

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 86890272.7

⑤① Int. Cl.⁴: E 02 F 9/12

E 02 F 3/18, E 02 F 3/22

⑱ Anmeldetag: 06.10.86

③① Priorität: 28.10.85 AT 3112/85

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.05.87 Patentblatt 87/19

④④ Benannte Vertragsstaaten: BE DE FR GB IT

⑦① Anmelder: VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft
Friedrichstrasse 4
A-1011 Wien (AT)

⑦② Erfinder: Kolloth, Horst, Dipl.-Ing.
Bahnhofstrasse 79
A-8740 Zeltweg (AT)

Pucher, Harald, Dipl.-Ing.
Hans-Klöpperstrasse 32
A-8720 Knittelfeld (AT)

⑦④ Vertreter: Haffner, Thomas M., Dr. et al
Patentanwaltskanzlei Dipl.-Ing. Adolf Kretschmer Dr.
Thomas M. Haffner Schottengasse 3a
A-1014 Wien (AT)

⑤④ Lagerung für einen schwenkbaren Auslegerarm eines Ladegerätes.

⑤⑦ Für die Lagerung des Abwurflegerarmes (9) eines Schaufelradbaggers wird ein dreiteiliges Lager vorgeschlagen. Eine drehbare Bühne (5) ist mit einem Lagerring (7) verbunden. Die axialen Kräfte werden auf einen mit einer drehbaren Bühne (3) verbundenen Lagerring (6) übertragen. Mit dem verfahrbaren Rahmen (1) ist drehfest eine Stütze (2) verbunden, welche einen Lagerring (8) trägt. Der Lagerring (8) wirkt mit dem Lagerring (7) zusammen und weist eine Innenverzahnung auf, welche mit dem Ritzel eines Antriebmotors für die erste drehbare Bühne (5) kämmt (Fig. 1).

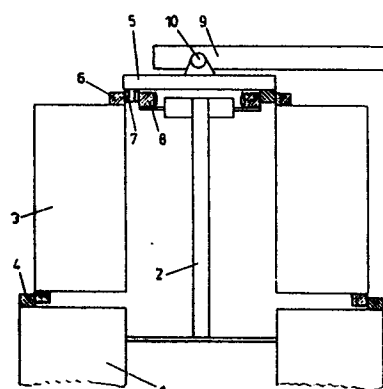


FIG. 1

Beschreibung

Lagerung für einen schwenkbaren Auslegerarm eines Ladegerätes

Die Erfindung bezieht sich auf eine Lagerung für einen schwenkbaren Auslegerarm eines Ladegerätes, insbesondere Schaufelradbaggers oder Schaufelradladers oder Kranes, bei welcher an einem Rahmen eine erste drehbare Bühne gelagert ist und eine weitere unabhängig drehbare Bühne vorgesehen ist.

Bei Schaufelradbaggern ist zumeist ein relativ weit ausladender Auslegerarm vorgesehen, an welchem ein Schaufelrad mit großem Durchmesser drehbar gelagert ist. Das vom Schaufelrad aufgenommene Gut wird über am Auslegerarm angeordnete Fördermittel zu einer Übergabestelle über dem fahrbaren Rahmen des Baggers weitergefördert und auf einen zweiten Förderer abgeworfen, welcher an einem zweiten, relativ zum ersten, schwenkbaren Arm angeordnet ist. Es ist somit die Bewegung zweier unabhängig voneinander schwenkender Bühnen bzw. Scheiben relativ zu einem starren Unterwagen erforderlich, um große Gebiete bestreichen zu können. Die Abstützung am starren Unterwagen soll hierbei nicht nur die im wesentlichen vertikalen Kräfte sondern auch die beim Verschwenken der weit ausladenden Arme auftretenden Drehmomente abstützen können und zu diesem Zweck ist es bekannt, eine die Drehmomente abstützende Säule zu verwenden, welche einen Zahnkranz trägt, mit welcher der Antriebsmotor einer schwenkbaren Bühne kämmt. Durch den Verschleiß an den Laufbahnen der Schwenklager und durch die Vergrößerung des Zahnflankenspieles zwischen dem Zahnkranz und dem Ritzel werden hierbei relativ große Biegespannungen in die die Drehmomente abstützende Säule eingebracht, wobei eine Mehrzahl relativ komplizierter Lager vorgesehen sein muß.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine Lagerung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche die Bewegung zweier unabhängig voneinander schwenkender Bühnen oder Scheiben, relativ zu einem starren Unterwagen, bei geringem konstruktiven und herstellungsmäßigen Aufwand für die Lagerung gleichzeitig momentenmäßig abstützt. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die Erfindung im wesentlichen darin, daß die erste drehbare Bühne einen Lagerring aufweist, welcher unter Zwischenschaltung von Lagerkörpern, wie Kugeln, Walzen od. dgl., mit einem äußeren Lagerring zusammenwirkt, welcher starr mit der zweiten drehbaren Bühne verbunden ist, und daß der mit der ersten drehbaren Bühne starr verbundene Lagerring an seiner Innenseite als äußerer Lagerring einer weiteren Lagerung (innerer Lagerring) ausgebildet ist, welche mit einem an einer drehfest mit dem Rahmen verbundenen Stütze festgelegten Lagerring zusammenwirkt. Dadurch, daß die Lagerung in radialer Richtung aus drei Teilen, nämlich einem äußeren Lagerring, einem inneren Lagerring und einem mit einer drehfesten mit dem Rahmen verbundenen Stütze festgelegten Lagerring aufgebaut ist, läßt sich mit einem gemeinsamen Bauteil sowohl die Schwenklagerung als auch die Abstützung der Drehmomente am Rahmen

vornehmen. Dieses dreiteilige Schwenklager erfüllt somit eine mehrfache Funktion, welche auch bei Verschleiß an den Laufbahnen der Schwenklager das Einleiten von Biegespannungen in die die Drehmomente abstützende, drehfest mit dem Rahmen verbundene Stütze vermeidet. Diese Stütze kann lediglich drehfest festgelegt sein und in Achsrichtung verschieblich gelagert sein, so daß alle vom Schwenkwerk aufzunehmenden Kräfte unmittelbar über die Lagerung in den Rahmen abgeleitet werden, wohingegen die die Drehmomente abstützende Stütze von axialen Kräften und von Biegekräften freigehalten ist.

Das dreiteilige Schwenklager kann in vorteilhafter Weise so weitergebildet sein, daß der drehfest mit dem Rahmen verbundene Lagerring als Zahnkranz ausgebildet ist, mit welchem ein Antriebsritzel eines an der ersten drehbaren Bühne festgelegten Antriebsmotors kämmt. Auf diese Weise wird ein dreiteiliges Lager gebildet, welches gleichzeitig die Funktion für den Antrieb der ersten drehbaren Bühne ergibt.

Dadurch, daß mit der ersten drehbaren Bühne der mittlere Lagerring verbunden ist, welcher bezüglich des außenliegenden äußeren Lagerringes als innerer Lagerring ausgebildet ist, wird die Möglichkeit geschaffen durch diesen mittleren, bzw. inneren Lagerring Leitungen im wesentlichen geschützt hindurchzuführen. Zu diesem Zweck ist die Ausbildung mit Vorteil so getroffen, daß der mit der ersten drehbaren Bühne starr verbundene Lagerring im wesentlichen achsparallele Durchbrechungen für das Durchführen von Leitungen aufweist.

Die Stütze, welche die Drehmomente aufnehmen soll, kann in Achsrichtung verschieblich und bis zu einem gewissen Ausmaß schwenkbar festgelegt sein, da sie selbst keine Abstützkräfte in vertikaler Richtung aufnehmen muß. Alternativ kann die Ausbildung mit Vorteil so getroffen sein, daß die Stütze starr am Rahmen festgelegt ist und eine elastisch verformbare Platte trägt, an welcher der die Verzahnung tragende Lagerring festgelegt ist. Auf diese Weise ist eine gewisse elastische Nachgiebigkeit möglich, welche Überlastungen des Antriebes der ersten Bühne vermeidet. Die darunterliegende zweite Bühne ist unmittelbar am Chassis durch konventionelle Axiallager abgestützt und kann mit beliebigen konventionellen Schwenkantrieben ausgestattet sein.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In dieser zeigen Fig. 1 einen Axialschnitt in schematischer Darstellung durch die beiden relativ zueinander schwenkbaren Bühnen und Fig. 2 ein Detail der Lagerung der ersten Bühne an der zweiten Bühne.

In Fig. 1 ist der Rahmen eines Schaufelradbaggers mit 1 bezeichnet. Der Rahmen kann selbst, beispielsweise mittels eines nicht dargestellten Raupenfahrwerkes, verfahrbar ausgebildet sein. Mit dem Rahmen 1 ist drehfest eine Säule 2 verbunden,

welche als Drehmomentenstütze wirksam ist. Relativ zum Rahmen 1 ist eine Bühne 3 um die Achse der Säule 2 schwenkbar gelagert. Die in axialer Richtung wirksame Lagerung ist hierbei mit 4 angedeutet. An dieser schwenkbaren Bühne 3 ist eine erste drehbare Bühne 5 schwenkbar gelagert, wobei für diese Lagerung ein dreiteiliges Lager vorgesehen ist. Das Schwenklager der ersten drehbaren Bühne 5 weist einen starr mit der drehbaren Bühne 3 verbundenen äußeren Lagerring 6, einen starr mit der ersten drehbaren Bühne 5 verbundenen mittleren Lagerring 7 und einen weiteren starr mit der Stütze 2 verbundenen inneren Lagerring 8 auf. An der oberen schwenkbaren bzw. drehbaren Bühne 5 ist der Abwurfausleger 9 um eine die Achse der Säule 2 schneidende oder kreuzende Achse 10 schwenkbar angelenkt. Der Antrieb der ersten schwenkbaren Bühne 5 relativ zum Rahmen 1 ist aus der Darstellung nach Fig. 2 deutlicher ersichtlich.

In Fig. 2 ist die erste schwenkbare Bühne 5 mit einer Antriebseinheit 11 ausgestattet, dessen Abtriebswelle 12 die erste schwenkbare bzw. drehbare Bühne 5 durchsetzt. Das Ritzel 13 dieses Antriebsmotors 11 kämmt mit dem drehfest mit der Säule 2 verbundenen Lagerring 8, welcher zu diesem Zwecke an seiner Innenseite eine Verzahnung 14 aufweist. Der Lagerring 8 ist an einer mit der die Drehmomente aufnehmenden Säule 2 starr verbundenen Scheibe 15 festgelegt, welche selbst flexibel ausgebildet sein kann.

Die in vertikaler Richtung im Sinne des Pfeiles 16 wirkenden Kräfte, welche schon der Bühne 5 aufgrund der Belastung durch den Abwurfausleger auf den Rahmen 1 übertragen werden sollen, werden über den mittleren Lagerring 7 auf den äußeren Lagerring 6 übertragen, welcher wiederum starr mit der schwenkbaren Bühne 3 verbunden ist. Der mittlere starr mit der ersten schwenkbaren bzw. drehbaren Bühne 5 verbundene Lagerring 7 wirkt somit relativ zum äußeren Lagerring 6 als innerer Lagerring, wobei zwischen diesen beiden Lagerringen Lagerkörper 17 angeordnet sein können. Relativ zu dem mit der drehfesten Säule verbundenen Lagerring 8 wirkt der gleiche mittlere Lagerring 7 nunmehr als äußerer Lagerring, wobei der die Verzahnung 14 tragende innere Lagerring 8 wiederum unter Zwischenschaltung von Lagerkörpern 17 mit dem mittleren Lagerring 7 zusammenwirkt. Der mittlere Lagerring 7 kann wie in Fig. 2 dargestellt in Achsrichtung verlaufende Durchbrechungen 18 aufweisen, durch welche Leitungen geschützt hindurchgeführt werden können. Derartige Leitungen sind beispielsweise für die Zuführung von Hydraulikmedium oder elektrische Leitungen zum Antriebsmotor 11 von Vorteil.

weitere unabhängig drehbare Bühne vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die erste drehbare Bühne (5) einen Lagerring (7) aufweist, welcher unter Zwischenschaltung von Lagerkörpern (17), wie Kugeln, Walzen oder dgl., mit einem äußeren Lagerring (6) zusammenwirkt, welcher starr mit der zweiten drehbaren Bühne (3) verbunden ist, und daß der mit der ersten drehbaren Bühne (5) starr verbundene Lagerring (7) an seiner Innenseite als äußerer Lagerring einer weiteren Lagerung (innerer Lagerring 8) ausgebildet ist, welche mit einem an einer drehfest mit dem Rahmen (1) verbundenen Stütze (2) festgelegten Lagerring zusammenwirkt.

2. Lagerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der drehfest mit dem Rahmen (1) verbundene Lagerring (8) als Zahnkranz ausgebildet ist, mit welchem ein Antriebsritzel (13) eines an der ersten drehbaren Bühne (5) festgelegten Antriebsmotors (11) kämmt.

3. Lagerung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der mit der ersten drehbaren Bühne starr verbundene Lagerring (7) im wesentlichen achsparallele Durchbrechungen (18) für das Durchführen von Leitungen aufweist.

4. Lagerung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stütze (2) starr am Rahmen (1) festgelegt ist und eine elastisch verformbare Platte (15) trägt, an welcher der die Verzahnung (14) tragende Lagerring (8) festgelegt ist.

Patentansprüche

1. Lagerung für einen schwenkbaren Auslegerarm (9) eines Ladegerätes, insbesondere Schaufelradbaggers oder Schaufelradladers oder Kranes, bei welcher an einem Rahmen (1) eine erste drehbare Bühne gelagert ist und eine

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

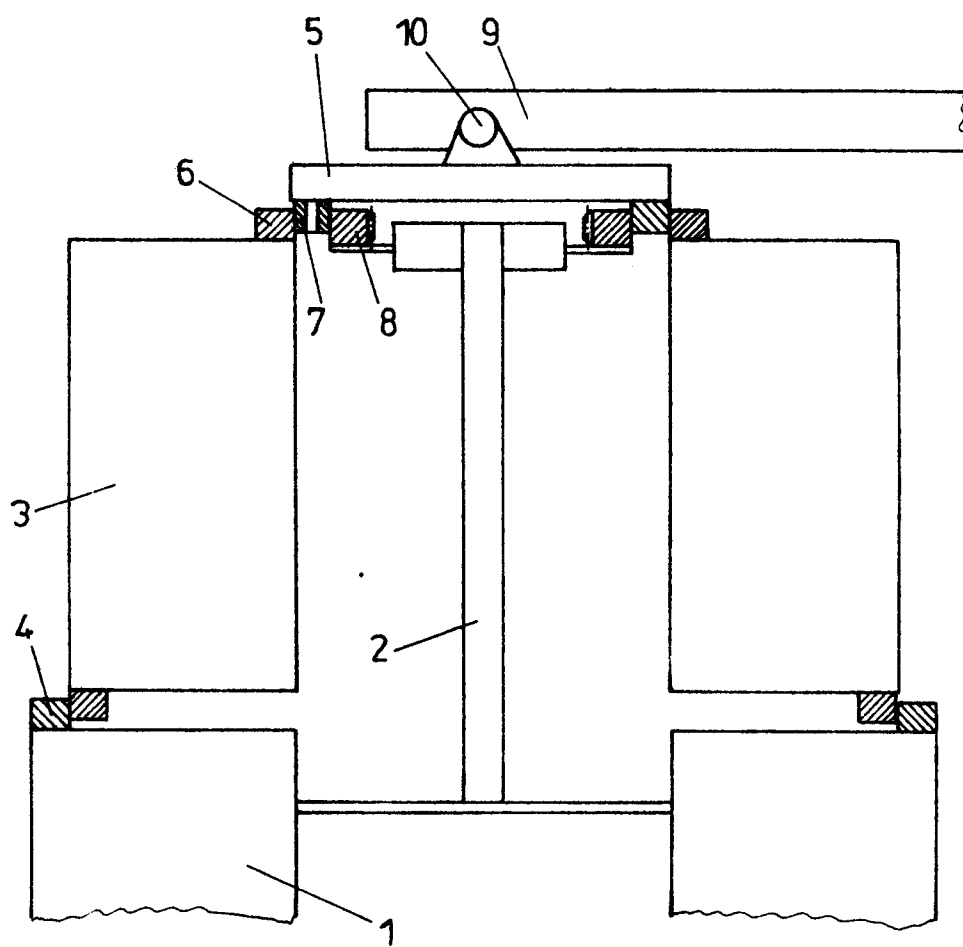


FIG. 1

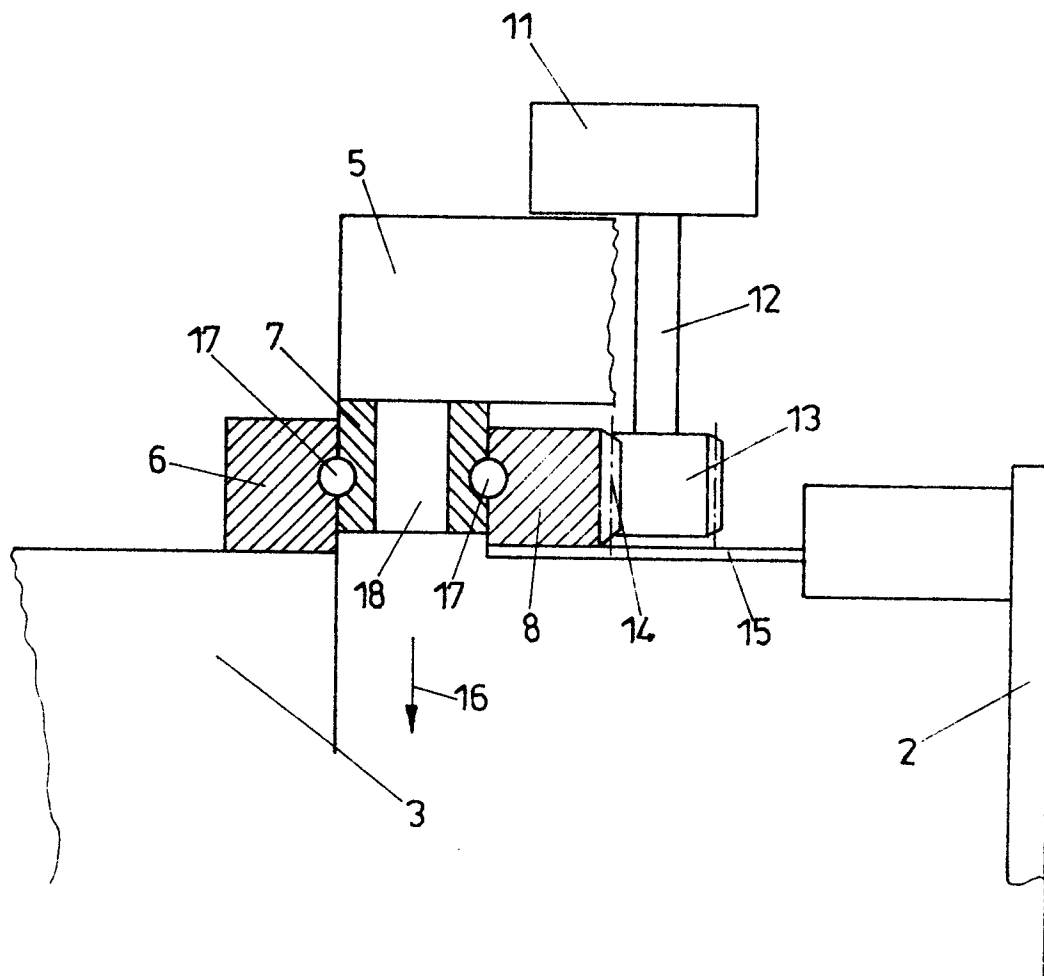


FIG. 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
A	US-A-3 452 624 (E.W. LORENCE) * Insgesamt *	1,2	E 02 F 9/12 E 02 F 3/18 E 02 F 3/22														
A	GB-A-2 039 841 (D. GWYNFRYN JOHN) * Zusammenfassung; Figuren 1-5 *	1,2															
A	US-A-3 608 756 (G.L. GUINOT)																
A	US-A-3 746 150 (BRIGGS)																
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
			E 02 F														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05-01-1987	Prüfer ANGIUS P.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentedokument, 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 : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentedokument, 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 : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	