



**Ausschliessungspatent**

Erteilt gemaeß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

**201 576**

Int.Cl.<sup>3</sup>

3(51) B 65 G 47/06

**AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) AP B 65 G/ 2320 355  
(31) P3028713.9

(22) 23.07.81  
(32) 25.07.80

(44) 27.07.83  
(33) DE

(71) siehe (73)  
(72) JANSEN, HERBERT;STICHER, WERNER;UECKER, MANFRED;DE;  
(73) MANNESMANN AG;DUESSELDORF, DE  
(74) INTERNATIONALES PATENTBUERO BERLIN, 1020 BERLIN, WALLSTR. 23/24

(54) **VORRICHTUNG ZUM VEREINZELN VON STAEBEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Vereinzeln von Staeben, insbesondere Rohren. Waehrend das Ziel der Erfindung die kostenguenstige Gestaltung des Vereinzelns von Rohren ist, soll nach der Aufgabe der Erfindung eine Vorrichtung geschaffen werden, die ein schnelles Vereinzeln auch von solchen Staeben ermoeglicht, die nicht parallel zueinander in der Mulde abgelegt sind. Des weiteren soll die Vorrichtung das gleichzeitige Ergreifen mehrerer Staebe durch die Schleppdaemen ausschliessen. Erfindungsgemaess geschieht das mittels quer zur schwenkbaren Mulde sich erstreckenden Fuehrungsbahnen, die sich mit den Gleitleisten in einstellbaren Hoehenlagen kreuzen. Die Fuehrungsbahnen sind zur Mulde hin nach unten geneigt und verlaufen im Bereich der Schleppdaemen horizontal. Fig. 1

232035 5 - 1 -

Berlin, den 23.10.1981

AP B 65 G/232 035/5

59 399/25/32

Vorrichtung zum Vereinzeln von Stäben

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Vereinzeln von Stäben, insbesondere Rohren, aus einem in einer Aufnahme- mulde abgelegten Stabpaket mit Hilfe von entlang einer aus Gleitleisten gebildeten Abgabeflanke in beabstandeten senkrechten Ebenen bewegbaren Schleppdaumen, deren die Gleitleisten durchgreifende einstellbare Auflagen jeweils einen der Stäbe untergreifen und quer zu seiner Längsachse aus der Mulde heraustransportieren sowie Einrichtungen zum einzelnen Überführen jeweils eines Stabes des Paketes auf die Auflagen der Schleppdaumen.

### Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Derartige Vorrichtungen haben die Aufgabe, aus einem Stapel Einzelstücke nacheinander herauszusortieren. Das Problem bei diesen Einrichtungen besteht darin, daß die in der Mulde abgelegten Stabpakete nicht immer so geordnet sind, daß die Längsachsen der Stäbe zueinander parallel liegen. Dies erschwert das ordnungsgemäße Ergreifen des zu ver- einzelnden Stabes erheblich, so daß die Funktion der Ein- richtung gestört ist. Es sind eine Reihe von Vereinzelungs- vorrichtungen bekannt geworden, die im wesentlichen aus muldenförmigen Aufnahmen für das Stabpaket bestehen, wobei an der Innenseite einer Muldenflanke ein Schieber, Stößel oder Lineal hochfährt, um dabei mit seiner Stirnfläche einen Stab zu ergreifen und ihn über die Oberkante der Mulde hinauszubefördern. Da die bekannten Einrichtungen

232035 5 - 2 -

23.10.1981

AP B 65 G/232 035/5

59 31/25/32

zuweilen auch zwei oder mehrere Stäbe gleichzeitig ergreifen, sind Mittel und Maßnahmen vorzusehen, die Überführung mehrerer Stäbe aus der Mulde heraus an die Weiterverarbeitungseinrichtungen zu verhindern. Diese erforderlichen Maßnahmen verzögern jedoch den Vereinzelungsvorgang erheblich, so daß ein zügiges Arbeiten nicht möglich ist.

Durch die DE-PS Nr. 12 69 044, von der die vorliegende Erfindung ausgeht, ist eine Vorrichtung zum Vereinzeln bekannt geworden, mit der der Vereinzelungsvorgang sicherer und schonender erfolgt. Die vorbekannte Lösung sieht vor, an der Abgabeflanke der Mulde mehrere Rollenketten anzuordnen, die je mit ihrem an der Abgabeflanke bewegten Trum in einem Festpunkt am gestellfesten Teil der Mulde festgelegt sind und je einen Kettenhubwagen umschlingen, der durch Antreiben der eintrummig festgehaltenen Kette eine Hub- und Senkbewegung ausführt. An dem Kettenhubwagen sind im Bereich ihrer oberen Enden jeweils Schleppdaumen angeordnet, die mit ihren Auflageflächen jeweils einen der Stäbe untergreift, die durch Auf- und Abfahren der Kettenhubwagen mit den Schleppdaumen überführt werden, wobei die Rollenkette die übrigen Stäbe zurückhält. Es sind Schaltleisten vorgesehen, die die Hubbewegung des Kettenhubwagens im Hinblick auf die Auflage eines oder mehrerer Stäbe auf den Schleppdaumen überwachen und steuern.

Die bekannte Lösung wird als nachteilig empfunden, weil die Verwendung von auf Rollen geführten Schlitten, die in entsprechend ausgebildeten Bahnen geführt sind, einen erheblichen Bauaufwand darstellt, der nicht nur kostengünstig, sondern auch stör anfällig ist. Darüber hinaus bedeutet das Wechselspiel des auf- und abfahrenden Schlittens infolge

32035 5 - 3 -

23.10.1981

AP B 65 G/232 035/5

59 399/25/32

der Umsteuerung einen erheblichen Zeitaufwand, so daß das zügige Arbeiten mit der bekannten Vorrichtung ebenfalls eingeschränkt ist. Die zahlreichen notwendigen Kontakte zur Erfassung des Ist-Zustandes und die Mittel und Maßnahmen, die vorzusehen sind, um ein einzelnes Ergreifen der aus der Mulde geförderten Stäbe sicherzustellen, können entfallen oder mindestens weniger aufwendig werden, wenn sichergestellt würde, daß stets nur ein Stab von den Auflagen der Schleppdaumen ergriffen wird.

#### Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist es, das Vereinzeln von Stäben kostengünstig zu gestalten.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Vereinzeln von Stäben so zu gestalten, daß sie mit möglichst geringem Bauaufwand ein zügiges und schnelles Vereinzeln auch von solchen Stäben ermöglicht, die nicht alle parallel zueinander in der Mulde abgelegt sind und die das Ergreifen von mehreren Stäben gleichzeitig durch die Schleppdaumen weitgehend ausschließt.

Zur Lösung der Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Einrichtung zum Überführen der Stäbe aus quer zur Mulde sich erstreckenden Führungsbahnen besteht, die sich mit den Gleitleisten in einstellbaren Höhenlagen kreuzen, wobei die Führungsbahnen im Bereich der Schleppdaumen in jeder Höhenlage etwa horizontal verlaufen und zur Mulde hin nach unten geneigt sind.

232035 5 - 4 -

23.10.1981

AP B 65 G/232 035/5

59 399/25/32

Durch diesen Vorschlag der Erfindung wird eine Einrichtung geschaffen, die sicherstellt, daß stets nur ein Stab in den Bereich der Schleppdaumen geführt wird. Die vorgeschlagenen Führungsbahnen wirken ähnlich wie ein Ausgießer an einem Gefäß für Flüssigkeiten, und zwar derart, daß in dem horizontalen Bereich der Führungsbahnen die Stäbe bereits nebeneinander liegen, so daß im Kreuzungsbereich mit den Gleitleisten, also dort wo die Schleppdaumen den Stab untergreifen, nur ein Stab aufliegt. Die Gleitleisten halten den Stab in der richtigen Lage, in der er von den Schleppdaumen untergriffen wird.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß die Führungsbahnen an der Oberseite von konvex gekrümmten Hebeln vorgesehen sind, die um parallel zur Muldenlängsachse verlaufende Achsen schwenkbar sind.

Mit dieser günstigen Ausgestaltung der Erfindung wird eine besonders vorteilhafte Lösung geschaffen, die hinsichtlich der Verstellbarkeit der Höhenlage mit einfachen Mitteln die erfindungsgemäßen Bedingungen garantiert. Der konvex gekrümmte Hebel ist derartig ausgebildet, daß im Bereich der Schleppdaumen die Führungsbahnen etwa horizontal verlaufen und zur Mulde hin stetig gekrümmt abfallen. Die Abrollbewegung der Stäbe untereinander bewirkt, daß sich die Stäbe auf den Führungsbahnen zu den Schleppdaumen hinbewegen, wobei infolge der Krümmung der Führungsbahnen, die zu den Schleppdaumen hin ansteigen, bewirkt wird, daß sich die Rollbewegung der Stäbe zu den Schleppdaumen hin verlangsamt. Gleichzeitig fallen die Stäbe in diesem Bereich nebeneinander, so daß stets nur ein Stab in dem Übernahmebereich des Schleppdaumens zu liegen kommt.

23.10.1981

AP B 65 G/232 035/5

59 399/25/32

32035 5 - 5 -

Vorzugsweise ist vorgesehen, daß die Schleppdaumen am Trum endlos umlaufender Rollenketten angeordnet sind.

Diese Anordnung macht es möglich, mehrere Schleppdaumen auf dem Umfang der Rollenketten zu verteilen, um somit die Austragggeschwindigkeit der Stäbe aus dem Stabpaket zu vergrößern. Der endlose Umlauf der Kette macht das aus dem Stand der Technik bekannte Umsteuern in eine Auf- und Abwärtsbewegung entbehrlich und kommt somit der gewünschten größeren Leistung der Einrichtung zugute.

Um Stäbe des Stabpaketes, die sich in eine nichtparallele Lage zueinander verwirrt haben und nicht ordnungsgemäß an den erfindungsgemäßen Führungsbahnen entlanggeführt werden können, zu entwirren, ist nach einem weiteren günstigen Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß die Mulde um eine parallel zu ihrer Längsachse verlaufende Achse schwenkbar ist. Durch entsprechendes Verschwenken der Mulde können die Stäbe in der Mulde bewegt werden, so daß diese infolge dieser Bewegungen sich in parallele Lagen zueinander legen. Die Mulde kann dabei soweit geschwenkt werden, daß die Stäbe zu der der Vereinzelungsvorrichtung abgewandten Flanke der Mulde bewegt werden. Durch Umkehr der Schwenkrichtung der Mulde können dann die Stäbe erneut über die Führungsbahnen der Vereinzelungsvorrichtung bzw. den Schleppdaumen zugeführt werden.

Um Stäbe unterschiedlichen Durchmessers vereinzeln zu können, wird nach einem anderen Merkmal der Erfindung vorgeschlagen, daß die Gleitleisten quer zur Muldenlängsachse und parallel zu sich selbst verstellbar sind.

232035 5 - 6 -

23.10.1981

AP B 65 G/232 035/5

59 399/25/32

Durch diese Verstellbarkeit kann die Auflage der Schleppdaumen dadurch verändert werden, daß diese unterschiedlich weit gegenüber der Gleitleiste vorstehen. Die Einstellung der Gleitleisten ist einfacher zu bewerkstelligen als die Einstellung der Schleppdaumen beim Stand der Technik, zumal eine Einstellung der Schleppdaumen bei der vorgeschlagenen Lösung deshalb nicht in Frage kommen kann, weil, wie bereits ausgeführt, mehrere Schleppdaumen auf dem Umfang der Rollenkette vorgesehen sein können.

Schließlich wird vorgeschlagen, im Kreuzungsbereich zwischen Führungsbahnen und Gleitleisten Einrichtungen zum Erfassen der Stablage vorzusehen, mit deren Hilfe, im Fall des Fehlens des Stabes, der Spindeltrieb für die Höheneinstellung der Führungsbahnen im Senksinne betätigbar ist.

Solche Einrichtungen ermöglichen die Automatisierung der vorgeschlagenen Vereinzelungsvorrichtung dadurch, daß die Führungsbahnen in ihrer Höhenlage zu den Gleitleisten absenkbar sind, wenn sich der Stapel der in der Mulde abgelegten Stäbe verringert. Dies läßt sich am einfachsten dadurch erkennen, daß im Bereich der Kreuzung zwischen Führungsbahn und Gleitleiste kein Stab vorhanden ist, weil dieser nicht infolge des Druckes nachfolgender Stäbe nachgerollt ist. Ist dies der Fall, so kann durch einfache Absenkung der Führungsbahn bzw. durch Verschwenken des konvexen Hebels die Führungsbahn zu dem Stabpaket in eine solche Lage gebracht werden, in der der "Ausgießereffekt" eintritt und die Stäbe nebeneinander liegend geordnet in Richtung der Schleppdaumen rollen.

232035 5 - 7 -

23.10.1981

AP B 65 G/232 035/5

59 399/25/32

### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: die erfindungsgemäße Vereinzelungsvorrichtung im Querschnitt und

Fig. 2: die gleiche Vorrichtung zum Transport kleinerer Stabquerschnitte.

In Fig. 1 ist ein Stabpaket 1 dargestellt, das in der Mulde 2 abgelegt ist. Die Abgabeflanke 4 der Mulde 2 wird durch Gleitleisten 3 begrenzt. Ein konvex gekrümmter erfindungsgemäßer Hebel 5 ist an seiner Oberseite mit der Führungsbahn 6 versehen. Die eigentliche Vereinzelungsvorrichtung 7 besteht aus der umlaufenden Rollenkette 8, die wie dargestellt mindestens einen, vorzugsweise jedoch auf den Umfang verteilt mehrere Schleppdaumen 10 aufweist. Die Schleppdaumen 10 sind so bewegbar, daß die Stäbe nach oben transportiert und im oberen Totpunkt der Rollenkette 8 auf die schräg geneigte Bahn 11 übergeben werden. Von diesen Vereinzelungsvorrichtungen 7 sind je nach Länge der Mulde 2 eine Anzahl gleichartiger Vorrichtungen nebeneinander angeordnet.

Die Führungsbahn 6 am konvex gekrümmten Hebel 5 ist derartig gekrümmt, daß in dem Bereich 9, wo sich die Führungsbahn 6 mit der Gleitleiste 3 kreuzt bzw. wo die Übernahme des Stabes 21 durch den Schleppdaumen 10 erfolgt, die Führungsbahn etwa horizontal verläuft. Der Hebel 5 ist an seinem unteren Ende um eine parallel zur Muldenlängsachse

232035 5 - 8 -

23.10.1981

AP B 65 G/232 035/5

59 399/25/32

verlaufende Achse 16 schwenkbar, wobei zur Verschwenkung ein Spindeltrieb 17 vorgesehen ist. Ein weiterer Spindeltrieb 19 greift am äußeren Ende der Mulde 2 an und gestattet ein Verschwenken der Mulde 2 um die Schwenkachse 18, die ebenfalls parallel zur Muldenlängsachse verläuft.

Die Funktionsweise der Vorrichtung wird wie folgt beschrieben:

Das Stabpaket 1 wird in die Mulde 2 eingelegt und durch die Flanke 20 der Mulde sowie die Führungsbahnen 6 des Hebels 5 zusammengehalten. Die Führungsbahn 6 verläuft in einer Krümmung, die, ähnlich wie ein Ausgießer - ein Rollen der Stäbe in der Zeichnung nach links - zum Schleppdaumen 10 bewirkt. In der Fig. 1 ist ein auf dem Schleppdaumen 10 liegender Stab 21 dargestellt. Dieser Stab war infolge der inneren Rollbewegung des Stabpaketes gegen die Gleitleiste 3 der Abgabeflanke der Mulde gerollt. Der von unten in Pfeilrichtung mit der Rollkette 8 herangeführte Schleppdaumen 10 konnte somit den Stab 21 untergreifen und ihn entlang der Gleitleiste 3 nach oben transportieren. Sobald der Stab 21 aus dem Bereich 9 weggeführt ist, kann der nächste Stab 22 in gleicher Weise gegen die Gleitleiste 3 rollen und vom nächstfolgenden - nicht dargestellten - Schleppdaumen 10 in gleicher Weise übernommen werden.

Zur Anpassung an unterschiedliche Stabdurchmesser und zum Sicherstellen, daß nicht zwei Stäbe nebeneinanderliegend vom Schleppdaumen 10 übernommen werden, ist die Gleitleiste 3, wie in Fig. 2 dargestellt, parallel zu sich selbst und quer zur Muldenlängsachse verstellbar, so daß die Auflagefläche des Schleppdaumens 10 relativ zur Gleitleiste 3 kleiner wird.

232035 5 - 9 -

23.10.1981

AP B 65 G/232 035/5

59 399/25/32

Zur schonenden Behandlung der Stäbe kann die Gleitleiste 3 sowie die Führungsbahn 6 und die Mulde 2 mit einer Kunststoffauflage versehen werden.

Wenn beim Entleeren der Mulde 2 die Rollbewegung der Stäbe nicht mehr ausreicht, um die Stäbe entlang der Führungsbahn 6 in Richtung der Schleppdaumen 10 zu bewegen, kann diese durch Verschwenken des Hebels 5 um die Achse 16 mit Hilfe des Spindeltriebes 17 nach unten bewegt werden. Die Notwendigkeit der Bewegung nach unten läßt sich leicht mit Hilfe einer Einrichtung 23 zum Erfassen der Stablage überwachen, denn ein Absenken des Hebels 5 ist erst dann erforderlich, wenn kein Stab mehr vor der Gleitleiste 3 liegt. Die Einrichtung 23 besteht vorzugsweise aus einer Lichtschranke, deren Lichtvorhang parallel zu den Gleitleisten 3 verläuft.

Sollte durch Verwirren der Stäbe des Stabpaketes 1 ein Rollen der Stäbe auf den Führungsbahnen 6 nicht möglich sein, so kann durch Verstellen des Spindeltriebes 19 die gesamte Mulde 2 um die Schwenkachse 18 verschwenkt werden, und zwar derartig, daß die Stäbe in der Mulde 2 zurück in Richtung auf die Flanke 20 bewegt werden. Durch Hin- und Herbewegung des Spindeltriebes 19 lassen sich die Stäbe leicht entwirren. Nach entsprechendem Kippen der Mulde 2 in Richtung Abgabeflanke 4 kann der vorstehend beschriebene Vereinzlungsvorgang erneut vorgenommen werden.

Die Form der Führungsbahnen 6 gestattet ein günstiges einzelnes Heranführen der Stäbe an die Schleppdaumen 10, so daß der Übernahme zweier Stäbe entgegengewirkt wird.

23.10.1981

AP B 65 G/232 035/5

59 399/25/32

232035 5-10-

Sollten dennoch einmal zwei Stäbe gleichzeitig vom Schleppdaumen 10 übernommen worden sein, kann zusätzlich eine Sicherheitseinrichtung vorgesehen werden, mit der zuviel transportierte Stäbe abgeworfen werden. Diese Sicherheitseinrichtung besteht aus einer Lichtschranke mit Lampe 15 und einem Reflektor 14 für den Lichtstrahl 13. Sobald die Lichtschranke unterbrochen wird, und zwar durch zwei aufeinanderliegende Stäbe, wird durch entsprechende Folgeschaltung ein Abwerfer 12 betätigt, der mindestens einen der Stäbe in die Mulde 2 zurückwirft.

232035 5 - 11 -

23.10.1981

AP B 65 G/232 035/5

59 399/25/32

### Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zum Vereinzeln von Stäben, insbesondere Rohren, aus einem in einer Aufnahmemulde abgelegten Stabpaket mit Hilfe von entlang einer aus Gleitleisten gebildeten Abgabeflanke in beabstandeten senkrechten Ebenen bewegbaren Schleppdaumen, deren die Gleitleisten durchgreifende einstellbare Auflagen jeweils einen der Stäbe untergreifen und quer zu seiner Längsachse aus der Mulde heraustransportieren sowie Einrichtungen zum einzelnen Überführen jeweils eines Stabes des Paketes auf die Auflage der Schleppdaumen, gekennzeichnet dadurch, daß die Einrichtung zum Überführen der Stäbe aus quer zur Mulde (2) sich erstreckenden Führungsbahnen (6) besteht, die sich mit den Gleitleisten (3) in einstellbaren Höhenlagen kreuzen, wobei die Führungsbahnen (6) im Bereich (9) der Schleppdaumen (10) in jeder Höhenlage etwa horizontal verlaufen und zur Mulde (2) hin nach unten geneigt sind.
2. Vorrichtung zum Vereinzeln von Stäben nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Führungsbahnen (6) an der Oberseite von konvex gekrümmten Hebeln (5) vorgesehen sind, die um parallel zur Muldenlängsachse verlaufende Achsen (16) schwenkbar sind.
3. Vorrichtung zum Vereinzeln von Stäben nach den Punkten 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Schleppdaumen (10) am Trum endlos umlaufender Rollenketten (8) angeordnet sind.

232035 5 - 12 -

23.10.1981

AP B 65 G/232 035/5

59 399/25/32

4. Vorrichtung zum Vereinzeln von Stäben nach den Punkten 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Mulde (2) um eine parallel zur ihrer Längsachse verlaufende Achse (18) schwenkbar ist.
5. Vorrichtung zum Vereinzeln von Stäben nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Gleitleisten (3) quer zur Muldenlängsachse und parallel zu sich selbst verstellbar sind.
6. Vorrichtung zum Vereinzeln von Stäben nach den Punkten 1 und 2, gekennzeichnet durch im Kreuzungsbereich zwischen Führungsbahnen (6) und Gleitleisten (3) vorgesehene Einrichtungen (23) zum Erfassen der Stablage, mit deren Hilfe im Fall des Fehlens eines Stabes der Spindeltrieb (17) für die Höheneinstellung der Führungsbahnen (6) im Senksinne betätigbar ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

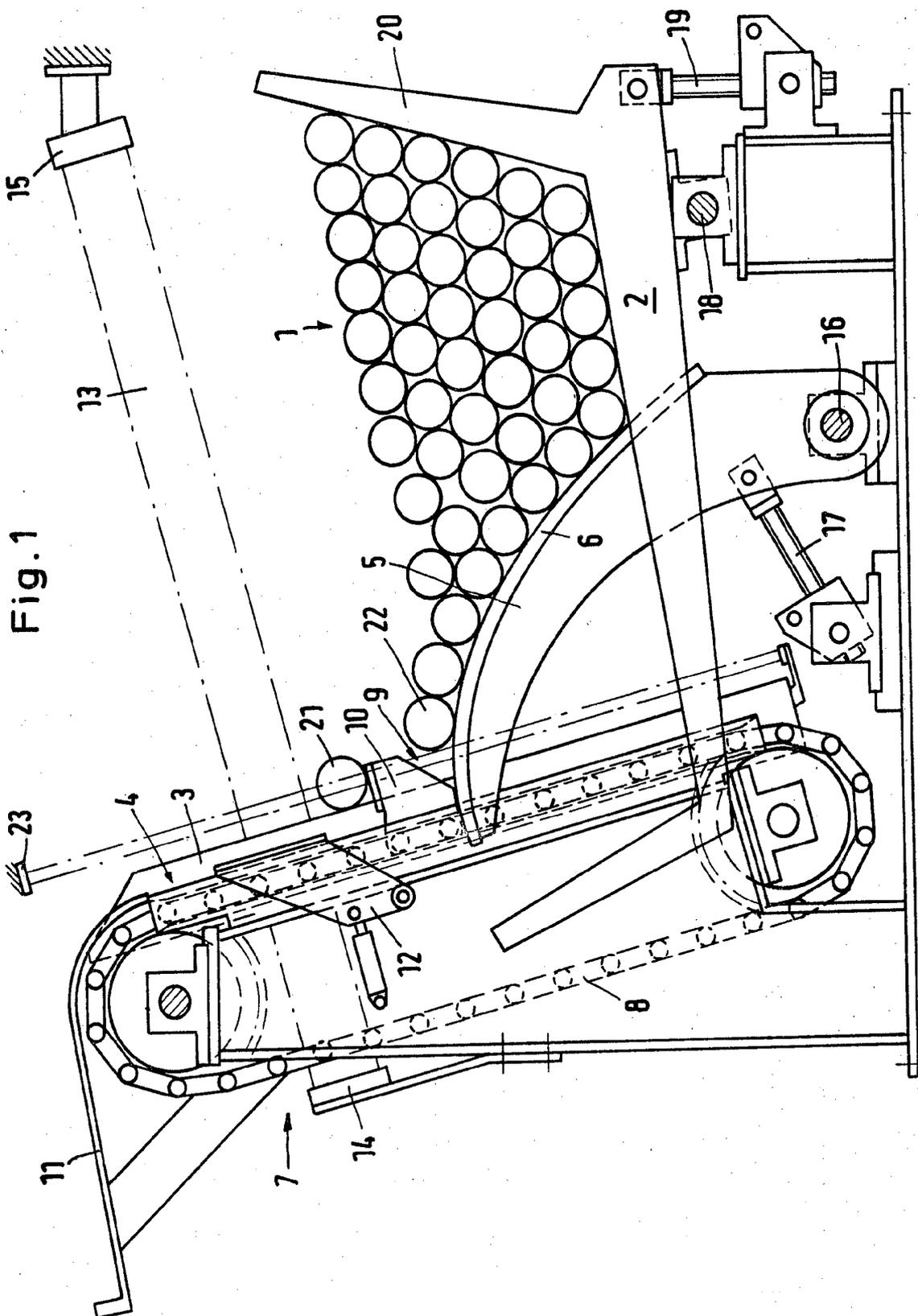


Fig. 1

