

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11) N° de publication : 2 872 276  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : 04 06826

51) Int Cl<sup>7</sup> : G 01 D 13/00, G 01 D 11/28, B 60 Q 3/04

12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 23.06.04.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 30.12.05 Bulletin 05/52.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : JOHNSON CONTROLS TECHNOLOGY CY — US.

72) Inventeur(s) : FOURNIER JOEL.

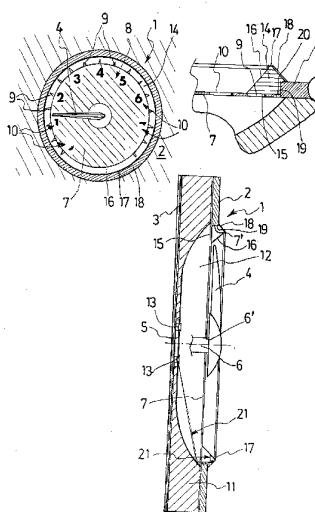
73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CABINET BLOCH ET ASSOCIES.

54) INDICATEUR A CADRAN A EFFET DE RELIEF.

57) L'indicateur, comprend un cadran comportant des caractères d'indication (9, 10), une aiguille indicatrice, montée rotative par rapport au cadran sur un axe d'un moteur d'entraînement. Le cadran est supporté par un support (7) qui supporte sur sa face avant une pièce volumique (14) partiellement translucide agencée pour donner un effet de relief en vue de devant pour certains des caractères (9) du cadran (8).

L'invention s'applique bien aux tableaux de bord de véhicule automobile.



FR 2 872 276 - A1



L'invention concerne un indicateur, en particulier un indicateur de tableau de bord de véhicule automobile ou de tout autre engin de locomotion.

5 La planche de bord d'un véhicule automobile comprend généralement un tableau de bord, situé face au conducteur, qui comprend un ensemble d'indicateurs, par exemple un indicateur de vitesse, un indicateur compte-tours du moteur, un indicateur de niveau d'essence, et notamment des indicateurs à aiguille.

10 L'aiguille d'un indicateur, commandée et entraînée en rotation par un moteur, ou mouvement, s'étend généralement devant un masque sérigraphié formant cadran, portant des caractères d'indications (des graduations et des valeurs, notamment). L'indicateur est monté dans un réhaut d'habillage servant de protection et de cache et supportant une vitre de protection.

15 A des fins esthétiques, on peut souhaiter donner à une zone d'un cadran une apparence de relief à trois dimensions, que l'on nommera par la suite 3D. A cet effet, certains caractères d'indication sont agencés pour s'étendre en relief par rapport au cadran. Typiquement, les graduations s'étendant en périphérie des chiffres définissant leur valeur peuvent être mises en relief par rapport à eux.

20 Actuellement, l'effet 3D est obtenu par une sérigraphie à plat du cadran suivie d'un thermoformage de la périphérie de ce dernier en relief. Toutefois, ce procédé est coûteux et l'effet rendu n'est pas optimal puisque de face, l'effet 3D n'est pas très visible.

25 L'invention vise à proposer un cadran à effet 3D mieux rendu, qui soit moins coûteux en termes de réalisation.

30 A cet effet, l'invention concerne un indicateur, comprenant un cadran comportant des caractères d'indication, une aiguille indicatrice, montée rotative par rapport au cadran sur un axe d'un moteur d'entraînement, caractérisé par le fait que le cadran est supporté par un support qui supporte sur sa face avant une pièce volumique partiellement translucide agencée pour donner un effet de relief en vue de devant pour certains des caractères du cadran.

35 Grâce à l'invention, la portion du support de cadran vue au travers de la pièce volumique apparaît en relief pour l'observateur de l'indicateur. La pièce volumique joue un rôle de prisme qui assure un bon rendu de l'effet de relief 3D. En outre, la

sérigraphie du cadran est effectuée à plat et la pièce volumique est rapportée sur la surface du support de cadran, ce qui engendre des coûts de réalisation réduits par rapport à l'art antérieur.

5 De préférence, la pièce volumique est une pièce pleine.

De préférence encore, la portion du support de cadran supportant la pièce volumique est située le long de la périphérie du support de cadran et la pièce volumique est une bague partiellement translucide.

10

Avantageusement dans ce cas, la bague comporte un pan incliné interne translucide et un pan incliné externe opaque.

15

Avantageusement encore, les caractères de la portion de périphérie du masque sont des graduations.

L'invention s'applique particulièrement à un indicateur de tableau de bord de véhicule automobile ou de tout autre engin de locomotion, mais la demanderesse n'entend pas limiter la portée de ses droits à cette application.

20

L'invention s'applique ainsi à d'autres types d'indicateurs, par exemple des indicateurs portables, tel que des ampèremètres, des manomètres, des montres, ...

25

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante de la forme de réalisation préférée de l'indicateur de l'invention, en référence au dessin annexé, sur lequel :

30

- la figure 1 représente une vue de face de la forme de réalisation préférée de l'indicateur de l'invention ;

- la figure 2 représente une vue partielle schématique en coupe d'une portion périphérique de l'indicateur de la figure 1 et

- la figure 3 représente une vue en coupe axiale de l'indicateur de la figure 1.

35

L'indicateur 1 qui va être décrit est ici un indicateur de tableau de bord d'un véhicule automobile. Il fait partie d'un ensemble d'indicateurs contenus dans le tableau de bord, qui comporte en l'espèce une vitre de protection tenue par un réhaut d'habillage, non représentés. Le réhaut sert également de cache aux indicateurs. Il comprend une partie formant un conduit globalement transversal à la vitre de protection, s'étendant vers l'arrière et assurant la liaison avec le support des

indicateurs. Il comporte une autre partie, appelée fond de réhaut, ou façade, 2, couvrant le support des indicateurs ; la façade forme en quelque sorte un masque au travers duquel on ne voit que les indicateurs, par des évidements prévus à leurs positions.

5

Dans la suite de la description, on considérera que l'avant est dirigé vers le conducteur du véhicule, de façon plus générale dans la direction de l'observateur de l'indicateur. Un seul indicateur sera ici décrit.

10

En référence à la figure 3, à l'arrière de la façade 2 s'étend, parallèlement à cette dernière, une carte de circuit imprimé 3. A l'arrière de la carte 3 est placé un moteur, non représenté, d'entraînement en rotation d'une aiguille indicatrice 4. La carte 3 est percée d'un orifice de passage d'un axe d'entraînement de l'aiguille 4, par l'intermédiaire d'un moyeu 6. Cet axe du moteur s'étend perpendiculairement à l'aiguille 4 et à la carte 3. Le moteur commande l'aiguille 4 et l'entraîne en rotation dans un plan parallèle à la carte 3.

15

L'aiguille 4 s'étend devant un cadran circulaire 8 sérigraphié sur la face avant 7 de l'indicateur 1, logée dans un évidement 7' de la façade 2. Un orifice 6' est prévu dans la face avant 7, pour le passage du moyeu 6 de l'aiguille 4. La face avant 7 est ici en polycarbonate. En référence aux figures 1 et 2, le cadran 8 comporte des caractères d'indications, en l'espèce des graduations 9 formant une échelle de comptage et des valeurs 10 de nombres de tours du moteur du véhicule, en milliers, ci-après nommées chiffres 10. L'indicateur 1 est ici un indicateur compte-tours du moteur.

25

Les graduations 9 sont réparties à la périphérie de la face avant 7 support du cadran, à proximité de sa bordure, le long d'une courbe en arc de cercle. Les chiffres 10 sont placés concentriquement aux graduations 9, auxquelles ils donnent des valeurs. Ils sont régulièrement répartis, par exemple un chiffre 10 pour une graduation 9 sur deux.

30

La façade 2 est supportée par une boîte à lumière 11 ménageant, derrière le cadran 7, 8 une cavité 12 de forme appropriée, ici en forme de coupelle, pour guider la lumière sur l'ensemble de l'arrière de la face avant 7. Hors du fond de la boîte à lumière 12 font saillie des moyens d'éclairage 13, ici des diodes électroluminescentes (LED), en l'espèce au nombre de quatre. Elles sont fixées mécaniquement et électriquement sur la carte de circuit imprimé 3, au niveau d'un orifice 5 dans la boîte à lumière 11 de passage du moyeu d'aiguille 6.

35

En référence à la figure 2, la sérigraphie du cadran 8 est appliquée sur la face avant 7 de telle manière que les chiffres 10 et les graduations 9 apparaissent translucides. La face avant 7 est translucide tandis que l'encre opaque de la sérigraphie est répartie tout autour des caractères 9, 10, de façon à ce qu'ils soient dessinés par lacune d'encre par rapport à leur contour. Ils peuvent également être dessinés par une encre translucide tandis que leur contour est dessiné en encre opaque. Quoi qu'il en soit, les caractères 9, 10 sont ainsi visibles de jour ; de nuit, lorsqu'ils sont éclairés par l'arrière par la boîte à lumière 12, ils apparaissent lumineux sur le cadran 8, puisqu'ils sont translucides.

Comme on a désiré faire apparaître les graduations 9 en relief par rapport aux chiffres 10, on a placé, sur la face avant 7, de son côté avant, une bague 14 en partie translucide. La bague 14 s'étend le long de la périphérie de la face avant 7, tout du moins le long de l'arc de cercle comprenant les graduations 9. Elle est ici annulaire. Elle comporte une face arrière 15, plaquée sur la face avant 7, un pan incliné interne (tronconique) 16 s'étendant vers l'avant et l'extérieur, jusqu'à une arrête circulaire avant 17 de la bague 14, et un pan incliné externe (tronconique) 18, s'étendant vers l'arrière et vers l'extérieur depuis l'arrête avant 17. Le pan externe 18 s'arrête environ à mi-hauteur de la bague 14, qui comporte à cet endroit un renforcement circonférentiel 19 formant épaulement pour les faces interne et avant de la façade 2. La bague 14 est donc placée en appui sur la face avant 7 et les faces interne et avant de la façade 2 ; elle y est ici collée.

La bague 14 est constituée essentiellement d'un matériau translucide plein sur l'ensemble de son volume, par exemple en verre ou en plexiglas. Le pan incliné interne 16 et la face arrière 15 sont translucides, tandis que le pan incliné externe 18 et le sommet 17 sont recouverts d'un revêtement surfacique opaque.

La face arrière 15 est agencée pour recouvrir intégralement les graduations 9 du cadran 8. De nuit, ces dernières, éclairées par l'arrière, laissent passer la lumière dans le prisme formé par la bague 14 et apparaissent, vus de l'avant, par le pan incliné interne 16. Elles donnent donc l'impression d'être en relief sur le cadran 8 et assurent ainsi un effet 3D. Cet effet 3D est même mieux rendu que si des graduations étaient peintes sur un pan incliné, car la lumière passant dans le prisme fait apparaître les graduations 9 en volume. De jour, on observe le même effet 3D, les graduations n'étant pas éclairées par l'arrière mais par la lumière ambiante passant par le pan incliné interne 16, ce qui revient au même car, de toute façon, de la lumière émerge des

graduations 9 ; dans ce dernier cas, la lumière émergente est la lumière réfléchie de la lumière ambiante.

On comprend l'intérêt d'avoir utilisé une bague 14 pleine, qui est d'éviter  
5 d'avoir une double image des graduations 9 en cas de transmission de la lumière à travers une paroi.

En référence aux figures 2 et 3, afin d'améliorer la luminosité de la bague lorsqu'elle est éclairée par l'arrière, on peut prévoir, le long du bord périphérique du support de cadran 7, un anneau 20 translucide, tant dans l'épaisseur du support 7 qu'au  
10 niveau du cadran sérigraphié 8, qui laisse passer la lumière de la même façon que les caractères 9, 10. Cet anneau 20 se trouve au droit du pan incliné externe opaque 18 et n'est donc pas vu de face par un observateur. En revanche, comme on le voit sur la figure 3, des rayons de lumières 21 peuvent être réfléchis sur le fond de la boîte à  
15 lumière 12, traverser l'anneau translucide 20 et être réfléchis sur la paroi intérieure du pan incliné externe 18 afin de donner une ambiance (légèrement) lumineuse à l'intérieur de la bague 14. L'anneau translucide 20 peut d'ailleurs être couvert d'un revêtement translucide de couleur afin que la lumière d'ambiance de l'intérieur de la bague 14 soit d'une couleur différente de celle des graduations 9.

20

Ainsi, grâce à l'invention, le cadran 8 apparaît avec une aiguille 4, qui peut être éclairée par tout moyen approprié, et des chiffres 10, donnant les valeurs de graduations 9 d'une échelle en relief et en volume, qui est pourtant sérigraphiée à plat sur la face avant 7. L'épaisseur de la bague 14 par rapport à la surface avant de la face  
25 avant 7 peut être la même que celle de l'aiguille 4, pour une meilleure homogénéité des composants en reliefs.

L'invention a été décrite en relation avec des graduations 9 translucides sur fond opaque, mais il va de soi qu'elles peuvent être opaques sur un fond translucide,  
30 l'effet 3D étant rendu de la même façon.

En outre, la sérigraphie du cadran pourrait être appliquée sur la face arrière de la face avant 7.

L'aiguille 4 pourrait également s'étendre à l'arrière de la face avant 7, ou encore être une aiguille recourbée n'apparaissant que sous la forme d'une extrémité  
35 indicatrice se déplaçant le long de la périphérie du cadran 8, qui serait adaptée par rapport à la bague 14 et à l'éclairage nécessaire.

Même si son opacité est souhaitable, car le rendu de l'effet 3D est meilleur, le pan incliné externe 18 pourrait être translucide.

- 5 La bague 14 est en fait une pièce volumique partiellement translucide placée sur une zone de caractères sérigraphiés plane pour donner un effet 3D aux caractères. Cette pièce n'est pas forcément une bague 14 s'étendant le long de la périphérie du cadran mais peut être de toute forme et placée sur toute zone, de façon adaptée à une application particulière.

## Revendications

- 5 1- Indicateur, comprenant un cadran (8) comportant des caractères d'indication (9, 10), une aiguille indicatrice (4), montée rotative par rapport au cadran (8) sur un axe (6) d'un moteur d'entraînement, caractérisé par le fait que le cadran (8) est supporté par un support (7) qui supporte sur sa face avant une pièce volumique (14) partiellement translucide agencée pour donner un effet de relief en vue de devant pour certains des caractères (9) du cadran (8).
- 10 2- Indicateur selon la revendication 1, dans lequel la pièce volumique (14) est une pièce pleine.
- 15 3- Indicateur selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel la portion du support (7) supportant la pièce volumique (14) est située le long de la périphérie du support (7) et la pièce volumique (14) est une bague partiellement translucide.
- 20 4- Indicateur selon la revendication 3, dans lequel la bague (14) comporte un pan incliné interne translucide (16) et un pan incliné externe opaque (18).
- 5- Indicateur selon l'une des revendications 3 ou 4, dans lequel les caractères de la portion de périphérie du support (7) sont des graduations (9).
- 25 6- Indicateur selon l'une des revendications 1 à 5, comportant des moyens d'éclairage (13) à l'arrière du support (7), la portion du support (7) supportant la pièce volumique (14) étant partiellement translucide.
- 30 7- Indicateur selon les revendications 3 et 6, dans lequel le support comporte un anneau périphérique translucide (20) agencé pour rendre la bague (14) plus lumineuse lorsque les moyens d'éclairage (13) sont allumés.
- 8- Indicateur selon l'une des revendications 6 et 7, dans laquelle les caractères sont translucides sur un fond opaque.
- 35 9- Indicateur selon l'une des revendications 6 et 7, dans laquelle les caractères (9, 10) sont opaques sur un fond translucide.

10- Indicateur selon l'une des revendications 1 à 9, qui est un indicateur de tableau de bord de véhicule automobile.

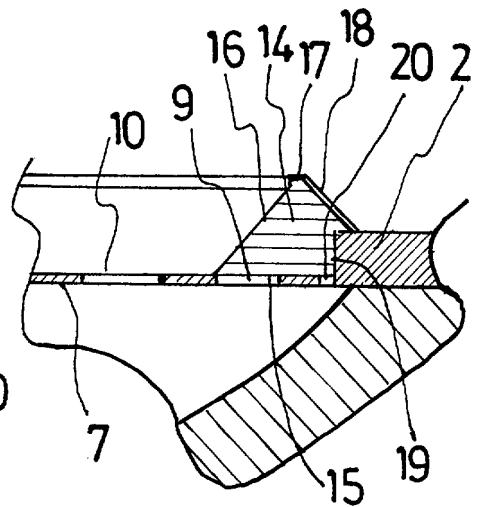
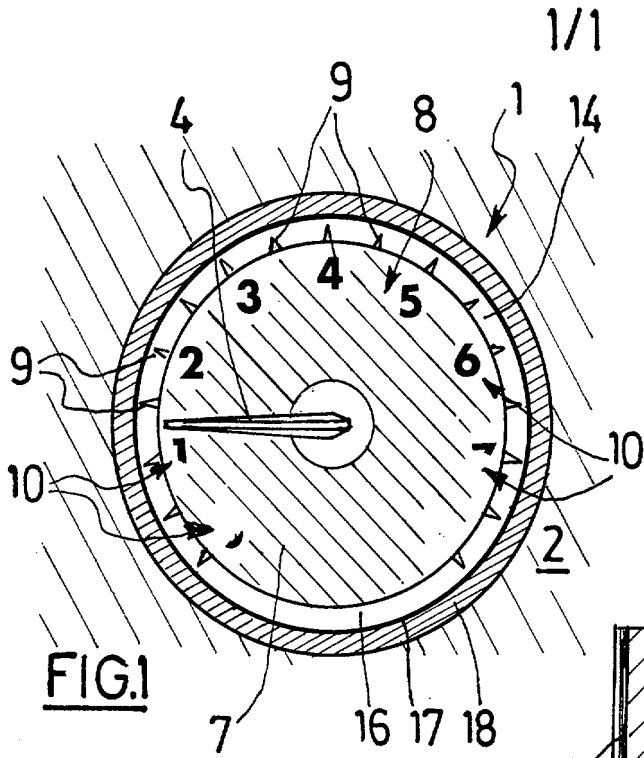


FIG. 2

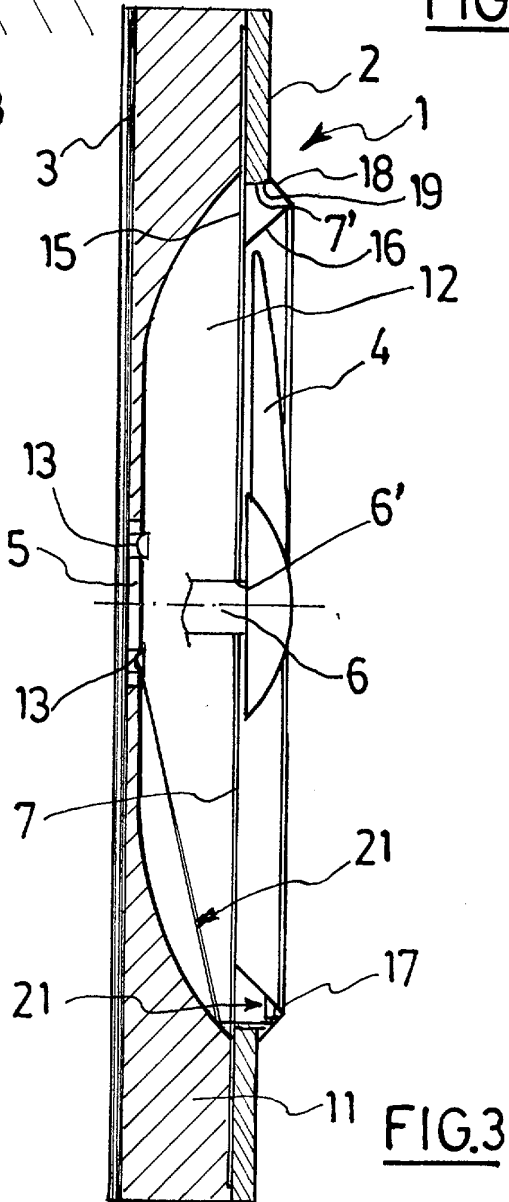


FIG. 3



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement  
national

FA 649776  
FR 0406826

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	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 072 (P-345), 2 avril 1985 (1985-04-02) & JP 59 203919 A (NIPPON DENSO KK; others: 01), 19 novembre 1984 (1984-11-19)	1,2,6,10	G01D13/00 G01D11/28 B60Q3/04
Y	* abrégé *	3,5	
Y	US 3 712 262 A (KISSELMANN W,DT ET AL) 23 janvier 1973 (1973-01-23) * abrégé *	3,5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			G01D
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		16 février 2005	Lloyd, P
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0406826 FA 649776**

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 16-02-2005

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
JP 59203919      A	19-11-1984	AUCUN	
US 3712262      A	23-01-1973	DE      1920185 A1 FR      2045427 A5	22-10-1970 26-02-1971