

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 240 980  
B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**10.10.90**

(51)

Int. Cl.<sup>5</sup>: **F41A 27/22**

(21)

Anmeldenummer: **87105093.6**

(22)

Anmeldetag: **07.04.87**

(54)

**Drehlagerung des Sattels mit einer ein Geschützrohr, vornehmlich ein Werferrohr, aufnehmenden Wiege.**

(30)

Priorität: **10.04.86 DE 3612018**  
**13.09.86 DE 3631206**

(73)

Patentinhaber: **SALGAD INTERNATIONAL LTD., Cayman  
Insel(JM)**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.10.87 Patentblatt 87/42**

(72)

Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**10.10.90 Patentblatt 90/41**

(74)

Vertreter: **Schönwald, Karl, Dr.-Ing. et al,  
Deichmannhaus, D-5000 Köln 1(DE)**

(84)

Benannte Vertragsstaaten:  
**GB SE**

(56)

Entgegenhaltungen:  
**AT-B- 79 175**  
**DE-A- 3 403 927**  
**DE-C- 308 479**

**EP O 240 980 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Drehlagerung eines Sattels mit einer ein Geschützrohr, vornehmlich ein Werferrohr, aufnehmenden Wiege, bei der der Sattel mit der Bodenplatte zu einer Lager- bzw. Grundplatte drehbar gelagert und mittels eines Getriebes drehbar ist, das sich aus einem antreibbaren Schneckengetriebe und einem mit der Lager- bzw. Grundplatte zusammengreifenden Zahnradgetriebe sowie einer Kupplung zusammensetzt. Die vorstehend beschriebene Drehlagerung gehört zum Stand der Technik gemäß Artikel 54 (2) EPG.

Die DE-PS 308 479 beschreibt einen Minenwerfer mit einem Seitenrichtfeld von 360°. Die Verstellung der Lafette in Seitenrichtung erfolgt durch ein Handrad und mittels eines in einen Zahnkranz eingreifenden Ritzels. Das Ritzel kann auch ausschaltbar sein, um die Lafette von Hand unmittelbar drehen zu können. Nähere Angaben sind hierzu nicht gemacht.

Aus der AT-PS 79 175 ist ein Granatwerfer zu entnehmen, bei dem der Doppelständer für das Waffenrohr um einen Pivotzapfen drehbar ist und durch eine Klemmschraube festgestellt werden kann. Der Granatwerfer kann durch Drehung um den Pivotzapfen seitlich gerichtet eingestellt werden. Hierzu ist ein Lösen der Klemmschraube erforderlich. In der entkuppelten Lage ist eine Verriegelung der entkuppelten Teile nicht vorgesehen.

Die DE-OS 34 03 927 beschreibt eine Vorrichtung zum manuellen Drehen eines Panzerturmes mittels einer Handkurbel über ein Getriebe mit Antriebsritzel und Abtriebsrad, wobei ein am Panzerfahrzeug befestigter Zahnbogen mit dem Antriebsrad zusammengreift, bei der eine Drehung des Panzerturmes, beispielsweise durch das Hängenbleiben des Waffenrohres an einem Hindernis, nicht zu einem Mitdrehen der Handkurbel führt, so daß dieses auch keine Schläge austeilen kann. Hierzu ist in der zwischen der Handkurbel und dem Antriebsritzel angeordneten Kurbelwelle eine selbsthemmende Sperreinrichtung vorgesehen. Diese weist einen Sperrkeil auf, der, je nach Richtung des Drehmomentes, die Antriebsklaue mit der Abtriebsklaue in der einen oder anderen Stellung fest verbindet. Eine Mittelstellung mit Freilauf ist nicht vorgesehen. Dafür ist zusätzlich eine Rutschkupplung angeordnet, die zwischen dem antriebsseitigen Teil der Kurbelwelle und dem Antriebsritzel dafür sorgt, dass in der Sperrstellung der Kurbelwelle eine Relativdrehung des Antriebsritzels stattfinden kann, nämlich dann, wenn z.B. das bei fahrendem Panzerfahrzeug an einem Hindernis anstossende Waffenrohr ein derart grosses Drehmoment auf das Antriebsritzel ausüben sollte, daß ohne die Rutschkupplung ein Bruch der Vorrichtung eintreten würde.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei einer Drehlagerung des Sattels mit einer ein Werferrohr tragenden Wiege die Seitenverstellung des Werferrohres in baulich einfacher Weise schnell ändern und verriegeln zu können. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß auf der Welle des Schneckenrades ein Zahnrad des Zahnradgetriebes lose drehbar ist

und eine in Achsrichtung verschiebbare und mit der Schneckenradwelle drehfest verbundene Kupplungsmuffe über Zahnkränze mit dem Zahnrad zusammengreift. Die Kupplungsmuffe ist mittels einer Verstellvorrichtung verstellbar, die einen Winkelhebel aufweist, der auf einer ortsfesten Achse drehbar gelagert ist, mit dem einen Ende mit der Kupplungsmuffe zusammenwirkt und mit dem anderen Ende mit einer Zugstange zusammengreift, die unter Federwirkung steht und mittels eines Handhebels, z.B. eines Exzenterhebels, verschiebbar ist.

Die Betätigungsvorrichtung für die Kupplung ist einfach und sicher wirkend ausgebildet. Es sind nur wenige Teile vorhanden. Dadurch, daß bei abgeschwenktem Hebel eine ebene Fläche auf einer ebenen Widerlagerfläche aufliegt, ist die Gefahr beseitigt, daß ein Einkuppeln versehentlich geschehen kann, während der Sattel mit der Wiege und dem Waffenrohr von Hand geschwenkt wird. Zum Einkuppeln bedarf es einer gewissen Kraftanstrengung zum Überführen des Handhebels in die senkrechte Lage zu den Anlageflächen, und zwar durch Überwindung der Federkraft. In der eingekuppelten Lage der Kupplung werden die Feineinstellungen für die Seitenrichtung der auf dem Sattel befindlichen Waffe durch das Getriebe mittels des Handrades vorgenommen.

Die Schnecke des Schneckengetriebes kann einen Wellenzapfen aufweisen, an dem eine Handbetätigungsvorrichtung, z.B. ein Handrad, angreift, der mittels Lenker und zwischengeschalteter Universalgelenke an den Wellenzapfen angeschlossen ist, wobei die Handbetätigungsvorrichtung an dem Sattel befestigt ist. Das Schneckenrad des Schneckengetriebes kann auch einen motorischen Antrieb haben.

Das Zahnrad des Zahnradgetriebes greift mit einer Innenzahnung der Grundplatte zusammen. Vorteilhaft ist das Getriebe an einem Ansatz des Sattels angeordnet.

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels nachstehend erläutert.

Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform der Seitenricht-Vorrichtung für das Abschußrohr eines Granatwerfers in Verbindung mit der Lagerung des Werferrohres in einer Wiege eines drehbaren Sattels.

Fig. 2 ist eine Draufsicht auf den Sattel ohne Wiege und Werferrohr, im Schema.

Fig. 3 stellt einen Schnitt durch das Getriebe der Erfindung für die Drehbarkeit des Sattels in Verbindung mit der Kupplung schematisch dar.

Fig. 4 ist eine Draufsicht auf das Getriebegehäuse der Fig. 3, im Schema.

Fig. 5 veranschaulicht eine Einzelheit im Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 3, schematisch.

Fig. 6 zeigt einen Teilschnitt nach der Linie VI-VI der Fig. 2.

Fig. 1 stellt einen Granatwerfer 1 mit einem Abschußrohr 2 dar, das am unteren Ende eine geschlossene Abschlußkappe 3 mit Bodenstück 4 aufweist, das zum gelenkigen Zusammengreifen mit ei-

ner am Boden, z.B. dem Erdreich od. dgl., angeordneten Platte bestimmt ist. Das Werferrohr 2 ist mit einer Rückstoß-Bremsvorrichtung 5 gekoppelt und ist mittels Querzapfen 6 in einer Wiege 7 schwenkbar gelagert. Die Wiege 7 wird von einem Sattel 8 mit einer an diesem fest angeordneten Bodenplatte 9 getragen, wobei das Sattelgestell 8, 9 zu einer fest angeordneten und als Lager dienenden Grundplatte 10 drehbar gelagert ist.

Die Drehlagerung des Sattelgestells 8, 9 zu der ortsfesten Lager- bzw. Grundplatte 10 erfolgt mittels eines Getriebes 12. In dem mittels des Sattelteils 9a mit dem Sattel 9 verbundenen Gehäuse 13 ist eine Welle 14 in den Lagern 15 drehbar gelagert und mit einem Schneckenrad 16 drehfest verbunden. Mit dem Schneckenrad 16 greift eine Schnecke 17 zusammen, die in den Lagern 18 gelagert ist. Die Schnecke 17 weist einen freistehenden Wellenzapfen 19 auf, der motorisch oder mittels Hand gedreht werden kann. Auf dem unteren Ende 14a der Welle 14 ist ein Zahnrad 21 lose gelagert, dessen Zahnkranz 21a mit einem ringförmigen Innenzahnkranz 22 der Lager- bzw. Grundplatte 10 zusammengreift. Die Platte 10 ist mit einem ortsfesten Rahmen 23 mittels der Schrauben 24 fest verbunden, wobei der ortsfeste Rahmen 23 beispielsweise der Unterbau einer Fahrzeugkonstruktion sein kann.

Zwischen der Welle 14, 14a und dem Zahnrad 21 ist eine Kupplung 26 angeordnet, mittels der die Verbindung zwischen dem Schneckenrad 16 und dem Zahnrad 21 unterbrochen werden kann. Die Kupplung 26 weist eine Kupplungsmuffe 27 auf, die in Achsrichtung verschiebbar gelagert ist und mit dem Wellenteil 14a drehfestverbunden ist, wie sich dies aus dem Schnitt der Fig. 5 ergibt. Die Kupplungsmuffe besitzt einen Ringflansch 27a mit einer Innenverzahnung 28, die mit einer Außenverzahnung 29 des Zahnrades 21 zusammengreift. Zur Betätigung der Kupplungsmuffe 27, d.h. zu ihrer Achsverschiebung, ist ein Winkelhebel 31 auf einer ortsfest gelagerten Achse 32 schwenkbar gelagert. Der längere Arm 31a des Winkelhebels 31 greift mittels Rollen 33 in eine Nut 34 der Kupplungsmuffe 27. Der andere Schenkel 31b des Winkelhebels 31 ist gabelförmig gestaltet. In der Gabel liegt eine Zugstange 35, deren inneres Ende mittels einer Scheibe 36, vorteilhaft mit kugelförmiger Ausbildung, an der Gabel 31b des Winkelhebels 31 anliegt. Die Zugstange 35 steht unter der Wirkung einer Feder 37, die gegen die andere Seite der Gabel 31 wirkt und in der ortsfesten Hülse 38 gelagert ist. Am äußeren Ende der Zugstange 35 ist ein Handgriff 39 angeordnet, der als Exzenterhebel ausgebildet ist. Der Handgriff 39 ist um den exzentrisch angeordneten Stift 40 drehbar gelagert, wobei sich der abgerundete Teil 39a des Handhebels 39 an der Widerlagerplatte 41 abstützt. Beim Drehen des Handhebels 39 in Richtung des Pfeiles 43 der Fig. 4 wird durch die Exzentrizität des Lagerstiftes 40 die Zugstange 35 gegen die Wirkung der Feder 37 nach außen gezogen. Dies bewirkt ein Drehen des Winkelhebels 31 im Uhrzeigersinn. Dadurch wird die Kupplungsmuffe 27 in Achsrichtung nach oben verschoben und die Zahnungen 28 und 29 kommen außer Eingriff. Dadurch ist der Sattel 8 mit der Bodenplatte 9 nicht

mehr mit dem Zahnrad 21 verbunden. Der Sattel 8 mit dem Werferrohr kann frei nach der einen oder anderen Drehrichtung verschwenkt werden, was, da kein Zahnradeingriff mehr vorhanden ist, leicht und schnell durchgeführt werden kann.

Die Betätigung der Schnecke 17 geschieht über den Wellenzapfen 19, bei dem Werfer zweckmäßig von Hand. Ein Handrad 45 ist an dem Sattel 8 drehbar gelagert. Mit dem Sattel ist ein Gehäuse 46 verbunden, in dem ein Wellenstumpf 47 drehbar gelagert ist. Dieser Wellenstumpf 47 ist mittels (nicht dargestellter) Kegelräder mit der Achse des Handrades 45 in Verbindung. Zwischen dem Wellenstumpf 47 und dem Wellenzapfen 19 sind als Verbindungsglied ein Lenker 48 und Universalgelenke 49 und 50 zwischengeschaltet. Hierbei ist auf den Wellenzapfen 19 eine aufsteckbare Hülse 51 angeordnet, die Teil des Universalgelenkes 49 darstellt. Bei Drehen des Handrades 45 wird die Schnecke 17 über die Verbindungsglieder 47-51 gedreht, was für die Drehung des Schneckenrades und die Welle 14 eine Drehung des Zahnrades 21 bei geschlossener Kupplung zur Folge hat, wodurch dem Sattel 8 mit der Bodenplatte 9, der Wiege 7 und dem Werferrohr 2 eine entsprechende Seitenrichtung gegeben werden kann.

Beim Trennen der Kupplung 27 und 21 ist der Sattel 8 mit der Bodenplatte 9 im Uhrzeigersinn und gegen diesen schnell und mit leichtem Spiel drehbar. Das Gehäuse 13 für das Getriebe 12 ist zweckmäßig als Ansatz des Sattels 8 ausgebildet.

Zwischen der Grundplatte 10 und dem ortsfesten Rahmen 23 ist ein ringförmiges Zwischenstück 61 mittels der Schrauben 24 ortsfest angeordnet. Die beiden ringförmigen Teile schließen zwischen sich eine Lagerkonstruktion 62 ein, mittels der ein Drehring 63 drehbar gelagert ist. Dieser Innendrehring 63 stellt das Lager dar, auf welchem der Sattel 8, 9, der die Wiege und das Rohr trägt, aufgeschraubt ist, und zwar mittels der Schraubbolzen 64, die in eine Gewindebüchse 65 des Innendrehringes 63 greifen. Auf diese Weise ist der Sattel 9 mit dem Sattelteil 9a mit dem Innendrehring 63 fest verbunden, so daß der Sattel 9, 9a zusammen mit dem Getriebe 12 und der Kupplung 26 innerhalb der Grundplattenteile 10 und 61 nach der einen oder anderen Richtung gedreht werden kann.

## Patentansprüche

1. Drehlagerung eines Sattels (8) mit einer ein Geschützrohr, vornehmlich ein Werferrohr (2), aufnehmenden Wiege (7), bei der der Sattel (8) mit Bodenplatte (9) zu einer Lager- bzw. Grundplatte (10) drehbar gelagert und mittels eines Getriebes (12) drehbar ist, das sich aus einem antreibbaren Schneckengetriebe (16, 17) und einem mit der Lager- bzw. Grundplatte (10) zusammengreifenden Zahnradgetriebe (21, 22) sowie einer Kupplung (26) zusammensetzt, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Welle (14) des Schneckenrades (16) ein Zahnrad (21) des Zahnradgetriebes lose drehbar ist und eine in Achsrichtung verschiebbare und mit der Schneckenradwelle (14, 14a) drehfest verbundene

Kupplungsmuffe (27) über Zahnkränze (28, 29) mit dem Zahnrad (21) zusammengreift, und daß die Kupplungsmuffe (27) mittels einer Verstellvorrichtung (31-39) verstellbar ist, die einen Winkelhebel (31) aufweist, der auf einer ortsfesten Achse (32) drehbar gelagert ist, mit dem einen Ende (31a) mit der Kupplungsmuffe (27) zusammenwirkt und mit dem anderen Ende (36) mit einer Zugstange (35) zusammengreift, die unter Federwirkung (37) steht und mittels eines Handhebels (39), z.B. eines Exzenterhebels, verschiebbar ist.

2. Drehlagerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnecke (17) des Schneckengetriebes einen Wellenzapfen (19) aufweist, an dem eine Handbetätigungsverrichtung (45), z.B. ein Handrad, angreift, die mittels Lenker (48) und zwischengeschalteter Universalgelenke (49, 50) an dem Wellenzapfen (19) angeschlossen ist, wobei die Handbetätigungsverrichtung (45) an dem Sattel (8) befestigt ist.

3. Drehlagerung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Zahnrad (21) des Zahnradgetriebes mit einer Innenzahnung (22) der Grundplatte (10) zusammengreift.

4. Drehlagerung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe (12) an einem Ansatz (9a) des Sattels (8, 9) angeordnet ist.

## Claims

1. Pivot mounting for a saddle (8) having a cadle (7) receiving a gun barrel, especially a projector barrel (2), wherein the saddle (8), provided with a bottom plate (9), is supported to be pivoted with respect to a bearing or base plate (10) and may be turned by a gear unit (12) consisting of a drivable worm gear unit (16, 17) and a toothed gear unit (21, 22) engaging with said bearing or base plate (10), and of a coupling (26), characterized in that a toothed wheel (21) of the toothed gear unit is loosely pivoted on the shaft (14) of the worm wheel (16) that a coupling sleeve (27), to be displaced in axial direction and connected with the worm wheel shaft (14, 14a) under torsional strength, engages with the toothed wheel (21) by way of toothed rims (28, 29), and that the coupling sleeve (27) is adjustable by means of an adjusting device (31-39) which is provided with an angle lever (31) pivoted on a stationary axle (32) and with one end (31a) engaging with the coupling sleeve (27) and with the other end (36) engaging with a drawbar (35), said drawbar (35) being subjected to spring action (37) and being displaceable by means of a hand lever (39), e.g. an eccentric lever.

2. Pivot mounting according to claim 1, characterized in that the worm (17) of the worm gear unit has a shaft journal (19) engaged by a hand actuating device (45), e.g. a hand wheel, which device is connected to the shaft journal (19) by way of guide rod means (48) and interposed universal joints (49, 50), the hand actuating device (45) being secured to the saddle (8).

3. Pivot mounting according to claim 1 or 2, characterized in that the toothed wheel (21) of the toothed gear unit engages with an inner toothing (22) of the base plate (10).

4. Pivot mounting according to any one of claims 1 to 3, characterized in that the gear unit (12) is arranged on an attachment (9a) of the saddle (8, 9).

## Revendications

1. Palier rotatif d'une chaise (8) avec un berceau (7) recevant un canon, en particulier un canon de mortier (2), dans lequel ladite chaise (8) avec une plaque de base (9) est disposée pivotant relatif à un socle ou une plaque de fond (10) et dans lequel ladite chaise peut être tournée par un engrenage (12) composé d'un engrenage à vis sans fin actionnable (16, 17), d'un rouage (21, 22) s'engrenant avec le socle ou la plaque de base (10) et d'un dispositif d'accouplement (24), caractérisé en ce que une roue d'engrenage (21) dudit engrenage est mobilement rotatif sur l'arbre (14) dudit engrenage à bis sans fin (16) et qu'un manchon d'accouplement (27), axialement déplaçable et raccordé à ledit engrenage à vis sans fin (16) pour tourner avec celui, s'engrenage avec ladite roue d'engrenage (21) par des anneaux dentés (28, 29), et en ce que ledit manchon d'accouplement (27) est déplaçable par un dispositif de réglage (31-39) comprenant un levier coudé (31), qui est monté pivotant sur une axe stationnaire (32) et dont une extrémité (31a) coopère avec ledit manchon d'accouplement (27) et dont l'autre extrémité (36) coopère avec une tige de traction (35) sur laquelle agit un ressort (37), ladite tige étant déplaçable par un levier à main (39), par exemple un levier d'excentrique.

2. Palier rotatif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la vis sans fin (17) dudit engrenage à vis sans fin (16) est prévue d'un tourillon de l'arbre (19) attaqué par un dispositif à main (45), par exemple une roue à main, qui est relié audit tourillon de l'arbre (19) par des bielles (48) et des joints articulés (49, 50) interposés, ledit dispositif à main (45) étant raccordé à la chaise (8).

3. Palier rotatif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la roue d'engrenage (21) dudit engrenage coopère avec une denture intérieure (22) de la plaque de base (10).

4. Palier rotatif selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit engrenage (12) est disposé à une saillie (9a) de la chaise (8, 9).

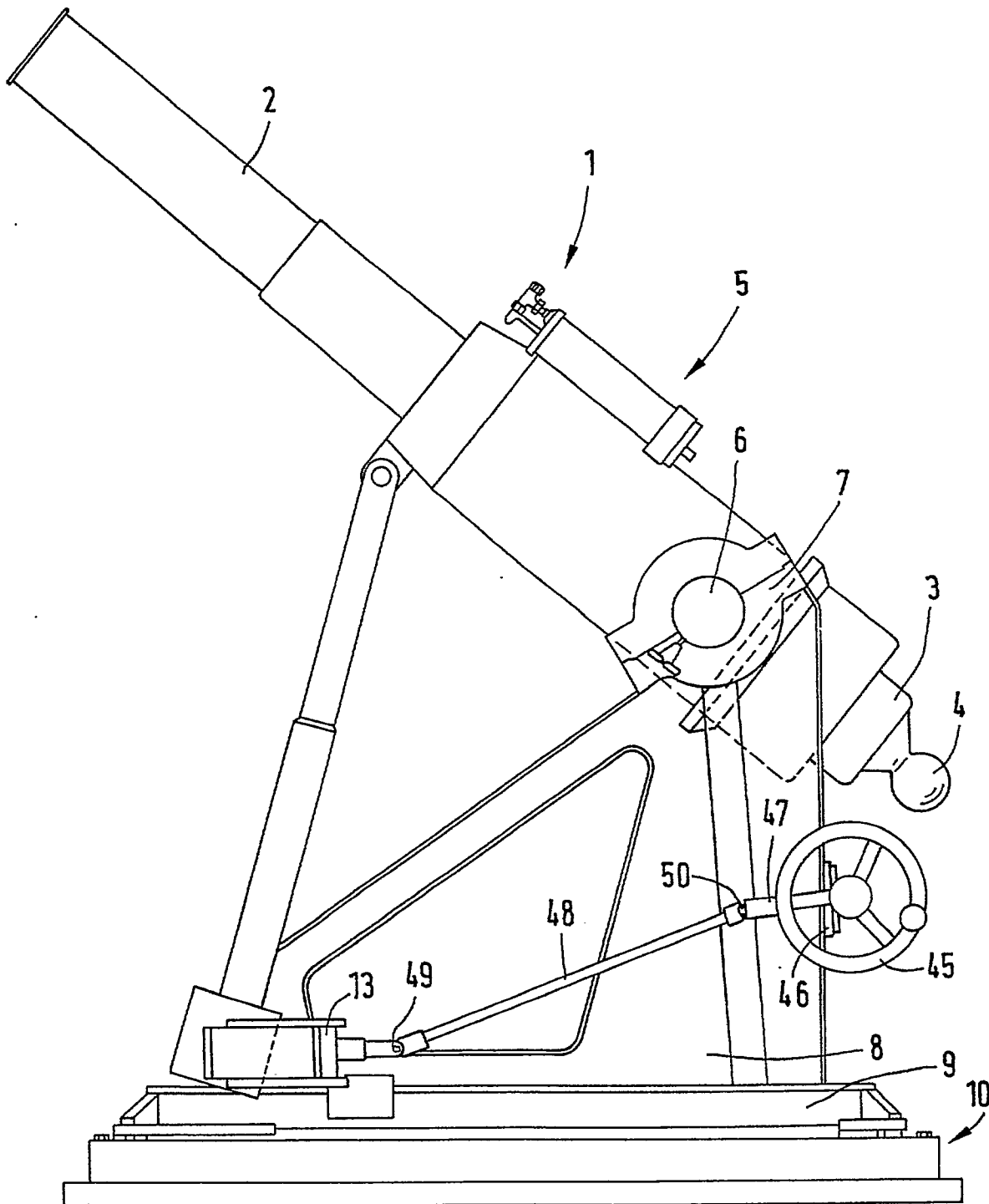


FIG.1

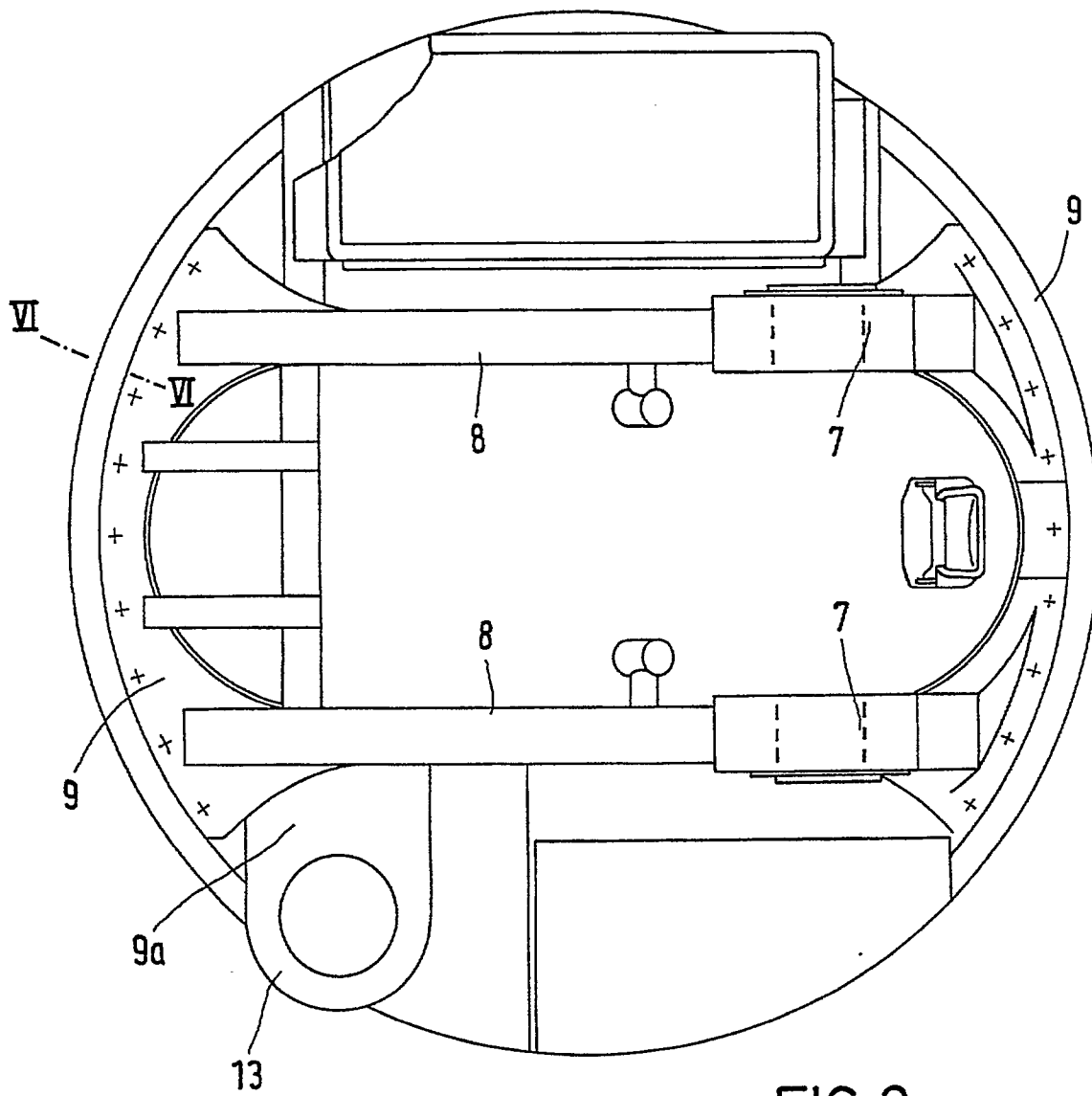
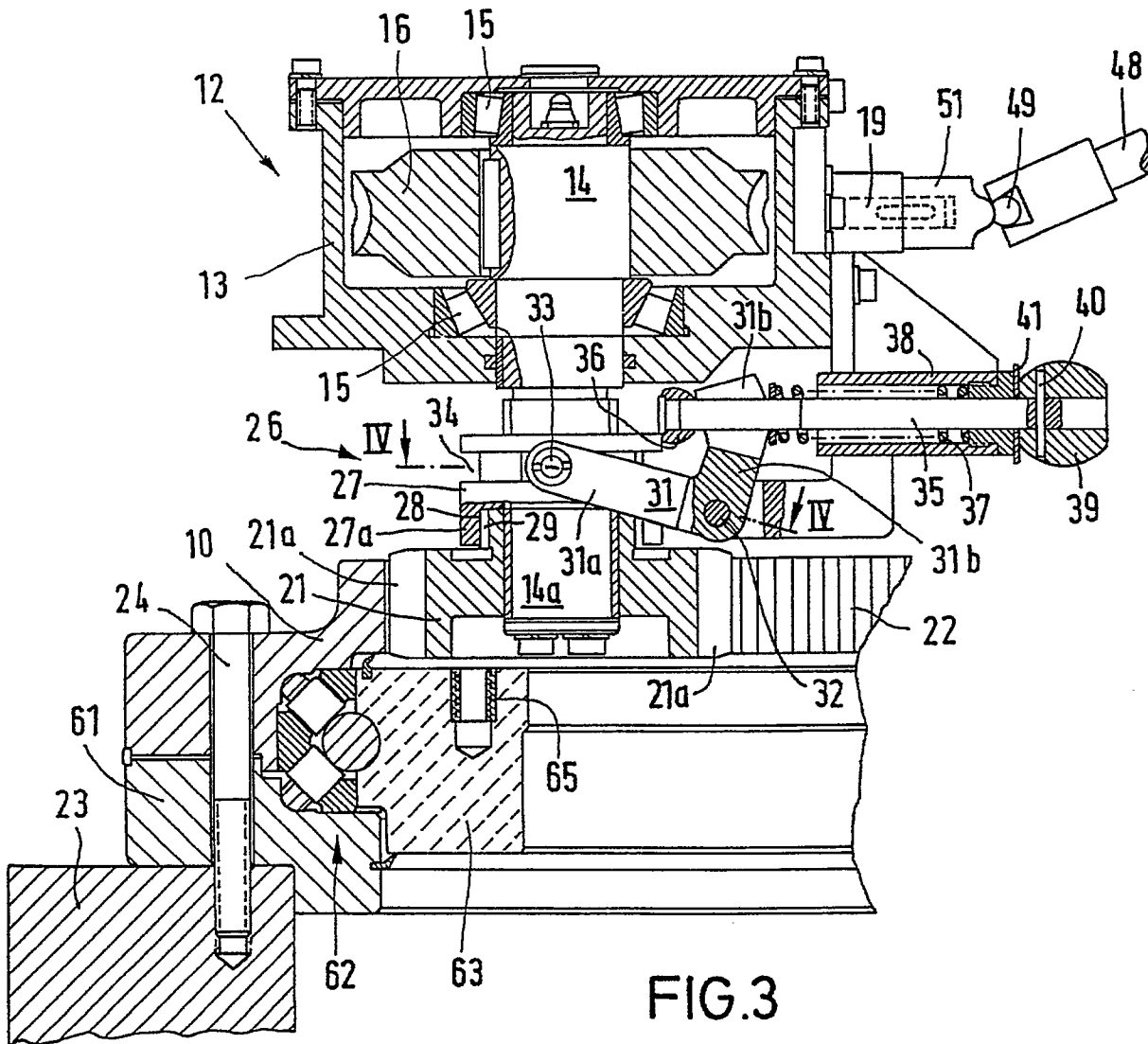


FIG.2



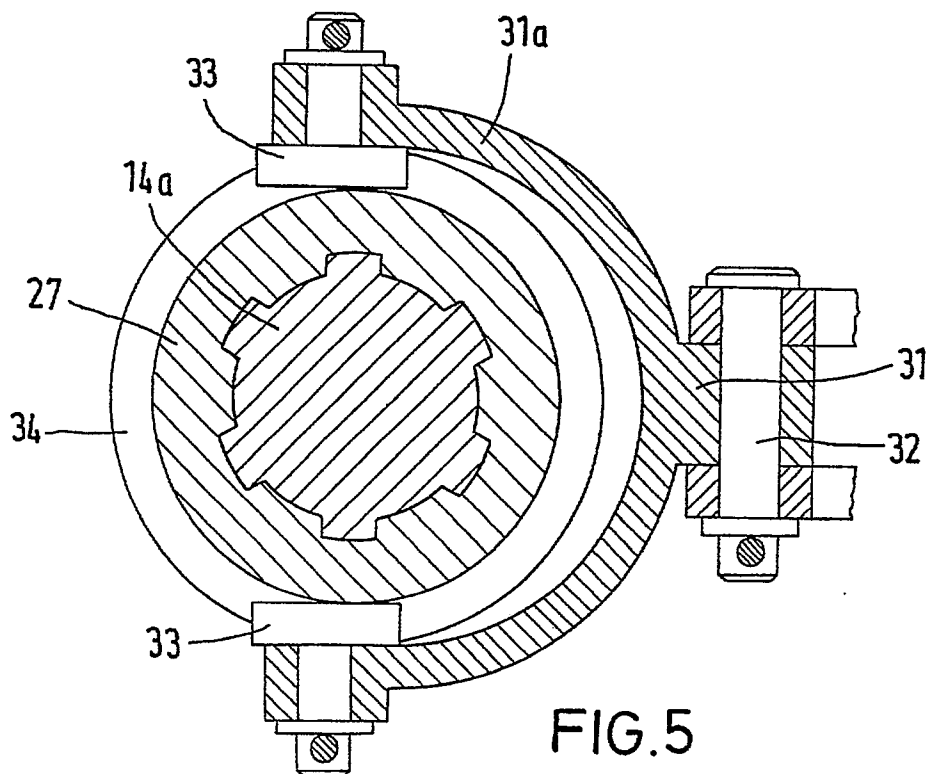
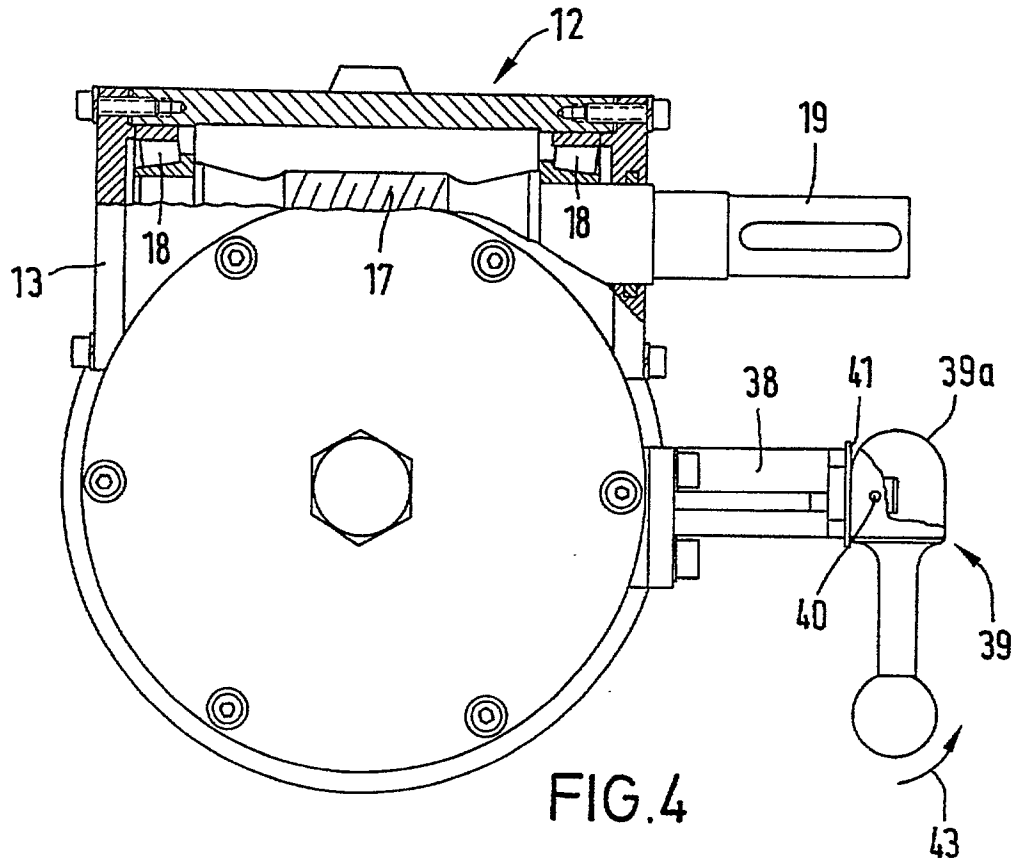


FIG.6

