

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **87402626.3**

51 Int. Cl.⁴: **B 25 B 11/02**

22 Date de dépôt: **20.11.87**

30 Priorité: **21.11.86 FR 8616222**

43 Date de publication de la demande:
15.06.88 Bulletin 88/24

84 Etats contractants désignés:
BE DE ES GB IT NL SE

71 Demandeur: **REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT**
Boîte postale 103 8-10 avenue Emile Zola
F-92109 Boulogne-Billancourt (FR)

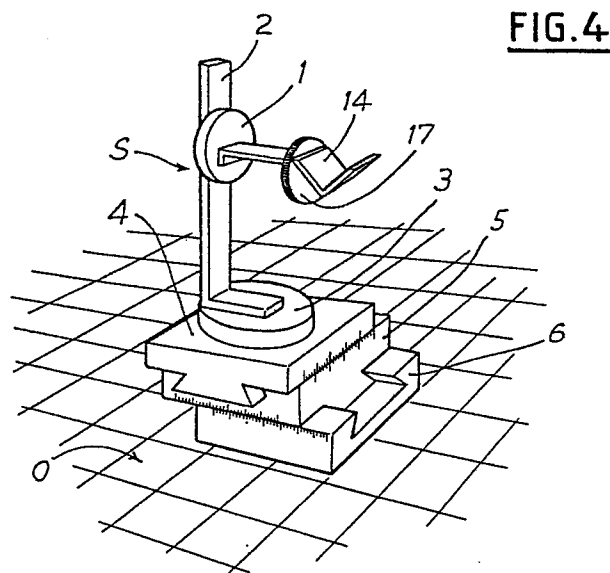
72 Inventeur: **Lebourhis, Philippe**
16, rue du Pavé d'Argent
F-78320 Le Mesnil Saint Denis (FR)

Przybyl, Maurice
Ruelle des Deux Bâtons Villiers le Bel
F-95400 Arnouville les Gonesse (FR)

Les references au dessin (fig. 8) sont réputées supprimées (règle 43 CBE).

54 **Procédé et dispositif pour l'assemblage des éléments constitutifs d'une ligne d'échappement de moteur.**

57 Procédé pour l'assemblage des éléments constitutifs d'une ligne d'échappement de moteur à combustion interne et de barres anti-devers; suivant l'invention, il consiste notamment à les positionner avec précision dans l'espace en assimilant les sections rectilignes tubulaires de celle-ci à des vecteurs pour pouvoir les appuyer sur des supports réglables d'assemblage (S) en ve dont les paramètres de réglage et de positionnement sont calculés par l'intermédiaire d'un logiciel et d'un repère dit "référentiel véhicule".



Description

**PROCEDE ET DISPOSITIF POUR L'ASSEMBLAGE DES ELEMENTS CONSTITUTIFS D'UNE LIGNE
D'ECHAPPEMENT DE MOTEUR.**

La présente invention se rapporte à l'assemblage et au contrôle des éléments constitutifs d'une ligne d'échappement de moteur à combustion interne.

Elle vise plus particulièrement un procédé et un dispositif destinés à de telles opérations, et applicables également pour le contrôle d'éléments d'échappement et de barres anti-devers.

Pour ces différentes opérations, une grande précision est requise en raison d'un nombre élevé d'éléments constitutifs (tuyau de sortie de collecteur, tuyau de descente de collecteur, tuyau d'entrée de catalyseur, catalyseur, tuyau d'entrée d'un volume de détente, volume de détente, tuyau de sortie de volume de détente, tuyau d'entrée de silencieux, silencieux, canule), d'une longueur importante de la ligne d'échappement et de la complexité de celle-ci due à un tracé de ligne brisée aux angles alternativement saillants et rentrants.

L'invention se propose donc de résoudre ce problème. A cet effet, et dans l'optique d'un gain de temps et d'une amélioration de la qualité, elle a pour objet un tel procédé qui consiste, suivant une particularité essentielle, à positionner avec précision dans l'espace, ces divers éléments constitutifs d'une ligne d'échappement, en assimilant les sections rectilignes tubulaires de celle-ci à des vecteurs pour pouvoir les appuyer sur des supports réglables d'assemblage en vé dont les paramètres de réglage et de positionnement sont calculés par l'intermédiaire d'un logiciel et d'un repère dit "référentiel véhicule".

Ce procédé permet un positionnement très précis dans l'espace au moyen de supports d'assemblage faciles et rapides à régler. Suivant une autre particularité, chaque support d'assemblage est conçu pour régler dans ce repère, les trois coordonnées d'un point de l'axe de la section rectiligne tubulaire défini dans l'espace et choisi comme référence de ce support d'une part, et les deux angles d'inclinaison et d'orientation du vecteur définissant cet axe au point où est placé ce support, d'autre part.

Il s'avère ainsi facile d'afficher sur un écran, les paramètres de réglage des supports d'assemblage, une fois que l'ordinateur utilisé a enregistré la forme d'une section tubulaire définie par ses coordonnées, ainsi que les emplacements des supports choisis.

D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description qui suit, d'un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue en perspective d'une ligne d'échappement ;
- la figure 2 représente une vue en perspective d'une implantation d'un repère dit "référentiel véhicule" ;
- la figure 3 représente un schéma de principe relatif au procédé conforme à l'invention ;

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

- la figure 4 représente une vue schématique en perspective d'un support d'assemblage ;

- la figure 5 représente une vue partielle en perspective d'une ligne d'échappement assemblée sur supports en vé ;

- la figure 6 représente une vue en élévation d'un support d'assemblage ;

- la figure 7 représente une vue de droite de la figure précédente, en coupes partielles suivant A-A et B-B ;

- et la figure 8 représente une vue partielle suivant F de la figure 7.

Conformément à l'invention, l'assemblage de différents éléments constituant une ligne d'échappement telle qu'illustrée à la figure 1, est effectué suivant le principe suivant. Les sections rectilignes et tubulaires de cette ligne sont assimilées à des vecteurs, et sont appuyées sur des supports d'assemblage S en vé. Ceux-ci sont judicieusement placés et réglés de façon à positionner convenablement les tuyaux, pot de détente, silencieux, crochets, pattes, supports sur brides etc...

Les différents paramètres de réglage sont obtenus au moyen d'un programme alimenté par des données habituelles en provenance des bureaux d'études.

En effet, l'assemblage de la ligne d'échappement s'effectue sur un marbre quadrillé (Figure 4).

Les coordonnées des différents points définissant chaque élément constitutif sont données dans le "référentiel véhicule" défini par le bureau d'études (figure 2).

Ce marbre quadrillé est gradué selon ce repère. Le positionnement des différentes sections tubulaires est réalisé à l'aide de supports réglables d'assemblage S qui les soutiennent (figure 5).

Ces supports d'assemblage permettent le réglage (figure 3) :

- des trois coordonnées d'un point de l'axe de la section tubulaire défini dans l'espace et choisi comme référence du support ;

- et des deux angles d'inclinaison α et d'orientation β du vecteur définissant l'axe de cette section tubulaire au point où est placé ce support.

Le positionnement des différents "volumes" constituant les sections non tubulaires de la ligne d'échappement est rendu possible par l'adoption sur ce support d'assemblage d'un moyen de réglage de la rotation γ de chaque volume autour de son propre axe.

Le calcul des paramètres de réglage de chaque support d'assemblage porteur de sections tubulaires est réalisé par un logiciel.

Une fois que les formes des sections tubulaires définies par leurs coordonnées axiales, et les emplacements des supports choisis sont introduits dans l'ordinateur, le traitement peut s'effectuer, puis les paramètres sont affichés en sortie.

Le système de programmation comprend un ordinateur, un terminal pourvu d'un clavier alphanu-

mérique et d'un écran, une imprimante et un programme spécifique pour le calcul de ces paramètres de réglage.

En référence aux figures 4 à 8, un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé d'assemblage et de contrôle précédemment décrit comprend :

- un marbre quadrillé O gradué suivant le "référentiel véhicule" ;

- et différents supports d'assemblage S constitués chacun des pièces suivantes :

. une embasse croisée 4, 5, 6 à déplacements rectilignes XR, YR ;

. une embasse porte-vé 3 montée sur cette embasse croisée et susceptible de tourner d'un angle d'orientation β ;

. une règle 2 solidaire de cette embasse 3 ;

. un vernier porté-vé 1 coulissant sur cette règle suivant la direction ZR et susceptible de tourner d'un angle d'inclinaison α ;

. un vernier 17 de positionnement de volume, solidaire d'un vé 14 et susceptible de tourner d'un angle de pivotement γ ;

. et un vé 14 porte-élément.

embasse croisée, à rotation (β) ;

. une règle (2) solidaire de cette embasse porte-vé ;

. un vernier porte-vé (1) coulissant sur cette règle suivant (ZR) et à rotation (α) ;

. un vernier de positionnement de volume (17) à rotation (γ) ;

. et un vé (14) porte-élément

Revendications

1. Procédé pour l'assemblage des éléments constitutifs d'une ligne d'échappement de moteur à combustion interne, caractérisé en ce qu'il consiste notamment à les positionner avec précision dans l'espace en assimilant les sections rectilignes tubulaires de celle-ci à des vecteurs pour pouvoir les appuyer sur des supports réglables d'assemblage (S) en vé dont les paramètres de réglage et de positionnement sont calculés par l'intermédiaire d'un logiciel et d'un repère dit "référentiel véhicule".

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que chaque support d'assemblage est conçu pour régler dans ce repère, les trois coordonnées d'un point de l'axe de la section rectiligne tubulaire défini dans l'espace et choisi comme référence de ce support d'une part, et les deux angles d'inclinaison et d'orientation du vecteur définissant cet axe au point où est placé ce support, d'autre part.

3. Procédé suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que chaque support d'assemblage est conçu pour pouvoir régler dans ce repère, l'angle de rotation d'une section non tubulaire dite "volume" autour de son propre axe défini dans l'espace.

4. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé conformément à l'une quelconque des revendications 1, 2 et 3, caractérisé en ce qu'il comprend :

- un marbre quadrillé (O) gradué suivant le référentiel véhicule ;

- et différents supports d'assemblage (S) constitués chacun des pièces suivantes :

. une embasse croisée (4, 5, 6) à déplacements rectilignes (XR, YR) ;

. une embasse porte-vé (3) montée sur cette

FIG.1

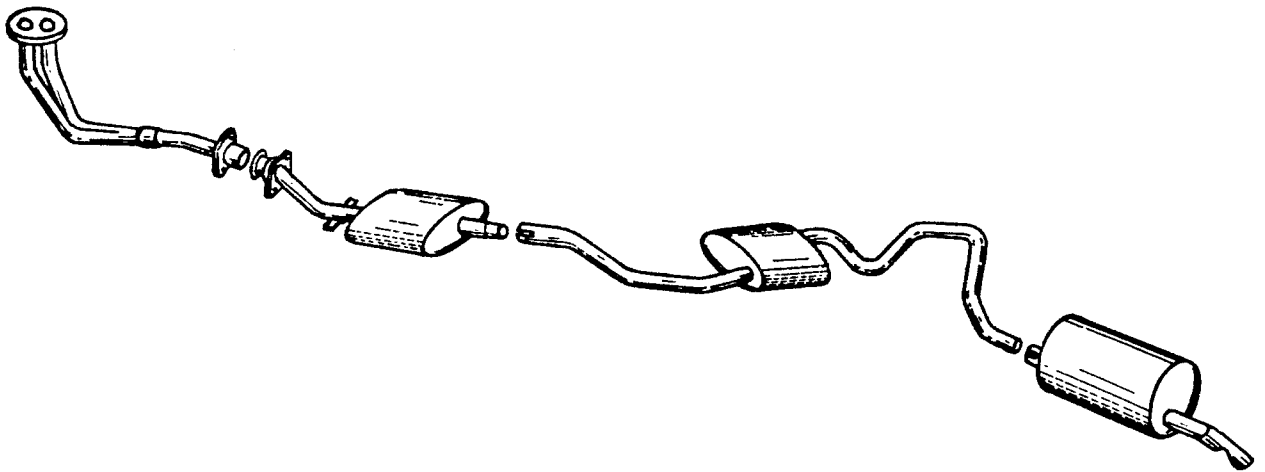


FIG.2

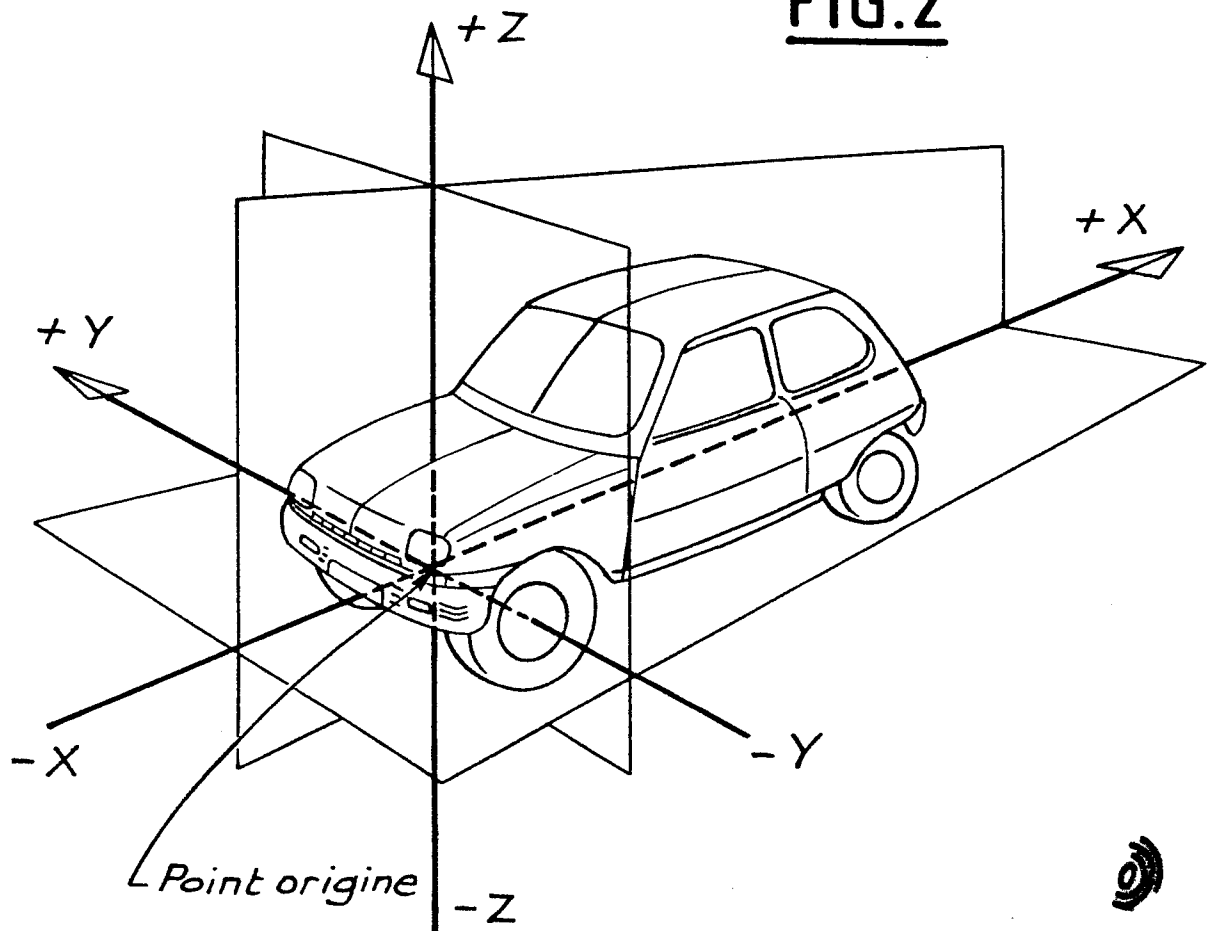


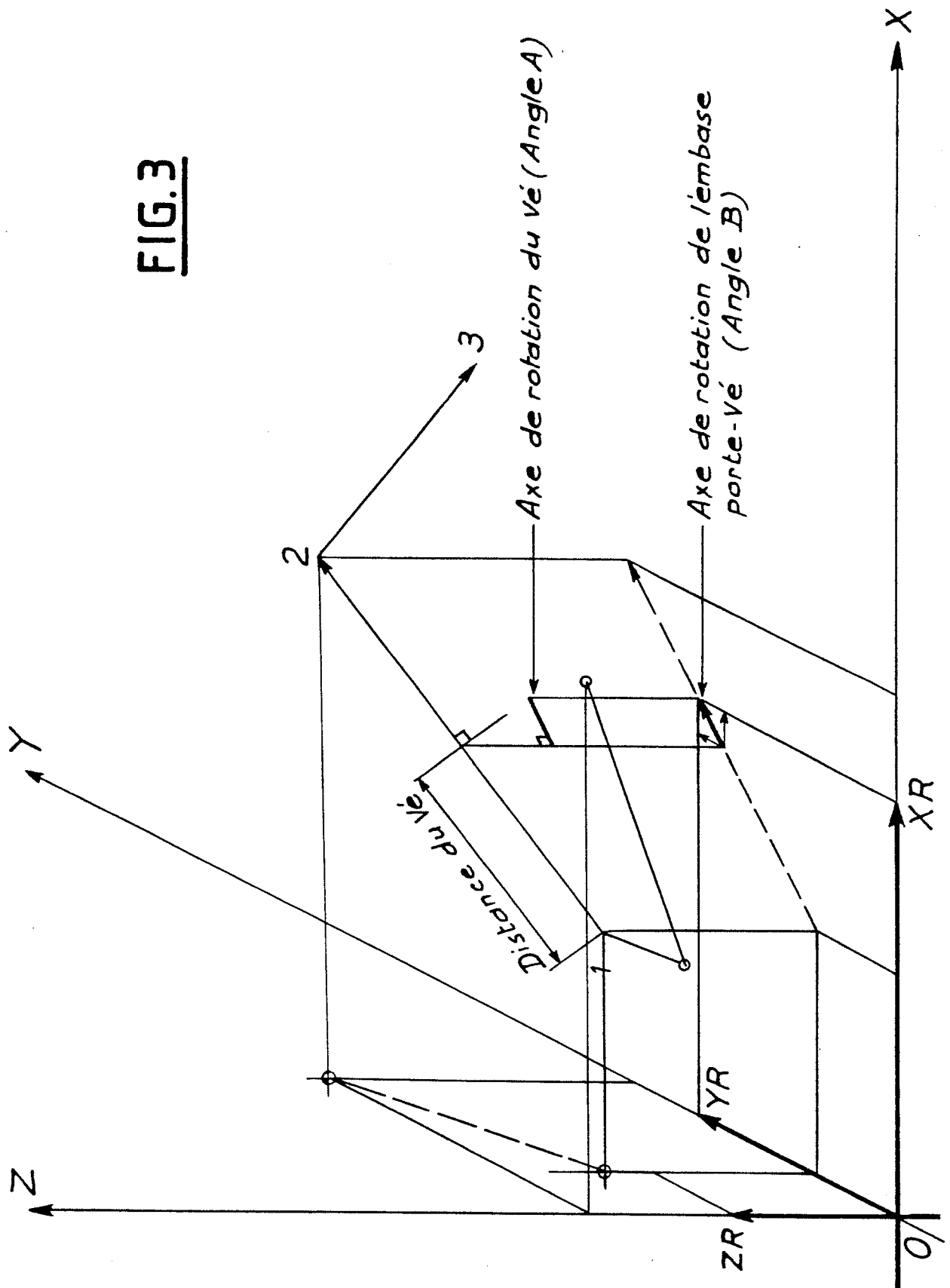
FIG. 3

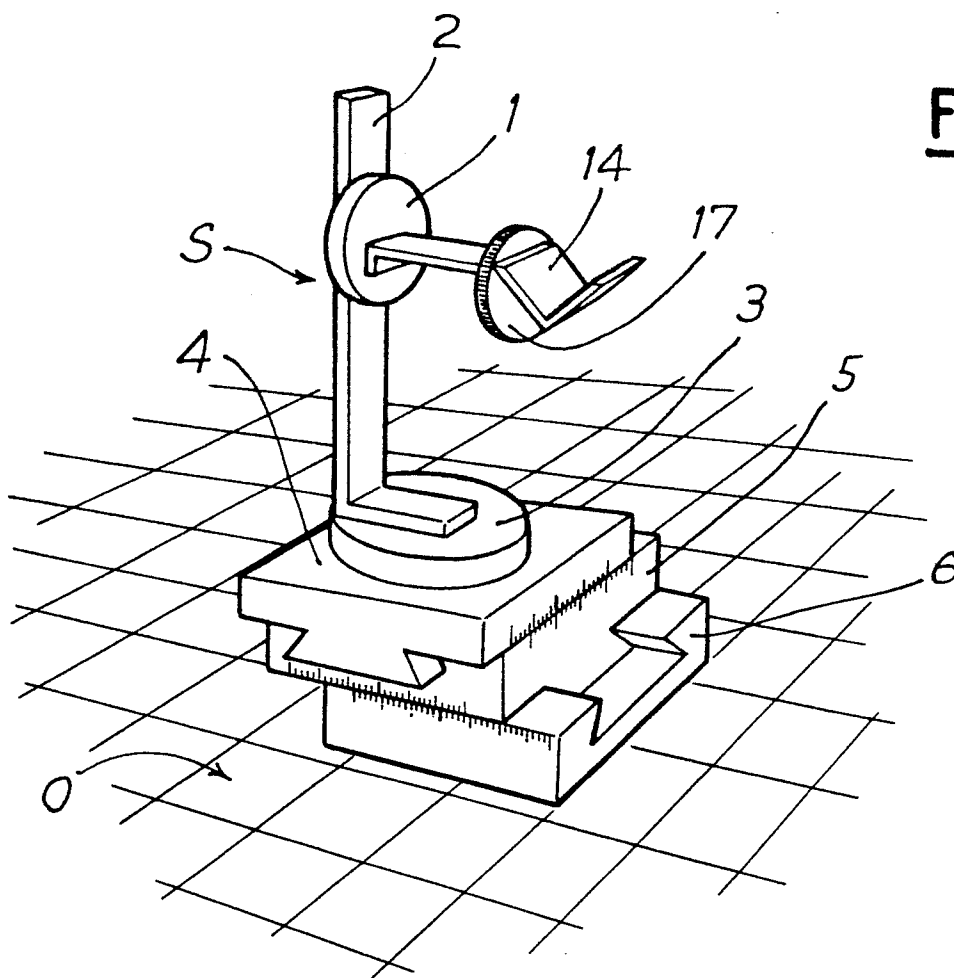
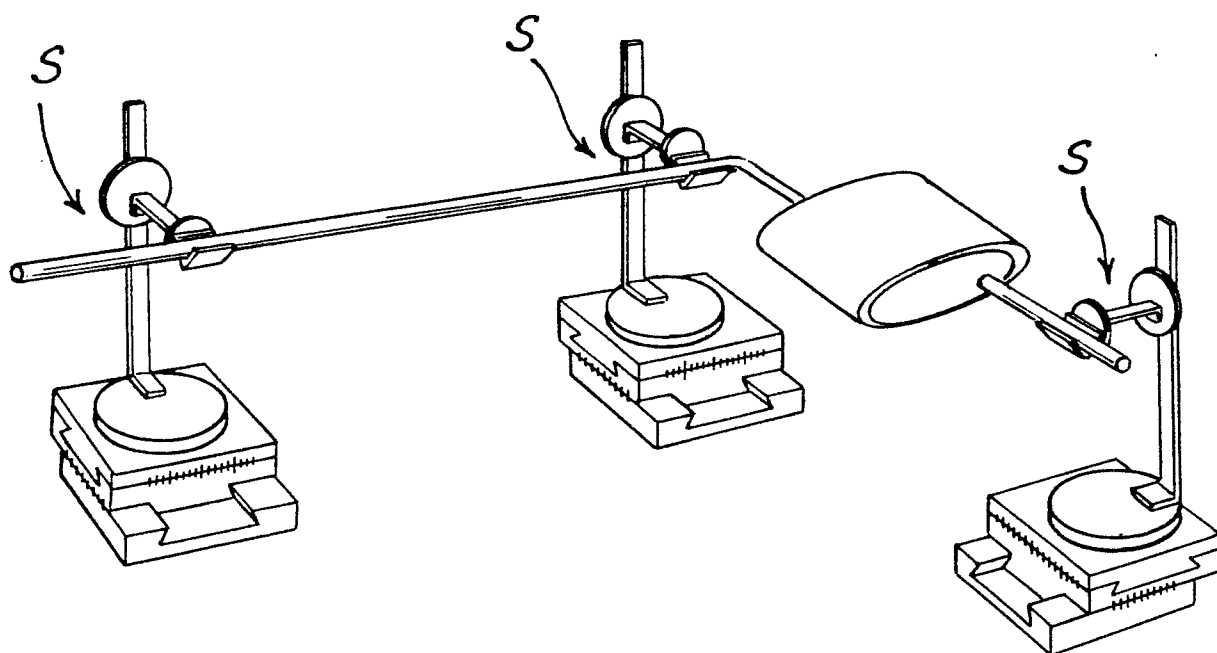
FIG. 4FIG. 5

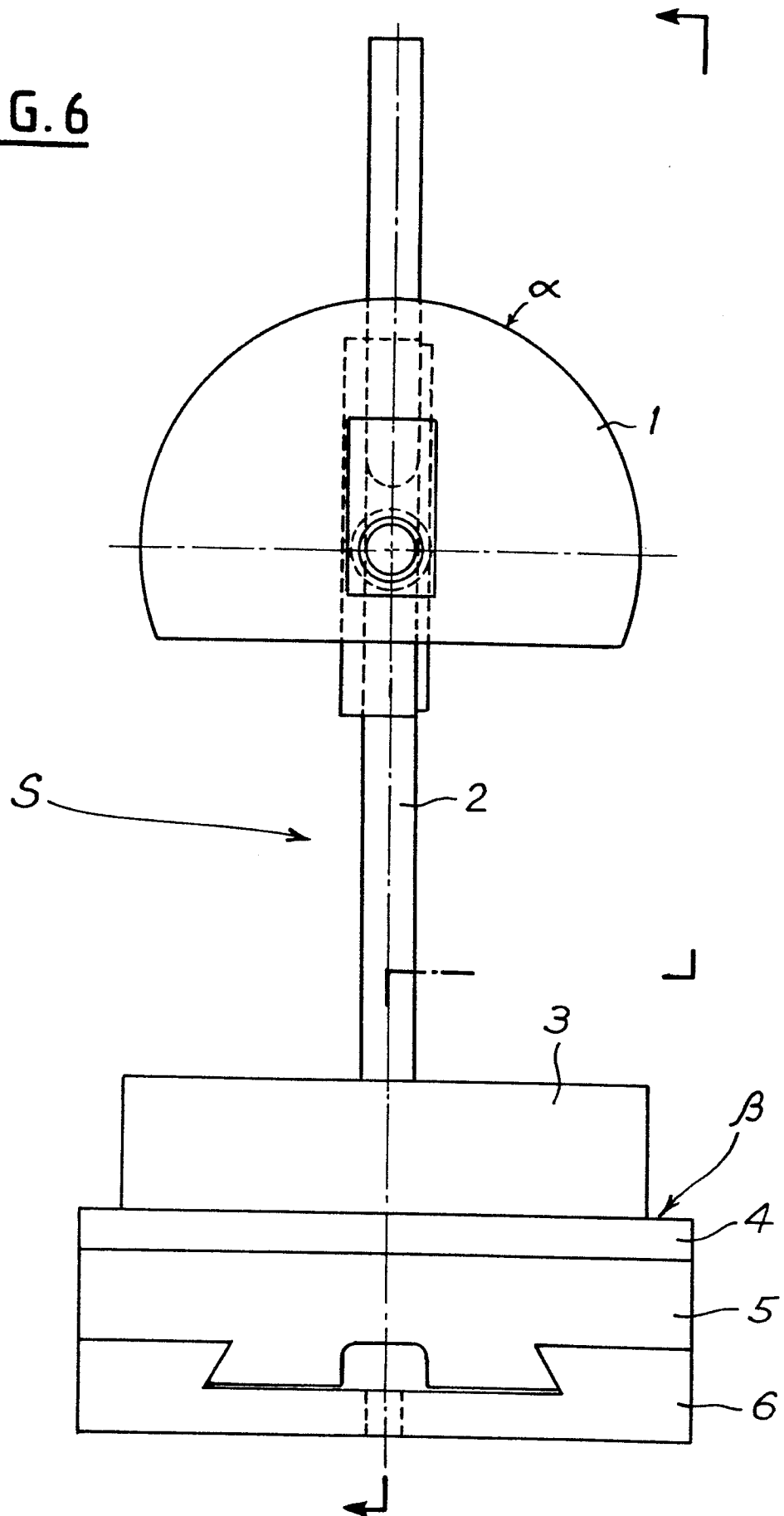
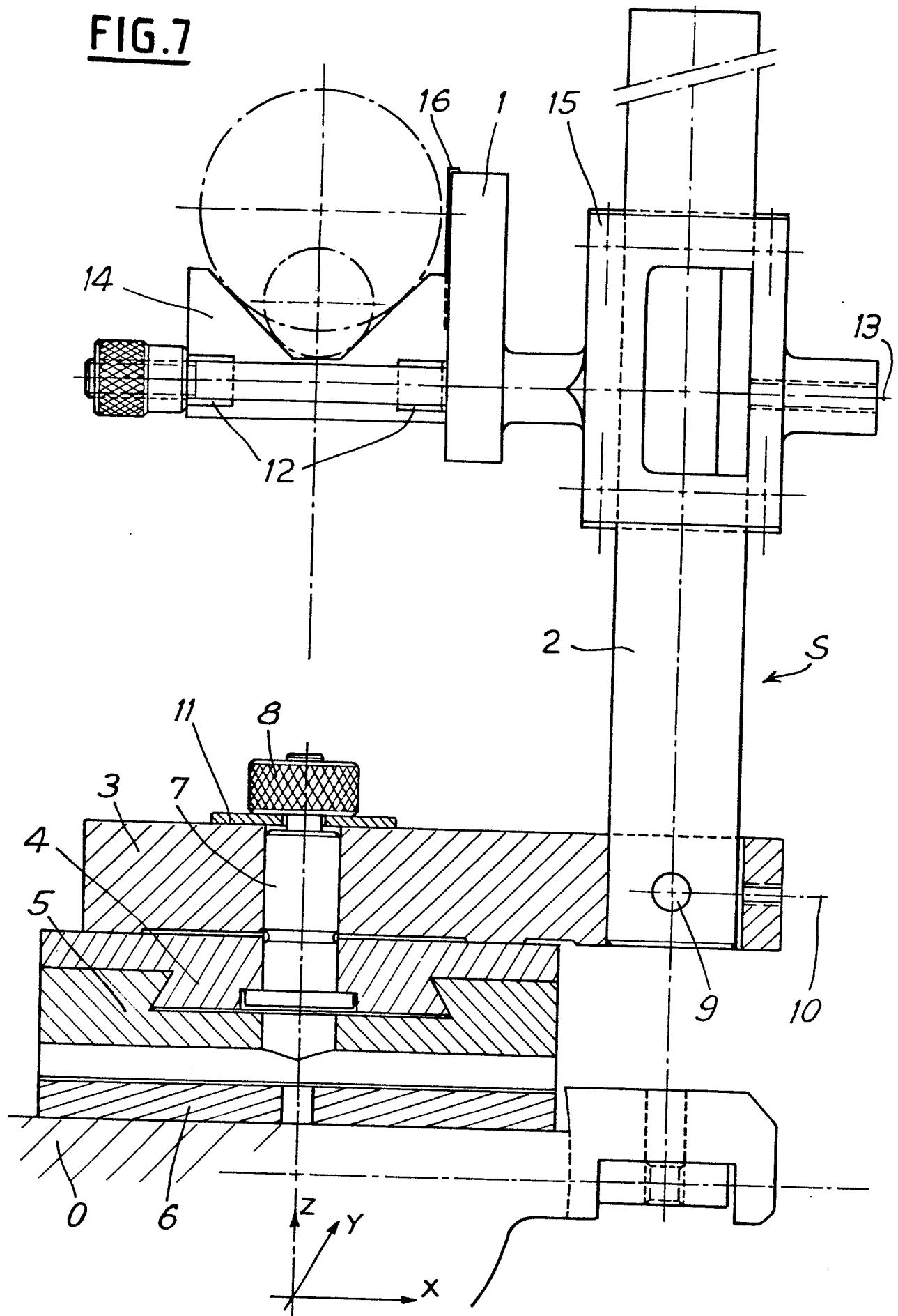
FIG. 6

FIG.7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 87 40 2626

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	US-A-2 713 725 (GOLDSMITH) * En entier * ---	1,2,4	B 25 B 11/02
A	GB-A-1 505 258 (AUTOMOTIVE PRODUCTS) * Figure * ---	1	
A	US-A-3 507 487 (LUMMUS CO.) ---	1	
A	CH-A- 434 150 (LIENHARD) ---	1	
A	FR-A-2 531 488 (GAUTIER) -----	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
Lieu de la recherche LA HAYE			Examineur RIS M.
Date d'achèvement de la recherche 08-02-1988			
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			