

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 702 906 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
18.11.1998 Bulletin 1998/47

(51) Int. Cl.⁶: **A42B 3/22**

(21) Numéro de dépôt: **95402088.9**

(22) Date de dépôt: **15.09.1995**

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

Synchronisiertes Gelenkpaar zur schwenkbaren Befestigung eines Visiers an einem Helm

Pair of synchronized hinges for securing a retractable visor on a helmet

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

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

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

(73) Titulaire: **SEXTANT AVIONIQUE**
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 Propriété Intellectuelle,
13, Avenue du Président Salvador Allende
94117 Arcueil Cédex (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 080 202 **WO-A-87/04323**
DE-U- 9 007 028 **DE-U- 9 207 186**
FR-A- 2 637 468 **FR-A- 2 688 661**
GB-A- 2 014 432 **GB-A- 2 054 351**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 702 906 B1

Description

La présente invention concerne une fixation articulée pour visière de casque manoeuvrable 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.

Un dispositif comprenant les caractéristiques du préambule de la revendication 1 est connu du WO-A-87/04323.

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

- un axe de pivot pivotant autour d'un axe solidaire de la paroi latérale du casque ;
- 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 ;
- 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 ;
- une manette fixée audit maneton sur l'extérieur de l'articulation pour permettre sa rotation à la main ; et
- des moyens de rappel élastique rappelant le maneton dans les positions extrêmes de sa plage de débattement en rotation ;

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.

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 :

- une figure 1 représente un casque de pilote équipé d'une paire d'articulations conformes à l'invention ;
- 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 casque, 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 coulisse 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 notoirement 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 comprenant

- un axe de pivot (22) pivotant autour d'un axe solidaire de la paroi latérale du casque caractérisées en ce qu'elles comportent chacune:
- 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 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).

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.

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.

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.

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.

Claims

1. Pair of synchronized hinges for securing a retractable visor (3) to a helmet, comprising:

- a pivot pin (22) pivoting about a pin secured to the side wall of the helmet, characterized in that each hinge comprises:
- a lateral tab (32) for attaching the visor (3) slipped over the pivot pin (22) thanks to a hole (40) in the shape of a buttonhole slot, the width of which, in addition to allowing a rotational movement, allows the visor (3) a translational travel with respect to the helmet (1) and which is provided with a cam-shaped notch (41) in which there slides a finger (42) secured to the

side wall of the helmet to guide the translational and rotational movement of the visor (3) as it is pivoted with respect to the helmet;

- a rotary crank pin (34) fixed to the pivot pin (22) and engaging in an oval sized hole (43) in the attachment tab (32) so that as it is rotated with the pivot pin (22) it causes the said attachment tab (32) to pivot;
- a knob (4) fixed to the said crank pin (34) on the outside of the hinge to allow it to be turned by hand; and
- elastic return means (51) returning the crank pin (34) to the limiting positions of its range of rotational travel;

and in that the hinges are coupled by mechanical synchronizing means (25, 26, 27) that synchronize the movements of their crank pins (34).

2. Pair of hinges according to Claim 1, characterized in that the mechanical synchronizing means comprise: a cable which slides in a sheath (9) connecting the two hinges following around the contour of the shell (1) of the helmet and which is equipped at its ends with a rack (26) and two pinions (25) secured to the pivot pins (22) and the crank pins (34) of the hinges which mesh with the racks (26) in such a way that a rotational movement of one crank pin (34) causes the cable to slide in its sheath (27) and causes an identical rotational movement of the other crank pin.

3. Pair of hinges according to Claim 1, characterized in that the said pinions (25) and racks (26) are mounted in a gearbox housed at the base of each hinge.

4. Pair of hinges according to Claim 1, characterized in that the said knob (4) is in the shape of a shell which on its outer face has indentations for the fingertips, making it easier to grip.

5. Pair of hinges according to Claim 1, characterized in that the said elastic return means returning the crank pin (34) to the limiting positions in its range of rotational travel comprise a tension spring (51) attached between a stud (54) of an auxiliary arm of the crank pin (34) and a stationary peg (53) secured to the side wall of the helmet.

Patentansprüche

1. Synchronisiertes Gelenkpaar zur schwenkbaren Befestigung eines Visiers (3) an einem Helm, mit einer Schwenkachse (22), die um eine mit der Seitenwand des Helms verbundene Achse schwenkbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenke jeweils

- eine Lasche (32) zur seitlichen Befestigung des Visiers (3) enthalten, die auf die Schwenkachse (22) durch eine knopflochförmige Aussparung (40) aufgeschoben ist, deren Breite neben einer Drehbewegung eine Ausfederung des Visiers (3) translatorisch bezüglich des Helms (1) ermöglicht, und die mit einem kurvenförmigen Einschnitt (41) versehen ist, in dem ein an der Seitenwand des Helms befestigter Dorn (42) gleitet, um das Visier (3) während dessen Schwenkbewegung translationsbewegbar und drehbar bezüglich des Helms zu führen, 5
- einen an der Schwenkachse (22) befestigten Drehzapfen (34), der in eine ovale Aussparung (43) der Befestigungslasche (32) so eingreift, daß er durch seine Drehbewegung mit der Schwenkachse (22) die Schwenkbewegung der Befestigungslasche (32) hervorruft, 10
- eine Handhabe (4), die am Zapfen (34) an der Außenseite des Gelenks befestigt ist, um seine Drehung per Hand zu ermöglichen, und 15
- Rückholfedermittel (51), die den Zapfen (34) in die Endstellungen seines drehbaren Ausfederungsbereichs zurückführen, 20

und daß die Gelenke durch mechanische Synchronisationsmittel (25, 26, 27) gekoppelt sind, welche die Bewegungen ihrer Zapfen (34) synchronisieren. 25

- 30
2. Gelenkpaar nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mechanischen Synchronisationsmittel folgende Teile enthalten: ein Kabel, das in einer Hülle (9) gleitet, welche die beiden Gelenke am Umriß der Helmschale (1) entlang verbindet, und das an seinen beiden Enden mit einer Zahnstange (26) versehen ist, und zwei Zahnräder (25), die mit den Schwenkachsen (22) und den Zapfen (34) der Gelenke verbunden sind, welche mit den Zahnstangen (26) in Eingriff sind, so daß eine Drehbewegung eines Zapfens (34) eine Verschiebung des Kabels in seiner Hülle (27) und eine identische Drehbewegung des anderen Zapfens hervorruft. 35
- 40
- 45
3. Gelenkpaar nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnräder (25) und die Zahnstangen (26) in einem Getriebekasten angeordnet sind, der an der Basis eines jeden Gelenks aufgenommen ist. 50
- 55
4. Gelenkpaar nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Handhabe (4) die Form einer Muschel hat, die an ihrer Außenseite Vertiefungen aufweist, um für die Fingerspitzen das Ergreifen zu erleichtern.
5. Gelenkpaar nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß die Rückholfedermittel, welche den Zapfen (34) in die Endstellungen seines drehbaren Ausfederungsbereichs zurückführen eine Zugfeder (51) enthalten, die zwischen einem Vorsprung (52) eines Hilfsarms des Zapfens (34) und einem ortsfesten, mit einem Kopf versehenen Teil (53) befestigt ist, das mit der Seitenwand des Helms verbunden ist.

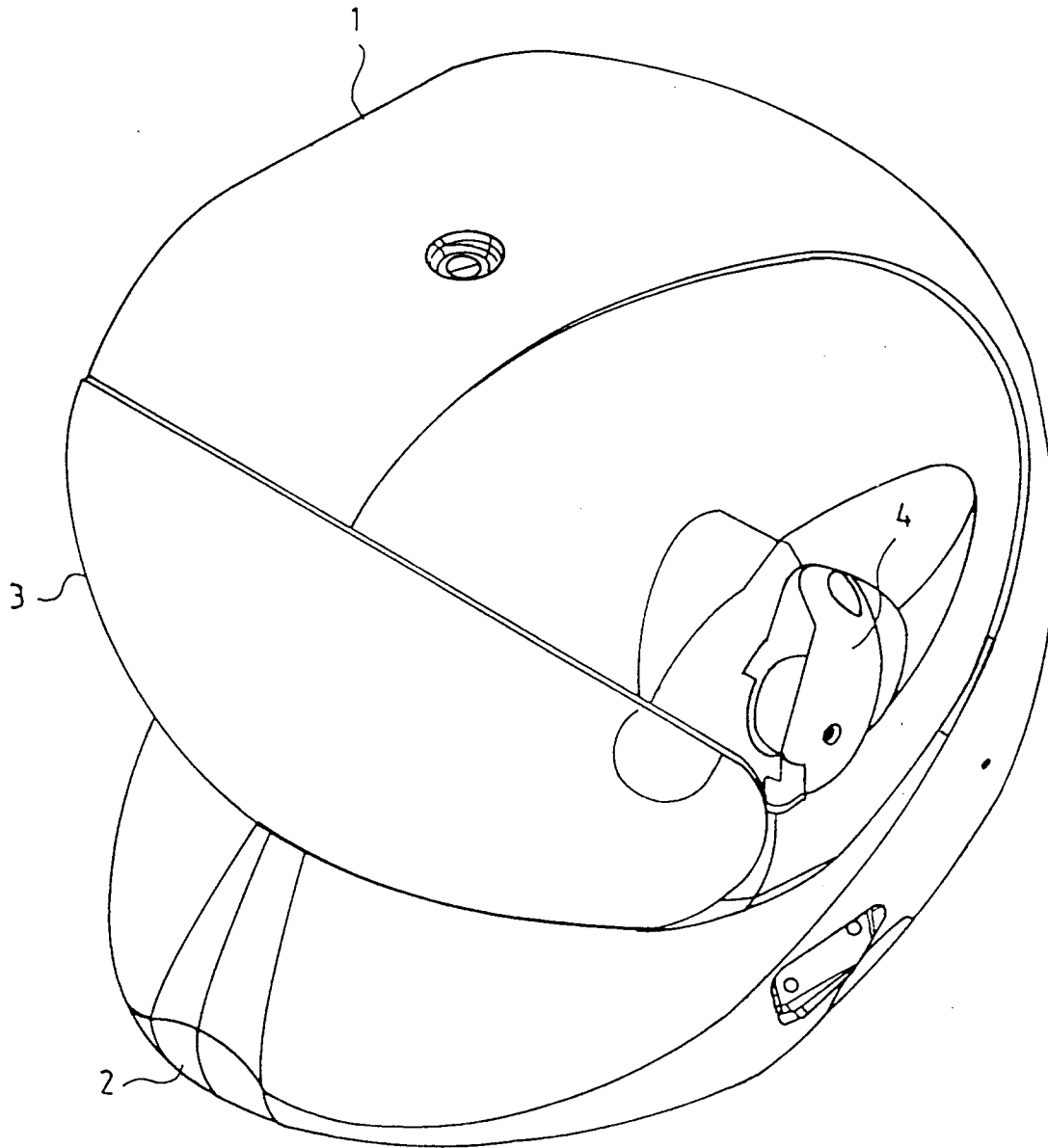


FIG.1

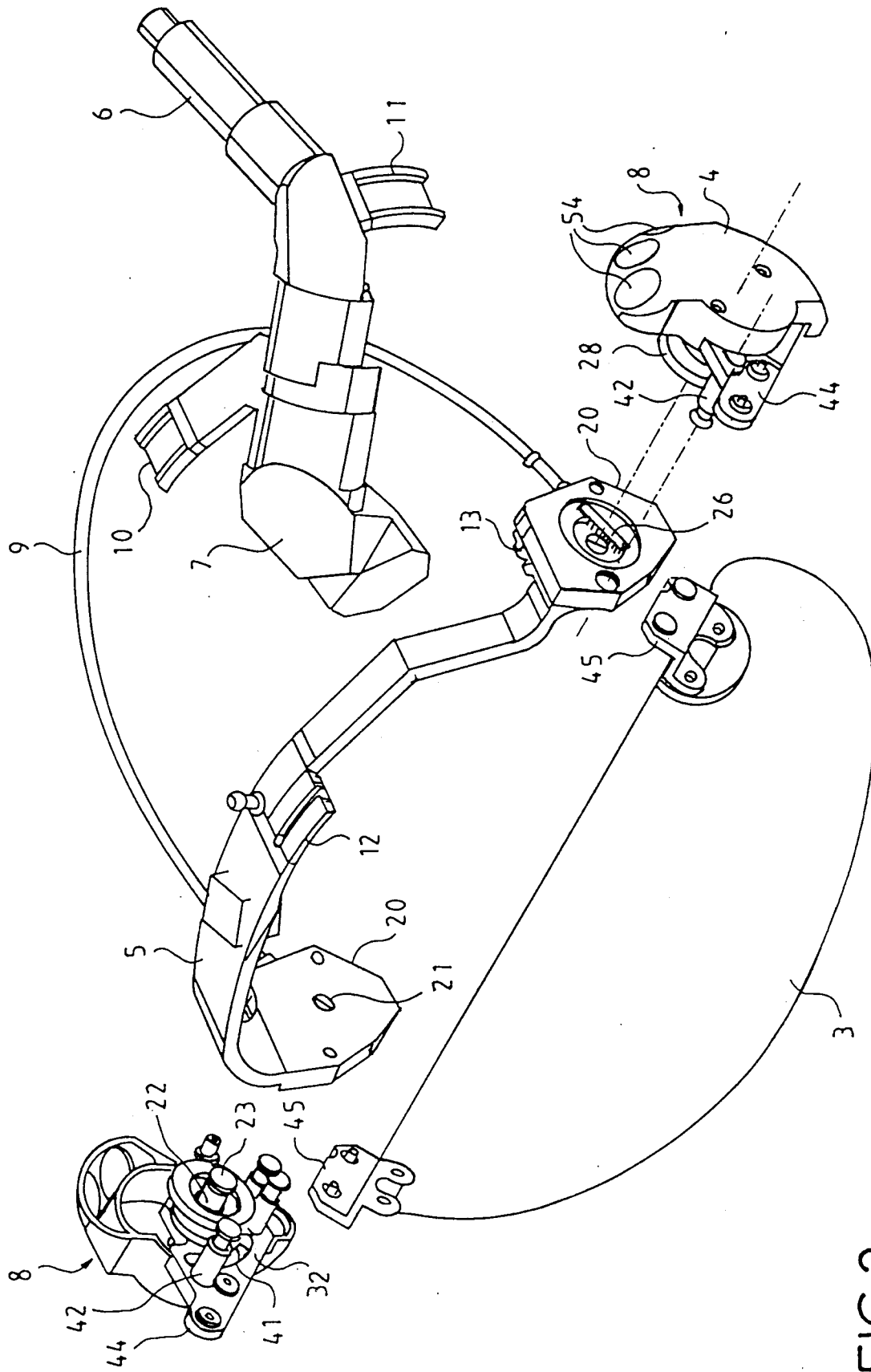


FIG. 2

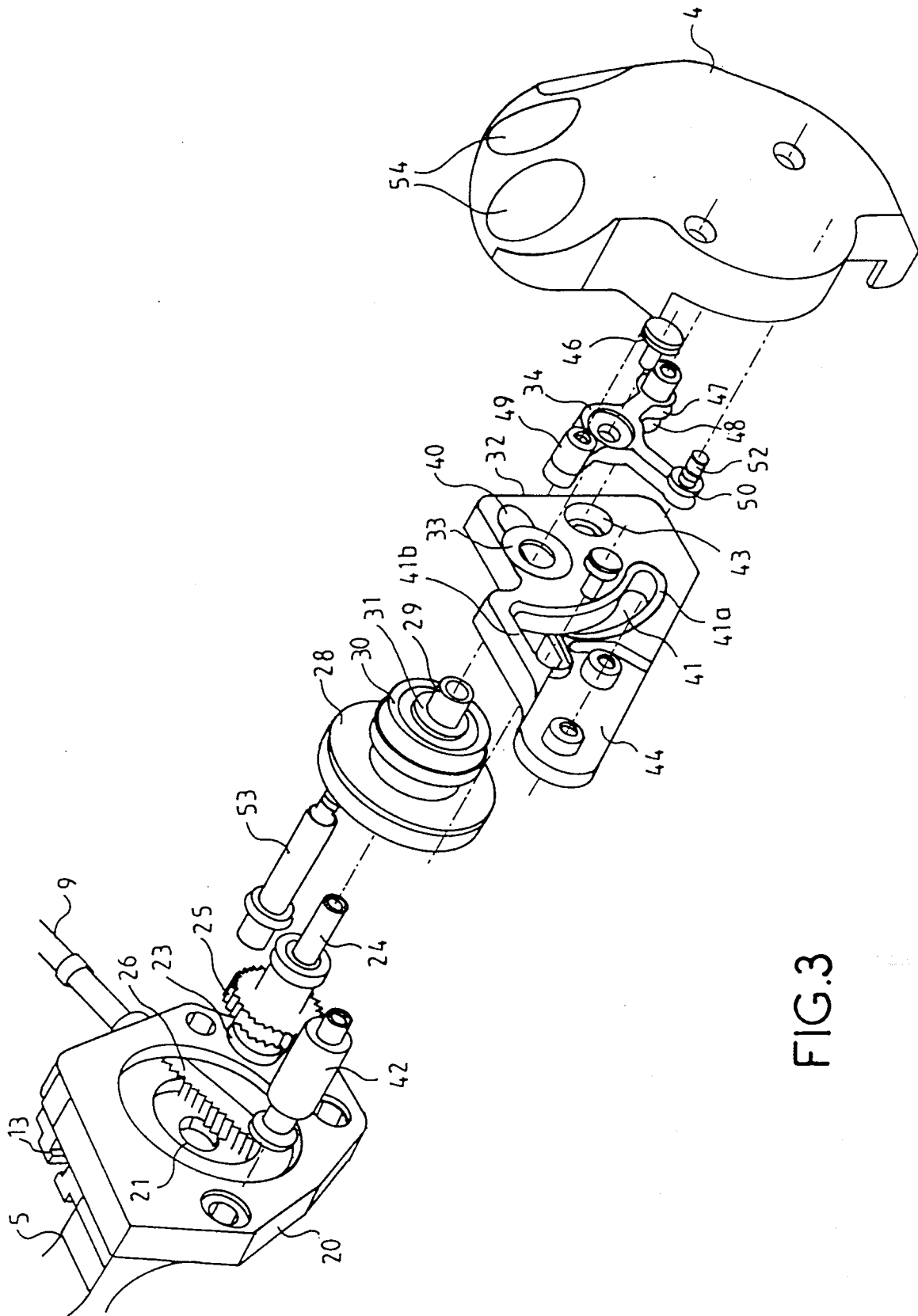


FIG.3

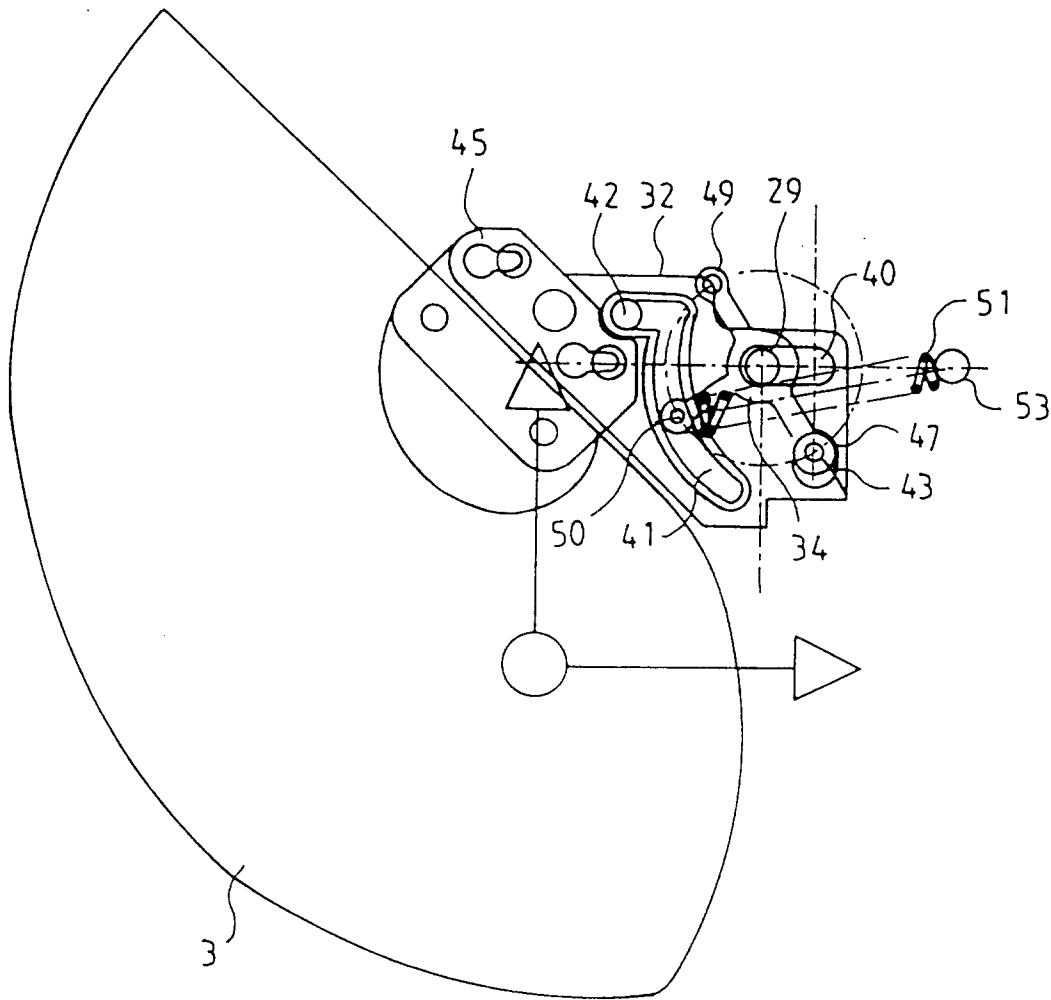


FIG. 4

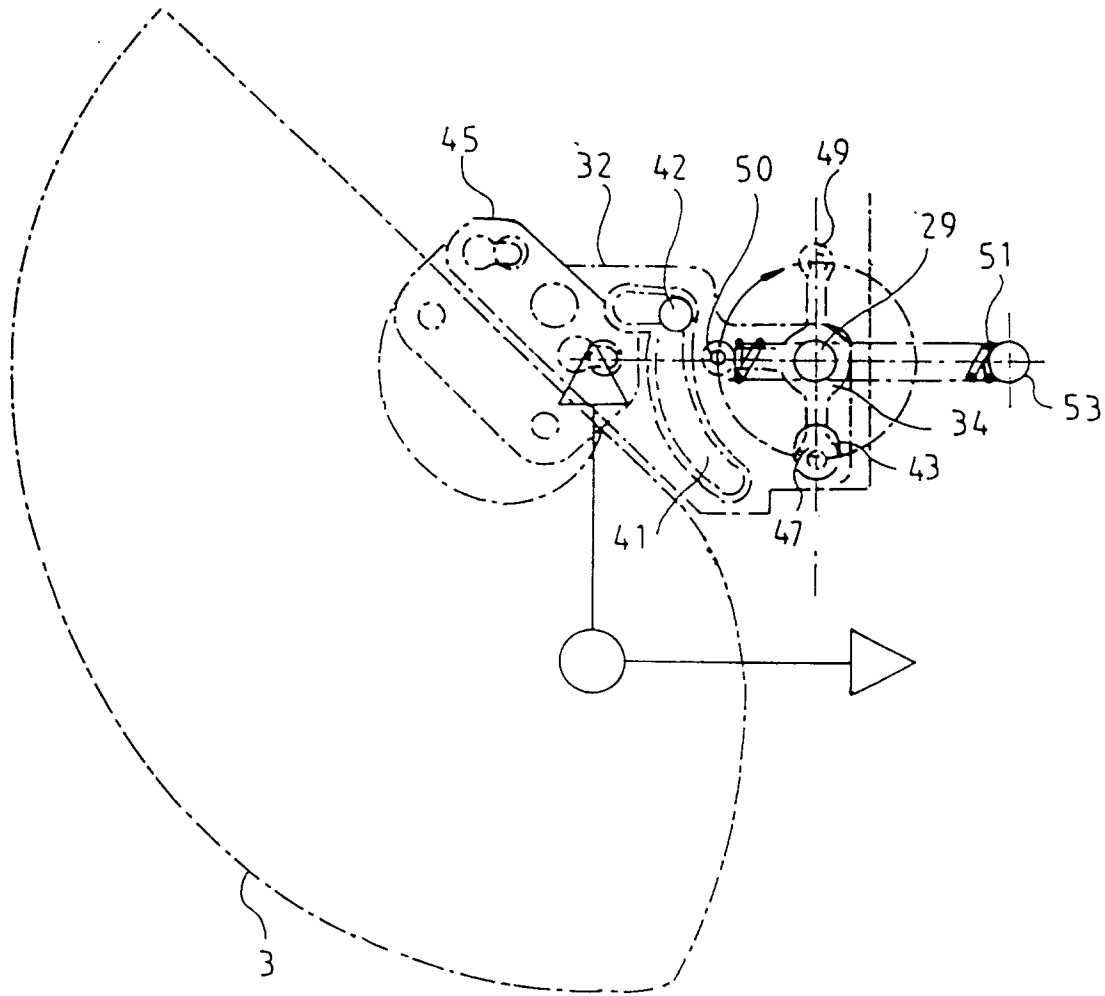


FIG.5

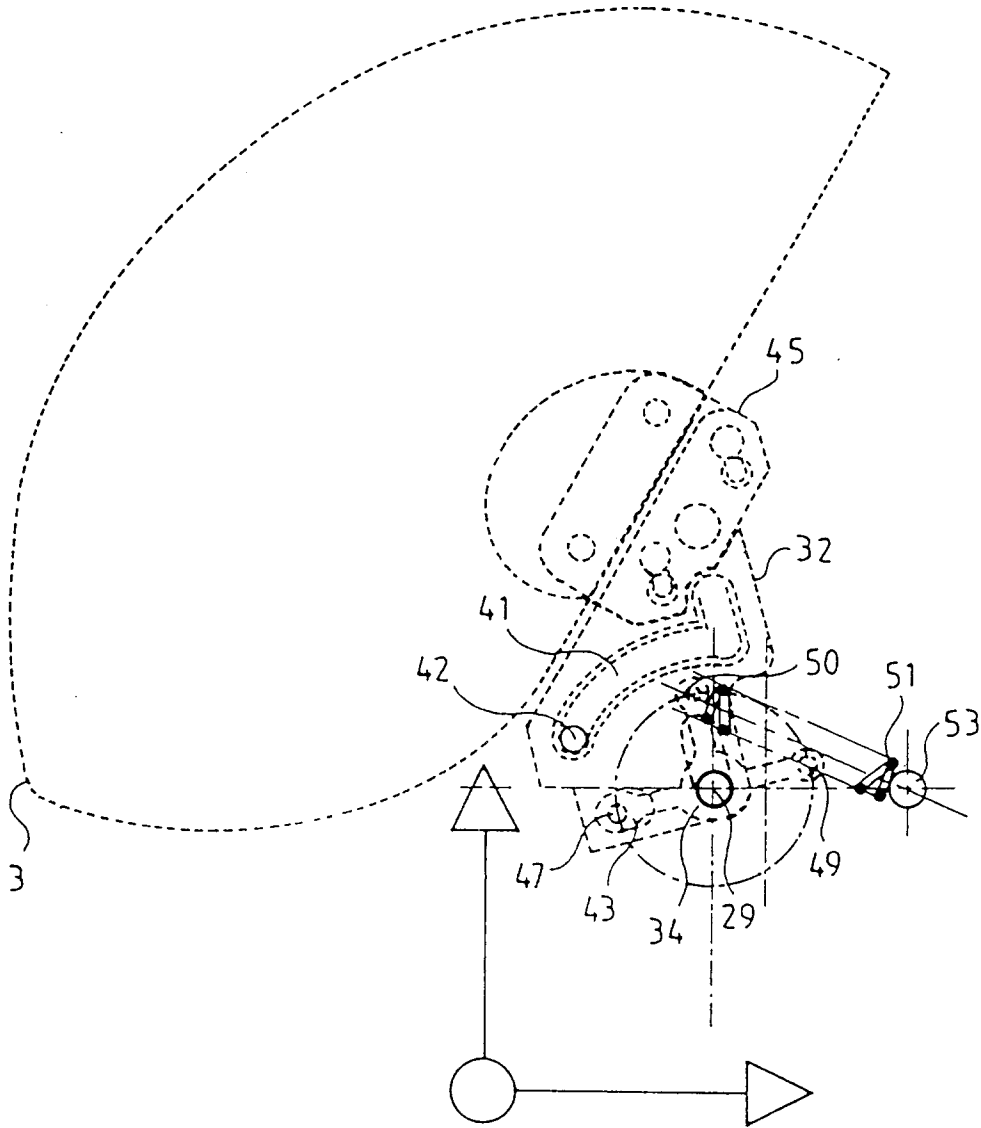


FIG.6