

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 630 292 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.03.2006 Patentblatt 2006/09

(51) Int Cl.:
E01C 19/38 (2006.01) B62D 51/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05007939.1**

(22) Anmeldetag: **12.04.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(30) Priorität: **31.08.2004 DE 102004042058**

(71) Anmelder: **BOMAG GmbH
56154 Boppard (DE)**

(72) Erfinder:
• **Antweiler, Jörg
56283 Ney (DE)**
• **Hickmann, Kurt
56288 Braunshorn (DE)**

(74) Vertreter: **Lang, Friedrich et al
Patentanwälte,
Lang & Tomerius,
Bavariaring 29
80336 München (DE)**

(54) Sicherheitsvorrichtung für eine Vibrationsplatte

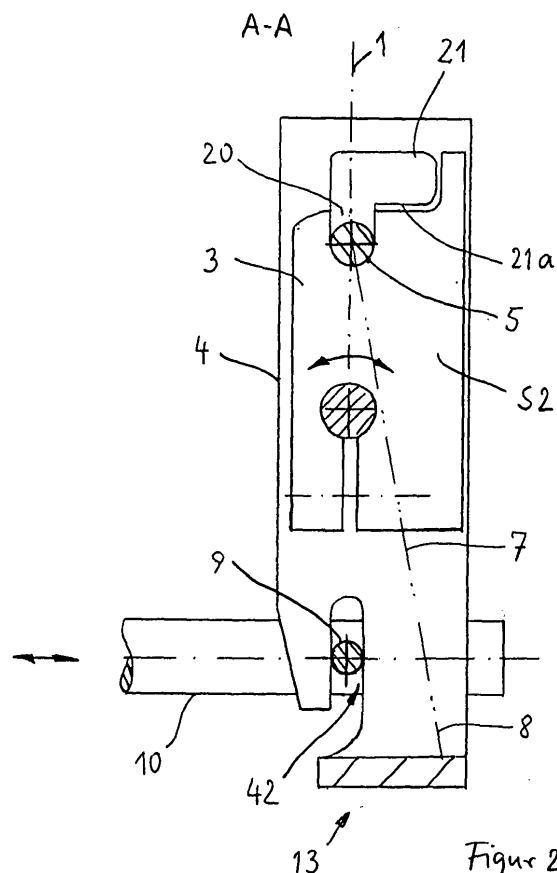
(57) Sicherheitsvorrichtung für eine Vibrationsplatte, welche aufweist:

- einen Fahrhebel (1) mit einer Fahrhebelachse (2) zum Einstellen von mindestens einer Vorwärts- und einer Rückwärtsfahrtrichtung,
- eine Kolbenstange (10) eines Hydraulikverstellzylinders, mit dem mindestens eine Erregerwelle für eine Unwuchtmasse ansteuerbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- ein Mitnehmer (3) mit der Fahrhebelachse (2) starr gekoppelt ist,
- ein Übertragungshebel (4), welcher mit der Fahrhebelachse (2) mit Spielpassung gekoppelt ist,
- eine Koppelstange (5) vorgesehen ist, mit der eine Kopplung zwischen Mitnehmer (3) und Übertragungshebel (4) erreichbar ist, wobei im gekoppelten Zustand von Mitnehmer (3) und Übertragungshebel (4) der Übertragungshebel (4) mit einer Kolbenstange (10) des Hydraulikverstellzylinders verbunden ist, und

ein Freigabehebel (6) vorgesehen ist, mit welchem die Koppelstange (5) so verlagerbar ist, dass der Mitnehmer (3) und der Übertragungshebel (4) voneinander entkoppelt sind.



EP 1 630 292 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsvorrichtung für eine Vibrationsplatte mit Ölsäulenverstellung.

[0002] Gemäß dem Stand der Technik sind Vibrationsplatten bekannt, welche für die Bodenverdichtung eingesetzt werden. Zur Verstellung der Fahrtrichtung der Platten werden meist zwei verschiedene Systeme verwendet. Zum einen kommt eine hydraulische Ölsäulenverstellung zum Einsatz, zum anderen wird eine mechanische Verstellung mittels Zug vorgenommen. Bei der Ölsäulenverstellung wird durch einen Fahrhebel mittels einer Ölsäule ein Verstellzylinder betätigt, mit welchem die Fahrtrichtung verändert werden kann.

[0003] Da die Vibrationsplatten zum Teil sehr große Gewichte aufweisen, zum Beispiel über 500 kg, sind hohe Anforderungen an die Sicherheit beim Umgang mit diesen Platten erforderlich. Insbesondere besteht eine Gefahr für einen Bediener, wenn eine Vibrationsplatte in Rückwärtsfahrtrichtung betrieben wird. In diesem Fall sollte es einem Bediener möglich sein, bei Gefahr die Bewegung einer Vibrationsplatte schnell und sicher zu steuern. Eine Vorrichtung zum Schutz vor in Rückwärtsfahrtrichtung sich bewegenden Vibrationsplatten ist zum Beispiel ein Notausschalter. Dadurch können elektrische oder mechanische Systeme unterbrochen werden, so dass eine sich zum Beispiel in Rückwärtsfahrtrichtung bewegendes Platte angehalten wird. Problematisch ist hierbei, dass nach Betätigung eines Notausschalters die Gefahr nicht unbedingt beseitigt, sondern eventuell nur begrenzt ist. Ist zum Beispiel ein Bediener von einer Vibrationsplatte eingeklemmt, wird er durch Betätigung eines Notausschalters von diesem Zustand nicht befreit. Ein anderes Rückfahrschutzsystem besteht darin, im Gefahrenfall an vorgesehenen Hebeln zu ziehen oder zu reißen. Von Nachteil ist hierbei, dass derartige Hebel im Notfall eventuell nicht leicht zugänglich sind und eine Gefahr damit nicht begrenzt oder beseitigt wird. Kommt eine Vibrationsplatte zum Einsatz, bei der die Fahrtrichtung mittels einer hydraulischen Ölsäulenverstellung vorgenommen wird, kann die Fahrtrichtung nur beeinflusst werden, wenn ein zugehöriger Verstellzylinder bewegt wird. Dies bedingt jedoch die Betätigung eines Hebels, welcher im Gefahrenfall, siehe oben, mitunter nicht leicht zugänglich ist.

[0004] Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung für eine Vibrationsplatte, bei der die Fahrtrichtung mittels einer hydraulischen Ölsäule verstellbar ist, zu schaffen, mit welcher in einer Gefahrensituation die Fahrtrichtung einfach, sicher und schnell verstellbar ist.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass eine Vorrichtung für eine Vibrationsplatte zum Einsatz kommt, welche aufweist: einen Fahrhebel mit einer Fahrhebelachse zum Einstellen von mindestens einer Vorwärts- und einer Rückwärtsfahrtrichtung, eine Kolbenstange eines Hydraulikverstellzylinder, mit dem mindestens eine Erregerwelle für eine Unwucht-

masse ansteuerbar ist, wobei ein Mitnehmer mit der Fahrhebelachse starr gekoppelt ist, ein Übertragungshebel mit der Fahrhebelachse mit Spielpassung gekoppelt ist, eine Koppelstange vorgesehen ist, mit der eine Kopplung zwischen Mitnehmer und Übertragungshebel erreichbar ist, wobei im gekoppelten Zustand von Mitnehmer und Übertragungshebel der Mitnehmer über den Übertragungshebel mit einer Kolbenstange des Hydraulikverstellzylinders verbunden ist, und ein Freigabehebel vorgesehen ist, mit welchem die Koppelstange so verlagerbar ist, dass der Mitnehmer und der Übertragungshebel voneinander entkoppelt sind.

[0006] Dies ist vorteilhaft, da durch das Entkoppeln eines Mitnehmers von einem Übertragungshebel eine Verbindung zwischen Mitnehmer und Kolbenstange nicht mehr besteht. Damit sind die für die Bestimmung einer Fahrtrichtung maßgebenden Teile voneinander getrennt.

[0007] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist im entkoppelten Zustand von Mitnehmer und Übertragungshebel die Kolbenstange dadurch frei bewegbar und eine Fahrtrichtung der Vibrationsplatte dadurch veränderbar. Dies ist vorteilhaft, da im entkoppelten Zustand von Mitnehmer und Übertragungshebel die für eine Ölsäulenverstellung erforderliche Kolbenstange eines Verstellzylinders nicht mehr in ihrer zuvor eingenommenen Position verbleiben muss.

[0008] Wird die Vibrationsplatte in Rückwärtsfahrtrichtung betrieben und ist der Übertragungshebel nicht mehr in der Lage, eine Kraft auf die Kolbenstange des Verstellzylinders zu übertragen, so wird bei einer sich in Betrieb befindlichen Maschine mittels der Unwuchtmassen sofort die Vorzugslaufrichtung, zum Beispiel für die Vorwärtsfahrtrichtung, eingenommen. Durch das Entkoppeln von Mitnehmer und Übertragungshebel ist somit zuverlässig eine Fahrtrichtungsänderung in die Vorzugslaufrichtung erreichbar.

[0009] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind im entkoppelten Zustand von Mitnehmer und Übertragungshebel die Koppelstange und der Übertragungshebel in einem gekoppelten Zustand. Dies ist vorteilhaft, da somit eine definierte Lage für die Koppelstange erreicht wird, welche unabhängig vom Freigabehebel ist. Da der Übertragungshebel nur mit Spielpassung und nicht starr mit der Fahrhebelachse verbunden ist, kann der Übertragungshebel auch keine Kraft auf die Kolbenstange übertragen, so dass die mit dem Übertragungshebel verbundene Koppelstange eine Bewegung des starr mit der Fahrhebelachse verbundenen Mitnehmers nicht mehr übertragen kann.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der entkoppelte Zustand zwischen Mitnehmer und Übertragungshebel bei einer Rückwärtsfahrtrichtung der Vibrationsplatte erreichbar. Dies ist vorteilhaft, da somit insbesondere ein Schutz für die Rückwärtsfahrt vorgesehen ist, welche für den Bediener, auf den sich in diesem Fall die Vibrationsplatte zubewegt, eine besondere Gefahr darstellt.

[0011] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die frei bewegbare Kolbenstange in eine Position verlagerbar, in welcher ein Stillstand oder eine Vorwärtsfahrtrichtung der Vibrationsplatte gegeben ist. Dies ist vorteilhaft, da somit bei der besonders gefährlichen Rückwärtsfahrt eine Unterbrechung der Fahrt oder eine Umkehr der Fahrtrichtung, also in Vorwärtsfahrtrichtung, erreicht wird. Der Stillstand der Maschine begrenzt eine Zunahme der Gefahr, wohingegen das Umschalten in eine Vorwärtsfahrtrichtung die Gefahr verringert.

[0012] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist der Freigabehebel mittels eines Druckelementes positionierbar. Dies ist vorteilhaft, da ein Druckelement bei Gefahr einfach zu betätigen ist und bei günstiger Anordnung an der Vibrationsplatte die Sicherheit erhöht. Prinzipiell ist es aber auch möglich, den Freigabehebel direkt zu betätigen.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist im entkoppelten Zustand zwischen Mitnehmer und Übertragungshebel der momentane Fahrzustand bei Betätigung des Fahrhebels nicht veränderbar. Dies ist vorteilhaft, da die Sicherheit zusätzlich erhöht wird, indem bei einer Gefahrensituation die veränderte Fahrtrichtung unverändert beibehalten wird. Bei einer in Rückwärtsfahrtrichtung sich bewegendes Vibrationsplatte bedeutet dies, dass mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine weitere Rückwärtsfahrt ausgeschlossen ist. Dies gilt selbst in dem Fall, in dem eventuell ungewollt bei einer Gefahrensituation der Fahrtrichtungshebel betätigt werden sollte.

[0014] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind im entkoppelten Zustand zwischen Mitnehmer und Übertragungshebel nach Verlagerung des Fahrhebels in eine höchststufige Vorwärtsfahrtrichtungsposition der Mitnehmer und der Übertragungshebel wieder in den gekoppelten Zustand bringbar. Dies ist vorteilhaft, da im entkoppelten Zustand zwischen Mitnehmer und Übertragungshebel die Fahrtrichtung nicht beeinflusst werden kann, ausgenommen der Fall, dass der Fahrhebel in eine höchststufige Vorwärtsfahrtrichtungsposition verlagert wird. Wird dies in einem Gefahrenfall eventuell ungewollt durchgeführt, kuppeln Mitnehmer und Übertragungshebel erneut ein, und die Vibrationsplatte wird in Vorwärtsfahrtrichtung betrieben, wodurch die Gefahr für den Bediener verringert wird. Außerdem lässt sich nach bewusstem Entkoppeln von Mitnehmer und Übertragungshebel durch diese Maßnahme wieder ein gekoppelter Zustand herstellen, so dass die Vorrichtung für eine Gefahrensituation erneut aktiviert ist.

[0015] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist je ein Übertragungshebel an zwei einander gegenüberliegenden Seiten des Mitnehmers angeordnet. Dies ist vorteilhaft, da somit die Kraft zur Bewegung der Koppelstange von zwei Seiten der Koppelstange eingeleitet werden kann.

[0016] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die an zwei gegenüberliegenden Seiten des Mitnehmers angeordneten Übertragungshebel einstückig miteinander verbunden. Dies ist vorteilhaft, da eine

Betätigungskraft nur in einen Übertragungshebel eingeleitet werden muss, die Wirkung der Kraft jedoch von zwei Übertragungshebeln weiter geleitet wird.

[0017] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung umgreifen die einstückig miteinander verbundenen Übertragungshebel den Mitnehmer in Form einer Gabel. Dies ist vorteilhaft, da somit ein symmetrischer Aufbau erzielt wird und die Kraft zur Bewegung der Koppelstange symmetrisch eingeleitet werden kann.

[0018] Im Folgenden wird die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsformen mit Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 2 eine Seitenansicht der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 3 eine Seitenansicht einer Ausführungsform der Erfindung bei Rückwärtsfahrtrichtung in einem ersten Zustand; und

Fig. 4 eine Seitenansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einem zweiten Zustand.

[0019] In den Figuren sind für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen verwendet.

[0020] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, ist ein Fahrhebel 1 mit einer Fahrhebelachse 2 verbunden, welche, zum Beispiel in einem Gehäuse 30; gelagert ist. Mit der Fahrhebelachse 2 ist ein Mitnehmer 3 starr so gekoppelt, dass entweder ein Formschluss und/oder ein Kraftschluss zwischen beiden Komponenten besteht. Benachbart zum Mitnehmer 3 ist ein Übertragungshebel 4 angeordnet, welcher den Mitnehmer 3 nicht direkt berührt. In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform ist je ein Übertragungshebel 4 sowohl linksseitig zur ersten Flachseite S1 des Mitnehmers 3 als auch rechtsseitig zur zweiten Flachseite S2 des Mitnehmers 3 angeordnet, wobei die erste Flachseite S1 der zweiten Flachseite S2 gegenüberliegt. Die Übertragungshebel sind bei dieser Ausführungsform einstückig so miteinander verbunden, dass der Mitnehmer 3 in Form einer Gabel 13 umgriffen wird. Der Übertragungshebel 4 ist auf der Fahrhebelachse 2 montiert, wobei zwischen Übertragungshebel 4 und Fahrhebelachse 2 keine starre Verbindung besteht. Der Übertragungshebel 4 kann auf der Fahrhebelachse 2 mit einer Spielpassung oder einer noch größeren Passung verbunden sein. Bei Betätigung des Fahrhebels 1 wird somit die Fahrhebelachse 2 mit betätigt, wodurch nur der Mitnehmer 3 um die Fahrhebelachse 2 geschwenkt wird. Da zwischen Fahrhebelachse 2 und Übertragungshebel 4 keine form- oder kraft-

schlüssige Verbindung besteht, wird der Übertragungshebel 4 bei Betätigung des Fahrhebels 1 um die Fahrhebelachse 2 nicht geschwenkt.

[0021] In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform der Vorrichtung gemäß der Erfindung ist ferner eine Koppelstange 5 vorgesehen, welche als Koppelglied zwischen dem Mitnehmer 3 und dem Übertragungshebel 4 wirkt. Die Koppelstange 5 ist dazu in einer Vertiefung 20 des Mitnehmers 3 und des Übertragungshebels 4 eingesetzt, siehe Fig. 2. Damit besteht eine formschlüssige Verbindung zwischen Mitnehmer 3 und Übertragungshebel 4. Die Koppelstange 5 ist an beiden Enden mit einem Verbindungsmittel 7 versehen, welches über eine Zugfeder 8 jeweils mit dem Übertragungshebel 4 an der Fixierposition 41 in Verbindung steht. Mit der Zugfeder 8 wird die Koppelstange somit in die Vertiefung 20 des Mitnehmers 3 und des Übertragungshebels 4 gedrückt, so dass zusätzlich ein Kraftschluss zwischen der Koppelstange 5 und dem Übertragungshebel 4 bzw. dem Mitnehmer 3 besteht. Die Zugfeder 8 könnte auch direkt, also ohne das Verbindungsmittel 7, mit der Koppelstange 5 verbunden sein, ohne eine Änderung des Kraftschlusses zwischen Koppelstange 5 und Mitnehmer 3 bzw. Übertragungshebel 4 zu beeinflussen. Das Verbindungsmittel 7 wird jedoch vorgesehen, da im Bereich der Fahrhebelachse 2 beengte Platzverhältnisse bestehen und die Zugfeder 8 bei unterschiedlichen Positionen des Mitnehmers 3 und des Übertragungshebels 4 mit der Fahrhebelachse 2 kollidieren kann. Somit wirkt das Verbindungsmittel 7 als Kraftumlenkung. In Fig. 2 ist die direkte Kraftwirkungslinie zwischen Koppelstange 5, Verbindungsmittel 7 und Zugfeder 8 als strichpunktierte Linie dargestellt.

[0022] Der Übertragungshebel 4 ist ferner mit einer Führung 42 versehen, siehe Fig. 2, mit welcher ein Bolzen 9 einer Kolbenstange 10 eines Verstellzylinders geführt werden kann. Der Bolzen 9 ist mit der Kolbenstange 10 starr verbunden. Wird der Fahrhebel 1 betätigt, zum Beispiel geschwenkt, wird auch die Fahrhebelachse 2 und mit ihr der Mitnehmer 3 geschwenkt. Mittels der Koppelstange 5, welche form- und kraftschlüssig den Mitnehmer 3 mit dem Übertragungshebel 4 verbindet, wird eine über den Fahrhebel 1 eingeleitete Schwenkkraft über den Übertragungshebel 4 zum Bolzen 9 der Kolbenstange 10 übertragen. Da die Kolbenstange 10 in einem Verstellzylinder in Longitudinalrichtung bewegbar ist, wird die Schwenkbewegung des Fahrhebels 1 über den Übertragungshebel 4 und dessen Führung 42 zum Stellzylinder weitergeleitet. Somit erfolgt eine Umwandlung einer Schwenkbewegung des Fahrhebels 1 in eine Translationsbewegung der Kolbenstange 10. Die in Fig. 1 dargestellte Position der Teile zueinander entspricht einer Position im Leerlauf oder im Stillstand der Vibrationsplatte.

[0023] In Fig. 3 ist eine Position der Teile der erfindungsgemäßen Vorrichtung bei Rückwärtsfahrtrichtung der Vibrationsplatte dargestellt. Der Fahrhebel 1 ist dazu nach rechts geschwenkt, wodurch im gekoppelten Zu-

stand zwischen Mitnehmer 3 und Übertragungshebel 4 sowohl der Mitnehmer 3 als auch der Übertragungshebel 4 eine nach rechts ausgelenkte Position einnehmen, wobei die Teile um die Mittelachse D der Fahrhebelachse 2 im Uhrzeigersinn geschwenkt sind. Der Bolzen 9 gleitet dazu in der Führung 42 des Übertragungshebels 4 derart, dass die Kolbenstange 10 in Richtung nach links verlagert wird.

[0024] In Fig. 3 ist ferner der Freigabehebel 6 dargestellt. Er ist um die gehäusefeste Achse B schwenkbar und wird mittels einer Druckfeder 61 in einer Ruhelage gehalten. Wird auf ein Druckelement 11, zum Beispiel eine Drucktaste, welche um eine Achse A schwenkbar ist, eine Druckkraft ausgeübt, so wird diese Druckkraft über den Stößel 12 auf den Freigabehebel 6 übertragen. Mittels der Druckkraft wird über den Hebelarm a um die Achse B ein Moment ausgeübt, welches dazu führt, dass der Freigabehebel 6 eine Schwenkbewegung im Uhrzeigersinn durchführt. Der Freigabehebel 6 ist mit einer Kurvenbahn 62 versehen, welche nach wenigen Grad Schwenkbewegung des Freigabehebels 6 die Koppelstange 5 aus der Vertiefung 20 in Richtung zur Ausnehmung 21 herausbewegt.

[0025] Vorzugsweise ist der Kraftangriffspunkt E des Freigabehebels 6 für den Kontakt mit der Koppelstange 5 so platziert, dass er auf einer Linie mit der von den Achsen C, D, F gebildeten Linie L1 liegt. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform steht die Linie L2, welche aus einer Verbindung zwischen dem Kraftangriffspunkt E und der Drehachse B des Freigabehebels 6 gebildet ist, senkrecht zur Linie L1. Damit wird die Kraft zur Bewegung der Koppelstange 5 in die Ausnehmung 21 hinein optimal genutzt, wobei nur minimale Seitenkräfte entstehen, welche die Koppelstange 5 an den Rand der Vertiefung 20 drücken.

[0026] Durch die Schwenkbewegung des Freigabehebels 6 wird die Koppelstange 5 von einer Position I in eine Position II verlagert, siehe Fig. 3. Die Ausnehmung 21 weist eine Schulter 21 a auf, siehe Fig. 2, auf welcher die Koppelstange 5 nach der Schwenkbewegung des Freigabehebels 6 zur Ruhe kommt. Durch die Verlagerung der Koppelstange 5 von der Position I in die Position II wird der Mitnehmer 3 von dem Übertragungshebel 4 entkoppelt. Die Koppelstange 5, welche auf der Schulter 21 a der Ausnehmung 21 ruht, koppelt somit den Mitnehmer 3 nicht mehr mit dem Übertragungshebel 4, so dass der Übertragungshebel 4 aufgrund ihrer Spielpassung mit der Fahrhebelachse 2 keine Kraft mehr zum Bolzen 9 der Kolbenstange 10 übertragen kann. Die Kolbenstange 10 wird somit nicht mehr in ihrer Position gehalten, welche bei der in Fig. 3 dargestellten Situation die Rückwärtsfahrposition ist. Die im Betrieb befindliche Vibrationsplatte nimmt unmittelbar danach ihre Vorzugsfahrtrichtung des Erregers ein, welche entweder Leerlauf oder Vorwärtsfahrtrichtung der Vibrationsmaschine ist. Dies führt dazu, siehe Fig. 4, dass die Position des Übertragungshebels 4 sich von der Position des Mitnehmers 3 löst und trotz einer Rückwärtsfahrtrichtung des Fahrhe-

bels 1 die Kolbenstellung für Stillstand oder Vorwärtsfahrt erreicht wird.

[0027] In einem derartigen entkoppelten Zustand zwischen Mitnehmer 3 und Übertragungshebel 4 führt eine Bewegung des Fahrhebels 1 dazu, dass der Bolzen 9 der Kolbenstange 10 erst dann bewegt wird, wenn der Mitnehmer 3 die Koppelstange 5, welche auf der Schulter 21a des Übertragungshebels 4 ruht, berührt und den Übertragungshebel 4 somit bewegt. Führt die Vorzugslaufrichtung des Hydraulikkreislaufs der Vibrationsplatte zu ihrem Stillstand, so dass der Übertragungshebel 4 zum Beispiel senkrecht zur Kolbenstange 10 angeordnet ist, wird der Fahrzustand der Vibrationsplatte bei einer Bewegung des Fahrhebels im ersten Winkelbereich α , siehe Fig. 4, nicht verändert. Wird bei der Vorzugslaufrichtung der Vibrationsplatte die Vorwärtsfahrtrichtung eingestellt, hat ein Schwenken des Mitnehmers 3 innerhalb des zweiten Winkelbereichs β keine Fahrzustandsänderung der Vibrationsplatte zur Folge. Wird der Fahrhebel 1 über den zweiten Winkelbereich β hinaus bewegt, zum Beispiel in eine höchststufige Vorwärtsfahrtrichtungsposition, wird die Koppelstange 5 von der Schulter 21 a in Richtung zur Vertiefung 20 geschoben und durch das Verbindungsmittel 7 und die Zugfeder 8 in die Vertiefung 20 hinein gezogen. Dies bedeutet, dass die Koppelstange 5 eine Kopplung zwischen Mitnehmer 3 und Übertragungshebel 4 wieder herstellt. In einem solchen gekoppelten Zustand führt jede Schwenkbewegung des Fahrhebels 1 zu einer translatorischen Bewegung der Kolbenstange 10 und somit zu einer Änderung der Fahrtrichtung.

[0028] Es wird darauf hingewiesen, dass der Freigabehebel 6 mit seiner Kurvenbahn 62 so ausgebildet sein kann, dass nicht nur in Position R, siehe Fig. 4, des Fahrhebels 1 ein Entkoppeln der Koppelstange 5 von Mitnehmer 3 und Übertragungshebel 4 erreichbar ist. Die Funktion des Entkoppelns der Koppelstange 5 aus der Vertiefung 20 kann gleichermaßen durchführbar sein, wenn der Fahrhebel 1 in Position V, siehe Fig. 3, geschwenkt ist. In diesem Fall ist die Kurvenbahn 62 derart zu dimensionieren, dass der Freigabehebel 6 durch ein Schwenken um die Achse B die Koppelstange 5 aus der Vertiefung 20 heraus bewegt.

[0029] Durch die Betätigung des Druckelementes 11 und somit des Freigabehebels 6 wird eine Kopplung zwischen Mitnehmer 3 und Übertragungshebel 4 so unterbrochen, dass eine Kolbenstange 10 eines Verstellzylinders für die Fahrtrichtungsposition nicht mehr in der vorgegebenen Position gehalten wird und sich eine Vorzugslaufrichtung im Hydraulikkreislauf einstellen kann. Somit kann nur durch Betätigung einer Drucktaste 11 eine Fahrtrichtung bei einer Vorrichtung für eine Vibrationsplatte mit einer hydraulischen Ölsäule verstellt werden, wobei diese Betätigung sehr einfach, sicher und schnell durchführbar ist.

Patentansprüche

1. Sicherheitsvorrichtung für eine Vibrationsplatte, welche aufweist:

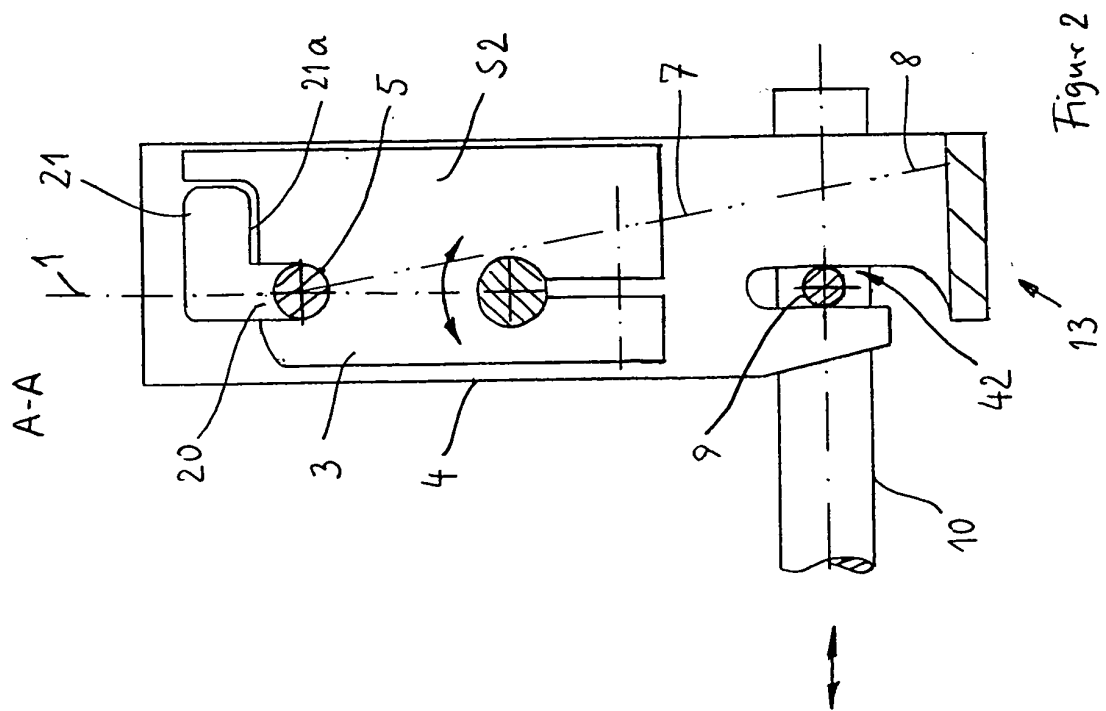
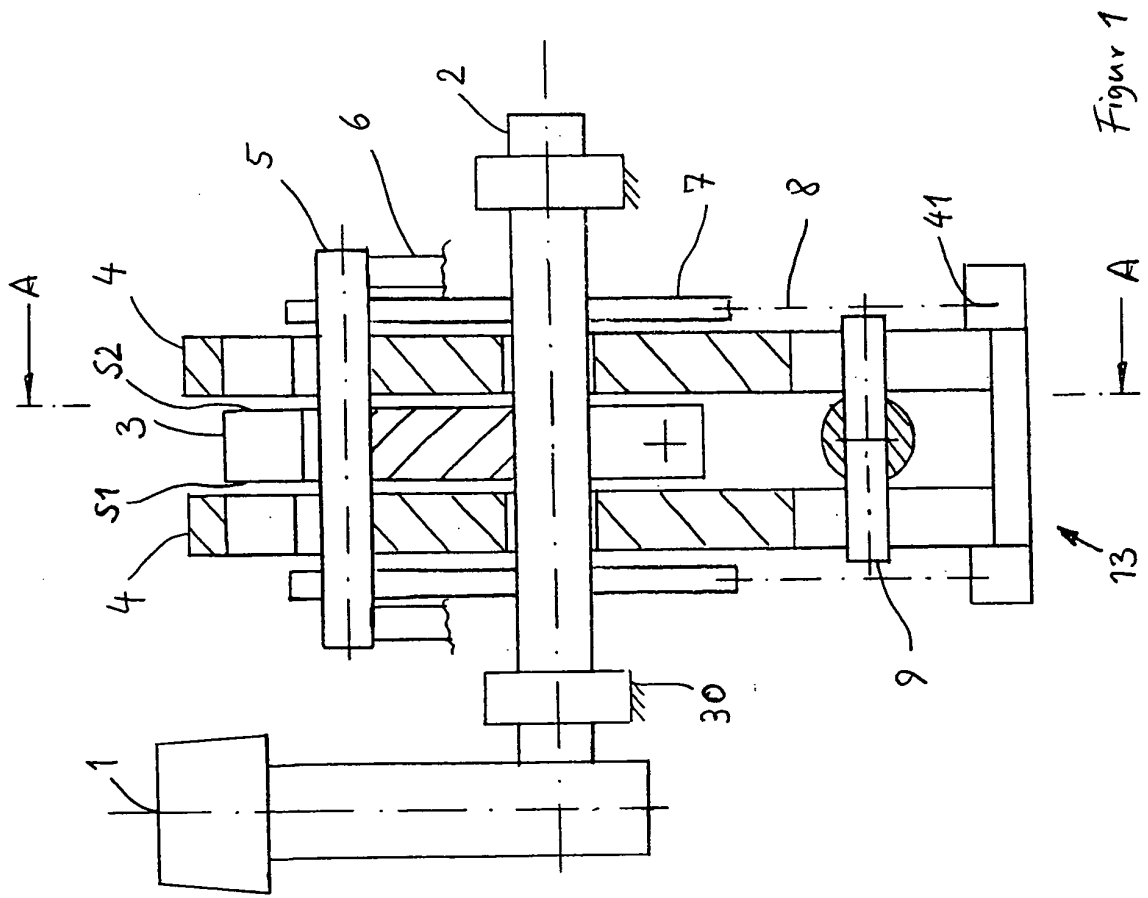
- einen Fahrhebel (1) mit einer Fahrhebelachse (2) zum Einstellen von mindestens einer Vorwärts- und einer Rückwärtsfahrtrichtung,
- eine Kolbenstange (10) eines Hydraulikverstellzylinders, mit dem mindestens eine Erregewelle für eine Unwuchtmasse ansteuerbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- ein Mitnehmer (3) mit der Fahrhebelachse (2) starr gekoppelt ist,
- ein Übertragungshebel (4), welcher mit der Fahrhebelachse (2) mit Spielpassung gekoppelt ist,
- eine Koppelstange (5) vorgesehen ist, mit der eine Kopplung zwischen Mitnehmer (3) und Übertragungshebel (4) erreichbar ist, wobei im gekoppelten Zustand von Mitnehmer (3) und Übertragungshebel (4) der Mitnehmer (3) über den Übertragungshebel (4) mit einer Kolbenstange (10) des Hydraulikverstellzylinders verbunden ist, und
- ein Freigabehebel (6) vorgesehen ist, mit welchem die Koppelstange (5) so verlagerbar ist, dass der Mitnehmer (3) und der Übertragungshebel (4) voneinander entkoppelt sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im entkoppelten Zustand von Mitnehmer (3) und Übertragungshebel (4) die Kolbenstange (10) dadurch frei bewegbar wird und eine Fahrtrichtung der Vibrationsplatte veränderbar wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im entkoppelten Zustand von Mitnehmer (3) und Übertragungshebel (4) die Koppelstange (5) und der Übertragungshebel (4) in einem gekoppelten Zustand sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der entkoppelte Zustand zwischen Mitnehmer (3) und Übertragungshebel (4) nur bei einer Rückwärtsfahrtrichtung der Vibrationsplatte erreichbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die frei bewegbare Kolbenstange (10) in eine Position verlagerbar ist, in welcher ein Stillstand oder eine Vorwärtsfahrtrichtung der Vibrationsplatte gegeben ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Freigabehebel (6) mittels eines Druckelementes (11) positionierbar ist. 5
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass im entkoppelten Zustand zwischen Mitnehmer (3) und Übertragungshebel (4) der momentane Fahrzustand bei Betätigung des Fahrhebels nicht veränderbar ist. 10
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass im entkoppelten Zustand zwischen Mitnehmer (3) und Übertragungshebel (4) nach Verlagerung des Fahrhebels (6) in eine höchststufige Vorwärtshandlungsposition der Mitnehmer (3) und der Übertragungshebel (4) wieder in den gekoppelten Zustand bringbar sind. 15 20
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass je ein Übertragungshebel (4) an zwei einander gegenüberliegenden Seiten (S1, S2) des Mitnehmers (3) angeordnet ist. 25
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Übertragungshebel (4) einstückig miteinander verbunden sind. 30
11. Vorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Übertragungshebel (4) den Mitnehmer (3) in Form einer Gabel (13) umgreifen. 35
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Koppelstange (5) in Richtung der Koppelposition federnd vorgespannt ist. 40
13. Vorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die federnde Vorspannung auf die Koppelstange (5) mittels einer Zugfeder (8) aufgebracht ist, und dass ein Verbindungsmittel (7) zur Umlenkung der Federkraft vorhanden ist. 45

50

55



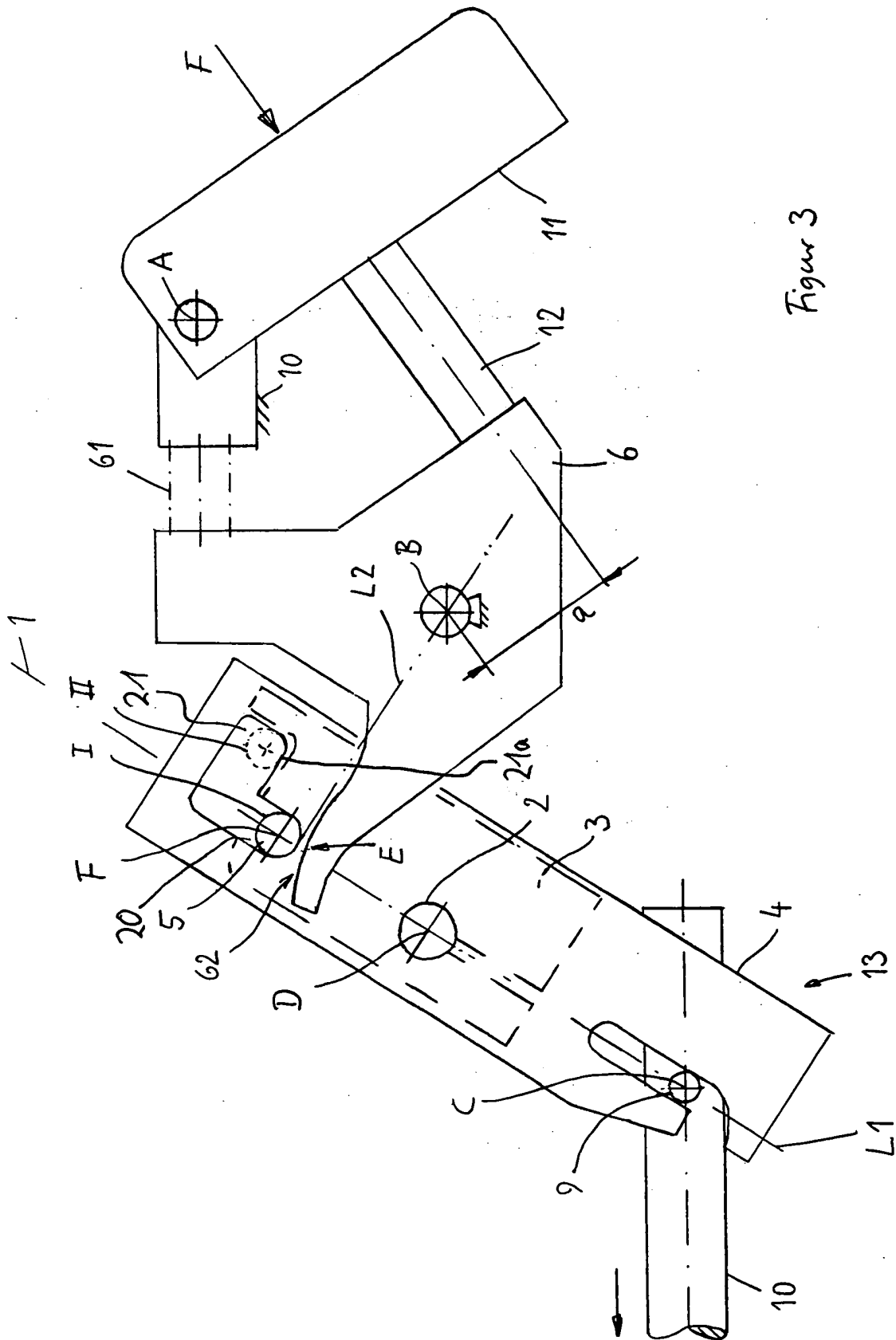


Figure 3

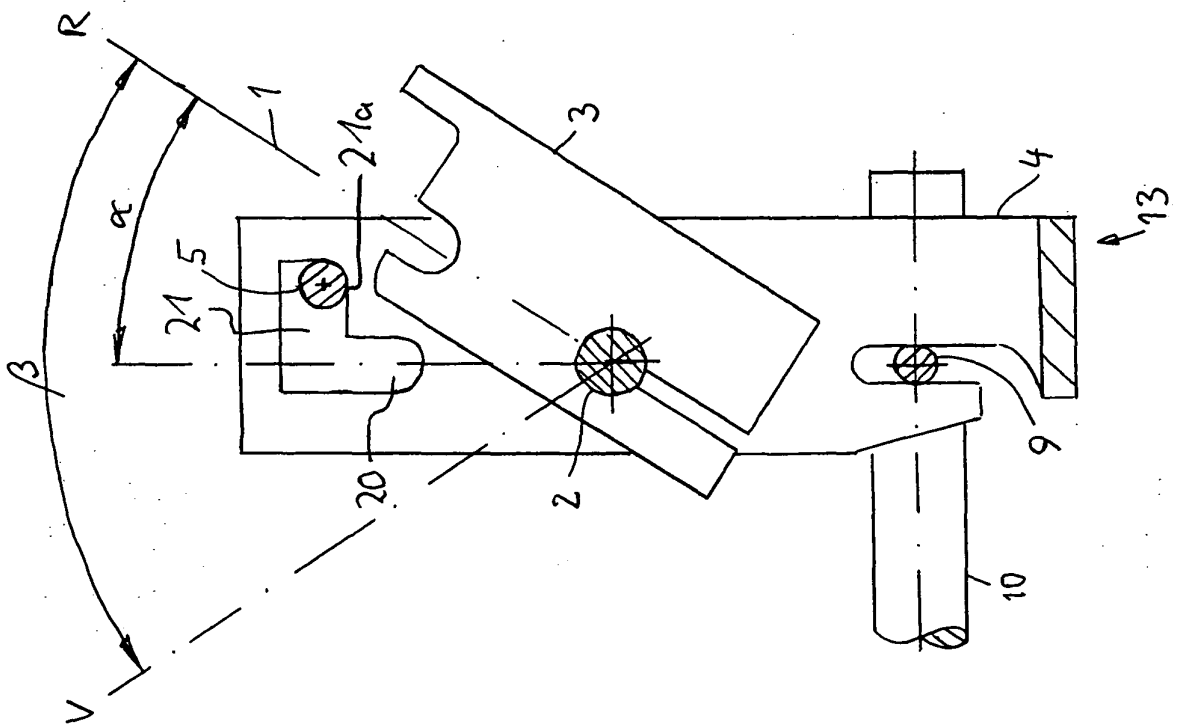


Figure 4