

12

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 85110949.6

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: F 41 F 23/00

22 Anmeldetag: 30.08.85

30 Priorität: 02.10.84 DE 3436081

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
09.04.86 Patentblatt 86/15

64 Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT SE

71 Anmelder: Rheinmetall GmbH  
Ulmenstrasse 125 Postfach 6609  
D-4000 Düsseldorf(DE)

72 Erfinder: Weinfurth, Udo  
Lindemannstrasse 11a  
D-4000 Düsseldorf(DE)

7A Vertreter: Behrens, Ralf Holger, Dipl.-Phys.  
in Firma Rheinmetall GmbH Ulmenstrasse 125 Postfach  
6609  
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

54 Einrichtung zum Horizontieren einer drehbaren Waffenplattform.

57 Zur Gewährleistung einer hohen Belastbarkeit in allen Richtungen besteht eine Einrichtung zum Horizontieren einer auf einem Fahrzeugdach 2 angeordneten Waffenplattform 7 aus ineinander gesteckten Hohlkörpern 4, 6, die jeweils drehbeweglich in Lagerkammern 21, 22, 23 angeordneten Dreidrehrollenlagern 12, 13, 14 gelagert sind. Dadurch, daß die Bohrungsfläche 3 des äußeren Hohlkörpers 4 und die Mantelfläche 5 des inneren Hohlkörpers 6 unter einem Winkel  $\alpha$  gegenüber einer fahrzeugabhängigen Lagerfläche 21 des Hohlkörpers 4 geneigt angeordnet sind, ist zur Erzielung eines Schnittpunktes 15 der Wirkebenen 9, 10, 11 der Lager 12, 13, 14, die Wirkebene 10 um den Winkel  $\beta$  gegenüber den Wirkebenen 9, 11 geneigt angeordnet. Dadurch wird ohne Änderung der Umfangsrichtung der Waffenplattform 7 eine einfache manuell oder automatisch durchführbare Horizontierung über ein Horizontiergetriebe 20 ermöglicht. Die Einrichtung gestattet des weiteren eine den Punkt 15 schneidende Anordnung der Schildzapfenachse 49, wodurch aus dem Waffenrückstoß hervorgerufene Drehmomente auf die Lagerungen vermieden werden. Innerhalb der Waffenplattform 7 ist die Rohrwafl'e 50 durch eine separat antreibbare Aufnahmescheibe 45 in horizontierter Lage beliebig seitenrichtbar.

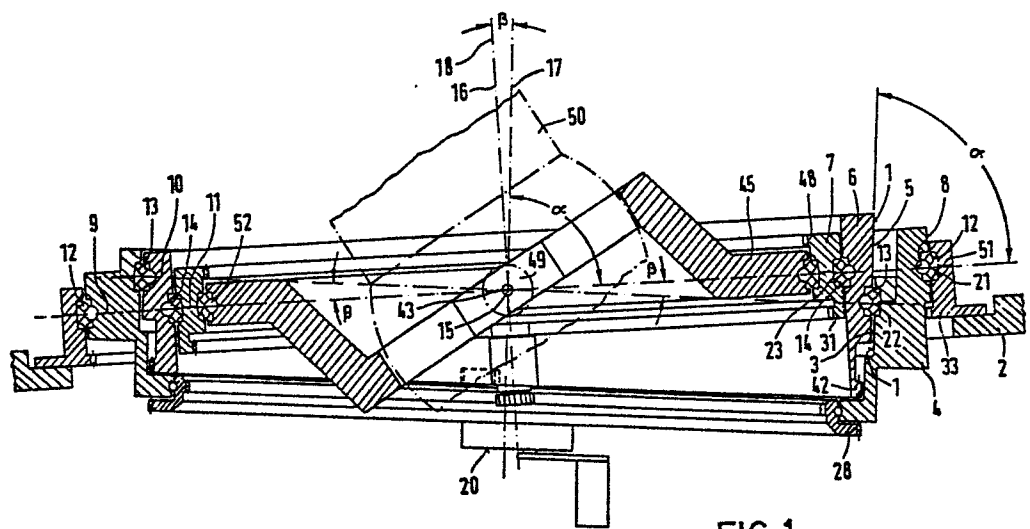


FIG.1

Akte R 940

7

Einrichtung zum Horizontieren einer  
drehbaren Waffenplattform

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Horizontieren einer drehbaren Waffenplattform nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

5 Eine derartige aus der DE-OS 33 07 069 bekannte Einrichtung eignet sich zum manuellen und automatischen Horizontieren von steil schießenden Waffensystemen, wie Haubitzen, Fla. - Kanonen, Mörsern etc. Die Einrichtung ist in der Lage, bei hoher Rohrerhöhung große Belastungen auf eine Basis, bei-  
10 spielsweise auf ein in Hanglage unter einer Verkantung stehendes Fahrzeug, zu übertragen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung zum Horizon-  
tieren bereitzustellen, die nicht nur für steil schießende  
15 Waffensysteme geeignet ist und eine manuelle und automatische Horizontierung gewährleistet, sondern darüber hinaus eine hohe Belastbarkeit in allen Richtungen zuläßt.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die im Patentanspruch 1 an-  
20 gegebene Erfindung. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Dadurch, daß die für den Horizontiervorgang anwendbaren  
schiefen Ebenen aus einer Bohrungsfläche und einer Mantel-  
25 fläche ineinander gesteckter ringartiger Hohlkörper gebildet werden, ist es vorteilhaft möglich, die Lage der Drehachsen des Horizontierungssystems und der Waffenbewegung derartig anzuordnen, daß sie sich gemeinsam mit den Wirkebenen der Lagerungen der Hohlkörper und der Waffenplattform sowie der

0176776

Schildzapfenachse der Rohrwaŕfe in einem Punkt schneiden.

Durch diese Anordnung werden aus dem Waffenrückstoß hervorgerufene Drehmomente auf die Lagerungen vermieden. Des  
5 weiteren kann die Einrichtung, bei einer raumsparenden beidseitigen Anordnung von Dreidrahtrollenlagern an den Innen- und Außenseiten der zur Horizontierung notwendigen Hohlkörper und der Waffenplattform, ebenso große nach oben und hinten wie nach unten gerichtete Kräfte übertragen. Die Einrichtung  
10 kann deshalb auch bei einer geringen Elevation unter  $45^{\circ}$  hohe Schußbelastungen übertragen und während der Fahrt des Fahrzeuges hohe nach oben gerichtete Beschleunigungskräfte, resultierend aus der Massenträgheit der Rohrwaŕfe, aufnehmen.

15 In weiter vorteilhafter Weise wird durch eine Integration eines Rückstellgetriebes innerhalb eines Horizontiergetriebes eine besonders einfache Horizontierung ermöglicht, wodurch während der Drehbewegungen der Hohlkörper die Lage der Waffen-  
20 plattform in Umfangsrichtung durch das Rückstellgetriebe unverändert bleibt. Das Horizontiergetriebe ist des weiteren einfach bedienbar und gestattet eine Horizontierung der Waffenplattform entweder bei manueller Betriebsweise durch Betätigung nur eines Antriebshebels oder bei automatischer Betriebsweise durch einen Stellmotor.  
25

Die Erfindung wird anhand des in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispieles des näheren erläutert.

30 Es zeigen:

Fig. 1 in einer Schnittdarstellung eine auf dem Dach eines horizontal stehenden Fahrzeuges gelagerte Einrichtung mit einer horizontalen Waffen-  
35 plattform;

Fig. 2 in einer Schnittdarstellung eine auf dem Dach

0176776

eines in Hanglage stehenden Fahrzeuges gelagerte Einrichtung mit einer ebenfalls horizontalen Waffenplattform;

5 Fig. 3 in einer Schnittdarstellung ein mit der Einrichtung verbundenes Horizontier- und Rückstellgetriebe und ein mit der Aufnahmescheibe der Rohrwaaffe verbundenes Seitenrichtgetriebe.

10 Gemäß Fig. 1 ist auf einer als ruhende Basis dienenden Fahrzeugwanne bzw. einem Fahrzeugdach 2 eine aus zwei ineinander gesteckten Hohlkörpern 4,6 bestehende Einrichtung zum Horizontieren einer Waffenplattform 7 gelagert. Dabei sind eine zylindrische Bohrungsfläche 3 des ersten  
15 äußeren Hohlkörpers 4 und eine von der Bohrungsfläche 3 eingehüllte zylindrische Mantelfläche 5 des zweiten inneren Hohlkörpers 6 parallel zueinander angeordnet und bilden gegenüber einer in der Fahrzeugwanne bzw. dem Fahrzeugdach 2 befestigten Lagerfläche 8 des Außenmantels  
20 des ersten Hohlkörpers 4 eine unter einem Winkel  $\alpha$  geneigte schiefe Ebenen 1. Ein in der Lagerfläche 8 befestigtes Lager 12 ist fahrzeugseitig in einem von der Fahrzeugwanne bzw. dem Fahrzeugdach 2 vorzugsweise lösbaren Lagergerring 51 befestigt.

25 Ausgehend von dem Schnittpunkt 15 der Lagerdrehachse 16 und der dazu rechtwinklig verlaufenden Wirkebene 9 des Lagers 12 ist ebenfalls durch den Schnittpunkt 15 verlaufend und mit der Wirkebene 9 einen Neigungswinkel  $\alpha$  bildend  
30 die Lagerdrehachse 17 einer zwischen den schiefen Ebenen 1 des ersten und zweiten Hohlkörpers 4,6 befestigten Lagerung 13 angeordnet. Die maximale Neigung der Wirkebene 10 dieser Lagerung 13 gegenüber der Wirkebene 9 der Lagerung 12 entspricht einem Winkel  $\beta$  bzw. der Winkeldifferenz  $90^\circ$  minus  $\alpha$ , wobei der Winkel  $\beta$  vorzugsweise  $5^\circ$ ,  
35 maximal  $10^\circ$  betragen kann.

Um den gleichen Winkel  $\beta$  zur Wirkebene 10 der Lagerung 13 geneigt verläuft ebenfalls durch den Schnittpunkt

- 15 die Wirkebene 11 einer auf der Innenseite des zweiten inneren Hohlkörpers 6 und der Mantelfläche der Waffenplattform 7 befestigten Lagerung 14. Die Waffenplattform 7 ist als parallel zur Wirkebene 11 angeordnete ringförmige  
5 Hohl­scheibe ausgebildet, so daß der in dem zweiten Hohlkörper 6 befindliche Teil der Lagerkammer 23 (Fig. 2) der Lagerung 14 horizontierbare Flächen für die Aufnahme der Waffenplattform 7 bilden.
- 10 Dadurch, daß sich die Wirkebene 11 der Lagerung 14 in der Wirkebene 9 der fahrzeugfesten Lagerung 12 befindet, nimmt die Lagerdrehachse 18 ebenfalls zur Lagerdrehachse 16 eine deckungsgleiche Lage ein. In dieser Stellung befindet sich die Waffenplattform 7 und die Fahrzeugwanne bzw. das Fahrzeugdach 2 gemeinsam in einer horizontalen Lage.  
15

- Durch verschiedene Drehvorgänge der Hohlkörper 4,6 und der Waffenplattform 7, die ausführlich bei der Beschreibung des Horizontiergetriebes (Fig. 3) erläutert werden, läßt  
20 sich die Waffenplattform 7 eines gemäß Fig. 2 in Hanglage stehenden und verkanteten Fahrzeugdaches 2 nach der Horizontierung der Schwenkachse 43 um diese in eine horizontale Lage schwenken. Bei einem derartig schräg in Hanglage befindlichen Fahrzeugdach 2 nimmt deshalb nur die Wirkebene  
25 11 der Lagerung 14 der Waffenplattform 7 eine horizontale Lage ein, wobei die unter dem Neigungswinkel  $\beta$  zu den Wirkebenen 9 und 11 geneigte Wirkebene 10 der Lagerung 13 den gesamten Neigungswinkel  $\gamma$  des gegenüber der Waffenplattform 7 geneigten Fahrzeugdaches 2 halbiert. Dementsprechend halbiert die Lagerdrehachse 17 den von den Lagerdrehachsen 16 und 18 gebildeten Winkel  $\gamma$  .  
30

- In der Wirkebene 11 ist innerhalb der Waffenplattform 7 eine weitere Lagerung 52 für die Seitenausrichtung einer  
35 Waffenaufnahmescheibe 45 angeordnet, deren Mittenbereich derartig geformt ist, daß eine im Schnittpunkt 15 gelagerte Schildzapfenachse 49 einen größtmöglichen Schwenk-

bereich der Rohrwaaffe 50 zwischen geringen Rohrerhöhungen kleiner  $45^{\circ}$  und maximalen Rohrerhöhungen bis  $85^{\circ}$  gewährleistet.

5     Dadurch, daß            die jeweiligen Wirkebenen 9,10,11 der  
zwischen dem ersten Hohlkörper 4 und der Fahrzeugwanne  
bzw. Fahrzeugdach 2 und zwischen den schiefen Ebenen 1  
des ersten und zweiten Hohlkörpers 4,6 sowie zwischen dem zweiten  
10    Hohlkörper 6 und der Waffenplattform 7 angeordneten Lage-  
rungen 12, 13, 14 sich in einem Punkt 15 mit den Lager-  
drehachsen 16, 17, 18 und der Schwenkachse 43 der Waffen-  
plattform 7 sowie mit der Schildzapfenachse 49 der Rohr-  
waaffe 50 schneiden, wird nach jeder beliebigen Horizontie-  
15    rung der Waffenplattform 7 um die Schwenkachse 43 (Fig. 2)  
über die Schildzapfenachse 49 eine drehmomentenfreie Kraft-  
übertragung des Waffenrückstoßes auf die Lagerungen 12,  
13, 14 erzielt.

Zur Kraftübertragung enthalten die Lagerungen 12, 13, 14,  
20    52 an sich bekannte, vorzugsweise Dreidrahtrollenlager,  
die in zusammensetzbaren ringartigen Lagerkammern 21, 22,  
23, 53 (Fig. 2) befestigt sind. Diese Lagerkammern be-  
stehen aus symmetrisch zu den jeweiligen Wirkebenen 9, 10,  
11 angeordneten Ein- und Ausdrehungen, die bei der Lage-  
25    rung 12 in der Wirkebene 9 außenseitig am Hohlkörper 4  
und innenseitig an der Fahrzeugwanne bzw. Fahrzeugdach 2,  
bei der Lagerung 13 in der Wirkebene 10 innenseitig an  
der Bohrungsfläche 3 des Hohlkörpers 4 und außenseitig  
an der Mantelfläche 5 des Hohlkörpers 6, bei der Lagerung  
30    14 in der Wirkebene 11 außenseitig am Hohlkörper 6 und  
innenseitig an der Waffenplattform 7 und bei der Lagerung  
52 ebenfalls in der Wirkebene 11 innenseitig an der Waffen-  
plattform 7 und außenseitig am Mantel der Waffenaufnahme-  
scheibe 45 angeordnet sind.

35    Bei einem derartig gelagerten Laufbahnsystem enthalten der  
Lagerring 51 und die ineinander gelagerten Hohlkörper 4, 6

0176776

sowie die Waffenplattform 7 zur Horizontierung jeweils wenigstens einen Zahnkranz 28, 31, 33, 42, 48.

5 Gemäß Fig. 3 ist ein mit einem Rückstellgetriebe 19 gekoppeltes Horizontiergetriebe 20 derartig formschlüssig mit den Zahnkränzen verbunden, daß während der für den Horizontiervorgang notwendigen Drehbewegungen der Hohlkörper 4, 6 durch das Rückstellgetriebe 19 die Richtung der Waffenplattform 7 in Umfangsrichtung unverändert bleibt.

10

Dabei sind die Antriebswellen 24 des Horizontiergetriebes 20 im Hohlkörper 4 und die Welle 25 des Rückstellgetriebes 19 innerhalb des Hohlkörpers 6 drehbeweglich gelagert. Ein Zahnrad 26 des Horizontiergetriebes befindet sich über ein Zwischenrad 27 und dem drehbeweglich gelagerten Zahnkranz 28 stets mit einem Zahnrad 29 des Rückstellgetriebes 19 im Eingriff, während ein mit der Welle 25 des Rückstellgetriebes 19 fest verbundenes Zahnrad 30 ständig mit dem an der Waffenplattform 7 angeordneten Zahnkranz 31 im Eingriff steht und ein weiteres auf der Antriebswelle 24 des Horizontiergetriebes 20 befindliches Zahnrad 32 sich ständig mit dem an der Fahrzeugwanne bzw. Fahrzeugdach 2 fest verbundenen Zahnkranz 33 im Eingriff befindet.

25 Auf der Antriebswelle 24 ist axial verschiebbar eine drehbewegliche Kupplung 34 gelagert, die auf beiden Stirnseiten 35, 36 Formschlußmittel 37 zum wechselweise Ankuppeln an eine mit der Antriebswelle 24 verbundene Kupplungsscheibe 38 oder an eine mit dem Hohlkörper 4 verbundene Kupplungsscheibe 39 enthält.

35 Die Kupplung 34 enthält in ihrem Umfangsbereich ein Zahnrad 40, das über ein Zwischenrad 41 mit dem auf dem Hohlkörper 6 angeordneten Außenzahnkranz 42 sich ständig im Eingriff befindet.

Zum Horizontieren der Schwenkachse 43 der Waffenplattform

0176776

7 befindet sich die Kupplung 34 in einer mit der Kupplungs-  
scheibe 39 verbundenen Stellung 44, wodurch eine gemeinsame  
Verdrehstellung der Hohlkörper 4, 6 erzielbar ist.

- 5 Zum Horizontieren der Waffenplattform 7 um die Schwenk-  
achse 43 befindet sich die Kupplung 34 in einer mit der  
Kupplungsscheibe 38 verbundenen Stellung, so daß bei einem  
Drehzahl- Übersetzungsverhältnis des Hohlkörpers 4 zum Hohl-  
körper 6 von 1:2 gleichzeitige und gleichförmige  
10 Drehbewegungen der Hohlkörper 4, 6 in entgegengesetzte  
Drehrichtungen durchführbar sind. Das Drehzahl- Über-  
setzungsverhältnis wird dabei einerseits von den Zähne-  
zahlen des Zahnkranzes 33 und des Zahnrades 32 und anderer-  
seits von den Zähnezahlen des Zahnrades 40 und des Außen-  
15 kranzes 42 bestimmt.

- Das Drehzahl- Übersetzungsverhältnis des Hohlkörpers 4  
zur Waffenplattform 7 ist gleich, jedoch die Drehrichtung  
entgegengesetzt, so daß zur Erzielung der unveränderten  
20 Umfangsrichtung der Waffenplattform 7, bei einem sich ge-  
gen den Uhrzeigersinn bewegendem Hohlkörper 4, das Rück-  
stellgetriebe 19 gleichzeitig die Waffenplattform 7 rela-  
tiv zum Hohlkörper 4 im Uhrzeigersinn zurückbewegt.

- 25 Das Horizontiergetriebe 20 ist manuell über einen Handhe-  
bel 54 oder automatisch über einen Stellmotor 55 antreib-  
bar. In beiden Fällen sind zur Horizontierung der Waffen-  
plattform 7 folgende Bedienabläufe notwendig:

- 30 Zur Herstellung einer Ausgangslage muß die Kupplung 34  
nach unten bewegt und die Antriebswelle 24 solange gedreht  
werden, bis die Bewegung durch einen am Hohlkörper 6 be-  
festigten Anschlag 56 gestoppt wird. In dieser Stellung  
der Hohlkörper 4, 6 befinden sich die Wirkebenen 9, 11 in  
35 einer Ebene. Während dieser Bewegung hat sich die gesamte  
Horizontiereinrichtung, aufgrund des in den Zahnkranz 33  
eingreifenden Zahnrades 32, relativ zum Fahrzeugdach 2 ge-

dreht. Über das Zahnrad 27, den Zahnkranz 28 und das Rückstellgetriebe 19 wird die Waffenplattform 7 dabei jedoch gleichzeitig zurückgedreht, so daß sie ihrer Umfangsrichtung nicht verändert.

5

Zur Bestimmung der Schwenkachse 43 der Waffenplattform 7, muß die Kupplung 34 nach oben bewegt werden. Die Antriebswelle 24 ist anschließend solange zu drehen, bis eine Gasblase eines nicht dargestellten Lagegebers, vorzugsweise einer Dosenlibelle, die an beliebiger Stelle der Waffenplattform 7 oder an der Aufnahmescheibe 45 befestigt sein kann, einen maximalen Anschlag innerhalb der Markierung erreicht hat. Während dieser Drehbewegung haben sich die Hohlkörper 4, 6 gemeinsam in gleiche Richtung gedreht, während die Waffenplattform 7 ihre bisherige Umfangsrichtung beibehalten hat.

Zur Horizontierung der Waffenplattform 7 um die Schwenkachse 43, ist die Kupplung 34 wieder nach unten zu bewegen, bis sie aus der Kupplungsscheibe 39 aus- und in die Kupplungsscheibe 38 eingerastet ist. Durch Drehen der Antriebswelle 24 werden nunmehr die Hohlkörper 4, 6 gleichzeitig und gleichförmig, jedoch in entgegengesetzte Drehrichtungen so lange bewegt, bis die Gasblase in der Dosenlibelle die zentrale Lage eingenommen hat. Dabei wird die in unveränderte Umfangsrichtung weisende Waffenplattform 7 um die bereits horizontierte Schwenkachse 43 geschwenkt und ebenfalls horizontiert.

Die Aufnahmescheibe 45 und somit die Rohrwaife 50 (Fig. 1) sind durch einen stationär an der Aufnahmescheibe 45 angeschlossenen Seitenrichtantrieb 46 über ein Zahnrad 47 und dem mit der Waffenplattform 7 verbundenen Zahnkranz 48 nunmehr beliebig in horizontaler Lage der Waffenplattform 7 seitenrichtbar.

35

Dadurch, daß das Rückstellgetriebe 19 rechtwinklig zur Wirkebene 11 der Lagerung 14 und das Horizontiergetriebe 20 senkrecht zur Wirkebene 10 der Lagerung 13 angeordnet sind, enthalten das untere Zahnrad 29 des Rückstellgetriebes 19 und der Zahnkranz 28 sowie das Zahnrad 32 des Getriebes 20 und der fahrzeugfeste Zahnkranz 33 eine dem Winkel  $\beta$  entsprechend geneigte Schrägverzahnung.

Akte R 940

10

Bezugszeichenliste

1 Ebene	32 Zahnrad
2 Fahrzeugwanne bzw. Fahrzeugdach	33 Zahnkranz
3 Bohrungsfläche	34 Kupplung
4 Hohlkörper	35 Stirnseite
5 Mantelfläche	36 Stirnseite
6 Hohlkörper	37 Formschlößmittel
7 Waffenplattform	38 Kupplungsscheibe
8 Lagerfläche	39 Kupplungsscheibe
9 Wirkebene	40 Zahnrad
10 Wirkebene	41 Zwischenrad
11 Wirkebene	42 Zahnkranz
12 Lagerung	43 Schwenkachse
13 Lagerung	44 Stellung
14 Lagerung	45 Aufnahmescheibe
15 Punkt	46 Seitenrichtantrieb
16 Drehachse	47 Zahnrad
17 Drehachse	48 Zahnkranz
18 Drehachse	49 Schildzapfenachse
19 Rückstellgetriebe	50 Rohrwaffe
20 Horizontiergetriebe	51 Lagerring
21 Lagerkammer	52 Lagerung
22 Lagerkammer	53 Lagerkammer
23 Lagerkammer	54 Hebel
24 Antriebswelle	55 Stellmotor
25 Welle	56 Anschlag
26 Zahnrad	$\alpha$ = Winkel
27 Zwischenrad	$\beta$ = Winkel
28 Zahnkranz	$\gamma$ = Winkel
29 Zahnrad	
30 Zahnrad	
31 Zahnkranz	

RHEINMETALL GMBH

Düsseldorf, den 25.09.1984  
We/Zi

1

Akte R 940P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Einrichtung zum Horizontieren einer drehbaren Waffenplattform, die mit Stellantrieb und Lagegebern zum Ausgleich der Verkantung und Hanglage gegenüber einer ruhenden Basis als Zwischenträger für einen Waffenturm vorzugsweise auf einem Fahrzeug laffetiert ist und zwei gemeinsam und gegeneinander drehbeweglich verbundene ringartige Hohlkörper enthält, deren einander zugekehrte Seitenflächen parallel verlaufen und gegenüber einer vorzugsweise in der Fahrzeugwanne bzw. Fahrzeugdach befestigten Lagerfläche des ersten Hohlkörpers schiefe Ebenen bilden und eine Seite des zweiten Hohlkörpers eine horizontierbare Aufnahme­fläche für die Waffenplattform enthält, wobei eine Schwenkachse der Waffenplattform in einer gemeinsamen Verdrehstellung der beiden Hohlkörper eine horizontale Lage einnimmt und die Waffenplattform in einer gleichzeitig, gleichförmig, jedoch in entgegengesetzt weisende Richtungen gedrehten Stellung der Hohlkörper eine um die Schwenkachse geschwenkte horizontale Lage einnimmt, dadurch gekennzeichnet, daß die schiefen Ebenen (1) von einer um den gleichen Winkel  $\alpha$  gegenüber der Fahrzeugwanne bzw. dem Fahrzeugdach (2) geneig-

0176776

ten Bohrungsfläche (3) des ersten Hohlkörpers (4) und einer Mantelfläche (5) eines von der Bohrungsfläche (3) eingehüllten zweiten Hohlkörpers (6) gebildet werden, und daß die Hohlkörper (4,6) derartig drehbar gelagert sind, daß die jeweiligen Wirkebenen (9,10,11), der zwischen dem ersten Hohlkörper (4) und der Fahrzeugwanne bzw. Fahrzeugdach (2) und zwischen den schiefen Ebenen (1) des ersten und zweiten Hohlkörpers (4,6) sowie zwischen dem zweiten Hohlkörper (6) und der Waffenplattform (7) angeordneten Lagerungen (12,13,14) sich in einem Punkt (15) mit den Lagerdrehachsen (16,17,18) und der Schwenkachse (43) der Waffenplattform (7) sowie mit der Schildzapfenachse (49) der Rohrwaaffe (50) schneiden, und daß des weiteren die Hohlkörper (4,6) mit der Waffenplattform (7) über ein mit einem Rückstellgetriebe (19) gekoppeltes Horizontiergetriebe (20) derartig formschlüssig verbunden sind, daß während der für den Horizontiervorgang notwendigen Drehbewegungen der Hohlkörper (4,6) durch das Rückstellgetriebe (19) die Richtung der Waffenplattform (7) in Umfangsrichtung unverändert bleibt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Lagerungen (12,13,14) an sich bekannte, vorzugsweise Dreidrahtrollenlager enthalten, die zur Kraftübertragung in Horizont- und Höhenrichtung in zusammensetzbaren ringartigen Lagerkammern (21,22,23) angeordnet sind, wobei die Lagerkammer (21) der Lagerung (12) aus jeweils in der Wirkebene (9) außenseitig am Hohlkörper (4) und innenseitig an der Fahrzeugwanne bzw. Fahrzeugdach (2) angeordneten Ein- und Ausdrehungen besteht und die Lagerkammer (22) der Lagerung (13) aus jeweils in der Wirkebene (10) innenseitig an der Bohrungsfläche (3) des Hohlkörpers (4) und außenseitig an der Mantelfläche (5) des Hohlkörpers (6) angeordneten Aus- und Eindrehungen gebildet wird sowie die Lagerkammer (23) der Lagerung (14) aus jeweils in der Wirkebene (11) außenseitig am Hohlkörper (6) und innenseitig an der Waffenplattform (7) ange-

ordneten Ein- und Ausdrehungen besteht.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, g e k e n n z e i c h -  
n e t d u r c h folgende Merkmale:

5

a) die Antriebswelle (24) des Horizontiergetriebes (20)  
ist im Hohlkörper (4) drehbeweglich gelagert;

10

b) die Welle (25) des Rückstellgetriebes (19) ist drehbe-  
weglich innerhalb des Hohlkörpers (6) gelagert;

15

c) ein Zahnrad (26) des Horizontiergetriebes (20) befindet  
sich über ein Zwischenrad (27) und einen drehbeweglich  
gelagerten Zahnkranz (28) stets mit einem Zahnrad (29)  
des Rückstellgetriebes (19) im Eingriff;

20

d) ein mit der Welle (25) des Rückstellgetriebes (19) fest-  
verbundenes Zahnrad (30) steht ständig mit einem an der  
Waffenplattform (7) angeordneten Zahnkranz (31) im Ein-  
griff;

25

e) ein weiteres auf der Antriebswelle (24) des Horizontier-  
getriebes (20) befindliches Zahnrad (32) befindet sich  
ständig mit einem an der Fahrzeugwanne bzw. Fahrzeug-  
dach (2) fest verbundenen Zahnkranz (33) im Eingriff;

30

f) auf der Antriebswelle (24) ist axial verschiebbar eine  
drehbewegliche Kupplung (34) gelagert, die auf beiden  
Stirnseiten (35,36) Formschlüßmittel (37) zum wechsel-  
weise Ankuppeln an eine mit der Antriebswelle (24) ver-  
bundene Kupplungsscheibe (38) oder an eine mit dem Hohl-  
körper (4) verbundene Kupplungsscheibe (39) enthält;

35

g) die Kupplung (34) enthält in ihrem Umfangsbereich ein  
Zahnrad (40), das über ein Zwischenrad (41) mit einem  
auf dem Hohlkörper (6) angeordneten Außenzahnkranz (42)

sich ständig im Eingriff befindet;

- 5 h) zum Horizontieren der Schwenkachse (43) der Waffenplattform (7) befindet sich die Kupplung (34) in einer mit der Kupplungsscheibe (39) verbundenen Stellung (44), wodurch die gemeinsame Verdrehstellung der Hohlkörper (4,6) erzielbar ist;
- 10 i) zum Horizontieren der Waffenplattform (7) um die Schwenkachse (43) befindet sich die Kupplung (34) in einer mit der Kupplungsscheibe (38) verbundenen Stellung, so daß bei einem Drehzahl- Übersetzungsverhältnis des Hohlkörpers (4) zum Hohlkörper (6) von 1:2 die gleichzeitigen und gleichförmigen Drehbewegungen der Hohlkörper (4,6)
- 15 in entgegengesetzte Drehrichtungen durchführbar sind;
- 20 j) das Drehzahl- Übersetzungsverhältnis des Hohlkörpers 4 zur Waffenplattform 7 ist gleich, jedoch die Drehrichtung entgegengesetzt, so daß zur Erzielung der unveränderten Umfangsrichtung der Waffenplattform (7), bei einem sich gegen den Uhrzeigersinn bewegendem Hohlkörper (4), das Rückstellgetriebe (19) gleichzeitig die Waffenplattform (7) relativ zum Hohlkörper (4) im Uhrzeigersinn zurückbewegt.
- 25 4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Waffen-  
plattform (7) ringförmig ausgebildet ist und innenseitig  
eine in der Wirkebene (11) drehbar gelagerte Waffenauf-  
nahmescheibe (45) enthält, an der stationär ein Seiten-  
richtantrieb (46) angeschlossen ist, der zur Erzeugung  
30 der Drehbewegung der Scheibe (45) über ein Zahnrad (47)  
mit einem innerhalb der Waffenplattform (7) angeordneten  
Zahnkranz (48) im Eingriff steht.

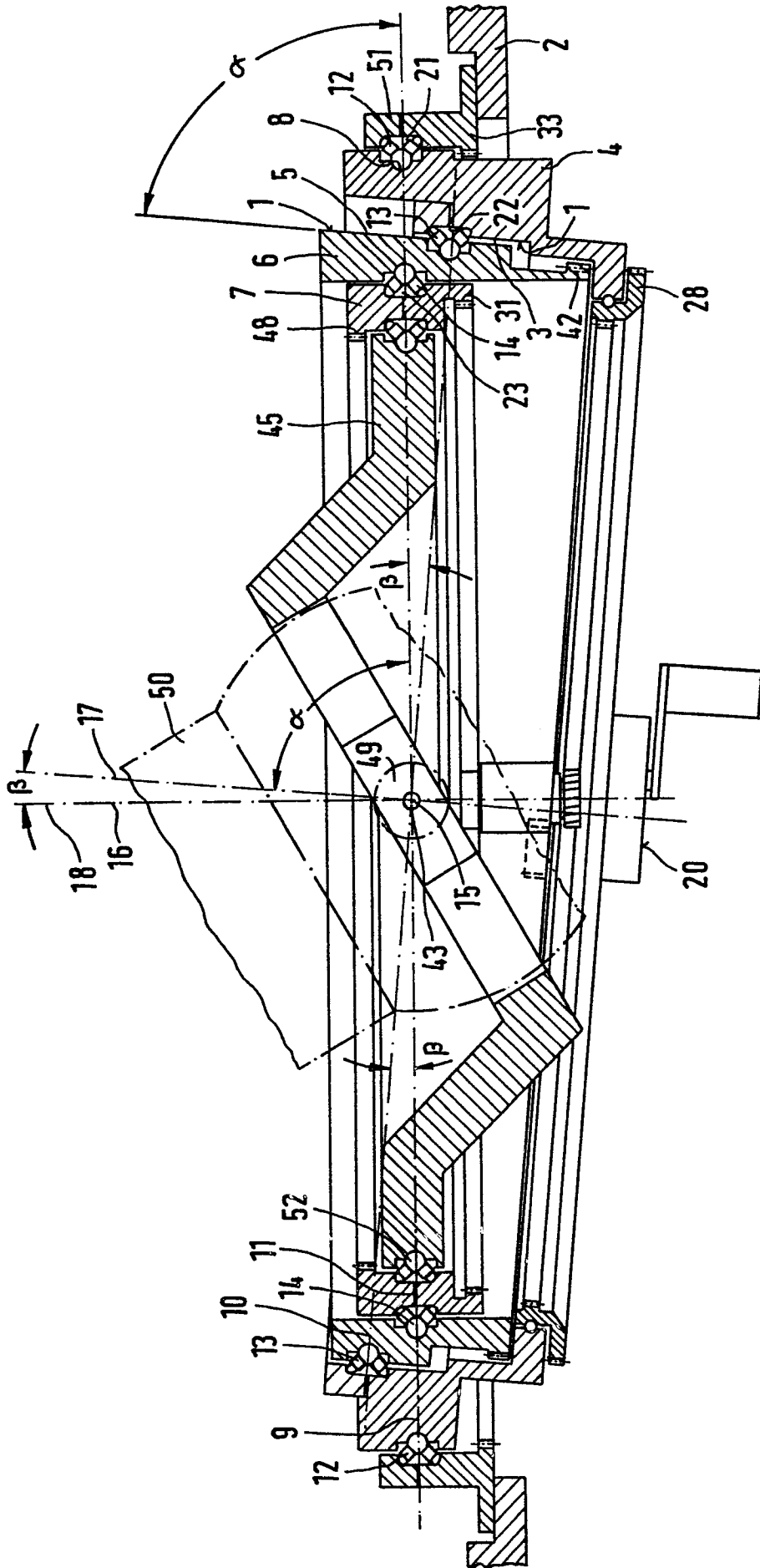


FIG. 1



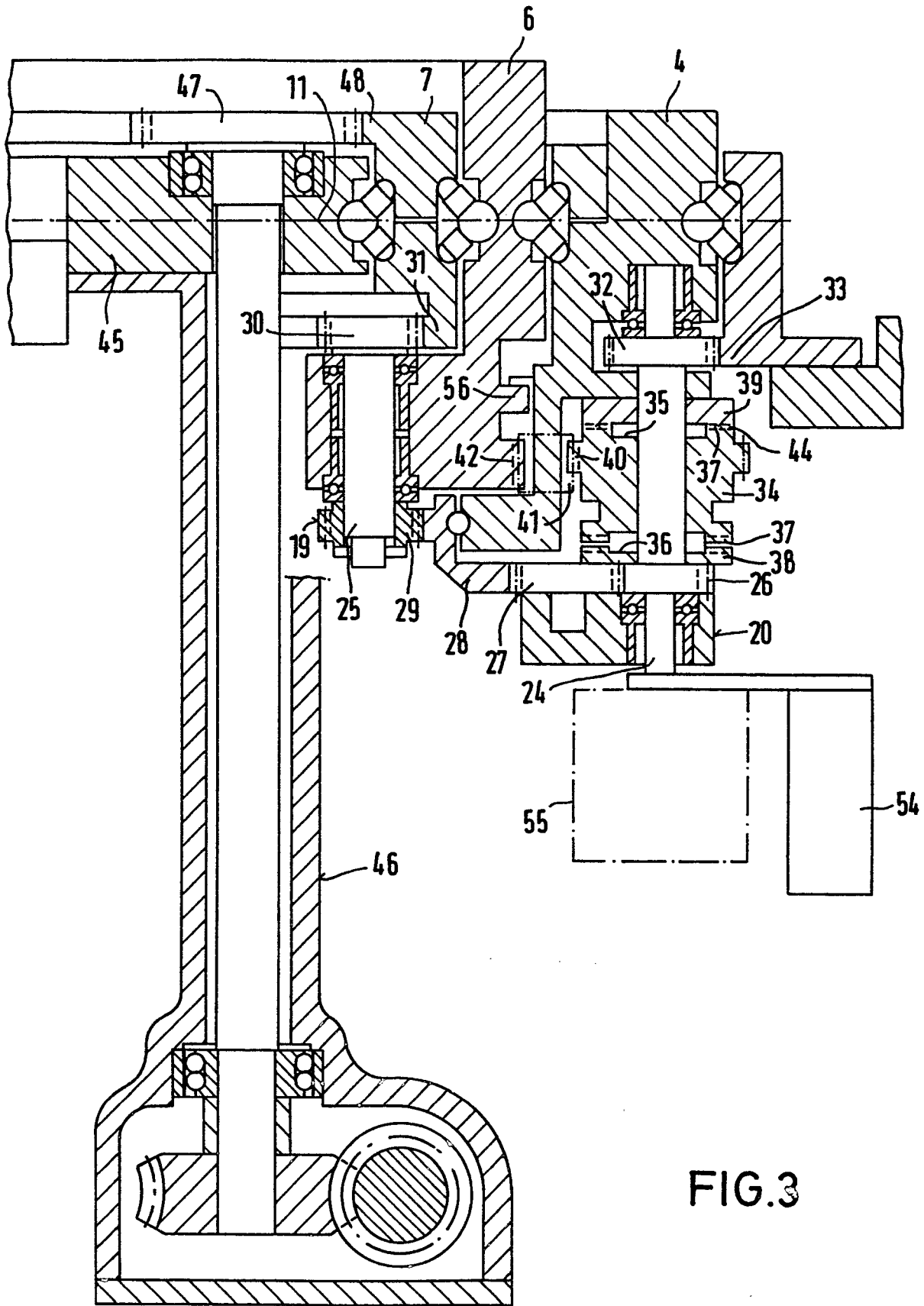


FIG. 3



EP 85110949.6

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 85110949.6
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	WO - A1 - 82/00 218 (AGENCE SPATIALE EUROP.) * Gesamt *	1,2,4	F 41 F 23/00
	--		
D,A	DE - A1 - 3 307 069 (RHEINMETALL) * Gesamt *		
	--		
A	DE - A1 - 3 143 881 (JENOPTIK) * Gesamt *		
	--		
A	CH - A - 495 032 (VEB CARL ZEISS) * Gesamt *		
	--		
A	CH - A - 550 460 (VEB CARL ZEISS) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			F 41 F 19/00
			F 41 F 21/00
			F 41 F 23/00
			F 41 H 7/00
			G 02 B 7/00
			G 02 B 27/00
			G 12 B 5/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 11-12-1985	Prüfer JASICEK
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund			
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			