



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **234 401 A1**

4(51) B 65 G 57/18

## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

|      |                                                                                        |      |          |      |          |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|------|----------|
| (21) | WP B 65 G / 272 945 8                                                                  | (22) | 01.02.85 | (44) | 02.04.86 |
| (71) | VEB Schwermaschinenbau-Kombinat „Ernst Thälmann“ Magdeburg, 3011 Magdeburg, PSF 77, DD |      |          |      |          |
| (72) | Schulze, Werner; Zöllner, Alban, Dr.-Ing.; Peters, Horst, DD                           |      |          |      |          |
| (54) | Einrichtung zum geräuscharmen Sammeln von Stabstahl und Rohren                         |      |          |      |          |

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Sammeln von einzeln oder lagenweise ankommenden langgestrecktem Material, insbesondere Stabstahl, zu einem Paket in Adjustagen von Fein- und Mittelstahlwalzwerken. Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine Sammeleinrichtung für alle Querschnittsformen von Walzstabmaterial zu schaffen, bei der die physikalisch minimale Geräuschemission mit einem vertretbaren technisch-ökonomischen Aufwand und ohne Einschränkungen im technologischen Ablauf der Adjustage erreicht wird. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, daß während des Sammelns der Walzstäbe zu einem Paket jegliches Fallen des Materials ausgeschlossen ist und ein Einstellen der Einrichtung für die verschiedenen Querschnittsformen und -abmessungen sowie für die zu bildenden Pakete entfallen kann. Die Erfindungsmerkmale bestehen darin, daß innerhalb des Kettentransporteurs eine aus schwenkbarem oder vertikal verschiebbarem Hebel sowie Rollenhebel und mitlaufenden Materialaufnehmerketten oder -bändern bestehende Sammeleinrichtung angeordnet ist. Die Erfindung ist in Fein- und Mittelstahlwalzwerken anwendbar.

### **Erfindungsanspruch:**

1. Einrichtung zum geräuscharmen Sammeln von einzeln oder lagenweise ankommendem langgestrecktem Gut, insbesondere Stabstahl, zu einem Paket in Adjustagen von Fein- und Mittelstahlwalzwerken, **gekennzeichnet dadurch**, daß innerhalb des Kettentransporteurs (4) eine aus schwenkbaren oder vertikal verschiebbaren Hebeln (2) sowie Rollenhebeln (3) und mitlaufenden Materialaufnahmeketten (7) oder -bändern bestehende Sammeleinrichtung angeordnet ist, wobei die Schwenkachse der Hebel (2) sowie Rollenhebel (3) parallel zur Materialachse liegt und der Schwenkbereich der Hebel (2) sowie Rollenhebel (3) von unterhalb bis oberhalb der Transportebene über einen Linearantrieb einstellbar ist.
2. Einrichtung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß jeweils neben den Tragketten des Kettentransporteurs (4) stablageneinlaufseitig ein Rollenhebel (3) mit zum Drehpunkt kreisbogenförmig ausgebildeter Materialanschlagseite (10) angeordnet ist und materialauslaufseitig ein Hebel (2) spiegelbildlich zugeordnet ist und die Materialaufnahmeketten (7) mit einem Ende am materialauslaufseitigen Hebel (2) und mit dem anderen Ende über den oberen Teil des Rollenhebels (3) laufend am Rahmen (8) der Sammeleinrichtung befestigt ist.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

### **Anwendungsgebiet der Erfindung**

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Sammeln von einzeln oder lagenweise ankommendem langgestrecktem Material, insbesondere Stabstahl, zu einem Paket in Adjustagen von Fein- und Mittelstahlwalzwerken.

### **Charakteristik der bekannten technischen Lösungen**

Beim Sammeln von Stabstahl oder Rohren entsteht Lärm, der meist oberhalb der arbeitshygienischen Grenzwerte liegt und deshalb Maßnahmen zu treffen sind, die den Schallpegel in den zulässigen Grenzwerten halten. Diese Maßnahmen sind meistens konstruktiver Art an den maschinentechnischen Ausrüstungen. So ist es bekannt, daß die Größe des entstehenden Schalles beim Sammeln von den spezifischen Eigenschaften des zu sammelnden Materials, wie Werkstoff, Form und Abmessungen und der kinetischen Energie des Materials vor dem Aufprall abhängt. Die meisten der bekannten technischen Lösungen sind deshalb darauf gerichtet, die Fallhöhe der Stäbe und damit die kinetische Energie beim Sammeln so klein wie möglich zu halten.

Nach DD-WP 94 144 ist eine Einrichtung bekannt, bei der in einer Z-förmigen Mulde die Stäbe zu einem Haufen gesammelt werden. Durch Schwenken der Mulde ist es möglich, die Fallhöhe zu verringern und somit die Geräuschemission zu mindern. Um eine Paketmasse unter Ausnutzung der Schwerkraft der Walzstäbe zu sammeln, kann aber auf eine gewisse Fallhöhe nicht verzichtet werden und es verbleibt eine mehr oder weniger hohe Aufprallenergie und der damit verbundene Lärm. Ein weiterer Nachteil dieser aus dem Prinzip der Schwerkraft konstruierten Einrichtungen ist auch, daß in der Regel für die angestrebte Lärminderung eine Steuerung der Einrichtung entsprechend dem vorhandenen Stabquerschnitt und dem Füllungsgrad der Sammeleinrichtung erforderlich ist. Ihre Wirksamkeit hängt auch beim Einsatz automatischer Steuerungen entscheidend von der sachgemäßen Bedienung und Einstellung ab.

Es ist weiterhin bekannt, den Lärm beim Sammeln von Stabmaterial in Sammelmulden dadurch zu dämpfen, daß die Mulden mit Ketten oder Bändern versehen sind, die an einer Seite der Mulde befestigt und deren anderes Ende über Rollen läuft und mit Gewichten belastet ist. Das zu sammelnde Gut fällt dabei auf die in Höhe des Muldeneingangs liegenden Ketten, wodurch die Fallhöhe erheblich verringert ist. Während des Ablegens des Materials sollen sich die Ketten je nach Füllungsgrad absenken. Durch die Nachgiebigkeit der Ketten wird, neben der Verringerung der Fallhöhe, gleichzeitig eine Dämpfung des Aufpralls erzielt. Diese Art des Sammelns ist besonders für Rohre gedacht, da für Vollmaterial die zu sammelnden Massen so groß sind, daß die erforderlichen Gegengewichte konstruktiv nicht mehr unterzubringen sind.

Im DD-WP 84 604 wird deshalb vorgeschlagen, die Ketten elektromotorisch entsprechend dem Füllungsgrad abzusenken. Der Nachteil dieser Lösung besteht darin, daß eine Übergabe der Stäbe an den Paketierer nicht möglich ist. Weiterhin lassen sich, trotz des Absenkens der Ketten durch den Schüttwinkel, insbesondere für eckiges Material, größere Fallhöhen nicht vermeiden.

So ist nach DD-WP 159 763 bekannt, die Fallhöhe zwischen Quertransporteur und Bundsammeler möglichst klein zu halten und die Walzstäbe zusätzlich elastisch auf dem Bundsammeler aufzufangen.

Insbesondere bei Vierkant- und Flachmaterial ist auch bei dieser Lösung eine relativ steile Schräge erforderlich. Die damit beim Fallen des Materials entstehende kinetische Energie verursacht ebenfalls noch eine zu hohe Geräuschemission.

### **Ziel der Erfindung**

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine Sammeleinrichtung für alle Querschnittsformen von Walzstabmaterial zu schaffen, bei der die physikalisch minimale Geräuschemission mit einem vertretbaren technisch-ökonomischen Aufwand und ohne Einschränkungen im technologischen Ablauf der Adjustage erreicht wird.

### **Darlegung des Wesens der Erfindung**

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, daß während des Sammelns der Walzstäbe zu einem Paket jegliches Fallen des Material ausgeschlossen ist und ein Einstellen der Einrichtung für die verschiedenen Querschnittsformen und -abmessungen sowie für die zu bildenden Pakete entfallen kann.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß innerhalb des Kettentransporteurs eine aus schwenkbaren oder vertikal verschiebbaren Hebeln und mitlaufenden Materialaufnahmeketten oder -bändern bestehende Sammeleinrichtung angeordnet ist, wobei die Schwenkachse der Hebel parallel zur Materialachse liegt und der Schwenk- bzw. Verschiebbereich der Hebel von unterhalb bis oberhalb der Transportebene über einen Linearantrieb in Abhängigkeit vom Stabmaterial und der zu bildenden Paketgröße einstellbar ist, um in Abhängigkeit von der veränderlichen Paketgröße die kleinstmögliche Taktzeit zu gewährleisten.

Zur Verwirklichung dieses Prinzips ist kennzeichnend, daß jeweils neben den Tragketten des Kettentransporteurs stablageneinlaufseitig ein Rollenhebel mit zum Drehpunkt kreisbogenförmig ausgebildeter Materialanschlagseite angeordnet ist und materialauslaufseitig ein Hebel spiegelbildlich zugeordnet ist und die Materialaufnahmeketten mit einem Ende am materialauslaufseitigen Hebel und mit dem anderen Ende, über den oberen Teil des Rollenhebels laufend, am Rahmen der

## Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1: eine Draufsicht der Einrichtung

Fig. 2: einen Querschnitt der Einrichtung

Fig. 3: einen Querschnitt der Einrichtung mit unter Transportebene abgesenktem Rollenhebel.

Wie in Fig. 2 dargestellt, befinden sich in der Sammeleinrichtung bereits einige Stablagen 1. Dabei sind die Hebel 2 und die Rollenhebel 3 in der oberen Stellung. Die bereits gesammelten Stablagen 1 hängen dabei knapp über den Ketten des Kettentransporteurs 4. Die an den Kettentransporteur 4 zu übergebende Stablage 5 gelangt während ihres Transportes in den Bereich eines Sensors 6 (Fig. 1). Der Sensor 6 gibt Impuls zum Absenken der Rollenhebel 3. Während dieser Abwärtsbewegung gelangt die Stablage 5 an die rückwärtige Materialanschlagseite 10 der Rollenhebel 3, wird dabei verdichtet und parallel ausgerichtet. Gleichzeitig werden die bereits gesammelten Stablagen 1 auf die Ketten des Kettentransporteurs 4 abgelegt und in Richtung der Hebel 2 transportiert. Bedingt durch die Befestigung der Materialketten 7 am Hebel 2 und am Rahmen 8 sowie der Führung über die Rollen 9, wird beim Absenken der Rollenhebel 3 soviel Kettenlänge freigegeben, daß die gesammelten Stablagen 1 bis an die Hebel 2 gelangen und somit freien Raum schaffen für die folgende Stablage 5. Im abgesenkten Zustand befinden sich die Rollenhebel 3 unterhalb des oberen Kettentrums des Kettentransporteurs 4 und die Stablage 5 kann ungehindert bei Fallhöhe Null in die Sammeleinrichtung einlaufen.

Sobald der letzte Stab der Stablage 5 den Sensor 6 passiert hat, erfolgt die Impulsgabe zum Anheben der Rollenhebel 3 (Fig. 3). Die Stablage 5 wird gemeinsam mit den bereits gesammelten Stablagen 1 in den Materialaufnahmeketten 7 vom Kettentransporteur 4 angehoben, während eine neue Stablage 1 sich an der Rückseite positioniert und ausrichtet. Dieser Vorgang wiederholt sich, bis die gewünschte Stabmasse gesammelt ist. Jetzt werden die Hebel 2 abgesenkt, und die gesammelten Stäbe werden auf den Kettentransporteur 4 abgelegt und in den nicht dargestellten Paketierer transportiert. Vorteilhaft ist bei dieser Art des Sammelns, daß keine Stabfallhöhe vorhanden ist. Somit ist die primäre Ursache der Lärmentstehung beseitigt. Damit ist es auch möglich, ohne Veränderung der Bewegungsabläufe und Steuerung, Stablagen mit unterschiedlicher Stabzahl und beliebigen Querschnittsformen und -abmessungen zu sammeln.

Versuche haben gezeigt, daß gegenüber dem Sammeln in Ketten mit Fallhöhen der Stäbe von ca. 200 mm eine Senkung des Schalldruckpegels von mehr als 20 dB (A) erreicht wird. Beim Ausführungsbeispiel wurde davon ausgegangen, daß die gesammelten Stäbe anschließend einem Paketierer zum Paketieren und Binden zugeführt werden. Damit ist eine kontinuierliche Arbeitsweise möglich, da die Sammeleinrichtung gleichzeitig als Puffer für die Aufnahme von Stäben während des Paketier- und Bindeprozesses des vorangegangenen Paketes dient. Bestehen keine derartigen Forderungen, so können jeweils die Hebel 2 durch feststehende Seitenwände ersetzt werden. Durch eine Vergrößerung der Schwenkbewegung der Rollenhebel 3 werden dabei die gesammelten Stäbe zu einem Paket verdichtet, gebunden und anschließend nach Zurückschwenken der Rollenhebel 3 mit einem Hebezeug aufgenommen und abtransportiert.

Die Sammeleinrichtung kann auch, ohne vom Prinzip der Erfindung abzuweichen, entsprechend den spezifischen Anforderungen kombiniert und konstruktiv verändert angewendet werden. So können beispielsweise die schwenkbaren Hebel durch vertikal verschiebbare Hebel ersetzt werden. Als Antrieb dienen Hydraulikzylinder oder andere Linearantriebe.

Fig.1

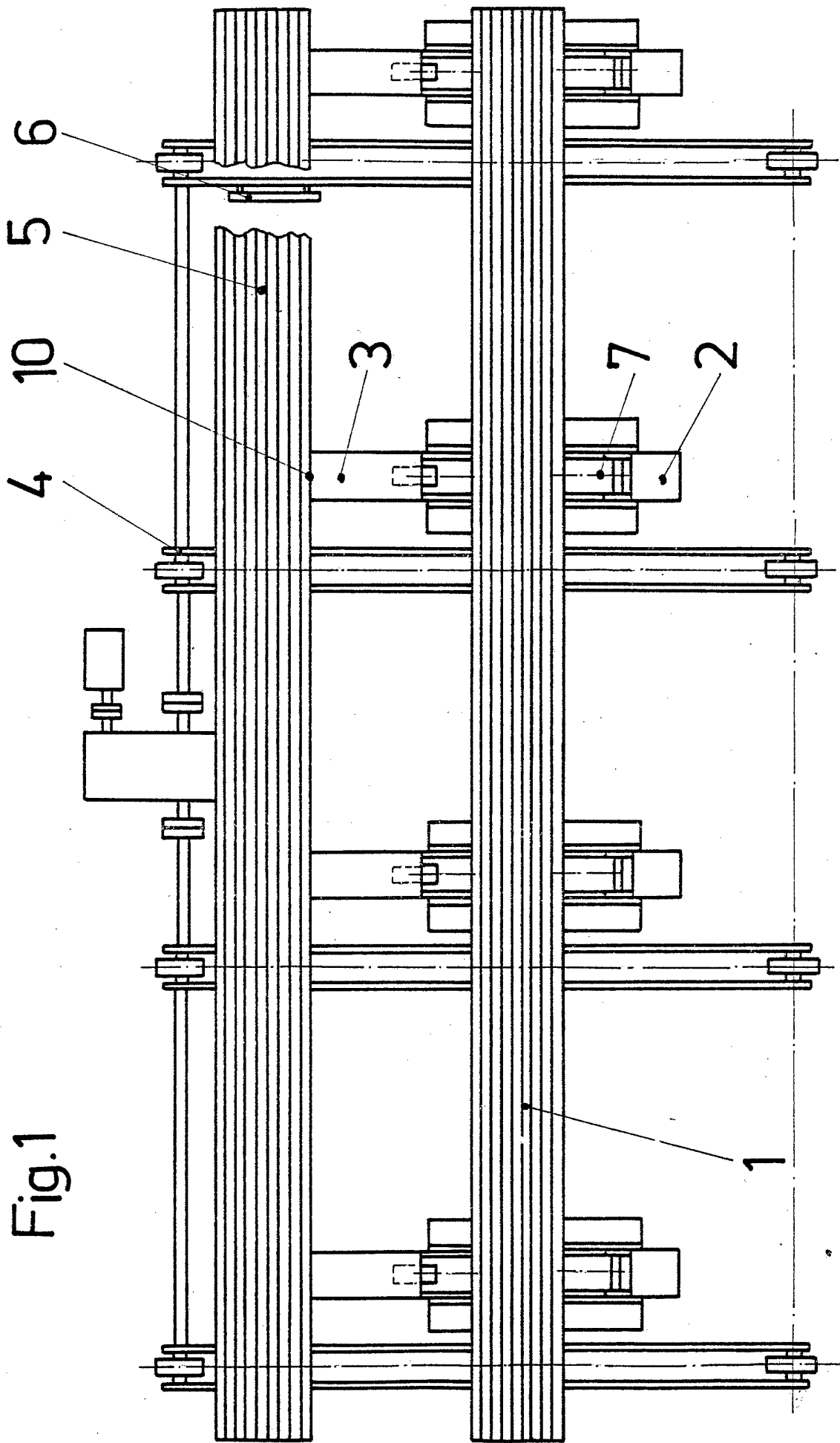


Fig.2

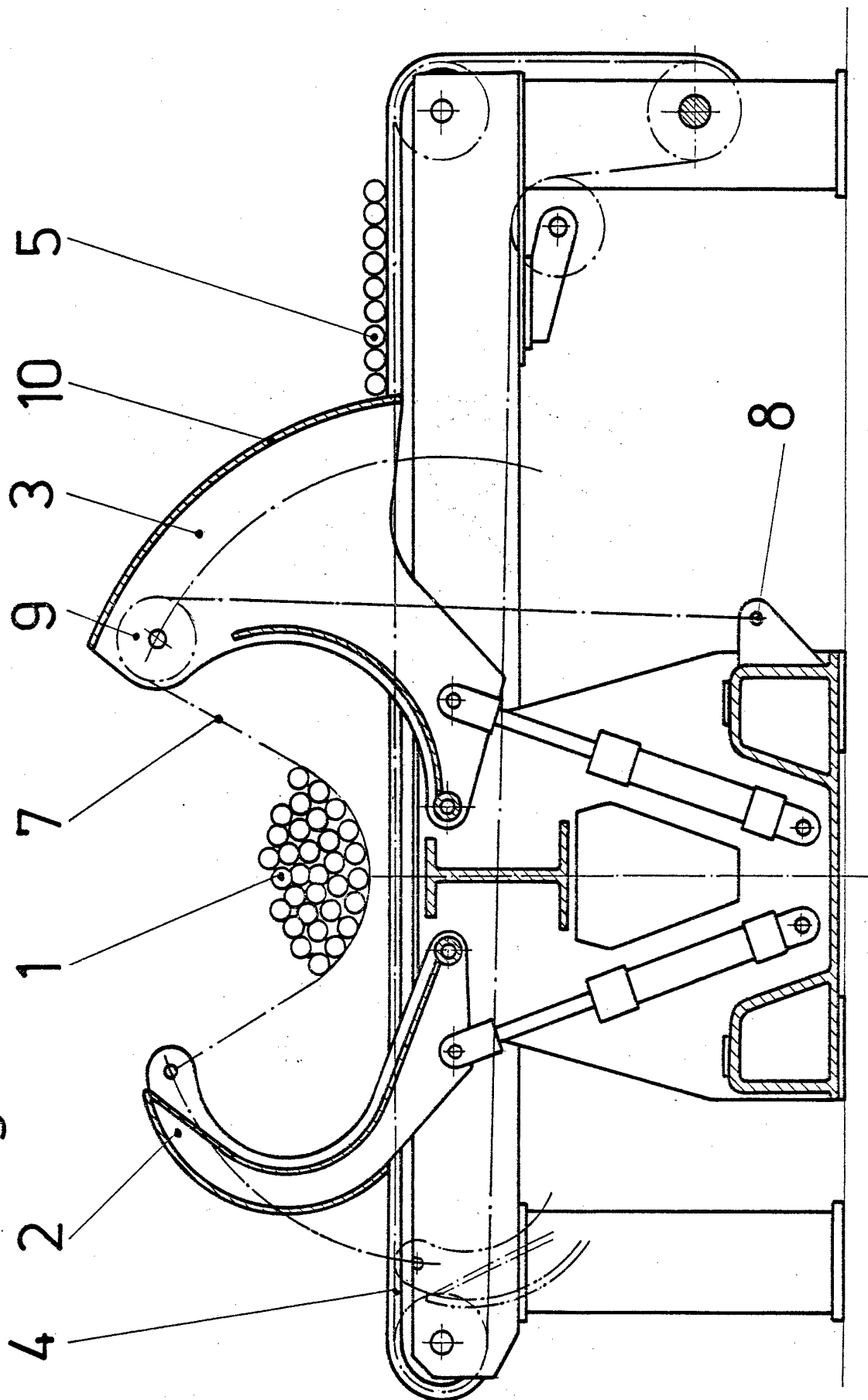


Fig. 3

