



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
16.11.2005 Bulletin 2005/46

(51) Int Cl.7: **B60R 22/48**

(21) Numéro de dépôt: **05290862.1**

(22) Date de dépôt: **19.04.2005**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
 Etats d'extension désignés:
AL BA HR LV MK YU

- **Merlin, Claude**
92390 Villeneuve la Garenne (FR)
- **Portet, Vincent**
95450 Vigny (FR)
- **Bettan, Philippe**
95120 Ermont (FR)
- **Nigon, Frédéric**
78510 Triel sur Seine (FR)

(30) Priorité: **12.05.2004 FR 0405138**

(71) Demandeur: **Johnson Controls Technology Company**
Holland, MI 49423 (US)

(74) Mandataire: **Bloch, Gérard et al**
2, square de l'Avenue du Bois
75116 Paris (FR)

(72) Inventeurs:
 • **Pham, Guillaume**
75013 Paris (FR)

(54) **Equipement de signalisation de fixation de ceinture de sécurité**

(57) L'invention concerne un équipement de signalisation de l'apparition d'au moins un événement sur un élément amovible (13) d'un moyen de transport (10), comme par exemple la fixation d'une ceinture de sécurité. L'équipement comporte, sur l'élément amovible

(13), des moyens optiques de réflexion (19), dont la réflectivité peut être modifiée par l'événement et, sur le moyen de transport (10), des moyens (15, 12, 11) de traitement commandés par les moyens de réflexion (19) pour déterminer leur réflectivité.

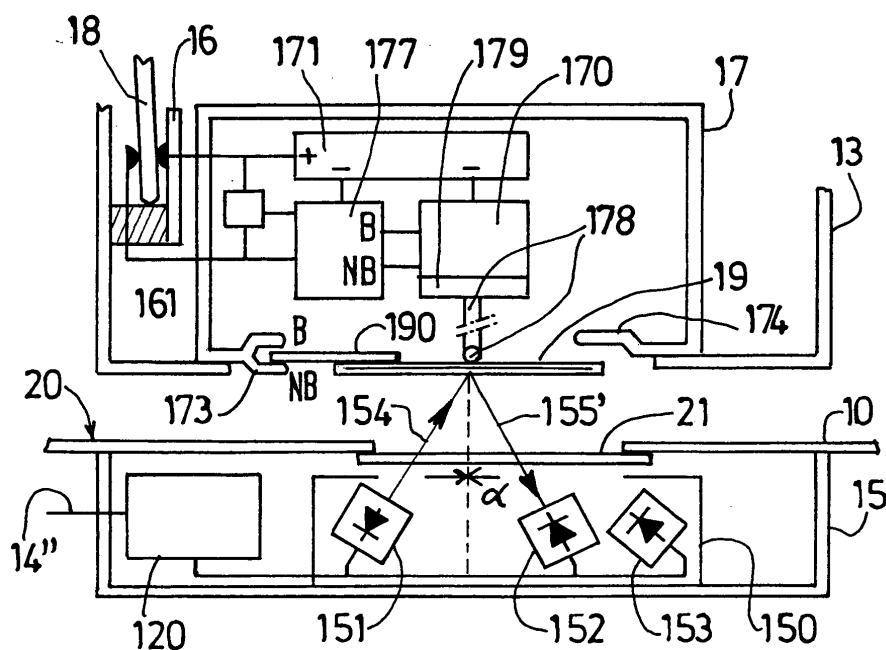


FIG. 3

Description

[0001] La présente invention est née d'un problème de signalisation de bouclage de ceinture de sécurité dans un véhicule automobile et plus généralement, dans tout moyen de transport de personnes, qu'il s'agisse d'une voiture, d'un avion, voire même d'un bateau.

[0002] Une telle signalisation permet de vérifier, depuis un poste de surveillance - il peut s'agir du poste de conduite ou de pilotage - que les passagers ont bien attaché leur ceinture de sécurité.

[0003] A cet effet, à la fixation de la ceinture sur son point d'amarrage, sa boucle ferme un interrupteur électrique et un signal électrique signalant l'événement est transmis sur le tableau de bord (du poste de surveillance) du véhicule.

[0004] Quand les points d'amarrage sont situés sur la structure du véhicule, soit directement, soit par l'intermédiaire de sièges fixes, les signaux électriques peuvent être transmis par liaison filaire sans connexion mécanique intermédiaire.

[0005] Dans les véhicules à grande modularité, tels que les monospaces, les sièges sont souvent amovibles. La liaison filaire peut encore être assurée sans connexion mécanique intermédiaire en prévoyant l'amarrage des ceintures directement sur la structure du véhicule, mais avec l'inconvénient que l'amarrage reste apparent quand les sièges sont enlevés.

[0006] Pour éviter cet inconvénient, on peut prévoir l'amarrage sur les sièges. Se pose alors le problème de la transmission des signaux électriques de fixation de ceinture entre les points d'amarrage sur les sièges et la structure du véhicule. Prévoir des contacts électriques sur la mécanique de fixation d'un siège à la structure du véhicule n'est pas souhaitable à cause de la possible détérioration lors du montage ou du démontage du siège.

[0007] On pourrait aussi prévoir une solution radio fréquence avec un petit émetteur radio sur le siège et un récepteur dans le tableau de bord, à l'instar des dispositifs de surveillance de la pression des pneus. Mais c'est une solution lourde à mettre en oeuvre et consommatrice d'électricité en raison de la nécessité pour les émetteurs d'envoyer régulièrement des trames RF. De surcroît, l'appariement des sièges acquis ultérieurement poserait un autre problème tout comme la pollution RF des sièges des autres véhicules.

[0008] La présente invention propose une solution plus simple, plus économique et plus sûre.

[0009] La demanderesse n'entend pas limiter ses droits à la signalisation de la fixation des ceintures de sécurité à bord des moyens de transport de personnes, elle les étendra à la signalisation de tout événement pouvant surgir à bord de tout moyen de transport, de personnes comme de marchandises, pour autant qu'il ne s'agisse pas de marchandises en vrac, événement susceptible d'être déclenché sur un élément amovible du moyen de transport, comme la fixation d'une ceinture

de sécurité sur un siège amovible de voiture, la fixation d'un siège pour bébé sur un siège de voiture, la fixation d'une bâche sur une palette ou un conteneur d'un camion, d'un wagon ou d'une barge...

[0010] Ainsi, la présente demande concerne un équipement de signalisation de l'apparition d'au moins un événement sur un élément amovible d'un moyen de transport, équipement caractérisé par le fait qu'il comporte, sur l'élément amovible, des moyens optiques de réflexion, dont la réflexibilité peut être modifiée par l'événement et, sur le moyen de transport, des moyens de traitement commandés par les moyens de réflexion pour déterminer leur réflexibilité.

[0011] La solution optique de l'invention, qui ne nécessite pas d'émission périodique de trames, est simple à mettre en oeuvre et économique au plan de la consommation électrique. Elle est sans risque d'interférences entre véhicules, s'il s'agit de véhicules. La gestion logicielle de la solution optique peut être très simple.

[0012] Dans une forme de réalisation intéressante de l'équipement de l'invention, les moyens optiques de réflexion de l'élément amovible sont agencés pour que leur réflexibilité puisse être modifiée par plusieurs événements, de préférence de manières respectivement différentes.

[0013] Ainsi, dans le cas d'un véhicule automobile, l'information de fixation d'un siège bébé et l'information de bouclage de la ceinture de sécurité peuvent être saisies pour le même siège amovible concerné.

[0014] Avantageusement, la réflexibilité des moyens optiques de réflexion de l'élément amovible est modifiée par ledit événement de manière spécifique, grâce à quoi, un même événement pourra provoquer, pour deux éléments amovibles différents, deux réflexibilités différentes, ce qui permettra l'identification des éléments, dans le cas où plusieurs éléments amovibles pourraient être montés sur un même emplacement comme, par exemple, un siège et une table.

[0015] Dans la forme de réalisation préférée de l'équipement de signalisation, ledit élément amovible est un siège de véhicule et ledit événement est la fixation d'une ceinture de sécurité.

[0016] Les moyens optiques de réflexion de l'élément amovible comprennent de préférence un miroir monté rotatif sous l'action de l'événement, l'élément amovible comportant en outre des moyens de détection de l'apparition de l'événement agencés pour commander des moyens de contrôle d'un moteur d'entraînement en rotation du miroir.

[0017] Avantageusement, le miroir est agencé pour être entraîné en rotation de l'une à l'autre de deux positions stables, dont une associée audit événement.

[0018] De préférence encore, les moyens de traitement du moyen de transport comprennent au moins un module optique, comportant une source lumineuse et une photodiode, un boîtier de contrôle commandé par le module optique et un afficheur commandé par le boîtier de contrôle.

[0019] De préférence plus encore, les moyens de traitement comportent un cluster de modules optiques d'une pluralité d'éléments amovibles, reliés au boîtier de contrôle.

[0020] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante de l'équipement de signalisation de l'invention, dans le cas de la fixation de ceintures de sécurité à bord d'un véhicule automobile, en référence au dessin annexé sur lequel

- la figure 1 représente un plan schématique de la disposition des sièges d'un véhicule et l'équipement de signalisation de fixation des ceintures de sécurité de ces sièges selon l'invention ;
- la figure 2 représente les moyens optiques de réflexion et les moyens de détection de fixation de ceinture de sécurité de l'équipement de la figure 1, quand la ceinture n'est pas fixée et
- la figure 3 représente les moyens de la figure 2 quand la ceinture est fixée.

[0021] En référence à la figure 1, un véhicule 10 comporte des sièges amovibles 13, ici au nombre de cinq, un tableau de bord 11 pouvant afficher des informations de ceinture non bouclées, ou fixées, délivrées par un boîtier de contrôle 12 via un bus de données 14 d'un équipement de signalisation 1.

[0022] Le boîtier de contrôle 12 reçoit lui-même ces informations par un réseau 14" de liaisons électriques depuis un cluster de modules optiques 15, un par siège, ces modules étant intégrés à la structure du véhicule, comme il sera expliqué plus loin. Les modules optiques 15, le boîtier de contrôle 12 et le tableau de bord 11, dans sa fonction d'affichage, constituent une chaîne de traitement.

[0023] En regard de chacun des modules optiques 15, mais intégré à chacun des sièges 13, on a prévu un module de réflexion 17 connecté au point d'amarrage 16 de la ceinture de sécurité du siège 13 considéré.

[0024] Chaque module de réflexion 17, en référence à la figure 2, comporte un miroir 19, pouvant tourner autour d'un axe 178, un circuit 161, 177 de détection de la fixation de la ceinture, une batterie 171, un moteur 179, d'axe 178, d'entraînement en rotation du miroir et un circuit électronique 170 de contrôle du moteur 179 commandé par le circuit de détection 161, 177.

[0025] Le miroir 19 comporte ici une lame souple 190 qui peut fléchir suffisamment pour, sous l'action du moteur 179, soit être insérée dans une fourche 173 de maintien de position, selon une position stable dite "bouclée" B, soit en être sortie, selon une autre position stable "non bouclée" NB.

[0026] Dans la position B (figure 3), le miroir 19 est tenu par la fourche 173, et dans la position NB (figure 2), il est tenu par un des bords extérieurs de la fourche 173 et par une butée 174 opposée à la fourche 173 par rapport à l'axe 178.

[0027] La batterie 171 alimente le circuit électronique

177 par l'intermédiaire d'un interrupteur 160, à auto maintien 161, dans le point d'amarrage 16 de la boucle 18 de la ceinture de sécurité (figure 3). L'auto maintien 161 permet de maintenir l'alimentation du circuit électronique 177 à la coupure de l'alimentation. Il est coupé sur commande de ce même circuit.

[0028] Chaque module optique 15 est intégré à la structure du véhicule 10, par exemple dans le plancher 20, protégé par une paroi transparente 21, mais de toute façon en regard du miroir 19 associé, et comporte un circuit 150 émetteur récepteur de lumière avec un circuit émetteur 151, ici une diode photo émettrice (LED) de rayons lumineux 154, incidents sur le miroir 19, et un circuit 152 récepteur des rayons lumineux réfléchis 155', ici une diode photosensible, agencé pour ne recevoir les rayons lumineux que lorsque le miroir 19 est dans la position B, comme sur la figure 3.

[0029] On peut aussi prévoir un deuxième circuit 153 récepteur de rayons lumineux réfléchis 155", du même type que le premier, agencé pour ne recevoir les rayons lumineux que lorsque le miroir 19 est dans la position NB, comme sur la figure 2.

[0030] Quand ils captent les rayons lumineux 155' ou 155", les circuits récepteurs 152 et 153 délivrent des signaux électriques à une interface électronique de traitement 120 connectée au réseau 14" qui met en forme et transmet les informations correspondantes au boîtier de contrôle 12. Le boîtier de contrôle 12 élabore alors les informations à afficher sur le tableau de bord 11.

[0031] Le fonctionnement va maintenant être expliqué plus en détails.

[0032] Quand un siège 13 est retiré, il n'y a pas de miroir 19 en regard du module optique 15 et les rayons 155' et 155" n'existent pas. Les rayons 154 ne pouvant être captés par aucun des récepteurs 152 et 153, l'absence du siège 13 est détectée par le boîtier de contrôle 12 et peut être indiquée sur le tableau de bord 11.

[0033] Quand un passager attache sa ceinture sur un siège 13 (figure 3), la boucle 18 de la ceinture ferme l'interrupteur 160. Le circuit électronique 177 est alimenté et commande le circuit de contrôle 170 pour entraîner le moteur 179 pour faire tourner le miroir 19 autour de son axe 178, suffisamment pour engager la lame souple 190 dans la fourche 173, c'est-à-dire pour l'incliner selon un angle α , et disposer le miroir 19 dans la position "bouclée" B.

[0034] Les rayons incidents 154 sont réfléchis selon les rayons 155' qui sont captés par le récepteur 152. L'événement "ceinture bouclée" est détecté par le boîtier de contrôle 12 et peut être indiqué sur le tableau de bord 11.

[0035] Dès que la position B est atteinte, le moteur 179 n'est plus alimenté, soit que le circuit électronique 177 ne commande le moteur 179 que sur une durée limitée, soit qu'un contact de fin de course du miroir 19 lui en donne l'ordre, ou encore que le moteur coupe sa propre alimentation au terme d'une rotation déterminée α de son axe 178.

[0036] Inversement, quand le passager détache sa ceinture, la boucle 18 ouvre l'interrupteur 160, comme montré en figure 2. Le circuit électronique 177 est alimenté par l'auto maintien 161, mais détecte l'action d'auto maintien et commande en conséquence le moteur 179 pour incliner le miroir 19 autour de son axe 178, suffisamment pour dégager la lame souple 190 hors de la fourche 173 et mettre le miroir 19 contre la butée 174, c'est-à-dire pour l'incliner selon un angle - α et disposer le miroir 19 dans la position "non bouclée" NB.

[0037] Les rayons incidents 154 sont réfléchis selon les rayons 155" qui sont captés par le récepteur 153. L'événement "ceinture non bouclée" est détecté par le boîtier de contrôle 12 et peut être indiqué sur le tableau de bord 11.

[0038] Dès que la position NB est atteinte, le moteur 179 n'est plus alimenté, soit que le circuit électronique 177 ne commande le moteur 179 que sur une durée limitée, soit qu'un contact de fin de course du miroir 19 lui en donne l'ordre, ou encore que le moteur coupe sa propre alimentation au terme d'une rotation - α de son axe 178. Puis l'auto maintien 161 est coupé, ce qui déconnecte l'alimentation du circuit de commande 177.

[0039] Le miroir 19 est donc commandé pour être entraîné en rotation de l'une à l'autre de deux positions stables l'une B, associée à l'événement "ceinture attachée", l'autre NB, à l'événement inverse.

[0040] Le concept peut être étendu à plusieurs détectations, par exemple la présence de siège bébé, présence adulte/enfant ou faible/forte charge, etc... On peut aussi l'appliquer à une détection différentielle de différents équipements susceptibles d'être montés à la place du siège 13 dans le véhicule 10. Il suffit de multiplier les positions angulaires du miroir 19.

[0041] Autrement dit, l'invention s'applique à toute signalisation d'événements à transmettre depuis un mobilier amovible 13 de véhicule jusqu'à un tableau de bord 11, le mobilier modifiant 1a réflectivité de l'organe réfléchissant 17 en fonction de l'événement et le véhicule comportant un module optique 15 permettant de saisir cette réflectivité.

Revendications

1. Equipement de signalisation de l'apparition d'au moins un événement sur un élément amovible (13) d'un moyen de transport (10), équipement **caractérisé par le fait qu'il** comporte, sur l'élément amovible (13), des moyens optiques de réflexion (19), dont la réflectibilité peut être modifiée par l'événement et, sur le moyen de transport (10), des moyens (15, 12, 11) de traitement commandés par les moyens de réflexion (19) pour déterminer leur réflectibilité.
2. Equipement de signalisation selon la revendication 1, dans lequel les moyens optiques de réflexion (19)

de l'élément amovible (13) sont agencés pour que leur réflectibilité puisse être modifiée par plusieurs événements.

3. Equipement de signalisation selon la revendication 2, dans lequel les moyens optiques de réflexion (19) de l'élément amovible (13) sont agencés pour que leur réflectibilité puisse être modifiée par plusieurs événements de manières respectivement différentes.
4. Equipement de signalisation selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel la réflectibilité des moyens optiques de réflexion (19) de l'élément amovible (13) est modifiée par ledit événement de manière spécifique.
5. Equipement de signalisation selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel ledit élément amovible est un siège de véhicule (13) et ledit événement est la fixation d'une ceinture de sécurité (18).
6. Equipement de signalisation selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel les moyens optiques de réflexion de l'élément amovible (13) comprennent un miroir (19) monté rotatif sous l'action de l'événement.
7. Equipement de signalisation selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel l'élément amovible (13) comporte en outre des moyens (160, 161, 177) de détection de l'apparition de l'événement agencés pour commander des moyens (170) de contrôle d'un moteur (179) d'entraînement en rotation du miroir (19).
8. Equipement selon l'une des revendications 6 et 7, dans lequel le miroir (19) est agencé pour être entraîné en rotation de l'une à l'autre de deux positions stables, dont une associée audit événement.
9. Equipement selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel les moyens de traitement du moyen de transport (10) comprennent au moins un module optique (15), comportant une source lumineuse (151) et une photodiode (152), un boîtier de contrôle (12) commandé par le module optique (15) et un afficheur (11) commandé par le boîtier de contrôle (12).
10. Equipement selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel les moyens de traitement comportent un cluster de modules optiques (15) d'une pluralité d'éléments amovibles (13) reliés au boîtier de contrôle 12.

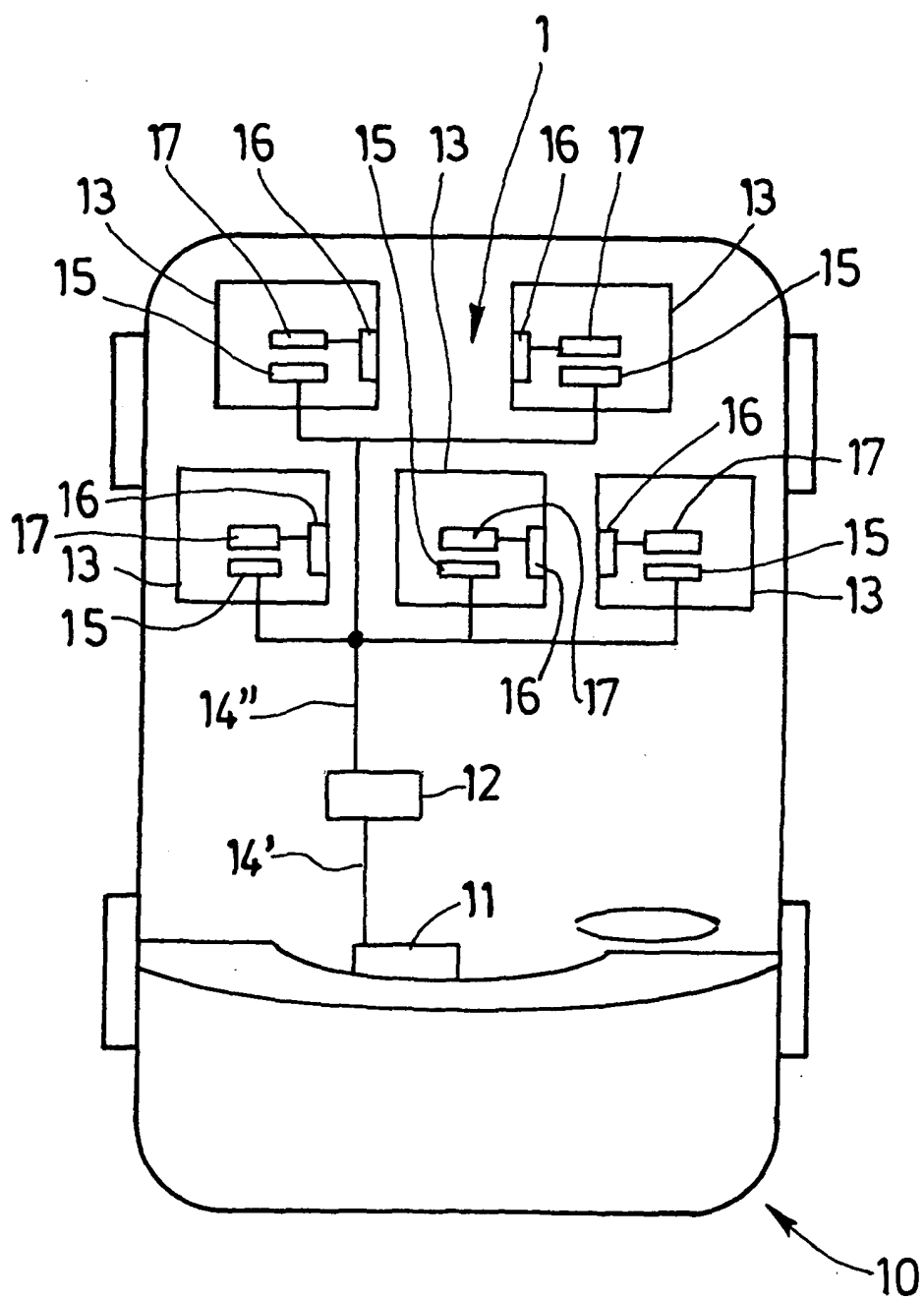


FIG.1

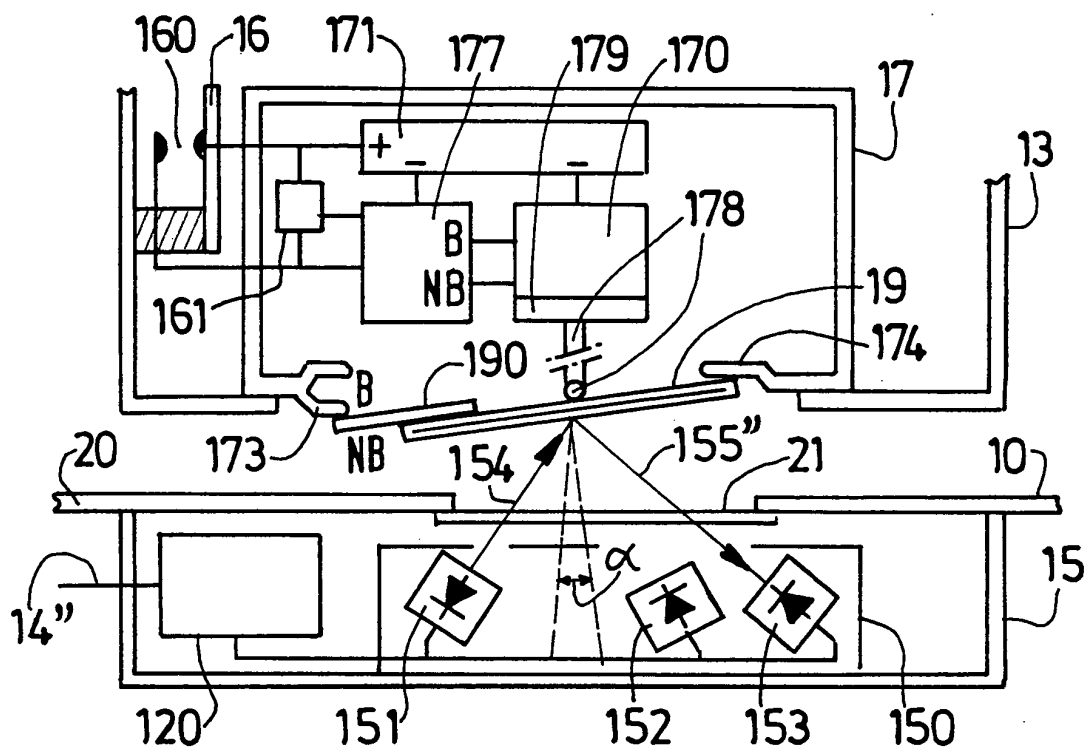


FIG. 2

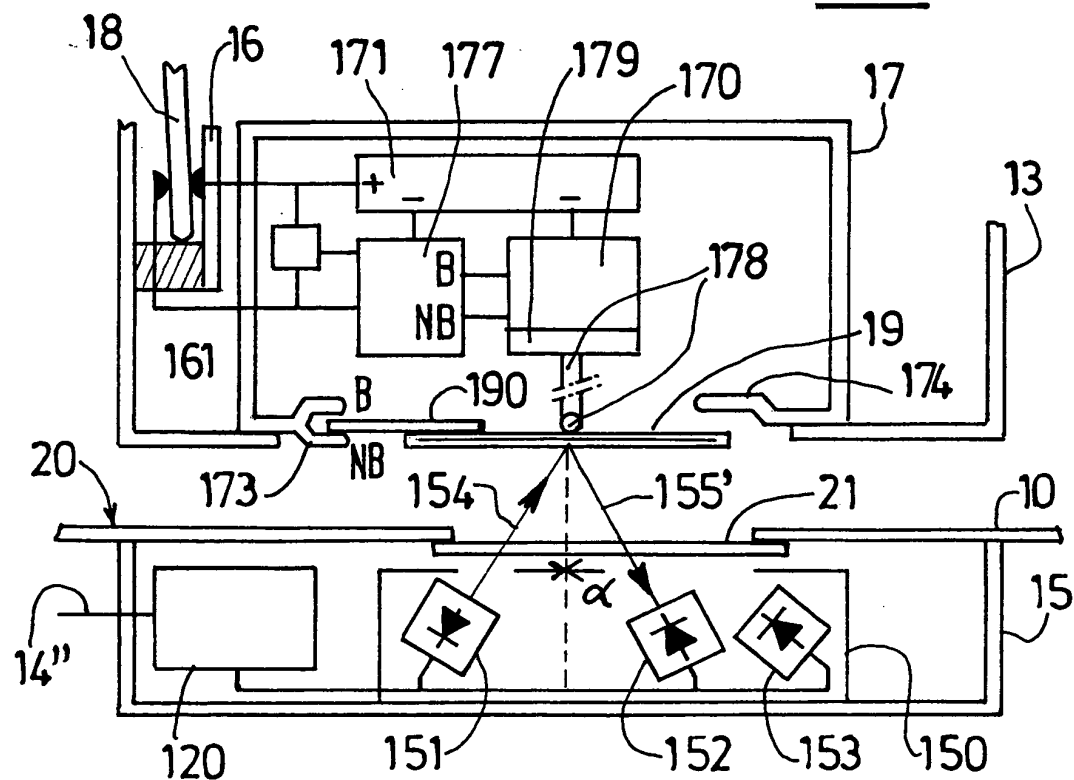


FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 05 29 0862

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.7)
Y	US 6 362 734 B1 (SCHONDORF STEVEN YELLIN ET AL) 26 mars 2002 (2002-03-26) * abrégé *	1-6,9,10	B60R22/48
Y	US 6 411 215 B1 (SHNIER J MITCHELL) 25 juin 2002 (2002-06-25) * abrégé *	1-6,9,10	
A	US 6 215 395 B1 (SLAUGHTER MARY JO ET AL) 10 avril 2001 (2001-04-10) * abrégé *	1-10	
A	US 2003/014166 A1 (FLEIT MARTIN ET AL) 16 janvier 2003 (2003-01-16) * abrégé *	1-10	
A	US 5 214 293 A (MACNIEL DOUGLAS K) 25 mai 1993 (1993-05-25) * abrégé *	1-10	
A	GB 2 013 332 A (PLESSEY CO LTD) 8 août 1979 (1979-08-08) * abrégé *	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B60R G08B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 10 août 2005	Examineur Sgura, S
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	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 05 29 0862

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

10-08-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 6362734	B1	26-03-2002	DE	10203139 A1	22-08-2002
US 6411215	B1	25-06-2002	AUCUN		
US 6215395	B1	10-04-2001	WO	02083456 A1	24-10-2002
US 2003014166	A1	16-01-2003	AUCUN		
US 5214293	A	25-05-1993	AUCUN		
GB 2013332	A	08-08-1979	DE	2903055 A1	09-08-1979
			FR	2415812 A1	24-08-1979
			IT	1110994 B	13-01-1986

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82