



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 264 939 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.12.2002 Patentblatt 2002/50

(51) Int Cl.7: **E02F 3/76**, E02F 3/80,
E02F 3/84

(21) Anmeldenummer: **02009401.7**

(22) Anmeldetag: **25.04.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Wintjen, Jan**
24229 Schwedeneck (DE)

(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara**
c/o Rheinmetall AG,
Patentabteilung VRP,
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **06.06.2001 DE 10127588**

(71) Anmelder: **Rheinmetall Landsysteme GmbH**
24159 Kiel (DE)

(54) Sicherheitsabschaltung für tiltbares Räumschild

(57) Vorgeschlagen wird eine Sicherheitsabschaltung für die Tiltvorrichtung einer Räumschaukelanlage (1) an einem Kettenfahrzeug (17). Der auslösende Wegsensor (13) wird in ein Gelenklager (4) der Räum-

schaukel geschützt und platzsparend integriert und verhindert mittels Schalterbetätigung, die auf die Steuerung der Hydraulikzylinder einwirkt, das Überschreiten eines maximalen Tiltwinkels (X), der verschieden eingestellt werden kann.

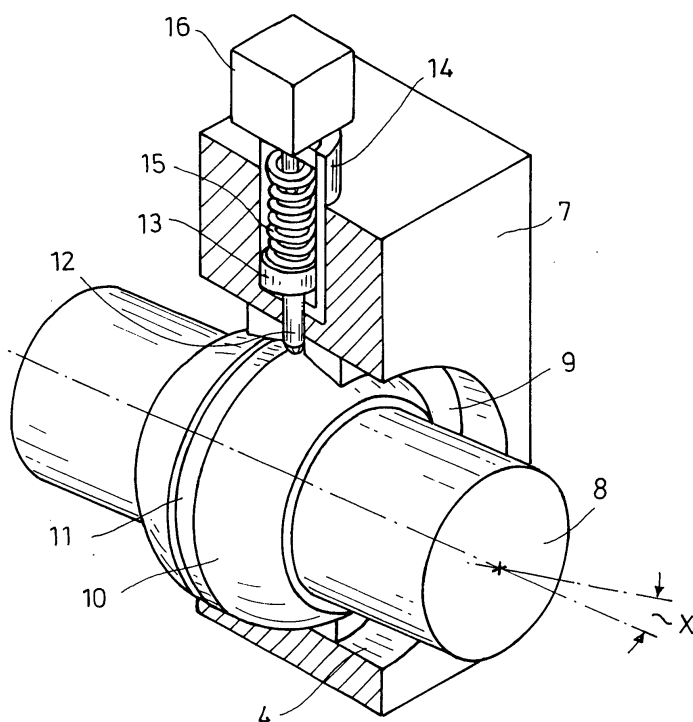


Fig.6

EP 1 264 939 A1

Beschreibung

[0001] Bei Panzerfahrzeugen wird häufig ein Räum- schild, das auch aus der Erdbautechnik bekannt ist, vor- gebaut, damit Erreich und andere Gegenstände weg- geräumt werden können.

[0002] In der DE 31 01 899 wird zum Beispiel ein Räum- und Stützschild vorgeschlagen, welches in meh- rere Funktionsstellungen geschwenkt werden kann und bei dem betätigbare Anschläge vorgesehen sind, die den Hydraulikzylinder nach Erreichen einer Funktions- stellung entlasten können.

[0003] In der DE 31 38 666 wird eine Vorrichtung zum Verschwenken einer Räumschaukel vorgeschlagen, die ein Schwenken der Räumschaukel um eine vertikale Achse ermöglicht, wodurch das Räumgut durch die schräggestellte Räumschaukel in Fahrtrichtung zur Sei- te nach rechts oder links aus der Fahrspur geräumt wird bei Geradeausfahrt des Trägerfahrzeugs.

[0004] Bei den modernen Räumschildanlagen ist eine Tilteinrichtung bekannt, die eine Querneigung des Schil- des gegenüber der Fahrzeugebene bzw. das Drehen des Schildes um die waagerechte Fahrzeuglängsachse und damit einen vielseitigeren Einsatz des Räumschil- des ermöglicht.

[0005] Der maximale Winkel, um den das Räumschild dabei gegen die Fahrzeugebene geschwenkt wird, ist relativ klein. Er beträgt zum Beispiel 7 Grad.

[0006] Der Tiltantrieb für ein Räumschild kann auf verschiedene Weise realisiert werden. Sofern zwei hy- draulische Antriebe nebeneinander angeordnet sind, die das Räumschild um eine Achse quer zur Fahrtrich- tung heben oder senken, ist das Tilten einfach möglich, in dem die Antriebe oder Zylinder nicht gleichmäßig um einen Weg ausgefahren werden, sondern in dem die Zy- linder um einen unterschiedlichen Weg ausgefahren werden, wodurch über entsprechende Hebelanlenkun- gen und Gelenklagerung das Schild auch aus der Fahr- zeugebene und um die Fahrzeuglängsachse ge- schwenkt werden kann.

[0007] Aus verschiedenen Gründen darf ein maxima- ler Tiltwinkel nicht überschritten werden, damit zum Bei- spiel die Räumschildlager nicht beschädigt werden. Deshalb ist eine Sicherheitseinrichtung als Sicherheits- abschaltung erforderlich, die den Tiltantrieb abschaltet bzw. nur noch gestattet, dass das Schild in die Aus- gangslage zurückgeschwenkt wird.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Messein- richtung mit Auslöseeinrichtung in die Lagerung des Räumschildes oder an geeigneter Stelle zu integrieren als Sicherheitseinrichtung, so daß beim Tilten des Räumschildes ein maximaler Tiltwinkel nicht überschrit- ten werden kann.

[0009] Gelöst wird diese Aufgabe durch die im An- spruch 1 angegebenen Merkmale. Vorteilhafte Ausge- staltungen gehen aus den Merkmalen der Unteransprü- che hervor.

[0010] Erfindungsgemäß wird ein Wegsensor (13) mit

Schalter (16) so an das Gelenklager (4, 7) angebracht, daß ein gewisser Winkel zwischen Gelenklagerkugel und Lagergehäuse zum Ansprechen des Sensors und Auslösen des Schalters führt. Der Schalter führt über eine entsprechende Verschaltung und Verriegelung mit der Steuerung des Schildantriebes dazu, daß der Schildantrieb abgeschaltet wird. Der Winkel zwischen Lagerkugel und Lagergehäuse tritt dann auf, wenn zwei parallel und nebeneinander angeordnete Schildantrie- be, die normalerweise das Schild ganz gleichmäßig um eine waagerechte Achse Heben oder Senken, ungleich- mäßig so ausfahren, dass das Schild getiltet und damit schräggestellt wird gegenüber der Fahrzeugebene. Nach Ansprechen des Schalters ist nur noch ein Zurück- schwenken des Schildes aus der Ansprechstellung und bis in die waagerechte Ausgangslage zulässig.

[0011] Der Vorteil der Vorrichtung liegt in der Schutz- funktion für die Räumschildanlage. Weitere Vorteile lie- gen in der kompakten Ausführung mit geringem Bau- raum und der geschützten Unterbringung am Gelenkla- ger des Schildes. Weiterhin ist der Realisierungsauf- wand geringer als bei einer Lösung mit Wegaufnehmern im Hydraulikzylinder. Weiterhin ist die Vorrichtung leicht austauschbar bei Instandsetzung und der Winkelbe- reich für die Auslösung ist variabel einstellbar.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1: Genereller Aufbau eines Fahrzeuges mit Räumschildanlage

Figur 2: Genereller Aufbau einer Räumschildanlage

Figur 3: Beispiel: Normalstellung eines Räumschil- des

Figur 4: Beispiel: Tiltstellung eines Räumschildes

Figur 5: Vorrichtung in Ruhestellung

Figur 6: Vorrichtung in ausgelöster Stellung

[0013] In Figur 1, 2 besteht die Räumschildanlage an einem Fahrzeug 17 aus einem Räumschild 1 an der Fahrzeugvorderseite, das mittels Gelenklagern 4 und zwei Räumschaufelarmen 2 am Fahrzeug angelenkt ist. Die Räumschaufelarme 2 sind auf einer Achse 5 am Fahrzeug drehbar gelagert und an einem oberen Ende mit den Kolbenstangen w1, w2 von zwei Hydraulikzylind- ern 3 gelenkig verbunden. Die Hydrozylinder 3 sind mit ihrem Gehäuseende 6 am Fahrzeug befestigt.

[0014] In Figur 3 und 4 ist das Räumschild 1 von vorn gesehen dargestellt. Ausgehend von der Ausgangslage in Figur 3 kann das Räumschild um einen Winkel x nach rechts oder links gedreht werden in eine Tiltstellung wie zum Beispiel in Figur 4. In Figur 5 ist der Weg- und Win- kelsensor 13 dargestellt. Das aufgeschnittene Gelen-

klagergehäuse 7 zeigt einen Lagerbolzen 8 mit einem Gelenklager 9. Die Kugel 10 des Gelenklagers enthält mittig eine umlaufende Nut 11, in die der Taststift 12 eines Wegaufnehmers 13 hineinragt. Das Gehäuse 14 des Wegaufnehmers 13 sitzt in einer Bohrung des Lagergehäuses 7. Der Taststift 12 erhält eine Vorspannung mittels einer Feder 15, die den Taststift 12 in seiner Nullage in die Nut 11 hineindrückt. Der Taststift 12 betätigt mit seinem anderen Ende einen elektrischen Schalter 16.

[0015] In Figur 6 ist der Lagerbolzen 8 leicht geschwenkt um einen Winkel x , so daß der Taststift 12 des Wegaufnehmers 13 aus der Nut 11 der Kugel 10 gedrückt wird. Der Stift betätigt mit seinem anderen Ende den Schalter 16.

[0016] Mittels Gelenklager 4, das aus einem Lagerbolzen 8 mit Gelenklagerkugel 10 sowie dem Lagergehäuse 7 besteht, wird die Räumschaukel an zwei Punkten an den Räumschaukelarmen 2, die wiederum über eine Achse 5 am Fahrzeug gelagert sind, gelenkig befestigt. Die Lagerkugel 10 besitzt umlaufend eine Nut 11. Ein Wegsensor 13 ist mit seinem Gehäuse 14 in einer Bohrung des Lagergehäuses 7 eingesetzt, wobei der Taststift 12 des Wegsensors in die Nut 11 hineinragt. Durch eine Feder 15 wird der Taststift 12 nach unten in Richtung Nut vorgespannt. Am oberen Ende betätigt der Taststift einen Schalter 16.

[0017] Die beiden Hydrozylinder 3, die mit dem fahrzeugseitigen Ende der Räumschaukelarme einerseits verbunden sind und andererseits am Fahrzeug gelagert sind, drehen bei ausfahrender Kolbenstange w_1 , w_2 die Räumschaukelarme 2 um die Achse 5 und bewegen damit die an den Gelenklagern 4 befestigte Räumschaukel 1 nach unten oder nach oben. Weitere Antriebe, zum Beispiel für das Drehen des Schildes um eine Achse am Schild, sind in Figur 2 der Einfachheit halber weggelassen. Bei gleichmäßig ausfahrenden Kolbenstangen ($w_1 = w_2$) wird das Räumschild waagrecht nach oben oder unten geschwenkt. Bei zum Beispiel ungleichmäßig ausfahrenden Kolbenstangen wird das Räumschild zusätzlich um eine waagrechte in Fahrtrichtung liegende und gedachte Achse um einen Winkel x gedreht in eine Tiltstellung. Dieser Winkel x ist auch am Gelenklager 4 mittels eines Wegsensors 13 abgreifbar. Der Taststift 12 des Wegsensors ragt federvorgespannt in die Nut 11 der Kugel 10 des Gelenklagers hinein und tastet die Nut ab. Sobald der Winkel x zu einer Verdrehung der Nut 11 gegenüber dem Lagergehäuse 7 führt, wandert der Taststift 12 aus der Nut 11 und wird angehoben, womit er mit seinem anderen Ende den Schalter 16 auslöst. Der Schalter 16 schaltet die Hydrozylinder ab und unterbindet damit eine weitere Schwenkung des Räumschildes.

[0018] Der Weg-/Winkelsensor 13 wird vorteilhaft mindestens an beiden Lagerstellen 4 angebracht aus Sicherheitsgründen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung für ein Räumschild am Bug von Panzerfahrzeugen als Sicherheitseinrichtung zur Abschaltung der Schildantriebe, die das Schild verstellen und heben und senken, insbesondere bei Verwendung von zwei parallel angeordneten Hydraulikzylindern oder Antrieben, und mit messtechnischer Erfassung des Schwenk- oder Tiltwinkels des Schildes, wobei das Schild um eine waagrechte in Fahrtrichtung liegende Achse geschwenkt wird und die Abschaltung erfolgt, wenn ein maximaler Tiltwinkel erreicht und überschritten wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Wegsensor (13) eine Nut, die sich über eine Kugel eines Gelenklagers (4) erstreckt, abtastet und eine mögliche Verdrehung der Kugel feststellt, indem sich die Nut in ihrer Lage relativ zum Sensor verdreht, und der Sensor entsprechend der Nutabtastung einen Schalter betätigt, der den Schildantrieb abschaltet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kugel (10) des Gelenklagers (4) auf einem Lagerbolzen (8), der die Lagerung des Räumschildes (1) in einem Räumschildarm (2) bildet, befestigt ist und die Nut radial zu der Bolzenachse auf der Kugel umläuft.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2 **dadurch gekennzeichnet, daß** der Wegsensor (13) im Lagergehäuse des Gelenklagers (4) senkrecht zur Bolzen- bzw. Kugelachse von Bolzen (8) bzw. Kugel (10) in einer Gehäusebohrung befestigt ist, so daß die Abtastung der Nut (11) zum Beispiel mittels Abtaststift (12) senkrecht unterhalb vom Wegaufnehmer erfolgt.
4. Vorrichtung nach einem der oben genannten Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abtaststift (12) mittels einer Feder (15) gegen die Nut (11) nach unten vorgespannt ist.
5. Vorrichtung nach einem der oben genannten Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abtaststift (12) mit einem Ende einen zum Beispiel elektrischen Schalter (16) betätigt, der zum Beispiel die Steuerspannung für die Steuerung der Hydraulikzylinder ein- oder ausschaltet.
6. Vorrichtung nach einem der oben genannten Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, daß** die Nut (11) durch ihre geometrische Formgebung derart passend zu dem Ende des Abtaststifts (12) ausgeformt ist, daß bei Schrägstellung von Bolzen (8) und damit Verdrehung von Lagerkugel (10) um einen gewissen Winkelwert der Stift (12) aus der Nut (11) ausgehoben und um eine Wegstrecke, die der Nuttiefe entspricht, als Schaltweg nach oben in Rich-

tung des Schalters (16) verschoben wird.

7. Vorrichtung nach einem der oben genannten Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, daß** der Taststift (12) des Wegsensors (13) oder der gesamte Wegsensor leicht auswechselbar ausgeführt ist und mittels Taststiftdicke und -formgebung ein entsprechend verschiedener Schaltwinkel einrichtbar ist. 5
8. Vorrichtung nach einem der oben genannten Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, daß** andere Verfahren der Sensierung der Lageveränderung der Nut in der Gelenkkugel für den Wegsensor verwendet werden zum Beispiel eine optoelektronische Sensierung. 10 15
9. Vorrichtung nach einem der oben genannten Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung an Gelenklagern (4) von einem Räumschild (1) angewendet wird, welches mittels der Gelenklager (4) an zwei parallelen Räumschildarmen (2) angelenkt ist und die Räumschildarme mit Lagern entsprechend einer Achse (5) an einem Fahrzeug gelagert sind und die Arme (2) an ihrem einen Ende mittels zwei parallelen Hydraulikzylindern (3), die ihrerseits mit einem Ende (6) beweglich am Fahrzeug befestigt sind, angetrieben werden und das Räumschild angehoben oder abgesenkt wird. 20 25
10. Vorrichtung nach einem der oben genannten Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verwendung an einer Räumschildanordnung erfolgt, bei der zwei Hydrozylinder (3) jeweils eine verschiedene Wegstrecke w1 und w2 ausgefahren werden, wodurch das Räumschild (1) um eine Achse entsprechend der Fahrzeuglängsachse geschwenkt wird. 30 35

40

45

50

55

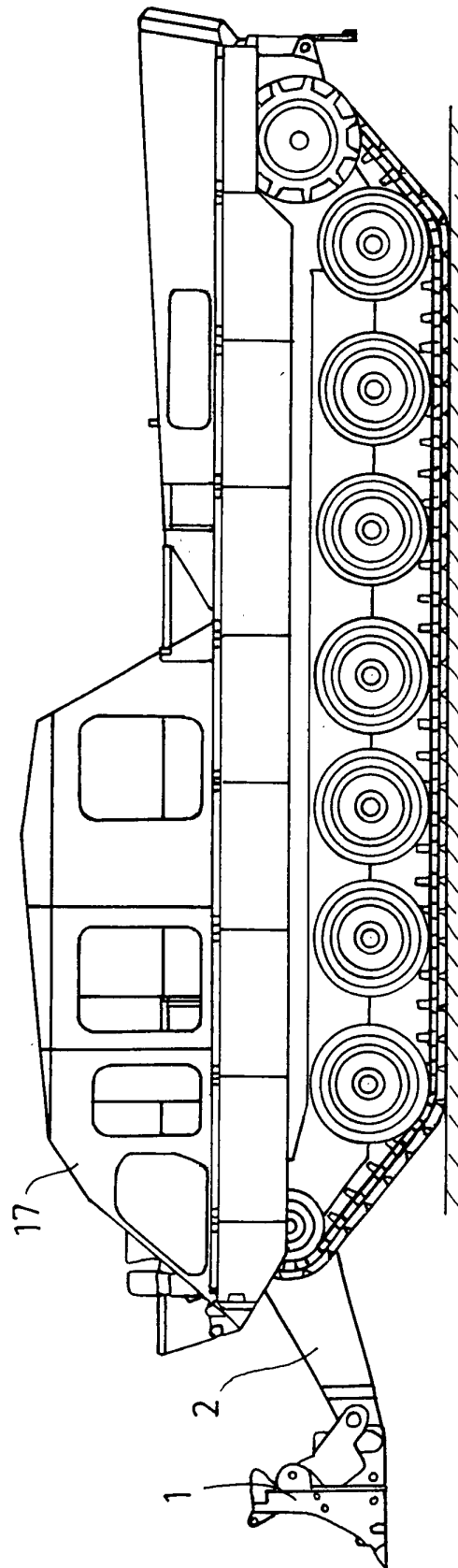


Fig.1

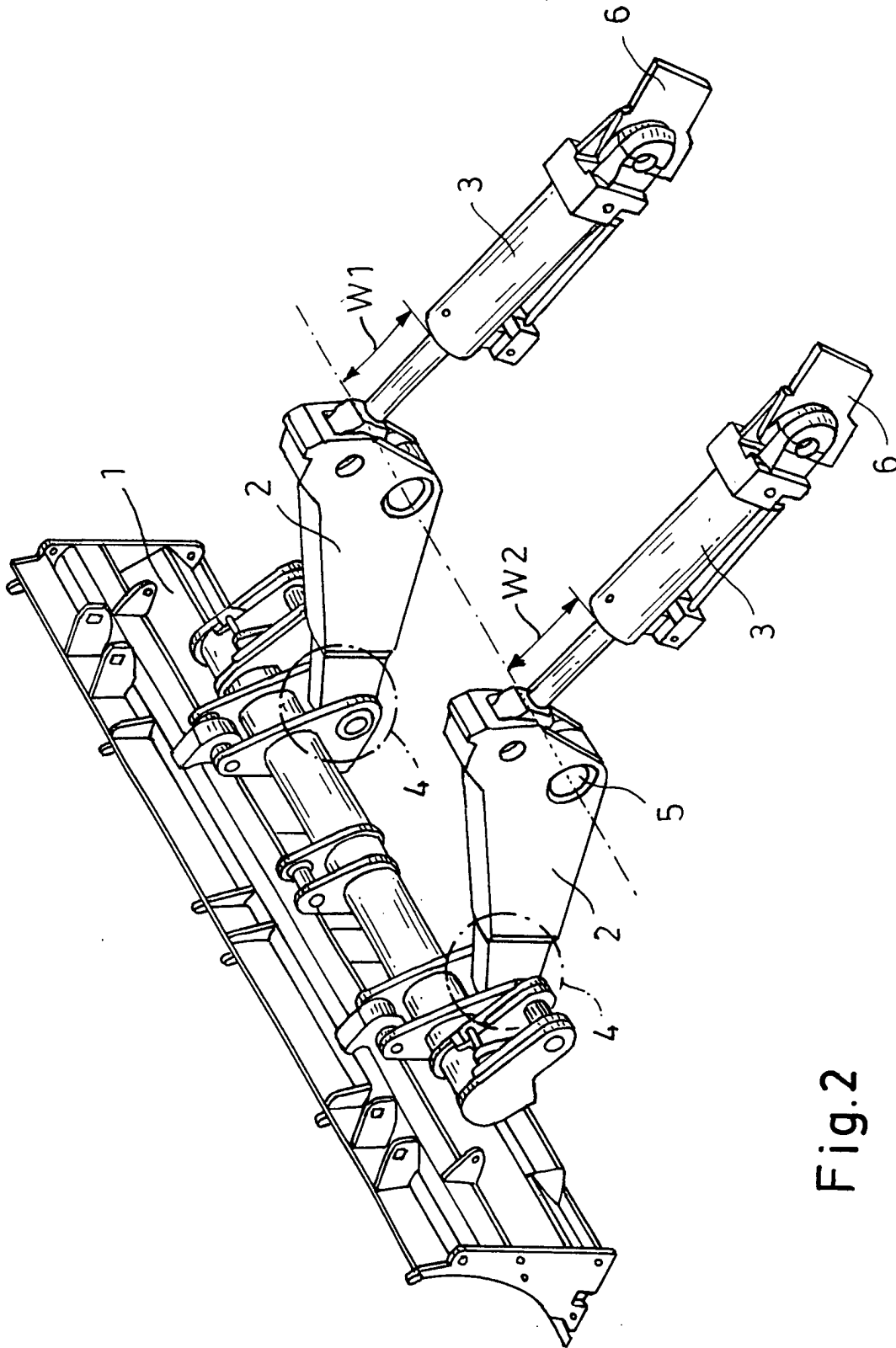


Fig.2

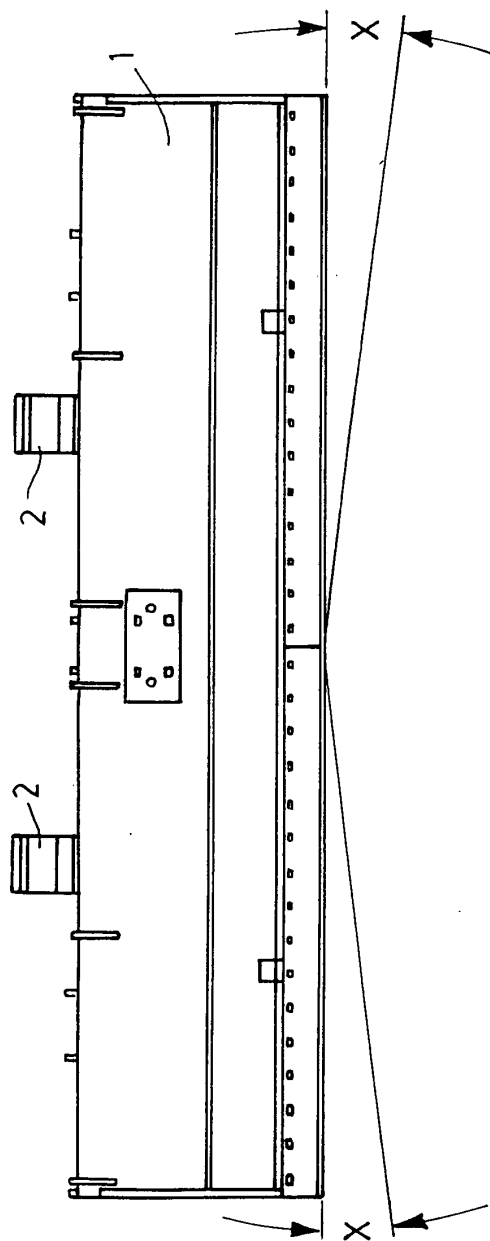


Fig. 3

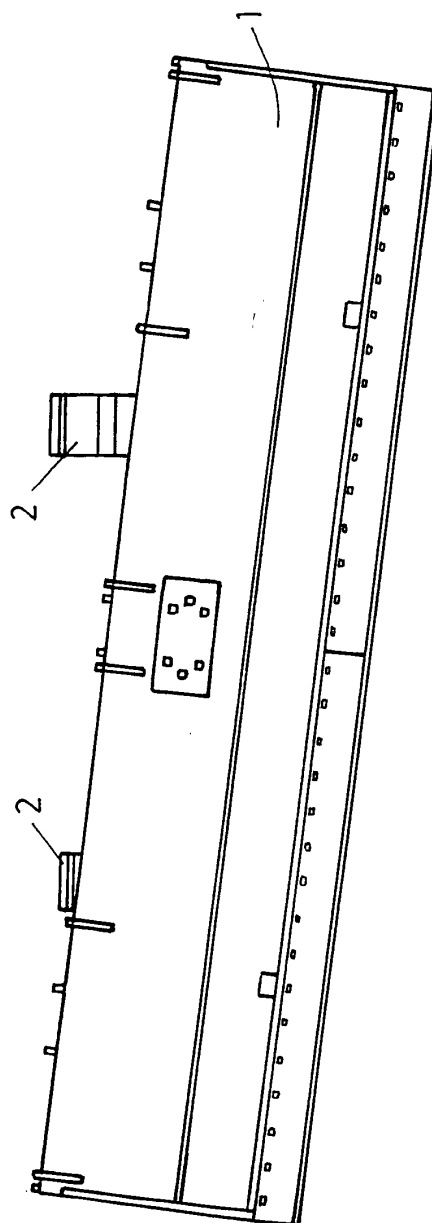


Fig. 4

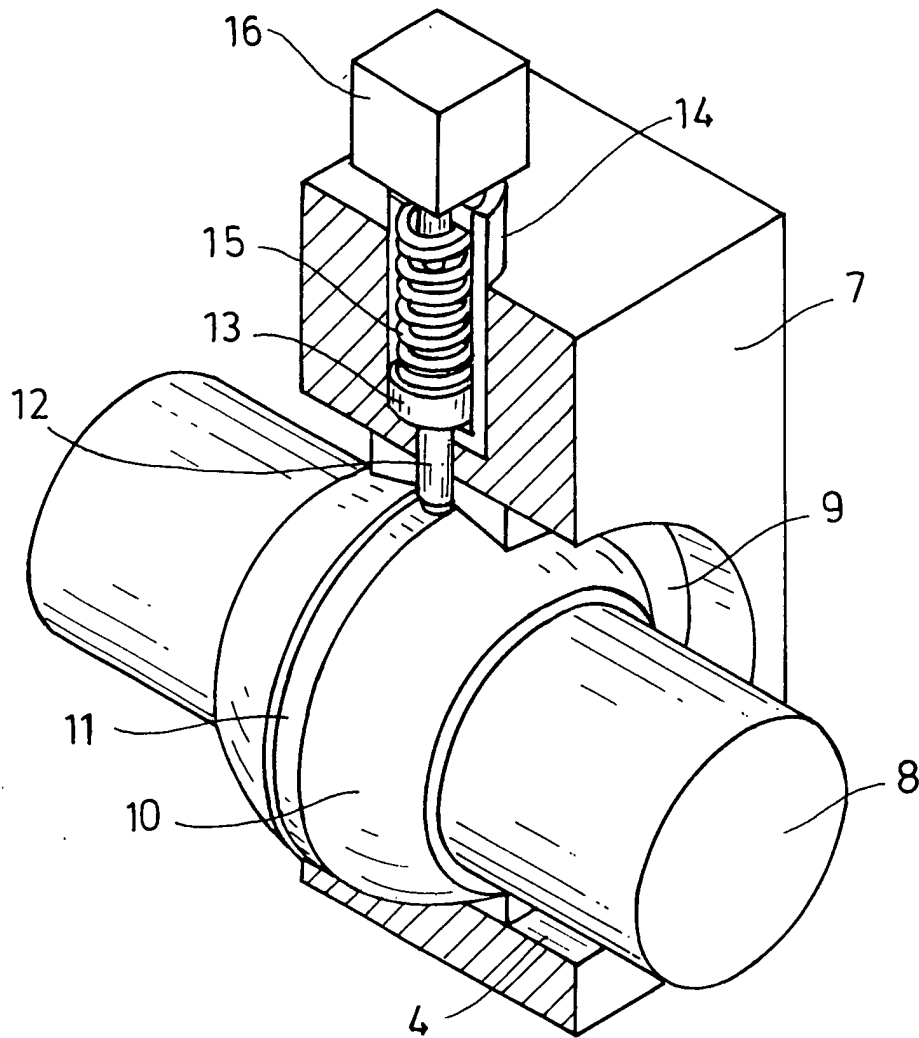


Fig.5

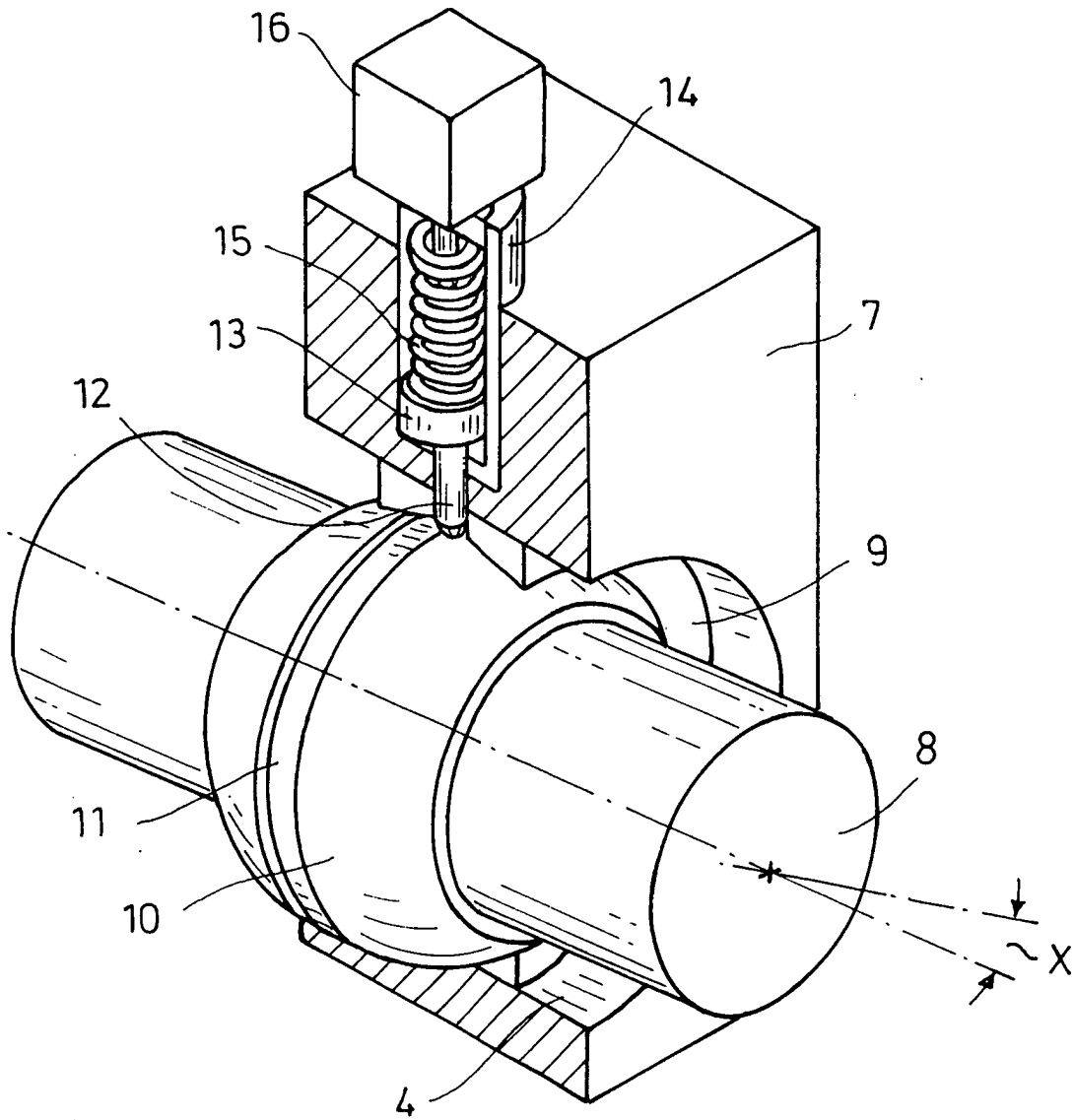


Fig.6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 9401

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 069 296 A (HORSCH RUDOLF) 3. Dezember 1991 (1991-12-03) * Zusammenfassung; Abbildungen 2-4 *	1	E02F3/76 E02F3/80 E02F3/84
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 163 (M-229), 16. Juli 1983 (1983-07-16) & JP 58 069939 A (KOMATSU SEISAKUSHO KK), 26. April 1983 (1983-04-26) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	DE 31 41 462 A (MAK MASCHINENBAU KRUPP ;BUNDESREP DEUTSCHLAND (DE)) 5. Mai 1983 (1983-05-05)		
A	DE 29 02 450 A (GEWERK EISENHUETTE WESTFALIA) 31. Juli 1980 (1980-07-31)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E02F F41H E01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 2. September 2002	Prüfer Guthmüller, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 B2 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 00 9401

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-09-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5069296	A	03-12-1991	KEINE		
JP 58069939	A	26-04-1983	JP	1631951 C	26-12-1991
			JP	2060813 B	18-12-1990
DE 3141462	A	05-05-1983	DE	3141462 A1	05-05-1983
DE 2902450	A	31-07-1980	DE	2902450 A1	31-07-1980

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82