

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 21.06.01.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 27.12.02 Bulletin 02/52.

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) : *RENAULT Société anonyme* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : LERAY FABRICE.

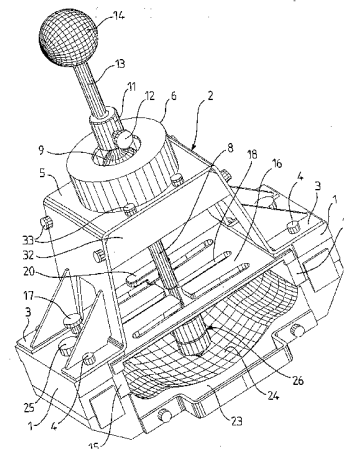
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CASALONGA ET JOSSE.

⑤4 DISPOSITIF DE SIMULATION D'UNE COMMANDE DE PASSAGE DE VITESSES D'UNE BOITE DE VITESSES
MANUELLE, CONSTITUANT UN SIMULATEUR PASSIF POUR TESTS ERGONOMIQUES.

⑤7 Dispositif de simulation d'une commande de passage
de vitesses comprenant un levier de commande 8, 13 mon-
té de façon mobile sur un support 1, 2 entre une première
de ses extrémités portant un pommeau 14 destiné à être
manoeuvré à la main et une seconde extrémité comportant
des moyens 26 coopérant avec des moyens 23, 24 de res-
titution d'efforts, et des moyens 16 de guidage du levier de
commande.

Le dispositif comprend, en outre, des moyens pour mo-
difier de façon indépendante au moins deux parmi les pa-
ramètres de passage de vitesses comprenant la longueur du
bras 13 du levier de commande entre le pommeau 14 et
l'emplacement de montage (rotule 9) du levier de comman-
de sur le support 2, la course de sélection de vitesse (grille
de sélection 16), la course de passage de vitesse (platine
de courses de passage 23), et le niveau d'efforts restitués
(curseur 26).



**Dispositif de simulation d'une commande de passage de vitesses
d'une boîte de vitesses manuelle, constituant un simulateur passif
pour tests ergonomiques.**

La présente invention se rapporte à un dispositif de simulation d'une commande de passage de vitesses d'une boîte de vitesses manuelle.

L'invention se rapporte plus particulièrement à un dispositif utilisé en tant que simulateur passif de passage de vitesses, pour réaliser
5 des tests ergonomiques.

Des dispositifs de simulation de commande sont utilisés, entre autres, dans le cadre du découplage de différentes commandes sur des véhicules automobiles, comme la commande de direction, la commande de freinage et la commande de boîte de vitesses. Le but de ce découplage est
10 de s'affranchir des liaisons mécaniques entre le dispositif de commande et l'élément à commander, ce qui présente entre autres comme avantage un gain de place et des possibilités de confort nouvelles.

Dans le cas du découplage d'une commande de passage de vitesses, il est nécessaire de restituer au niveau du dispositif de commande
15 une sensation réaliste de changement de vitesses et en particulier de restituer les efforts d'engagement ou de désengagement des rapports.

Une commande découplée de boîte de vitesses est connue par exemple par le document EP-A-0 911 541, qui propose l'implantation d'un levier de vitesses sur un accoudoir de conducteur, sans donner de détails
20 sur la restitution des efforts.

Des dispositifs de simulation de commande de passage de vitesses avec des restitueurs d'efforts passifs sont proposés par exemple par les documents US-A-4 034 484 et GB-A-2 024 742.

Par ailleurs, des simulateurs de conduite avec des restitueurs d'efforts actifs sont proposés par exemple par les documents US-A-3 896 564, US-A-4 949 119 et US-A-5 197 003, ainsi que par le document GB-A-
25 2 036 404.

Ces dispositifs connus qui, selon les cas, sont purement mécaniques ou sont contrôlés par ordinateur, permettent en partie de
30 modifier le niveau d'effort, mais ne prévoient pas de modification des

paramètres géométriques. Par conséquent, il n'est pas possible, avec ces dispositifs connus, d'étudier différentes configurations géométriques pour le passage de vitesses (courses, rayons, etc.).

5 Ces appareils connus ne permettent d'ailleurs pas tous une restitution d'efforts variable. Même si certains de ces dispositifs comprennent une restitution d'efforts active, ils ne sont pas paramétrables en efforts à fournir pour passer une vitesse.

10 Ainsi, les dispositifs suivant les documents US-A-3 896 564 et US-A-4 034 484 ne permettent pas de modifier ce paramètre, le seul contrôle exercé portant sur les butées de passage et de sélection, c'est-à-dire que le système autorise ou n'autorise pas le passage de vitesses.

15 Dans le dispositif suivant le document GB-A-2 024 742, il est possible de jouer sur la raideur du ressort utilisé pour simuler une boîte plus ou moins dure. Toutefois, la manipulation pour changer de ressort n'est pas facile.

Pour les appareils contrôlés par ordinateur, le programme peut prévoir différentes échelles de forces résistantes, mais il n'est pas prévu de modifier les courses et le bras de levier.

20 Dans le dispositif suivant le document US-A-5 197 003, suivant lequel un solénoïde reçoit un signal de l'ordinateur de contrôle et le transforme en force magnétique résistante au mouvement du levier de commande de vitesses, la présence du solénoïde rend le dispositif vulnérable aux perturbations électromagnétiques, et il n'est pas possible de modifier les courses.

25 La présente invention vise un dispositif de simulation de passage de vitesses constituant un simulateur passif, purement mécanique, qui soit modulable de manière à permettre une modification simple et indépendante de plusieurs paramètres de passage de vitesses. Ce dispositif, du fait de sa modularité, est destiné à permettre des tests ergonomiques (possibilité de tester différentes configurations de commande de boîte de vitesses) et à recueillir les sensations ressenties par
30 le conducteur dans ces différentes configurations.

35 Le dispositif, objet de l'invention, pour la simulation d'une commande de passage de vitesses d'une boîte de vitesses manuelle, comprend un levier de commande monté de façon mobile sur un support

entre une première de ses extrémités portant un pommeau destiné à être manoeuvré à la main et une seconde extrémité comportant des moyens coopérant avec des moyens de restitution d'efforts, et des moyens de guidage du levier de commande. Il comprend, par ailleurs, des moyens pour modifier de façon indépendante au moins deux parmi les paramètres de passage de vitesses comprenant la longueur du bras de levier de commande entre le pommeau et l'emplacement de montage du levier de commande sur le support, la course de sélection de vitesses, la course de passage de vitesses et le niveau d'efforts.

Le levier de commande peut comprendre un corps de levier situé entre l'emplacement de montage et ladite seconde extrémité du levier, plusieurs bras de levier de longueurs différentes, portant un pommeau, et des moyens d'assemblage rapide pour fixer sélectivement l'un parmi lesdits bras de levier au corps de levier au-dessus de son emplacement de montage sur le support.

Les moyens de guidage du levier peuvent comprendre plusieurs grilles de sélection définissant des courses de sélection différentes pour le corps de levier et des moyens d'assemblage rapide pour fixer sélectivement l'une parmi lesdites grilles de sélection au support.

De préférence, la course de passage est définie par un relief sur lequel évolue un curseur disposé à la seconde extrémité du levier de commande et le dispositif peut comprendre plusieurs platines de courses de passage portant plusieurs reliefs différents et des moyens d'assemblage rapide pour fixer sélectivement l'une parmi lesdites platines de courses de passage au support.

Les moyens de restitution d'efforts peuvent comprendre plusieurs curseurs comportant un pion et un ressort, les ressorts étant de raideurs différentes, le pion évoluant, lors de la manoeuvre du levier, sous la pression du ressort sur un relief définissant la course de passage, et des moyens d'assemblage rapide pour fixer sélectivement l'un parmi lesdits curseurs à la seconde extrémité du levier de commande.

Le support peut de préférence comprendre deux glissières opposées pour lesdites grilles de sélection, chacune desdites grilles pouvant être montée coulissante à la manière d'un tiroir dans lesdites glissières.

Chaque grille peut de préférence comporter dans le sens d'introduction dans les glissières, une ouverture obturable pour l'engagement et le dégagement du corps de levier de commande.

5 Le support peut, en outre, comprendre deux glissières opposées pour lesdites platines de courses de passage, chacune desdites platines pouvant être montée coulissante à la manière d'un tiroir dans lesdites glissières.

Les moyens d'assemblage rapide peuvent avantageusement comprendre des vis de blocage de préférence manoeuvrables sans outils.

10 En se référant aux dessins annexés, on va décrire ci-après plus en détail un mode de réalisation illustratif et non limitatif d'un dispositif de simulation conforme à l'invention; sur les dessins :

- les figures 1 et 2 sont des croquis rappelant les définitions des courses de passage et de sélection au niveau d'un levier de commande de vitesses de boîte de vitesses;

15 - la figure 3 est une vue en perspective d'un dispositif conforme à l'invention;

- la figure 4 est une vue latérale du dispositif de la figure 3; et

- la figure 5 est une coupe suivant A-A de la figure 4.

20 Sur la figure 1, on a esquissé un levier de commande de vitesses dans plusieurs positions, à savoir en traits pleins à la position de point mort PM, à la position de rapport 1 enclenchée relâchée 1, à la position de support 2 enclenchée relâchée 2 et, en tirets, à la position de rapport 2 en butée.

25 La course de passage d correspond à la course entre la position de point mort PM et chaque position enclenchée relâchée, une surcourse d'amenant le levier à la position en butée.

30 Sur la figure 2, on reconnaît la course de passage d en X, pour chaque rapport 1, 2, 3, 4, 5, 6 ou AR, et la course de sélection s en Y lors des passages de vitesses 2-3, 4-5, etc..

Pour la description du dispositif de simulation de commande de passage de vitesses, objet de l'invention, on va se référer aux figures 3 à 5.

35 Le dispositif tel qu'illustré, comprend une structure de support composée d'une embase formée de deux barres 1 espacées, reliées entre elles par un élément 2 en oméga dont les deux ailes 3 sont fixées à l'aide de

vis 4 sur le dessus des barres 1, de manière que la branche médiane 5 de l'élément 2, munie d'une ouverture centrale, se trouve en position surélevée entre les barres 1.

5 Une monture 6 est fixée à l'aide de vis 7 sur le dessus de la branche 5 de l'élément 2, pour le montage d'un corps de levier 8 traversant la branche 5 et comportant une rotule 9 mobile angulairement dans une cuvette 10 maintenue par la monture 6.

10 Le corps de levier 8 comporte à son extrémité supérieure, à proximité au-dessus de la rotule 9, un raccord 11 permettant la fixation, à l'aide d'une vis 12, d'un bras de levier 13 portant un pommeau 14 à son extrémité supérieure.

15 Les barres 1 de l'embase comportent, sur leurs faces en regard, deux glissières 15 opposées recevant une grille de sélection 16, la grille 16 pouvant être bloquée en position engagée dans les glissières 15 par des vis 17.

20 La grille de sélection 16 présente, pour le guidage du corps de levier 8, une découpe intérieure 18 dont le tracé correspond à la forme recherchée de la grille de sélection de vitesses, la découpe 18 débouchant vers l'extérieur à une extrémité de la grille 16 par une ouverture 19 obturée par un élément de fermeture 20 à fixation par vis 21.

25 Les deux barres 1 de l'embase comportent par ailleurs, dans leurs faces inférieures, deux glissières 22 recevant une platine de courses de passage 23. La platine 23 définit, sur sa face tournée vers la grille de sélection 16, un relief 24 sur lequel évolue l'extrémité inférieure du levier de commande de vitesses 8. La platine 23 peut être bloquée en position engagée dans la glissière 22 à l'aide de vis 25.

30 Le corps de levier de commande 8 comporte, à son extrémité inférieure, pour coopérer avec le relief 24 de la platine 23, un curseur 26 fixé par un système à vis 27, le curseur comprenant un pion 28 et un ressort 29 sous la pression duquel le pion évolue sur le relief 24.

35 On reconnaît par ailleurs, sur la figure 5, que l'élément 2 portant le levier de commande de vitesses 8, 13, comporte deux ressorts de rappel 30 fixés, de part et d'autres du corps de levier 8, par des vis 31, à deux plaques 32, elles-mêmes fixées par des vis 33 à la branche 5 de l'élément 2, en dessous de cette branche 5. Les ressorts 30 assurent le rappel latéral au

point mort du levier de commande de vitesses 8.

Le bras de levier 13 avec pommeau 14, la grille de sélection 16, la platine de courses de passage 23 et le curseur 26 étant fixés de façon amovible aux parties qui les portent, le remplacement de chacun de ces éléments par un élément correspondant ayant des caractéristiques différentes (autre longueur pour le bras de levier 13, autre tracé pour la grille de sélection 16, autre relief 24 pour la platine 23, autre raideur de ressort pour le curseur 26), permet de modifier à volonté, indépendamment les uns des autres, les paramètres comprenant la longueur du bras de levier, la course de passage de vitesses, la course de sélection de vitesses et le niveau d'efforts.

L'utilisation, pour l'assemblage ou le blocage en position du bras de levier 13, de la grille de sélection 16, de la platine de courses de passage 23 et du curseur 26, de moyens d'assemblage rapide, comprenant par exemple des vis manoeuvrables à la main, permet d'effectuer les différents réglages à la main, sans outillage, de façon simple et rapide.

Le dispositif purement passif, mais paramétrable, grâce à sa simplicité, est d'un coût réduit, sa nature purement mécanique, sans électronique ou informatique, assurant également une simplicité de mise au point et de maintenance.

Le dispositif, tel que décrit et illustré, permet, moyennant quelques manipulations simples et rapides, de paramétrer indépendamment la longueur de bras de levier de commande, la course de passage de vitesses, la course de sélection de vitesses et le niveau d'efforts. Il suffit pour cela de changer selon le cas le bras de levier 13, la grille de sélection 16, la platine de course de passage 23 ou le curseur 26, pour remplacer chacun de ces éléments par un élément qui en diffère par le paramètre concerné.

En prévoyant par exemple cinq longueurs de bras de levier différentes, cinq grilles de sélection, cinq platines de course de passage et cinq curseurs avec des ressorts de raideurs différentes, on dispose de 625 combinaisons différentes pour ces quatre paramètres.

Les manipulations nécessaires pour ces changements sont très simples.

En ce qui concerne le changement du bras de levier 13, il suffit

d'actionner la vis 12 pour remplacer le bras de levier.

5 Pour le changement de la grille de sélection 16, on actionne les deux vis 17 pour débloquer la grille 16 et on actionne les vis 21 pour libérer l'élément de fermeture 20, après quoi la grille 16 peut être retirée latéralement à la manière d'un tiroir, le corps 8 du levier de commande s'échappant par l'ouverture libérée par l'élément de fermeture 20.

10 Pour le changement de la platine de course de passage 23, on retire également l'élément de fermeture 20 et on actionne les vis 25, ce qui permet de débloquer la platine 23 et de la retirer latéralement à la manière d'un tiroir, après avoir fait pivoter le corps de levier 8 vers le côté pour permettre au curseur 26 de quitter le relief 24 de la platine 23.

15 Pour le changement du niveau d'efforts, on retire également l'élément de fermeture 20, on fait pivoter le corps de levier 8 vers le côté pour lui permettre d'échapper à la grille 16 et de quitter le relief 24 de la platine 23, et on dévisse ensuite le curseur 26 pour le remplacer par un curseur avec un ressort 29 de raideur différente.

20 La description ci-dessus ne correspond qu'à un mode de réalisation donné à titre d'exemple illustratif et non limitatif, auquel il est possible d'apporter de nombreuses modifications et variantes.

Ainsi, par exemple, la rotule 9 assurant au levier de commande de vitesses 8, 13 sa mobilité, pourrait être remplacée, par exemple, par tout autre système procurant au levier la mobilité recherchée, par exemple un système à deux axes de pivotement perpendiculaires.

REVENDEICATIONS

1.- Dispositif de simulation d'une commande de passage de vitesses d'une boîte de vitesses manuelle, comprenant un levier de commande monté de façon mobile sur un support entre une première de ses extrémités portant un pommeau destiné à être manoeuvré à la main et une
5 seconde extrémité comportant des moyens coopérant avec des moyens de restitution d'efforts, et des moyens de guidage du levier de commande, caractérisé par le fait qu'il comprend des moyens pour modifier de façon indépendante au moins deux parmi les paramètres de passage de vitesses comprenant

10 - la longueur du bras de levier de commande entre le pommeau et l'emplacement de montage du levier de commande sur le support,
- la course de sélection de vitesse,
- la course de passage de vitesse, et
- le niveau d'efforts restitués.

15 2.- Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que le levier de commande comprend un corps de levier (8) situé entre l'emplacement de montage (9) et ladite seconde extrémité du levier, plusieurs bras de levier (13) de longueurs différentes, portant un
20 pommeau (14), et des moyens (11, 12) d'assemblage rapide pour fixer sélectivement l'un parmi lesdits bras de levier au corps de levier au-dessus de son emplacement de montage sur le support.

3.- Dispositif suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que les moyens de guidage comprennent plusieurs grilles de sélection (16) définissant des courses de sélection différentes pour le corps de
25 levier, et des moyens (17) d'assemblage rapide pour fixer sélectivement l'une parmi lesdites grilles de sélection au support.

4.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la course de passage est définie par un relief (24) sur lequel évolue un curseur (26) disposé à ladite seconde extrémité du
30 corps de levier (8) et que le dispositif comprend plusieurs platines de courses de passage (23) portant plusieurs reliefs différents, et des moyens (25) d'assemblage rapide pour fixer sélectivement l'une parmi lesdites platines de courses de passage au support.

5.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que les moyens de restitution d'efforts comprennent plusieurs curseurs (26) comportant un pion (28) et un ressort (29), les ressorts étant de raideurs différentes, le pion évoluant sous la pression du ressort sur un relief (24) définissant la course de passage, et des moyens (27) d'assemblage rapide pour fixer sélectivement l'un parmi lesdits curseurs à la seconde extrémité du levier de commande.

6.- Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé par le fait que le support comporte deux glissières (15) pour lesdites grilles de sélection (16) et que chacune desdites grilles peut être montée coulissante à la manière d'un tiroir dans lesdites glissières.

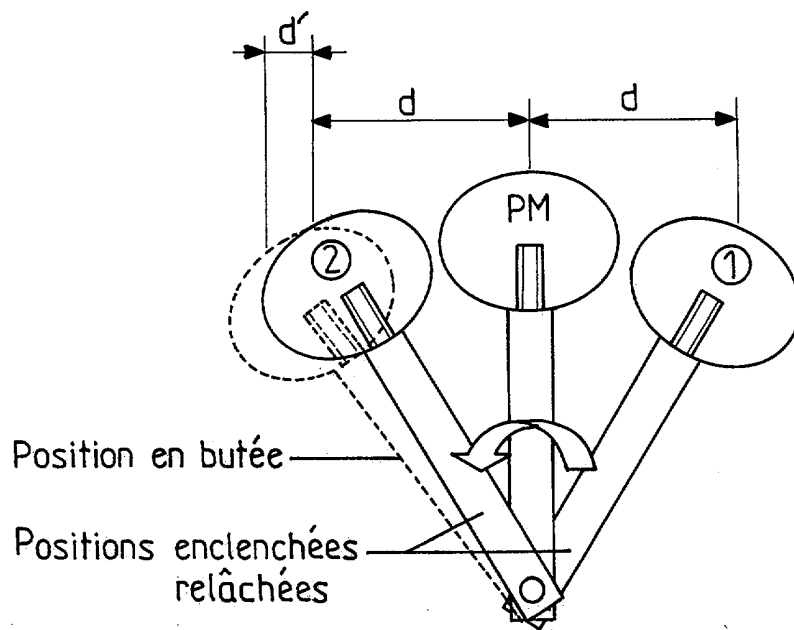
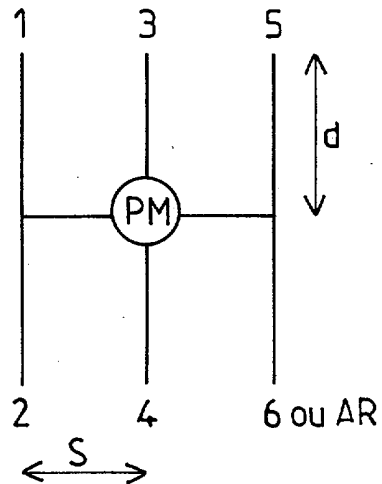
7.- Dispositif suivant la revendication 6, caractérisé par le fait que chaque grille (16) comporte dans le sens d'introduction dans les glissières une ouverture obturable pour l'engagement et le dégagement du corps de levier de commande (8).

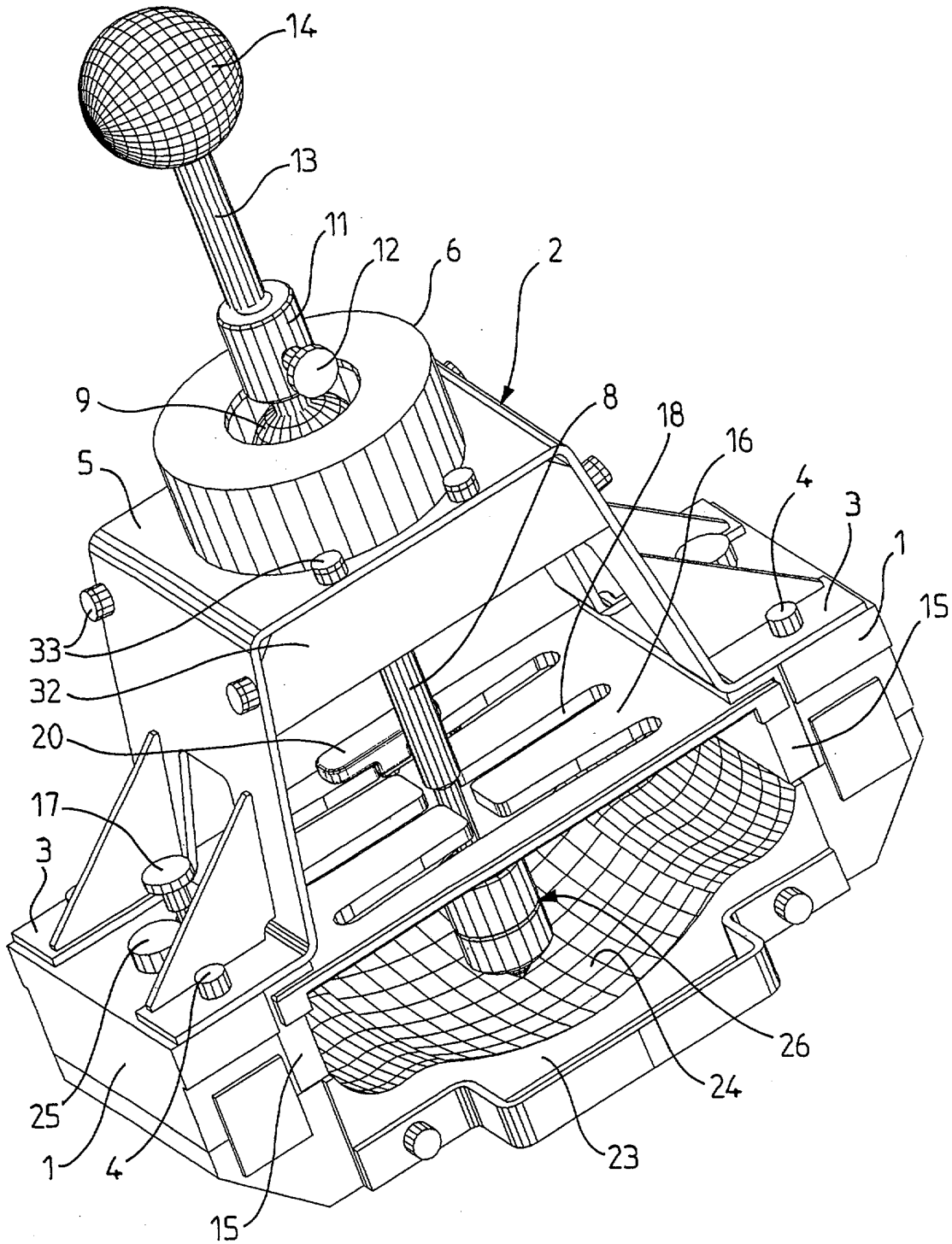
8. Dispositif suivant la revendication 7, caractérisé par le fait que la grille (16) comporte, pour l'obturation de ladite ouverture, un élément de fermeture (20) fixé par vis (21).

9.- Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé par le fait que le support comporte deux glissières (22) pour lesdites platines de courses de passage (23) et que chacune desdites platines peut être montée coulissante à la manière d'un tiroir dans lesdites glissières.

10.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que les moyens (12, 17, 25) d'assemblage rapide comprennent des moyens à vis manoeuvrables à la main, sans outils.

1/4

FIG. 1FIG. 2

FIG. 3

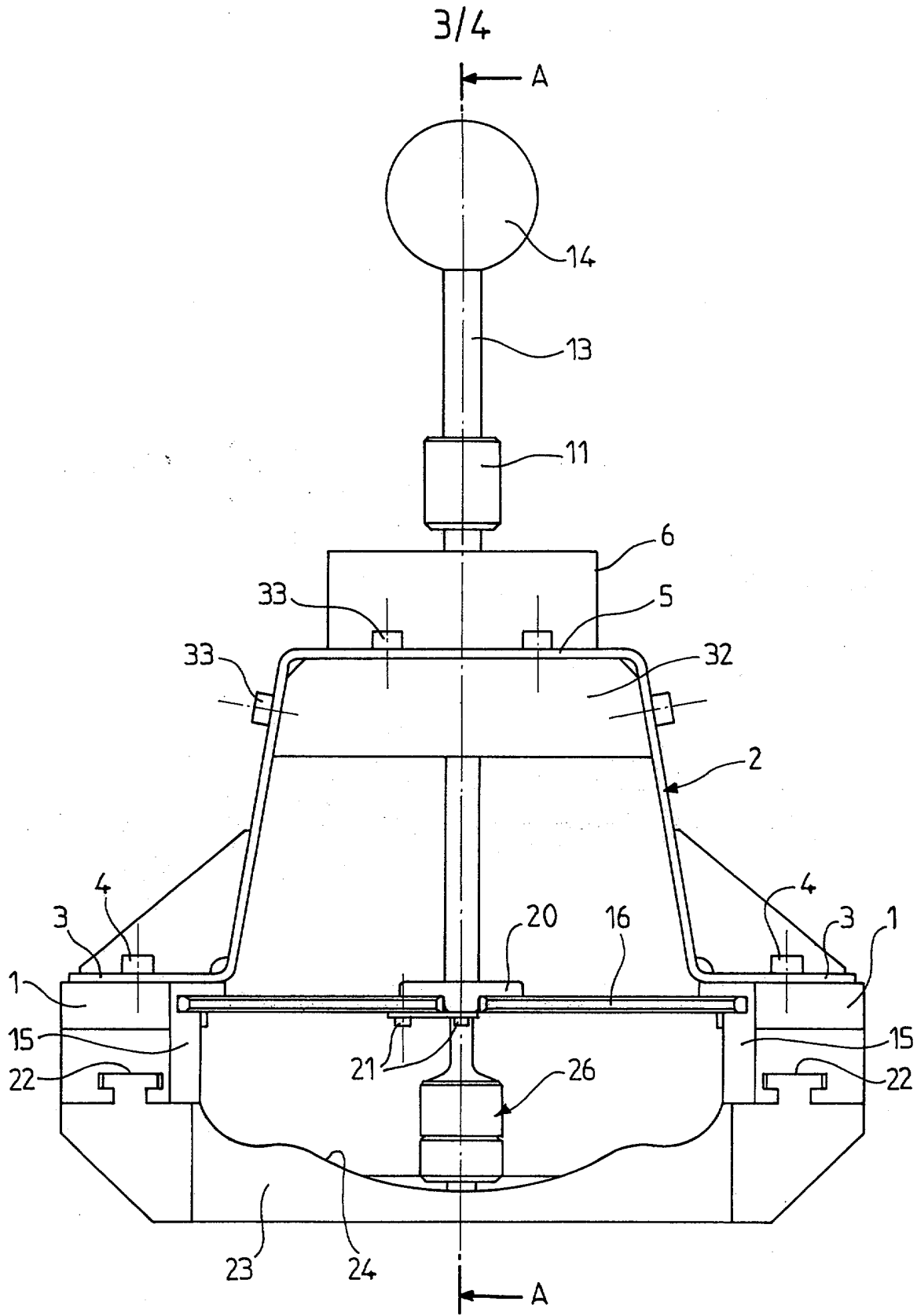


FIG. 4



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 607831
FR 0108197

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
D,A	GB 2 024 742 A (SIMTECH;RFD SYSTEMS ENG LTD) 16 janvier 1980 (1980-01-16) * le document en entier * ---	1-10	G01M13/02 F16H59/04
A	US 5 749 268 A (NISHIMURA EIJI) 12 mai 1998 (1998-05-12) * le document en entier * -----	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			G01M G09B
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		6 février 2002	Zafiropoulos, N
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1
EPO FORM 1503 12.98 (P/MC14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0108197 FA 607831**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 06-02-2002
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2024742	A	16-01-1980	AUCUN	
US 5749268	A	12-05-1998	JP 2907052 B2 JP 7281590 A	21-06-1999 27-10-1995