(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

Wirtschaftspatent

Erteilt gemaeß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

ISSN 0433-6461 (11) **1602 18**

Int.Cl.³ 3(51) **B 65 G 07/00**

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP B 65 G/ 2285 020 (22) 23.03.81 (45) 18.05.83

(71) VEB ROHRKOMBINAT STAHL- UND WALZWERK RIESA, RIESA;DD;
(72) DAEHNERT, ROLAND,DIPL.-ING.;BEDRICH, WERNER;MUELLER, DIETER;HUEBNER, UWE;DD;
(73) siehe (72)
(74) VEB ROHRKOMBINAT STAHL- UND WALZWERK RIESA, BFS U. LIZ., 8400 RIESA, DIMITROFFSTR. 10

(54) KIPPVORRICHTUNG FUER METALLURGISCHE WALZWERKE

(57) Die Erfindung ist anwendbar zum Sortieren und Verteilen bzw. zur Übergabe metallurgischer Erzeugnisse, z. B. Knüppel, Stabstahl, Rohrluppen, innerhalb des technologischen Arbeitsablaufes in einem metallurgischen Walzwerk. In einer besonderen Ausführung ist die Erfindung zum Entzundern und Sortieren von Rohrluppen anwendbar. Eine Anwendung für andere längliche Stückgüter ist nicht ausgeschlossen. Ziel der Erfindung ist eine Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit, eine Verringerung der Ausfallzeiten und eine Verringerung des Reparatur- und Instandhaltungsaufwandes. Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Beseitigung der Nachteile des nächstliegenden Standes der Technik durch Veränderung der Auflage des Kipprahmens und durch Veränderung der Bewegungsübertragung. Eine Kipprinne (1) ist seitlich schwenkbar mit einem Kipprahmen (2) verbunden, der lose auf zwei Wellen (7; 11) formschlüssig aufgesetzt ist, unter dem Kipprahmen (2) sind Hubeinrichtungen (4) mit Hubrollen (6) angeordnet und starr mit dem Unterbau (8) verbunden. Die Hubrollen (6) laufen in Führungsbahnen (5) an der Unterseite des Kipprahmens (2) bzw. der Kipprinne (1). Der Kipprahmen (2) ist jeweils um eine Welle (7 oder 11) schwenkbar. Figur 1

Titel der Erfindung

Kippvorrichtung für metallurgische Walzwerke

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kippvorrichtung für drei Kipprichtungen und ist anwendbar zum Sortieren und Verteilen bzw. zur Übergabe von metallurgischen Erzeugnissen, z. B. Knüppel, Stabstahl, Rohrluppen, innerhalb des technologischen Arbeitsablaufes in einem metallurgischen Walzwerk. Außerdem ist die Erfindung anwendbar zum Entfernen von losem oder lose anhaftendem Material, z. B. Zunder, von der Oberfläche oder aus Hohlräumen der metallurgischen Erzeugnisse. Die Erfindung ist einzugliedern in Transporteinrichtungen, bestehend aus Rollengängen, Kettenförderern usw., zwischen den einzelnen Bearbeitungsstufen der Erzeugnisse. Eine Anwendung der Erfindung für andere längliche Stückgüter ist nicht ausgeschlossen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Aus der Praxis ist eine Zunderentladevorrichtung für Rohrluppen bekannt, die, bezogen auf den technologischen Arbeitsablauf bei der Stahlrohrherstellung, vor einer

Rohrstoßbank angeordnet ist. Diese Vorrichtung, die in drei Richtungen kippbar ist, besteht im wesentlichen aus einem Unterbau, zwei pneumatischen Arbeitszylindern, einem Kipprahmen und einer Kipprinne. Die zwei pneumatischen Arbeitszylinder sind gelenkig angeordnet und bewegen den Kipprahmen bzw. die Kipprinne über Hebelsysteme und Schwenklager in die erforderlichen Kippstellungen.

Bedingt durch den zwangsgeführten Bewegungsablauf tritt ein hoher Verschleiß der Lagerstellen und der Arbeitszylinder auf. Durch stoßweise Belastung der Kippvorrichtungen werden die Arretierungen der Arbeitszylinder häufig zerstört. Die Produktionsgeschwindigkeit kann mit den verwendeten pneumatischen Arbeitszylindern nicht erhöht werden.

Es ist weiterhin eine Kippvorrichtung bekannt, wobei die Kipprinne in zwei Gelenken seitlich schwenkbar auf einem Ständer gelagert ist (J.N. Potapov, P.J.Poluchin "Nowaja Technologija Wintowoj Prokatki", Moskau, Metallurgija, 1975, Seiten 318 und 319). Die Kippbewegung wird durch einen Kurbel-Kipphebel-Mechanismus bewirkt, dessen Antrieb von einem Elektromotor über ein Getriebe und eine Antriebswelle erfolgt.

Diese Kippvorrichtung hat den wesentlichen Nachteil, daß sie nur in eine Richtung kippbar ist und dafür einen relativ großen technischen Aufwand benötigt.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in einer Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit, in einer Verringerung der technisch bedingten Ausfallzeiten, in einer Verringerung des Reparatur- und Instandhaltungsaufwandes und darin, den Einsatz von Standardteilen zu ermöglichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst wird

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Kippvorrichtung für drei Kipprichtungen zu schaffen, die durch Veränderung der Auflage des Kipprahmens, durch Veränderung der Bewegungsübertragung zwischen Hubeinrichtung und Kipprahmen bzw. zwischen Hubeinrichtung und Kipprinne die genannten Nachteile beseitigt.

Merkmale der Erfindung

Die Kippvorrichtung besteht aus den an sich bekannten Teilen Kipprinne, Kipprahmen, Hubeinrichtungen und einem Unterbau. Die Kipprinne ist an einer Seite mittels mindestens zwei Gelenken schwenkbar mit dem Kipprahmen verbunden. In einem Abstand von den Gelenken ist unterhalb der Kipprinne mindestens eine Hubeinrichtung angeordnet, die starr mit dem Unterbau verbunden ist.
Die Kipprinne weist entsprechend der Anzahl der verwendeten Hubeinrichtungen Führungsbahnen auf, in die die an den Hubeinrichtungen befindlichen Hubrollen eingreifen.
Diese Anordnung ermöglicht ein seitliches Kippen der Kipprinne zum Auswerfen bzw. zur Übergabe des darin befindlichen metallurgischen Erzeugnisses, z. B. Rohrluppe, Knüppel, quer zu dessen Längsachse.
Der Kipprahmen, mit welchem die Kipprinne verbunden ist, ist lose auf zwei Wellen formschlüssig angeordnet.

Durch die formschlüssige Anordnung wird ein Verschieben bzw. Verrücken des Kipprahmens in horizontaler Ebene verhindert, und durch die lose Auflage wird gewährleistet, daß der Kipprahmen wahlweise um die eine oder andere Welle als Kippachse geschwenkt werden kann. Unterhalb des Kipprahmens sind mindestens zwei Hubeinrichtungen, jeweils mindestens eine gegenüber einer Welle als Kippachse, angeordnet und starr mit dem Unterbau verbunden. Der Kipprahmen hat an seiner Unterseite entsprechend der Anzahl der verwendeten Hubeinrichtungen Führungsbahnen. In diesen Führungsbahnen laufen Hubrollen, die an den Hubeinrichtungen angebracht sind.

Die Länge, die Neigung und die geometrische Form jeder Führungsbahn der Kipprinne oder des Kipprahmens müssen in Abhängigkeit vom jeweils maximalen Kippwinkel, vom maximalen Hub der Hubeinrichtung und vom Abstand zwischen Kippachse (Welle) und zugehöriger Hubeinrichtung festgelegt werden. Ein Umschlagen der Kipprinne oder des Kipprahmens ist auszuschließen, und die Zwangsmitnahme bei der Rücklaufbewegung muß gewährleistet sein. Zur besseren Wartung und Instandhaltung können die geraden Flächen der Führungsbahnen mit austauschbaren Verschleißleisten ausgestattet sein.

Als Hubeinrichtungen können hydraulische oder pneumatische oder elektromechanische Hubeinrichtungen eingesetzt werden, wobei die Hubrollen auf Führungsholmen angebracht sind, die durch paarweise angeordnete Führungsrollen zwangsgeführt sind. Durch die Zwangsführung werden horizontal wirkende Kräfte abgefangen.

Gemäß einer besonderen Ausführung ist in der Kipprinne, bezogen auf deren Längsachse, an einem Ende ein Anschlag angebracht. Beim Kippen der Kippvorrichtung in diese

Richtung rutscht das metallurgische Erzeugnis, z. B. eine Rohrluppe, gegen diesen Anschlag. Durch den entstehenden Stoß fällt lockerer Zunder von deren Oberfläche ab und wird aus dem Inneren der Rohrluppe herausgeschüttet. Um den Verschleiß der dabei stoßartig beanspruchten Welle, auf welcher der Kipprahmen noch aufliegt, zu verringern, wird diese Welle senkrecht zur Belastungsrichtung auf jeder Seite mit zwei parallelen Anflächungen versehen. Damit diese Welle auch beim Abheben des Kipprahmens auf dieser Seite, d. h. beim Kippen in die Gegenrichtung, ihre Stellung beibehält und bei der Rückführung des Kipprahmens dieser nicht auf der Welle verklemmt, wird der Schwerpunkt der Welle nach außerhalb ihres Mittelpunktes und dabei rechtwinklig und mittig zu den Anflächungen verlagert.

Im Quertransport wird ein metallurgisches Erzeugnis in die Kipprinne der erfindungsgemäßen Kippvorrichtung eingebracht. Nach vorgegebenen Beurteilungskriterien wird das Erzeugnis bewertet und danach die erforderliche Kipprichtung festgelegt. Durch Inkraftsetzen der dieser Kipprichtung zuzuordnenden Hubeinrichtung wird entweder die Kipprinne selbst oder der Kipprahmen gemeinsam mit der Kipprinne in die erforderliche Kippstellung gebracht. Die Hubrolle bewegt sich dabei auf der ihr zugeordneten Führungsbahn, wobei durch die Ausbildung der Führungsbahnen ein Umschlagen verhindert wird und die Rückführung durch Zwangsmitnahme gesichert ist. Wird nur die Kipprinne gekippt, so wird diese um die seitlichen Gelenke geschwenkt, und das metellurgische Erzeugnis wird aus der Kipprinne ausgeworfen. Wird der Kipprahmen mit der Kipprinne gekippt, so wird eine Welle, auf der der Kipprahmen liegen bleibt, als Kippachse benutzt, von der anderen Welle wird der Kipprahmen abgehoben und bei seiner Rückführung wieder auf diese aufgesetzt. Das

metallurgische Erzeugnis rutscht auf Grund seines Eigengewichtes in Längsrichtung von der Kipprinne herunter oder erst zum Entzundern gegen den Anschlag.

Ausführungsbeispiel

Im nachfolgenden Ausführungsbeispiel wird die Anwendung der Kippvorrichtung für eine Innenentzunderung und Übergabe von Rohrluppen im technologischen Fluß einer Stoßbankanlage beschrieben.

In der zugehörigen Zeichnung zeigen

Figur 1 die Kippvorrichtung in Grundstellung und in den zwei möglichen Kippstellungen in Längsrichtung der Kipprinne und

Figur 2 einen Schnitt durch die in Figur 1 dargestellte Kippvorrichtung in Grundstellung und Kippstellund der Kipprinne.

Die Kippvorrichtung besteht aus einer Kipprinne 1, die an einem Ende, bezogen auf die Längsrichtung, einen Anschlag 12 hat, einem Kipprahmen 2, drei hydraulischen Hubeinrichtungen 4 und einem Unterbau 8. An der Längsseite, nach welcher die Kipprinne 1 gekippt werden soll, ist die Kipprinne 1 mittels zwei Gelenken 3 mit dem Kipprahmen 2 schwenkbar verbunden. Mittig zwischen den Gelenken 3 hat die Kipprinne 1 an ihrer Unterseite in einem Abstand zu den Gelenken bzw. zur zugehörigen Kippachse eine Führungsbahn 5. Diese hat die Form einer schräg nach unten geöffneten Ausnehmung und ist auf ihren geraden Flächen mit austauschbaren Verschleißleisten 10 bestückt. Unter der Führungsbahn 5 der Kipprinne 1 ist eine hydraulische Hubeinrichtung angeordnet

und starr mit dem Unterbau 8 verbunden. Diese hydraulische Hubeinrichtung 4 ist ein Hydraulikzylinder, dessen Kolben mit Führungsholmen 15 verbunden ist, welche durch paarweise angeordnete Führungsrollen 16 zwangsgeführt werden. An den Führungsholmen 15 ist eine Hubrolle 6 angebracht, die in die Führungsbahn 5 der Kipprinne 1 eingreift.

Der Kipprahmen 2, mit welchem die Kipprinne 1 seitlich kippbar verbunden ist, ist lose auf zwei Wellen 7; 11 formschlüssig angeordnet. Dazu weist der Kipprahmen 2 an seiner Unterseite vier Ausnehmungen 13 auf, die jeweils paarweise auf einer Welle 7 oder 11 aufliegen. Dadurch ist ein Verschieben des Kipprahmens 2 in Längsrichtung der Kipprinne 1 ausgeschlossen, wobei aber gleichzeitig das einseitige Abheben des Kipprahmens von der Welle 7 oder Welle 11 möglich ist. Um ein seitliches Verschieben des Kipprahmens 2 quer zur Kipprinne 1 auszuschließen, sind in die Wellen 7 und 11 an den möglichen Auflagestellen der Ausnehmungen 13 des Kipprahmens 2 Vertiefungen eingearbeitet, die einen seitlichen Formschluß gewährleisten. Die Wellen 7; 11 sind auf Lagerböcken 9 angeordnet.

Die Welle 11, die auf der Seite des an der Kipprinne 1 angebrachten Anschlages 12 angeordnet ist, wird beim Anprallen der Rohrluppen an den Anschlag 12 stoßartig belastet. Zur Verringerung der daraus resultierenden Verschleißerscheinungen an der Welle 11 und den zugehörigen Ausnehmungen 13 im Kipprahmen 2 wird die Welle 11 beiderseits senkrecht zur Belastungsrichtung mit parallelen Anflächungen 14 versehen. Der Schwerpunkt der Welle 11 wird außerhalb deren Mittelpunkt aber rechtwinklig und mittig zu den Anflächungen 14 verlegt. Dadurch werden die Anflächungen 14 zur Erleichterung der Rückführung des Kipprahmens 2 in unbelastetem Zustand der Welle 11 immer in

die senkrechte Stellung zurückgeführt.
An der Unterseite des Kipprahmens 2 sind an beiden Enden je eine Führungsbahn 5 nach außen schräg abfallend angeordnet. Diese Führungsbahnen 5 werden an ihrem Ende mit einem geringfügig größeren Radius als der der Hubrollen 6 umgelenkt und ein Stück parallel zurückgeführt. Dadurch wird ein Umschlagen verhindert und die Zwangsmitnahme bei der Rückführbewegung gesichert.
Die geraden Flächen der Führungsbahnen 5 sind wiederum mit austauschbaren Verschleißleisten 10 versehen.
Um die Rohrluppe mit ihrer offenen Seite zum Zweck der Innenentzunderung gegen den Anschlag 12 rutschen zu lassen, ist in dieser Kipprichtung die Herbeiführung eines größeren Kippwinkels ratsam.
Unterhalb der Führungsbahnen 5 des Kipprahmens 2 ist je eine hydraulische Hubeinrichtung 4 angeordnet und starr mit dem Unterbau 8 verbunden. Die an den hydraulischen Hubeinrichtungen 4 angebrachten Hubrollen 6 laufen auf den Führungsbahnen 5.

Im Quertransport wird eine Rohrluppe in die Kipprinne 1 eingebracht und kommt mit ihrem offenen Ende in Richtung des Anschlages 12 zu liegen. Zum Zwecke der Innenentzunderung wird der Kipprahmen 2 auf der dem Anschlag 12 gegenüberliegenden Seite angehoben. Dazu ist der entsprechende Hydraulikzylinder in Betrieb zu setzen, und die Hubrolle 6 wird auf der Führungsbahn 5 bewegt. Der Kipprahmen wird einseitig von der Welle 7 abgehoben und bleibt auf der Welle 11 liegen. Auf Grund ihres Eigengewichtes rutscht die Rohrluppe mit ihrem offenen Ende gegen den Anschlag 12. Durch die stoßartige Erschütterung fällt lose anhaftender Zunder ab und wird in einem unter dem Kipprahmen 2 aufgestellten Behälter gesammelt.
Nach Rückführung des Kipprahmens 2 wird die Rohrluppe

durch seitliches Kippen der Kipprinne 1 ausgeworfen oder an eine Transporteinrichtung übergeben.
Gelangt eine fehlerhafte Rohrluppe in die Kipprinne 1 so wird diese durch Kippen des Kipprahmens 2 in die dem Anschlag 12 gegenüberliegende Richtung in einen Sammelbehälter oder an eine Transporteinrichtung übergeben. Der Kipprahmen 2 wird von der Welle 11 abgehoben und bleibt auf der Welle 7 liegen. Die fehlerhafte Rohrluppe rutscht bei entsprechender Neigung von der Kipprinne 1 herab.

Erfindungsanspruch

1. Kippvorrichtung für metallurgische Walzwerke, die in drei Richtungen kippbar ist, die vorzugsweise für die Innenentzunderung, Sortierung und Übergabe von Rohrluppen anwendbar ist und die aus einer Kipprinne, einem Kipprahmen, Hubeinrichtungen und einem Unterbau besteht, wobei die Kipprinne an einer Seite mittels mindestens zwei Gelenken schwenkbar mit dem Kipprahmen verbunden ist, gekennzeichnet dadurch, daß der Kipprahmen (2) mit der Kipprinne (1) lose auf zwei Wellen (7; 11) formschlüssig angeordnet ist, wobei die Wellen (7; 11) jeweils die Kippachse für eine Kipprichtung sind, daß die Kipprinne (1) mit mindestens einer und der Kipprahmen (2) mit mindestens zwei zugehörigen, jeweils in einem Abstand von der Kippachse angreifenden Hubeinrichtungen (4) über je eine Führungsbahn (5) und eine Hubrolle (6), die an der Hubeinrichtung (4) angebracht ist, verbunden sind und daß die Hubeinrichtungen (4) starr mit dem Unterbau (8) verbunden sind.

2. Kippvorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die in Kippstellung stoßartig belastete Welle (11) senkrecht zur Belastungsrichtung auf jeder Seite zwei parallele An-flächungen (14) aufweist.

3. Kippvorrichtung nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß sich der Schwerpunkt der Welle (11) außerhalb des Mittelpunktes, rechtwinklig und mittig zu den Anflächungen (14) befindet.

4. Kippvorrichtung nach Punkt 1, g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h , daß die Hubeinrichtungen (4) hydraulische oder pneumatische oder elektromechanische Hubeinrichtungen sind.

05

5. Kippvorrichtung nach Punkt 1 oder 4, g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h , daß die Hubrollen (6) an Führungsholmen (15) angebracht sind, die durch paarweise angeordnete Führungsrollen (16) zwangsgeführt sind.

10

6. Kippvorrichtung nach Punkt 1, g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h , daß die Länge, die Neigung und die geometrische Form jeder Führungsbahn (5) in Abhängigkeit vom jeweils maximalen Kippwinkel der Kipprinne (1) bzw. des Kipprahmens (2), vom maximalen Hub der Hubeinrichtung (4) und vom Abstand zwischen Kippachse und zugehöriger Hubeinrichtung (4) so ausgeführt werden, daß ein Umschlagen der Kipprinne (1) oder des Kipprahmens (2) ausgeschlossen sowie deren Zwangsmitnahme bei der Rücklaufbewegung gewährleistet ist.

15

20

7. Kippvorrichtung nach Punkt 1 oder 4, g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h , daß an den geraden Flächen der Führungsbahnen (5) austauschbare Verschleißleisten (10) angeordnet sind.

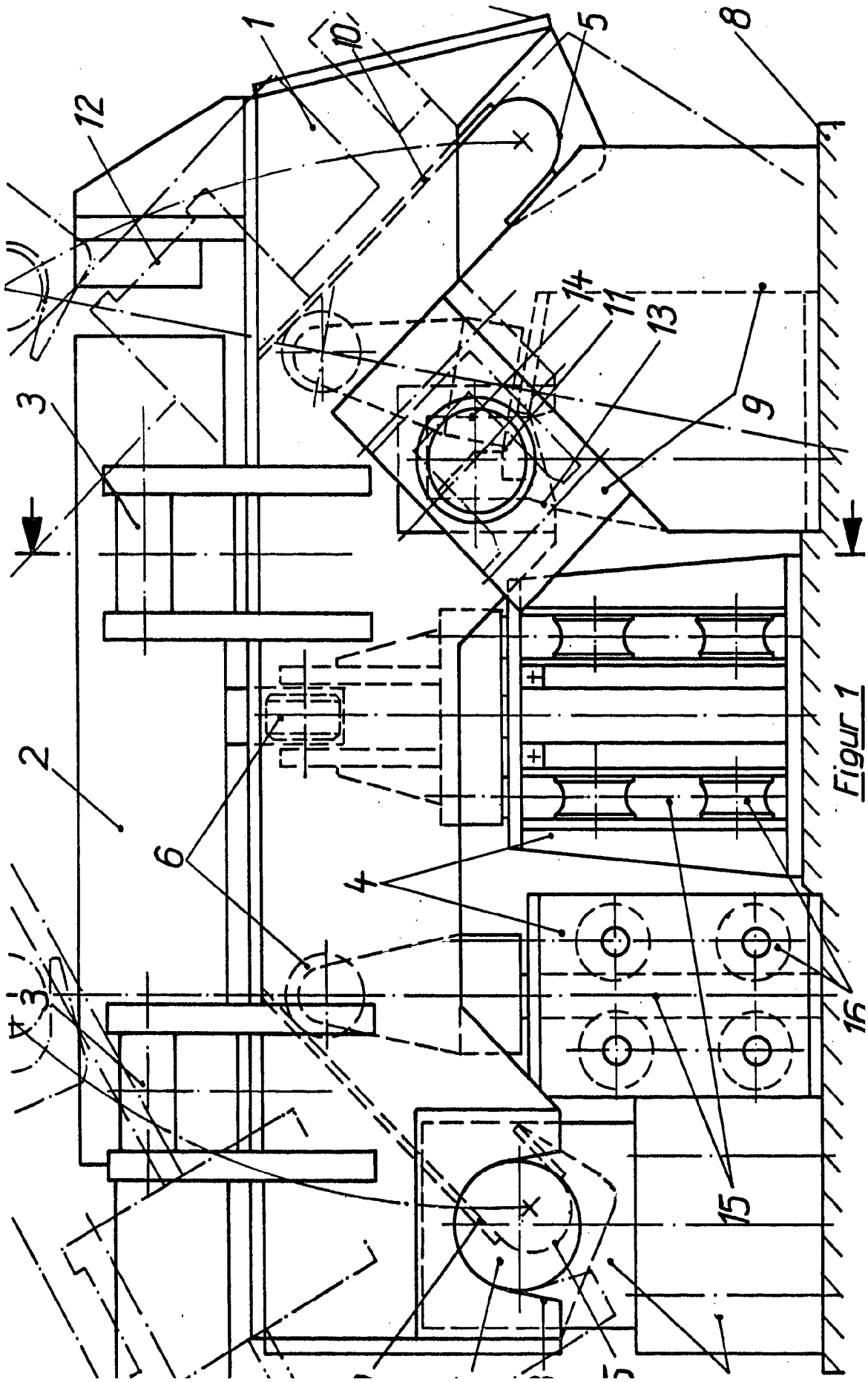
25

8. Kippvorrichtung nach Punkt 1, g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h , daß an einem Ende der Kipprinne (1), bezogen auf deren Längsachse, ein Anschlag (12) angebracht ist.

30

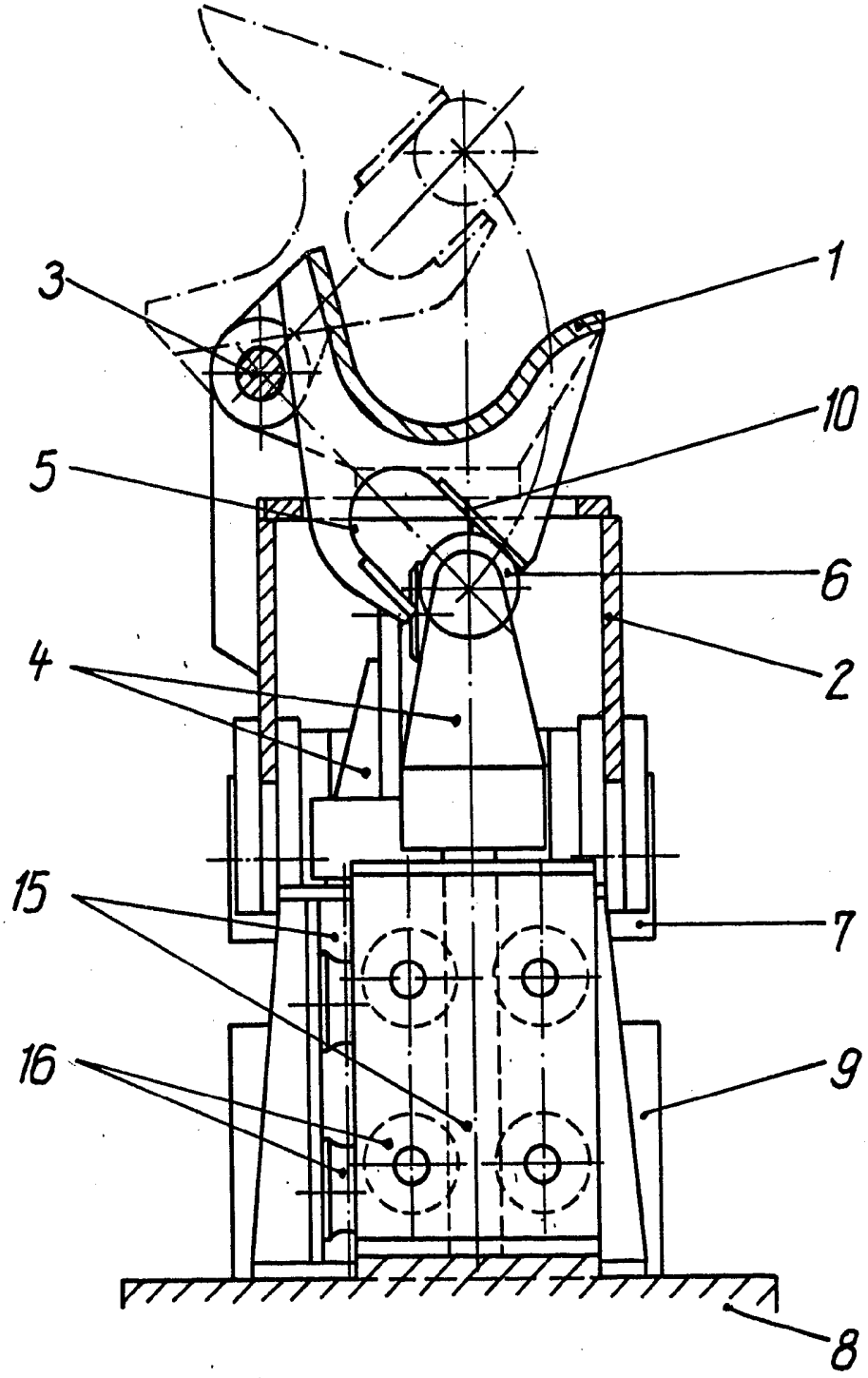
Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

228502 0



Figur 1

228502 0



Figur 2