

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
30 mars 2006 (30.03.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/032454 A2

(51) Classification internationale des brevets :
H04N 5/225 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2005/010128

(22) Date de dépôt international :
20 septembre 2005 (20.09.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
04/10103 23 septembre 2004 (23.09.2004) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **VALEO
SYSTEMES D'ESSUYAGE** [FR/FR]; Z.A. de l'Agiot -
B.P. 581, 8, rue Louis Lormand, F-78321 La Verrière (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **EU-
STACHE, Jean-Pierre** [FR/FR]; 3, avenue de la Prov-
idence, F-92160 Antony (FR). **TREBOUET, Marcel**
[FR/FR]; 75, rue de Normandie, F-92400 Courbevoie
(FR). **LELEVE, Joel** [FR/FR]; 7, Villa Renée, F-93800
Epinay Sur Seine (FR).

(74) Mandataire : **LEVY-MOULIN, Béatrice**; Valeo Sys-
tèmes d'Essuyage, Z.A. de l'Agiot, Boîte postale 581, 8, rue
Louis Lormand, F-78321 La Verrière (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA,
MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée
dès réception de ce rapport

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(54) Title: MULTIFUNCTIONAL CAMERA MODULE

(54) Titre : MODULE CAMERA MULTIFONCTION

(57) Abstract: The invention concerns a multifunctional camera module (1) designed to provide images along at least two different directions. The invention is characterized in that the multifunctional camera module (1) comprises a camera (10) mounted mobile between at least two different operating positions, as well as at least one complementary optical system (20) mounted fixedly and adapted to modify the field of the camera (10) in a specific operating position.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un module caméra multifonction 1 destiné à fournir des images suivant au moins deux directions différentes. L'invention est remarquable en ce que le module caméra multifonction (1) comporte une caméra (10) montée mobile en déplacement entre au moins deux positions d'utilisation distinctes, ainsi qu'au moins un système optique complémentaire (20) monté fixement et apte à modifier le champ de la caméra (10) dans une position d'utilisation déterminée.



WO 2006/032454 A2

MODULE CAMÉRA MULTIFONCTION

La présente invention concerne un module intégrant une caméra susceptible de fournir des images suivant
5 plusieurs directions différentes.

L'invention trouve une application particulièrement avantageuse, mais non exclusive, dans le domaine automobile.

Il est connu d'employer une caméra pour faire de
10 la vision arrière sur un véhicule automobile, c'est-à-dire pour contrôler la partie de la route qui se situe derrière le véhicule lorsque celui-ci est en mouvement, et notamment pour surveiller le comportement des autres usagers. L'image produite est généralement projetée
15 dans l'habitacle sur un écran positionné sensiblement dans le champ de vision du conducteur. Ce type d'application constitue bien plus qu'une alternative aux rétroviseurs classiques. L'utilisation d'une caméra permet en effet de maximiser le champ de rétrovision,
20 et la restitution de l'image dans le champ visuel du conducteur procure un gain significatif en terme de confort. Au final, c'est la sécurité qui se trouve améliorée.

L'usage d'une caméra pour faire de l'assistance au
25 parking tend également à se développer de plus en plus sur les véhicules automobiles de grandes séries. L'idée consiste à projeter, toujours sur un écran placé sensiblement dans le champ de vision du conducteur, une image en provenance d'une caméra braquée sur l'espace
30 directement adjacent à la partie arrière du véhicule automobile, notamment au niveau du pare-chocs. Il ne s'agit pas ici d'une simple alternative, mais véritablement d'une nouvelle fonction permettant

d'aider l'automobiliste lors des manoeuvres de parking, et notamment lors des marches arrières.

On comprend bien qu'il peut s'avérer particulièrement intéressant qu'un véhicule automobile dispose de ses deux types de fonctionnalités, et dans cette hypothèse, qu'une même caméra soit à même de réaliser alternativement chacune desdites fonctionnalités. Les solutions, qui ont été développées jusqu'à aujourd'hui pour parvenir à un tel résultat, reposent sensiblement toutes sur le même principe. Celui-ci consiste à utiliser une caméra montée mobile en déplacement entre deux positions d'utilisation correspondant respectivement à la fonction rétrovision et à la fonction aide au parking.

Le problème est que pour des raisons de distances focales, un objectif de caméra adapté à la rétrovision ne pourra jamais l'être parfaitement pour l'aide au parking, et vice versa. La fonction rétrovision requiert en effet un objectif permettant une vision de loin quitte à avoir une largeur de champ réduite, tandis que la fonction aide au parking nécessite au contraire un objectif offrant une vision à courte distance mais avec un large champ.

Pour remédier à cette difficulté, il est bien entendu possible d'avoir recours à une caméra mobile dotée d'un zoom. Un objectif à focale variable permet en effet d'obtenir une image nette quelque soit l'angle et la distance de prise de vues. Ainsi équipée, une même caméra est par conséquent parfaitement en mesure d'assurer alternativement la fonction de rétrovision et la fonction d'aide au parking.

Ce type de module caméra multifonction présente toutefois l'inconvénient d'être extrêmement onéreux, essentiellement en raison de l'important surcoût

engendré par la présence du zoom. L'utilisation d'un système optique à focale variable a également pour désavantage d'accroître significativement l'encombrement de l'ensemble. Ce qui peut gêner, voire
5 empêcher, l'implantation d'un tel module sur certaines parties de véhicules automobiles par exemple.

Aussi, le problème technique à résoudre par l'objet de la présente invention, est de proposer un module caméra multifonction destiné à fournir des
10 images suivant au moins deux directions différentes, module qui permettrait de garantir une qualité d'images optimale quelque soit l'angle de prise de vues de la caméra, tout en étant sensiblement moins onéreux.

La solution au problème technique posé consiste,
15 selon la présente invention, en ce que le module caméra multifonction comporte une caméra montée mobile en déplacement entre au moins deux positions d'utilisation distinctes, ainsi qu'au moins un système optique complémentaire monté fixement et apte à modifier le
20 champ de la caméra dans une position d'utilisation déterminée.

Il est entendu qu'un tel module caméra multifonction peut être adapté à tout type de fonction, et que son utilisation n'est par conséquent aucunement
25 limitée à la rétrovision ou à l'assistance au parking. Bien d'autres applications peuvent être envisagées, comme par exemple la vision latérale ou la vision au niveau des bas de caisse.

L'invention telle qu'ainsi définie présente
30 l'avantage de permettre des prises de vues de qualité parfaite dans chaque position d'utilisation susceptible d'être prise par la caméra. En associant un système optique complémentaire à l'objectif de la caméra, pour chaque position d'utilisation pour laquelle ledit

objectif de caméra n'est pas adapté intrinsèquement, il est en effet possible d'obtenir des valeurs de profondeur et de largeur de champ qui soient compatibles avec la fonction à réaliser. Bien entendu, les caractéristiques de chaque système optique complémentaire seront propres à chaque position d'utilisation particulière, c'est-à-dire à chaque fonctionnalité de la caméra.

L'obtention d'images de qualité optimale, indépendamment de la position relative de la caméra, s'effectue par ailleurs sans avoir recours à un système optique à focale variable. Cette caractéristique permet de contenir le prix coûteux de revient d'un tel module caméra multifonction, ce qui constitue un avantage toujours décisif, notamment dans le domaine automobile.

L'invention présente également l'avantage d'offrir une compacité sensiblement améliorée par rapport aux dispositifs de l'état de la technique, qui sont dotés d'une caméra avec zoom. Cette particularité est de nature à faciliter l'implantation d'un module caméra multifonction objet de l'invention, notamment lorsqu'il s'agit de l'intégrer à une carrosserie de véhicule automobile.

La présente invention concerne également les caractéristiques qui ressortiront au cours de la description qui va suivre, et qui devront être considérées isolément ou selon toutes leurs combinaisons techniques possibles.

Cette description, donnée à titre d'exemple non limitatif, est destinée à mieux faire comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée. Elle est par ailleurs donnée en référence aux dessins annexés dans lesquels:

La figure 1 illustre, en perspective et en transparence, un module caméra multifonction conforme à l'invention.

La figure 2 constitue un éclaté en perspective de
5 trois quart avant et de dessus, du module caméra multifonction de la figure 1.

La figure 3 représente aussi un éclaté du module caméra multifonction, mais en perspective de trois quart arrière et de dessus.

10 La figure 4 montre le module caméra multifonction des figures 1 à 3 en coupe longitudinale, avec la caméra placée dans une position d'utilisation principale.

La figure 5 est une vue similaire à la figure 4,
15 mais avec la caméra orientée dans une position d'utilisation secondaire.

La figure 6 est un schéma illustrant le fonctionnement du module caméra multifonction quand la fonction rétrovision est activée, c'est-à-dire lorsque
20 la caméra est dans sa position d'utilisation principale.

La figure 7 est un schéma qui montre quant à lui le fonctionnement du module caméra multifonction quand la fonction aide au parking est activée, c'est-à-dire
25 lorsque la caméra est dans sa position d'utilisation secondaire.

La figure 8 fait apparaître en perspective avant un module caméra multifonction doté de moyens de lavage.

30 La figure 9 illustre partiellement, et en perspective arrière, le module caméra multifonction de la figure 8.

La figure 10 représente en perspective avant un module caméra multifonction pourvu de moyens d'essuyage.

La figure 11 est une vue en perspective arrière du
5 module caméra multifonction de la figure 10, une fois intégré dans une carrosserie de véhicule automobile.

La figure 12 montre en détail une partie des moyens d'essuyage du module caméra multifonction des figures 10 et 11.

10 Pour des raisons de clarté, les mêmes éléments ont été désignés par des références identiques dans toutes les figures. De même, seuls les éléments essentiels pour la compréhension de l'invention ont été représentés, et ceci sans respect de l'échelle et de
15 manière schématique.

La figure 1 illustre un module caméra multifonction 1 qui est destiné à être intégré à la partie arrière d'une carrosserie 101 de véhicule automobile 100. Dans ce mode particulier de
20 réalisation, choisi uniquement à titre d'exemple, le module 1 est conçu de manière à pouvoir fournir des images suivant deux directions différentes ; le but étant ici de réaliser une fonction de type rétrovision (figure 6) et une fonction de type aide au parking
25 (figure 7).

Conformément à l'objet de la présente invention, le module caméra multifonction 1 est doté d'une caméra 10 qui est montée mobile en déplacement entre deux positions d'utilisation distinctes, ainsi que d'un
30 système optique complémentaire 20 qui est monté fixement et qui est en mesure de modifier le champ de la caméra 10 lorsque cette dernière est dans une position d'utilisation déterminée.

Concrètement, l'ensemble est agencé de manière à ce que le système optique complémentaire 20 soit monté fixement dans une position telle que son axe optique soit colinéaire à celui de la caméra 10 dès lors que
5 cette dernière est dans la position d'utilisation correspondante.

De préférence, la caméra 10 est montée mobile en déplacement entre une position d'utilisation principale et au moins une position d'utilisation secondaire. Dans
10 ces conditions, chaque système optique complémentaire présent 20 est associé uniquement à une position d'utilisation secondaire.

Il est à noter que l'on entend par position d'utilisation principale, la disposition de caméra 10
15 qui est la plus souvent utilisée. Il s'agit dans le cas présent de la position correspondant à la fonction vision arrière qui est sensée être mise en œuvre quasi en permanence dès que le véhicule 100 est en marche avant (figure 6). A contrario, la position
20 d'utilisation secondaire désigne toute disposition de caméra 10 qui est utilisée de façon plutôt épisodique. Dans l'exemple, il s'agit de la position correspondant à la fonction aide au parking qui n'est destinée à activée que temporairement dès lors que le véhicule 10
25 progresse en marche arrière (figure 7).

Quoi qu'il en soit, cette caractéristique préférentielle signifie que la position principale d'utilisation ne fait aucunement intervenir un système optique complémentaire 20. Cela implique par conséquent
30 que dans cette position quasi permanente, seul l'objectif 11 de la caméra 10 est mis en œuvre pour capter des images. Cela sous-entend par ailleurs que l'objectif 11 en question est calibré pour offrir une profondeur et une largeur de champ qui soient

compatibles avec la fonction la plus souvent sollicitée, à savoir la rétrovision.

La caractéristique préférentielle précitée ne signifie pas pour autant que chaque position
5 d'utilisation secondaire mette en œuvre un système optique complémentaire 20. Elle indique simplement qu'un système optique complémentaire 20 est présent uniquement lorsque les performances optiques de l'objectif 11 ne sont pas en adéquation avec le type de
10 vision désiré, notamment en terme de profondeur et de largeur de champ.

Dans l'exemple de réalisation choisi pour illustrer l'invention, la caméra 10 est montée mobile en déplacement entre une position d'utilisation
15 principale (figures 4 et 6) et une position d'utilisation secondaire (figures 5 et 7). Dans ces conditions, le seul système optique complémentaire présent 20 est avantageusement associé à l'unique position d'utilisation secondaire.

20 Conformément à un mode de réalisation actuellement préféré de l'invention, la caméra 10 est montée mobile en pivotement entre deux positions angulaires distinctes (figures 4 et 5).

Ainsi qu'on peut le voir notamment sur les figures
25 2 et 3, dans l'exemple de réalisation, la caméra 10 est en fait solidarisée rigidement à un support 12 qui est monté pivotant autour d'un axe 13. La solidarisation de la caméra 10 s'effectue ici directement par emboîtement sur le support 12, et maintien par l'intermédiaire de
30 deux éléments de blocage 14, 15 élastiquement déformables.

Le système optique complémentaire 20 est quant à lui classiquement composé d'un jeu de lentilles optiques dont les formes et les dimensions sont

adéquates, et dont le positionnement relatif les unes par rapport aux autres est approprié. De manière particulièrement avantageuse, le système optique complémentaire 20 est de type afocal.

5 Concrètement, la caméra 10, le système optique complémentaire 20, et plus largement l'ensemble des constituants composant le module caméra multifonction 1, sont intégrés à l'intérieur d'un boîtier sensiblement étanche qui est composé de deux parties, à
10 savoir une base 2 et un couvercle 3. Ces deux éléments sont ici solidarisés par l'intermédiaire d'éléments de blocage élastiquement déformables 4. Mais bien entendu, tout autre technique d'assemblage pourrait être utilisée de manière équivalente, comme par exemple un
15 soudage ultrason ou une fixation par vis.

Selon une particularité de l'invention, le module caméra multifonction 1 est par ailleurs pourvu de moyens moteurs 30 qui sont à même d'entraîner en déplacement la caméra 10 entre ses différentes
20 positions d'utilisation.

Les figures 1 à 5 montrent que dans cet exemple de réalisation, les moyens moteurs 30 sont essentiellement composés d'un moteur électrique 31, d'une vis sans fin 32, d'une roue dentée 33 et d'un secteur crantée 34
25 solidaire du support 12. L'ensemble est agencé de manière à ce que le moteur électrique 31 soit à même d'entraîner en rotation la vis sans fin 32 qui s'engrène avec la roue dentée 33, qui elle-même coopère par engrènement avec le secteur crantée 34.

30 Selon une autre particularité de l'invention, le module caméra multifonction 1 comporte des moyens de commande 40 des moyens moteurs 30.

Ainsi qu'on peut le voir aux figures 1 à 5, dans cet exemple de réalisation, les moyens de commande 40

comprennent un circuit imprimé 41 qui est connecté électriquement au moteur 31 par l'intermédiaire de deux pistes conductrices 42, 43. Il est à noter que ces dernières sont ici avantageusement surmoulées au niveau
5 de la face interne de la base 2. Un cordon de liaison 44 est par ailleurs prévu pour raccorder le circuit imprimé 41 avec la caméra 10.

Selon une autre particularité de l'invention, le module caméra multifonction 1 dispose également des
10 moyens de butées 50 qui sont aptes à bloquer la caméra 10 dans chaque position d'utilisation.

Conformément au figures 1, 2, 4 et 5, les moyens de butée 50 de cet exemple de réalisation sont tout d'abord constitués par une première patte saillante 51
15 qui est en mesure de bloquer le pivotement vers le bas du support 12 lorsque la camera 10 arrive en position d'utilisation principale (figure 4). Les moyens de butée 50 comprennent en outre une seconde patte saillante 52 qui est à même de bloquer le pivotement
20 vers le haut du support 12 lorsque la camera 10 atteint sa position d'utilisation secondaire (figure 5). Il est à noter qu'aussi bien la première patte saillante 51, que la seconde patte saillante 52, sont ici solidaires de la base 2.

25 Selon une autre particularité de l'invention, le module caméra multifonction 1 est doté de moyens de rappel élastique 60 qui sont en mesure de maintenir la caméra 10 dans une position d'utilisation déterminée.

Cette caractéristique permet de garantir
30 l'immobilité de la caméra 10 sans avoir à mettre en œuvre les moyens moteurs 30. Cela peut s'avérer particulièrement avantageux dès lors que la caméra 10 en question est destinée à fonctionner dans cette position pendant un temps relativement long.

D'ailleurs, la position d'utilisation dans laquelle la caméra 10 pourra être maintenue par les moyens de rappel élastique 60, sera de préférence la position d'utilisation principale.

5 Dans l'exemple de réalisation illustré aux différentes figures, les moyens de rappel élastique 60 sont simplement constitués par un ressort cylindrique à action angulaire 61 qui est monté autour de l'axe de pivotement 13 du support 12 de la caméra 10, et qui
10 exerce son action entre un premier élément de butée 62 ménagée sur ledit support 12 et un second élément de butée solidaire du couvercle 3. L'ensemble est ici agencé de manière à ce qu'en position d'utilisation principale, le ressort cylindrique 61 soit en mesure de
15 plaquer le support pivotant 12 contre la patte saillante 51 des moyens de butée 50.

La présence des moyens de rappel élastique 60 permet, lorsque la fonction de rétrovision est mise en œuvre, de compenser tous les jeux et vibrations
20 inhérents au montage pivotant de la caméra 10, sans pour autant avoir recours aux moyens moteurs 30. La fonction aide au parking ne nécessitant qu'un positionnement temporaire de la caméra 10 dans sa position d'utilisation secondaire, stabilité, jeux et
25 vibrations peuvent être parfaitement contrôlés en mettant en œuvre les moyens moteurs 30 le temps nécessaire.

Les figures 8 et 9 illustrent un mode de réalisation particulier de l'invention, dans lequel le
30 module caméra multifonction 1 est en outre pourvu, d'une part, d'au moins un écran transparent 5 à même de protéger la caméra 10 dans au moins une de ses positions d'utilisation, et d'autre part, de moyens de

lavage 70 capables de nettoyer la surface externe 6 d'au moins un écran de protection 5.

Il est à noter que le terme transparent doit s'entendre ici au sens large, ce qui signifie que l'écran 5 doit être considéré plus généralement comme étant perméable à la lumière, c'est-à-dire transparent ou translucide.

On remarque par ailleurs qu'à la différence d'une vision de type parking, la vision arrière constitue une fonction de sécurité. Cela implique que la restitution de l'image doit toujours être parfaite, quelles que soient les conditions de fonctionnement. C'est pourquoi les moyens de lavage 70 seront avantageusement agencés de manière à pouvoir nettoyer au moins la portion d'écran 5 qui est située directement en regard de la caméra 10 lorsque cette dernière est en position d'utilisation principale.

Ainsi qu'on peut le voir aux figures 8 et 9, les moyens de lavage 70 de ce mode particulier de réalisation sont constitués par un gicleur 71 de liquide sous pression. Son action s'exerce aussi bien sur la zone de l'écran 5 qui correspond à la position d'utilisation principale, que sur la zone de l'écran 5 qui correspond à la position d'utilisation secondaire de la caméra 10.

De manière particulièrement avantageuse, le gicleur de liquide sous pression 71 est ici monté télescopique.

Conformément à une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le déploiement du gicleur télescopique 71 est assuré par des moyens de transmission 72 coopérant par entraînement avec les moyens moteurs 30 de la caméra 10.

Les moyens de transmission 72 se présentent ici sous la forme d'un arbre 73 dont une extrémité est solidaire de la roue dentée 33 des moyens moteurs 30, et dont l'autre extrémité est solidaire d'un pignon d'entraînement 74 coopérant par engrènement avec une crémaillère 74 à l'une des extrémités de laquelle est ménagé le gicleur télescopique 71.

Le fait que les moyens de lavage 70 soit couplés mécaniquement avec les moyens moteurs 30 engendre un déploiement automatique du gicleur télescopique 71 dès lors que la caméra 10 est entraînée en pivotement vers sa position d'utilisation secondaire.

Selon une première variante de réalisation, le déploiement du gicleur télescopique 71 pourrait très bien s'effectuer par l'intermédiaire de moyens de transmission coopérant par entraînement avec des moyens moteurs spécifiques.

Selon une seconde variante de réalisation, le déploiement du gicleur télescopique 71 pourrait aussi être assuré par un mécanisme à pression interne.

Dans ces deux variantes, le fait que les moyens de lavage 70 ne soient pas couplés mécaniquement avec les moyens moteurs 30 permet une mise en œuvre à la demande du gicleur télescopique 71.

Quoi qu'il en soit, il est entendu que le gicleur télescopique 71 pourrait être entraîné en déplacement par l'intermédiaire de tout mécanisme connu.

Les figures 10 à 12 représentent un autre mode de réalisation particulier l'invention dans lequel le module caméra multifonction 1 est doté, d'une part, d'au moins un écran transparent 5 en mesure de protéger la caméra 10 dans au moins une de ses positions d'utilisation, et d'autre part, de moyens d'essuyage 80

aptes à essuyer la surface externe 6 d'au moins un écran de protection 5.

On observe toutefois la présence également de moyens de lavage 70 qui sont constitués ici par un gicleur de liquide sous pression 72 de type fixe. Comme
5 dans le mode de réalisation précédent, son action s'exerce aussi bien sur la portion d'écran 5 correspondant à la position d'utilisation principale, que sur la portion d'écran 5 située en regard de la
10 en position d'utilisation principale.

De manière particulièrement avantageuse, les moyens d'essuyage 80 comportent ici une lame racleuse 81 qui est montée mobile en déplacement par l'intermédiaire d'un actionneur spécifique 82.
15 Conformément à la figure 12, l'entraînement de la lame racleuse 81 par l'actionneur spécifique 82 s'effectue au moyens d'un train d'engrenage 83, 84.

Selon une autre particularité de l'invention, le module caméra multifonction 1 est destiné à être monté
20 mobile en déplacement entre au moins deux positions de réglage extrêmes. Il est clair que cette mobilité peut être réalisée suivant des mouvements de nature et/ou d'orientation quelconques, même si un pivotement dans un plan sensiblement vertical sera à priori le plus
25 intéressant dans l'optique de permettre un réglage en site.

Quoi qu'il en soit, cette caractéristique permet indirectement de pouvoir ajuster précisément la position de la caméra 10 par rapport à l'environnement
30 dans lequel le module caméra multifonction 1 est implanté, une fois le positionnement de la dite caméra 10 à l'intérieur dudit module caméra multifonction 1 effectué. Cette opération de réglage, qui peut être réalisé par l'utilisateur, permet de pouvoir

s'affranchir des problèmes de tolérances et autres problématiques de dispersion

De manière particulièrement avantageuse, le module caméra multifonction 1 est destiné à être couplé à des
5 moyens moteurs secondaires permettant de l'entraîner précisément en déplacement entre ses positions de réglage extrêmes.

Bien entendu, l'invention concerne également tout véhicule automobile comportant au moins un module
10 caméra multifonction tel que précédemment décrit.

REVENDEICATIONS

1. Module caméra multifonction (1) destiné à fournir des images suivant au moins deux directions différentes, caractérisé en ce qu'il comporte une
5 caméra (10) montée mobile en déplacement entre au moins deux positions d'utilisation distinctes, ainsi qu'au moins un système optique complémentaire (20) monté fixement et apte à modifier le champ de la caméra (10)
10 dans une position d'utilisation déterminée.

2. Module caméra multifonction (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la caméra (10) est montée mobile en déplacement entre une position
15 d'utilisation principale et au moins une position d'utilisation secondaire, et en ce que chaque système optique complémentaire (20) présent est associé à une position d'utilisation secondaire.

20 3. Module caméra multifonction (1) selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens moteurs (30) aptes à entraîner en déplacement la caméra (10) entre ses différentes positions d'utilisation.

25

4. Module caméra multifonction (1) selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de commande (40) des moyens moteurs (30).

30 5. Module caméra multifonction (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de butées (50) aptes à bloquer la caméra (10) dans chaque position d'utilisation.

6. Module caméra multifonction (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de rappel élastique (60) aptes à maintenir la caméra (10) dans une position d'utilisation déterminée.

7. Module caméra multifonction (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte, d'une part, au moins un écran transparent (5) apte à protéger la caméra (10) dans au moins une de ses positions d'utilisation, et d'autre part, des moyens de lavage (70) aptes à nettoyer la surface externe (6) d'au moins un écran de protection (5).

8. Module caméra multifonction (1) selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens de lavage (70) comportent au moins un gicleur (71, 72) de liquide sous pression.

9. Module caméra multifonction (1) selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'au moins un gicleur de liquide sous pression (72) est fixe.

10. Module caméra multifonction (1) selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce qu'au moins un gicleur de liquide sous pression (71) est monté télescopique.

11. Module caméra multifonction (1) selon la revendication 10, caractérisé en ce que le déploiement d'au moins un gicleur télescopique (71) est assuré par des moyens de transmission (72) coopérant par

entraînement avec les moyens moteurs (30) de la caméra (10).

12. Module caméra multifonction (1) selon l'une des
5 revendications 10 ou 11, caractérisé en ce que le
déploiement d'au moins un gicleur télescopique (71) est
assuré par des moyens de transmission coopérant par
entraînement avec des moyens moteurs spécifiques.

10 13. Module caméra multifonction (1) selon l'une
quelconque des revendications 10 à 12, caractérisé en
ce que le déploiement d'au moins un gicleur
télescopique (71) est assuré par un mécanisme à
pression interne.

15 14. Module caméra multifonction (1) selon l'une
quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce
qu'il comporte, d'une part, au moins un écran
transparent (5) apte à protéger la caméra (10) dans au
20 moins une de ses positions d'utilisation, et d'autre
part, des moyens d'essuyage (80) aptes à essuyer la
surface externe (6) d'au moins un écran de protection
(5).

25 15. Module caméra multifonction (1) selon la
revendication 14, caractérisé en ce que les moyens
d'essuyage (80) comportent au moins une lame racleuse
(81) montée mobile en déplacement par l'intermédiaire
d'un actionneur spécifique (82).

30 16. Module caméra multifonction (1) selon l'une
quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce
que la caméra (10) est montée est mobile en pivotement
entre au moins deux positions angulaires distinctes.

17. Module caméra multifonction (1) selon l'une
quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce
que chaque système optique complémentaire (20) est de
5 type afocal.

18. Module caméra multifonction (1) selon l'une
quelconque des revendications 1 à 17, caractérisé en ce
qu'il est destiné à être monté mobile en déplacement
10 entre au moins deux positions de réglage extrêmes.

19. Module caméra multifonction (1) selon la
revendication 18, caractérisé en ce qu'il est destiné à
être couplé à des moyens moteurs secondaires permettant
15 de l'entraîner précisément en déplacement entre ses
positions de réglage extrêmes.

20. Véhicule automobile (100), caractérisé en ce
qu'il comporte au moins un module caméra multifonction
20 (1) selon l'une quelconque des revendications
précédentes.

1/5

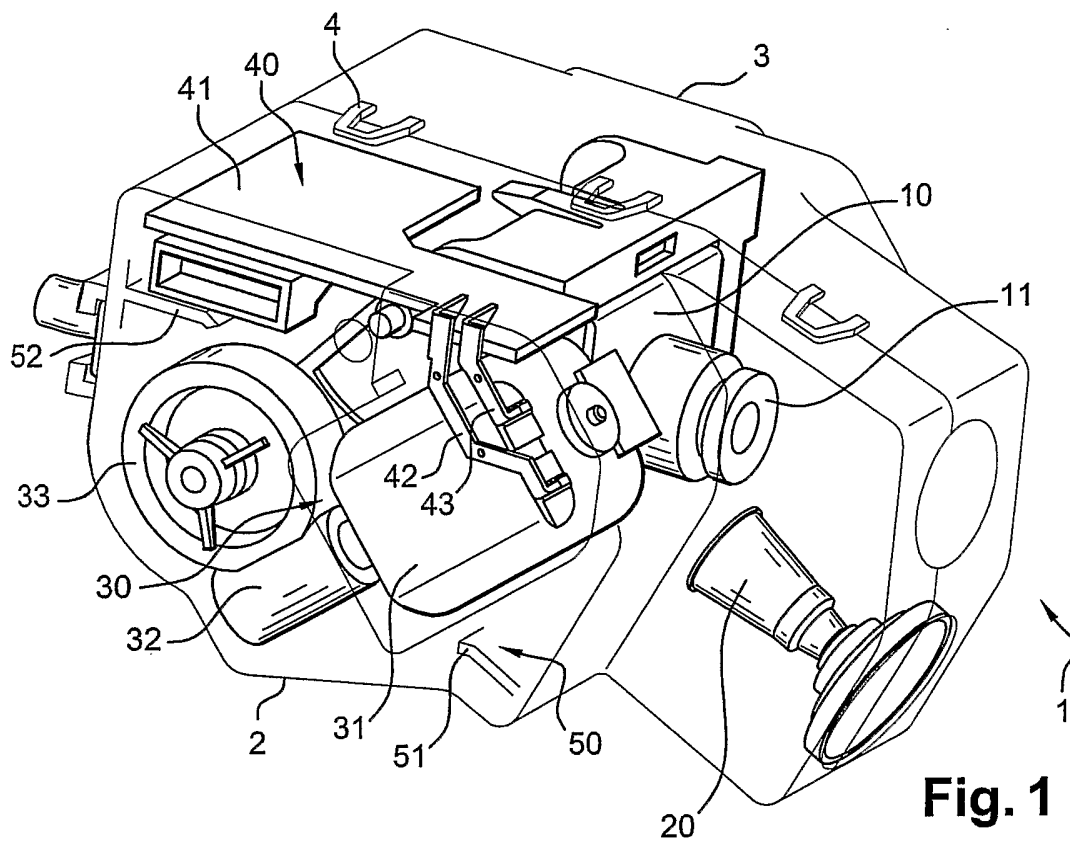


Fig. 1

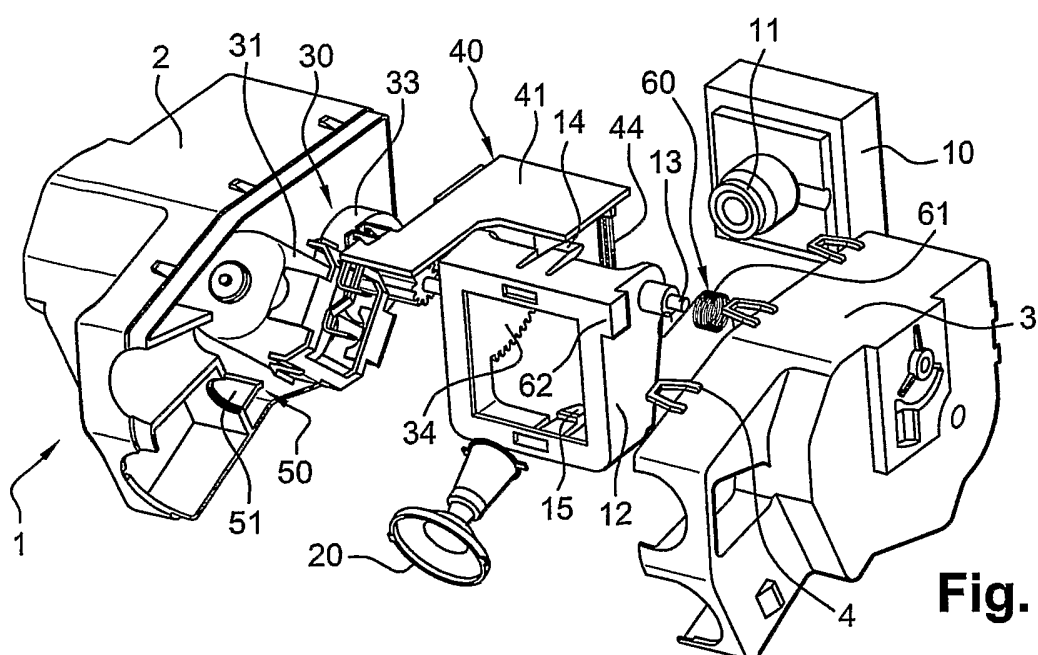


Fig. 2

2 / 5

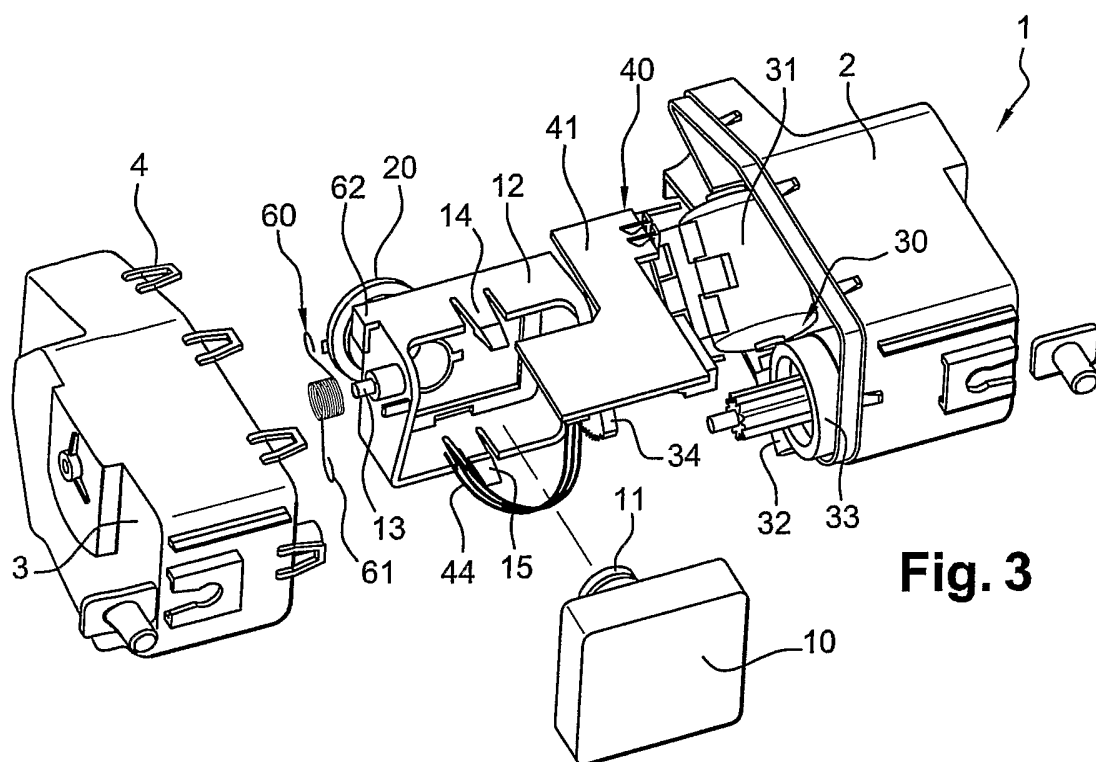


Fig. 3

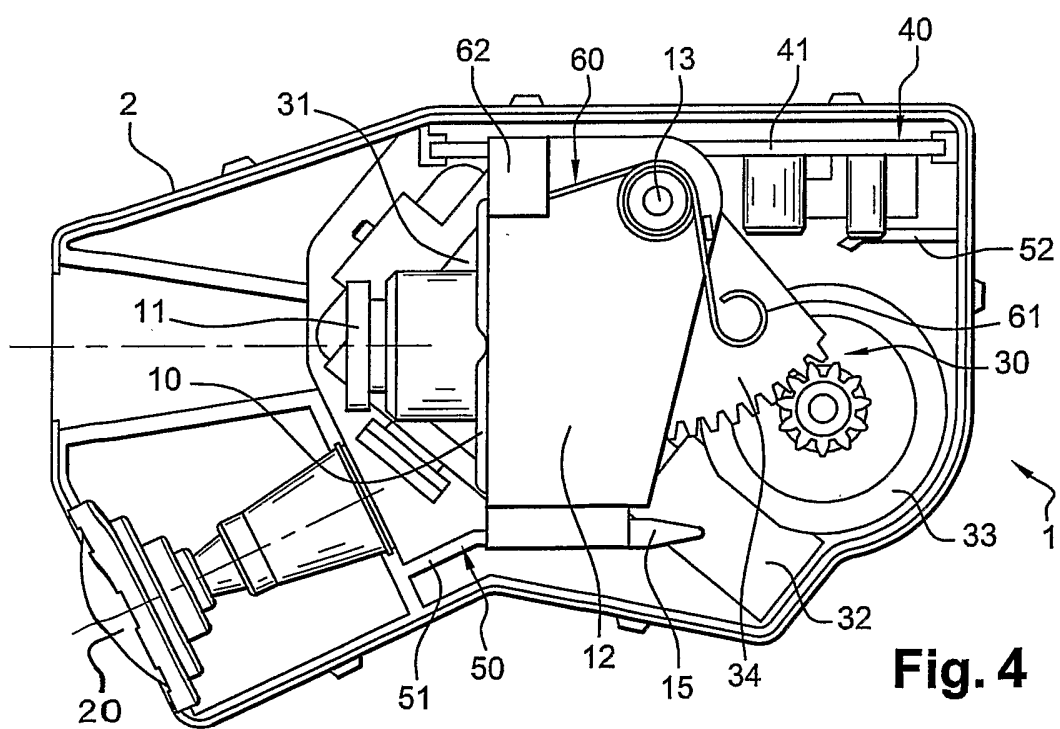
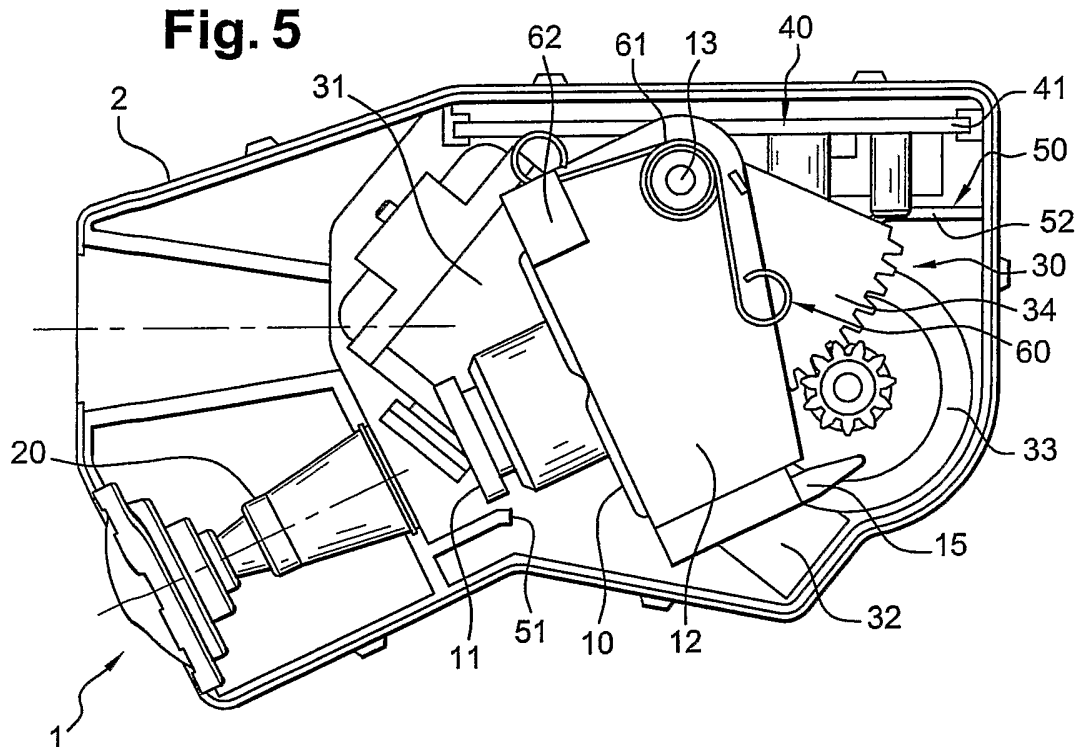
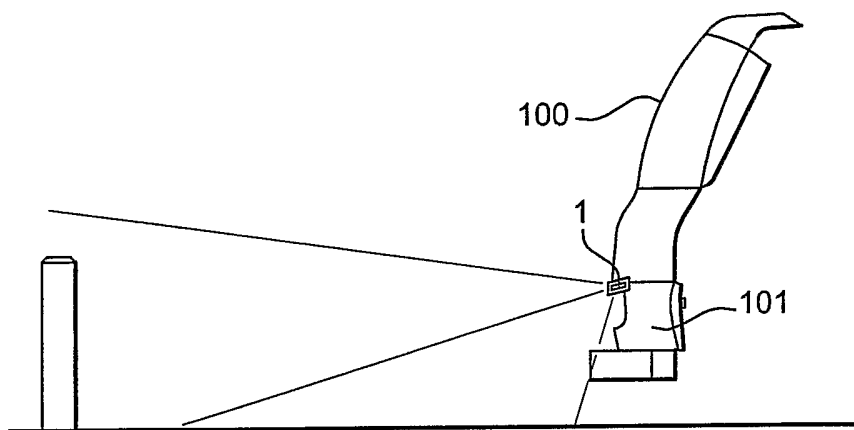
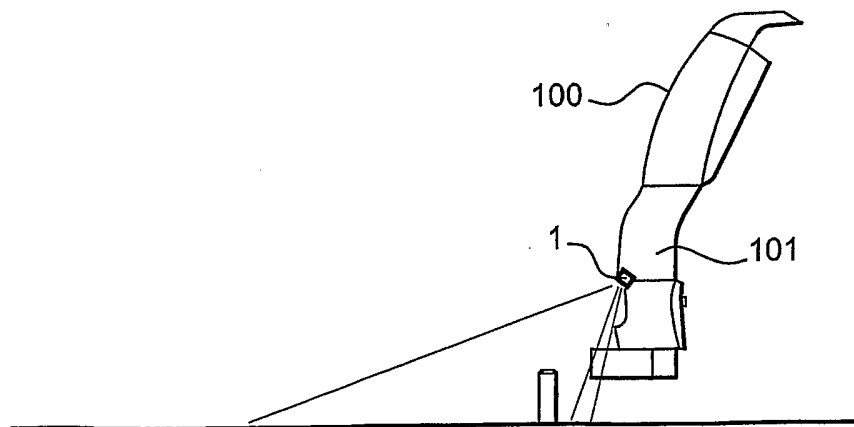


Fig. 4

3 / 5

Fig. 5**Fig. 6****Fig. 7**

4 / 5

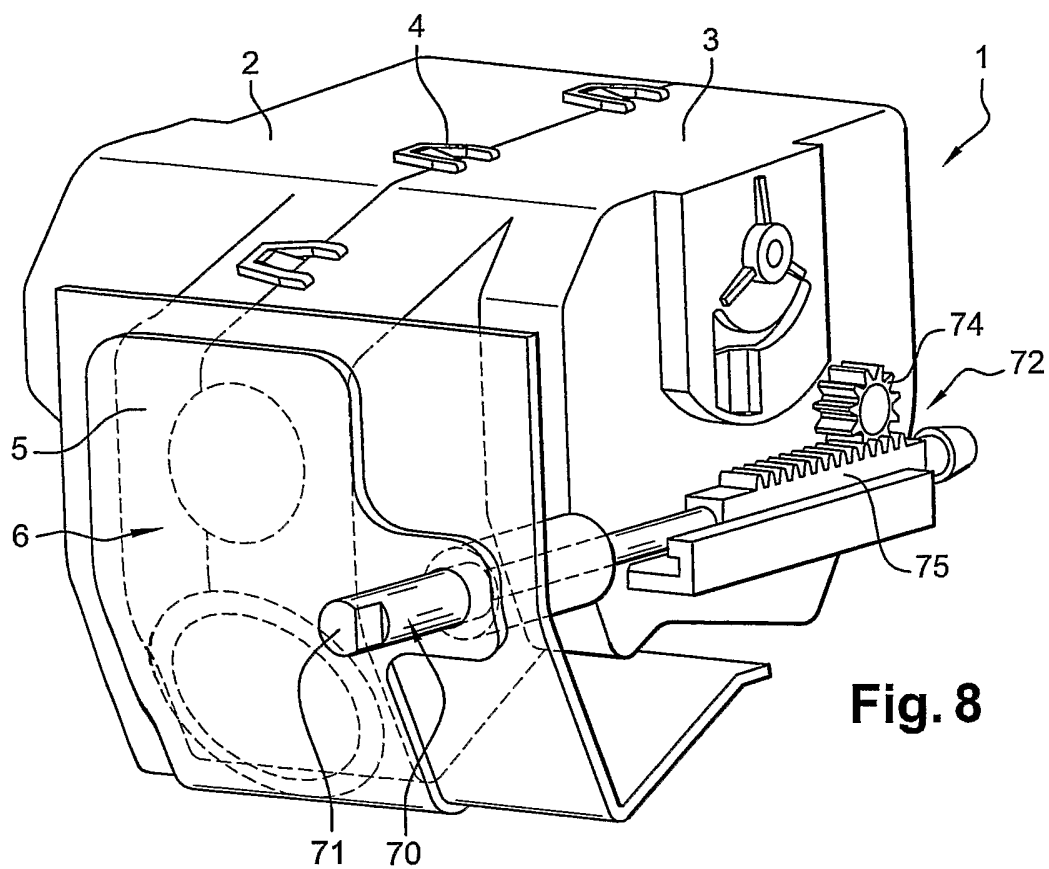


Fig. 8

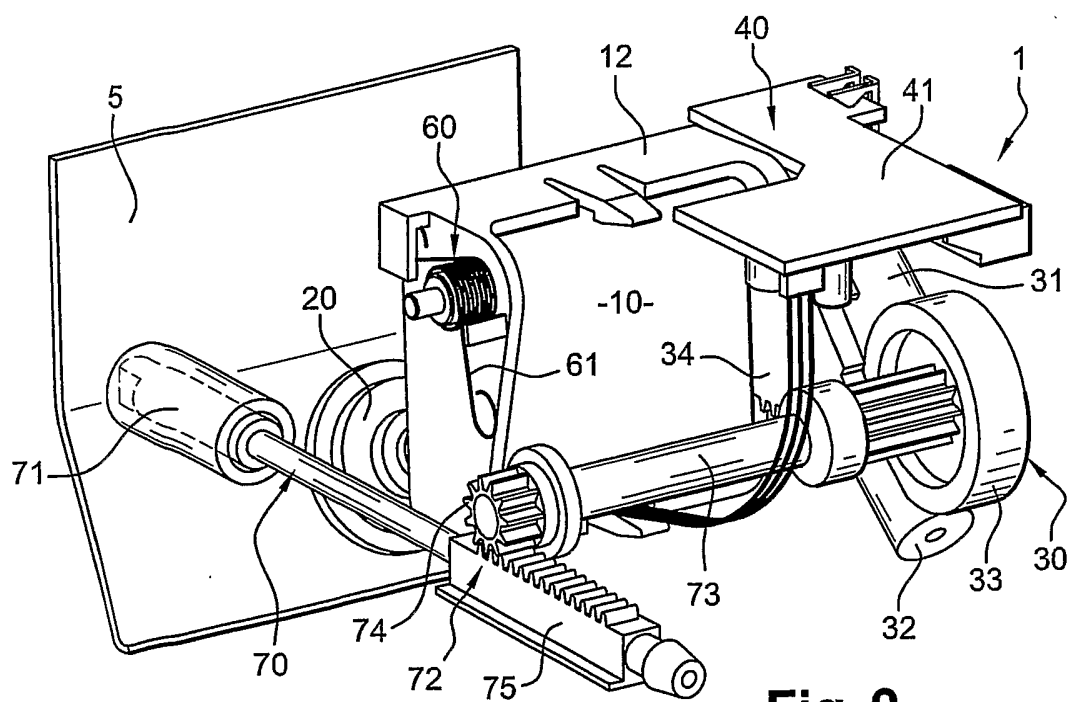


Fig. 9

5 / 5

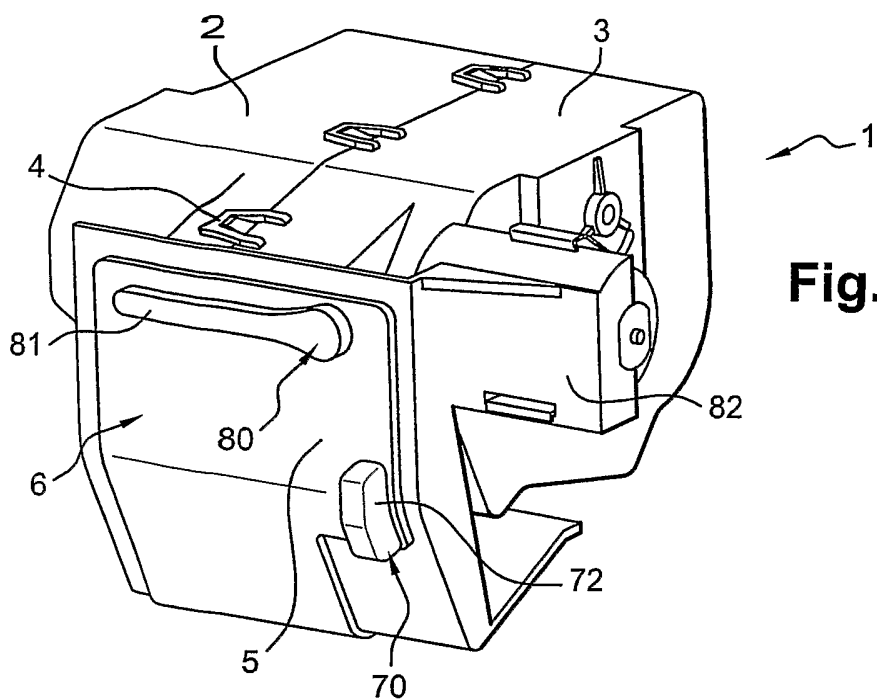


Fig. 10

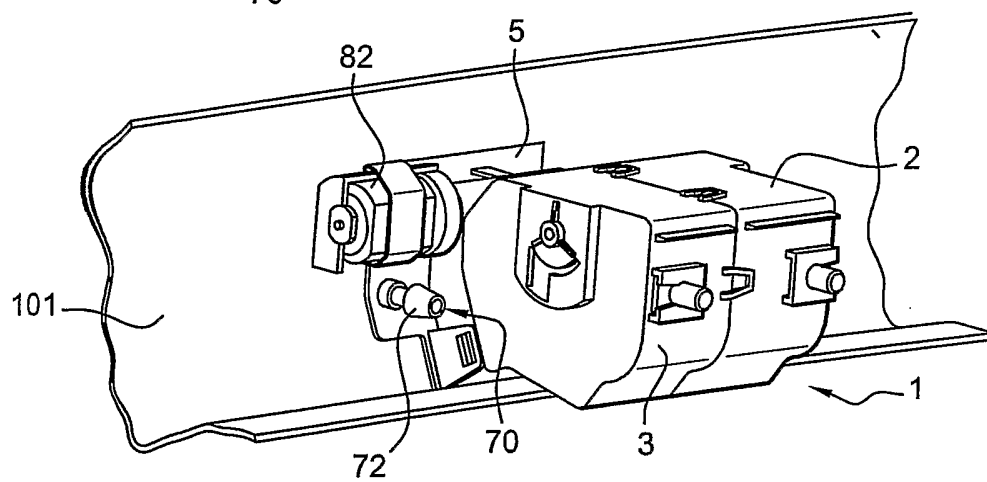


Fig. 11

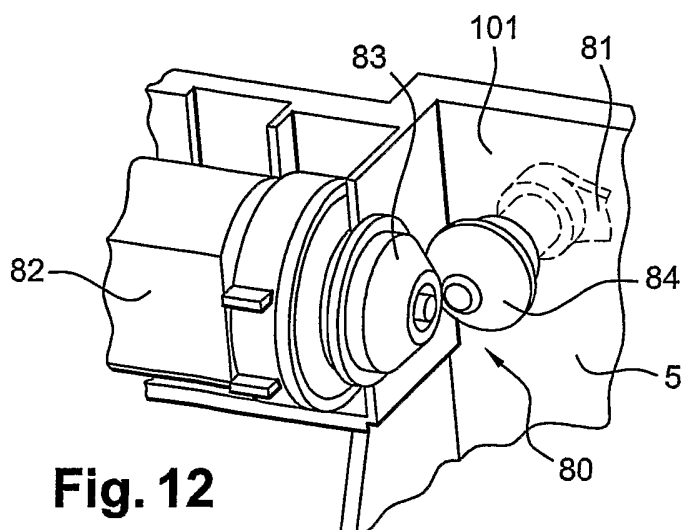


Fig. 12