

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :

2 902 885

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

06 52608

⑤① Int Cl⁸ : G 01 R 5/20 (2006.01), G 01 D 11/00, 13/02

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 22.06.06.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 28.12.07 Bulletin 07/52.

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

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme — FR.

⑦② Inventeur(s) : JOLLY SYLVAIN.

⑦③ Titulaire(s) :

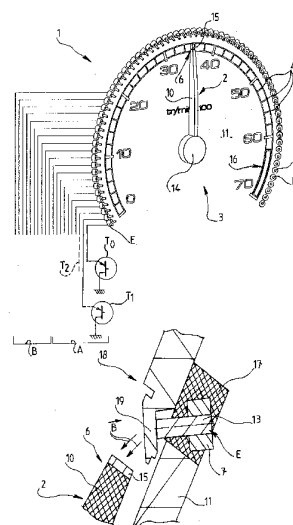
⑦④ Mandataire(s) : CABINET WEINSTEIN.

⑤④ DISPOSITIF D'INDICATION D'UNE GRANDEUR A AIGUILLE, TEL QU'UN COMPTE-TOUR DESTINE A UN
VEHICULE.

⑤⑦ L'invention concerne un dispositif (1) d'indication
d'une grandeur comprenant une aiguille (2) se déplaçant
devant un cadran (3) portant des graduations (4) de la gran-
deur de façon que la position de l'aiguille (2) indique la va-
leur de cette grandeur.

Particulièrement selon l'invention, le dispositif comprend
des électroaimants (E) placés sur le pourtour du cadran (3)
qui peuvent être alimentés individuellement de façon à gé-
nérer un flux magnétique généré entre l'électroaimant (E)
commandé correspondant à la valeur de la grandeur à indi-
quer et une extrémité métallique (6) de l'aiguille (2).

L'invention trouve son application dans le domaine de
l'automobile.



FR 2 902 885 - A1



« Dispositif d'indication d'une grandeur à aiguille, tel qu'un compte-tour, destiné à un véhicule »

5 L'invention concerne un dispositif d'indication d'une grandeur à aiguille, tel qu'un compteur de vitesse ou un compte-tour, destiné à un véhicule, tel qu'un véhicule automobile et situé notamment au tableau de bord de véhicule.

10 Les dispositifs d'indication d'une grandeur à aiguille connus comprennent une aiguille se déplaçant devant un cadran portant des graduations de la grandeur pour indiquer la valeur de cette grandeur. Dans ces dispositifs, l'aiguille est solidaire d'un axe entraîné en rotation par un moteur électrique, par exemple du type pas à pas, monté à 15 l'arrière du cadran.

A cause du volume du moteur, des éléments tels qu'une source de lumière, un écran LCD, ou un voyant lumineux, ne peuvent pas être placés directement à l'arrière du cadran afin d'éclairer celui-ci.

20 Le but de l'invention est de remédier à cet inconvénient en proposant un dispositif d'indication d'une grandeur à aiguille destiné à un véhicule permettant d'utiliser des éléments d'éclairage du cadran à tout emplacement choisi à l'arrière de ce cadran.

25 A cet effet, l'invention concerne un dispositif d'indication d'une grandeur destiné à un véhicule, tel qu'un véhicule automobile, comprenant une aiguille se déplaçant angulairement devant un cadran portant des graduations de la grandeur de façon que la position de l'aiguille indique la 30 valeur de cette grandeur, caractérisé en ce que qu'il comprend des électroaimants qui sont placés sur le pourtour du cadran et qui peuvent être alimentés individuellement de façon à générer un flux magnétique, et en ce que l'aiguille est entraînée par le flux magnétique généré entre 35 l'électroaimant commandé correspondant à la valeur de la grandeur à indiquer et une extrémité de l'aiguille portant un matériau métallique de manière à placer l'extrémité de

l'aiguille en regard de la graduation du cadran correspondant à la valeur à indiquer.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'aiguille est montée de façon à pouvoir pivoter librement
5 autour d'un axe solidaire du cadran.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le dispositif comprend des moyens électroniques de commande de l'alimentation électrique des électroaimants.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les
10 moyens électroniques de commande sont des transistors de commande.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif comprend autant de transistors de commande qu'il comprend d'électroaimants.

15 Selon une autre caractéristique de l'invention, les transistors de commande sont répartis en au moins deux groupes d'un même nombre de transistors, l'un des groupes de transistors pouvant commander au moins deux séries non successives d'électroaimants et l'autre groupe de
20 transistors pouvant commander au moins deux autres séries non successives d'électroaimants adjacentes aux séries d'électroaimants pouvant être commandées par le premier groupe, une série d'électroaimants comprenant autant d'électroaimants qu'il y a de transistors dans un groupe de
25 transistors.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le cadran comprend un fond constitué d'un matériau diffuseur de lumière qui est solidaire d'une couronne portant les électroaimants.

30 Selon une autre caractéristique de l'invention, le fond du cadran est rétroéclairé.

De préférence, le cadran est circulaire.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif constitue un compte-tours ou un tachymètre
35 intégré à un tableau de bord du véhicule auquel il est destiné.

L'invention sera maintenant décrite en détail, en référence aux figures annexées selon lesquelles :

- la figure 1 est une vue de ~~face~~ (isométrique) d'un dispositif d'indication d'une grandeur selon l'invention;

5 - la figure 2 est une vue en coupe transversale du dispositif de la figure 1; et

- la figure 3 est une vue agrandie de la partie cerclée en III de la figure 2.

La figure 1 représente un dispositif 1 indicateur
10 d'une grandeur à aiguille 2 destiné à être placé au niveau du tableau de bord d'un véhicule, tel qu'un véhicule automobile, pour indiquer au conducteur la valeur de la grandeur considérée.

Plus particulièrement, le dispositif 1 est un compte-
15 tour indiquant au conducteur le nombre de tours par minute que réalise le moteur thermique du véhicule.

Ce dispositif 1 comprend une aiguille 2 se déplaçant devant un cadran 3 de géométrie approximativement circulaire portant des graduations 4 de la grandeur considérée de façon
20 que la position de l'aiguille 2 indique la valeur de la grandeur considérée, c'est-à-dire le nombre de tours par minute à un instant donné.

Telles que représentées sur la figure 1, les graduations 4 de la grandeur couvrent des valeurs allant de
25 0 à 7 000 tr/min et l'aiguille 2 indique la valeur de 3 600 tr/min.

Selon l'invention, le dispositif comprend des électroaimants E qui sont placés sur le pourtour externe du cadran 3 concentriquement à ce dernier et qui peuvent être
30 alimentés individuellement de façon à générer un flux magnétique. L'aiguille 2 est alors entraînée par le flux magnétique généré entre l'électroaimant E commandé correspondant à la valeur de la grandeur à indiquer et une extrémité 6 de l'aiguille 2 portant un matériau métallique,
35 comme on le verra ultérieurement, de manière à placer l'extrémité 6 de l'aiguille 2 en regard de la graduation 4 du cadran 3 correspondant à la valeur à indiquer.

En effet, si la bobine 7 d'un des électroaimants E est alimentée en courant alors un flux magnétique est généré entre cet électroaimant E et l'extrémité métallique de l'aiguille 2. Si aucun autre électroaimant E n'est alimenté
5 simultanément, alors ce flux magnétique provoque le déplacement de l'extrémité 6 de l'aiguille 2 au niveau de cet électroaimant E et ainsi au niveau de la graduation 4 correspondante de façon à indiquer la valeur de la grandeur considérée.

10 Le nombre d'électroaimants E et leur espacement est défini de manière à obtenir un déplacement linéaire et sans à-coup de l'aiguille 2. Comme représenté sur la figure 1, les électroaimants E sont alignés aux graduations 4 de la grandeur considérée, l'espacement entre deux électroaimants
15 E correspondant à 100 tr/min au niveau des graduations 4.

Contrairement aux dispositifs connus dans lesquels l'aiguille 2 est entraînée par un axe 8 d'un moteur électrique, dans ce dispositif 1, l'aiguille 2 est montée de façon à pouvoir pivoter librement autour d'un axe 8, l'axe 8
20 étant solidaire du cadran 3.

Comme représenté en figure 2, l'axe 8 est intégralement moulé avec le fond du cadran 11 sur la face avant de celui-ci et approximativement en son centre.

En variante, l'axe 8 peut être chaussé serré ou vissé
25 dans le fond du cadran 11. L'axe 8 peut également être réalisé dans un matériau tel que l'acier.

L'aiguille 2 comprend un bras 10 réalisé en un matériau non métallique tel qu'une matière plastique qui peut être transparente. Le pied 12 du bras 10, opposé à
30 l'extrémité 6 de l'aiguille 2, est monté librement pivotant autour de l'axe fixe 8 par encliquetage. De façon à masquer l'axe 8 et le pied 12, ce dernier est surmonté d'un cabochon 14 réalisé en matière plastique. Le cabochon 14 est lié par une fixation par encliquetage au pied 12 de l'aiguille de
35 moindre épaisseur que le reste du bras 10 de l'aiguille 2.

L'extrémité libre 6 de l'aiguille 2 porte une lamelle métallique 15 de préférence fixée en bout de cette extrémité

6. Cette lamelle métallique 15 est attirée par les différents champs magnétiques $\vec{B}$ générés par les électroaimants E alimentés. Cette attraction provoque le déplacement de l'aiguille 2 au niveau de l'électroaimant E alimenté.

Le fond 11 du cadran 3 est constitué d'un matériau diffuseur de lumière en matière plastique transparente de sorte qu'il peut être rétroéclairé, c'est-à-dire traversé par une lumière provenant d'au moins une source de lumière placée à l'arrière du cadran 3.

Une piste sérigraphiée 16 indiquant les graduations 4 de la grandeur considérée est collée sur le fond du cadran 11.

Le fond du cadran 11 est solidaire, par sa périphérie externe, d'une couronne 17 portant les électroaimants E. La couronne 17 est en matière plastique rigide et les électroaimants E comprenant leurs bobines 7 et leurs noyaux 13, ainsi qu'une partie de leurs fils de raccordement à leur commande, sont surmoulés dans la couronne 17.

La couronne 17 est liée à un rehaut 18 de géométrie approximativement circulaire par une fixation, par exemple à moyens d'encliquetage, de sorte que le cadran 3, formé par le fond du cadran 11 et la couronne 17, soit en appui sur le rehaut 18.

Alternativement, la couronne 17 peut être fixée sur le rehaut 18 par vissage, par boutrolage (boutrolage ? de quoi s'agit-il ?) ou par collage.

Le rehaut 18 comprend une partie 19, transparente au champ magnétique $\vec{B}$, recouvrant les électroaimants E et une partie 20 en forme de jonc faisant office de pièce de style.

Le dispositif 1 comprend en outre des moyens électroniques de commande permettant d'alimenter sélectivement les électroaimants E.

De préférence, les moyens électroniques de commande sont des transistors de commande T.

Alternativement, les moyens électroniques de commande peuvent être des circuits intégrés.

Les transistors de commande T reçoivent des informations de pilotage liées au régime du moteur exprimé en nombre de tours par minute, ce régime étant détecté par un capteur connu en soi.

5 Chaque transistor de commande T gère l'alimentation électrique de plusieurs électroaimants E. Par exemple, le transistor de commande T_0 peut commander les électroaimants E correspondant aux graduations 0, 2 000, 4 000, 6 000 tr/min et le transistor T_1 peut commander les électroaimants
10 E correspondant aux graduations 2 100, 4 100, 6 100 tr/min.

De préférence, les électroaimants E sont commandés par séries d'un nombre déterminé d'électroaimants E correspondant respectivement à des graduations voisines 4, chaque série correspondant à un secteur de la piste
15 sérigraphiée 16. Dans ce mode de réalisation, les électroaimants E sont commandés par séries de dix électroaimants. Les transistors de commande T sont répartis en deux groupes de transistors A et B, chaque groupe A, B comptant autant de transistors T qu'il y a d'électroaimants
20 E dans une série d'électroaimants, c'est-à-dire 10 transistors. La répartition des transistors T par groupes permet de limiter le nombre de transistors de commande T nécessaires.

Chaque groupe de transistors A, B commande plusieurs
25 séries d'électroaimants E et commande successivement les électroaimants E d'une même série.

Plus précisément, la répartition des séries d'électroaimants E pour chaque groupe A, B est réalisée de sorte que l'un des groupes A, B de transistors T puisse
30 commander au moins deux séries non successives d'électroaimants E et l'autre groupe B, A de transistors T puisse commander au moins deux autres séries non successives d'électroaimants E adjacentes aux séries d'électroaimants E pouvant être commandées par le premier groupe A, B.

35 Par exemple, les transistors du groupe A sont dédiés aux électroaimants E correspondant aux graduations de 0 à 900, de 2000 à 2900, de 4000 à 4900 et 6000 à 6900 tr/min et

les transistors du groupe B sont dédiés aux électroaimants E correspondant aux graduations de 1000 à 1900, de 3000 à 3900 et de 5000 à 5900 tr/min.

5 L'alternance de la commande par chaque groupe de transistors A et B améliore la vitesse de réponse entre la commande et la création du champ magnétique $\vec{B}$.

Il est à noter que le courant d'alimentation des bobines 7 des électroaimants E peut être modulé pour ajuster le champ magnétique $\vec{B}$ généré afin d'améliorer le
10 déplacement linéaire de l'aiguille 2.

Il est à noter que la source d'alimentation permettant d'alimenter chaque électroaimant E comporte une borne positive sur une entrée de la bobine 7 de l'électroaimant E et une borne négative sur l'autre entrée de la bobine 7 de
15 l'électroaimant E afin de générer le champ magnétique $\vec{B}$.

Selon une variante de réalisation, le dispositif 1 comprend autant de transistors de commande T qu'il comprend d'électroaimants E, c'est-à-dire chaque transistor de commande T est dédié à un seul électroaimant E associé à une
20 graduation 4.

Le dispositif 1 de l'invention permet de supprimer le moteur électrique d'entraînement de l'aiguille 2 qui était placé directement à l'arrière du cadran 3 dans les dispositifs connus, et ce, notamment afin de pouvoir
25 éclairer le fond du cadran 11 par au moins une source de lumière placée à tout endroit approprié à l'arrière du cadran 3.

REVENDICATIONS

1. Dispositif (1) d'indication d'une grandeur destiné à un véhicule, tel qu'un véhicule automobile, comprenant une
5 aiguille (2) se déplaçant angulairement devant un cadran (3) portant des graduations (4) de la grandeur de façon que la position de l'aiguille (2) indique la valeur de cette grandeur, caractérisé en ce que qu'il comprend des électroaimants (E) qui sont placés sur le pourtour du cadran
10 (3) et qui peuvent être alimentés individuellement de façon à générer un flux magnétique, et en ce que l'aiguille (2) est entraînée par le flux magnétique généré entre l'électroaimant (E) commandé correspondant à la valeur de la grandeur à indiquer et une extrémité (6) de l'aiguille (2)
15 portant un matériau métallique de manière à placer l'extrémité (6) de l'aiguille (2) en regard de la graduation (4) du cadran (3) correspondant à la valeur à indiquer.

2. Dispositif (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'aiguille (2) est montée de façon à
20 pouvoir pivoter librement autour d'un axe (8) solidaire du cadran (3).

3. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens électroniques de commande de l'alimentation électrique des électroaimants
25 (E).

4. Dispositif (1) selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens électroniques de commande sont des transistors de commande (T).

5. Dispositif (1) selon la revendication 4,
30 caractérisé en ce qu'il comprend autant de transistors de commande (T) qu'il comprend d'électroaimants (E).

6. Dispositif (1) selon la revendication 4, caractérisé en ce que les transistors de commande (T) sont répartis en au moins deux groupes (A, B) d'un même nombre de
35 transistors (T), l'un des groupes (A, B) de transistors (T) pouvant commander au moins deux séries non successives d'électroaimants (E) et l'autre groupe (B, A) de transistors

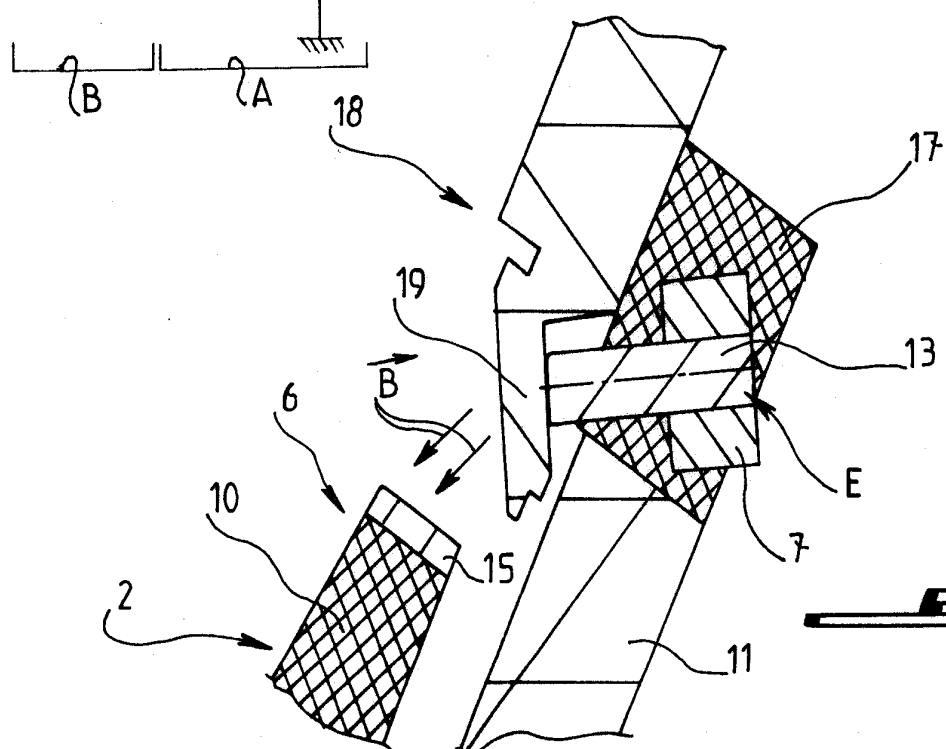
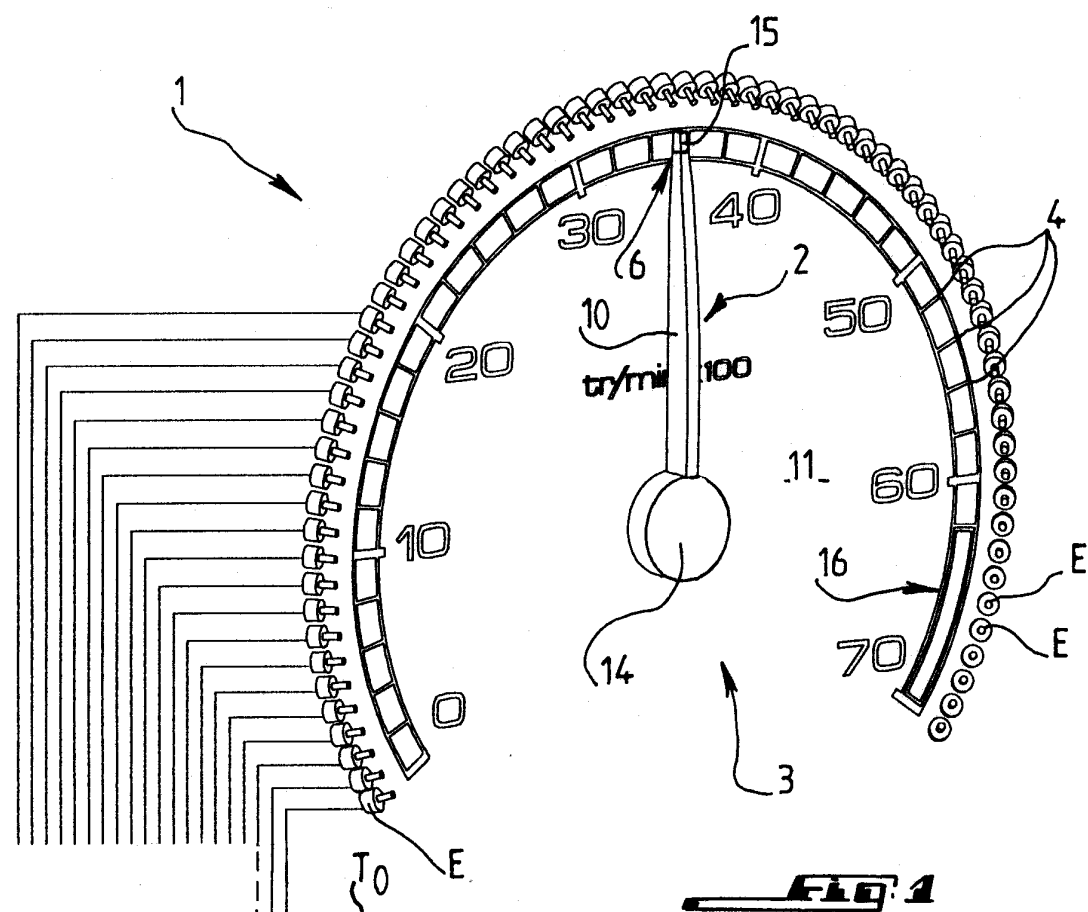
(T) pouvant commander au moins deux autres séries non successives d'électroaimants (E) adjacentes aux séries d'électroaimants (E) pouvant être commandées par le premier groupe (A, B), une série d'électroaimants (E) comprenant
5 autant d'électroaimants (E) qu'il y a de transistors (T) dans un groupe de transistors (T).

7. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le cadran (3) comprend un fond (11) constitué d'un matériau diffuseur de lumière qui
10 est solidaire d'une couronne (17) portant les électroaimants (E).

8. Dispositif (1) selon la revendication 8, caractérisé en ce que le fond (11) du cadran (3) est rétroéclairé.

15 9. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le cadran (3) est circulaire.

10. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il constitue un compte-
20 tours ou un tachymètre intégré à un tableau de bord du véhicule auquel il est destiné.



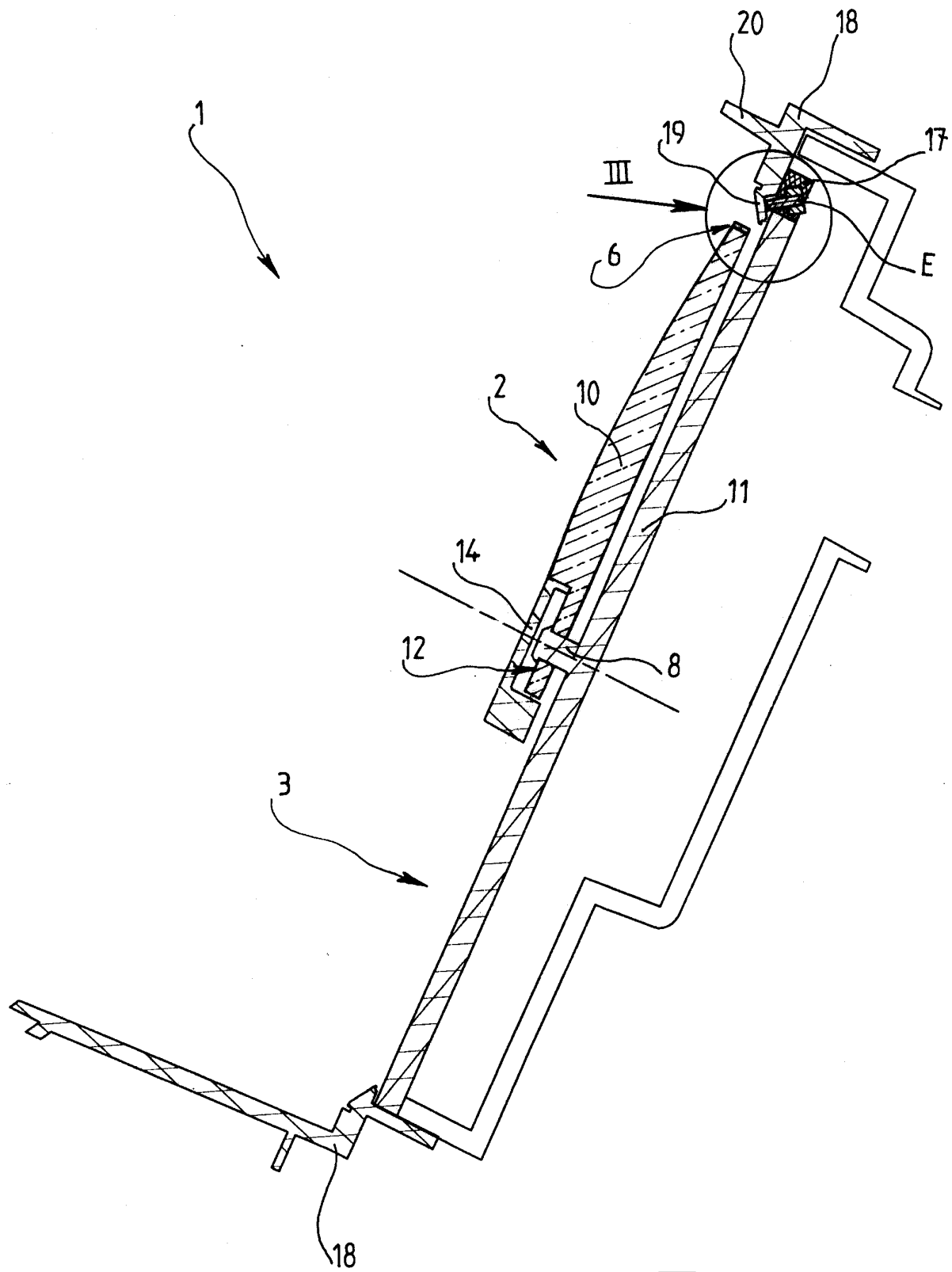
$$\frac{2}{2}$$


FIG. 2



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 680220
FR 0652608

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		
X	US 6 827 034 B1 (PAULO SERGIO ALEXANDRE [CA]) 7 décembre 2004 (2004-12-07) * colonne 1, ligne 6-9 * * colonne 2, ligne 43-50 * * colonne 4, ligne 15-28 * * figures 7-10 *	1-10	G01R5/20 G01D11/00 G01D13/02
A	US 4 723 232 A1 (BEEBE WILLIAM B [US]) 2 février 1988 (1988-02-02) * abrégé; figure 9 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			G01R G01D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
16 mars 2007		Dogueri, Kerem	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0652608 FA 680220**

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 **16-03-2007**

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
US 6827034	B1	07-12-2004	AUCUN

US 4723232	A1		AUCUN
