

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 702 906 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
27.03.1996 Bulletin 1996/13

(51) Int Cl.⁶: **A42B 3/22**

(21) Numéro de dépôt: **95402088.9**

(22) Date de dépôt: **15.09.1995**

(84) Etats contractants désignés:
BE DE FR GB IT NL SE

(30) Priorité: **20.09.1994 FR 9411176**

(71) Demandeur: **SEXTANT AVIONIQUE**
F-92360 Meudon-la-Forêt (FR)

(72) Inventeurs:
• **Petit, Eric**
F-92402 Courbevoie Cedex (FR)
• **Vitte, Vincent**
F-92402 Courbevoie Cedex (FR)

(74) Mandataire: **Beylot, Jacques**
Thomson-CSF
SCPI
B.P. 329
F-92402 COURBEVOIE CEDEX (FR)

(54) **Paire d'articulations à manoeuvres synchronisées pour la fixation d'une visière escamotable sur un casque**

(57) Cette paire d'articulations permet un basculement de la visière (3) par rapport à la coque (1) du casque selon un mouvement complexe débutant en position rabattue par une translation éloignant la visière (3) de la coque (1) du casque afin de la dégager d'un rebord ou d'un joint éventuel et se poursuivant jusqu'en position relevée par une rotation escamotant la visière (3) au-dessus de la coque (1) du casque. Elles sont synchronisées mécaniquement par un système de pignons (25) engrenant dans des crémaillères (26) reliées par un câble gainé et se manoeuvrent d'une seule main à l'aide de l'une des manettes (4) dont elles sont équipées.

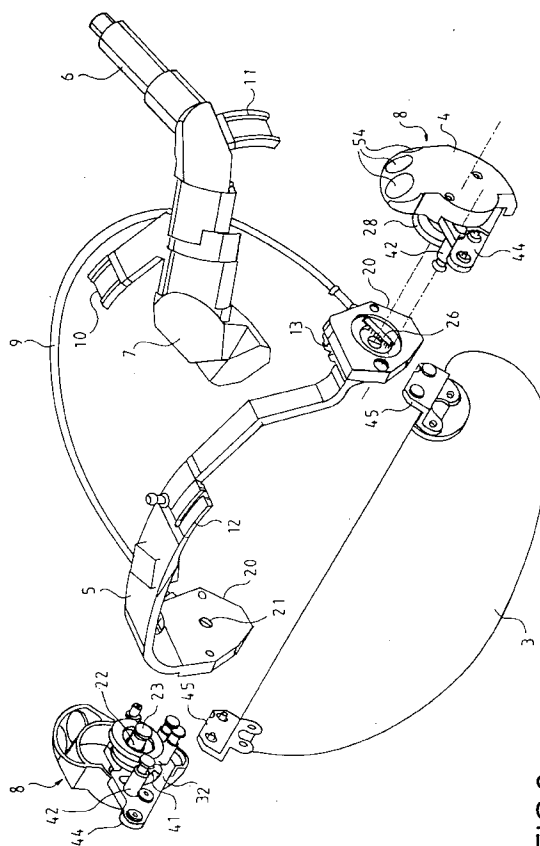


FIG.2

EP 0 702 906 A1

Description

La présente invention concerne une fixation articulée pour visière de casque manœuvrable d'une seule main tout en permettant un basculement de la visière par rapport au casque depuis une position rabattue sur le visage jusqu'à une position relevée découvrant le visage et inversement selon un mouvement complexe débutant par une translation éloignant la visière du casque afin de la dégager d'un éventuel joint ou rebord et se poursuivant jusqu'en position relevée par une rotation escamotant la visière au-dessus du visage.

Les casques à visière servent à la protection de la tête d'un pilote en cas de choc. Le casque protège le crâne tandis que la visière protège le visage et sert au confort visuel en ambiance agressive : vent, poussière, lumière, brouillard... et, éventuellement à la protection en ambiance chimique agressive. Dans ce dernier cas, l'étanchéité doit être assurée entre la coque du casque et la visière en position rabattue. Cela nécessite la présence d'un joint périphérique et impose à la visière un accostage frontal entraînant pour cette dernière un mouvement de basculement qui ne se limite pas à une simple rotation et qui ne peut plus être obtenu par une manipulation directe de la visière car une telle manipulation imposerait au pilote un mouvement complexe nécessitant les deux mains.

De plus certains casques sont équipés d'un viseur de casque qui est un système optique de projection d'image utilisant une zone semi-réfléchissante de la visière en position rabattue pour afficher devant les yeux du pilote des symboles d'aide à la conduite. Cela nécessite un réglage très précis et une excellente reproductibilité de la position de la visière par rapport aux autres éléments optiques portés par le casque.

Il est connu, notamment par la demande de brevet européen EP-A 88344, de réaliser des articulations donnant à la visière d'un casque un mouvement de basculement complexe débutant, en position rabattue, par une translation éloignant la visière du casque afin de la dégager d'un rebord et se poursuivant jusqu'en position relevée par une rotation escamotant la visière au-dessus du visage. Mais ces articulations nécessitent d'être actionnées par des moteurs électriques individuels. Cela les rend encombrantes et oblige à équiper le casque d'une batterie ce qui l'alourdit et complique sa maintenance.

La présente invention a pour but une fixation articulée d'une visière sur un casque qui imprime à la visière un mouvement de basculement complexe à base de translation et de rotation, et qui soit manœuvrable directement par le porteur du casque, d'une seule main, par simple rotation d'une manette, sans nécessiter l'assistance de moteurs électriques.

Elle a également pour but une fixation articulée d'une visière sur un casque qui soit à la fois simple, fiable, et peu coûteuse.

Elle a pour objet une paire d'articulations à manœu-

vres synchronisées pour la fixation d'une visière escamotable sur un casque qui comportent chacune :

- 5 - un axe de pivot pivotant autour d'un axe solidaire de la paroi latérale du casque ;
- 10 - une patte d'attache latérale de la visière enfilée sur l'axe de pivot grâce à un trou en forme de boutonnière dont la largeur autorise, en sus d'un mouvement de rotation, un débattement de la visière en translation par rapport au casque et pourvue d'une encoche en forme de came dans laquelle coulisse un doigt solidaire de la paroi latérale du casque pour guider en translation et en rotation la visière au cours de son basculement par rapport au casque ;
- 15 - un maneton rotatif fixé à l'axe de pivot venant en prise dans un trou ovalisé de la patte d'attache de manière à entraîner, par son mouvement de rotation avec l'axe de pivot, le basculement de ladite patte d'attache ;
- 20 - une manette fixée audit maneton sur l'extérieur de l'articulation pour permettre sa rotation à la main ; et
- 25 - des moyens de rappel élastique rappelant le maneton dans les positions extrêmes de sa plage de débattement en rotation ;

30 et qui sont couplées par des moyens mécaniques de synchronisation synchronisant les mouvements de leurs manetons.

Avantageusement, les moyens mécaniques de synchronisation comportent : un câble qui coulisse dans une gaine reliant les deux articulations en suivant le contour de la coque du casque et qui est équipé à ses deux extrémités d'une crémaillère, et deux pignons dentés solidaires des axes de pivot et des manetons des articulations qui s'engrènent avec les crémaillères de manière qu'un mouvement de rotation d'un maneton entraîne un coulisement du câble dans sa gaine et un mouvement de rotation identique de l'autre maneton. Les pignons et les crémaillères sont alors montés dans des boîtes d'engrenage logées à la base de chaque articulation.

45 Avantageusement, les manettes ont la forme d'une coquille présentant sur sa face extérieure des dépressions facilitant leur préhension.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description d'un mode de réalisation donné à titre d'exemple. Cette description sera faite ci-après en regard du dessin dans lequel :

- 50 - une figure 1 représente un casque de pilote équipé d'une paire d'articulations conformes à l'invention ;
- 55 - une figure 2 représente, en perspective démontée, une platine support de viseur de casque qui est destinée à être attachée à l'intérieur de la coque du cas-

que, les articulations de fixation de la visière et un viseur de casque qui viennent se monter sur la platine ;

- une figure 3 représente, en perspective démontée, une articulation de fixation de la visière au casque conforme à l'invention ; et
- des figures 4, 5 et 6 représentent, vues de face, les positions respectives des pièces principales d'une articulation au cours des différentes phases du mouvement de basculement de la visière.

Comme on peut le voir sur la figure 1 le casque présente une coque 1 de protection enveloppant le crâne à l'exception du visage. Cette coque 1 est fermée à l'avant par un carénage 2 dans sa partie inférieure et par une visière 3 dans sa partie supérieure. La visière 3 est articulée latéralement à la coque 1 du casque de manière à pouvoir être abaissée ou relevée, la manoeuvre de la visière s'effectuant par l'intermédiaire d'une manette 4 coiffant chaque articulation.

La coque 1 du casque renferme, comme le montre la figure 2, une platine 5 en forme d'arceau qui supporte un tube générateur d'image 6 associé à un système optique de projection d'image 7 sur une zone semi-réfléchissante de la visière et les articulations 8 de fixation de la visière 3.

Le tube générateur d'image 6 et le système optique associé 7 se montent sur la platine 5 grâce à des pattes 10, 11 s'emboîtant sur des languettes placées l'une 12 au sommet de la platine 5, l'autre 13 au dos du support d'une articulation 8.

Les articulations 8 de fixation de la visière 3 au casque sont montées aux extrémités de l'arceau de la platine 5, à hauteur des tempes du porteur du casque et réunies entre elles par un câble gainé 9 de synchronisation de mouvement.

La fixation de la visière 3 à la coque 1 du casque par l'intermédiaire de la platine 5 et non directement permet de réunir en un ensemble à part les différents éléments du module de visualisation dont fait partie la zone semi-réfléchissante de la visière 3. Cela facilite les réglages des positionnements respectifs des éléments du système optique de projection d'image, évite les problèmes posés par le manque de rigidité de la coque 1 du casque sur la stabilité du réglage des positions relatives de la visière et des autres éléments du système optique de projection d'image et simplifie la maintenance du viseur de casque.

Chaque extrémité de l'arceau de la platine 5 se termine sensiblement à la verticale par une oreille 20 percée d'un trou médian 21 pour un axe de pivot horizontal 22 présentant une tête circulaire aplatie 23 prolongée par une tige 24. L'axe de pivot 22 est enfilé dans le trou 21 de l'oreille 20 par l'intérieur. Sa tête circulaire 23 vient se plaquer contre la paroi arrière de l'oreille 20 tandis que sa tige 24 dépasse à l'horizontale de la paroi avant

de l'oreille dans une boîte d'engrenage.

Sur la tige 23 de l'axe de pivot vient s'enfiler un pignon denté 25 visible sur la figure 3. Ce pignon denté 25 est solidaire en rotation de l'axe de pivot 22 grâce à des cannelures de profils complémentaires pratiquées à la surface de la tige 23 de l'axe de pivot et à l'intérieure de son alésage. Il se loge dans la boîte à engrenage en compagnie d'une crémaillère 26 sur laquelle il s'engrène. La crémaillère 26, qui est animée d'un mouvement de va et vient, est attachée à la crémaillère de l'autre articulation au moyen d'un câble coulissant dans une gaine 9 reliant les boîtes d'engrenage des deux articulations.

Pour obtenir des mouvements de même sens des pignons dentés des deux articulations, l'une des crémaillères celle 26 montrée dans la figure 3, s'engrène à la base du pignon denté 25 tandis que l'autre crémaillère, celle non représentée, s'engrène au sommet du pignon denté.

Par-dessus le pignon denté 25 un couvercle 28 de boîte à engrenage vient s'enfiler sur l'axe de pivot 22 pour refermer la boîte à engrenage et assurer les maintiens en place du pignon 25 et de la crémaillère 26. Ce couvercle 28 présente extérieurement un prolongement tubulaire 29 servant d'axe d'articulation entouré d'un plateau annulaire 30 servant de portée à l'articulation.

Sur la partie tubulaire 29 du couvercle 28 de la boîte d'engrenage il vient tout d'abord une première rondelle 31, puis la deuxième pièce pivotante et coulissante de l'articulation qui sert de patte d'attache latérale 32 à la visière 3, une deuxième rondelle 33 et enfin un maneton 34 recouvert d'une manette 4.

Les première et deuxième rondelles 31, 33 servent de cales d'épaisseur. Elles sont pelables. En ajustant leurs épaisseurs individuelles tout en leur conservant une épaisseur globale constante, on peut faire varier la position latérale de la patte d'attache 32 de la visière par rapport à la platine 5 pour un réglage transversal fin de la position de la visière par rapport au casque ce qui est utile pour le réglage des éléments du système optique de projection d'image.

La patte d'attache latérale 32 de la visière est enfilée sur le prolongement tubulaire 29 du couvercle 28 de la boîte d'engrenage entourant la tige de l'axe de pivot 22 grâce à un trou 40 en forme de boutonnière dont la largeur détermine l'amplitude du débattement en translation de la visière par rapport au casque. Elle est pourvue d'une encoche 41 en forme de came dans laquelle coulisser un doigt de guidage 42 fixé à la paroi extérieure de la boîte d'engrenage et solidaire de la paroi latérale du casque pour définir les composantes en translation et rotation du mouvement de basculement de la visière par rapport au casque. Cette encoche 41 présente une partie en arc de cercle 41a définissant le mouvement de rotation permettant d'amener la visière de sa position escamotée à sa position rabattue, prolongée par une partie rectiligne 41b presque radiale tournée vers l'extérieur de la partie en arc de cercle 41a, de même largeur et de même orientation que la boutonnière, définissant le

mouvement de translation permettant de rapprocher la visière du casque pour assurer son accostage lorsqu'elle est rabattue.

La patte d'attache latérale 32 de la visière présente en outre un trou ovalisé 43 pour son entraînement mécanique par le maneton 34 et une bride 44 pour sa fixation à la visière 3. Comme on peut le voir sur la figure 2, la bride 44 est vissée à une pièce intercalaire 45 rivetée à la visière.

Le maneton 34 est vissé sur l'extrémité de la tige 24 de l'axe de pivot grâce à une vis 46 de manière à être solidaire en rotation de ce dernier comme le pignon denté 25. Il possède un bras principal 47 qui se termine par un ergot 48 d'entraînement qui est tourné vers la patte d'attache latérale 32 et qui se débat dans le trou ovalisé 42 et deux bras auxiliaires disposés en étoile, l'un 49 pour la fixation d'une manette 4 en forme de coquille permettant la manoeuvre du maneton 34 à la main, l'autre 50 pour la fixation d'un ressort rappelant le maneton 34 dans ses positions extrêmes de débattement correspondant aux positions rabattue et escamotée de la visière 3.

Le ressort de traction rappelant le maneton 34 dans ses positions extrêmes est visible sur les figures 4 à 6. C'est un ressort de traction 51 prenant appui entre un ergot 52 du bras auxiliaire 50 du maneton 34 tourné vers l'intérieur de la manette 4 et un pion fixe 53 attaché à la paroi extérieure de la boîte d'engrenage.

La manette 4 a une forme de coquille adaptée à la forme de la paume de la main avec des dépressions 54 pour la pointe des doigts ce qui rend sa manipulation en aveugle aisée.

La figure 4 montre, vues de face, les positions respectives du maneton 34, de la patte d'attache latérale 32 de la visière et du ressort de traction 51 lorsque la visière 3 est en position rabattue. Le doigt de guidage 42 se trouve à l'extrémité rectiligne de l'encoche 41, l'ergot de manoeuvre 48 du maneton au sommet du trou ovalisé 43 de la patte d'attache latérale 32 et l'axe de pivot 22 à l'extrême gauche du trou en boutonnière 40, du côté de l'encoche 41.

La figure 5 montre, toujours vues de face, les positions respectives du maneton 34, de la patte d'attache latérale 32 et du ressort de traction 51 lorsque la visière est dans une position intermédiaire rabattue mais déjà écartée du rebord du casque. Le doigt de guidage 42 se trouve à la jonction des parties rectiligne et circulaire de l'encoche 41, l'ergot de manoeuvre 48 du maneton à la base du trou ovalisé 43 de la patte d'attache latérale 32 et l'axe de pivot 22 à l'extrême droite du trou en boutonnière 40 du côté opposé à l'encoche 41.

La figure 6 montre, encore vues de face, les positions respectives du maneton 34, de la patte d'attache latérale 32 et du ressort de traction 51 lorsque la visière est en position escamotée au-dessus du visage. Le doigt de guidage 42 se trouve à l'extrémité de la partie circulaire de l'encoche 41, l'ergot de manoeuvre 48 du maneton restant à la base du trou ovalisé 43 et l'axe de pivot 22 à l'extrême droite du trou en boutonnière 40 du côté

opposé à l'encoche 41.

Lorsqu'un mouvement de rotation est imposé manuellement à la manette 4, elle entraîne le maneton 34 et le pignon denté 25 en rotation. Le maneton 34 provoque le basculement de la patte d'attache latérale 32 et donc de la visière 3 selon un mouvement complexe de rotation et de translation déterminé par le guidage du doigt 42 dans l'encoche 41 tandis que le pignon denté 25 déplace la crémaillère 26 entraînant le câble en translation dans sa gaine 27. Le câble déplace la crémaillère de l'autre articulation qui fait alors tourner le pignon denté et le maneton de l'autre articulation qui est alors actionnée en synchronisme sans avoir besoin d'utiliser sa manette.

Grâce à ce système d'articulations synchronisées actionnable d'une seule main, on obtient un mouvement complexe pour la visière permettant un accostage frontal de cette dernière sur le rebord du casque lorsqu'elle est rabattue sans que ces articulations présentent un encombrement notablement plus important ou une difficulté de manoeuvre supérieure aux articulations traditionnelles n'autorisant qu'un mouvement de basculement par rotation.

Revendications

1. Paire d'articulations à manoeuvres synchronisées pour la fixation d'une visière (3) escamotable sur un casque caractérisées en ce qu'elles comportent chacune :
 - un axe de pivot (22) pivotant autour d'un axe solidaire de la paroi latérale du casque ;
 - une patte d'attache latérale (32) de la visière (3) enfilée sur l'axe de pivot (22) grâce à un trou en forme de boutonnière (40) dont la largeur autorise, en sus d'un mouvement de rotation, un débattement de la visière (3) en translation par rapport au casque (1) et pourvue d'une encoche (41) en forme de dé de came dans laquelle coulisse un doigt (42) solidaire de la paroi latérale du casque pour guider en translation et en rotation la visière (3) au cours de son basculement par rapport au casque ;
 - un maneton rotatif (34) fixé à l'axe de pivot (22) venant en prise dans un trou ovalisé (43) de la patte d'attache (32) de manière à entraîner, par son mouvement de rotation avec l'axe de pivot (22), le basculement de ladite patte d'attache (32) ;
 - une manette (4) fixée audit maneton (34) sur l'extérieur de l'articulation pour permettre sa rotation à la main ; et

- des moyens de rappel élastique (51) rappelant le maneton (34) dans les positions extrêmes de sa plage de débattement en rotation ;

et en ce qu'elles sont couplées par des moyens mécaniques de synchronisation (25,26,27) synchronisant les mouvements de leurs manetons (34). 5

2. Paire d'articulations selon la revendication 1, caractérisées en ce que les moyens mécaniques de synchronisation comportent : un câble qui coulisse dans une gaine (9) reliant les deux articulations en suivant le contour de la coque (1) du casque et qui est équipé à ses deux extrémités d'une crémaillère (26), et deux pignons dentés (25) solidaires des axes de pivot (22) et des manetons (34) des articulations qui s'engrènent avec les crémaillères (26) de manière qu'un mouvement de rotation d'un maneton (34) des articulations qui s'engrènent avec les crémaillères (26) de manière qu'un mouvement de rotation d'un maneton (34) provoque un coulissement du câble dans sa gaine (27) et un mouvement de rotation identique de l'autre maneton. 10 15 20
3. Paire d'articulations selon la revendication 1, caractérisées en ce que lesdits pignons (25) et crémaillères (26) sont montés dans une boîte d'engrenage logée à la base de chaque articulation. 25
4. Paire d'articulations selon la revendication 1, caractérisées en ce que ladite manette (4) a la forme d'une coquille présentant sur sa face extérieure des dépressions pour la pointe des doigts facilitant sa préhension. 30 35
5. Paire d'articulations selon la revendication 1, caractérisées en ce que lesdits moyens de rappel élastique rappelant le maneton (34) dans les positions extrêmes de sa plage de débattement en rotation comporte un ressort de traction (51) attaché entre un ergot (52) d'un bras auxiliaire du maneton (34) et un pion fixe (53) solidaire de la paroi latérale du casque. 40 45 50 55

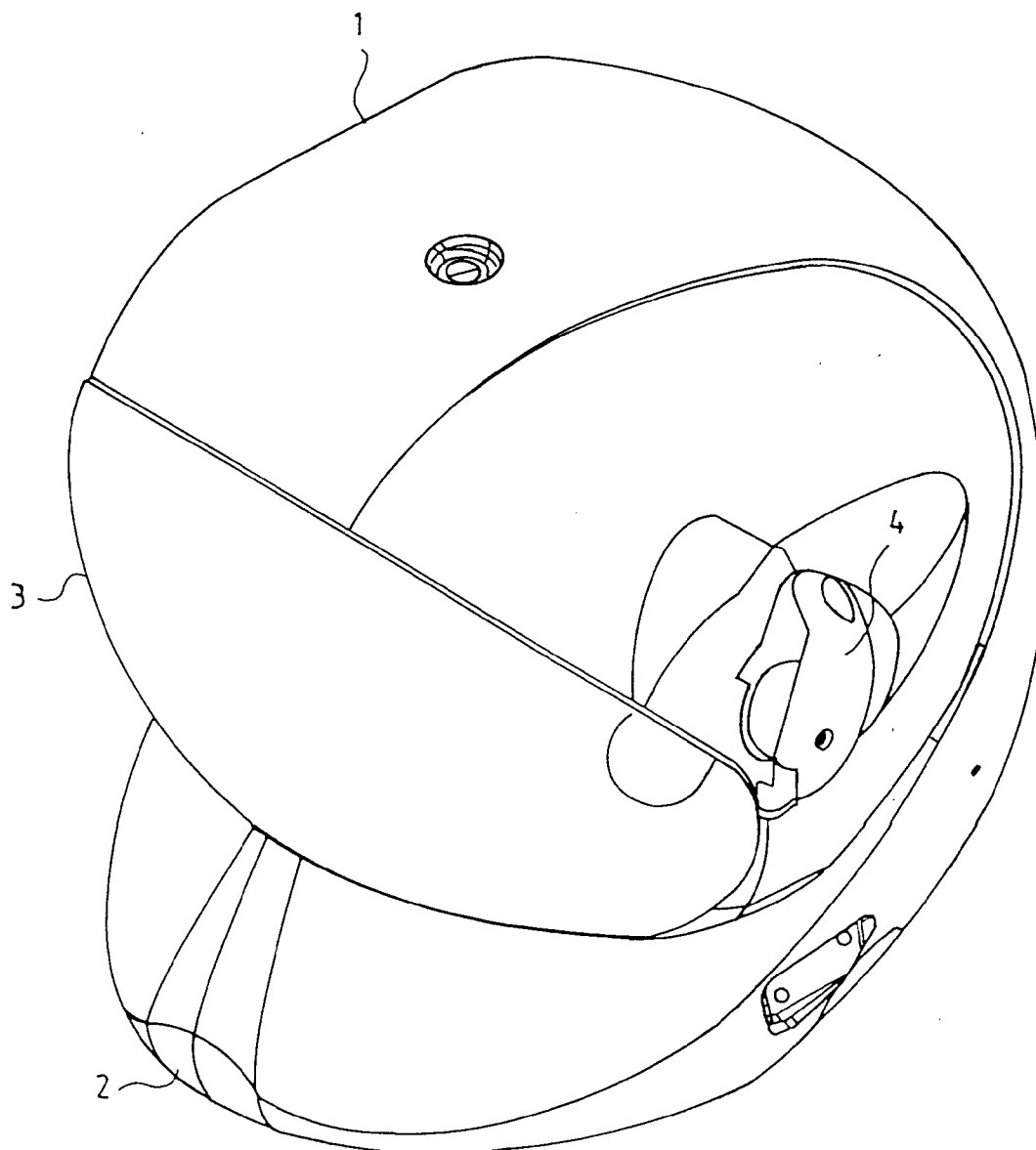


FIG.1

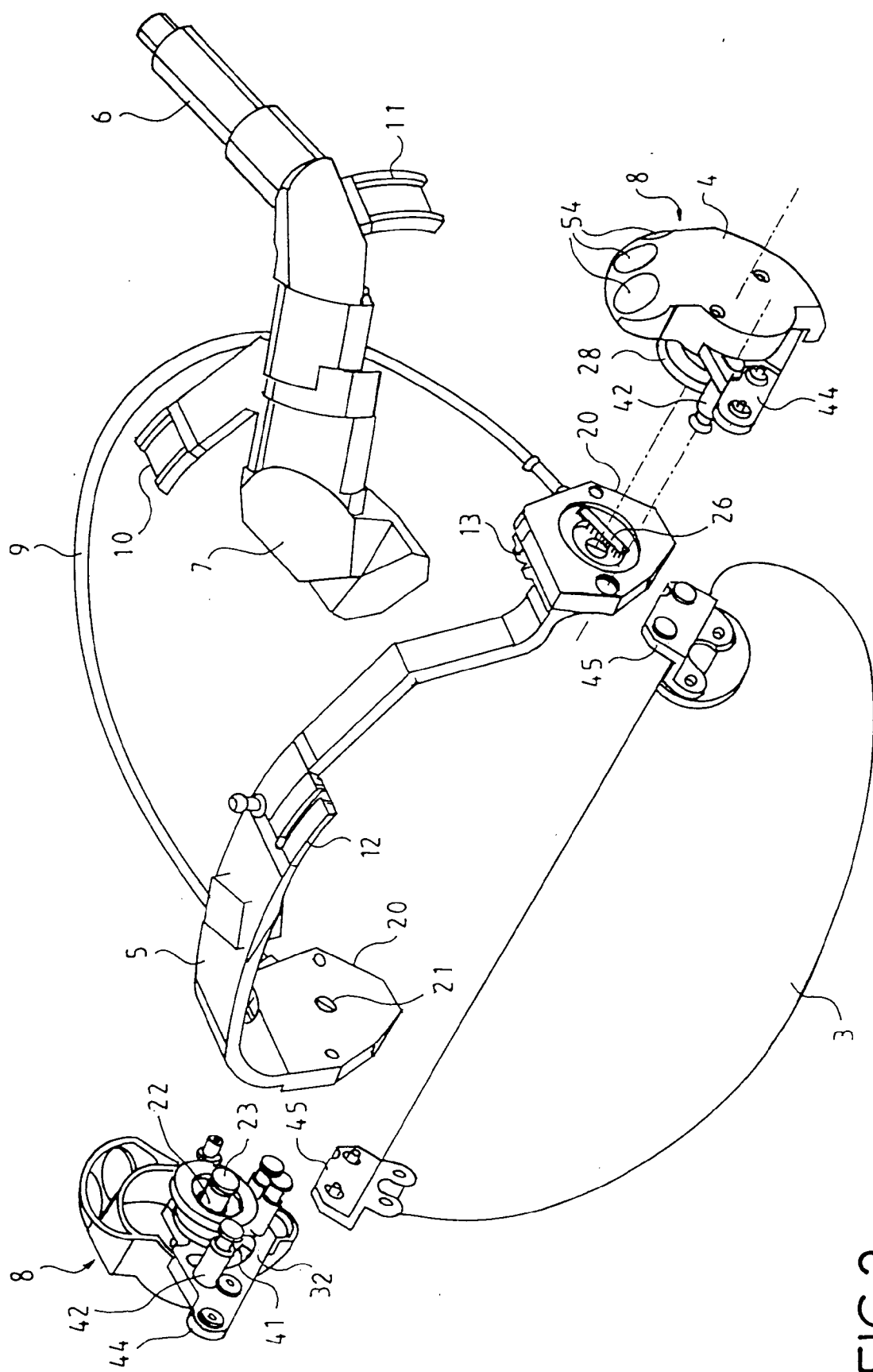


FIG. 2

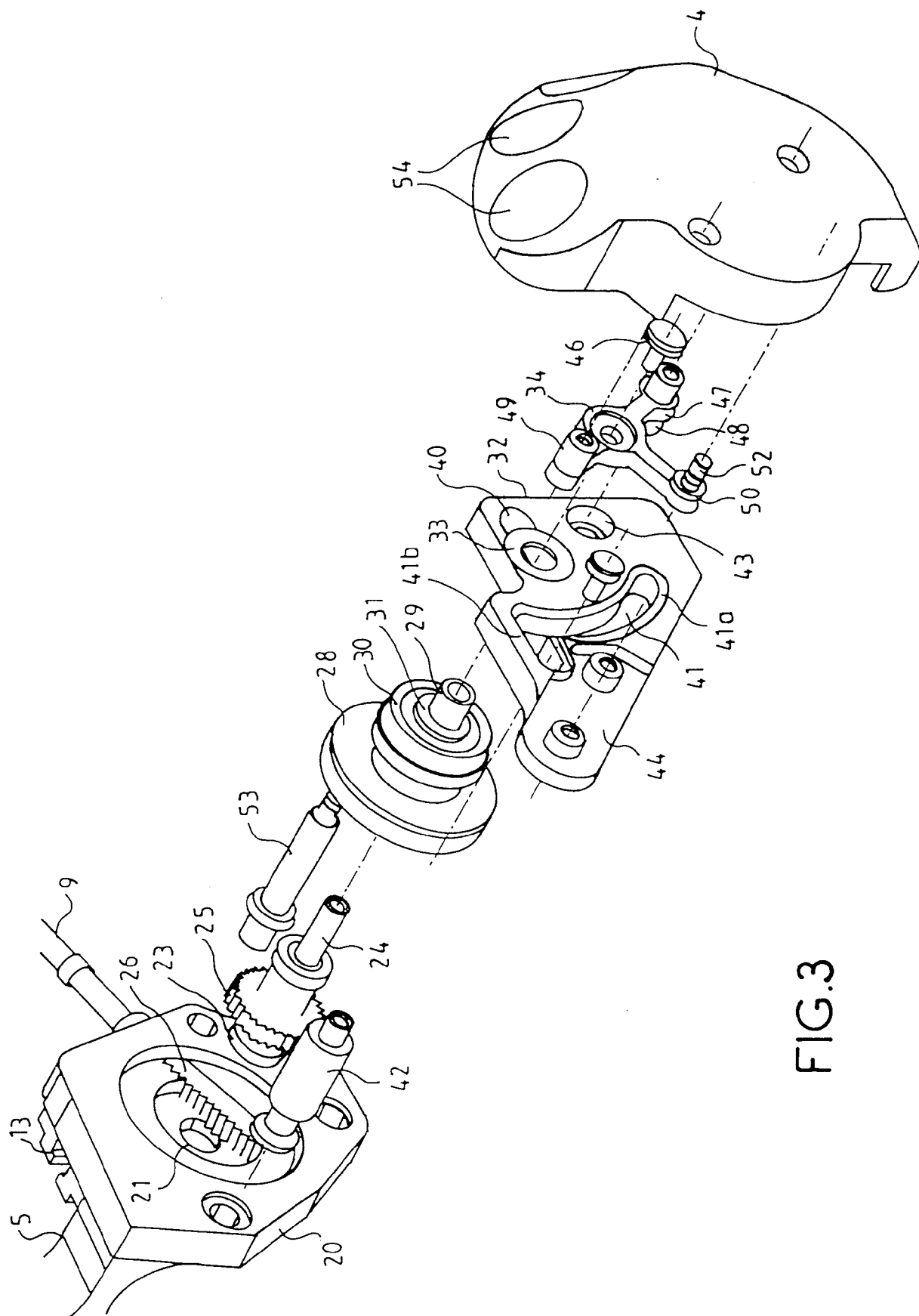


FIG. 3

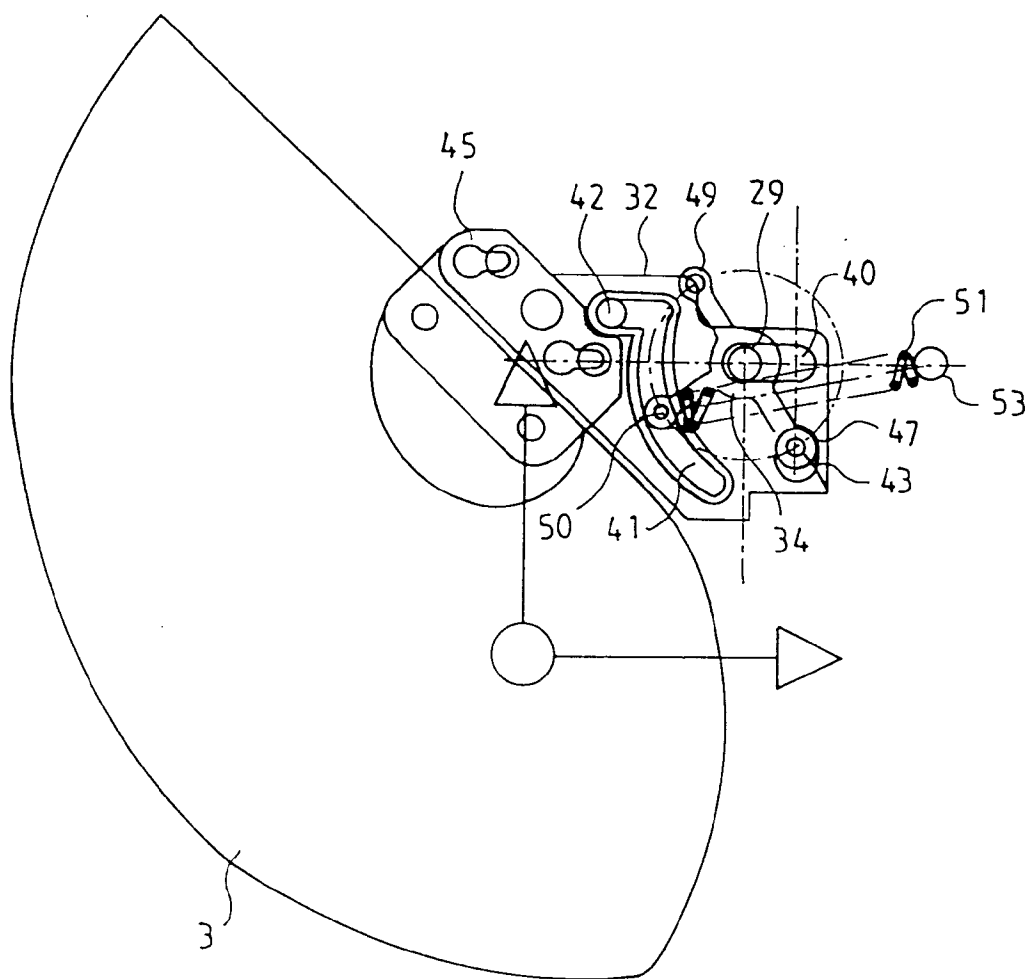


FIG.4

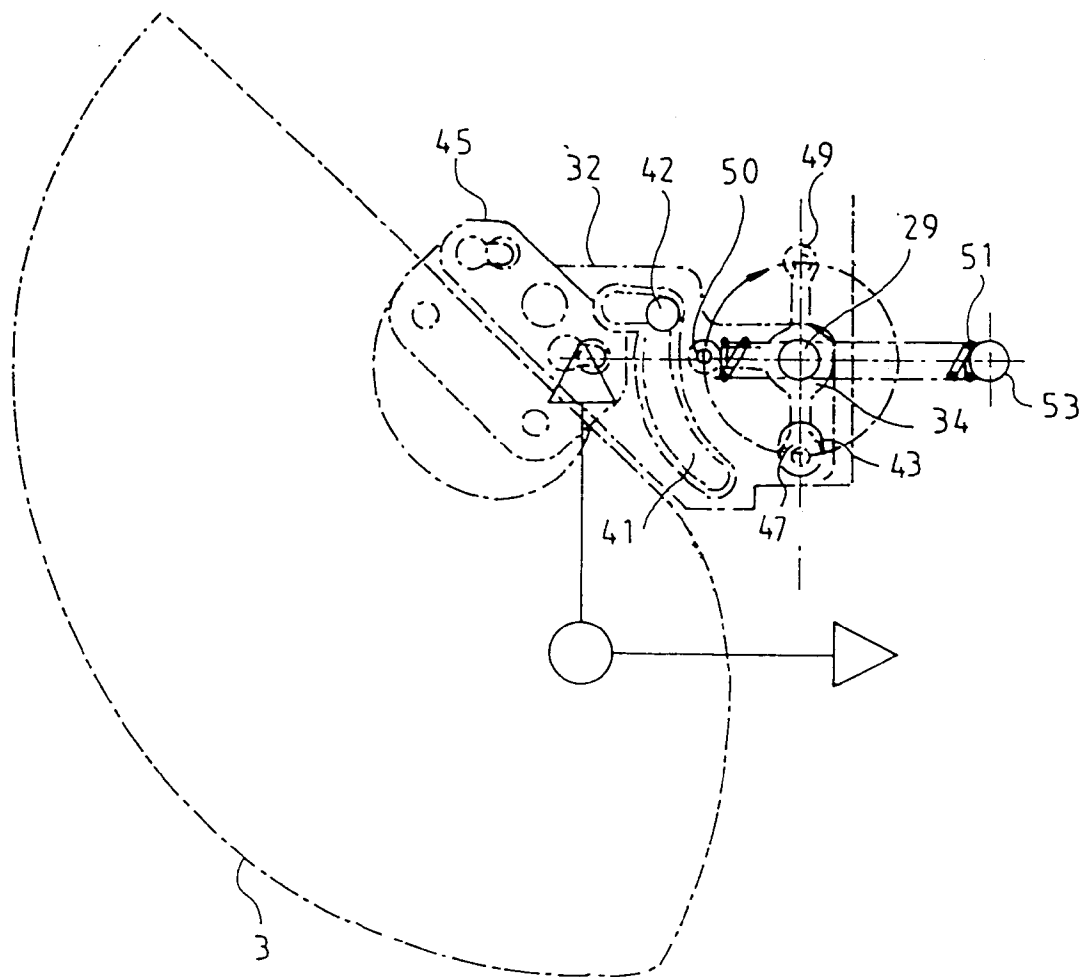


FIG.5

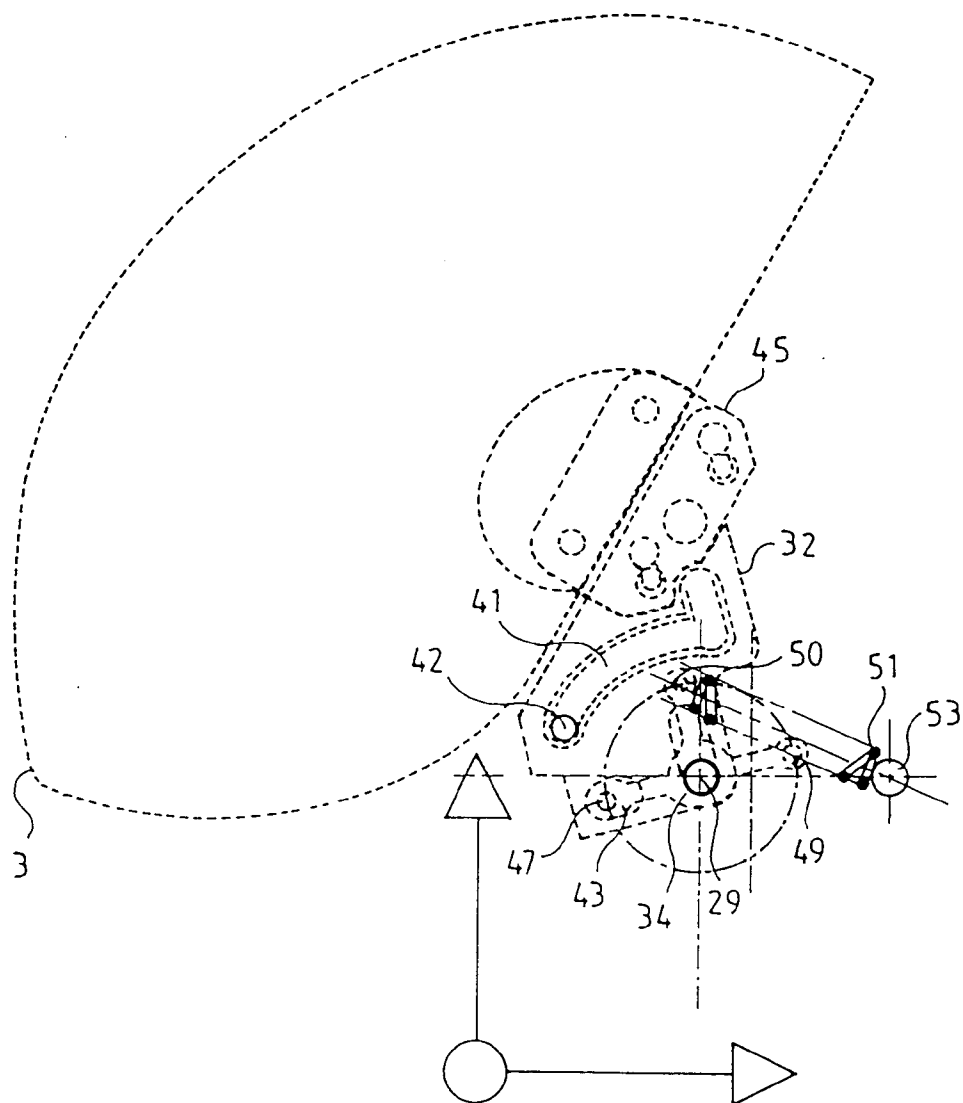


FIG.6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 40 2088

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.6)
A	WO-A-87 04323 (J. DEMIR) * page 13, ligne 8 - page 14, ligne 13 * * page 14, ligne 18 - ligne 37 * * figures 2,7-12 * ---	1,2	A42B3/22
A	FR-A-2 637 468 (F. G. C. CHAISE) * page 3, ligne 36 - page 5, ligne 36 * * figures 3-7 * ---	1,2,5	
A	EP-A-0 080 202 (ESSEPI S. R. L.) * page 4, alinéa 3 - page 7, dernier alinéa; figures * ---	1,5	
A	DE-U-90 07 028 (UVEX WINTER OPTIK GMBH) * page 7, paragraphes 1, 2 * * revendication 8; figures * ---	4	
A	GB-A-2 054 351 (P. L. NAVA) ---		
A	GB-A-2 014 432 (P. L. NAVA) ---		
A	FR-A-2 688 661 (SEXTANT AVIONIQUE) ---		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
A	DE-U-92 07 186 (H. TUNGER) -----		A42B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 7 Décembre 1995	Examineur Bourseau, A-M
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			

EPO FORM 1503 03.02 (PMCO2)