifice central (5) de la pièce annulaire (3), respectivement, d'une matière qui réduit la friction et qui améliore la résistance à l'usure, comme par exemple, du polytétrafluoréthylène (PTFE) avec une charge de particules céramiques et d'un pigment.

20 2.- Ensemble à piston et palier selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ladite charge de particules céramiques et de pigment comprend préféralement de la mullite et de l'oxyde de titane dans une proportion de poids comprise entre 5% et 25% du poids total.

- 10 -

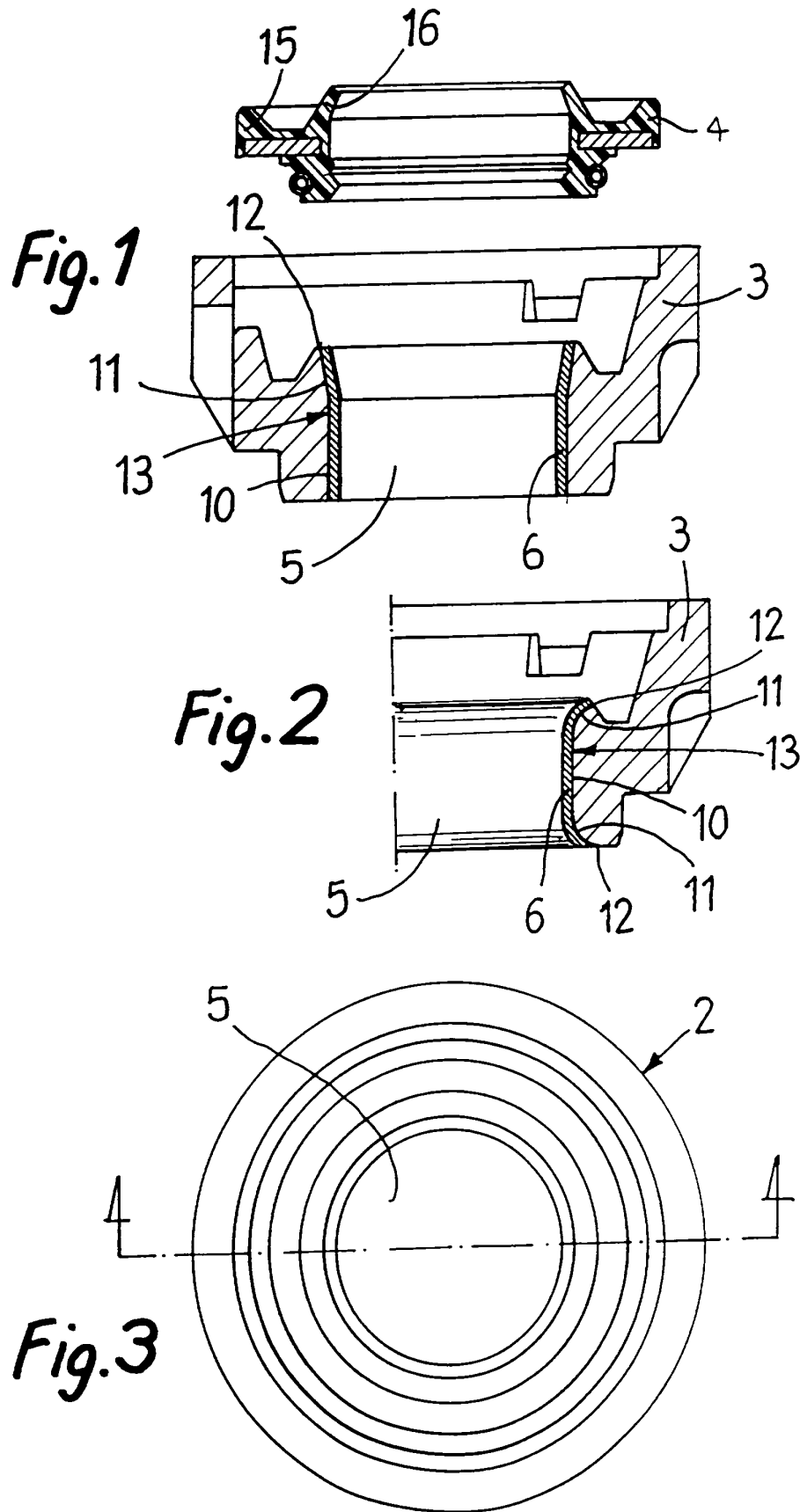
3.- Ensemble à piston et palier selon les revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que lesdits recouvrements (6, 9) de la paroi de l'orifice central (5) de la pièce annulaire (3) et de la surface extérieure du piston (1) ont une épaisseur uniforme comprise entre 20 et 60 microns.

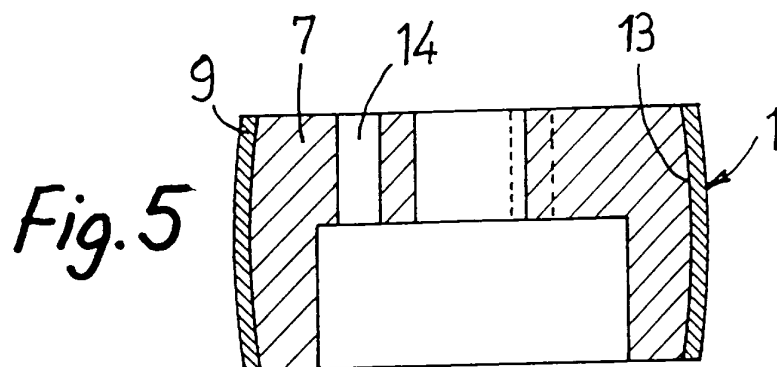
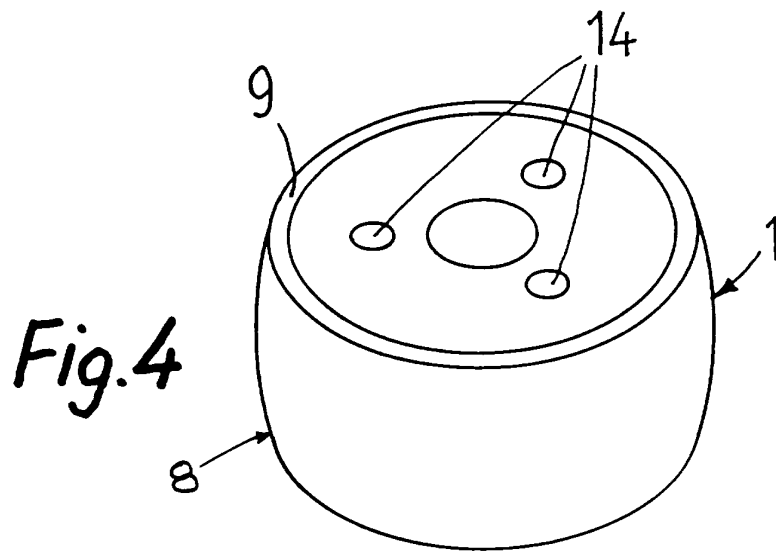
4.- Piston (1) pour amortisseurs hydrauliques selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la surface extérieure est celle d'un corps de révolution, préférablement pourvu d'une configuration du type tonneau dont la génératrice (8) est une ligne de courbe convexe ayant un rayon compris entre 700 et 1.300 millimètres.

15

5.- Palier (2) pour tige de piston selon les revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que la paroi de l'orifice central (5) dudit palier est formée par un corps de révolution dont la génératrice est munie d'au moins une partie (10) cylindrique et d'au moins une partie d'extrémité (11) dont le diamètre augmente vers un des bords (12) de l'orifice central (5).

25





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

2726875

N° d'enregistrement
national

FA 510912

FR 9502804

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	DE-A-41 30 688 (GLYCO AG) * le document en entier * ---	1,4
Y	FR-E-6 543 (G. DUMOND) * le document en entier * ---	1,4
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7 no. 189 (M-237) [1334] ,18 Août 1983 & JP-A-58 091943 (KAYABA KOGYO KK) 1 Juin 1983, * abrégé * ---	1
A	GB-A-2 182 105 (DAIDO METAL CO LTD) * le document en entier * ---	1
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 8948 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A, AN 89-351510 & JP-A-01 261 514 (TAIHO KOGYO CO LTD) , 18 Octobre 1989 * abrégé * ---	1,2
A	FR-A-2 334 746 (PHILLIPS PETROLEUM CO) * revendications 1,3,4 * ---	1,2
A	DE-A-35 20 068 (DAIDO METAL CO LTD) * abrégé * ---	1,2
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10 no. 349 (M-538) ,26 Novembre 1986 & JP-A-61 149632 (TAIHO KOGYO KK) 8 Juillet 1986, * abrégé * ---	5
-/--		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
13 Juillet 1995		Pemberton, P
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 I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

1
EPO FORM 1503 03.82 (POMC13)

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche2726875
N° d'enregistrement
nationalFA 510912
FR 9502804

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10 no. 331 (M-533) ,11 Novembre 1986 & JP-A-61 136031 (TAIHO KOGYO KK) 23 Juin 1986, * abrégé *	5
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13 no. 204 (M-825) ,15 Mai 1989 & JP-A-01 026040 (TOKYO SHIYOKETSU KINZOKU KK) 27 Janvier 1989, * abrégé *	5
A	--- GB-A-754 870 (GENERAL MOTORS CORP) * revendication 2 *	3
A	--- DATABASE WPI Section Ch, Week 8701 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A, AN 87-002645 & JP-A-61 261 396 (DAIDO METAL KK) , 19 Novembre 1986 * abrégé *	
A	--- DATABASE WPI Section Ch, Week 7515 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A, AN 75-24156 & BE-A-820 252 (DU PONT) , 24 Mars 1975 * abrégé *	
A	--- DATABASE WPI Section Ch, Week 8531 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class L, AN 85-187604 & JP-A-60 116 751 (TOYO CARBON KK) , 24 Juin 1985 * abrégé *	
	--- -/-	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
13 Juillet 1995		Pemberton, P
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 I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C11)

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

2726875

N° d'enregistrement
national

FA 510912

FR 9502804

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-A-0 054 625 (WABCO FAHRZEUGBREMSSEN GMBH) ---	
A	GB-A-2 072 798 (FICHTEL & SACHS AG) ---	
A	FR-A-844 224 (A.A. COPPOLA-FABRIZJ) ---	
A	US-A-4 246 833 (V.D. BURKLUND) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
13 Juillet 1995		Pemberton, P
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 I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)