

PATENTSCHRIFT 151 793

Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.³

(11) 151 793 (44) 04.11.81 3(51) F 16 C 13/02
D 21 G 1/02
(21) AP F 16 C / 222 178 (22) 26.06.80
(31) P2929942.1-27 (32) 24.07.79 (33) DE

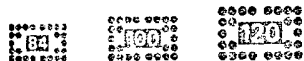
(71) siehe (73)
(72) Ließem, Karl-Heinz; Janssen, Erwin, DE
(73) Küsters, Eduard, Krefeld, DE
(74) Internationales Patentbüro Berlin, 1020 Berlin,
Wallstraße 23/24

(54) Lagerungsanordnung für eine Walze

(57) Während das Ziel der Erfindung in der Bereitstellung einer wirtschaftlich einsetzbaren und hohe Gebrauchswerteigenschaften aufweisenden Lagerungsanordnung für Walzen liegt, besteht die Aufgabe darin, den baulichen Aufwand bei mit hinsichtlich des Liniendruckes steuerbaren Walzen arbeitenden Vorrichtungen zu verringern. Als Lösung hierzu ist nunmehr eine Lagerungsanordnung für eine Walze vorgesehen, welche an jedem Walzenzapfen in einem Lagerkörper drehbar gelagert ist, der in einem Lagergehäuse verschiebbar geführt und durch eine zwischen Lagergehäuse und Lagerkörper in Verschieberichtung wirkende Kolben/Zylinderanordnung bewegbar ist. Der Lagerkörper weist erfindungsgemäß auf beiden Seiten in Verschieberichtung angeordnete Kolben auf, welche in im Lagergehäuse angeordnete Zylinder eingreifen und die Führung des Lagerkörpers übernehmen. Die Lagergehäuse können untereinander unmittelbar verbunden werden, so daß es möglich ist, mit mehreren Walzen arbeitende Vorrichtungen aufzubauen, ohne ein besonderes Gestell, einen Rahmen oder dergleichen zu benötigen.

- Fig.1 -

14 Seiten



Berlin, 13. 10. 1980

AP F 16 C / 222 178

57 735 27

222178 -1-

Lagerungsanordnung für eine Walze

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung kann bei Walzenlagerungen, z. B. zur Unterstützung von Papierrollen bei Wicklern, angewendet werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Nach der FR-PS 2 226 508 ist bereits eine Lagerungsanordnung für eine Walze, die an jedem Walzenzapfen in einem Lagerkörper drehbar gelagert ist, der in einem Lagergehäuse verschiebbar geführt und durch eine zwischen Lagergehäuse und Lagerkörper in Verschieberichtung wirkende Kolben/Zylinderanordnung bewegbar ist, bekannt. Das Lagergehäuse besteht hierbei aus einem rechteckigem Rahmen und der Lagerkörper aus einem rechteckigem Bauteil, das eine Öffnung für die Aufnahme des Lagers für den Walzenzapfen umfaßt und in dem rechteckigen Rahmen angeordnet ist sowie mit zwei einander gegenüberliegenden Rechteckseiten an den entsprechenden Rechteckseiten des Rahmens parallel zu diesen Seiten verschiebbar geführt ist. Die Kolben/Zylindereinheit ist an einer der Querseiten des Rahmens angeordnet, wobei der Kolben unmittelbar gegen den Lagerkörper drückt.

Die in der FR-PS 2 226 508 wiedergegebene Lagerungsanordnung ist für einen Kalandar vorgesehen. Das Lagergehäuse wird seitlich an das Gestell des Kalanders angeschraubt, so daß der Lagerkörper in dem Lagergehäuse vertikal beweglich ist. Im Normalfall sind die Kolben/Zylindereinheiten zwar unter Druck, jedoch ansonsten nicht aktiv. Sie sind

13. 10. 1980

AP F 16 C / 222 178

57 735 27

222178 - 2 -

also nicht dazu bestimmt, auf den Liniendruck einzuwirken. Dieser wird vielmehr durch die Unterwalze bestimmt. Die Aufgabe der Kolben/Zylindereinheiten setzt erst in einem Notfall, z. B. bei einem Bahnriß ein, wenn der Kalanderschnell geöffnet werden muß. Die Unterwalze wird dann rasch abgesenkt, und die Kolben/Zylindereinheiten fangen die nachfolgenden oberen Walzen bei ihrer Abwärtsbewegung unter Verschiebung des Lagerkörpers in dem Lagergehäuse ab, um den Aufprall zu mildern.

Die Einstellung des Liniendrucks an einer Walzenanordnung über hydraulische Kolben/Zylindereinheiten ist indessen ebenfalls seit langem bekannt (DE-PS 91 573). Sie ist auch bei Kalandern üblich (DE-OS 2 010 322, US-PS 3 451 332). Gemeinsam ist den bekannten Ausführungsformen mit hydraulischer oder pneumatischer Einstellung des Liniendrucks jedoch, daß die Walzen auf irgendeine Weise an einem Maschinenständer in Anstellrichtung verschiebbar geführt sind, und daß die Vorrichtung zur Ausübung des Drucks davon getrennte Baueinheiten sind, die die Bewegung in der Führung herbeiführen. Bei der DE-OS 2 010 322 sind die Walzen des Kalanders in Lagerwangen gelagert, die in vertikalen Gleitführungen am Gestell des Kalanders beweglich sind. Bei der US-PS 3 451 332 ist für die Lagerung der Walzen eine Schwinge vorgesehen.

Die bekannte Konstruktionsweise bewirkt durch die Trennung von Führung und Druckvergabe einen erheblichen baulichen Aufwand. Besonders hoch wird dieser Aufwand, wenn es darum geht, die einzelnen Liniendrucke in einem Kalanderstapel separat steuern zu müssen (US-PS 3 158 088).

13. 10. 1980

AP F 16 C / 222 178

57 735 27

222178

- 3 -

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Bereitstellung einer wirtschaftlich einsetzbaren und hohe Gebrauchswerteigenschaften aufweisenden Lagerungsanordnung für Walzen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den baulichen Aufwand bei mit hinsichtlich des Liniendrucks steuerbaren Walzen arbeitenden Vorrichtungen zu verringern.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß mit dem Lagerkörper auf beiden Seiten in Verschieberichtung angeordnete Kolben fest verbunden sind, welche in die im Lagergehäuse angeordneten Zylinder eingreifen.

Die mit dem Lagerkörper verbundenen Kolben übernehmen dabei nicht nur die Aufbringung von Anstellkräften zur Erzeugung von Liniendrücken, sondern gleichzeitig auch die Führung des Lagerkörpers, so daß es keiner eigenen konstruktiven Mittel zur Erzielung dieser Führung bedarf. Die Führung ist besonders wirksam, weil die Kolben einerseits einen relativ großen Durchmesser haben und andererseits auf den gegenüberliegenden Seiten des Lagerkörpers bzw. des Walzenzapfens angebracht sind. Die ganze Lageranordnung kann sehr gedrungen ausgeführt werden, weil die Kolben, je für sich genommen, keine große Führungslänge beanspruchen, wie es sonst bei einer zylindrischen Führung notwendig ist, bei der eine Regel besagt, daß die Führungslänge mindestens gleich dem Durchmesser sein muß. Diese Forderung entfällt, weil der gegenüberliegende Kolben des Lagerkörpers an der Führung mitwirkt. Die Führungslänge des Kolbens wird daher im wesentlichen nur durch den erforderlichen Hub des Lagerkörpers inner-

222178 - 4 -

halb des Lagergehäuses bestimmt.

Es ergibt sich auf diese Weise eine Baueinheit, die so klein ausgeführt werden kann, daß sie nicht bzw. nicht in hinderlicher Weise über den Umfang der Walze auslädt. Konstruktive Behinderungen oder Beschränkungen an den mit der Walze arbeitenden Vorrichtungen, die sonst durch die zur Führung und Druckgabe benötigten Bauteile bedingt sind, entfallen daher.

Grundsätzlich ist es weder notwendig, daß die beiden Kolben am Lagerkörper fluchten noch daß sie in der Anstellrichtung angeordnet sind. Bei einer bevorzugten Bauform der Erfindung sind jedoch die Zylinder gleichachsigt in einer durch die Walzenachse gehenden Ebene und in Anstellrichtung angeordnet.

Die Führung des Lagerkörpers soll ausschließlich durch die Kolben erfolgen. Im allgemeinen sind die Walzen mit ihren Zapfen in dem Lagerkörper so gelagert, daß sich die Achse der Walzen unter dem Liniendruck ein wenig durchbiegen kann, ohne sich im Lager zu verkanten. Es werden also entweder Pendellager eingesetzt oder die äußeren Lagerringe über eine Kugelschalenfläche abgestützt. Wenn sich aber der Walzenzapfen gegenüber dem Lagerkörper in Anstellrichtung durchbiegen kann, kann sich naturgemäß auch der Lagerkörper gegenüber dem Walzenzapfen in einer senkrecht dazu gelegenen Ebene verdrehen.

Da dies jedoch nicht erwünscht ist, empfiehlt es sich, wenn eine Verdrehsicherung vorgesehen ist, die eine Verdrehung des Lagerkörpers um die Achse der Kolben unterbindet, jedoch eine Verlagerung des Lagerkörpers mit den Kolben in deren Achsrichtung zuläßt.

13. 10. 1980

AP F 16 C / 222 178

57 735 27

222178 - 5 -

Da für das Lagergehäuse eine Art Kastenbauweise angestrebt wird, die eine besonders einfache Montage ermöglicht, ist es vorteilhaft, wenn das Lagergehäuse außenseitig rechtwinklig begrenzt ist und an einer parallel zur Kolbenachse oder senkrecht zur Kolbenachse gelegenen Fläche mit einem Maschinengestell verbindbar ist.

Zweckmäßig ist in diesem Zusammenhang, daß das Lagergehäuse einen im wesentlichen U-förmigen Teil aufweist, daß der eine Zylinder im Steg des "U" zum Innern des "U" hin offen angeordnet ist, daß ein die freien Enden der Schenkel des "U" verbindendes Querglied vorgesehen ist, in welchem der andere Zylinder zum Innern des "U" hin offen angeordnet ist, und daß der Lagerkörper zwischen den Schenkeln, dem Steg und dem Querglied angeordnet ist.

Die erfindungsgemäße Lagerungsanordnung ist vorteilhaft in Verbindung mit einer Vorrichtung zur Bearbeitung von Materialbahnen einsetzbar. Zweckmäßigerweise ist das Lagergehäuse so dimensioniert, daß es außer den durch das Gewicht der Walze auch die durch den Liniendruck bedingten Kräfte aufnehmen vermag und daß die Walze ausschließlich durch am Lagergehäuse angreifende Befestigungsglieder mit der Vorrichtung verbunden ist.

Diese Merkmale ermöglichen es, in einer Art Baukastenbauweise mit der erfindungsgemäßen Lagerungsanordnung mit mehreren Walzen arbeitende Materialbehandlungsvorrichtung zu erstellen, ohne daß ein eigentliches Maschinengestell, in dem alle Walzen eigens untergebracht und geführt sind, vorhanden sein muß. Dadurch können solche Vorrichtungen wesentlich leichter und weniger aufwendig gestaltet werden, ohne dabei an Stabilität und Präzision einzubüßen.

13. 10. 1980

AP F 16 C / 222 178

57 735 27

222178 - 6 -

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Lagerungsanordnung, teilweise im Schnitt

Fig. 2 eine Draufsicht nach Fig. 1

Fig. 3 bis 5 Seitenansichten verschiedener, mit der erfindungsgemäßen Lagerungsanordnung ausgerüstete Walzenvorrichtungen.

In den Fig. 1 und 2 ist eine Lagerungsanordnung 10 dargestellt, welche einen U-förmigen Rahmen mit zwei Schenkeln 2; 3 und einen Steg 4 umfaßt. Die freien Enden der Schenkel 2; 3 sind durch ein Querglied 5 miteinander verbunden, welches über einen Ansatz 6 zentriert und mittels Schrauben 7 an der Stirnseite der Schenkel 2; 3 festgelegt ist.

Auf diese Weise ergibt sich ein stabiles, im wesentlichen rechteckiges Lagergehäuse 1. Die Außenflächen 8, 8 bzw. 9, 9 sind jeweils untereinander parallel. Die Außenflächen 8 bzw. 9 stehen aufeinander senkrecht, so daß sich ein kastenförmiges Gebilde ergibt, dessen Außenflächen 8, 9 gleichzeitig Montageflächen sind.

In dem Steg 4 und dem Querglied 5 sind miteinander fluchtende Zylinder 11, 12 vorgesehen, die mit den offenen Seiten einander zugewandt und an den anderen Seiten geschlossen und mit Zuleitungen für unter Druck stehendes Hydrauliköl verbunden sind.

In den Zylindern 11, 12 sind Kolben 13, 14 angeordnet, die

13. 10. 1980

AP F 16 C / 222 178

57 735 27

222178 - 7 -

mit einem Lagerkörper 15 fest verbunden sind. Es handelt sich gewissermaßen um an den Lagerkörper 15 auf den beiden einander gegenüberliegenden Seiten angesetzte Doppelkolben. Der Lagerkörper 15 und die Kolben 13, 14 können einstückig ausgeführt sein.

Der Lagerkörper 15 stellt eine Art Lagerauge dar, in dem ein Pendellager 16 angeordnet ist, das eine Durchgangsbohrung 17 zur Aufnahme eines Walzenzapfens aufweist.

In dem Ausführungsbeispiel sind die Kolben 13, 14 in einer gemeinsamen Achse 18 angeordnet, die bei in einer Walzvorrichtung montierter Lagerungsanordnung 10 in der Anstellrichtung gelegen ist und die Walzenachse schneidet. Wegen des Vorhandenseins des Pendellagers 16 könnte sich der Lagerkörper 15 um die Achse 18 verdrehen. Um das zu verhindern, ist eine Verdrehsicherung in Gestalt eines in eine parallel zur Achse 18 verlaufende Nut 20 des Lagerkörpers 15 eingreifenden, in dem Schenkel 2 angebrachten Bolzens 19 vorgesehen.

Zwischen dem Lagerkörper 15 und den einander zugewandten stirnseitigen Enden der Zylinder 11, 12 bestehen dem gewünschten Hub des Lagerkörpers 15 gegenüber dem Lagergehäuse 1 entsprechende Abstände 21, 22. Der Lagerkörper 15 und damit die Walze können also gegenüber dem Lagergehäuse 1 um entsprechende Beträge in Richtung der Achse 18 verlagert werden, um eine Anstellbewegung auszuführen, um den Liniendruck zu erzeugen, um Durchmesseränderungen von Walzen nach dem Abdrehen auszugleichen, um Walzen zu lüften und dgl.

Das Lagergehäuse 1 ist sehr stabil ausgeführt, so daß die von der Walze übertragenen Kräfte durch an dem Lagergehäuse 1 angreifende Befestigungsmittel, z. B. in die Bohrungen 23 eingreifende Schrauben, abgeleitet werden können.

13. 10. 1980

AP F 16 C / 222 178

57 735 27

222178 - 8 -

In Fig. 3 ist ein Dreiwalzenkalander 30 dargestellt, bei dem die erfindungsgemäße Lagerungsanordnung 10 zur Lagerung der Unterwalze 24 dient. Es kann Liniendruck erzeugt werden, indem die untere Kolben/Zylindereinheit 11, 13 beaufschlagt wird. Es kann aber auch eine Schnellöffnung erfolgen, indem der Druck aus der unteren Kolben/Zylindereinheit 11, 13 weggenommen und auf die obere Kolben/Zylindereinheit 12, 14 gegeben wird. Die Mittelwalze 25 fällt dann von der Oberwalze 26 ab, bis das Ende des Langloches 28 in der Lagerwanne 27 auf dem Zapfen 29 aufruhrt.

Für die Unterwalze 24 sind durch das Vorhandensein der Lagerungsanordnung 10 keinerlei ausladende und aufwendige Führungs- und Belastungsmittel notwendig.

In Fig. 4 ist eine Dreiwalzenanordnung 40 dargestellt, bei der an das Lagergehäuse 31 der Mittelwalze 32 seitlich zwei Walzen 33, 34 mit Lagerungsanordnungen 10 angesetzt sind. Es ist kein großes Maschinengestell erforderlich, welches sich bis zu den Seitenwalzen 33, 34 hin erstreckt. Dieses Maschinengestell wird vielmehr durch die selbsttragenden Lagerungsanordnungen 10 ersetzt.

In ähnlicher Weise läßt sich gemäß Fig. 5 ein Glättwerk 50 erstellen, indem auf die Unterwalze 41 eine Oberwalze 42 mittels Lagerungsanordnungen gesetzt wird. Wie darüber gestrichelt angedeutet ist, kann das Glättwerk 50 zu einer Mehrwalzenanordnung ergänzt werden, indem noch weitere Walzen 43, 44 mit Lagerungsanordnungen 10 hinzugefügt werden, die unmittelbar untereinander mit Bolzen verbunden sind. Auch hier kann ein großes Maschinengestell entfallen.

13. 10. 1980

AP F 16 C / 222 178

57 735 27

2 2 2 1 7 8 - 9 -

Erfindungsanspruch

1. Lagerungsanordnung für eine Walze, die an jedem Walzenzapfen in einem Lagerkörper drehbar gelagert ist, der in einem Lagergehäuse verschiebbar geführt und durch eine zwischen Lagergehäuse und Lagerkörper in Verschieberichtung wirkende Kolben/Zylinderanordnung bewegbar ist, gekennzeichnet dadurch, daß mit dem Lagerkörper (15) auf beiden Seiten in Verschieberichtung angeordnete Kolben (13; 14) fest verbunden sind, welche in die im Lagergehäuse (1) angeordneten Zylinder (11; 12) eingreifen.
2. Lagerungsanordnung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Zylinder (11; 12) gleichachsig in einer durch die Walzenachse gehenden Ebene angeordnet sind.
3. Lagerungsanordnung nach Punkt 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Zylinder (11; 12) in Anstellrichtung angeordnet sind.
4. Lagerungsanordnung nach Punkt 2 oder 3, gekennzeichnet dadurch, daß eine Verdrehsicherung vorgesehen ist, die eine Verdrehung des Lagerkörpers (15) um die Achse (18) der Kolben (13; 14) unterbindet, jedoch eine Verlagerung des Lagerkörpers (15) mit den Kolben (13; 14) in deren Achsrichtung (18) zuläßt.
5. Lagerungsanordnung nach einem der Punkte 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß das Lagergehäuse (1) außenseitig rechtwinklig begrenzt ist und an einer parallel zur Kolbenachse (18) oder senkrecht zur Kolbenachse (18) gelegenen Fläche (8; 9) mit einem Maschinengestell verbindbar ist.

13. 10. 1980

AP F 16 C / 222 178

57 735 27

222178 - 10 -

6. Lagerungsanordnung nach einem der Punkte 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß das Lagergehäuse (1) einen im wesentlichen U-förmigen Teil aufweist, daß der eine Zylinder (11) im Steg (4) des "U" zum Innern des "U" hin offen angeordnet ist, daß ein die freien Enden der Schenkel (2; 3) des "U" verbindendes Querglied (5) vorgesehen ist, in welchem der andere Zylinder (12) zum Innern des "U" hin offen angeordnet ist, und daß der Lagerkörper (15) zwischen den Schenkeln (2; 3), dem Steg (4) und dem Querglied (5) angeordnet ist.
7. Lagerungsanordnung nach einem der Punkte 1 bis 6, gekennzeichnet dadurch, daß sie in Verbindung mit einer Vorrichtung zur Bearbeitung von Materialbahnen einsetzbar ist.
8. Lagerungsanordnung nach Punkt 7, gekennzeichnet dadurch, daß das Lagergehäuse (1) so dimensioniert ist, daß es außer den durch das Gewicht der Walze auch die durch den Liniendruck bedingten Kräfte aufzunehmen vermag und daß die Walze ausschließlich durch am Lagergehäuse (1) angreifende Befestigungsglieder mit der Vorrichtung verbunden ist.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Technical drawing of a mechanical assembly in cross-section. The drawing shows a central component 17 surrounded by a housing 18. The assembly is mounted on a base 1. Various parts are labeled with numbers 1 through 23. The drawing includes a vertical centerline and a horizontal section line.

Eduard Küsters
415 Krefeld

Fig. 3

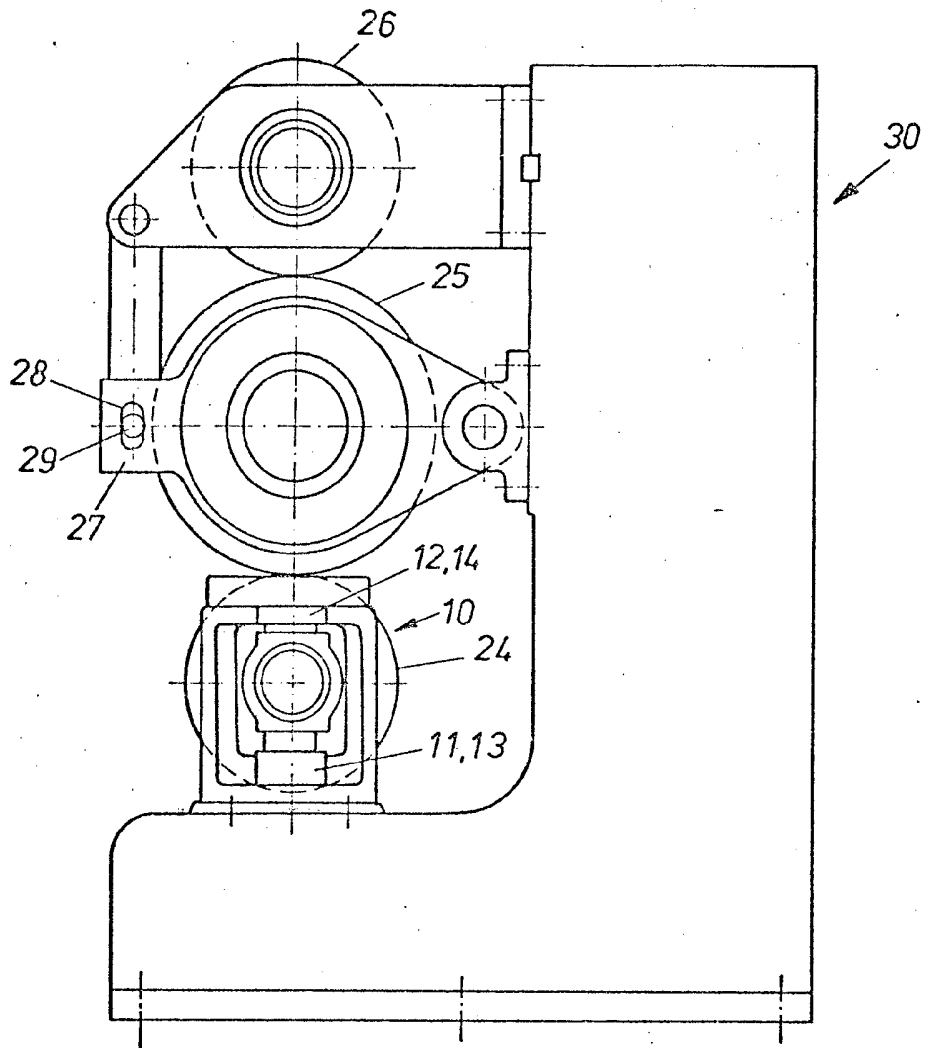


Fig. 4

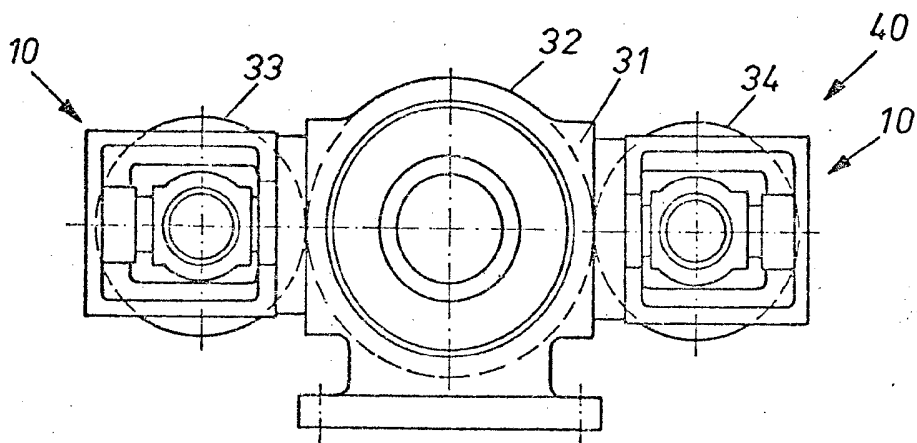


Fig. 5

