(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 396 320 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.03.2004 Patentblatt 2004/11

(51) Int Cl.[7]: **B28B 1/08**

(21) Anmeldenummer: **03019894.9**

(22) Anmeldetag: **02.09.2003**

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

(30) Priorität: **09.09.2002 DE 10241844**

(71) Anmelder: **Ed. Züblin AG**
70567 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Kübelbäck, Dieter**
48249 Dülmen (DE)

(54) Pflug zur schalungsfreien Herstellung der Profilierung einer Vorsatzschale aus haufwerksporigem Beton auf einer Stahlbetontragplatte

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur schalungsfreien horizontalen Herstellung einer profilierten Vorsatzschale aus haufwerksporigem Beton auf einer Stahlbetontragplatte, deren Beton sich in einem Zustand unmittelbar vor dem Erstarren befindet. Solchermaßen ausgestattete Tragplatten werden z.B. für Lärmschutzwände verwendet. Der flächig auf die Tragplatte aufgebrachte haufwerksporige Beton wird durch ein entsprechend geformtes Profil (10), welches durch den haufwerksporigen Beton bewegt wird, profiliert. Der Antrieb des Pfluges erfolgt dabei über zwei Getriebemotoren (4), die zwei auf einer durchgehenden Welle (3) befestigte Zahnräder (2) antreiben. Die Zahnräder (2) laufen auf einer Zahnstange (5) und werden durch Konterrollen (6) am Abheben von der Zahnstange (5) gehindert.

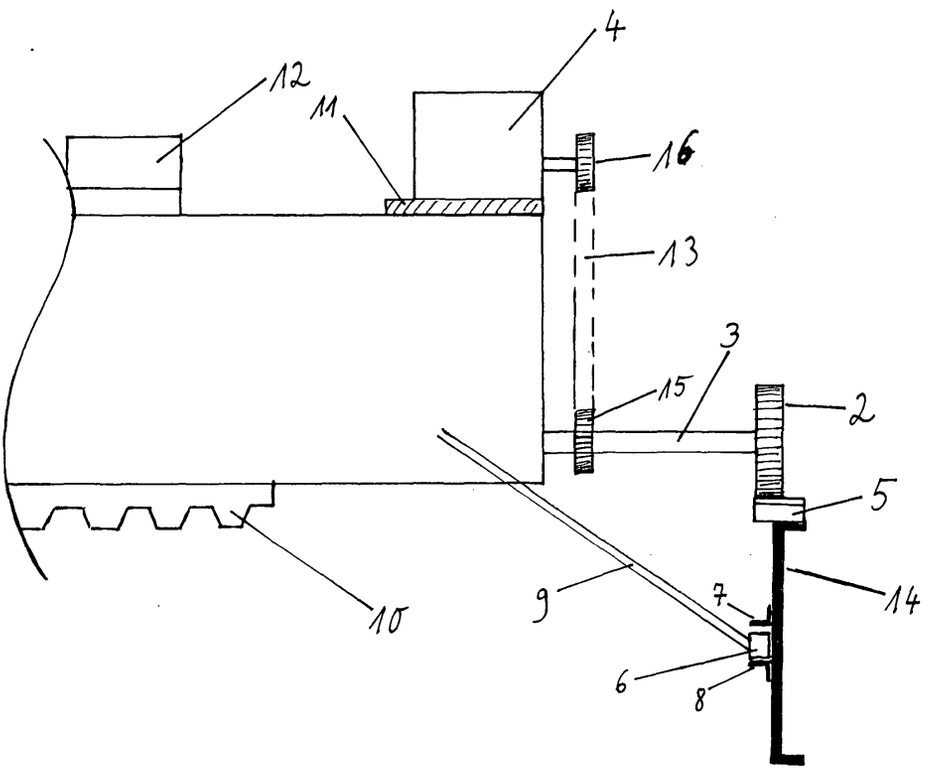


Fig. 2

EP 1 396 320 A2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur schalungsfreien horizontalen Herstellung einer profilierten Vorsatzschale aus haufwerksporigem Beton auf einer Stahlbetontragplatte. Solchermaßen ausgestattete Tragplatten werden z.B. für Lärmschutzwände verwendet.

Stand der Technik

[0002] Aus der DE 38 07 263 C2 ist es bekannt, eine profilierte Vorsatzschale aus haufwerksporigem Beton auf einer Stahlbetontragplatte dadurch herzustellen, daß der haufwerksporige Beton auf den noch nicht erstarrten Beton der Tragplatte flächig aufgebracht wird, danach eine Traverse mit in den haufwerksporigen Beton eingreifenden Formstücken längs der Schalung der Tragplatte verfahren wird, und dadurch der haufwerksporige Beton profiliert wird.
In dieser Schrift ist auch eine Vorrichtung angegeben, mit der die Profilierung erreicht wird. Diese Vorrichtung besteht aus einer Traverse, die die Schalung der Tragplatte überspannt und sich über Räder oder Kufen auf Schienen auf oder neben der Schalung abstützt. Die Traverse besitzt unten zur Tragplatte hin feste oder austauschbare Formstücke, die der gewünschten Profilierung entsprechend ausgebildet sind. Vor den Formstükken weist die Vorrichtung zusätzlich ein um fünf bis 20 Grad nach oben geneigtes Leitblech auf, welches die Zuführung des haufwerksporigen Betons zu den Ausformungen unterstützt und die zugeführte Materialmenge dosiert. Die Neigung der Formstücke sowie deren konische Ausführung bewirken ein Komprimieren des Materials und unterstützen die Verdichtung. Die Vorrichtung weist weiterhin einen Rüttler auf der Traverse auf, mit dem die Vorrichtung in Schwingung versetzt wird, um den haufwerksporigen Beton zu verdichten.
Die in der DE 38 07 263 C2 beschriebene Vorrichtung ist in den meisten Fällen in der Lage, Vorsatzschalen aus haufwerksporigem Beton in guter Qualität auf einer Stahlbetontragplatte herzustellen. Da der haufwerksporige Beton jedoch in seiner mechanischen Beschaffenheit aufgrund der unterschiedlichen Qualitäten der darin enthaltenen Materialien variiert, kann es vorkommen, das hin und wieder Vorsatzschalen hergestellt werden, die eine zu geringe Haftung zur Tragplatte aufweisen, oder deren haufwerksporiger Beton nur schlecht verdichtet ist, oder die quer zur Profilierung wellenförmige Störungen aufweisen. Außerdem kann es geschehen, daß zeitweise der Übergang der Rüttelenergie von der Profilierungsform in den haufwerksporigen Beton oder die Weiterleitung innerhalb desselben ungenügend ist.
Eine Erhöhung der Masse der Traverse mit den daran befindlichen Vorrichtungen oder eine bloße Erhöhung der Rüttelenergie brachte nicht den gewünschten Erfolg, sondern führte aufgrund des ständig einwirkenden höheren Gewichts oder der verstärkten Schwingungen zu einem frühzeitigen Verschleiß der Gesamteinrichtung, der dann nur durch deutlich massivere Ausführung aller Teile verhindert werden konnte.

Aufgabe der Erfindung

[0003] Um von der Beschaffenheit des haufwerksporigen Betons unabhängiger zu werden und die Ausbeute an fehlerfreien Vorsatzschalen aus haufwerksporigem Beton weiter zu steigern, bestand daher die Aufgabe, eine Vorrichtung der oben genannten Art anzugeben, die die beschriebenen Nachteile nicht mehr oder deutlich weniger aufweist.

Darstellung der Erfindung

[0004] Die Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.
Hierzu wird eine Kombination mehrerer Merkmale eingesetzt.

1.) Die Traverse bewegt sich auf Zahnrädern, die auf einer Zahnstange laufen. Dies verhindert einen Schlupf der Räder, so daß die Traverse mit gleichmäßiger Geschwindigkeit auch bei wechselndem Widerstand voranschreitet.
2.) Konterrollen oder, weniger bevorzugt, Konterkufen unter einer Führungsschiene verhindern ein Abheben der Zahnräder von der Zahnstange und somit auch das Auftreten quer zur Profilierung verlaufender Wellen.
3.) Die Konterrollen/Konterkufen sind gehaltert von Elementen, die plötzlich einwirkende Stöße des zu verdichtenden Betons abmildern und dadurch die Lebensdauer der Apparatur verlängern. Bei solchen Elementen kann es sich zum Beispiel um schräg stehende Beine handeln. Die Nachgiebigkeit beträgt maximal mehrere Millimeter.

[0005] In einer bevorzugten Ausgestaltung trägt die Traverse mehrere Rüttelmotoren, die unabhängig voneinander angesteuert werden können, so daß je nach der benötigten Rüttelenergie Rüttelmotoren hinzu- oder abgeschaltet beziehungsweise die Rüttelenergie der jeweiligen Rüttler herunter- oder heraufgeregelt werden kann.
[0006] Weiterhin weist in einer bevorzugten Ausführung die Profilierungsform eine Länge von 20 bis 60 Zentimetern, bevorzugt etwa 40 Zentimetern, auf, bei einer Aufwärtsneigung in Fahrtrichtung von ungefähr zwei bis vier Grad, bevorzugt etwa drei Grad. Durch diese Ausgestaltung wird der Beton zum Ende der Profilierungsform zusätzlich verdichtet.
Die Figuren zeigen schematisch ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.
Fig.1 zeigt diese Vorrichtung im Querschnitt von vorne.

An der Unterseite der Traverse befindet sich eine Profilierungsform. Von einer Seite der Traverse zur anderen erstreckt sich eine Achse, an deren Enden sich als Antriebsräder Zahnräder befinden, die auf einer Zahnstange entlanglaufen. Die Zahnstange liegt auf der Kante eine U-Profils auf. An der nach innen gewandten senkrechten Seite dieses U-Profils sind zwei Winkel angebracht, die als Führung von Konterrollen dienen. Diese Konterrollen sind über geringfügig elastische Streben mit der Traverse verbunden und verhindern ein völliges Abheben der Zahnräder von der Zahnstange, wobei aber die elastischen Streben ein geringfügiges Nachgeben der Traverse mit der daran befestigten Profilierungsform nach oben erlauben, so daß auftretende Kräftespitzen abgefedert werden. Die Konterrollen sind hier auch gleichzeitig die Laufräder und stützen sich hierzu auf den unteren Winkeln ab.
Auf beiden Seiten der Traverse erkennt man weiterhin je einen schwingungsarm, zum Beispiel auf Gummi, gelagerten Antriebsmotor, der über ein Zahnrad und eine Kette ein Zahnrad auf der durchgehenden Achse bewegt, und damit gleichdrehend das Vortriebszahnrad auf der Zahnstange dreht, wodurch dieses auf der Zahnstange entlangläuft.
Außerdem erkennt man auf der Oberseite der Traverse Rüttelmotoren, die die Traverse und damit auch die darunter befindliche Profilierungsform in Schwingung versetzen und der Verdichtung des haufwerksporigen Betons dienen.
Fig. 2 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt der rechten Seite von Fig.1.
Fig. 3 zeigt die Vorrichtung von der Seite. Oben auf der Traverse sitzt auf Gummilagern ein Antriebsmotor, der seine Kraft über eine Kette auf ein Zahnrad überträgt, welches auf einer durchgehenden Achse sitzt, an deren Enden die Vortriebszahnräder sitzen, die auf einer Zahnstange entlanglaufen (nicht dargestellt). Der Antriebsmotor verdeckt die dahinterliegenden Rüttelmotoren. An der Unterseite der Traverse befindet sich die Profilierungsform, die in Laufrichtung der Traverse leicht aufwärts geneigt ist, so daß der an ihrem Ende austretende haufwerksporige Beton verdichtet ist. Die Konterrollen laufen zwischen Winkeln als Führungsschienen.

Legende

[0007]

1 Traverse
2 Vortriebszahnrad
3 Achse
4 Antriebsmotor
5 Zahnstange
6 Laufrad und gleichzeitig Konterrolle
7 Winkeleisen als obere Begrenzung
8 Winkeleisen als untere Begrenzung (Lauffläche)
9 Strebe
10 Profilierungsform
11 Gummilager
12 Rüttler
13 Kette
14 U-Profil
15 Zahnrad auf Achse
16 Zahnrad an Antriebsmotor

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur schalungsfreien Herstellung der Profilierung einer Vorsatzschale aus haufwerksporigem Beton auf einer Stahlbetontragplatte, die aus einer in Fahrtrichtung leicht aufwärts geneigten Profilierungsform (10) besteht, die an einer Traverse (1) befestigt ist, die die Stahlbetontragplatte überspannt und zu beiden Seiten derselben auf Rädern (2, 6) abgestützt ist und die durch den noch nicht erhärteten haufwerksporigen Beton, der sich auf der Stahlbetontragplatte befindet, vorwärts bewegt wird und dabei diesem Beton ein Profil aufprägt,
dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei mindestens zwei der Räder (2) um Zahnräder (2) handelt, die auf je einer Zahnstange (5) zu beiden Seiten der Stahlbetontragplatte laufen, und von einem oder mehreren Antriebsmotoren (4) direkt oder indirekt angetrieben werden und
daß über Mittel (9) Konterrollen (6) oder Konterkufen zu beiden Seiten der Traverse (1) angebracht sind, die unter einer Schiene (7) verlaufen und ein Abheben der Zahnräder von der Zahnstange verhindern.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (9), mit denen die Konterrollen (6) zu beiden Seiten der Traverse (1) angebracht sind, geringfügig federnd wirken und dabei maximal ungefähr 10 mm nachgeben.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den Mitteln (9) um schräg von der Traverse abstehende Beine handelt.

4. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor (4) seine Kraft über eine Kette (13) auf ein Zahnrad (15) auf einer Achse (3) überträgt, an deren Enden die auf den Zahnstangen (5) entlanglaufenden Vortriebszahnräder (2) sitzen.

5. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß an der Traverse (1)

mindestens zwei Rüttler (12) befestigt sind, die unabhängig voneinander in Intensität und/oder Frequenz angesteuert werden können.

6. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Profilierungsform (10) in Fahrtrichtung leicht aufwärts gerichtet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß die Profilierungsform (10) um einen Winkel von etwa zwei bis vier Grad geneigt ist.

8. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 6 und 7,
dadurch gekennzeichnet, daß die Profilierungsform (10) eine Länge von etwa 20 bis 60 Zentimetern aufweist.

9. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß die formgebende Öffnung der Profilierungsform (10) sich von vorne nach hinten in ihrem Querschnitt verengt und damit zusätzlich verdichtend wirkt.

10. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung vier Konterrollen (6) aufweist, je zwei auf jeder Seite der Traverse, die zwischen zwei Winkeln (7, 8) geführt sind und die Konterrollen (6) gleichzeitig als Laufrollen dienen.

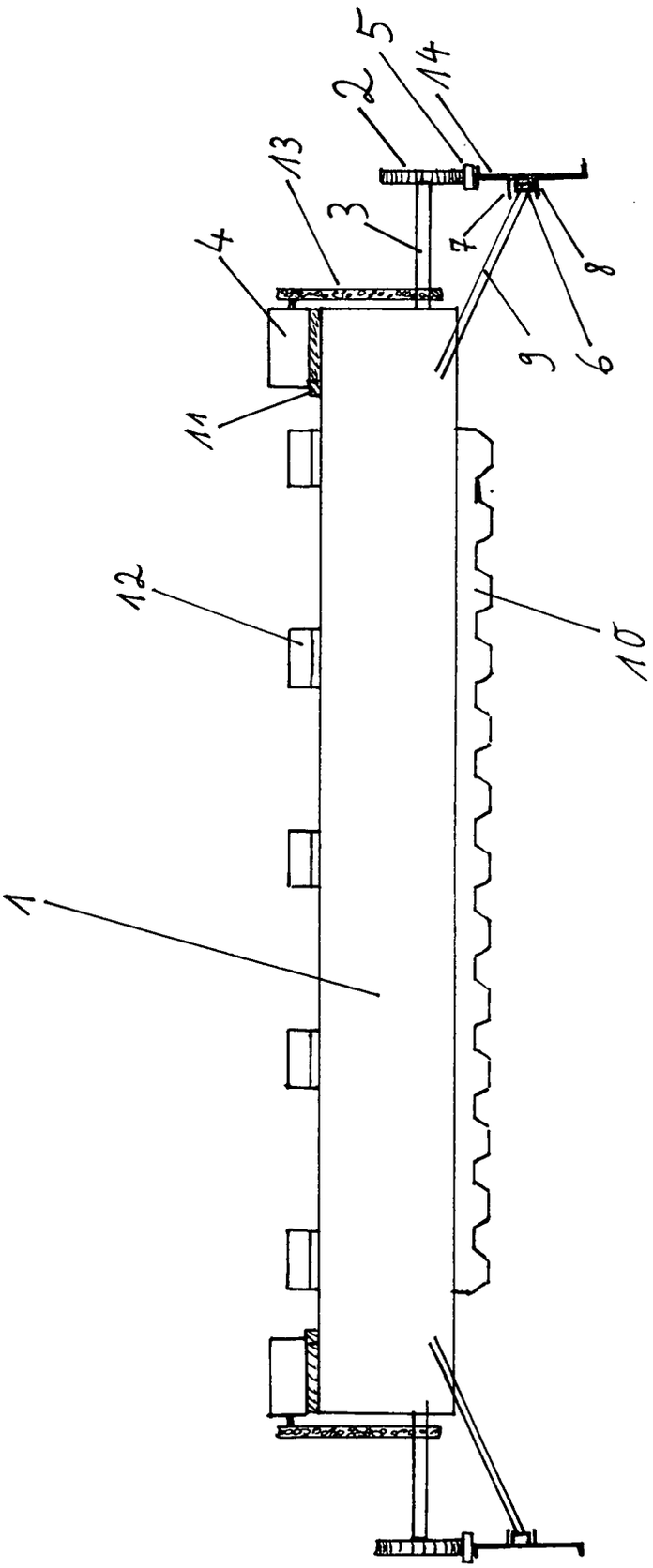


Fig. 1

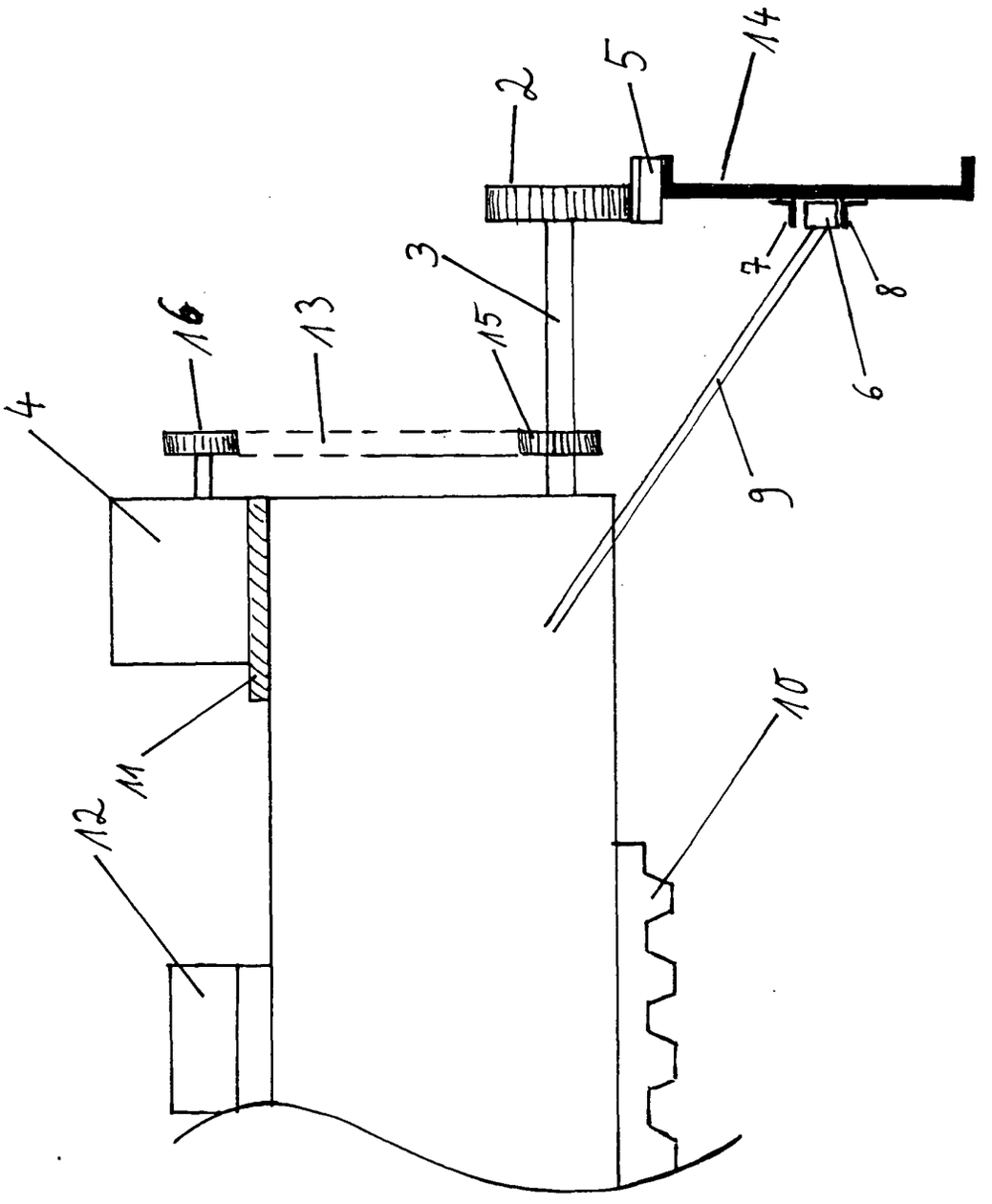


Fig. 2

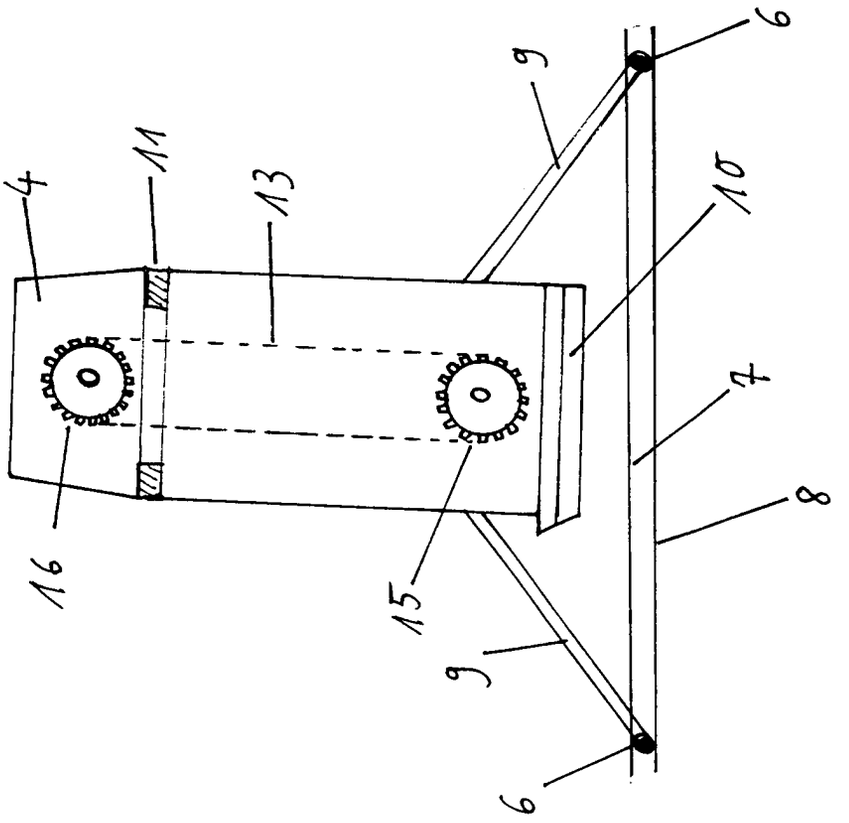


Fig. 3