

(12) BELGISCHER PATENTANTRAG

(41) Veröffentlichungsdatum : 06/10/2020

(21) Antragsnummer : BE2019/5158

(22) Anmeldetag : 13/03/2019

(62) Teilantrag des früheren Antrags :

(62) Anmeldetag des früheren Antrags :

(51) Internationale Klassifikation : B65G 65/06, B65G 65/36, B65G 65/38

(30) Prioritätsangaben :

(71) Anmelder :

thyssenkrupp Industrial Solutions AG

45143, ESSEN
Deutschland

thyssenkrupp AG

45143, ESSEN
Deutschland

(72) Erfinder :

SCHOLZ Guido
48291 TELGTE
Deutschland

KÖNNING Ludwig
59227 AHLEN
Deutschland

WESTMATTELMANN Ralf
59302 OELDE
Deutschland

MENNE Michael
44869 BOCHUM
Deutschland

BERGHOFF Sven
44795 BOCHUM
Deutschland

(54) Rundlager

(57)Die vorliegende Erfindung betrifft ein Rundlager 10 für Schüttgut 21, 23, wobei das Rundlager 10 wenigstens einen ersten Lagerbereich 20 für Schüttgut 21, 23 und einen zweiten Lagerbereich 22 für Schüttgut 21, 23 aufweist, wobei der erste Lagerbereich 20 und der zweite Lagerbereich 22 durch wenigstens eine erste Trennwand 40 getrennt sind, wobei das Rundlager 10 wenigstens eine erste Entnahmevorrichtung aufweist, wobei die erste Entnahmevorrichtung um die zentrale Achse 90 des Rundlagers 10 drehbar angeordnet ist, wobei die zentrale Achse 90 senkrecht angeordnet ist, wobei die erste Entnahmevorrichtung ein erstes Förderorgan 60 aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Entnahmevorrichtung eine zweite Achse 100 aufweist, wobei die zweite Achse 100 senkrecht und parallel zur zentralen Achse 90 angeordnet ist, wobei die erste Entnahmevorrichtung einen ersten Arm 140 aufweist, wobei der erste Arm 140 um die zentrale Achse 90 rotierbar ist, wobei der erste Arm 140 ein äußeres Ende aufweist, wobei das äußere Ende von der zentralen Achse 90 abgewandt ist, wobei die zweite Achse 100 durch das äußere Ende des ersten Armes 140 verläuft, wobei das erste Förderorgan 60 um die zweite Achse 100 drehbar mit dem ersten Arm 140 verbunden ist.

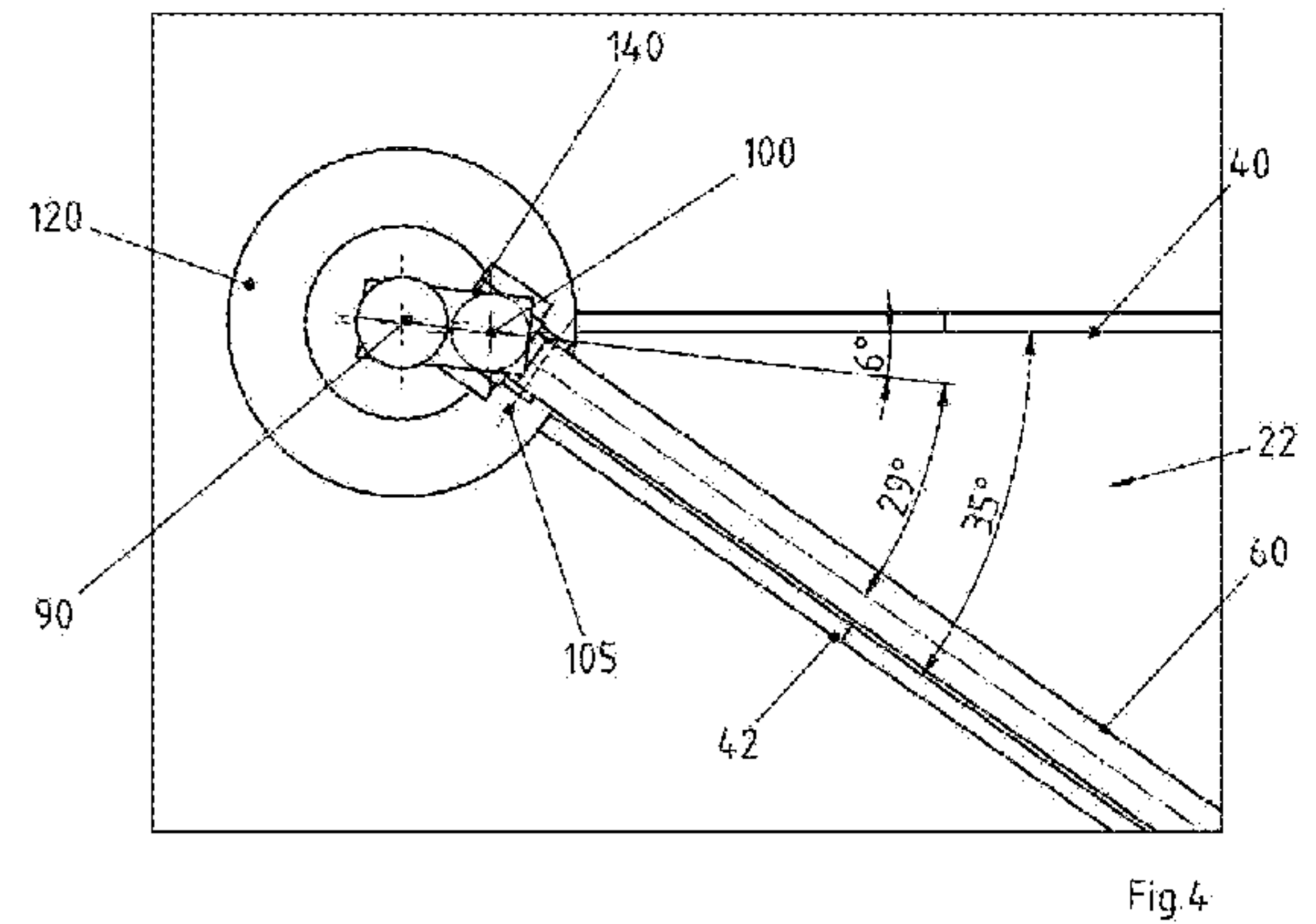


Fig. 4

Rundlager

Die Erfindung betrifft ein Rundlager für Schüttgut für die gleichzeitige Einlagerung von verschiedenen Schüttgütern.

5

Für verschiedene Prozesse, zum Beispiel bei der Zementherstellung, ist regelmäßig die Verwendung verschiedener Schüttgüter zur Herstellung eines Produktes notwendig. Diese verschiedenen Schüttgüter können in einzelnen getrennten Lagern bereitgestellt werden, was jedoch nur bei großen Mengen des einzelnen Schüttguts wirtschaftlich sinnvoll ist. Oftmals ist es mengenmäßig günstiger ein Lager zu haben, in welchem mehrere Schüttgüter getrennt durch Trennwände gelagert und abrufbar sind.

10

Aus verschiedenen Gründen, zum Beispiel um die Lärm- und Staubemissionen auf die Umgebung zu minimieren oder die Umwelteinflüsse wie Regen und Schnee auf den Prozess zu minimieren, ist es vorteilhaft, Lager innerhalb von Gebäuden zu errichten. Die Kosten für das Gebäude sind vergleichsweise hoch gegenüber den Maschinenkosten. Darüber hinaus sind Gebäude für Rundlager günstiger in der Herstellung als Gebäude für Längslager. Aus diesem Grund sind Rundlager zu bevorzugen.

15

20

Bei Rundlager ergibt sich jedoch das Problem, dass bei radialer Anordnung der Trennwände und durch die endliche Dicke der Trennwand sowie des Schüttgutabtragen Förderorgans ein Totvolumen des Schüttguts an der Trennwand vorliegt, welches nicht gefördert werden kann.

25

Um dieses Totvolumen zu reduzieren sind verschiedene Ansätze bekannt.

Aus der DE 31 21 518 C2 ist ein Rundlager für Schüttgüter mit radialen Zwischenwänden bekannt.

30

Aus der EP 0 219 365 A1 ist ein Kratzerförderer für einen kreisförmigen Lagerbereich bekannt.

Insbesondere die beidseitige Halterung des Kratzerförderers auf Schienen, wie zum Beispiel in der EP 0 219 365 A1 gestaltet sich aufwendig, da auf beiden Seiten die Antriebe zueinander gesteuert und verfahren werden müssen. Zudem müssen die Schienen während des Betriebes von Staub und Verschmutzungen befreit werden.

5

Aufgabe der Erfindung ist es, eine kompakte und langzeitstabile Entnahmevorrichtung für ein Rundlager mit verschiedenen Schüttgütern, welche durch Trennwände voneinander getrennt sind, bereitzustellen, welche das Schüttgut ohne Entstehung von Toträumen wieder aufnehmen kann.

10

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Rundlager mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen sowie ein Verfahren mit den in Anspruch 17 angegebenen Merkmalen. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den Zeichnungen.

15

Das erfindungsgemäße Rundlager für Schüttgut weist wenigstens einen ersten Lagerbereich für Schüttgut und einen zweiten Lagerbereich für Schüttgut auf. Der erste Lagerbereich und der zweite Lagerbereich sind durch wenigstens eine erste Trennwand getrennt.

20

Das Rundlager kann genau zwei Lagerbereiche, den ersten Lagerbereich und den zweiten Lagerbereich aufweisen. In diesem Fall sind der erste Lagerbereich und der zweite Lagerbereich auf der einen Seite durch eine erste Trennwand und auf der gegenüberliegenden Seite durch eine zweite Trennwand voneinander getrennt.

25

Bevorzugt weist das Rundlager drei bis zehn Lagerbereiche auf, welche jeweils durch Trennwände voneinander getrennt sind. Besonders bevorzugt weist das Rundlager vier bis acht Lagerbereiche auf, welche jeweils durch Trennwände voneinander getrennt sind. Die Lagerbereiche müssen hierbei nicht gleich groß sein, sondern können verschiedene Größen aufweisen. Dieses ist vorteilhaft wenn verschiedene Schüttgüter in verschiedenen Mengen für die nachfolgenden Prozesse benötigt werden. Es kann vorgesehen sein, dass ein Lagerbereich permanent schüttgutfrei bleibt, um einen permanenten Zugang zu ermöglichen.

30

Das Rundlager weist wenigstens eine erste Entnahmevorrichtung auf, wobei die erste Entnahmevorrichtung um die zentrale Achse des Rundlagers drehbar angeordnet ist. Die zentrale Achse ist senkrecht angeordnet. Die zentrale Achse ergibt sich aus der Senkrechten, welche auf der Mitte des Rundlager umschließenden Kreises steht. Die
5 erste Entnahmevorrichtung weist ein erstes Förderorgan auf.

Die erste Entnahmevorrichtung weist eine zweite Achse auf, wobei die zweite Achse parallel und mit einem ersten Achsabstand zur zentralen Achse angeordnet ist. Die erste Entnahmevorrichtung weist einen ersten Arm auf. Der erste Arm ist eine
10 Konstruktion, die die zentrale Achse mit der zweiten Achse miteinander verbindet. Der erste Arm ist um die zentrale Achse rotierbar. Die zentrale Achse und die zweite Achse verlaufen durch den ersten Arm. Das erste Förderorgan ist um die zweite Achse drehbar mit dem ersten Arm verbunden.

15 Durch die Rotierbarkeit des ersten Armes um die zentrale Achse sowie des ersten Förderorgans um die zweite Achse kann das erste Förderorgan ohne Totraum parallel zur Trennwand ausgerichtet werden. Durch die Verbindung der Elemente an den Achsen können diese durch Radialdichtungen sehr gut und zuverlässig abgedichtet und damit geschützt werden. Somit müssen diese nicht wie bei offen liegenden Schienen
20 während des Betriebes von Staub und Verschmutzungen befreit werden.

Beispiele für Schüttgüter, welche in ein Rundlager eingelagert werden können, sind Kalkstein, Sand, Erz, Gips, Schlacke und Ton, aber beispielsweise auch Filterstäube oder Aschen.
25

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung verläuft die zweite Achse durch das äußere Ende des ersten Arms, wobei das äußere Ende des ersten Arms von der zentralen Achse abgewandt ist.

30 Unter dem äußeren Ende versteht der Fachmann, dass diese Achse nicht am äußersten Ende angeordnet sein muss, da dann keine tragende Funktion mehr gegeben sein kann. Daher ist unter dem äußeren Ende der Bereich zu verstehen der von dem äußersten Ende bis um die Breite des Bauteils entfernt ist.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die erste Entnahmevorrichtung einen ersten Drehantrieb auf, wobei der erste Drehantrieb zur Rotation des ersten Armes um die zentrale Achse ausgebildet ist. Drehantriebe sind robust, durch Radialdichtungen gut abdichtbar und leicht steuerbar.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die erste Entnahmevorrichtung einen zweiten Drehantrieb auf, wobei der zweite Drehantrieb zur Rotation des ersten Förderorgans um die zweite Achse ausgebildet ist. Drehantriebe sind robust, durch Radialdichtungen gut abdichtbar und leicht steuerbar.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das erste Förderorgan vertikal schwenkbar. Die vertikale Schwenkbarkeit erfolgt bevorzugt um eine dritte Achse. Die vertikale Schwenkbarkeit dient der Anpassung des ersten Förderorgans an den Füllstand des Schüttguts. Weiter kann die abzutragende Schichtdicke des Schüttgutes eingestellt werden. Die dritte Achse ist vorzugsweise horizontal angeordnet.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das erste Förderorgan als Kettenausleger ausgebildet. Ein Kettenausleger trägt das Schüttgut ab, in dem schaufelförmige oder eimerförmige Vorrichtungen über das Schüttgut gezogen und das Schüttgut somit in die Mitte des Rundlagers gefordert wird. Ein Kettenausleger weist somit vorzugsweise ein umlaufendes Transportaggregat auf, auf welchen die schaufelförmigen oder eimerförmigen Vorrichtungen angeordnet sind. Das Transportaggregat kann in Form einer Kette ausgeführt sein.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Rundlager eine Zentralschurre auf, wobei die Zentralschurre mittig um die zentrale Achse angeordnet ist. Die Zentralschurre transportiert das durch das erste Förderorgan geförderte Schüttgut nach unten ab. Die Zentralschurre ist insbesondere trichterförmig ausgebildet.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist unterhalb des Rundlagers und unterhalb der Zentralschurre ein Abtransportband angeordnet, wobei das Abtransportband zum Abtransport des Schüttgutes ausgebildet ist. Insbesondere

erstreckt sich das Abtransportband über das Rundlager hinaus, um Schüttgut an andere Einrichtungen übergeben zu können.

5 In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist, das Rundlager wenigstens drei, bevorzugt drei bis zehn, besonders bevorzugt vier bis acht Lagerbereiche auf, welche jeweils durch Trennwände voneinander getrennt sind.

10 In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist der Abwurfpunkt des ersten Förderorgans oberhalb der Zentralschurre angeordnet. Hierdurch ist zum einen sichergestellt, dass das Schüttgut durch das erste Förderorgan direkt in die Zentralschurre gefördert wird. Zum anderen erstrecken sich die Trennwände nicht über die Zentralschurre, da hier eine Trennfunktion nicht benötigt wird. Somit kann der erste Arm sich im Bereich oberhalb der Zentralschurre frei rotierend bewegen.

15 In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das erste Förderorgan einen ersten Seitenbereich und einen zweiten Seitenbereich auf, wobei der erste Seitenbereich und der zweite Seitenbereich senkrecht entlang der Längsrichtung des ersten Förderorgans angeordnet sind. An dem ersten Seitenbereich ist eine erste Schneidvorrichtung angeordnet und an dem zweiten Seitenbereich ist eine zweite
20 Schneidvorrichtung angeordnet. Die Schneidvorrichtungen können dazu eingesetzt werden, an den Trennwänden anhaftendes Material abzukratzen. Hierdurch kann verhindert werden das, beispielsweise scheibenartige, Materialansammlungen entstehen, welche einbrechen könnten und das erste Förderorgan beschädigen oder überfüllen könnten.

25 Bevorzugt sind die Schneidvorrichtungen in Längsrichtung des ersten Förderorgans mit Wirkrichtung nach unten angeordnet. Bevorzugt ist die Schneidvorrichtung über die Gesamtlänge des ersten Förderorgans angeordnet. Alternativ können eine Mehrzahl an Schneidvorrichtungen nebeneinander und/oder höhenversetzt zueinander angeordnet
30 sein.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Gesamtlänge des ersten Förderorgans größer als der Achsabstand der zentralen Achse und der zweiten Achse

von der ersten Entnahmevorrichtung. Dieser ermöglicht eine besonders wirtschaftliche Ausführungsform.

5 In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Rundlager einen ersten Bandausleger auf, wobei der erste Bandausleger um die zentrale Achse drehbar angeordnet ist. Der erste Bandausleger ist zum Einbringen von Schüttgut in den ersten Lagerbereich und den zweiten Lagerbereich ausgebildet. Bevorzugt weist das Rundlager weiter eine erste Bandbrücke auf, wobei die erste Bandbrücke oberhalb des ersten Bandauslegers angeordnet ist. Die erste Bandbrücke ist zur Zuführung von
10 Schüttgut zum ersten Bandausleger ausgebildet.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist der erste Bandausleger vertikal schwenkbar. Hierdurch kann die Abwurfhöhe des Schüttguts an den Füllstand angepasst werden, sodass Staubentwicklung reduziert wird.

15 In einer weiteren alternativen Ausführungsform der Erfindung weist der erste Bandausleger eine Teleskopschurre auf. Hierdurch kann auf die mechanische Nachführung des ersten Bandauslegers auf den unterschiedlichen Füllstand des Schüttgutes verzichtet werden, es wird lediglich die Länge der Teleskopschurre
20 entsprechend des Füllstandes angepasst, sodass Staubentwicklung reduziert wird.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Rundlager einen Transferturm auf, wobei der Transferturm entlang der zentralen Achse angeordnet ist. Bevorzugt ist der erste Arm Teil des Transferturms.

25 In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Ausstapeln von Schüttgut aus einem erfindungsgemäßen Rundlager, wobei der erste Lagerbereich auf der einen Seite eine erste Trennwand und auf der gegenüberliegenden Seite eine zweite Trennwand aufweist. Das Verfahren weist die folgenden Schritte auf:

- 30 a) Anordnung des ersten Förderorgans der ersten Entnahmevorrichtung oberhalb des ersten Lagerbereichs,
b) Absenken des ersten Förderorgans bis das erste Förderorgan das Schüttgut berührt, welches im ersten Lagerbereich angeordnet ist,

- c) seitliches Verschwenken des ersten Förderorgans in Richtung der ersten Trennwand,
- d) Absenken des ersten Förderorgans um die Höhe der abzutragenden Schichtdicke des Schüttgutes,
- 5 e) seitliches Verschwenken des ersten Förderorgans von der ersten Trennwand in Richtung der zweiten Trennwand,
- f) Absenken des ersten Förderorgans um die Höhe der abzutragenden Schichtdicke des Schüttguts.

Das erste Förderorgan ist am Ende von Schritt c) parallel zur ersten Trennwand und am
10 Ende von Schritt e) parallel zur zweiten Trennwand angeordnet.

Durch die Rotationsfähigkeit um die zentrale Achse und die Rotationsfähigkeit um die zweite Achse kann das erste Förderorgan so verfahren werden, dass es parallel zur jeweiligen Trennwand angeordnet werden kann.

15 Nach Schritt f) kann das Verfahren mit Schritt c) fortgeführt werden, bis die gewünschte Menge an Schüttgut aus dem ersten Lagerbereich entnommen wurde.

Analog erfolgt ebenfalls die Entnahme von Schüttgut aus allen weiteren
20 Lagerbereichen. Zur Auswahl des angeforderten Schüttguts wird dafür der jeweilige Lagerbereich, welcher mit dem angeforderten Schüttgut gefüllt ist, angefahren.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird in Schritt c) das erste Förderorgan um die zweite Achse in Richtung der ersten Trennwand verschwenkt,
25 wobei der erste Arm um die zentrale Achse entgegen der Verschwenkrichtung des ersten Förderorgans verschwenkt wird. Diese Ausführungsform ist für Lagerbereiche mit einem kleinen Winkel zwischen den Trennwänden bevorzugt.

In einer weiteren alternativen Ausführungsform der Erfindung wird in Schritt c) das erste
30 Förderorgan um die zweite Achse in Richtung der ersten Trennwand verschwenkt, wobei der erste Arm um die zentrale Achse in die Verschwenkrichtung des ersten Förderorgans, jedoch mit einem kleineren Verschwenkwinkel, verschwenkt wird. Diese

Ausführungsform ist für Lagerbereiche mit einem großen Winkel zwischen den Trennwänden bevorzugt.

5 Besonders bevorzugt erfolgt eine synchrone Verschwenkung, wobei die Verschwenkwinkel um die zentrale Achse und die zweite Achse abhängig sind vom Winkel zwischen den Trennwänden, der Breite der Trennwände und der Breite des ersten Förderorgans. Eine synchrone Verschwenkung kann durch unterschiedliche Verschwenkgeschwindigkeiten erreicht werden. Hierdurch ist ein kontinuierlicher Betrieb ohne zeitliche Verluste für das Ausrichten des ersten Förderorgans parallel zur
10 Trennwand möglich. Zudem führt dieses zu einer während des seitlichen Verschwenkens konstanten Fördervolumens. Dies ist für die weiteren Prozessschritte vorteilhaft.

15 Alternativ können die Verschwenkungen um die zentrale Achse und um die zweite Achse abwechselnd durchgeführt werden.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird in Schritt c) das erste Förderorgan in einem ersten Abstand zur ersten Trennwand angehoben und nach dem Erreichen der ersten Trennwand in Schritt d) in die Endposition abgesenkt. Der erste
20 Abstand ist geringer als die Förderbreite des ersten Förderorgans. Hierdurch wird ein Abkratzen von an der ersten Trennwand anhaftenden Materialresten möglich. Dieses ist bevorzugt, wenn seitlich Schneidvorrichtung an dem ersten Förderorgan angebracht sind.

25 In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird Schüttgut über den ersten Bandausleger in den zweiten Lagerbereich eingestapelt. Dieses kann zeitgleich der Abtragung von Schüttgut aus dem ersten Lagerbereich erfolgen.

30 In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Rundlager Sensoren zur Bestimmung der Füllhöhe des Schüttguts sowie zur Position und Stellung des ersten Förderorgans auf. Diese Sensoren ermöglichen eine Automatisierung des Ausbringvorgangs des Schüttguts. Bevorzugt weist das Rundlager weiter Sensoren zur Bestimmung der Position und Stellung des ersten Bandauslegers bzw. des

Abwurfpunktes auf. Diese Sensoren ermöglichen eine Automatisierung des Einbringvorgangs des Schüttguts. Unter Stellung ist die vertikale Verkippung zu verstehen.

5 In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung daher auch ein Computerprogrammprodukt mit maschinell ausführbaren Instruktionen zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

10 Nachfolgend ist das erfindungsgemäße Rundlager anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 Aufsicht auf ein Rundlager

Fig. 2 Querschnitt durch das Rundlager

Fig. 3 perspektivische Ansicht eines teilgefüllten Rundlagers

15 Fig. 4 schematische Aufsicht auf ein Rundlager, Darstellung der zweiten Achse in einer ersten Position

Fig. 5 schematische Aufsicht auf ein Rundlager, Darstellung der zweiten Achse in einer zweiten Position

Fig. 6 Verfahren zur Entfernung von Randanhaftungen, in einer Schnittansicht

20 Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 3 zeigen ein Rundlager 10 aus verschiedenen Perspektiven. Das beispielhafte Rundlager 10 weist im gezeigten Fall sieben getrennte Lagerbereiche 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32 auf. Die Lagerbereiche 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32 sind durch sieben Trennwände 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52 getrennt. Das Rundlager 10 ist in einem Gebäude 80 angeordnet. Durch das Gebäude 80 werden die Schüttgüter 21, 23 vor Umwelteinflüssen geschützt und Emissionen, insbesondere Lärm und Staub auf die Umgebung, vermindert. In der Mitte des Rundlagers 10 auf der zentralen Achse 90 ist ein Transferturm angeordnet. Teil des Transferturms ist eine erste Entnahmevorrichtung, welche aus einem ersten Arm 140 und einem ersten Förderorgan 30 60 gebildet wird. Das erste Förderorgan 60 ist über eine Hebevorrichtung 62 vertikal um die dritte Achse verschwenkbar, um sich dem Füllstand des Schüttguts 21, 23 anpassen zu können. Zum Kräfteausgleich weist die erste Entnahmevorrichtung ein Gegengewicht 64 auf. Das erste Förderorgan 60 fördert Schüttgut in die Zentralschurre

120, von wo das Schüttgut über ein Abtransportband 130 aus dem Rundlager 10 entnommen werden kann. Um neues Schüttgut in das Rundlager 10 einbringen zu können weist das Rundlager 10 am oberen Ende des Transferturm eine erste Bandbrücke 110 auf, über welche Schüttgut zugeführt werden kann. Von hier fällt das Schüttgut auf den ersten Bandausleger 70, welcher drehbar um die zentrale Achse 90 gelagert ist. Hierdurch kann Schüttgut in jeden Lagerbereich 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32 eingebracht werden. Zur Vermeidung von Staubentwicklung ist der erste Bandausleger 70 im gezeigten Beispiel vertikal verschwenkbar ausgebildet.

10 Um den wesentlichen Aspekt des ersten Arms 140 und die Verschwenkbarkeit um die zweite Achse 100 zu verdeutlichen ist dieser Ausschnitt schematisch stark vereinfacht in Fig. 4 und Fig. 5 in zwei verschiedenen Positionen gezeigt. Das erste Förderorgan 60 befindet sich zwischen der ersten Trennwand 40 und der zweiten Trennwand 42. Im gezeigten Beispiel ist der Öffnungswinkel des ersten Lagerbereichs 20 zwischen der ersten Trennwand 40 und der zweiten Trennwand 42 35° . Erkennbar ist, dass die Breite des ersten Förderorgans 60 aber auch die Breiten der ersten Trennwand 40 und der zweiten Trennwand 42 dazu führen würden, dass ohne eine Beweglichkeit um die zweite Achse 100 ein Abtransport von Schüttgut aus dem ersten Lagerbereich 20 nicht vollständig und ohne Totraumbildung möglich wäre. In Fig. 4 ist das erste Förderorgan 20 60 parallel und unmittelbar benachbart zur zweiten Trennwand 42 angeordnet. Hierzu ist der erste Arm 140 um 6° gegenüber der ersten Trennwand 40 verschwenkt und das erste Förderorgan 60 um weitere 29° gegenüber dem ersten Arm 140. In Fig. 5 ist der erste Arm 140 um 29° gegenüber der ersten Trennwand 40 und das erste Förderorgan 60 um 29° gegenüber dem ersten Arm 140 in die entgegengesetzte Richtung verschwenkt. Somit ist das erste Förderorgan 60 parallel zur ersten Trennwand 40 angeordnet.

Um einen kontinuierlichen Abtransport von Schüttgut zu ermöglichen wird vorzugsweise der erste Arm 140 aus der in Fig. 4 gezeigten Position um 23° im Uhrzeigersinn verschwenkt, während gleichzeitig das erste Förderorgan 60 um 58° entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt wird. So wird die in Fig. 5 gezeigte Position erreicht. Anschließend kehrt sich die Bewegung um, der erste Arm 140 wird um 23° entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt, während das erste Förderorgan 60 um 58° im

Uhrzeigersinn verschwenkt wird. Jeweils an den Umkehrpunkten wird das erste Förderorgan 60 um die Höhe der abzutragenden Schichtdicke des Schüttgutes abgesenkt.

- 5 Fig. 4 und Fig. 5 zeigen auch die dritte Achse 105, um welche das erste Förderorgan vertikal verschwenkbar ist.

Fig. 6 zeigt, wie mit einer Schneidvorrichtung 66, welche an dem ersten Förderorgan angeordnet ist, eine Materialanhaftung an der ersten Trennwand 40 entfernt werden
10 kann. Das erste Förderorgan 60 wird in Richtung der ersten Trennwand 40 bewegt. In einem ersten Abstand zur ersten Trennwand, welche geringer ist als die Förderbreite des ersten Förderorgan 60, wird das erste Förderorgan 60 angehoben. Nach dem Erreichen der ersten Trennwand 40 wird das Förderorgan 60 abgesenkt und zwar, um den Betrag um welchen das erste Förderorgan 60 zuvor angehoben wurde, zuzüglich
15 der Höhe der abzutragenden Schichtdicke des Schüttgutes, welche sich aus dem gewünschten Fördervolumen ergibt. Hierdurch wird die erste Schneidvorrichtung 66 in einem materialfreien Bereich sehr nah an die ersten Trennwand 40 geführt. Anhaftendes Material wird durch die Abwärtsbewegung der Schneidvorrichtung 66 von der ersten Trennwand 40 entfernt.

20

Bezugszeichen

	10	Rundlager
	20	erster Lagerbereich
	21	erstes Schüttgut
5	22	zweiter Lagerbereich
	23	zweites Schüttgut
	24	dritter Lagerbereich
	26	vierter Lagerbereich
	28	fünfter Lagerbereich
10	30	sechster Lagerbereich
	32	siebter Lagerbereich
	40	erste Trennwand
	42	zweite Trennwand
	44	dritte Trennwand
15	46	vierte Trennwand
	48	fünfte Trennwand
	50	sechste Trennwand
	52	siebte Trennwand
	60	erstes Förderorgan
20	62	Hebevorrichtung
	64	Gegengewicht
	66	Schneidvorrichtung
	70	erster Bandausleger
	80	Gebäude
25	90	zentrale Achse
	100	zweite Achse
	105	dritte Achse
	110	erste Bandbrücke
	120	Zentralschurre
30	130	Abtransportband
	140	erster Arm

Patentansprüche

1. Rundlager (10) für Schüttgut (21, 23), wobei das Rundlager (10) wenigstens einen ersten Lagerbereich (20) für Schüttgut (21, 23) und einen zweiten Lagerbereich (22) für Schüttgut (21, 23) aufweist, wobei der erste Lagerbereich (20) und der zweite Lagerbereich (22) durch wenigstens eine erste Trennwand (40) getrennt sind, wobei das Rundlager (10) wenigstens eine erste Entnahmevorrichtung aufweist, wobei die erste Entnahmevorrichtung um die zentrale Achse (90) des Rundlagers (10) drehbar angeordnet ist, wobei die zentrale Achse (90) senkrecht angeordnet ist, wobei die erste Entnahmevorrichtung ein erstes Förderorgan (60) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Entnahmevorrichtung eine zweite Achse (100) aufweist, wobei die zweite Achse (100) parallel und mit einem ersten Achsabstand zur zentralen Achse (90) angeordnet ist, wobei die erste Entnahmevorrichtung einen ersten Arm (140) aufweist, wobei der erste Arm (140) um die zentrale Achse (90) rotierbar ist, wobei die zentrale Achse (90) und die zweite Achse (100) durch den ersten Arm (140) verlaufen, wobei das erste Förderorgan (60) um die zweite Achse (100) drehbar mit dem ersten Arm (140) verbunden ist.
2. Rundlager (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Entnahmevorrichtung einen ersten Drehantrieb aufweist, wobei der erste Drehantrieb zur Rotation des ersten Armes (140) um die zentrale Achse (90) ausgebildet ist.
3. Rundlager (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Entnahmevorrichtung einen zweiten Drehantrieb aufweist, wobei der zweite Drehantrieb zur Rotation des ersten Förderorgans (60) um die zweite Achse (100) ausgebildet ist.
4. Rundlager (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Förderorgan (60) vertikal schwenkbar ist.
5. Rundlager (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gesamtlänge des ersten Förderorgans (60) größer ist

als der Achsabstand der zentralen Achse (90) und der zweiten Achse (100) von der ersten Entnahmevorrichtung.

- 5 6. Rundlager (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Förderorgan (60) als Kettenausleger ausgebildet ist.
- 10 7. Rundlager (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rundlager (10) eine Zentralschurre (120) aufweist, wobei die Zentralschurre (120) mittig um die zentrale Achse (90) angeordnet ist, wobei die Zentralschurre (120) das durch das erste Förderorgan (60) geförderte Schüttgut (21, 23) nach unten abtransportiert.
- 15 8. Rundlager (10) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb des Rundlagers (10) und unterhalb der Zentralschurre (120) ein Abtransportband (130) angeordnet ist, wobei das Abtransportband (130) zum Abtransport des Schüttgutes (21, 23) ausgebildet ist.
- 20 9. Rundlager (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rundlager wenigstens drei, bevorzugt drei bis zehn, besonders bevorzugt vier bis acht Lagerbereiche aufweist, welche jeweils durch Trennwände voneinander getrennt sind.
- 25 10. Rundlager (10) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abwurfpunkt oberhalb der Zentralschurre (120) angeordnet ist.
- 30 11. Rundlager (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Förderorgan (60) einen ersten Seitenbereich und einen zweiten Seitenbereich aufweist, wobei der erste Seitenbereich und der zweite Seitenbereich senkrecht entlang der Längsrichtung des ersten Förderorgans (60) angeordnet sind, wobei an dem ersten Seitenbereich eine erste Schneidvorrichtung (66) angeordnet ist, wobei an dem zweiten Seitenbereich eine zweite Schneidvorrichtung (66) angeordnet ist.
- 35 12. Rundlager (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rundlager (10) einen ersten Bandausleger (70)

aufweist, wobei der erste Bandausleger (70) um die zentrale Achse (90) drehbar angeordnet ist, wobei der erste Bandausleger (70) zum Einbringen von Schüttgut (21, 23) in den ersten Lagerbereich (20) und den zweiten Lagerbereich (22) ausgebildet ist.

5
13. Rundlager (10) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rundlager (10) eine erste Bandbrücke (110) aufweist, wobei die erste Bandbrücke (110) oberhalb des ersten Bandauslegers (70) angeordnet ist, wobei die erste Bandbrücke (110) zur Zuführung von Schüttgut (21, 23) zum ersten
10 Bandausleger (70) ausgebildet ist.

14. Rundlager (10) nach einem der Ansprüche 12 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Bandausleger (70) vertikal schwenkbar ist.

15
15. Rundlager (10) nach einem der Ansprüche 12 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Bandausleger (70) eine Teleskopschurre aufweist.

16. Rundlager (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rundlager (10) einen Transferturm aufweist, wobei
20 der Transferturm entlang der zentralen Achse (90) angeordnet ist.

17. Verfahren zum Ausstapeln von Schüttgut (21, 23) aus einem Rundlager (10) nach einem der vorher stehenden Ansprüche, wobei der erste Lagerbereich (20) auf der einen Seite eine erste Trennwand (40) und auf der gegenüberliegenden
25 Seite eine zweite Trennwand (42) aufweist, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:

- a) Anordnung des ersten Förderorgans (60) der ersten Entnahmeevorrichtung oberhalb des ersten Lagerbereichs (20),
- b) Absenken des ersten Förderorgans (60) bis das erste Förderorgan (60) das
30 Schüttgut (21, 23) berührt, welches im ersten Lagerbereich (20) angeordnet ist,
- c) seitliches Verschwenken des ersten Förderorgans (60) in Richtung der ersten Trennwand (40),
- d) Absenken des ersten Förderorgans (60) um die Höhe der abzutragenden
35 Schichtdicke des Schüttgutes (21, 23),

- e) seitliches Verschwenken des ersten Förderorgans (60) von der ersten Trennwand (40) in Richtung der zweiten Trennwand (42),
- f) Absenken des ersten Förderorgans (60) um die Höhe der abzutragenden Schichtdicke des Schüttguts (21, 23),
- 5 wobei das erste Förderorgan (60) am Ende von Schritt c) parallel zur ersten Trennwand (40) angeordnet ist, wobei das erste Förderorgan (60) am Ende von Schritt e) parallel zur zweiten Trennwand (42) angeordnet ist.
- 10 18. Verfahren nach dem Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt c) das erste Förderorgan (60) in einem ersten Abstand zur ersten Trennwand (40) angehoben wird und nach dem Erreichen der ersten Trennwand (40) in Schritt d) in die Endposition abgesenkt wird, wobei der erste Abstand geringer ist als die Förderbreite des ersten Förderorgans (60).
- 15 19. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** Schüttgut (21, 23) über den ersten Bandausleger (70) in den zweiten Lagerbereich (22) eingestapelt wird.
- 20 20. Computerprogrammprodukt mit maschinell ausführbaren Instruktionen zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 17 bis 19.

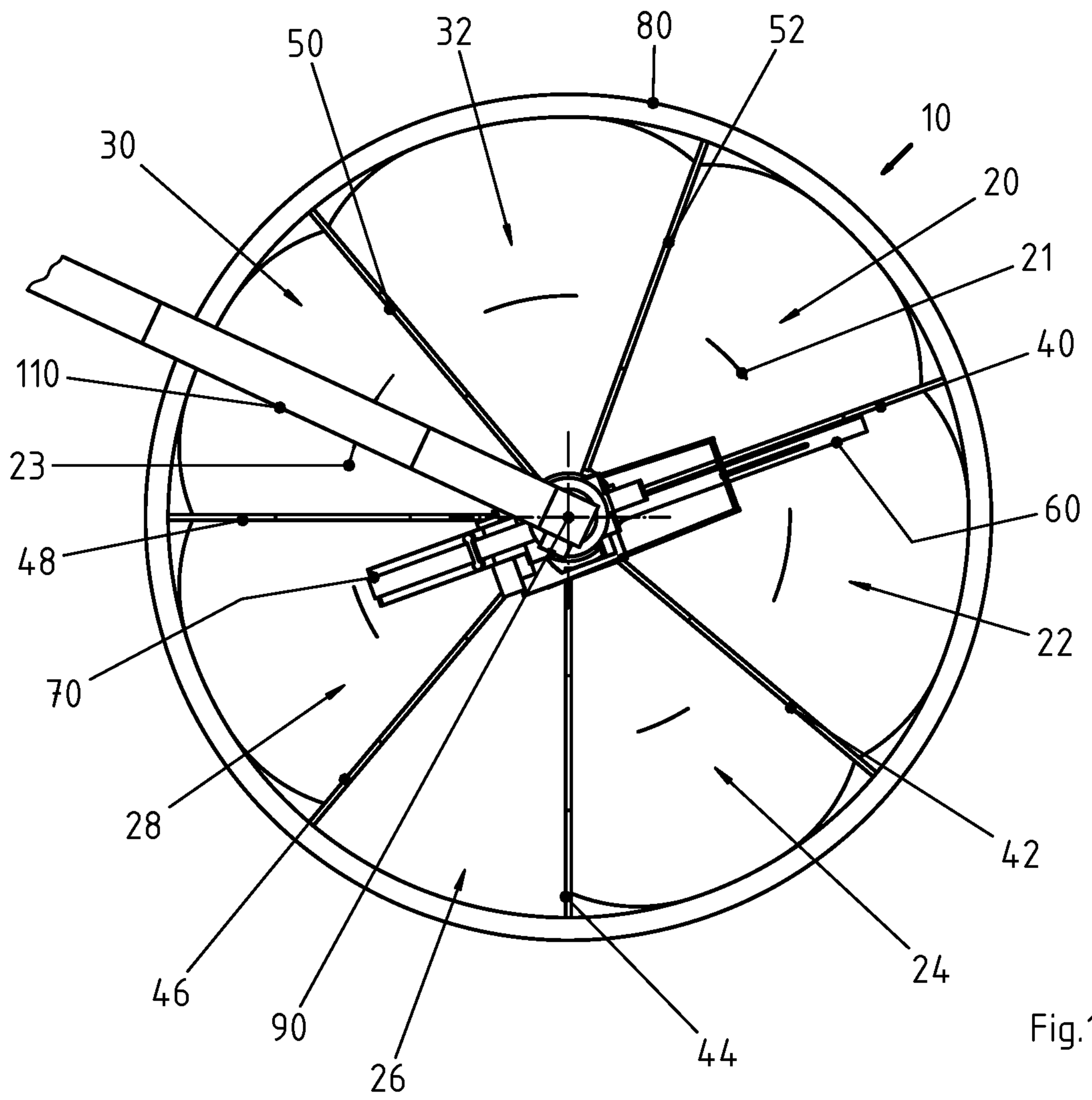


Fig.1

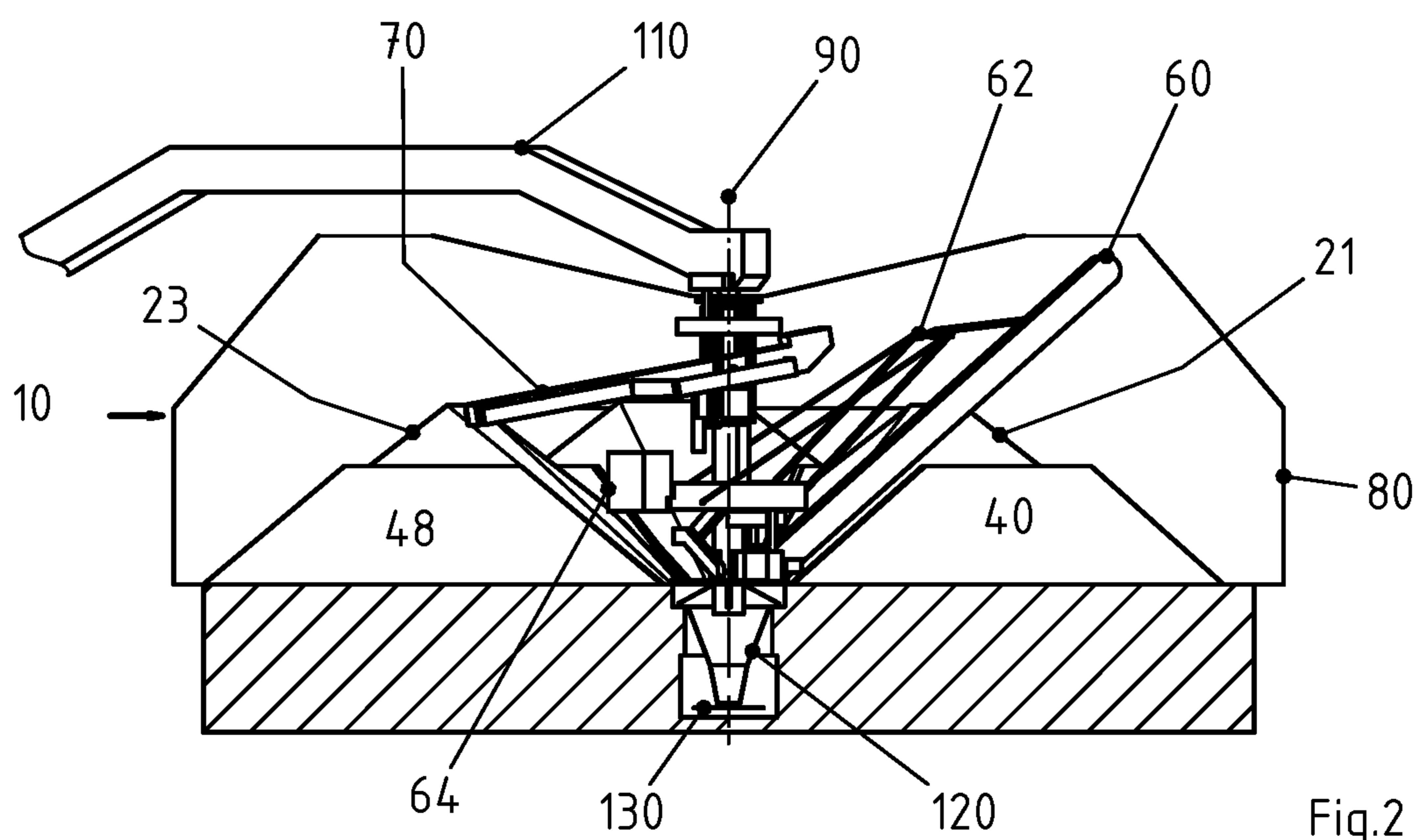


Fig.2

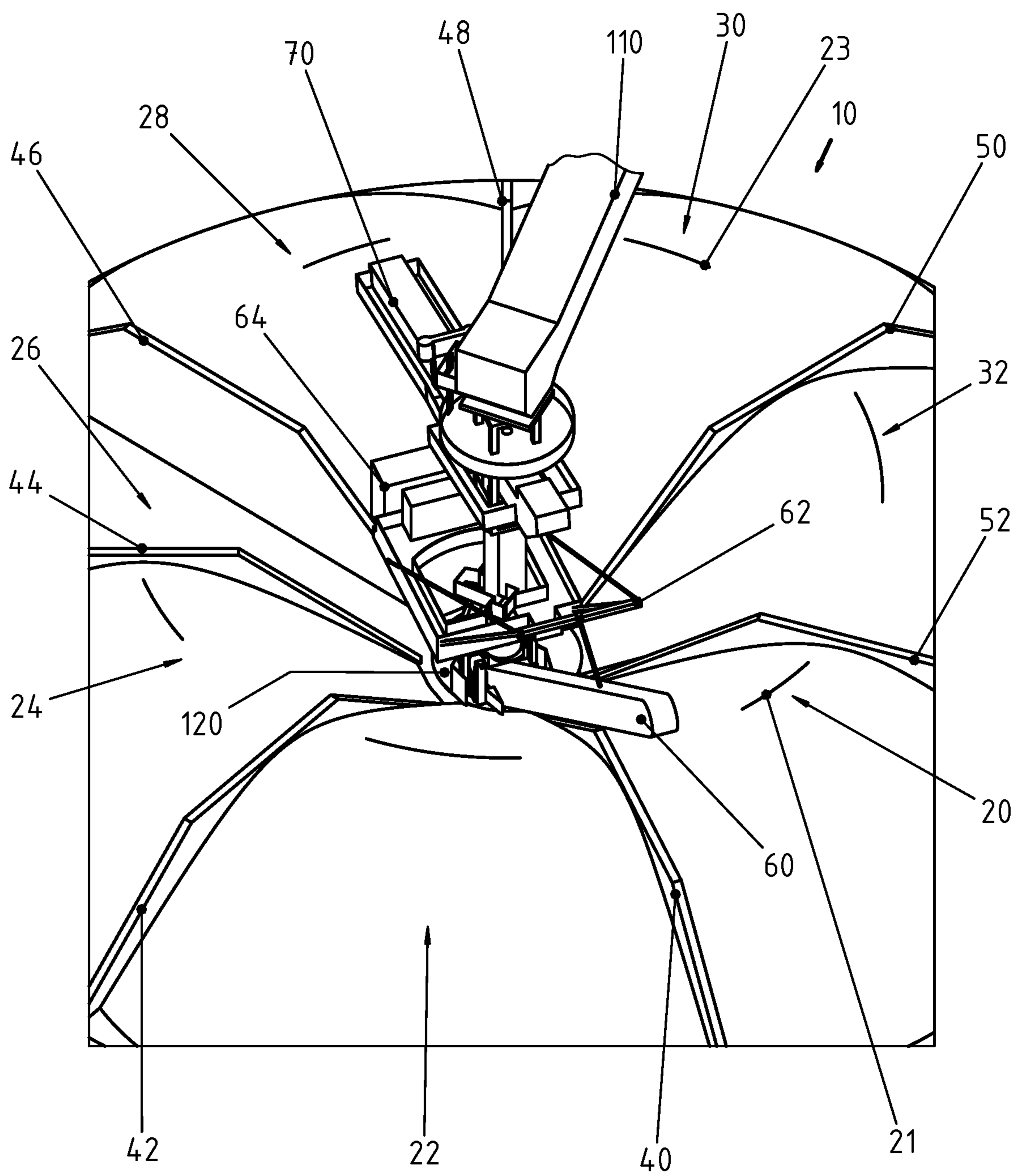


Fig.3

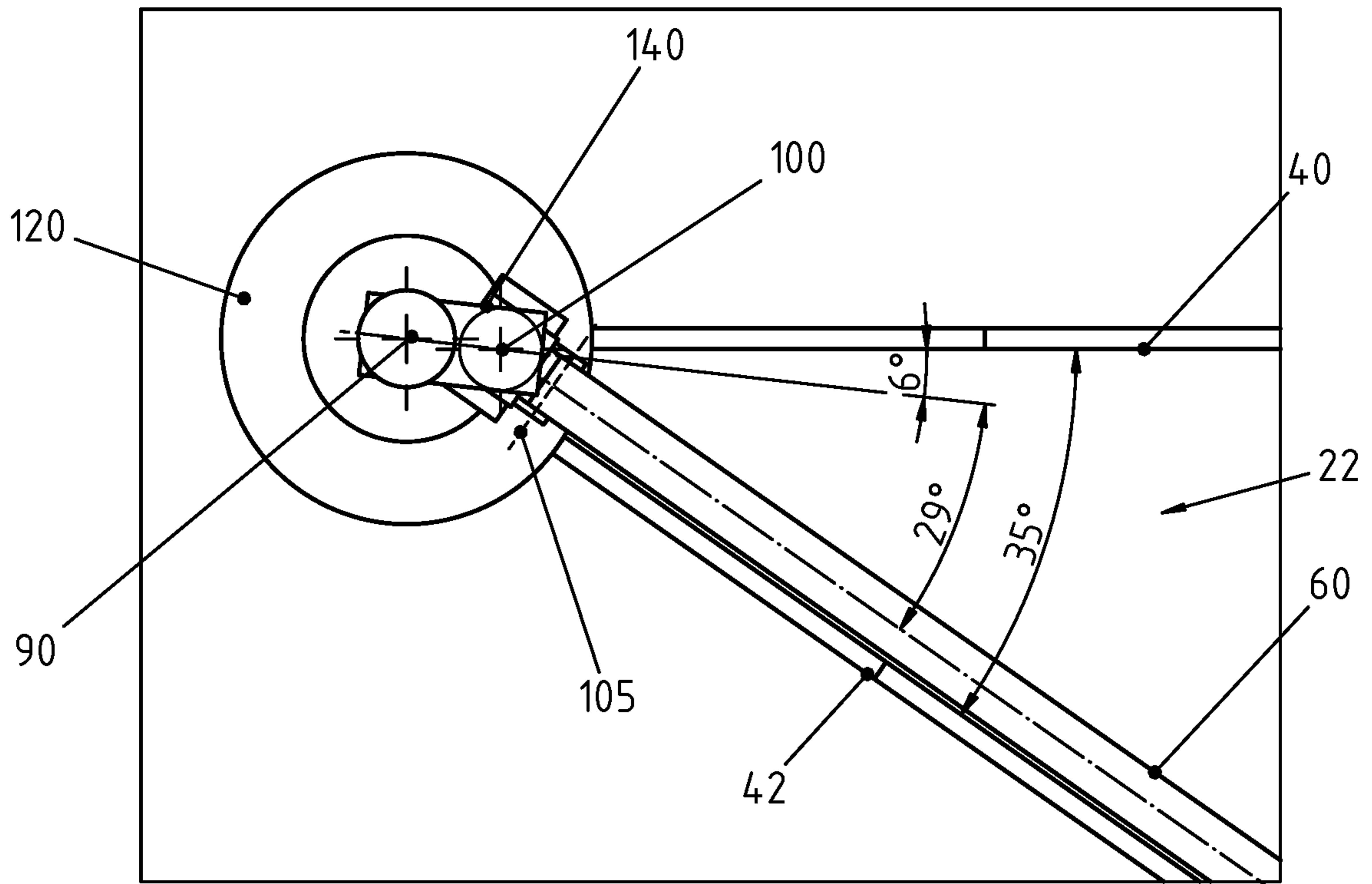


Fig.4

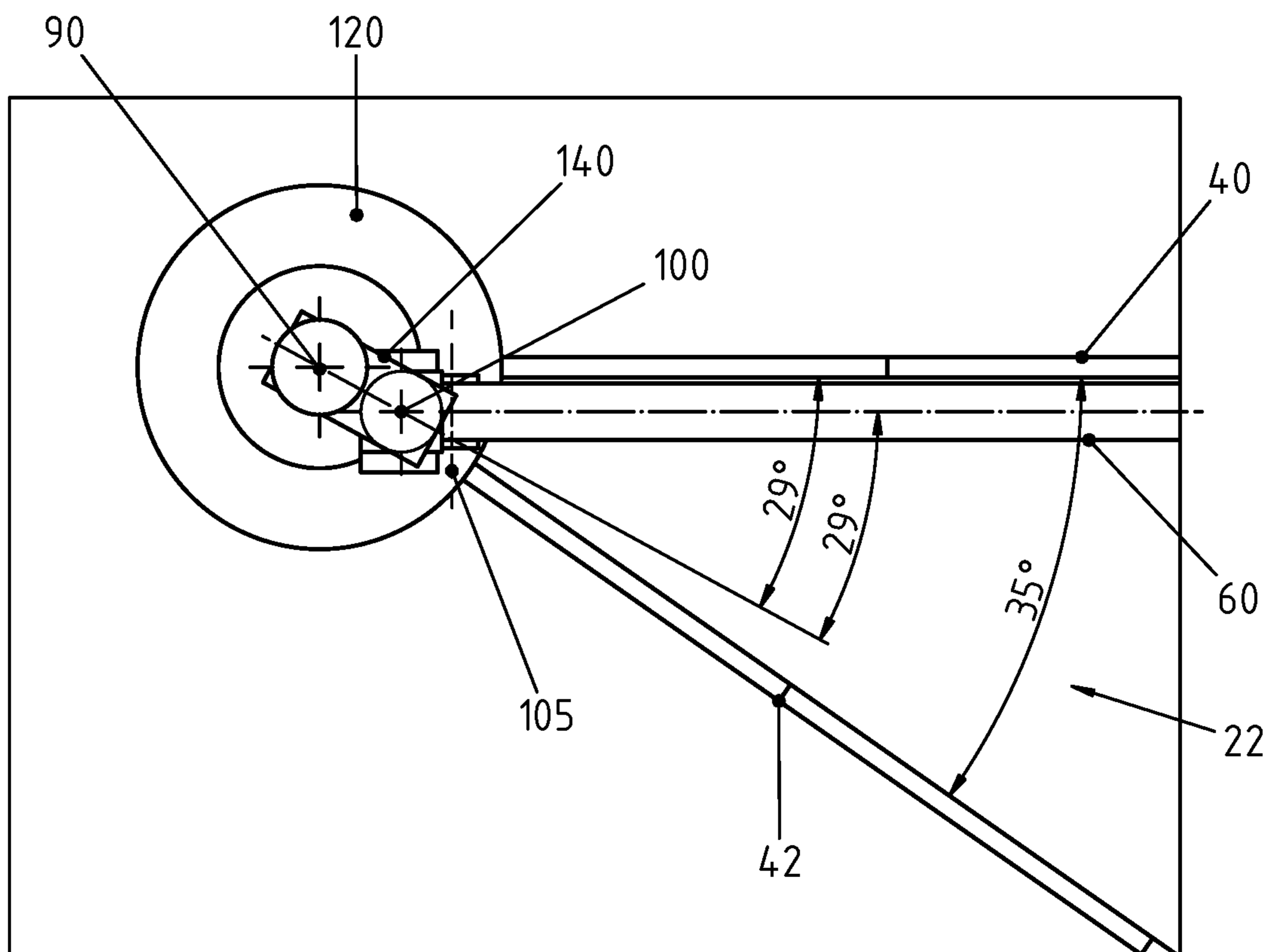


Fig.5

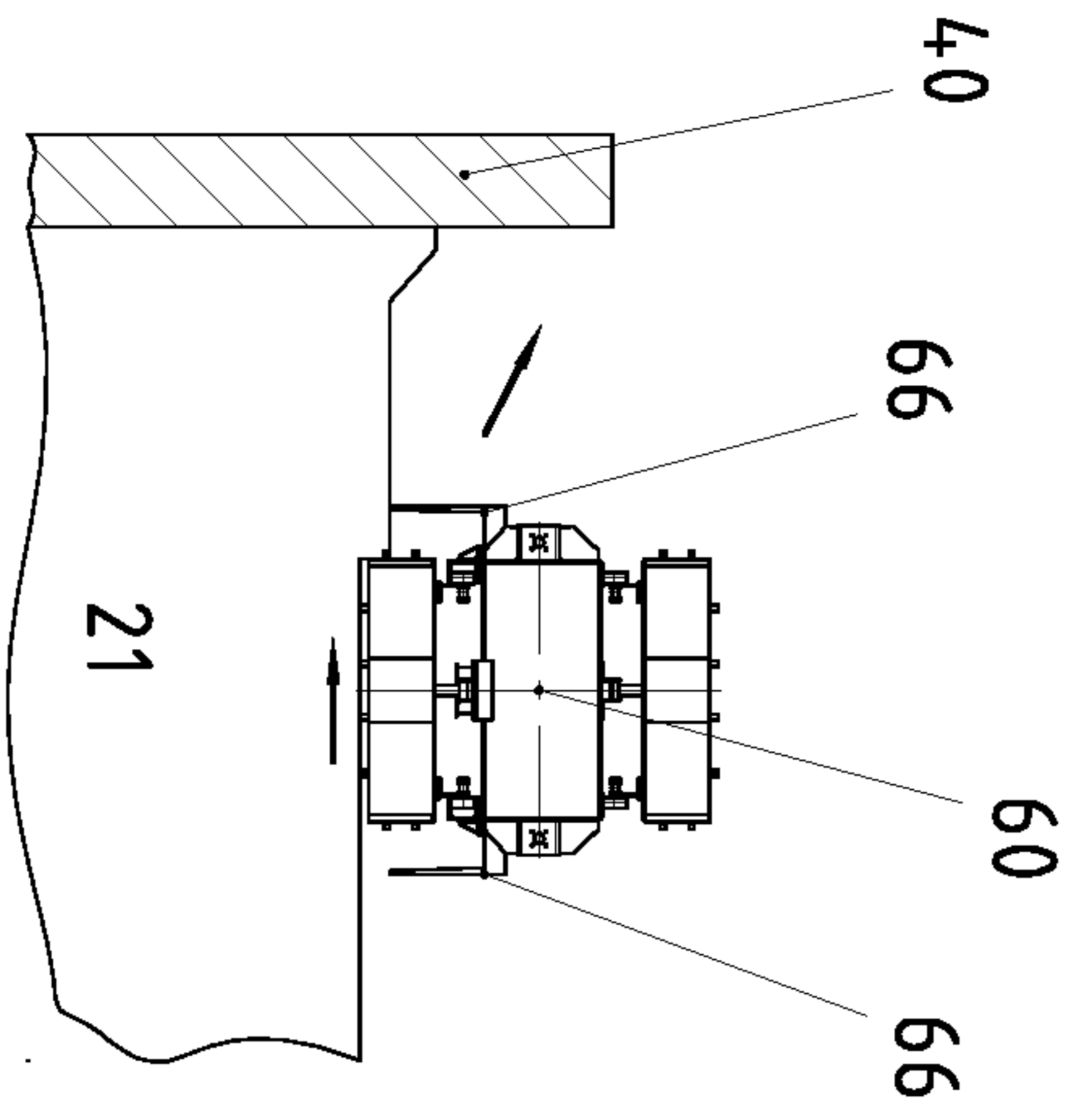


Fig.6 a

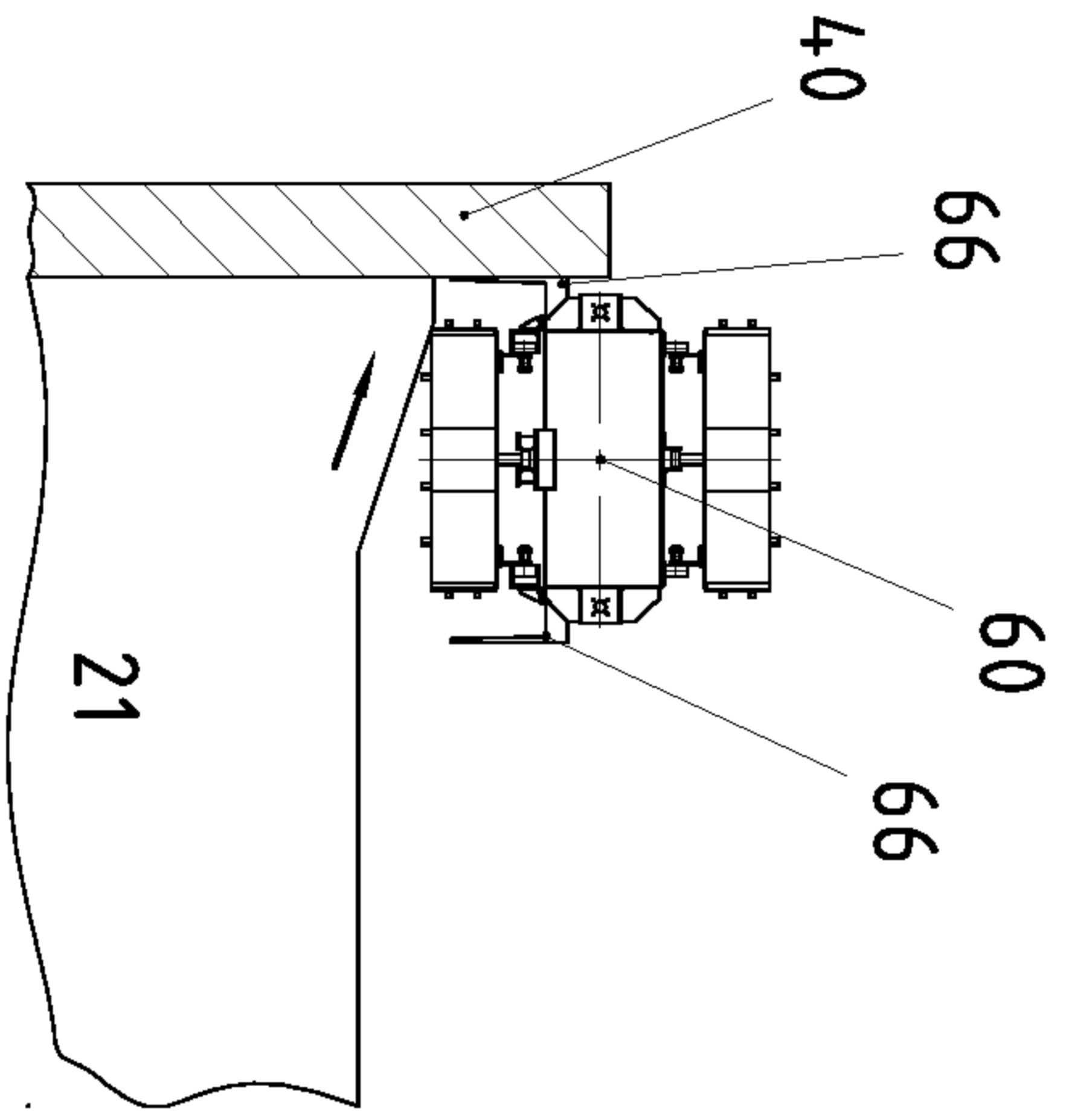


Fig.6 b

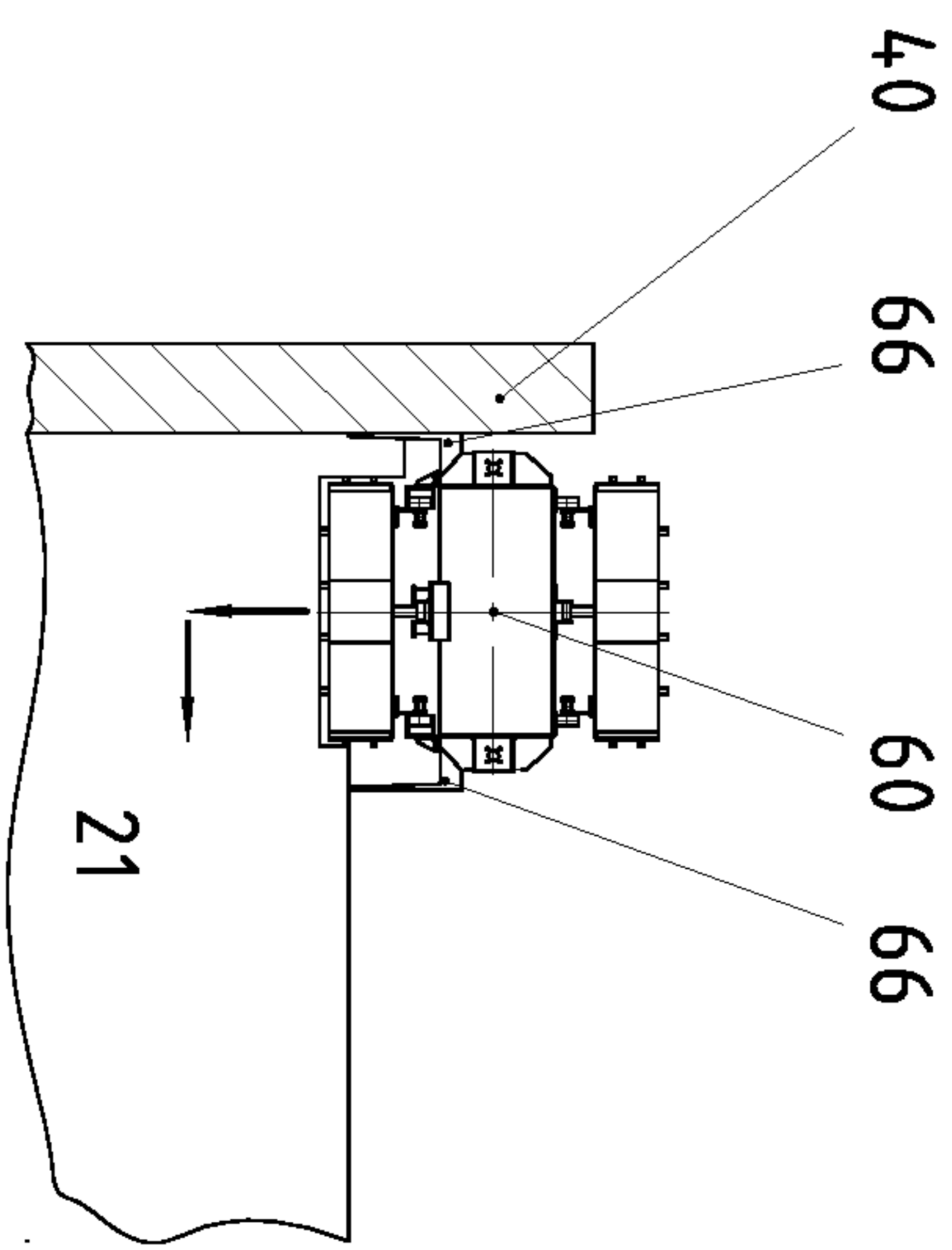


Fig.6 c

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

**RECHERCHENBERICHT INTERNATIONALER ART NACH ARTIKEL XI.23., §10
DES BELGISCHEN WIRTSCHAFTSGESETZBUCHES**

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG	AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS
	181966P00BE
Nationales Aktenzeichen	Anmeldedatum
201905158	13-03-2019
Anmeldeland	Beanspruchtes Prioritätsdatum
Anmelder (Name)	
THYSSENKRUPP INDUSTRIAL SOLUTIONS AG, et al	
Datum des Antrags auf eine Recherche Internationaler Art	Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat
20-04-2019	SN73433
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)	
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC	
B65G65/06;B65G65/36;B65G65/38	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE	
Recherchierter Mindestprüfstoff	
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
IPC	B65G
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen	
III. <input type="checkbox"/> EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN	
(Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)	
IV. <input type="checkbox"/> MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG	
(Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)	

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

BE 201905158

<p>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B65G65/06 B65G65/36 B65G65/38 ADD.</p>		
<p>Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK</p>		
<p>B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</p>		
<p>Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B65G</p>		
<p>Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen</p>		
<p>Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data</p>		
<p>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN</p>		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X,D	DE 31 21 518 C2 (RIETER WERKE HAENDLE [DE]; FERTIGBAU SCHAETZ GMBH & CO KG [DE]) 2. April 1987 (1987-04-02) in der Anmeldung erwähnt	20
A	* Abbildungen 1-4 *	1,17

X	DE 31 36 316 A1 (PHB WESERHUETTE AG [DE]) 28. April 1983 (1983-04-28)	20
A	* Abbildungen 1-7 *	1,17

X	US 4 162 017 A (NOYON GUSTAVE M [FR]) 24. Juli 1979 (1979-07-24)	20
A	* Abbildungen 1-5 *	1,17

X	DE 35 24 200 A1 (RIETER WERKE HAENDLE [DE]) 15. Januar 1987 (1987-01-15)	20
A	* Abbildungen 1-3 *	1,17

	-/--	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen</p>		
<p><input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie</p>		
<p>° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>		
<p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
<p>Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art</p> <p align="center">12. November 2019</p>		<p>Absendedatum des Berichts über die Recherche internationaler Art</p>
<p>Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde</p> <p align="center">Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016</p>		<p>Bevollmächtigter Bediensteter</p> <p align="center">Thenert, Alexander</p>

C.(Fortsetzung). ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	CN 206 013 914 U (CISDI ENG CO LTD)	20
A	15. März 2017 (2017-03-15) * Abbildungen 1,2 * -----	1,17

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche
BE 201905158

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3121518	C2	02-04-1987	KEINE

DE 3136316	A1	28-04-1983	KEINE

US 4162017	A	24-07-1979	BE 850291 A 12-07-1977
		BR 7700205 A	20-09-1977
		CA 1055418 A	15-05-1979
		DD 129009 A5	21-12-1977
		DE 2701059 A1	21-07-1977
		ES 455211 A1	01-01-1978
		FR 2338206 A1	12-08-1977
		GB 1567214 A	14-05-1980
		IT 1082377 B	21-05-1985
		US 4162017 A	24-07-1979

DE 3524200	A1	15-01-1987	KEINE

CN 206013914	U	15-03-2017	KEINE



SCHRIFTLICHER BESCHEID

Dossier Nr. SN73433	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 13.03.2019	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)	Anmeldung Nr. BE201905158
Internationale Patentklassifikation (IPK) INV. B65G65/06 B65G65/36 B65G65/38			
Anmelder THYSSENKRUPP INDUSTRIAL SOLUTIONS AG, et al			

Dieser Bescheid enthält Angaben und entsprechende Seiten zu folgenden Punkten:

- Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- Feld Nr. II Priorität
- Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung
- Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

Formblatt BE237A (Deckblatt) (Januar 2007)	Prüfer Thenert, Alexander
--	------------------------------

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Anmeldung Nr.
BE201905158

Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

1. Dieser Bescheid wurde auf der Grundlage des vor dem Beginn der Recherche eingereichten Satzes von Ansprüchen erstellt.
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der Anmeldung offenbart wurde, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
 - a. Art des Materials:
 - Sequenzprotokoll
 - Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
 - b. Form des Materials:
 - in Papierform
 - in elektronischer Form
 - c. Zeitpunkt der Einreichung:
 - in der eingereichten Anmeldung enthalten
 - zusammen mit der Anmeldung in elektronischer Form eingereicht
 - nachträglich eingereicht
3. Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, dass die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Anmeldung Nr.
BE201905158

Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche 1-19
	Nein: Ansprüche 20
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche 1-19
	Nein: Ansprüche 20
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: 1-20
	Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

siehe Beiblatt

1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1 DE 31 21 518 C2 (RIETER WERKE HAENDLE [DE]; FERTIGBAU
SCHAETZ GMBH & CO KG [DE]) 2. April 1987 (1987-04-02) in der
Anmeldung erwähnt

D2 DE 31 36 316 A1 (PHB WESERHUETTE AG [DE]) 28. April 1983
(1983-04-28)

Zu Punkt V

Unabhängige Ansprüche 1,17 und 20

Mangelnde Neuheit

2 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse der Patentierbarkeit,
weil der Gegenstand des **Anspruchs 20** nicht neu ist:

Das Dokument D1 offenbart alle klaren Merkmale des besagten Anspruchs
(siehe Punkt 6.2).

Neu und erfinderisch

3 Das Dokument D1 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf
dieses Dokument):

Ein Rundlager (10) für Schüttgut, wobei das Rundlager (10) wenigstens einen
ersten Lagerbereich für Schüttgut und einen zweiten Lagerbereich für Schüttgut
aufweist (Abb.1,2), wobei der erste Lagerbereich und der zweite Lagerbereich
durch wenigstens eine erste Trennwand (29) getrennt sind, wobei das
Rundlager (10) wenigstens eine erste Entnahmevorrichtung aufweist, wobei die
erste Entnahmevorrichtung um die zentrale Achse des Rundlagers (10) drehbar
angeordnet ist, wobei die zentrale Achse senkrecht angeordnet ist, wobei die
erste Entnahmevorrichtung ein erstes Förderorgan (22) aufweist (Abb.1-3).

3.1 Die Vorrichtung des **Anspruchs 1** unterscheidet sich somit von der Vorrichtung
des Dokuments D1 dadurch, dass:

- die erste Entnahmevorrichtung eine zweite Achse (100) aufweist, wobei die
zweite Achse (100) parallel und mit einem ersten Achsabstand zur zentralen
Achse (90) angeordnet ist, wobei die erste Entnahmevorrichtung einen ersten
Arm (140) aufweist, wobei der erste Arm (140) um die zentrale Achse (90)

- rotierbar ist, wobei die zentrale Achse (90) und die zweite Achse (100) durch den ersten Arm (140) verlaufen, wobei das erste Förderorgan (60) um die zweite Achse (100) drehbar mit dem ersten Arm (140) verbunden ist.
- 3.2 Der technische Effekt der oben beschriebenen Unterschiede ist, dass durch die Rotierbarkeit des ersten Armes um die zentrale Achse sowie des ersten Förderorgans um die zweite Achse das erste Förderorgan ohne Totraum parallel zur Trennwand ausgerichtet werden kann.
- 3.3 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, eine Entnahmevorrichtung bereitzustellen, die einen effizienten Abtransport von Schüttgut aus den durch Wände getrennten Lagerbereich vollständig ohne Totraumbildung zu ermöglichen.
- 3.4 Das oben genannte Problem wird in keinem der zitierten Dokumente adressiert. Eine Entnahmevorrichtung, welche die oben genannten Merkmale aufweist, wird zwar in der D2 (Abb.1-7) offenbart, letztere bezieht sich jedoch auf das Entladen von Schüttgut aus einem geschlossenen Eisenbahnwagon mit Seitentüren zur Schüttgutentnahme. Eine Kombination der Dokumente D1 und D2 ist daher nicht offensichtlich. Eine entsprechende Anpassung der D1, um zu einer Vorrichtung nach Anspruch 1 zu gelangen, beinhaltet somit zu viele nicht offensichtliche Modifikationen und erscheint nur in einer rückschauenden Betrachtungsweise realisierbar.
- 4 Die gleiche Begründung gilt mutatis mutandis für den Gegenstand des entsprechenden unabhängigen **Verfahrensanspruchs 17**.

Abhängige Ansprüche 2-16 und 18-19

- 5 Die abhängigen **Ansprüche 2-19 und 18-19** hängen vom Anspruch 1 bzw. vom Anspruch 17 ab. Somit erfüllen die genannten Ansprüche ebenfalls die Kriterien hinsichtlich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.

Zu Punkt VIII

- 6 Die Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse der Patentierbarkeit, weil die **Ansprüche 17 und 20** nicht klar sind:

- 6.1 Die im **Anspruch 17** offenbarten Verfahrensschritte b,d und f beziehen sich auf ein Rundlager, welches die Merkmale des Anspruchs 4 aufweist. Die Ansprüche 1-3 offenbaren keine Merkmale, welche einen entsprechenden Absenkvorgang der ersten Förderorgans ermöglichen. Dies sollte im Anspruch 17 entsprechend berücksichtigt werden.
- 6.2 Der **Anspruch 20** offenbart keine technischen Merkmale des Rundlagers nach einem der Ansprüche 1-16. Diese sind für die Durchführung des genannten Verfahrens jedoch notwendig.