



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 262 729 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
04.12.2002 Bulletin 2002/49

(51) Int Cl.7: **F41G 3/22**

(21) Numéro de dépôt: **02291295.0**

(22) Date de dépôt: **28.05.2002**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeurs:
• **Aumont, Gérard**
78350 Jouy en Josas (FR)
• **Fontaine, Bernard**
91140 Villebon sur Yvette (FR)

(30) Priorité: **30.05.2001 FR 0107056**

(74) Mandataire: **Poulin, Gérard et al**
BREVALEX
3, rue du Docteur Lancereaux
75008 Paris (FR)

(71) Demandeur: **MBDA France**
75116 Paris (FR)

(54) Tête de visée à pointeur laser intégré, pour un aéronef tel qu'un giravion

(57) Tête de visée à pointeur laser intégré, pour un aéronef tel qu'un giravion.

Le pointeur laser (32) est intégré dans une zone d'une partie principale extérieure du boîtier (14) de la tête de visée (12), délimitée extérieurement par un ca-

potage existant(34). Il comprend un émetteur laser (36), une source d'énergie (38) et un récepteur radio (40). L'émetteur laser (36) est monté sur la structure de la tête de visée par l'intermédiaire de vis de réglage (46) permettant d'en modifier l'orientation.

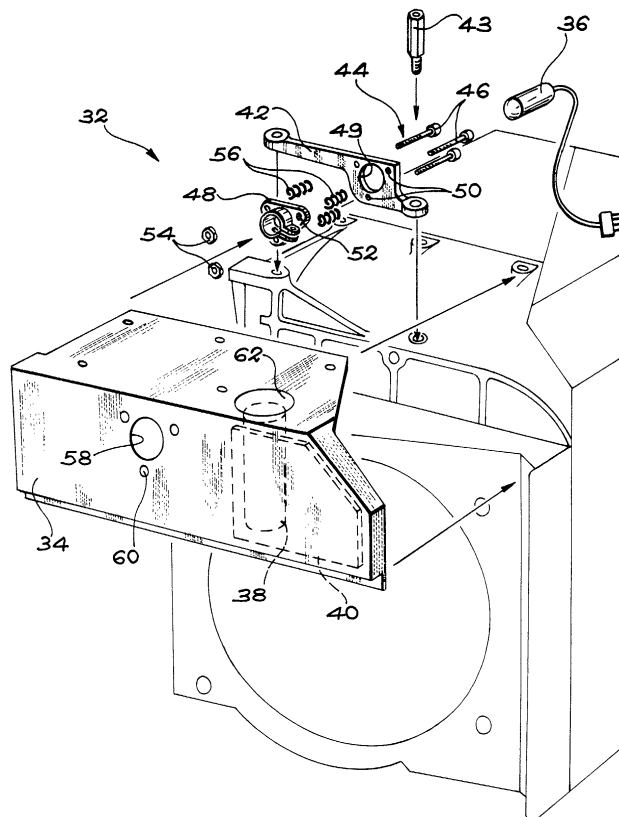


FIG. 3

Description

Domaine technique

[0001] L'invention concerne une tête de visée équipant un aéronef tel qu'un giravion. Plus précisément, l'invention a pour objet une tête de visée équipée d'un pointeur laser intégré permettant l'illumination d'une cible par un faisceau laser émettant des rayonnements dans les domaines visible ou proche infra rouge.

[0002] L'invention s'applique notamment à une tête de visée d'une conduite de tir d'hélicoptère.

Etat de la technique

[0003] Il est connu d'équiper les hélicoptères militaires d'une conduite de tir comportant une tête de visée. Plus précisément, la tête de visée comprend un boîtier dont la majeure partie est généralement située au-dessus du toit de la cellule de l'hélicoptère. Un bras porte oculaire prolonge la tête de visée à l'intérieur de la cellule.

[0004] Dans certaines conditions d'utilisation, il est nécessaire d'illuminer la cible par un faisceau laser. Selon que l'utilisateur observe la cible à l'oeil nu ou au moyen de jumelles de vision nocturne, on utilise un faisceau laser émettant dans le domaine visible ou dans le domaine du proche infra rouge.

[0005] Actuellement, l'illumination de la cible est alors assurée par un appareil appelé "pointeur laser". Plus précisément, cet appareil est tenu à la main, à l'extérieur de l'hélicoptère. En effet, la cellule de l'hélicoptère entraînerait une forte atténuation des fréquences laser et provoquerait des réflexions internes préjudiciables si le pointeur laser était utilisé à l'intérieur de l'hélicoptère.

[0006] Du fait de leur caractère manuel et de leur utilisation à l'extérieur de l'hélicoptère, les pointeurs laser existants ne permettent pas un pointage précis. La portée d'utilisation s'en trouve réduite.

[0007] Le document FR-A-2 640 037 concerne un viseur de mât d'hélicoptère équipé d'un télémètre ou d'une barrière photoélectrique à laser, qui regarde à travers les pales du rotor. Cet agencement permet de prendre en compte l'instant du passage de la pale du rotor pendant le processus d'alignement entre le viseur et le système autodirecteur d'un missile.

Exposé de l'invention

[0008] L'invention a précisément pour objet une tête de visée équipée d'un pointeur laser intégré permettant d'assurer une précision de pointage et une portée d'utilisation optimales, sans dégrader les caractéristiques propres de la tête de visée.

[0009] De façon plus précise, l'invention concerne une tête de visée pour giravion, comprenant un boîtier dont au moins une partie est apte à être située à l'extérieur d'une cellule du giravion, caractérisée en ce qu'un

pointeur laser est intégré à la tête de visée, dans ladite partie du boîtier.

[0010] De préférence, la partie du boîtier située à l'extérieur de la cellule est délimitée vers l'extérieur de la tête de visée par un capotage aérodynamique existant de celle-ci. Ainsi, le comportement aérodynamique de la tête de visée n'est pas modifié par l'intégration du pointeur laser.

[0011] Avantageusement, le pointeur laser comprend un émetteur laser et des moyens de réglage d'orientation de celui-ci dans ladite partie du boîtier, permettant de rendre un faisceau laser émis par le pointeur laser parallèle à un axe de visée de la tête de visée. Il est ainsi possible de régler avec précision le parallélisme du faisceau laser et de l'axe de la tête de visée.

[0012] Dans ce cas, les moyens de réglage d'orientation comprennent de préférence trois vis de réglage régulièrement réparties autour de l'émetteur laser.

[0013] Par ailleurs, le pointeur laser comprend de plus une source d'énergie propre à l'émetteur laser et un récepteur radio permettant l'allumage et l'extinction de l'émetteur laser.

Brève description des dessins

[0014] On décrira à présent, à titre d'exemple illustratif et nullement limitatif, un mode de réalisation préféré de l'invention, en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de côté, qui représente schématiquement la partie avant d'un hélicoptère équipé d'une tête de visée intégrant un pointeur laser, conformément à l'invention ;
- la figure 2 est vue en perspective schématique de la tête de visée illustrée sur la figure 1 ; et
- la figure 3 est vue en perspective éclatée du pointeur laser équipant la tête de visée de la figure 2.

Description détaillée d'un mode de réalisation préféré de l'invention

[0015] Sur la figure 1, on a représenté schématiquement la partie avant d'un hélicoptère. Celui-ci comporte une cellule 10 dont le toit supporte une tête de visée 12 d'une conduite de tir (non représentée).

[0016] La tête de visée 12 comprend un boîtier 14 dont une partie principale 16 est située au-dessus du toit de la cellule 10, à l'extérieur de l'hélicoptère. Une autre partie 18 du boîtier 14 est située à l'intérieur de la cabine de pilotage 20 de l'hélicoptère. Un bras porte oculaire 22 terminé par un oculaire 24 est monté sur la partie 18 du boîtier 14, pour permettre à un observateur placé dans la cabine 20 d'utiliser la tête de visée 12.

[0017] Les parties 16 et 18 du boîtier 14 et le bras porte oculaire 22 servent à loger différents composants optiques (non représentés) permettant à un observateur regardant par l'oculaire 24 d'observer une scène selon

un axe de visée 26. Seule une lentille de sortie 28, disposée selon cet axe 26, est visible sur la figure 2.

[0018] Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 2, la partie principale 16 du boîtier 14 permet également de loger une caméra 30.

[0019] Conformément à l'invention, un pointeur laser 32 est également placé à l'intérieur de la partie principale 16 du boîtier 14.

[0020] De façon plus précise et comme l'illustre en particulier la figure 3, le pointeur laser 32 est logé dans une zone de la partie principale 16 du boîtier 14, délimitée vers l'extérieur de la tête de visée 12 par un capotage aérodynamique 34 existant. Dans le mode de réalisation représenté sur les figures, la zone dans laquelle est logé le pointeur laser 32 est localisée au-dessus de la caméra 30. Toutefois, cette zone peut être située en tout autre emplacement disponible approprié, selon les caractéristiques propres à la tête de visée dans laquelle son implantation est réalisée.

[0021] De façon générale, la zone dans laquelle est reçu le pointeur laser 32 est choisie en tenant compte d'un certain nombre de critères tels que le confort d'utilisation pour l'opérateur, l'existence d'un volume suffisant pour permettre l'implantation des différents organes constituant le pointeur laser, l'existence de possibilités d'accrochage garantissant une bonne rigidité, la facilité d'accès pour la maintenance et le respect de la géométrie extérieure de la tête de visée.

[0022] Le pointeur laser 32 comprend essentiellement un émetteur laser 36, une source d'énergie 38 propre à cet émetteur et un récepteur radio 40.

[0023] L'émetteur laser 36 est, par exemple, une diode émettrice laser apte à émettre un faisceau laser dans le domaine du visible ou dans le domaine du proche infra rouge, selon que l'observateur regarde la scène à l'oeil nu ou à l'aide de lunettes de visée nocturnes.

[0024] L'émetteur laser 36 est monté sur un support de référence 42, fixé à l'intérieur de la partie 16 du boîtier 14, par exemple au moyen de vis 43. Plus précisément, l'émetteur laser 36 est monté sur le support 42 par l'intermédiaire de moyens 44 de réglage d'orientation. Lesdits moyens 44 de réglage d'orientation ont pour fonction de permettre un réglage précis du parallélisme du faisceau laser susceptible d'être émis par l'émetteur laser 36 vis-à-vis de l'axe de visée 26 de la tête de visée 12.

[0025] Dans le mode de réalisation préféré de l'invention illustré sur la figure 3, les moyens 44 de réglage d'orientation comprennent trois vis de réglage 46, orientées parallèlement à l'axe de l'émetteur laser 36 et régulièrement réparties autour de cet axe.

[0026] De façon plus précise, une partie avant de l'émetteur laser 36 est fixé sur une platine 48, à l'avant du support 42, et il traverse une ouverture 49 usinée dans ledit support. Par ailleurs, les vis 46 traversent librement des trous 50 et 52 formés respectivement dans le support 42 et dans la platine 48, et elles sont vissées dans des écrous 54, à l'avant de la platine 48. Des res-

sorts hélicoïdaux de compression 56, montés sur chacune des vis 46 entre le support 42 et la platine 48, maintiennent en permanence ces deux pièces éloignées l'une de l'autre.

[0027] Lorsque le capotage aérodynamique 34 est en place, c'est-à-dire lorsqu'il est fixé sur la partie principale 16 du boîtier 14, par exemple au moyen de vis (non représentées), l'extrémité avant de l'émetteur laser 36 se trouve en face d'une ouverture 58 formée dans ledit capotage et chacun des boulons 54 se trouve en face d'un trou 60 percé dans le capotage 34.

[0028] Il est ainsi possible de régler le parallélisme du faisceau laser émis par le laser, vis-à-vis de l'axe de visée 26, en introduisant un outil tel qu'une clef dans les trous 60, pour agir sur les écrous 54. En effet, une rotation de l'un quelconque des écrous 54 dans l'un ou l'autre sens, commandée par l'outil précité, a pour effet de comprimer ou d'allonger le ressort 56 monté sur la vis 46 en prise sur cet écrou. On commande ainsi un rapprochement ou, au contraire, un éloignement de la platine 48 vis-à-vis du support 42, en face de la vis 46 considérée.

[0029] La source d'énergie 38 est, par exemple, une pile ou une batterie d'alimentation électrique. Elle est placée sous une ouverture du capotage 34, normalement fermée par une trappe 62. La source d'énergie 38 a pour fonction d'alimenter en énergie l'émetteur laser 36 ainsi que le récepteur radio 40.

[0030] Enfin, le récepteur radio 40 est connecté électriquement à l'émetteur laser 36 et à la source d'énergie 38 pour permettre l'allumage et l'extinction de l'émetteur laser 36.

[0031] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit à titre d'exemple. Ainsi, comme on l'a déjà indiqué, le pointeur laser peut être implanté sur une tête de visée de conception différente et en un emplacement différent de celui qui a été décrit, sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Tête de visée (12) pour giravion, comprenant un boîtier (14) dont au moins une partie (16) est apte à être située à l'extérieur d'une cellule (10) du giravion, **caractérisée en ce qu'un** pointeur laser (32) est intégré à la tête de visée (12), dans ladite partie (16) du boîtier (14).
2. Tête de visée selon la revendication 1, dans laquelle ladite partie (16) du boîtier (14) est délimitée vers l'extérieur de la tête de visée par un capotage aérodynamique existant (34) de celle-ci.
3. Tête de visée selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, dans laquelle le pointeur laser (32) comprend un émetteur laser (36) et des moyens de réglage d'orientation (44) de celui-ci dans ladite

partie (16) du boîtier (14), permettant de rendre un faisceau laser émis par le pointeur laser (32) parallèle à un axe de visée (26) de la tête de visée (12).

4. Tête de visée selon la revendication 3, dans laquelle les moyens de réglage d'orientation (44) comprennent trois vis de réglage (46) régulièrement réparties autour de l'émetteur laser (36). 5
5. Tête de visée selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, dans laquelle le pointeur laser (32) comprend de plus une source d'énergie (38) propre à l'émetteur laser (36) et un récepteur radio (40) permettant l'allumage et l'extinction de l'émetteur laser (36). 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

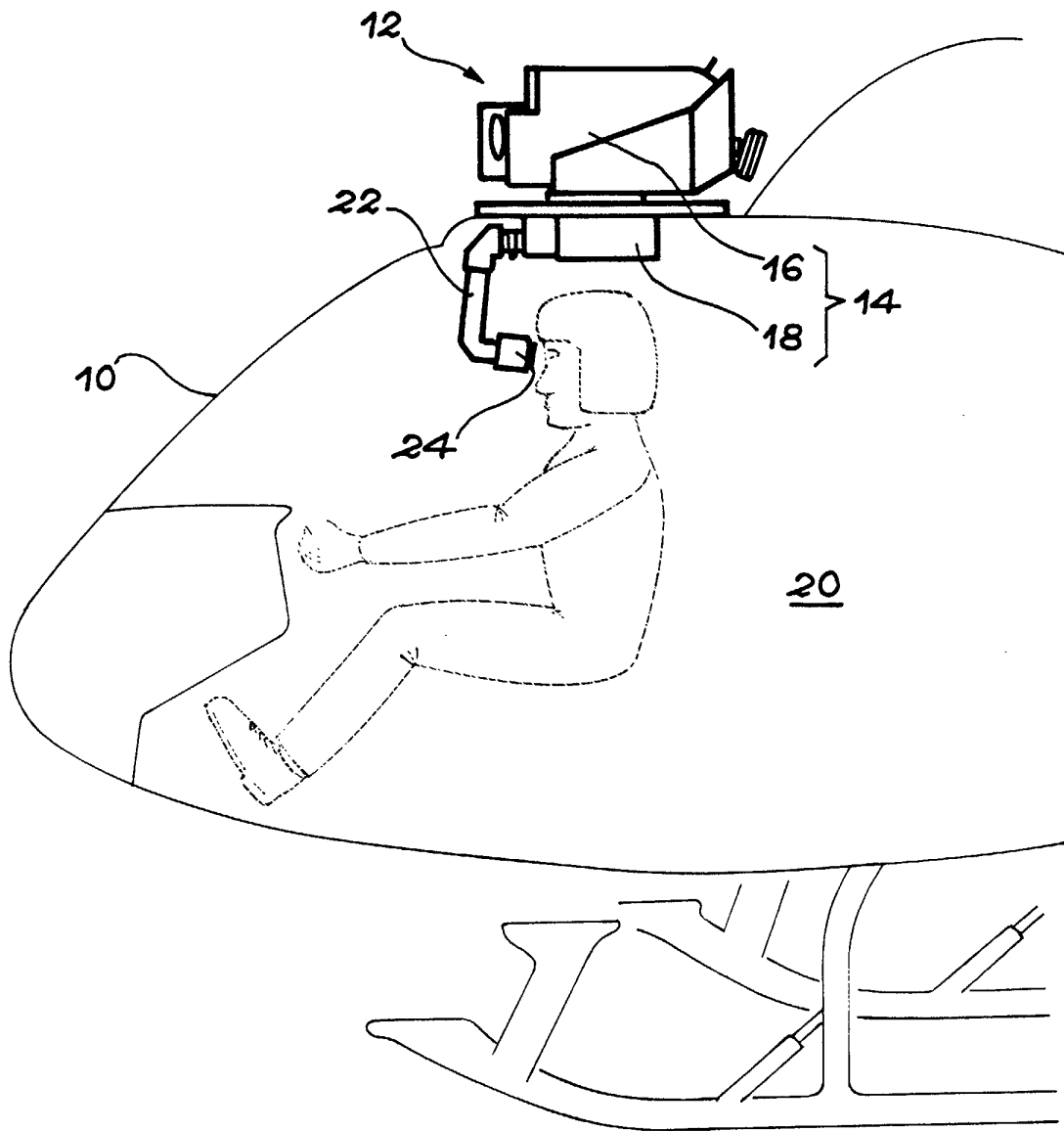
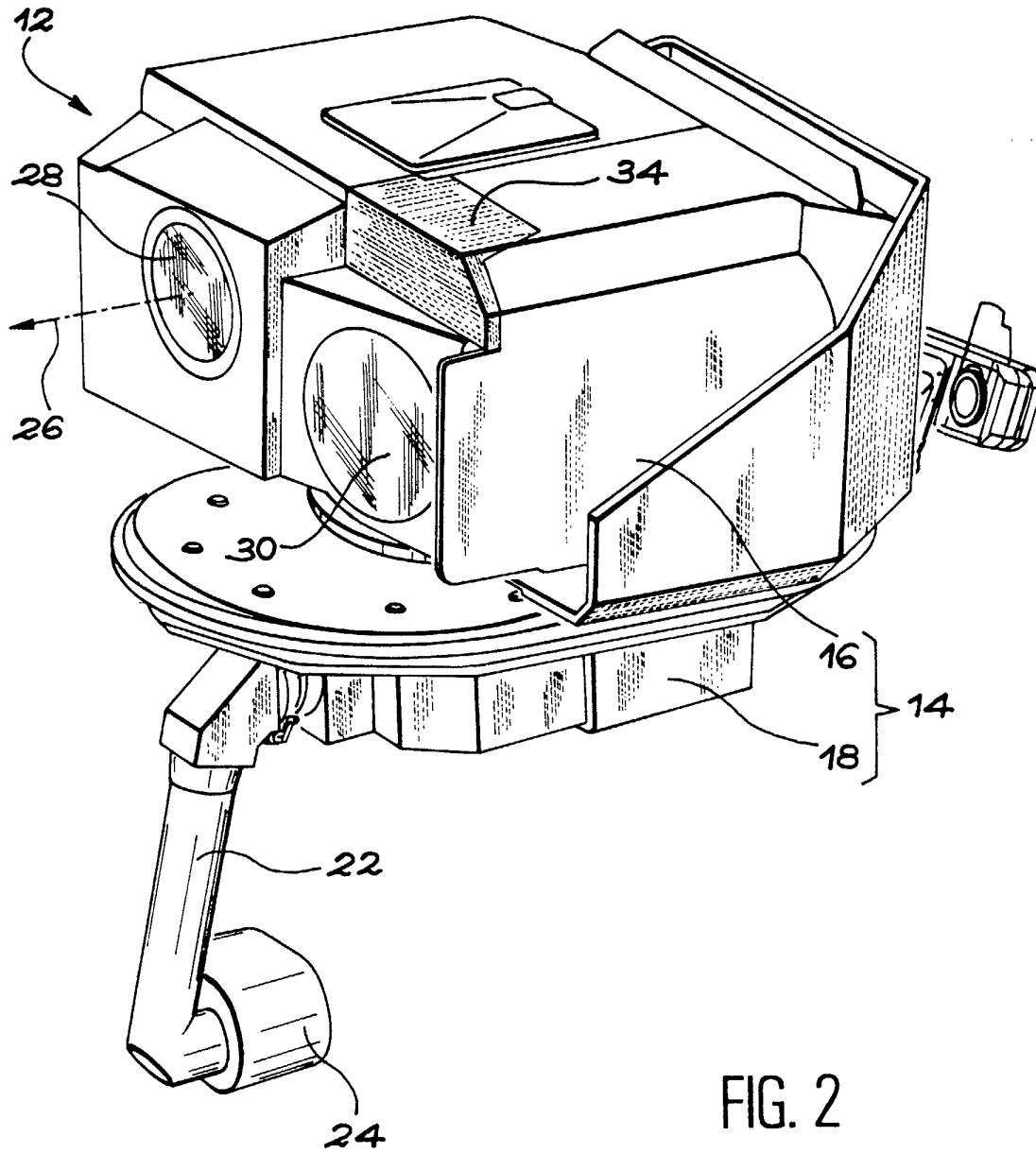


FIG. 1



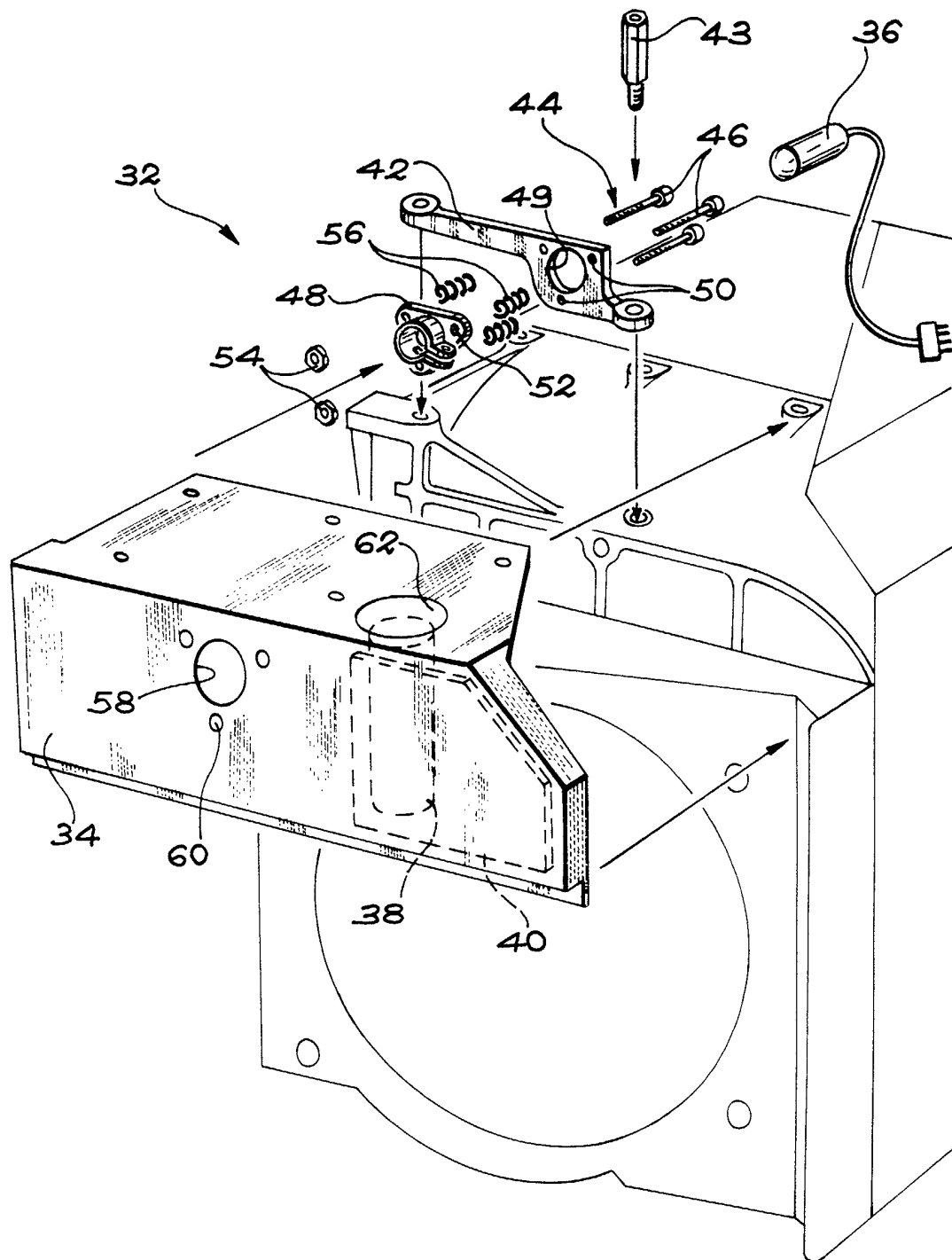


FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 29 1295

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)
X	US 4 302 796 A (GUSTAVSON ROBERT G ET AL) 24 novembre 1981 (1981-11-24) * abrégé *	1	F41G3/22
A	* colonne 2, ligne 18 - colonne 5, ligne 68; figures 1-13 *	2,3	
A	US 4 729 647 A (GOLDMUNZ MENACHEM M ET AL) 8 mars 1988 (1988-03-08) * abrégé *	1	
A	* colonne 2, ligne 47 - colonne 4, ligne 55; figures 1-8 *	1	
A	US 4 386 848 A (CLEDENIN RALPH M ET AL) 7 juin 1983 (1983-06-07) * abrégé *	1	
A,D	DE 38 40 631 C (MESSERSCHMITT BÖLKOW BLOHM GMBH) 7 décembre 1989 (1989-12-07)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			F41G
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		29 août 2002	Blondel, F
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 02 29 1295

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.

29-08-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4302796	A	24-11-1981	AUCUN	
US 4729647	A	08-03-1988	IL 76343 A	15-12-1989
			AU 582009 B2	09-03-1989
			AU 6168586 A	12-03-1987
			BE 905401 A1	31-12-1986
			CA 1268621 A1	08-05-1990
			DE 3630701 A1	19-03-1987
			GB 2181860 A ,B	29-04-1987
			IT 1226059 B	10-12-1990
			JP 2045574 C	25-04-1996
			JP 7049917 B	31-05-1995
			JP 62142999 A	26-06-1987
			KR 9510699 B1	21-09-1995
			NL 8602114 A	01-04-1987
			SE 8603751 A	08-04-1987
US 4386848	A	07-06-1983	BE 889937 A1	01-12-1981
			DE 3175768 D1	05-02-1987
			DK 161282 A	07-04-1982
			EP 0057235 A1	11-08-1982
			IL 63544 A	31-07-1986
			IT 1137866 B	10-09-1986
			NO 821188 A	07-04-1982
			NO 156104 B	13-04-1987
			WO 8200515 A1	18-02-1982
DE 3840631	C	07-12-1989	DE 3840631 C1	07-12-1989
			FR 2640037 A1	08-06-1990
			GB 2225853 A ,B	13-06-1990

EPO FORM P0460

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