

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication :

2 861 212

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

21) N° d'enregistrement national :

03 12226

51) Int Cl⁷ : H 01 H 21/02, B 60 K 37/06

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 20.10.03.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 22.04.05 Bulletin 05/16.

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) : VALEO CLIMATISATION Société ano-
nyme — FR.

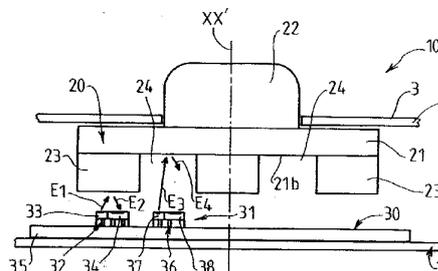
72) Inventeur(s) : HUYNH TAN DUC.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CABINET ORES.

54) TABLEAU DE COMMANDE POUR PLANCHE DE BORD DE VEHICULE AUTOMOBILE MUNI D'AU MOINS UN
BOUTON ROTATIF DE REGLAGE A COMMANDE OPTIQUE.

57) La présente invention se rapporte à un tableau de
commande, notamment pour véhicule automobile munie
d'au moins un bouton rotatif (10) de réglage d'un paramètre
relatif à un flux d'air propulsé par un appareil de ventila-
tion, de chauffage et/ou de climatisation, caractérisé en ce que
ledit bouton de réglage (10) est un encodeur optique à émis-
sion et réception sélective de lumière comprenant une partie
mobile en rotation (20) faisant saillie du tableau de
commande et une partie fixe (30) coopérant avec la partie
mobile (20) pour émettre et recevoir la lumière. Ce tableau
de commande est adapté pour régler par exemple la tempé-
rature, le débit ou la zone d'éjection dudit flux d'air.



FR 2 861 212 - A1



**TABLEAU DE COMMANDE POUR PLANCHE DE BORD DE VEHICULE
AUTOMOBILE MUNI D'AU MOINS UN BOUTON ROTATIF DE REGLAGE A
COMMANDE OPTIQUE**

L'invention se rapporte à un tableau de commande pour
5 planche de bord de véhicule automobile muni d'au moins un bouton rotatif de
réglage à commande optique.

Dans les véhicules automobiles actuels, les planches de bord
présentent, notamment dans une zone de console centrale intégrant un
tableau de commande, des boutons de réglages d'un appareil de ventilation,
10 de chauffage et/ou de climatisation de l'habitacle. Il s'agit notamment de
boutons rotatifs permettant par exemple, individuellement par zone ou
globalement pour tout l'habitacle, de régler un paramètre tel que la
température de confort, le débit et la répartition du flux d'air propulsé par un
appareil de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation monté dans ladite
15 planche de bord.

Ces boutons rotatifs se présente en général en deux parties :
une partie extérieure mobile en rotation portant des pictogrammes ou des
symboles visuelles et accessible de la planche de bord par le conducteur ou
un passager, et une partie fixe disposée sous la façade de la planche de bord
20 et reliée à une carte électronique de pilotage avec laquelle la partie mobile
coopère. En général, les composants soudés à la carte électronique sont
disposés avec des tolérances dimensionnelles de fabrication et de
positionnement adaptées à un montage électronique.

En particulier, dans le cas connu d'un bouton rotatif du type à
25 incréments, le capteur optique est monté sur la carte électronique et dispose
d'une extrémité connectée au bouton de commande. Un tel montage
nécessite une tolérance dimensionnelle bien précise afin d'assurer la
coopération du capteur optique et du bouton. D'autres tolérances
dimensionnelles existent de part les autres éléments moulés sur la carte
30 électronique qui interagissent avec la façade du tableau de commande. Or, les
deux parties sont le plus souvent conçues et fabriquées indépendamment
l'une de l'autre par des procédés différents. Les contraintes de fonctionnement
électroniques liées à la conception et au montage de la carte ne prennent pas
compte des contraintes mécanique de fonctionnement du bouton, et vice
35 versa. L'assemblage implique des contraintes dimensionnelles très précises
pour avoir une coopération totale des pièces entre elles. De plus, il existe des

contraintes dimensionnelles entre les différents éléments du tableau de commande. L'ensemble de tous ces dimensionnements entre les parties électroniques qui ont des interfaces avec la façade du tableau de commande exigent des tolérances fines.

5 Tout décalage de la partie mobile par rapport à la partie fixe du bouton pouvant entraîner une altération du réglage du paramètre souhaité, l'invention propose de résoudre ce problème d'alignement et de précision du bouton en utilisant une détection optique.

10 Plus précisément, l'invention se rapporte à un tableau de commande pour véhicule automobile munie d'au moins un bouton rotatif de réglage d'un paramètre relatif à un flux d'air propulsé par un appareil de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation, caractérisé en ce que ledit bouton de réglage est un encodeur optique à émission et réception sélective
15 de lumière comprenant une partie mobile en rotation faisant saillie du tableau de commande et une partie fixe coopérant avec la partie mobile pour émettre et recevoir la lumière.

Avantageusement, la partie fixe est munie d'un dispositif de détection optique comprenant au moins un émetteur de lumière formant un faisceau lumineux incident en direction de la partie mobile et au moins deux
20 récepteurs optiques pour intercepter le faisceau lumineux réfléchi par la partie mobile et en déduire le déplacement angulaire et le sens de rotation de ladite partie mobile par rapport à ladite partie fixe, et la partie mobile comprend une pluralité d'incrément radiaux à surface réfléchissante constitués par une alternance de parties saillantes et de creux disposés sur au moins une
25 couronne faisant face au dispositif de détection optique.

Selon un premier mode préféré de réalisation de l'invention :

- le dispositif de détection optique comprend deux capteurs individuels comprenant chacun un émetteur de lumière formant un faisceau lumineux incident et un récepteur optique pour intercepter les faisceau
30 lumineux réfléchis par la partie mobile ;

- les deux capteurs sont décalés radialement et/ou angulairement l'un par rapport à l'autre;

- les deux capteurs sont sensiblement diamétralement opposés.

35 Selon un autre mode préféré de réalisation de l'invention :

- le dispositif de détection optique comprend, réunis en un seul bloc, un émetteur de lumière et deux récepteurs optiques disposés proche l'un de l'autre sur une même circonférence;

5 - les parties saillantes présentant une dimension radiale constante, le dispositif de détection est positionnable avec un décalage radial vers l'extérieur ou l'intérieur à partir d'une position centrée sur la distance radiale jusqu'à la moitié de ladite dimension radiale.

10 Avantageusement, les récepteurs optiques sont décalés angulairement sensiblement qu'un des récepteurs optique reçoit un faisceau lumineux réfléchi par la partie mobile tandis que l'autre récepteur optique n'en reçoit pas.

De préférence, les parties saillantes sont régulièrement espacées les unes des autres.

15 D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit, faite en référence aux dessins annexés donnés à titre d'exemple et qui représentent respectivement :

20 - la figure 1, une vue schématisée en coupe d'un exemple de bouton rotatif conforme à la présente invention et présentant une partie fixe et une partie mobile en rotation,

- la figure 2, une vue de dessous de la partie mobile de la figure 1,

- la figure 3, une variante de réalisation de la figure 2,

25 - la figure 4, une vue du dessus de la partie fixe du bouton, selon une variante de réalisation de la figure 1,

- les figures 5 à 7, des demi vue de dessus d'autres variantes de réalisation du bouton conforme à la présente Invention,

30 Les figures 1 à 3 représentent un bouton rotatif 10 conforme à la présente invention. Ce bouton 10 est dans cet exemple monté sur un tableau de commande 1 d'un habitacle de véhicule automobile, en particulier sur une console centrale, là où sont notamment effectués les réglages de la climatisation. Ce bouton 10 sert en particulier au réglage d'un paramètre relatif à un flux d'air propulsé par un appareil de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation (non représenté), tel que la température, le débit ou la répartition
35 dudit flux d'air. Ce bouton constitue un encodeur optique décrit ci-après.

A cet effet, le bouton rotatif de réglage 10 comprend une partie 20 mobile en rotation autour d'un axe XX' sensiblement perpendiculaire à la partie mobile, et une partie fixe 30 se présentant sous la forme d'une carte électronique fixée sur une platine 1, le tout étant monté typiquement sous une
5 façade 2 d'un tableau de commande de type connu. La partie mobile 20 comporte un disque 21 surmonté d'un dôme 22 qui fait traverser un orifice de la façade 2 et fait saillie de celle-ci afin d'être accessible par le conducteur ou un passager du véhicule.

Dans l'exemple de réalisation, une surface externe 3 de la
10 façade 2 présente des pictogrammes ou des indications relatives au paramètre de réglage, tel que des codes de couleur pour la température de l'air expulsé, des zones schématisées de l'habitacle pour symboliser le dégivrage, la ventilation haute, médiane ou la zone des pieds, ou des représentations graphiques ou alphanumériques pour symboliser le débit d'air.

15 Comme cela est illustré de manière plus détaillée sur la figure 2, une surface interne 21b du disque 21 présente des incréments disposés radialement sous la forme d'une première et d'une deuxième couronnes 25 et 25', appelées également piste. Ces incréments sont constitués chacun par un couple comprenant une partie saillante 23 ou 23' alternée avec un creux 24 ou
20 24'. Le nombre d'incrément est fonction du paramètre de réglage et de la résolution souhaitée. Ce nombre peut varier de quelques unités à quelques centaines, voire plusieurs milliers. Les incréments sont à surface réfléchissante, tout du moins dans la bande de fréquence de la lumière utilisé par l'encodeur. Ils sont dans le cas présent régulièrement espacés. Chaque
25 partie saillante 23 ou 23' présente une dimension radiale commune D ou D' et une largeur moyenne L ou L'.

La partie fixe 30 du bouton encodeur optique 10 présente un dispositif de détection optique 31 comprenant, dans le mode de réalisation des figures 1 et 2, deux capteurs optiques 32 et 36 décalés radialement.

30 Le capteur optique 32 présente un émetteur 33 de lumière en direction du disque 21 et un récepteur optique 34, et le capteur 36 présente un émetteur 37 de lumière en direction du disque 21 et un récepteur optique 38. Ces capteurs 32 et 36 sont liés à une carte électronique à circuit imprimé 35 destinée au traitement des informations recueillis.

35 Le fonctionnement de ce bouton encodeur optique 10 est le suivant.

Un premier faisceau lumineux incident, illustré par la flèche E1, est émis par l'émetteur 33 du capteur 32 en direction de la surface interne 21b du disque 21. Selon que ce faisceau lumineux incident E1 frappe ou non une partie saillante 23, un deuxième faisceau lumineux E2 est réfléchi avec un angle tel qu'il est intercepté ou non par le récepteur optique 34.

Ainsi, si le premier faisceau lumineux incident E1 frappe une partie saillante 23, le récepteur optique 34 intercepte le deuxième faisceau lumineux réfléchi E2 et un signal binaire « 1 » est émis dans un circuit de traitement numérique (non représenté) de la carte électronique à circuit imprimé 35, signifiant qu'une partie saillante 23 a bien été illuminé par le premier faisceau lumineux incident E1.

Lorsque le bouton 10 tourne autour de l'axe XX', quel que soit le sens de rotation choisi, le premier faisceau lumineux incident E1 illumine ensuite un creux 24 et le récepteur optique 34 n'intercepte pas le deuxième faisceau lumineux réfléchi E2 car, par exemple, l'angle et/ou la profondeur dudit creux 24 le font sortir de la zone de réception du récepteur optique 34. Un signal binaire « 0 » est alors émis par le circuit de traitement numérique, signifiant que le bouton 10 a tourné.

En poursuivant la rotation du bouton 10 dans le même sens, le premier faisceau lumineux incident E1 frappe de nouveau une partie saillante 23 du disque 21 et un signal binaire « 1 » est alors émis dans le circuit de traitement numérique, signifiant que le bouton 10 a continué de tourner.

Le premier capteur 32 permet ainsi, en collaboration avec la couronne 25 d'incrément, de déterminer le nombre d'incrément parcourus par le disque 21 lors de sa rotation, c'est-à-dire le nombre de tours ou de fraction de tours, et ce sans tenir compte du sens de rotation.

En parallèle au fonctionnement du premier capteur 32, le deuxième capteur 36 permet quand à lui de déterminer le sens de rotation du bouton 10 en collaboration avec la deuxième couronne 25' d'incrément qui est concentrique avec la première couronne 25. A cet effet, ce deuxième capteur 36 est placé de telle sorte qu'un troisième faisceau lumineux incident E3 est émis par l'émetteur 37 en direction de la surface interne 21b du disque 1, au niveau de la deuxième couronne 25', comme illustré sur la figure 1.

Ce troisième faisceau lumineux incident E3 est placé de telle façon que, dans une position initiale dans laquelle le premier faisceau lumineux incident E1 frappe une partie saillante 23, le troisième faisceau

lumineux incident E3 illumine également une partie saillante 23' de la deuxième couronne d'incrément.

Ainsi, les incréments des couronnes 25 et 25' étant décalés angulairement, par exemple d'une partie saillante (ou d'un creux), lorsque le bouton encodeur optique 10 tourne :

- soit le troisième faisceau lumineux incident E3 frappe une zone en creux 24' de la deuxième couronne 25' alors que le premier faisceau lumineux incident E1 continue d'illuminer la partie saillante 23 d'origine (sens de rotation R1 de la figure 2) ;

- soit le troisième faisceau lumineux incident E3 continue d'illuminer la partie en saillie 23' d'origine alors que le premier faisceau E1 quitte le premier incrément et frappe une zone en creux 24 (sens de rotation R2 de la figure 2).

Dans le premier cas, un signal « 0 » est émis par le deuxième capteur 36 qui n'a pas reçu le quatrième faisceau lumineux réfléchi E4, et un signal 1 continue d'être émis par le premier capteur 32 qui reçoit le deuxième faisceau réfléchi E2.

Dans le second cas, un signal « 1 » continue d'être émis par le deuxième capteur 36 car il reçoit le quatrième faisceau réfléchi E4, et un signal « 0 » est émis par le premier capteur 32 qui ne reçoit plus le deuxième faisceau réfléchi E2.

Selon la séquence de « 1 » et de « 0 » émise, il est possible de déterminer immédiatement le sens de rotation R1 ou R2 du bouton 10 illustré sur la figure 2.

Dans une solution alternative illustrée par la figure 3, il n'y a qu'une seule couronne 25 d'incrément mais les deux capteurs 32 et 36 sont disposés très proches l'un de l'autre et décalés angulairement de sorte que les faisceaux incidents E1 et E3 sont dirigés l'un vers un bord 23a d'une partie saillante 23, l'autre vers l'autre bord 23b. Selon que les capteurs 32 et 36 reçoivent ou non les deuxièmes et quatrièmes faisceaux lumineux réfléchis E2 et E4, une séquence différente de « 0 » et de « 1 » sera émise en fonction du sens de rotation R1 ou R2 du bouton 10.

Le fait d'utiliser deux capteurs optiques 32 et 36 permet ainsi d'optimiser le fonctionnement du bouton en détectant à la fois le sens de rotation et la variation angulaire de la rotation dudit bouton, c'est-à-dire le pas.

Une solution alternative illustrée par la figure 4 est d'éloigner les deux capteurs 32 et 36, par exemple en les plaçant sensiblement face à face, mais en les décalant légèrement angulairement d'un demi creux 24 ou d'une demie partie saillante 23, de sorte que, lorsque l'émetteur 33 du premier capteur 32 pointe le premier faisceau lumineux incident E1 sur le bord 23a de la partie saillante 23 en face duquel il se trouve, l'émetteur 37 du deuxième capteur 36 pointe le troisième faisceau lumineux incident E3 sur le bord 23b de l'incrément 23 en face duquel il se trouve.

Le fonctionnement de ce bouton est identique à celui de la solution précédente mais il permet d'avoir des incréments très fins puisque les capteurs sont éloignés. Les séquences de « 1 » et de « 0 » permettent de la même façon de déterminer le sens de rotation R1 ou R2 de la partie mobile 20 du bouton 10, ainsi bien entendu que la fraction de tours parcouru par celle-ci. Il suffit en fait de décaler angulairement les émetteurs de n fois la moitié de la largeur moyenne L d'une partie saillante, n étant un entier impair supérieur ou égal à 1, pour obtenir ce résultat. Un décalage de 180° plus ou moins la moitié de la largeur moyenne L d'une partie saillante est ainsi illustrée sur la figure 4.

Les figures 5 à 7 illustrent d'autres variantes de réalisation dans lesquelles le dispositif de détection optique 31 comprend un seul capteur 32 équipé d'un unique émetteur de lumière 33 et deux récepteurs optiques 34 et 38. Le mode de fonctionnement de ce bouton 10 est similaire aux précédents. L'émetteur de lumière 33 émet un premier faisceau lumineux incident E1 en direction de la surface interne 21b du disque 21. Ce premier faisceau lumineux incident E1 frappe ou non une partie saillante 23 du disque 21. Si le premier détecteur optique 34 intercepte un deuxième faisceau lumineux réfléchi E2, cela signifie que le premier faisceau lumineux incident a illuminé une partie saillante 23 et un signal binaire « 1 » est alors émis pour le premier détecteur optique 34. Le deuxième détecteur optique 38 étant décalé angulairement par rapport au premier détecteur optique 34, soit le deuxième faisceau lumineux réfléchi est intercepté par ce deuxième capteur 38, soit il ne l'est pas. Dans le premier cas, cela signifie que le bouton tourne dans un premier sens et dans le second cas, cela signifie que le bouton tourne dans l'autre sens selon la séquence de « 1 » et de « 0 » émise.

Sur la figure 5, le capteur 31 est placé sur un cercle C passant sensiblement par le milieu des parties saillantes 23. Sur les figures 6 et 7, le dispositif de détection optique 31 est décalé radialement intérieurement ou

extérieurement de plus ou moins la moitié de la dimension radiale D de chaque partie saillante 23, sans que cela n'ait d'influence sur la précision de la mesure. Par exemple dans le cas où chaque partie saillante mesure radialement sensiblement 2 mm, le capteur 32 de la figure 6 est sensiblement
5 placé sur un cercle C1 concentrique et de rayon inférieur de 1 mm à celui du cercle C nominal, tandis que sur la figure 7, le capteur 32 est sensiblement placé sur un cercle C2 concentrique et de rayon supérieur de 1 mm à celui du cercle C nominal. Cette solution permet de compenser les éventuelles différences d'alignement entre la partie fixe et la partie mobile du bouton 10,
10 ces défauts d'alignement étant principalement dus aux tolérances de fabrication et de positionnement des pièces.

Il doit être bien entendu toutefois que la description détaillée, donnée uniquement à titre d'illustration de l'objet de l'invention, ne constitue en aucune manière une limitation, les équivalents techniques étant également
15 compris dans le champ de la présente invention.

Ainsi, il est possible de prévoir un plus grand nombre d'émetteur et/ou de récepteurs optiques. Les capteurs peuvent être décalés à la fois angulairement et radialement.

De même, il est envisageable que seule la partie en saillie 23
20 ou en creux 24 soit réfléchissante.

En remplacement de ce type d'encodeur optique à « créneaux », il est également possible d'alterner, sur la surface interne 21b du disque 21, des parties qui réfléchissent la lumière incidente avec un angle tel que la lumière émise est reçue par un capteur correspondant, et des
25 parties qui réfléchissent la lumière incidente avec un autre angle faisant sortir la lumière émise de la zone de réception du capteur. Pour cela, il est possible d'utiliser des zones à facettes inclinées ou bien des zones recouvertes de matériaux possédant des indices de réfraction de la lumière différents.

Les incréments peuvent être localement plus ou moins
30 resserrés angulairement les uns des autres sur leur couronne selon le degré de précision souhaité, notamment en fonction du paramètre de l'air à modifier lorsque le bouton est tourné. Ainsi, sur par exemple un quart de tour, il peut être souhaitable d'avoir des incréments plus rapprochés pour affiner le débit d'air ou sa température.

35 De même, l'encodeur optique peut fonctionner sur un mode de transmission et non plus de réflexion, en plaçant le ou les émetteur(s) d'un

côté du disque et les récepteur optiques de l'autre côté du disque, et en prévoyant que les zones entre les incréments soient transparentes au rayon lumineux émis par le ou les émetteur(s).

REVENDICATIONS

1. Tableau de commande, notamment pour véhicule automobile munie d'au moins un bouton rotatif (10) de réglage d'un paramètre relatif à un flux d'air propulsé par un appareil de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation, caractérisé en ce que ledit bouton de réglage (10) est un encodeur optique à émission et réception sélective de lumière comprenant une partie mobile en rotation (20) faisant saillie du tableau de commande et une partie fixe (30) coopérant avec la partie mobile (20) pour émettre et recevoir la lumière.
2. Tableau de commande selon la revendication 1, dans lequel la partie fixe (30) est munie d'un dispositif de détection optique (31) comprenant au moins un émetteur de lumière (33 ; 37) formant un faisceau lumineux (E1 ; E3) incident en direction de la partie mobile (20) et au moins deux récepteurs optiques (34, 38) pour intercepter le faisceau lumineux (E2 ; E4) réfléchi par la partie mobile (20) et en déduire le déplacement angulaire et le sens de rotation de ladite partie mobile (20) par rapport à ladite partie fixe (30), et la partie mobile (20) comprend une pluralité d'incrémentes radiaux à surface réfléchissante constitués par une alternance de parties saillantes (23 ; 23') et de creux (24 ; 24') disposés sur au moins une couronne (25 ; 25') faisant face au dispositif de détection optique (31).
3. Tableau de commande selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le dispositif de détection optique (31) comprend deux capteurs individuels (32, 36) comprenant chacun un émetteur de lumière (33, 37) formant un faisceau lumineux (E1 ; E3) incident et un récepteur optique (34, 38) pour intercepter les faisceaux lumineux (E2 ; E4) réfléchis par la partie mobile (20).
4. Tableau de commande selon la revendication 3, dans lequel les deux capteurs (32, 36) sont décalés radialement l'un par rapport à l'autre.
5. Tableau de commande selon la revendication 3 ou 4, dans lequel les deux capteurs (32, 36) sont décalés angulairement l'un par rapport à l'autre.
6. Tableau de commande selon la revendication 5, dans lequel les deux capteurs (32, 36) sont sensiblement diamétralement opposés.
7. Tableau de commande selon la revendication 2 ou 4, dans lequel le dispositif de détection optique (31) comprend, réunis en un seul bloc,

un émetteur de lumière (33) et deux récepteurs optiques (34, 38) disposés proche l'un de l'autre sur une même circonférence.

8. Tableau de commande selon la revendication 7, dans lequel, les parties saillantes (23 ; 23') présentant une dimension radiale (D) constante, le dispositif de détection (31) est positionnable avec un décalage radial vers l'extérieur ou l'intérieur, à partir d'une position centrée sur la distance radiale (D), jusqu'à la moitié de ladite dimension radiale (D).

9. Tableau de commande selon l'une quelconques des revendications 2 à 8, dans lequel les récepteurs optiques (34, 38) sont décalés angulairement de sorte qu'un des récepteurs optique (34 ; 38) reçoit un faisceau lumineux réfléchi par la partie mobile (21) tandis que l'autre récepteur optique (38 ; 24) n'en reçoit pas.

10. Tableau de commande selon l'une quelconques des revendications 2 à 9, dans lequel les parties saillantes (23, 23') sont régulièrement espacées les unes des autres.

11. Tableau de commande selon l'une quelconques des revendications précédentes, dans lequel le paramètre à régler est choisi parmi la température, le débit ou la zone d'éjection dudit flux d'air.

1/4

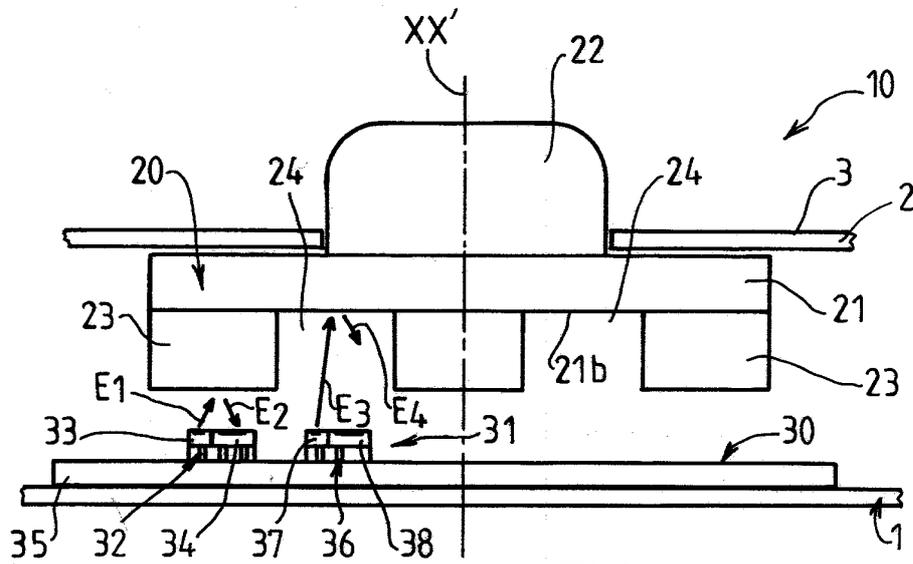


FIG. 1

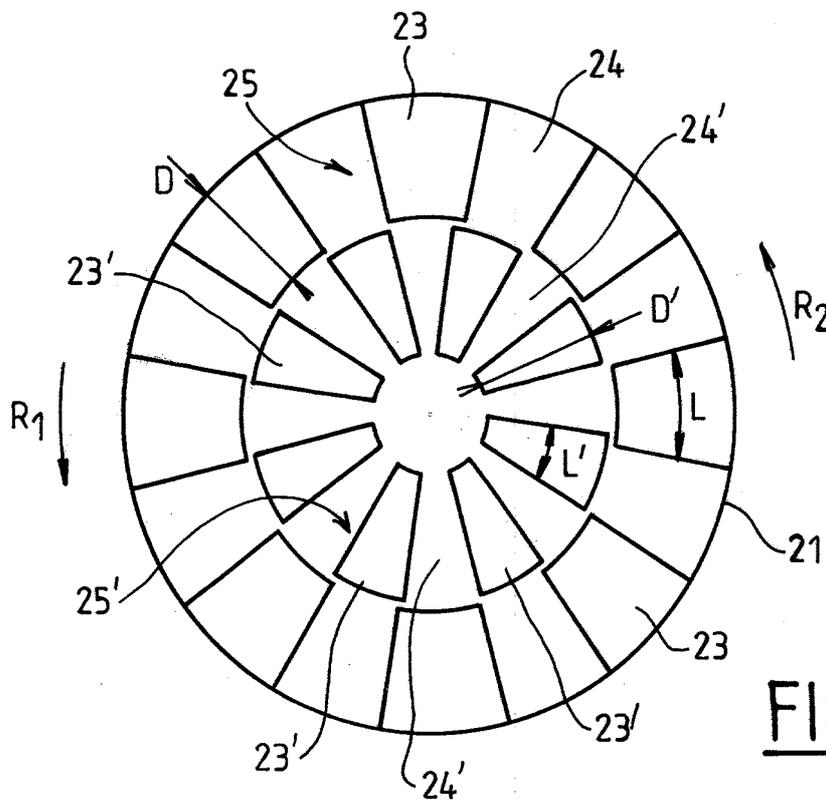
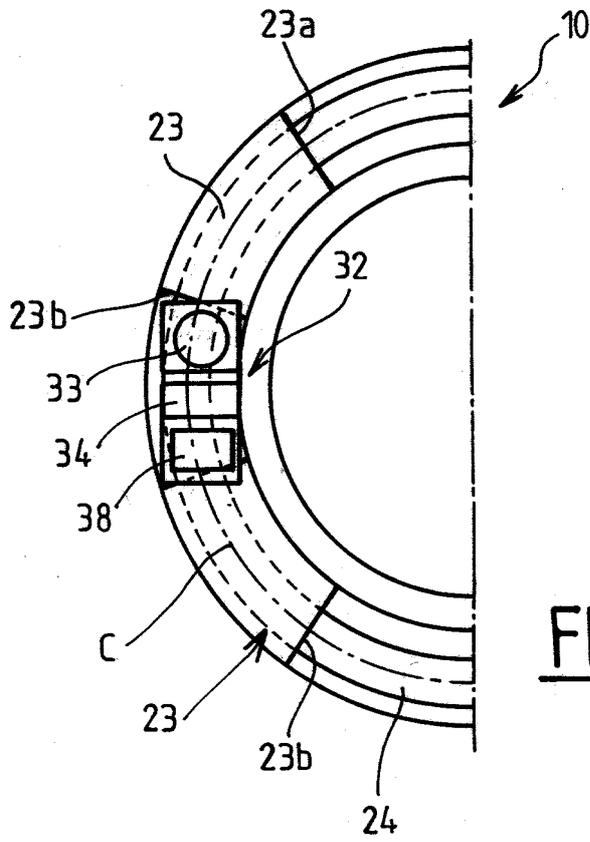
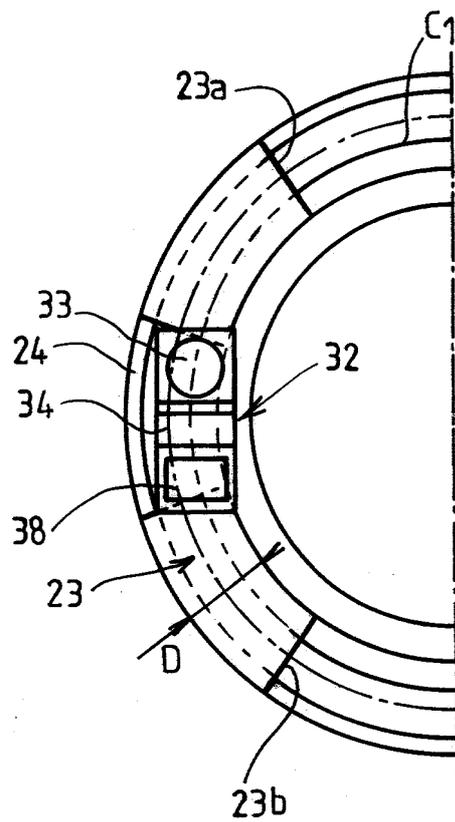
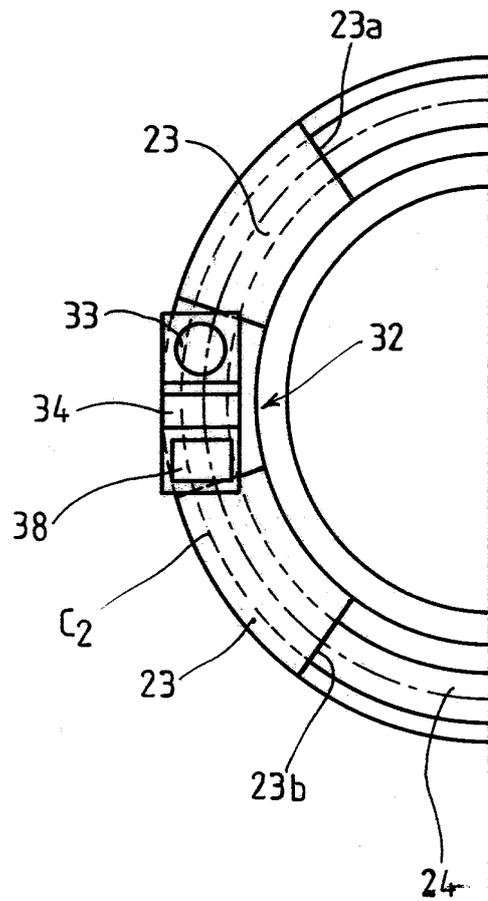


FIG. 2

3/4

FIG. 5FIG. 6

4/4

FIG. 7



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 640176
FR 0312226

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 4 806 751 A (TAKAHASHI YOSHIHIRO ET AL) 21 février 1989 (1989-02-21) * abrégé; figures 1-5 * * colonne 1, ligne 23 - ligne 39 * * colonne 1, ligne 40 - ligne 46 * * colonne 1, ligne 51 - ligne 57 *	1-3,7, 9-11	H01H21/02 B60K37/06
X	US 4 644 156 A (TAKAHASHI YOSHIHIRO ET AL) 17 février 1987 (1987-02-17) * abrégé; figures 1,2A,2B,5 * * colonne 1, ligne 6 - ligne 12 * * colonne 1, ligne 18 - ligne 32 *	1-3,7, 9-11	
X A	US 5 347 123 A (JACKSON GREGORY D ET AL) 13 septembre 1994 (1994-09-13) * abrégé; figure 1 * * colonne 1, ligne 36 - ligne 40 * * colonne 2, ligne 41 - ligne 57 * * colonne 3, ligne 5 - ligne 12 * * colonne 4, ligne 13 - ligne 18 *	1 2,6,10	
X A	DE 43 43 304 A (HE GES GMBH ELEKTRONISCHE OPTI) 7 septembre 1995 (1995-09-07) * figure 3 * * colonne 1, ligne 1 - ligne 3 * * colonne 1, ligne 22 - ligne 38 *	1 2,3,10, 11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) H03K H01H
X A	EP 0 492 621 A (PITNEY BOWES) 1 juillet 1992 (1992-07-01) * figures 2,3,5C,6 * * colonne 6, ligne 21 - ligne 24 * * colonne 9, ligne 17 - ligne 22 *	1,3 2	
X	US 6 181 847 B1 (BAKER ROBERT A ET AL) 30 janvier 2001 (2001-01-30) * abrégé; figure 7 *	1,11	
		-/--	
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		19 juillet 2004	Mesic, M
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			

2
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 640176
FR 0312226

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 A	JP 55 095422 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 19 juillet 1980 (1980-07-19) * abrégé; figure 1 * -----	1,3 2,9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)	
X A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0041, no. 45 (E-029), 14 octobre 1980 (1980-10-14) -& JP 55 095422 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 19 juillet 1980 (1980-07-19) * abrégé; figures 1,4A,4B,9,10A,10B *	1,3 2,9		
X A	US 2003/189478 A1 (HSIAO CHUN-FANG ET AL) 9 octobre 2003 (2003-10-09) * abrégé; figure 1 *	1 7		
X A	US 5 672 865 A (BRAUN PAUL-WILHELM) 30 septembre 1997 (1997-09-30) * abrégé; figures 1,1A,1C,1D,3 *	1,3 2		
X	EP 0 072 386 A (MANNESMANN AG) 23 février 1983 (1983-02-23) * figure 3 *	1		
X	US 4 074 128 A (HANGER WILLIAM A ET AL) 14 février 1978 (1978-02-14) * figure 1 *	1		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur		
19 juillet 2004		Mesic, M		
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				

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14) 2

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0312226 FA 640176**

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 19-07-2004

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 4806751	A	21-02-1989	JP 62057120 U	09-04-1987
US 4644156	A	17-02-1987	JP 60118912 U	12-08-1985
US 5347123	A	13-09-1994	WO 9427116 A1	24-11-1994
DE 4343304	A	07-09-1995	DE 4343304 A1	07-09-1995
EP 0492621	A	01-07-1992	US 5103225 A	07-04-1992
			CA 2058317 A1	25-06-1992
			DE 69113594 D1	09-11-1995
			DE 69113594 T2	02-05-1996
			EP 0492621 A1	01-07-1992
US 6181847	B1	30-01-2001	AU 4830700 A	21-11-2000
			WO 0068719 A1	16-11-2000
JP 55095422	A	19-07-1980	AUCUN	
US 2003189478	A1	09-10-2003	AUCUN	
US 5672865	A	30-09-1997	DE 29504883 U1	13-07-1995
EP 0072386	A	23-02-1983	EP 0072386 A1	23-02-1983
US 4074128	A	14-02-1978	AU 2383277 A	05-10-1978
			CA 1104715 A1	07-07-1981
			DE 2719632 A1	24-11-1977
			DK 196177 A	06-11-1977
			FR 2350590 A1	02-12-1977
			GB 1579666 A	19-11-1980
			JP 52152118 A	17-12-1977
			SE 7704881 A	06-11-1977