



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 147 815 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**24.10.2001 Patentblatt 2001/43**

(51) Int Cl.7: **B02C 4/28, B30B 3/00**

(21) Anmeldenummer: **01108240.1**

(22) Anmeldetag: **31.03.2001**

(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**

(71) Anmelder: **KHD Humboldt Wedag AG**  
**51105 Köln (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Splinter, Christian**  
**50259 Pulheim (DE)**  
• **Frangenberg, Meinhard**  
**51515 Kürten (DE)**

(30) Priorität: **13.04.2000 DE 10018271**

(54) **Zweiwalzenmaschine mit Schwenkrahmen**

(57) Um für eine Zweiwalzenmaschine zur Druckbe-  
handlung körnigen Gutes, insbesondere für eine Rollen-  
presse zur Gutbettzerkleinerung einen Maschinenrah-  
men zu schaffen, der eine einfache und schnelle Mon-  
tage und Demontage der Walzen samt Lagerböcken er-  
möglichst, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass  
der Maschinenrahmen zu den Walzenstirnseiten hin ab-

klappbare Schwenkrahmen aufweist mit einer senk-  
recht zu den Walzenachsen liegenden unteren  
Schwenkachse (16), so dass nach dem walzenstirnsei-  
tigen Wegschwenken der beiden sich gegenüberliegen-  
den jeweils in sich geschlossenen Schwenkrahmen bei-  
de Walzen (10, 11) samt Lagerböcke (12, 13) aus dem  
Maschinenrahmen nach oben frei entnehmbar sind.

**EP 1 147 815 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Zweiwalzenmaschine zur Druckbehandlung körnigen Gutes, insbesondere zur Gutbettzerkleinerung oder Kompaktierung bzw. Brikkettierung, mit zwei in einem Maschinenrahmen drehbar gelagerten, gegenläufig angetriebenen und durch einen Walzenspalt voneinander getrennten Walzen, von denen wenigstens eine als Loswalze ausgebildet ist, deren Lagerböcke über Hydraulikzylinder am Maschinenrahmen abgestützt sind, wobei wenigstens ein Rahmenteil zwecks Montage/Demontage der Walzen ausschwenkbar bzw. ausklappbar ist.

**[0002]** Bei Walzenmühlen wird körniges sprödes Mahlgut in den Walzenspalt, durch den die beiden drehbar gelagerten gegenläufig rotierbaren Walzen voneinander getrennt sind, eingezogen und dort einer Druckzerkleinerung unterworfen. Bekannt ist auch die sogenannte Gutbettzerkleinerung im Walzenspalt einer Hochdruck-Walzenmühle bzw. Walzenpresse auch Rollenpresse genannt, bei der die einzelnen Partikel des durch Reibung in den Walzenspalt eingezogenen Mahlgutes in einem Gutbett, d. h. in einer zwischen den beiden Walzenoberflächen zusammengedrückten Materialschüttung bei Anwendung eines hohen Druckes gegenseitig zerquetscht werden.

**[0003]** Bei bekannten Gutbettzerkleinerungs-Rollenpressen ist eine der beiden Walzen als Festwalze ausgebildet, die sich direkt gegen ein Endstück des Maschinenrahmens abstützt, während sich die andere Walze als Loswalze über ihre beiden zugehörigen Lagerböcke gegen zwischen den Lagerböcken und Maschinenrahmen-Endstücken angeordnete Hydraulikzylinder abstützt, mit denen der Walzenanpressdruck aufgebracht wird. Es versteht sich, dass durch die Anwendung des hohen Pressdruckes die Walzenoberflächen einem hohen Verschleiß ausgesetzt sind. Schon aus diesem Grund gibt es einen Bedarf, auch seitens des Betreibers derartiger Gutbettzerkleinerungs-Rollenpressen, die Walzen in möglichst einfacher und schneller Weise ausbauen und wieder einbauen zu können.

**[0004]** Bei Rollenpressen ist es bekannt (Broschüre "HRP Hydraulic Roller Press" der Fuller Corporation von 7/95), einen Teil des Maschinenrahmens als L-förmigen Schwenkrahmen auszubilden. Der vertikale L-Schenkel ist über Bolzengelenke an den unteren die Walzenlagerungen tragenden Konsolen angelenkt, und der horizontale L-Schenkel weist an seinem Ende ein Verriegelungs-Bolzengelenk auf, nach dessen Entriegelung der L-förmige Schwenkrahmen an den Rahmenenden ausklappbar ist. Dabei liegen allen Bolzen-Gelenkachsen parallel zu den Walzenachsen, so dass die Bolzengelenke unter der vollen Belastung der hohen Walzenpresskräfte stehen. Abgesehen davon, dass es Einbaufälle gibt, bei denen ein Ausklappen des Schwenkrahmens zu den Rahmenenden hin aus Platzgründen nicht möglich ist, kann das Lösen der beanspruchten Verriegelungs-Bolzengelenke, das Betätigen der Bolzen-Ge-

lenkachsen sowie das seitliche Herausziehen einer Walzeneinheit aus dem Maschinenrahmen in einer Richtung quer zum Walzenspalt Aufwand und Schwierigkeiten bereiten.

**[0005]** Auch aus der Broschüre "Hochdruckzerkleinerung mit Walzenpressen" der Köppern GmbH & Co. KG von 7/87, Seite 6 ist ein als Klapprahmen ausgebildeter Pressenrahmen bekannt, bei dem, um anlässlich eines Walzenwechsels beide Walzen zu den Rahmenenden hin aus dem Maschinenrahmen herausziehen zu können, beide sich gegenüberliegende Schwenkrahmen abgeklappt werden müssen, was einen entsprechenden Platzbedarf zur Folge hat.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für eine Zweiwalzenmaschine der eingangs genannten Art einen Maschinenrahmen zu schaffen, der eine einfache und schnelle Montage und Demontage der Walzen bei noch dazu geringer Platzbeanspruchung ermöglicht.

**[0007]** Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit einer Zweiwalzenmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0008]** Charakteristisch für die erfindungsgemäße Zweiwalzenmaschine wie z. B. Rollenpresse zur Gutbettzerkleinerung körnigen Gutes ist, dass der Maschinenrahmen an den Walzenstirnseiten als Schwenkrahmen ausgebildet ist mit einer nicht parallel, sondern senkrecht zu den Walzenachsen liegenden unteren Schwenkachse, so dass nach dem walzenstirnseitigen Wegschwenken der beiden sich gegenüberliegenden Schwenkrahmen beide Walzen samt Lagerböcke als komplette Einheiten aus dem Maschinenrahmen nach oben frei entnehmbar sind. Dabei ist ein Lösen von Bolzengelenken sowie eine seitliche Verschiebung von schweren Walzeneinheiten nicht erforderlich.

**[0009]** Die erfindungsgemäßen zu den Walzenstirnseiten hin abklappbaren Schwenkrahmen weisen jeweils zwei etwa vertikal angeordnete Rahmenseitenteile auf, die mit ihren Unterenden jeweils an die Enden der die Walzenlagerböcke tragenden bzw. führenden Konsolen des Maschinenrahmens angelenkt sind, wobei die Unterenden als auch die Oberenden der Rahmenseitenteile jeweils eines Schwenkrahmens durch je einen Zugstab miteinander verbunden sind. Auf diese Weise sind die abschwenkbaren Schwenkrahmen in sich geschlossen zur Aufnahme der hohen Mahl- bzw. Presskräfte, welche die Funktionsfähigkeit der Schwenkgelenke aber nicht beeinträchtigen. Das heißt, die Gelenke der walzenstirnseitigen Schwenkrahmen werden beim erfindungsgemäßen Maschinenrahmen jedenfalls nicht mit Radialkräften aus dem Mahlvorgang bzw. Pressvorgang belastet.

**[0010]** Die Erfindung und deren Merkmale und Vorteile werden anhand der in den Figuren schematisch dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

**[0011]** Es zeigt:

Fig. 1: die Stirnansicht auf die erfindungsgemäße

Zweiwalzenmaschine wie z. B. Rollenpresse mit geschlossenem Maschinenrahmen,

Fig. 2: die Rollenpresse der Figur 1 in Seitenansicht, und

Fig. 3: die Rollenpresse der Figur 2 mit geöffnetem Maschinenrahmen.

**[0012]** Nach Figur 1 weist die Rollenpresse zur Gutbettzerkleinerung körnigen Gutes einen Maschinenrahmen auf, in dem zwei gegenläufig rotierende Walzen 10, 11 drehbar gelagert sind, die zwischen sich einen Walzenspalt bilden und von denen die Walze 10 als Festwalze und die Walze 11 als Loswalze ausgebildet sind. Die Festwalze 10 stützt sich mit ihren Lagerböcken 12 unmittelbar am Maschinenrahmen ab und liegt auf den Konsolen 14 auf, während die Loswalze 11 mit ihren Lagerböcken 13 auf Gleitbahnen der zwei beabstandeten Konsolen 14 aufliegt und dort mit ihren Lagerböcken quer zum Walzenspalt translatorisch hin- und hergleiten kann. Die Lagerböcke 13 der Loswalze 11 sind gegen flache Hydraulikzylinder 15 abgestützt, mit denen die Walzenpresskraft zur Druckbeanspruchung des im Walzenspalt befindlichen zur zerkleinernden Gutes aufgebracht wird. Die Drehantriebe der beiden Walzen sind in der Zeichnung weggelassen.

**[0013]** Der Maschinenrahmen ist an beiden Walzenstirnseiten jeweils als Schwenkrahmen ausgebildet mit einer senkrecht zu den Walzenachsen liegenden unteren Schwenkachse 16, so dass nach dem walzenstirnseitigen Wegschwenken der beiden sich gegenüberliegenden jeweils in sich geschlossenen Schwenkrahmen beide Walzen 10, 11 samt Lagerböcken 12, 13 aus dem Maschinenrahmen nach oben frei entnehmbar sind, wie aus Figur 3 ersichtlich ist. Dabei weisen die walzenstirnseitigen Schwenkrahmen jeweils zwei etwa vertikal angeordnete Rahmenseitenteile 17, 18 auf, die mit ihren Unterenden jeweils an die Enden der die Walzenlagerböcke 12, 13 tragenden bzw. führenden Konsolen 14 angelenkt sind, wobei die Unterenden als auch die Oberenden der Rahmenseitenteile 17, 18 jeweils eines Schwenkrahmens durch je einen Zugstab 19 bzw. 20 miteinander verbunden sind. Dabei kann der untere Zugstab 19 gleichzeitig die Schwenkachse 16 für die Rahmenseitenteile 17, 18 bilden, so dass dann die Gelenke für die Rahmenseitenteile gleichzeitig axial und radial wirken.

**[0014]** Der jeweils in sich geschlossene rechteckige Schwenkrahmen mit den Bauteilen 17, 18, 19, 20 nimmt die Mahlkraft jeweils sicher auf. Bei der erfindungsgemäßen Rollenpresse wird also durch Abklappung der walzenstirnseitigen Schwenkrahmen die Demontage und Montage beider Walzen samt Lagerböcken ermöglicht.

**[0015]** Wie aus Figur 1 ersichtlich, trägt der obere Zugstab 20 jeweils eines Schwenkrahmens die obere Walzen-Lagerbockabstützung als Gleitführungen 21,

22, die im eingebauten Zustand der Walzen 10, 11 ausbaubar ist, so dass jedenfalls nach demontierten Gleitführungen 21, 22 das Schwenken der walzenstirnseitigen Schwenkrahmen möglich ist. Durch geeignete Anordnung der Schwenkachse 16 sowie der Gleitführungen 21, 22 ist ein Abklappen der Schwenkrahmen auch ohne vorherige Demontage der Gleitführungen möglich.

**[0016]** Aus Figur 2 und 3 ist noch ersichtlich, dass an der Innenseite der Rahmenseitenteile 17 etc. des Schwenkrahmens die dort angebrachte Walzenanpressvorrichtung wie z. B. der flache Hydraulikzylinder 15, Messgeräte und dergleichen beim Schwenken der Rahmenseitenteile 17, 18 verbleiben können. Ferner geht aus den Figuren 2 und 3 hervor, dass die beiden sich an den Walzenstirnseiten gegenüberliegenden Schwenkrahmen bzw. deren Rahmenseitenteile 17 an ihren oberen Enden durch parallel zu den Walzenachsen liegende obere Traversen 24 miteinander verbunden sind, die zwecks Ermöglichung des Ausklappens der beiden Schwenkrahmen eine lösbare Verbindungsstelle 25 aufweisen. Die unteren Traversen 23 verbinden die beiden Konsolen 14. So können im Betriebszustand der Rollenpresse die oberen Zugstäbe 20 der Schwenkrahmen bzw. deren Seitenteile 17, 18 über zwei etwa in der Mitte an der lösbaren Verbindung 25 verschraubten Traversenhälften verbunden und ausgerichtet sein.

**[0017]** Die in Figur 3 schematisch dargestellte Schwenkbewegung der beiden walzenstirnseitigen Schwenkrahmen kann durch eine mechanische und/oder hydraulische Schwenkvorrichtung ausgeführt werden. Die Schwenkarbeit könnte auch mit Einsatz eines vor Ort vorhandenen Kranes realisiert werden. Zur Begrenzung des Schwenkwinkels der Schwenkrahmenteilteile können Anschläge und auch Sicherungsarretierungen zur Fixierung der Schwenkrahmen in ihrer abgeklappten Endlage vorhanden sein. Jedenfalls braucht der Schwenkwinkel der Schwenkrahmen nur so groß zu sein, dass die Entnahme der beiden Walzeneinheiten noch oben aus dem Maschinenrahmen ermöglicht wird. Der dazu erforderliche Platzbedarf im Gebäude ist vergleichsweise nur sehr gering.

#### Patentansprüche

1. Zweiwalzenmaschine zur Druckbehandlung körnigen Gutes, insbesondere zur Gutbettzerkleinerung oder Kompaktierung bzw. Brikettierung, mit zwei in einem Maschinenrahmen drehbar gelagerten, gegenläufig angetriebenen und durch einen Walzenspalt voneinander getrennten Walzen (10, 11), von denen wenigstens eine als Loswalze ausgebildet ist, deren Lagerböcke (13) über Hydraulikzylinder (15) am Maschinenrahmen abgestützt sind, wobei wenigstens ein Rahmenteil zwecks Montage/Demontage der Walzen ausschwenkbar bzw. ausklappbar ist,

**dadurch gekennzeichnet, dass** der Maschinenrahmen zu den Walzenstirnseiten hin abklappbare Schwenkrahmen aufweist mit einer senkrecht zu den Walzenachsen liegenden unteren Schwenkachse (16), so dass nach dem walzenstirnseitigen Wegschwenken der beiden sich gegenüberliegenden Schwenkrahmen beide Walzen (10, 11) samt Lagerböcke (12, 13) aus dem Maschinenrahmen nach oben frei entnehmbar sind.

5

10

2. Zweiwalzenmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die walzenstirnseitigen Schwenkrahmen jeweils zwei etwa vertikal angeordnete Rahmenseitenteile (17, 18) aufweisen, die mit ihren Unterenden jeweils an die Enden der die Walzenlagerböcke (12, 13) tragenden bzw. führenden Konsolen (14) angelenkt sind, wobei die Unterenden als auch die Oberenden der Rahmenseitenteile (17, 18) jeweils eines Schwenkrahmens durch je einen Zugstab (19 bzw. 20) miteinander verbunden sind.

15

20

3. Zweiwalzenmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere Zugstab (20) jeweils eines Schwenkrahmens die obere ggf. demontierbare Walzen-Lagerbockabstützung als Gleitführungen (21, 22) trägt.

25

4. Zweiwalzenmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Innenseite der Rahmenseitenteile (17) des Schwenkrahmens die Walzenanpressvorrichtung wie Hydraulikzylinder (15) etc. befestigt ist.

30

5. Zweiwalzenmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden sich an den Walzenstirnseiten gegenüberliegenden Schwenkrahmen bzw. deren Rahmenseitenteile (17) durch parallel zu den Walzenachsen liegende obere Traversen (24) miteinander verbunden sind, die zwecks Ermöglichung des Ausklappens der beiden Schwenkrahmen eine lösbare Verbindungsstelle (25) aufweisen.

35

40

45

50

55

Fig. 1

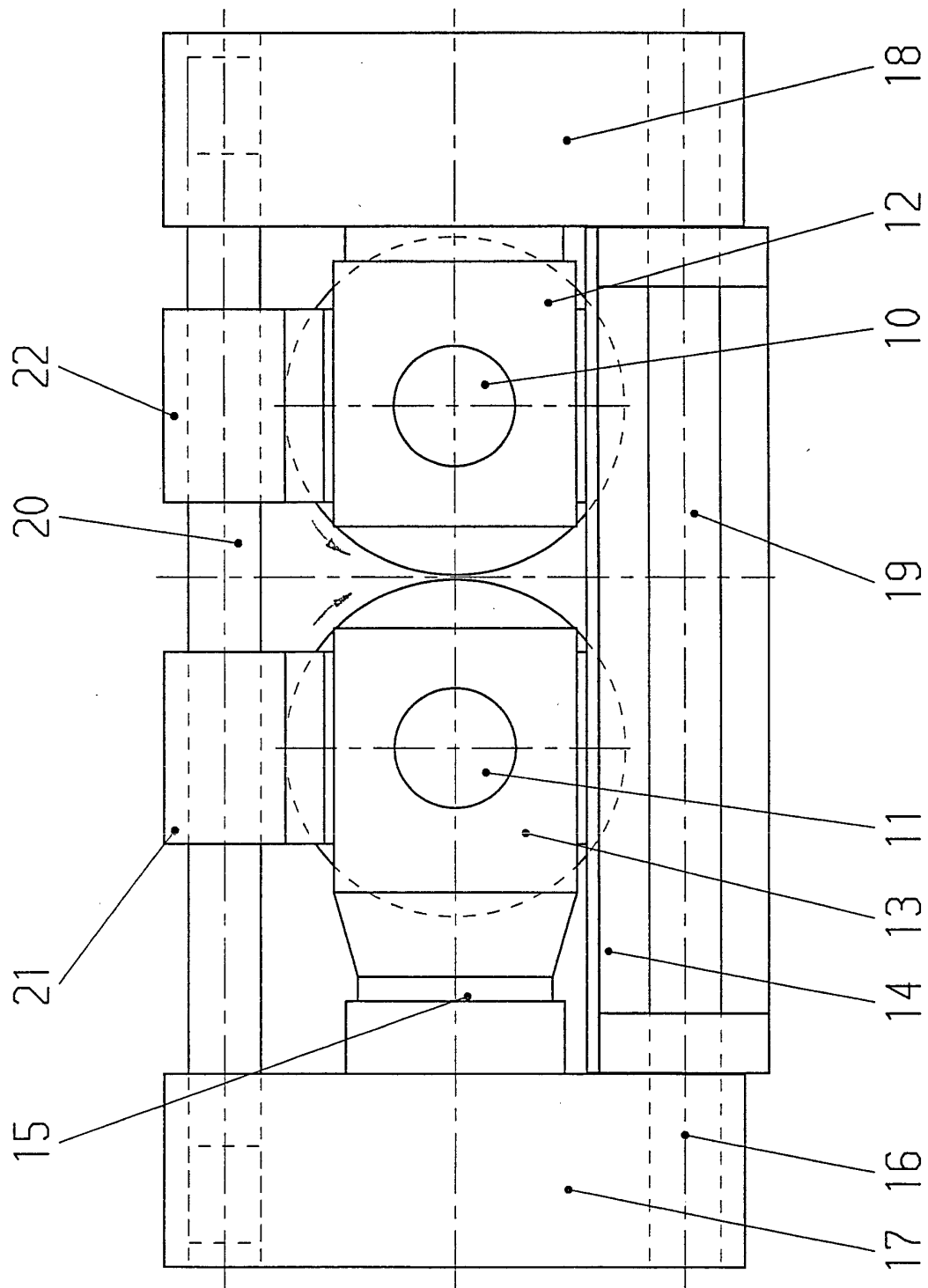


Fig. 2

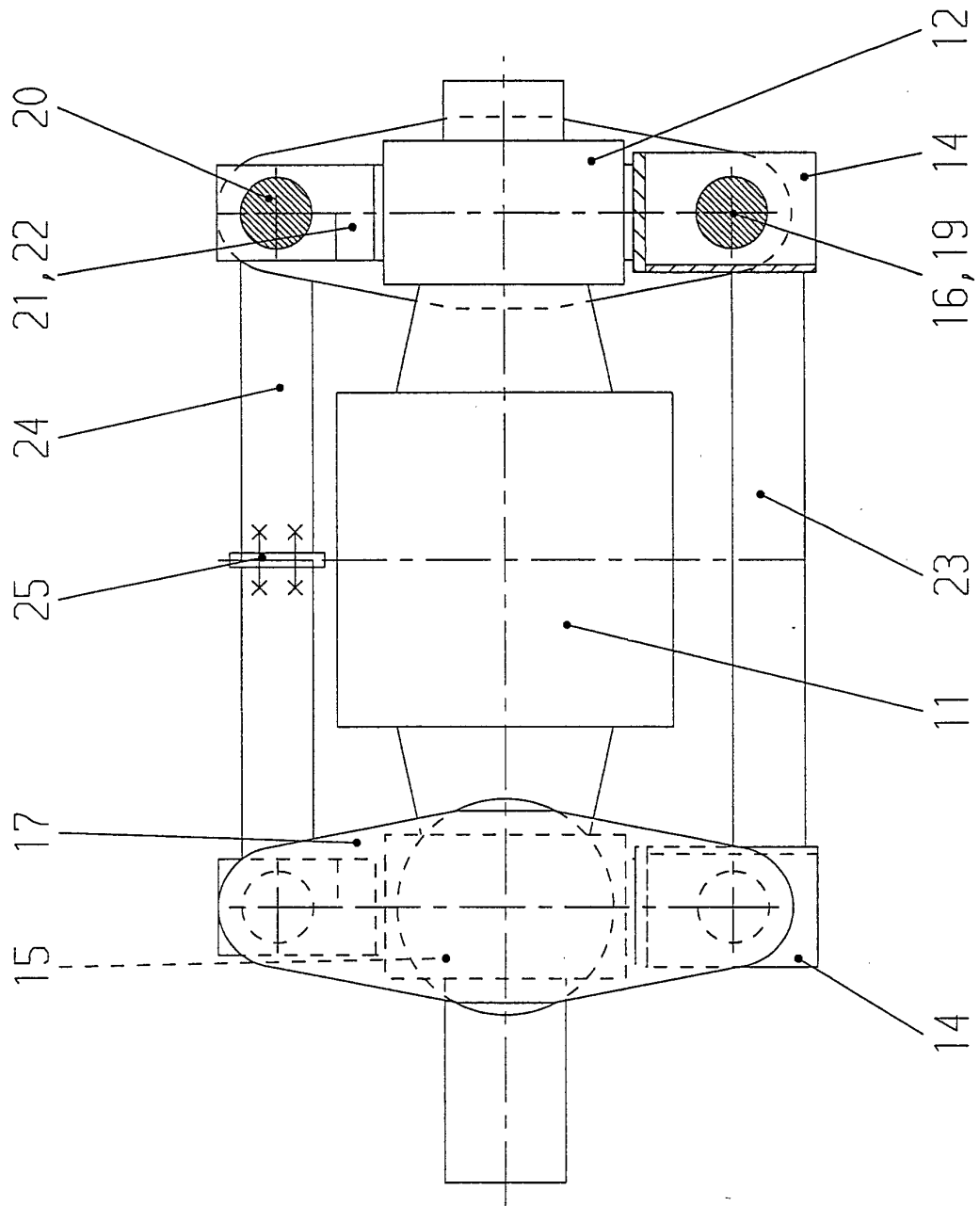


Fig. 3

