PCT ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets 5 :		(11) Numéro de publication internationale:	WO 94/08834
B62D 5/06	A1	(43) Date de publication internationale:	28 avril 1994 (28.04.94)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/EP93/02474

(22) Date de dépôt international: 13 septembre 1993 (13.09.93)

(30) Données relatives à la priorité:
P 9202046 15 octobre 1992 (15.10.92) ES

(71) Déposant *(pour tous les Etats désignés sauf US):* BENDIX ESPAÑA S.A. [ES/ES]; Departamento Tecnico, Apartado 28, E-08400 Granollers (ES).

(72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants *(US seulement) :* CORTES GUASCH, Esteve [ES/ES]; Rep. Argentina, 113, E-08304 Mataro (ES). BACARDIT, Juan, Simon [ES/ES]; Calle Mallorca, 415, 6, 4A, E-08013 Barcelone (ES).

(74) Mandataire: BENTZ, Jean-Paul; Alliedsignal Europe Services Techniques, Service Brevets, 126, rue de Stalingrad, F-93700 Drancy (FR).

(81) Etats désignés: BR, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée
Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: HYDRAULIC CONTROL DEVICE INCLUDING A MOVABLE VALVE

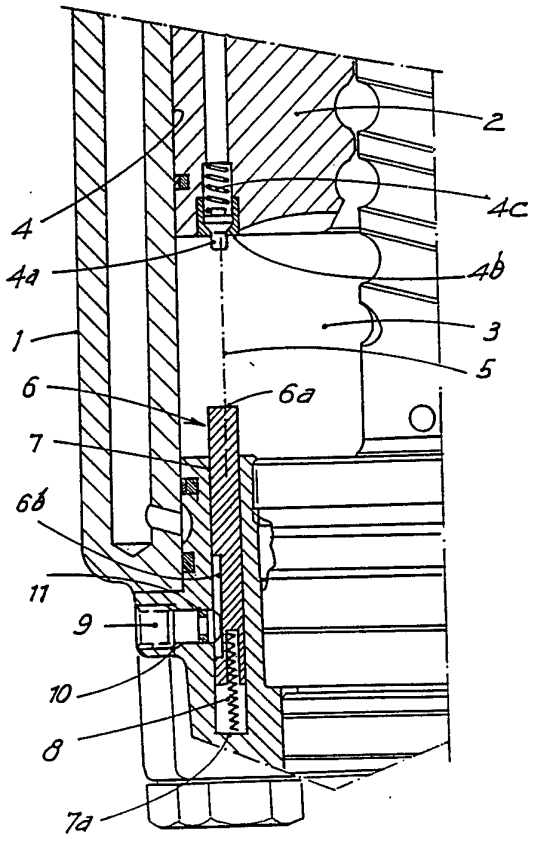
(54) Titre: DISPOSITIF DE COMMANDE HYDRAULIQUE A VALVE MOBILE

(57) Abstract

Hydraulic control device comprising a valve (4) movable within a housing (1) and means for opening said valve at a position in its travel which is adjustable. The means comprise a stop (6) sliding in an axial chamber (7) under the effect of a spring (8) and a clamp screw (9). The valve (4) opening position can be easily adjusted from the exterior of the housing (1).

(57) Abrégé

Dispositif de commande hydraulique comprenant une valve (4) mobile à l'intérieur d'un boîtier (1) et des moyens pour ouvrir cette valve en un point de sa course dont la position peut être réglée. Ces moyens comprennent une butée (6) coulissant dans un logement axial (7) sous l'effet d'un ressort (8) et une vis d'arrêt (9). La position d'ouverture de la valve (4) peut ainsi être aisément réglée depuis l'extérieur du boîtier (1).



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	**FR**	France	**MR**	Mauritanie
AU	Australie	**GA**	Gabon	**MW**	Malawi
BB	Barbade	**GB**	Royaume-Uni	**NE**	Niger
BE	Belgique	**GN**	Guinée	**NL**	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	**GR**	Grèce	**NO**	Norvège
BG	Bulgarie	**HU**	Hongrie	**NZ**	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	**IE**	Irlande	**PL**	Pologne
BR	Brésil	**IT**	Italie	**PT**	Portugal
BY	Bélarus	**JP**	Japon	**RO**	Roumanie
CA	Canada	**KP**	République populaire démocratique de Corée	**RU**	Fédération de Russie
CF	République Centrafricaine			**SD**	Soudan
CG	Congo	**KR**	République de Corée	**SE**	Suède
CH	Suisse	**KZ**	Kazakhstan	**SI**	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	**LI**	Liechtenstein	**SK**	République slovaque
CM	Cameroun	**LK**	Sri Lanka	**SN**	Sénégal
CN	Chine	**LU**	Luxembour	**TD**	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	**LV**	Lettonie	**TG**	Togo
CZ	République tchèque	**MC**	Monaco	**UA**	Ukraine
DE	Allemagne	**MG**	Madagascar	**US**	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark	**ML**	Mali	**UZ**	Ouzbékistan
ES	Espagne	**MN**	Mongolie	**VN**	Viet Nam
FI	Finlande				

DISPOSITIF DE COMMANDE HYDRAULIQUE A VALVE MOBILE

La présente invention concerne un dispositif de commande hydraulique comprenant d'une part une valve mobile suivant une direction axiale à l'intérieur d'un boîtier étanche rempli d'un fluide dont l'écoulement est au moins contrôlé par cette valve, et d'autre part des moyens d'ouverture permettant d'obtenir de façon sélective l'ouverture de cette valve mobile lorsqu'elle est déplacée, sous l'effet d'une première force axiale d'intensité supérieure à un premier seuil, jusqu'à une position d'ouverture, et de choisir cette position d'ouverture dans une plage de positions possibles s'étendant suivant la direction axiale.

De tels dispositifs sont notamment utilisés pour déterminer la plage de fonctionnement de systèmes de direction à assistance hydraulique pour véhicules à moteur.

Dans ces systèmes, l'assistance à la manoeuvre du volant est obtenue par une modulation de la pression hydraulique dans des chambres complémentaires délimitées par un piston à l'intérieur d'un cylindre, la plage de fonctionnement du système étant déterminée par la course de ce piston.

Cette course est elle-même définie au moyen de valves d'arrêt, ouvertes à la fin de la course du piston grâce au mouvement de ce dernier, et établissant entre les chambres un passage de fluide hydraulique interdisant toute évolution ultérieure de la modulation de pression dans le même sens.

Un tel dispositif est par exemple décrit dans le brevet US 3 315 570, dont plusieurs variantes sont connues dans l'art antérieur.

Quel que soit leur mode de réalisation, les dispositifs connus présentent le défaut de requérir, pour le réglage de la position d'ouverture de la valve mobile, un démontage du boîtier dans lequel elle se trouve et/ou le recours à des moyens de réglage supplémentaires relativement importants.

Dans ce contexte, l'invention a pour but de proposer un dispositif de commande hydraulique à valve mobile de structure simple, de fabrication aisée, et permettant néanmoins le réglage de la position d'ouverture de la valve depuis l'extérieur du boîtier dans lequel elle est logée.

A cette fin, le dispositif de l'invention est doté de moyens d'ouverture réglables comprenant :

- une butée montée coulissante dans un logement axial en vis-à-vis de la valve, cette butée présentant une extrémité au contact de laquelle cette valve peut s'ouvrir lorsqu'elle s'y trouve sollicitée par la première force axiale ;

- des moyens élastiques exerçant sur la butée une seconde force axiale opposée à la première et d'intensité inférieure au premier seuil, ces moyens élastiques étant suffisamment déformables pour appliquer la seconde force axiale sur la butée quel que soit le point de ladite plage où se trouve l'extrémité de cette butée ; et

- des moyens de blocage sélectif de la butée, susceptibles d'empêcher sélectivement la butée de coulisser dans son logement sous l'effet de forces axiales d'intensité inférieure à un second seuil, lui-même supérieur au premier seuil.

Les moyens de blocage peuvent par exemple comprendre une vis susceptible de se déplacer dans un alésage au moins partiellement taraudé débouchant dans ledit logement.

En outre, ces moyens de blocage comprennent de préférence un coussinet en appui contre la butée et un ressort comprimé par la vis et appuyant lui-même sur le coussinet.

Dans un mode de réalisation simple, les moyens élastiques sont essentiellement constitués par un ressort prisonnier entre le fond du logement et la butée axiale.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- La Figure 1 est une vue en coupe d'un dispositif conforme à l'invention, utilisé dans un système vu en coupe partielle.

- La Figure 2 est une vue semblable à celle de la Figure 1, relative à un second mode de réalisation de l'invention.

Les figures représentent une partie d'un système de direction assisté comprenant notamment un boîtier étanche 1 et un piston mobile 2 délimitant au moins une chambre de pression 3 rempli d'un fluide hydraulique.

La chambre 3 est fermée de façon étanche par le piston 2, mais un écoulement de fluide vers l'extérieur de cette chambre est possible, de façon contrôlée, grâce à une valve mobile 4 portée par le piston 2 et se déplaçant avec lui suivant la direction de l'axe 5.

La valve mobile 4 comprend un clapet 4a sollicité contre un siège 4b par un ressort 4c exerçant une force correspondant à un premier seuil.

Il est donc possible, en exerçant sur le clapet 4a une force axiale dirigée vers le haut (dans le sens des figures) et d'intensité supérieure à ce premier seuil, d'ouvrir la valve 4 pour permettre l'écoulement du fluide hors de la chambre 3.

L'ouverture de cette valve est en fait obtenue par l'application du clapet 4a contre l'extrémité 6a d'une butée 6, résultant du mouvement du piston 2 vers le bas sous l'effet d'une force axiale d'intensité supérieure au premier seuil.

Il est donc possible, en choisissant la position de l'extrémité 6a de la butée 6 le long de l'axe 5, de régler la position d'ouverture de la valve 4.

A cette fin, la butée 6 est montée coulissante dans un logement axial 7 sous l'effet d'un ressort 8 prisonnier entre le fond 7a du logement 7 et la butée 6.

Par ailleurs cette dernière est maintenue en place dans son logement grâce à une vis 9 susceptible de se déplacer dans un alésage 10 au moins partiellement taraudé, débouchant dans le logement 7, et rendu étanche vis à vis de l'extérieur grâce à un joint annulaire 11 entourant la vis 9.

La pression régnant dans le logement 7 est la même que celle qui règne dans la chambre 3, la butée 6 n'étant ainsi soumise à aucune force différentielle susceptible de varier avec cette pression.

De préférence, la butée 6 présente un méplat 6b, dont la longueur est au moins égale à la longueur souhaitée de la plage de réglage de la position d'ouverture de la valve.

Dans le mode de réalisation de la Figure 1, la vis 9 porte directement sur le méplat 6b et empêche, lorsqu'elle est vissée, la butée 6 de coulisser dans le logement 7, au moins aussi longtemps que les forces axiales auxquelles la butée 6 est éventuellement soumise ont une intensité inférieure à un seuil élevé et très sensiblement supérieur au premier seuil.

En revanche, la longueur et raideur du ressort 7 sont choisies de manière que d'une part ce ressort ne développe, quelle que soit sa position de fonctionnement normal, qu'une force d'intensité inférieure au premier seuil, que d'autre part il pousse, lorsque la vis 9 est dévissée, la butée 6 vers le haut jusqu'à ce que l'extrémité 6a de celle-ci se trouve au point le plus haut de la plage de réglage, et qu'enfin il se trouve encore dans un état de déformation élastique lorsque l'extrémité 6a de la butée est placée au point le plus bas de cette plage de réglage.

Comme l'homme de l'art l'aura déjà compris à la lecture de la description qui précède, le réglage de la position d'ouverture de la valve 4 peut dès lors être réalisé très simplement par les opérations suivantes : la vis 9 est dévissée ; la butée axiale 6 remonte sous l'effet du ressort 8 ; la valve 4 est amenée, par mouvement du piston 2, dans la position où son ouverture est souhaitée, cette valve repoussant alors la butée 6 dans son logement sans s'ouvrir ; enfin, la vis 9 est revissée, calant la butée à l'endroit choisi.

La Figure 2 représente un second mode de réalisation de l'invention, dans lequel la butée 6 est calée grâce à un coussinet 12 en appui contre elle et à un ressort 13 comprimé par la vis 9 et sollicitant le coussinet vers la butée, ce coussinet et ce ressort étant au moins partiellement logés dans l'alésage taraudé 10.

Ce second mode de réalisation, par ailleurs équivalent au premier, permet un ajustage à la fois précis et très aisé de la force de frottement appliquée à la butée 6, donc le réglage du seuil pour lequel les forces axiales susceptibles d'être exercées sur la butée 6 avec une intensité supérieure à ce seuil provoquent le coulissement de la butée 6 dans son logement 7.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de commande hydraulique comprenant d'une part une valve (4) mobile suivant une direction axiale à l'intérieur d'un boîtier étanche (1) rempli d'un fluide dont l'écoulement est au moins contrôlé par cette valve, et d'autre part des moyens d'ouverture permettant d'obtenir de façon sélective l'ouverture de cette valve mobile lorsqu'elle est déplacée, sous l'effet d'une première force axiale d'intensité supérieure à un premier seuil, jusqu'à une position d'ouverture, et de choisir cette position d'ouverture dans une plage de positions possibles s'étendant suivant la direction axiale, caractérisé en ce que les moyens d'ouverture comprennent :

- une butée (6) montée coulissante dans un logement axial (7) en vis-à-vis de la valve, cette butée présentant une extrémité (6a) au contact de laquelle cette valve peut s'ouvrir lorsqu'elle s'y trouve sollicitée par la première force axiale ;

- des moyens élastiques (8) exerçant sur la butée une seconde force axiale opposée à la première et d'intensité inférieure au premier seuil, ces moyens élastiques étant suffisamment déformables pour appliquer la seconde force axiale sur la butée quel que soit le point de ladite plage où se trouve l'extrémité (6a) de cette butée ; et

- des moyens de blocage sélectif de la butée (9, 12, 13), susceptibles d'empêcher sélectivement la butée de coulisser dans son logement sous l'effet de forces axiales d'intensité inférieure à un second seuil, lui-même supérieur au premier seuil.

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de blocage comprennent une vis (9) susceptible de se déplacer dans un alésage au moins partiellement taraudé (10) débouchant dans ledit logement (7).

3. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de blocage comprennent un coussinet (12) en appui contre la butée et un ressort (13) comprimé par la vis et appuyant lui-même sur le coussinet.

4. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens élastiques comprennent un ressort (8), prisonnier entre le fond (7a) du logement et la butée axiale (6).

FIG. 1

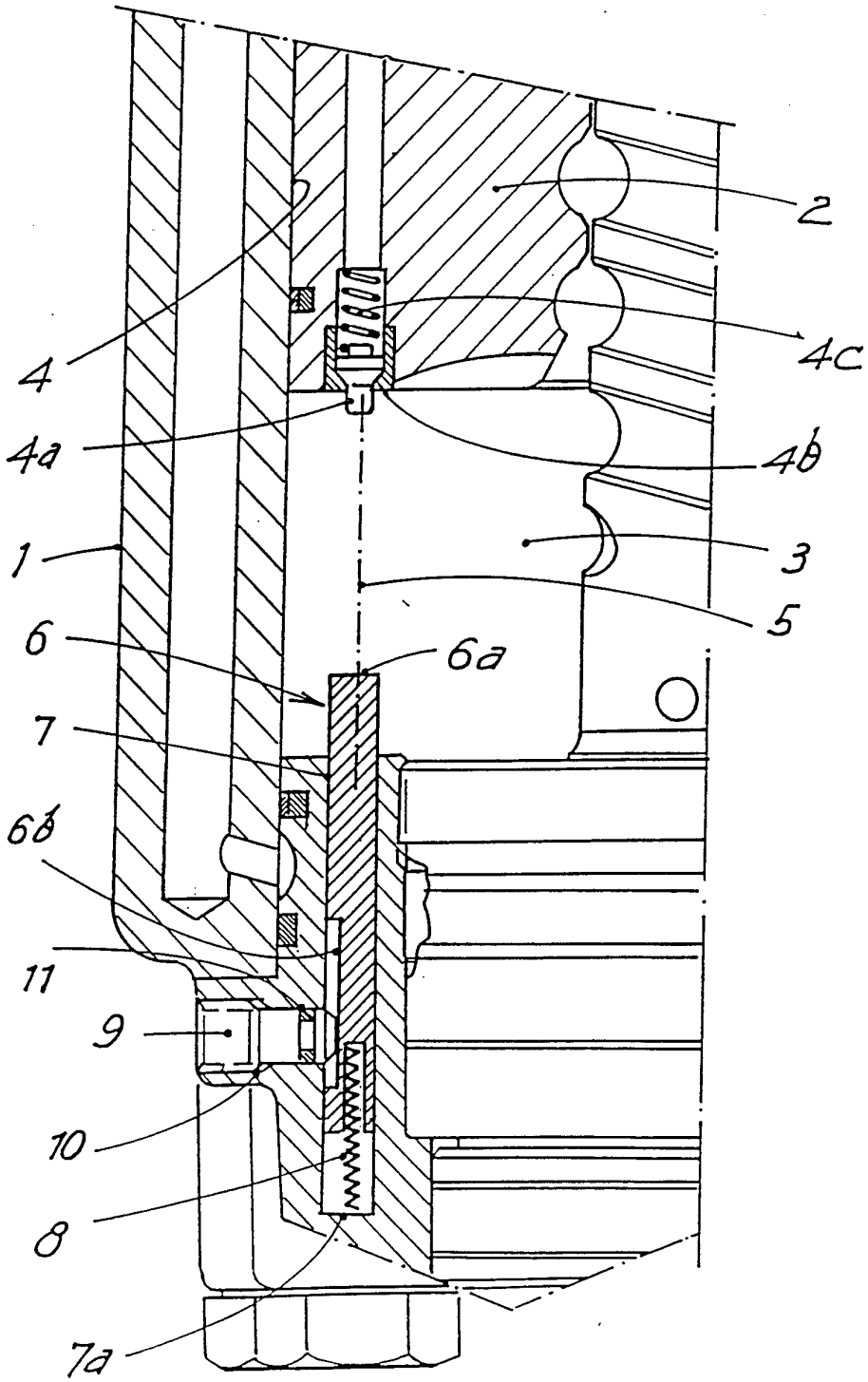
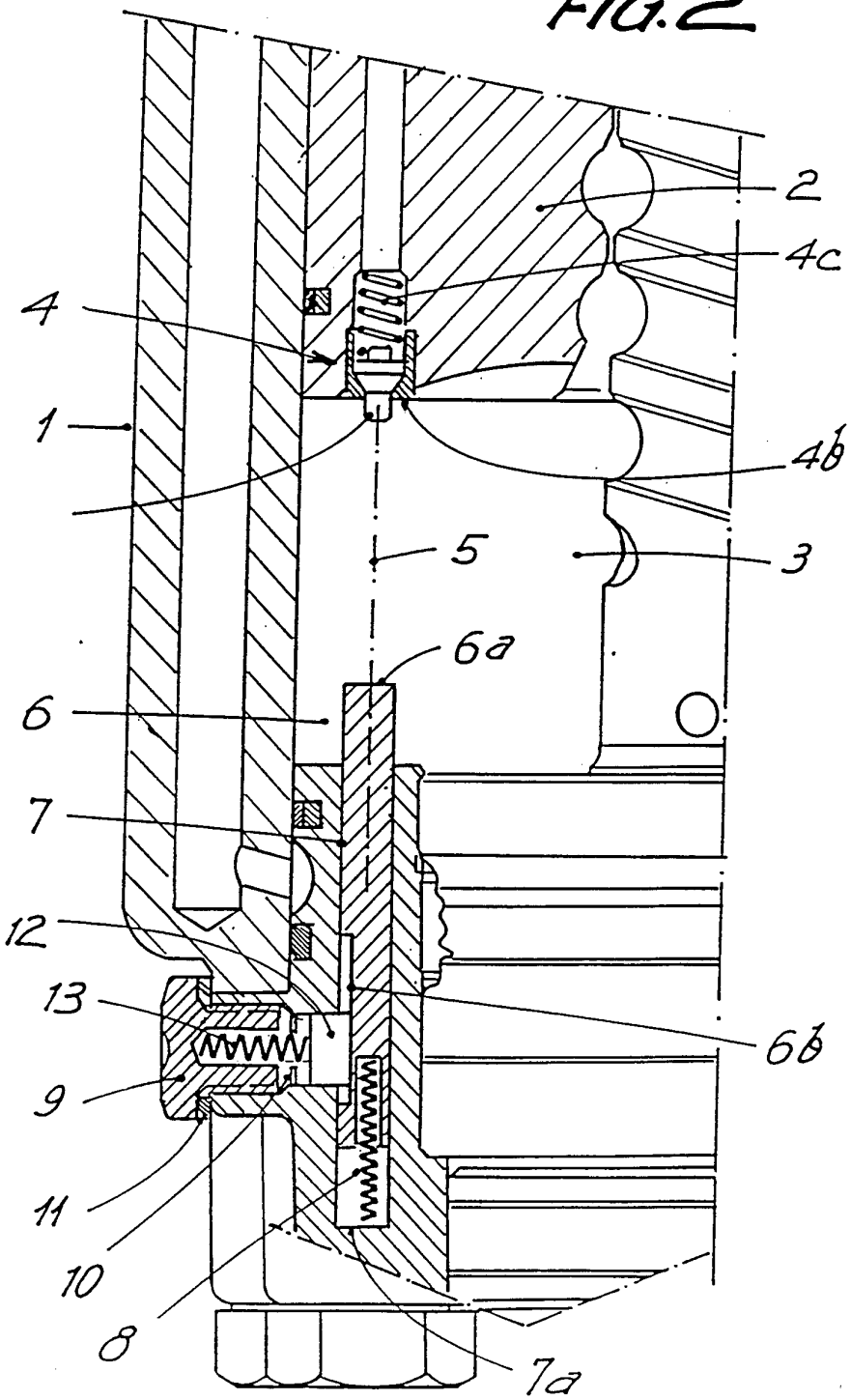


FIG. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr. ..nal Application No
PCT/EP 93/02474

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 5 B62D5/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 5 B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO,A,92 03326 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AG) 5 March 1992 see page 3, line 29 - page 5 see figures	1
A	WO,A,89 07064 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AG) 10 August 1989 see page 4, line 1 - page 5, line 25 see figures	1
A	EP,A,0 321 756 (TRW INC.) 28 June 1989 see page 4, column 5, line 38 - page 7, column 11, line 2 see figures	1
A	US,A,3 315 570 (BREWER ET AL.) 25 April 1967 cited in the application	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
23 November 1993	-1. 12.93

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	KULOZIK, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. .onal Application No
PCT/EP 93/02474

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO-A-9203326	05-03-92	DE-A-	4127610	27-02-92
		EP-A-	0544734	09-06-93
WO-A-8907064	10-08-89	DE-A-	3902808	17-08-89
		EP-A,B	0388440	26-09-90
		US-A-	5086864	11-02-92
EP-A-0321756	28-06-89	US-A-	4773303	27-09-88
		CA-A-	1293932	07-01-92
US-A-3315570		NONE		

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema Internationale No
PCT/EP 93/02474

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 5 B62D5/06

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 5 B62D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO,A,92 03326 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AG) 5 Mars 1992 voir page 3, ligne 29 - page 5 voir figures	1
A	WO,A,89 07064 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AG) 10 Août 1989 voir page 4, ligne 1 - page 5, ligne 25 voir figures	1
A	EP,A,0 321 756 (TRW INC.) 28 Juin 1989 voir page 4, colonne 5, ligne 38 - page 7, colonne 11, ligne 2 voir figures	1
A	US,A,3 315 570 (BREWER ET AL.) 25 Avril 1967 cité dans la demande	

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
23 Novembre 1993	- 1. 12. 93

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	KULOZIK, E

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (juillet 1992)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dema. Internationale No
PCT/EP 93/02474

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
WO-A-9203326	05-03-92	DE-A-	4127610	27-02-92
		EP-A-	0544734	09-06-93
WO-A-8907064	10-08-89	DE-A-	3902808	17-08-89
		EP-A,B	0388440	26-09-90
		US-A-	5086864	11-02-92
EP-A-0321756	28-06-89	US-A-	4773303	27-09-88
		CA-A-	1293932	07-01-92
US-A-3315570		AUCUN		