



(11)

EP 3 357 816 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.07.2019 Patentblatt 2019/31

(21) Anmeldenummer: **17154247.5**

(22) Anmeldetag: **01.02.2017**

(51) Int Cl.:

B65B 1/06 (2006.01)	B65B 1/22 (2006.01)
B65B 39/00 (2006.01)	B65B 39/10 (2006.01)
B65B 39/14 (2006.01)	B65B 43/16 (2006.01)
B65B 43/30 (2006.01)	B65B 43/46 (2006.01)
B65B 43/60 (2006.01)	B65B 61/28 (2006.01)
B65B 39/06 (2006.01)	B65B 43/59 (2006.01)
B65B 1/04 (2006.01)	B65B 1/32 (2006.01)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM TRANSPORTIEREN UND BEFÜLLEN VON SÄCKEN**
METHOD AND DEVICE FOR TRANSPORTING AND FILLING BAGS
DISPOSITIF ET PROCÉDÉ DE TRANSPORT ET REMPLISSAGE DE SACS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.08.2018 Patentblatt 2018/32

(73) Patentinhaber: **Statec Binder GmbH**
8200 Gleisdorf (AT)

(72) Erfinder:
• **Gallaun, Heimo**
8200 Gleisdorf (AT)

• **Wagner, Markus**
8181 St.Ruprecht/Raab (AT)

(74) Vertreter: **KLIMENT & HENHAPEL**
Patentanwälte OG
Gonzagagasse 15/2
1010 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102011 101 040 DE-U1- 20 309 914
US-A1- 2014 331 619

EP 3 357 816 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Transportieren und Befüllen von Säcken, vorzugsweise von Offensäcken, umfassend eine um eine Drehachse rotierbare Füllvorrichtung mit mehreren, über den Umfang der Füllvorrichtung verteilten Füllöffnungen, sowie umfassend einen Zubringer, mit welchem ein leerer Sack einer Füllöffnung zuführbar ist, wobei der Zubringer zumindest eine Halteeinrichtung für einen Sack umfasst, die normal zur Drehachse der Füllvorrichtung bewegbar ist.

STAND DER TECHNIK

[0002] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Vorrichtungen zum Transportieren und Befüllen von Säcken bekannt. Diese Vorrichtungen kommen unter anderem auch beim Befüllen von offenen Säcken, sogenannten Offensäcken, mit Schüttgut zum Einsatz. Zur Durchsatzsteigerung sind solche Vorrichtungen oft rotierbar ausgeführt, wobei Fixiereinheiten, die zum Befestigen der Säcke um die Füllöffnungen (etwa an einem Füllstutzen) oder unterhalb der Füllöffnungen dienen, rotierbar um eine Drehsäule angeordnet sind. Leere Säcke werden vom Zubringer zur Füllvorrichtung gefördert und von dieser übernommen. Nach der Befestigung der Säcke an den Füllöffnungen mittels der Fixiereinheiten werden die Säcke befüllt und durch Rotation der Füllvorrichtung weitertransportiert, bis sie von der Füllvorrichtung durch eine Sackabnahmeeinrichtung wieder abgenommen werden.

[0003] Um eine getaktete Betriebsweise solcher Vorrichtungen, also z.B. ein Anhalten der Füllvorrichtung zum Zubringen eines Sacks und/oder zum Abnehmen eines Sacks, zu vermeiden, sind Zubringer bekannt, die sich abschnittsweise mit der Füllvorrichtung mitbewegen, sodass die Füllvorrichtung eine konstante Drehgeschwindigkeit beibehalten kann.

[0004] Aus der WO 2013/013731 A1 ist es bekannt, zum Zweck der Übergabe der leeren Säcke an die rotierbare Füllvorrichtung eine Übergabeeinrichtung auf eine Geschwindigkeit zu beschleunigen, welche die Übergabe der Säcke ermöglicht, ohne dass die Füllvorrichtung dabei abgebremst werden muss. Die Übergabeeinrichtung weist zu diesem Zweck als Halteeinrichtung einen Greifarm mit einer Greifeinheit auf, wobei der Greifarm einerseits um die Übergabeeinrichtung umlaufend ausgebildet ist, um den Greifarm nach Übergabe eines Sacks an die Füllvorrichtung wieder in die Ausgangsposition zu bringen, und der Greifarm andererseits eine Längsbewegung ausführt, die wenigstens zeitweise an die Umfangsgeschwindigkeit der Umfangsbewegung der Füllstutzen angepasst ist, um einen Sack an die sich kontinuierlich drehende Füllvorrichtung zu übergeben.

[0005] Diese Vorrichtung weist jedoch den Nachteil

auf, dass die Führung des Greifarms durch die Kombination von umlaufender Bewegung und Längsbewegung komplex und verschleißanfällig ist. Aufgrund der - in Bezug auf die rotatorische Bewegung der Füllvorrichtung - tangentialen Bewegung der Übergabeeinrichtung erfordert diese auch einen erhöhten Platzbedarf am Produktionsstandort.

[0006] Auch die Dokumente DE 203 09 914 U und DE 10 2011 101040 A1 offenbaren ähnliche rotierende Füllmaschinen mit Halteeinrichtungen, wobei DE 203 09 914 U mit Parallelführungsgestängen 23,24 bzw. Transportgreifern 21,22 und DE 10 2011 101040 A1 mit einer Übergabeeinrichtung 6 versuchen, die Leistung der Maschine durch geringe Verlustzeit beim Anhängen eines leeren Sacks zu optimieren.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0007] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine einfachere Halteeinrichtung zu schaffen, durch welche die Füllvorrichtung kontinuierlich mit konstanter Geschwindigkeit betrieben werden kann und darüber hinaus mit geringem Platzbedarf auskommt.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0008] Ausgangspunkt ist eine Vorrichtung zum Transportieren und Befüllen von Säcken, vorzugsweise von Offensäcken, umfassend eine um eine Drehachse rotierbare Füllvorrichtung mit mehreren, über den Umfang der Füllvorrichtung verteilten Füllöffnungen, sowie umfassend einen Zubringer, mit welchem ein leerer Sack einer Füllöffnung zuführbar ist, wobei der Zubringer zumindest eine Halteeinrichtung für einen Sack umfasst, die normal zur Drehachse der Füllvorrichtung bewegbar ist. Der Begriff "normal zur Drehachse" kann dabei grundsätzlich sowohl eine Bewegungskomponente radial zur Drehachse als auch eine Bewegungskomponente in Umfangsrichtung umfassen.

[0009] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Halteeinrichtung zwei getrennte Halter aufweist, wobei die Halter jeweils entlang der selben offenen Bahnkurve vorwärts und rückwärts bewegbar sind, wobei der erste Halter verfahrbar an der Füllvorrichtung gelagert ist, während der zweite Halter verfahrbar an einer raumfesten Führung gelagert ist.

[0010] Durch die Auftrennung der Halteeinrichtung in zwei voneinander getrennte Halter, von denen nur der zweite getrennt von (z.B. außerhalb) der Füllvorrichtung geführt werden muss, ist weniger Platz für diesen zweiten Halter erforderlich als für eine Halteeinrichtung, die beide Halter umfasst. Zumindest zwei Halter sind deshalb notwendig, damit diese einen leeren zusammengefalteten Sack von zwei Seiten erfassen und öffnen können.

[0011] Durch die Trennung von erstem und zweitem Halter sind diese unabhängig voneinander bewegbar und es können leichter Bahnkurven festgelegt werden, die mit anderen Teilen der Füllvorrichtung, wie z.B. Füll-

stutzen, nicht kollidieren.

[0012] Der erste Halter bewegt sich auf einer vorgegebenen Bahnkurve vorwärts, um den leeren Sack mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Füllvorrichtung mit dieser mitzubewegen, bis der Sack an der Füllvorrichtung befestigt ist. Dann löst sich der erste Halter vom Sack und fährt auf der selben Bahnkurve zurück, um den nächsten leeren Sack zu übernehmen. Der zweite Halter führt, in der Regel zeitgleich mit dem ersten Halter, den gleichen Bewegungsablauf aus, bewegt sich also auf einer vorgegebenen Bahnkurve vorwärts, um den leeren Sack mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Füllvorrichtung mit dieser mitzubewegen, bis der Sack an der Füllvorrichtung befestigt ist. Dann löst sich der zweite Halter vom Sack und fährt auf der selben Bahnkurve zurück, um den nächsten leeren Sack zu übernehmen. Da die Führung des ersten Halters an der Füllvorrichtung vorgesehen ist, wird jedenfalls von dieser Führung kein Platz radial außerhalb der Füllvorrichtung verbraucht.

[0013] Die Bahnkurve, welcher der jeweilige Halter folgt, ist offen, kann also beispielsweise eine gerade oder gekrümmte Strecke sein. Dies unterscheidet sich von geschlossenen Bahnkurven aus dem Stand der Technik, wo der Halter oder Greifer seine Bewegungsrichtung nicht ändert, sondern entlang einer Kreisbahn oder einer anderen geschlossenen Kurve immer in der gleichen Richtung umläuft. Dadurch, dass erfindungsgemäß Vorwärts- und Rückwärtsbewegung des jeweiligen Halters entlang des selben Bahnkurvenabschnitts stattfindet, wird im Gegensatz zu geschlossenen Bahnkurven Platz gespart, weil dort ein Bahnkurvenabschnitt für das Mitführen des leeren Sacks und ein anderer Bahnkurvenabschnitt für das Rückführen des Halters oder Greifers in die Ausgangslage benötigt wird, wobei der Bahnkurvenabschnitt für das Rückführen des Halters in der Regel radial außerhalb des Bahnkurvenabschnitts für das Mitführen des leeren Sacks liegt.

[0014] Erster und zweiter Halter können in einer Ausführungsvariante parallel zueinander bewegbar sein. Ihre Bahnkurven verlaufen dann also parallel zueinander, die Halter bzw. deren Führungen haben dann längs der Bahnkurven immer den gleichen Abstand. Denkbar wäre aber auch, dass sich die Bahnkurven (im Sinne der von den Führungen der Halter vorgegebenen Bahn) von ersten und zweitem Halter voneinander entfernen, etwa um das Öffnen des leeren Sackes zu unterstützen.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der erste Halter innerhalb der Füllöffnungen verfahrbar gelagert und der zweite Halter außerhalb der Füllöffnungen verfahrbar gelagert. Dadurch kann der leere Sack am einfachsten so geöffnet werden, dass sich die Sacköffnung unterhalb der Füllöffnung befindet. Durch die Führung des ersten Halters innerhalb der Füllöffnungen ergibt sich eine entsprechende Platzersparnis außerhalb der Füllöffnungen, sodass eine etwaige Einhausung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kleiner gebaut werden kann.

[0016] Der zweite Halter befindet sich bevorzugt zu-

mindest teilweise radial innerhalb des größten Durchmessers der Füllvorrichtung. Dabei befindet sich der zweite Halter in all seinen möglichen Positionen immer zumindest teilweise radial innerhalb des größten Durchmessers der Füllvorrichtung, und nie komplett außerhalb. Dadurch kann auf Höhe des zweiten Halters in radialer Richtung - bezogen auf die Drehachse der Füllvorrichtung - außerhalb der Füllvorrichtung Platz gespart werden. Die raumfeste Führung des zweiten Halters kann hierbei radial außerhalb des größten Durchmessers der Füllvorrichtung liegen. Diese Platzersparnis in radialer Richtung lässt sich noch erhöhen, wenn auch die raumfeste Führung des zweiten Halters radial innerhalb des größten Durchmessers der Füllvorrichtung angeordnet wird, somit auch der zweite Halter vollständig radial innerhalb des größten Durchmessers der Füllvorrichtung angeordnet ist.

[0017] Eine besonders einfache und mit der Drehbewegung der Füllöffnungen kompatible Bahnkurve ergibt sich, wenn die Bahnkurve des ersten und/oder des zweiten Halters ein Abschnitt einer Kreisbahn, also ein Kreisbogen, ist. Die Krümmung des Abschnitts der Kreisbahn ist dabei nach außen gerichtet. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Mittelpunkt der Kreisbahn auf der Drehachse der Füllvorrichtung liegt. Die Kreisbahn der Bahnkurve des ersten und/oder des zweiten Halters ist dann konzentrisch zur Drehachse der Füllvorrichtung.

[0018] Bevorzugt, weil nur außerhalb des leeren Sacks angreifend, können der erste und/oder der zweite Halter jeweils ein Mittel zum Ansaugen umfassen. Damit können erster und zweiter Halter von außen am leeren Sack angreifen, diesen ansaugen und öffnen. Ein Eingreifen in das Innere des Sacks ist nicht notwendig.

[0019] Es kann vorgesehen sein, dass das Mittel zum Ansaugen des ersten und/oder des zweiten Halters bezüglich des restlichen Halters radial zur Drehachse verfahrbar ist. Durch das radiale Verfahren eines oder beider Mittel zum Ansaugen kann dann das Öffnen des Sacks bewirkt werden. Das Mittel zum Ansaugen kann etwa durch eine oder mehrere Saugdüsen verwirklicht sein.

[0020] Es kann auch vorgesehen sein, dass der erste und/oder der zweite Halter jeweils ein Mittel zum Anheben eines Sacks aus einer Übergabeposition in eine Füllposition umfasst. Wenn ein leerer Sack den beiden zusammenarbeitenden Haltern zugeführt wird, kann die Übergabeposition, wo der Sack an die Halter übergeben wird, in einem Abstand unterhalb der Füllöffnung, z.B. unterhalb des Füllstutzens, liegen. Um ein Befüllen ohne Verlust zu ermöglichen, muss der leere Sack von den Haltern nach oben zur Füllöffnung, am besten über die Füllöffnung hinaus, angehoben werden. Diese Mittel können z.B. Schwenkarme sein, welche dann die eigentlichen Haltemittel, also etwa die Mittel zum Ansaugen, anheben und dann wieder absenken können. Die Mittel zum Anheben können als Parallelogrammführung ausgeführt sein.

[0021] Bei der Ausführung der Mittel zum Anheben als Parallelogrammführung ergibt sich für die Mittel zum An-

saugen (oder ein anderes Mittel zum Halten des leeren Sacks) ebenfalls eine Bewegung mit radialer Komponente.

[0022] Der Zubringer, mit welchem ein leerer Sack einer Füllöffnung zuführbar ist, kann auch eine Schwenkeinrichtung umfassen, mit welcher ein leerer Sack aus einer Lagerposition, insbesondere einer horizontalen Position, in eine Übergabeposition, insbesondere eine senkrechte Position, zur Übergabe an die Halteeinrichtung verschwenkbar ist. Die Schwenkeinrichtung steht nicht in direkter Verbindung mit der rotierenden Füllvorrichtung, sondern ist raumfest radial außerhalb bzw. neben der Füllvorrichtung angeordnet. Die Schwenkeinrichtung führt die leeren Säcke der Halteeinrichtung zu, diese übernimmt sie von der Schwenkeinrichtung. Die Schwenkeinrichtung kann daher zwei Schwenkarme umfassen, die den gefalteten leeren Sack an den Kanten ergreifen und von der waagrechten Lage auf einem Stapel, der sich neben der Füllvorrichtung befindet, nach oben in Richtung der Halteeinrichtung in eine Übergabeposition anhebt. Die Schwenkachse ist dabei vorzugsweise waagrecht angeordnet, insbesondere tangential zu einem gedachten Kreis um die Drehachse der Füllvorrichtung.

[0023] Zum einfachen Fixieren der Säcke an den Füllöffnungen kann vorgesehen sein, dass die Füllvorrichtung im Bereich der Füllöffnungen Fixiereinheiten aufweist, welche ausgebildet sind, einen Sack nach Lösen der Halteeinrichtung an der Füllöffnung in Füllposition halten. Diese Fixiereinheiten können beispielsweise an die Form der Füllöffnung, insbesondere die Form eines Füllstutzens, angepasste Klammern sein, die den Sack von außen gegen die Füllöffnung, insbesondere den Füllstutzen, pressen. Es können beispielsweise ein oder zwei Paar Fixiereinheiten eingesetzt werden. Ein Paar kann zur Sackübergabe verwendet werden und klemmt den Sack nur mittig der Füllvorrichtung, ein Paar hat eine an den Füllstutzen angepasste Form und umschließt den Füllstutzen.

[0024] Zum Abnehmen eines gefüllten Sacks von einer Füllöffnung kann eine raumfest anordenbare (also nicht auf der Füllvorrichtung mitrotierende) Sackabnahmeeinrichtung vorgesehen sein, deren Greifmittel normal zur Drehachse der Füllvorrichtung verfahrbar, insbesondere verschwenkbar sind, wobei die Greifmittel entlang der selben offenen Bahnkurve in Umfangsrichtung (relativ zur Drehachse der Füllvorrichtung) vorwärts und rückwärts bewegbar sind. Grundsätzlich umfasst das Bewegen normal zur Drehachse sowohl eine Bewegungskomponente radial zur Drehachse als auch eine Bewegungskomponente in Umfangsrichtung, also eine Bewegung längs und/oder tangential zu einem gedachten Kreis um die Drehachse. Durch die Bewegung der Greifmittel in Umfangsrichtung vorwärts können die Greifmittel der Drehung der Füllvorrichtung folgen, während sie den Sack greifen und diesen dann abziehen und, z.B. auf einer weiteren Fördereinrichtung, absetzen. Um den

nächsten Sack greifen zu können, müssen die Greifmittel in Umfangsrichtung rückwärts bewegt werden. Anschließend folgen sie wieder der Drehung der Fördervorrichtung, und so fort.

[0025] Die Bewegung der Greifmittel in Umfangsrichtung kann durch eine Führung, wie eine Kulissee, vorgegeben sein, die Bahnkurve kann dann eine gerade oder gekrümmte Strecke, insbesondere ein Kreisbogen, vorzugsweise ein zur Drehachse der Füllvorrichtung konzentrischer Kreisbogen sein. Oder die Greifmittel können zwischen zwei Schwenkarmen mit Schwenkachsen parallel zur Drehachse der Füllvorrichtung aufgehängt sein, um eine Bewegung in Umfangsrichtung zu erzielen.

[0026] Die Greifmittel der Sackabnahmeeinrichtung können zusätzlich von oben nach unten verfahrbar oder verschwenkbar sein, um einen gefüllten Sack nach unten von der Füllöffnung abziehen.

[0027] Zum Verdichten des Schüttguts in den Säcken kann unterhalb jeder Füllöffnung eine Rüttelplatte vorgesehen sein, die von der Füllöffnung gesehen nach außen geneigt ist, sodass gefüllte Säcke auf der Rüttelplatte aufliegen. Eine derartige Rüttelplatte kann nicht nur für die erfindungsgemäße Vorrichtung, sondern für jede Vorrichtung zum Transportieren und Befüllen von Säcken, vorzugsweise von Offensäcken, umfassend eine um eine Drehachse rotierbare Füllvorrichtung mit mehreren, über den Umfang der Füllvorrichtung verteilten Füllöffnungen verwendet werden.

[0028] Insbesondere kann in einem Endabschnitt der Rüttelplatte, welcher von der Füllöffnung entfernt ist, eine zur Füllöffnung hin verschwenkbare Klappe vorgesehen sein, um einen gefüllten Sack im Bodenbereich zu unterstützen. Diese Klappe dient zur Entlastung des Sackmaterials und bedingt dadurch eine Ausbauchung des Sackes, wodurch wiederum eine bessere Befüllung und damit eine Senkung des Füllgrades gegeben sind. Ein oder mehrere Stöße der Klappe auf den Boden des Sacks beim Hochklappen können ebenfalls zur Verdichtung des Schüttguts im Sack beitragen.

[0029] Das Verfahren zum Transportieren und Befüllen von Säcken, vorzugsweise von Offensäcken, mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung geht davon aus, dass die Füllvorrichtung mit mehreren, über den Umfang der Füllvorrichtung verteilten Füllöffnungen mit konstanter Geschwindigkeit rotiert, wobei ein Zubringer einen leeren Sack einer Füllöffnung zuführt, wobei der Zubringer zumindest eine Halteeinrichtung für einen Sack umfasst, die normal zur Drehachse der Füllvorrichtung bewegbar ist. Dabei ist vorgesehen, dass zwei getrennte Halter der Halteeinrichtung gemeinsam einen leeren Sack an einer Übergabeposition übernehmen, die Halter jeweils entlang der offenen Bahnkurve synchron vorwärts bewegt werden, während der Sack an der Füllvorrichtung befestigt wird, die Halter den Sack freigeben und anschließend die Halter jeweils entlang der selben offenen Bahnkurve, insbesondere synchron, rückwärts in die Übergabeposition bewegt werden, um erneut einen leeren Sack zu übernehmen.

[0030] Unter synchroner Bewegung wird hier verstanden, dass sich erster und zweiter Halter mit der gleichen Winkelgeschwindigkeit bewegen und radial miteinander fluchten. Die Vorwärtsbewegung sollte am besten synchron erfolgen, weil sonst der Sack, genauer seine Öffnung, keine definierte Position aufweist. Es wäre auch eine nicht synchrone Vorwärtsbewegung (und damit eine Relativbewegung der z.B. Mittel zum Ansaugen in Umfangsrichtung) denkbar, vorzugsweise während der kurzen Zeit des Sacköffnens, um die Sacköffnung zu erleichtern, etwa wenn die Säcke elektrostatisch aufgeladen sind. Auch die Rückwärtsbewegung der Halter wird in der Regel synchron sein, müssen doch die Halter zum gleichen Zeitpunkt wieder in der Übergabeposition sein.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0031] Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Zeichnungen sind beispielhaft und sollen den Erfindungsgedanken zwar darlegen, ihn aber keinesfalls einengen oder gar abschließend wiedergeben.

[0032] Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine Überblicksansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in perspektivischer Darstellung von oben,
- Fig. 2 die Vorrichtung beim Aufnehmen eines Sacks in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 3 die Vorrichtung beim Aufnehmen eines Sacks im Grundriss,
- Fig. 4 die Vorrichtung beim Aufnehmen eines Sacks in Seitenansicht,
- Fig. 5 die Vorrichtung nach dem Hochschwenken eines Sacks in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 6 die Vorrichtung nach dem Hochschwenken eines Sacks im Grundriss,
- Fig. 7 die Vorrichtung nach dem Hochschwenken eines Sacks in Seitenansicht,
- Fig. 8 die Vorrichtung beim Aufstecken eines Sacks auf die Füllöffnung in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 9 die Vorrichtung beim Aufstecken eines Sacks auf die Füllöffnung im Grundriss,
- Fig. 10 die Vorrichtung beim Aufstecken eines Sacks auf die Füllöffnung in Seitenansicht,
- Fig. 11 die Vorrichtung beim Füllen eines Sacks in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 12 die Vorrichtung beim Füllen eines Sacks im Grundriss,
- Fig. 13 die Vorrichtung beim Füllen eines Sacks in Seitenansicht,
- Fig. 14 die Vorrichtung beim Einfahren der Sackabnahmeeinrichtung in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 15 die Vorrichtung beim Einfahren der Sackabnahmeeinrichtung im Grundriss,
- Fig. 16 die Vorrichtung beim Einfahren der Sackab-

- Fig. 17 die Vorrichtung vor dem Abziehen des gefüllten Sacks in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 18 die Vorrichtung vor dem Abziehen des gefüllten Sacks im Grundriss,
- Fig. 19 die Vorrichtung vor dem Abziehen des gefüllten Sacks in Seitenansicht,
- Fig. 20 die Vorrichtung nach dem Rückschwenken der Sackabnahmeeinrichtung in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 21 die Vorrichtung nach dem Rückschwenken der Sackabnahmeeinrichtung im Grundriss,
- Fig. 22 die Vorrichtung nach dem Rückschwenken der Sackabnahmeeinrichtung in Seitenansicht,
- Fig. 23 die Vorrichtung mit montierter Führung des zweiten Halters in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 24 die vollständige Darstellung der Halter gemäß Fig. 8,
- Fig. 25 die vollständige Darstellung der Halter gemäß Fig. 9.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0033] Fig. 1 zeigt eine Überblicksansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Transport eines Sacks 1. Die Vorrichtung umfasst eine Füllvorrichtung 2, deren Füllöffnungen durch Füllstützen 3 gebildet werden. Oberhalb jedes Füllstützens 3 ist ein Fülltrichter 4 angeordnet, der von einer nicht dargestellten Einrichtung mit Schüttgut beaufschlagt wird. Die Vorrichtung umfasst weiters einen Zubringer, der sich hier aus einer Halteeinrichtung 5 und einer Schwenkeinrichtung 6 zusammensetzt. Auch umfasst die Vorrichtung eine Sackabnahmeeinrichtung 7 zum Abnehmen eines gefüllten Sacks von der Füllöffnung der Füllstützen 3. Unter jeder Füllöffnung bzw. unter jedem Füllstützen 3 ist eine nach unten außen schräg angeordnete Rüttelplatte 8 vorgesehen, auf der die gefüllten Säcke 1 aufliegen. Durch das Rütteln der Rüttelplatte 8 wird das Schüttgut innerhalb des Sacks 1 verdichtet. Zusätzlich könnte ein Verdichten auch durch eine Klappe 24 vorgesehen sein, die am unteren Ende der Rüttelplatte 8 angeordnet und zur Füllöffnung hin verschwenkbar ist. In Fig. 1 ist die Klappe 24 nach unten geklappt, sie kann sich z.B. in der selben Ebene wie die Rüttelplatte 8 befinden. Diese Klappe 24 dient im nach oben geklappten Zustand, wo sie z.B. etwa normal auf die Rüttelplatte 8 steht, aber jedenfalls zur Entlastung des Sackmaterials des gefüllten Sacks 1.

[0034] Die Füllvorrichtung 2 weist eine im Betriebszustand senkrecht angeordnete Drehsäule 9 auf, die um eine Drehachse 10 rotierbar ist. Die Füllvorrichtung 2 dreht sich hier mit konstanter Geschwindigkeit gegen den Uhrzeigersinn. Selbstverständlich kann die Füllvorrichtung 2 bei entsprechend gespiegelter Anordnung der erfindungsgemäßen Vorrichtung auch im Uhrzeigersinn bewegt werden. Mit an der Füllvorrichtung 2 beweglich ge-

lagerten Klammern 11, die an die Form des Füllstutzens 3 angepasst sind, können die Säcke 1 am Füllstutzen 3 durch Klemmung fixiert werden. Der hier kreisscheibenförmig ausgebildete Träger 16 der Füllvorrichtung 2 trägt einerseits die oberhalb des Trägers 16 befindlichen Fülltrichter 4 und die unterhalb des Trägers 16 angeordneten Füllstutzen 3. Der Durchmesser des Trägers 16 bildet damit in diesem Beispiel den größten Durchmesser der Füllvorrichtung 2.

[0035] Von der Halteeinrichtung 5 ist in Fig. 1 der erste Halter 12, der verfahrbar an der Füllvorrichtung 2 gelagert ist, durch den Füllstutzen 3 großteils verdeckt. Nur der zweite Halter 13 ist erkennbar, der verfahrbar an einer raumfesten Führung gelagert ist. Die raumfeste Führung 14 ist hier als gekrümmte Führungsschiene ausgebildet, und ist in dem Sinn raumfest, dass sie nicht an der Füllvorrichtung 2 befestigt ist und somit nicht mit der Füllvorrichtung 2 mitrotiert. Die Führung 14 kann z.B. an einem Gehäuse befestigt sein, das die erfindungsgemäße Vorrichtung umgibt.

[0036] Die Fig. 2-4 zeigen die erfindungsgemäße Vorrichtung aus Fig. 1 beim Aufnehmen eines Sacks 1 durch die Schwenkeinrichtung 6. Diese ist um eine Schwenkachse verschwenkbar, die horizontal und tangential zu einem gedachten Kreis um die Drehachse 10 der Drehsäule 9 verläuft. Zwei Schwenkarme sind starr miteinander verbunden und tragen an ihren Enden Greifer, mit welchen ein leerer Sack 1 in einer hier horizontalen Lagerposition ergriffen werden kann.

[0037] Der zweite Halter 13 befindet sich, in Drehrichtung der Füllvorrichtung 2 gesehen, zu diesem Zeitpunkt ganz am Anfang der Führung 14 und kann bereits jetzt in radialer Richtung mit einer Füllöffnung 15 fluchten. Zum Zeitpunkt der Schwenkbewegung der Schwenkeinrichtung 6 müssen sich die Halter 12, 13 noch nicht zwangsläufig am Anfang der Führung 14 befinden. Die Schwenkeinrichtung 6 kann, bei vertikaler Position des Sacks 1 (siehe Fig. 5-7), auch auf die zurückeilenden Halter 12, 13 warten. Auch ein Fluchten mit der Füllöffnung muss noch nicht gegeben sein, dieses ist erst nach dem Öffnen des Sacks 1, nämlich während des Aufstehens des Sacks 1, erforderlich.

[0038] In Fig. 4 ist der Aufbau von erstem Halter 12 und zweitem Halter 13 erkennbar. Um die Details der Halter 12, 13 besser zu erkennen, wird nur ein Teil des Trägers 16 links von der Drehsäule dargestellt. Der erste Halter 12 weist zwei Paar Schwenkarme 17 auf, zwischen denen ein Mittel zum Ansaugen, hier eine Saugdüse 19, gehalten ist. Die Schwenkarme 17 sind an einer Seite an der Saugdüse 19 angelenkt, an der anderen Seite an einem drehbaren Arm 26 (siehe Fig. 24, 25), der drehbar an der Drehsäule 9 gelagert ist. Somit bewegt sich der erste Halter 12 im Raum längs eines Kreisbogens. Durch die Schwenkarme 17, die als Parallelogrammführung ausgebildet ist, kann die Saugdüse 19 parallel zur Drehachse 10 angehoben oder abgesenkt werden. Die Saugdüse 19 ist zusätzlich, hier mittels eines Kolbens 18, relativ zu den Schwenkarmen 17 radial ver-

schieblich gelagert. Der zweite Halter 13 weist ebenfalls zwei Paar Schwenkarme 17 auf, zwischen denen ein Mittel zum Ansaugen, hier eine Saugdüse 19, gehalten ist. Die Schwenkarme 17 sind an einer Seite an der Saugdüse 19 angelenkt, an der anderen Seite an einem Führungsteil, der in der Führungsschiene der Führung 14 verschieblich ist. Die Schwenkarme 17 verwirklichen auch hier eine Parallelogrammführung. Die Führungsschiene hat hier die Form eines Kreisbogens, der zur Drehachse 10 konzentrisch ist. Durch die Schwenkarme 17 kann die Saugdüse 19 parallel zur Drehachse 10 angehoben oder abgesenkt werden. Die Saugdüse 19 ist hier nicht radial verschieblich gelagert.

[0039] Die Halter 12, 13 bzw. deren Saugdüsen 19 befinden sich in den Fig. 2-4 in der Übergabeposition, wo ein leerer Sack 1 von der Schwenkeinrichtung 6 übernommen werden kann.

[0040] Die Bahnkurven der Halter 12, 13 sind als zur Drehachse 10 konzentrische Kreisbögen ausgebildet und verlaufen daher parallel zueinander. Die Bahnkurve des ersten Halters 12, genauer die Bahnkurve der Lagerung der Schwenkarme 17, verläuft innerhalb der Füllöffnungen 15, die Bahnkurve des zweiten Halters 13, genauer die durch die Führung 14 festgelegte Bahnkurve, verläuft außerhalb der Füllöffnungen 15. Die Führung 14 des zweiten Halters 13 ist radial außerhalb des Trägers 16 angeordnet, der zweite Halter 13 liegt stets teilweise radial innerhalb und teilweise radial außerhalb des Trägers 16 bzw. des größten Durchmessers der Füllvorrichtung 2.

[0041] Die Halter 12, 13 werden, wie noch beschrieben wird, getaktet um die Drehachse 10 bewegt, nämlich immer ein Stück um die Drehachse 10 in eine Richtung rotiert und anschließend ein Stück in die andere Richtung und dann wieder ein Stück in die eine Richtung, und so weiter, während die Füllvorrichtung 2 mit konstanter Geschwindigkeit kontinuierlich um die Drehachse 10 rotiert, also weder die Drehrichtung noch die Drehgeschwindigkeit ändert.

[0042] Die Fig. 5-7 zeigen die erfindungsgemäße Vorrichtung aus Fig. 1 nach dem Hochschwenken eines Sacks 1 durch die Schwenkeinrichtung 6. Die zwei Schwenkarme der Schwenkeinrichtung 6 haben den leeren Sack 1 aus der horizontalen Lagerposition in eine hier senkrechte Übergabeposition verschwenkt. Dabei ragen die Schwenkarme der Schwenkeinrichtung 6 radial bis zum äußeren Ende des Füllstutzens 3 in die Füllvorrichtung 2. Der Sack 1 liegt mit seiner von der Drehsäule 9 abgewandten Wand an der Saugdüse 19 des zweiten Halters 13 an. Der Kolben 18 des ersten Halters 12, welcher Kolben 18 die Saugdüse 19 trägt, wird radial nach außen verschoben, bis auch diese Saugdüse 19 am Sack 1 anliegt, und zwar an seiner der Drehsäule 9 zugewandten Wand. Nun kann der Sack 1 mittels der Saugdüsen 19 gehalten und die Greifer der Schwenkeinrichtung 6 können gelöst werden. Die Schwenkeinrichtung 6 wird wieder zurückgeschwenkt und kann mit den Greifern den nächsten Sack 1 aufnehmen.

[0043] Die Fig. 8-10 zeigen die erfindungsgemäße Vorrichtung aus Fig. 1 beim Aufstecken des Sacks 1 auf die Füllöffnung des Füllstutzens 3. Dazu muss zuerst der Sack 1 durch die Halter 12, 13 geöffnet werden. Dies geschieht hier dadurch, dass der Kolben 18 des ersten Halters 12 wieder radial nach innen verfahren wird und die angesaugte, der Drehsäule 9 zugewandten Wand des Sacks 1 wird radial nach innen gezogen. Die Schwenkarme 17 der Halter 12, 13 können dann angehoben werden, sodass der Sack außen auf den Füllstutzen 3 aufgeschoben wird. Dann wird der Sack 1 durch ein Klemmenpaar, das nur mittig am Füllstutzen 3 angreift, gegen den Füllstutzen 3 gedrückt und damit von den Haltern 12, 13 übernommen. Nach dem die Schwenkarme 17 abgesenkt worden sind, werden die Klammern 11 am Füllstutzen 3 angelegt, sodass dieser ganz von den Klammern 11 umschlossen ist, und dadurch der Sack 1 an Füllstutzen 3 befestigt.

[0044] Während dieser Vorgänge - Öffnen und Aufstecken des Sacks 1 - bewegt sich der zweite Halter 13 längs der Führung 14 synchron mit der Füllvorrichtung 2 mit, hat also die gleiche Winkelgeschwindigkeit in Bezug zur Drehachse 10 der Drehsäule 9 wie die Füllvorrichtung 2. Auch der erste Halter 12 wird synchron mit der Füllvorrichtung 2 mitbewegt, hat also die gleiche Winkelgeschwindigkeit in Bezug zur Drehachse 10 der Drehsäule 9. Statt dem um die Drehachse 10 drehbaren Arm 26 (siehe Fig. 24 und 25) des ersten Halters 12, etwa mittels eines an der Drehsäule 9 montierten Zahnrads, könnte auch eine Schiene oder Kulissee fest an der Füllvorrichtung 2, z.B. am Träger 16, vorgesehen sein. Der erste Halter 12 könnte dann beim Öffnen und Aufstecken des Sacks 1 relativ zur Füllvorrichtung fest stehen und erst danach gegen die Drehrichtung längs z.B. der Schiene oder Kulissee wieder zurückverfahren werden, um den nächsten Sack 1 aufzunehmen.

[0045] Der erste Halter 12 wird nach dem Befestigen des Sacks 1 durch die Klammern 11 am Füllstutzen 3 wieder durch eine Drehbewegung des Arms 26 in die Übergabeposition gemäß den Fig. 2-7 zurückverfahren. Der zweite Halter 13 wird nach dem Befestigen des Sacks 1 durch die Klammern 11 am Füllstutzen 3 wieder längs der Führung 14 in die Übergabeposition gemäß den Fig. 2-7 zurückverfahren.

[0046] Die Fig. 11-13 zeigen die erfindungsgemäße Vorrichtung aus Fig. 1 beim Füllen eines Sacks 1. Die Halter 12, 13 wurden in diesen Darstellungen weggelassen. Man erkennt dadurch die Klammern 11 besser, welche den Sack 1 am Füllstutzen 3 fixieren. Schüttgut wird nun, insbesondere in einer durch Messung, wie Wägung, vorbestimmten Menge, in den Fülltrichter 4 gefüllt und gelangt durch den Füllstutzen 3 in den Sack 1. Der Sack 1 liegt nun auf der schrägen Rüttelplatte 8 auf, wodurch das Schüttgut im Sack 1 verdichtet wird. Am unteren Ende der Rüttelplatte 8 ist hier eine Klappe 24 vorgesehen, um den gefüllten Sack 1 im Bodenbereich zu unterstützen. Die Klappe 24 befindet sich im nach oben geklappten Zustand.

[0047] Die Fig. 14-16 zeigen die erfindungsgemäße Vorrichtung aus Fig. 1 beim Einfahren der Sackabnahmeeinrichtung 7 in Richtung zur Füllvorrichtung 2. Sobald die Säcke 1 vollständig gefüllt und das Schüttgut verdichtet ist, kann der Sack 1 von der Füllvorrichtung 2 abgenommen werden. Zu diesem Zweck sollten sich die entsprechenden Greifmittel 23 der Sackabnahmeeinrichtung 7 ebenfalls mit der Füllvorrichtung 2 mitbewegen. Es ist dazu eine raumfeste Führung 20 vorgesehen, die bei dieser Ausführungsvariante kreisbogenförmig und konzentrisch zur Drehachse 10 ausgebildet ist, sodass die Greifmittel 23 längs eines Kreisbogens mit der Füllvorrichtung 2 mitgeführt werden können. Um den gefüllten Sack nach unten und nach außen vom Füllstutzen 3 abnehmen zu können, sind die Greifmittel 23 auf zwei Paar - relativ zur Führung 20 und zu den Greifmitteln 23 - verschwenkbaren Armen 21, 22 unter Verwirklichung einer Parallelogrammführung gelagert.

[0048] In den Fig. 14-16 befinden sich die Greifmittel 23 - in Drehrichtung der Füllvorrichtung 2 gesehen - am Anfang des durch die Führung 20 definierten Kreisbogens. Die Greifmittel 23 werden nun nach innen und oben in die Füllvorrichtung 2 eingeschwenkt, sodass die Greifmittel 23 den Sack 1 greifen können. Die Greifmittel 23 werden dabei längs der Führung 20 mit der gleichen Geschwindigkeit mit der Füllvorrichtung 2 mitbewegt.

[0049] Die Fig. 17-19 zeigen die erfindungsgemäße Vorrichtung aus Fig. 1 vor dem Abziehen des gefüllten Sacks 1 von der Füllvorrichtung 2 durch die Sackabnahmeeinrichtung 7. Die Klappe 24 ist hier bereits nach unten geklappt. Bis die Greifmittel 23 das Ende der Führung 20 erreicht haben, haben die Greifmittel 23 den Sack 1 ergriffen. Nachdem die Greifmittel 23 den Sack ergriffen haben, öffnen die Klammern 11 und der Sack 1 wird abgesetzt. Bereits gleichzeitig dazu oder auch erst danach schwenken die Arme 21, 22 nach außen und unten.

[0050] Die Fig. 20-22 zeigen die erfindungsgemäße Vorrichtung aus Fig. 1 nach dem Rückschwenken der Sackabnahmeeinrichtung 7 weg von der Füllvorrichtung 2. Der Sack 1 wird noch von den Greifmitteln 23 gehalten und kann beispielsweise auf einem unterhalb der Sackabnahmeeinrichtung 7 angeordnetem Förderband durch Lösen der Greifmittel 23 abgestellt und abtransportiert werden. Bevor und während der Sack 1 abgestellt wird, wird dieser im Kopfraum des Sacks 1 für eine ordnungsgemäße Übergabe mittels der Greifmittel 23 gespreizt.

[0051] Fig. 23 zeigt ein Beispiel, wie die raumfeste Führung 14 des zweiten Halters 13 ausgeführt sein kann. Dabei sind die Längsenden der Führungsschiene der Führung 14 an raumfesten Stehern 25 montiert. Diese Steher 25 müssen nicht eigens für die Führung 14 vorgesehen sein, es können bestehende Steher 25 verwendet werden, die etwa Teil eines Gehäuses sind, das die erfindungsgemäße Vorrichtung umgibt.

BEZUGSZEICHENLISTE**[0052]**

- 1 Sack
- 2 Füllvorrichtung
- 3 Füllstutzen
- 4 Fülltrichter
- 5 Halteeinrichtung
- 6 Schwenkeinrichtung
- 7 Sackabnahmeeinrichtung
- 8 Rüttelplatte
- 9 Drehsäule
- 10 Drehachse
- 11 Klammer
- 12 erster Halter
- 13 zweiter Halter
- 14 Führung für den zweiten Halter 13
- 15 Füllöffnung
- 16 Träger
- 17 Schwenkarme
- 18 Kolben
- 19 Saugdüse (Mittel zum Ansaugen)
- 20 Führung für die Absackvorrichtung 7
- 21 Arm
- 22 Arm
- 23 Greifmittel
- 24 Klappe
- 25 Steher
- 26 drehbarer Arm

Patentansprüche

- 1. Vorrichtung zum Transportieren und Befüllen von Säcken (1), vorzugsweise von Offensäcken, umfassend eine um eine Drehachse (10) rotierbare Füllvorrichtung (2) mit mehreren, über den Umfang der Füllvorrichtung verteilten Füllöffnungen (15), sowie umfassend einen Zubringer, mit welchem ein leerer Sack einer Füllöffnung zuführbar ist, wobei der Zubringer zumindest eine Halteeinrichtung (5) für einen Sack (1) umfasst, die normal zur Drehachse (10) der Füllvorrichtung (2) bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteeinrichtung (5) zwei getrennte Halter (12, 13) aufweist, wobei die Halter jeweils entlang der selben offenen Bahnkurve vorwärts und rückwärts bewegbar sind, wobei der erste Halter (12) verfahrbar an der Füllvorrichtung (2) gelagert ist, während der zweite Halter (13) verfahrbar an einer raumfesten Führung (14) gelagert ist.
- 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** erster und zweiter Halter (12, 13) parallel zueinander bewegbar sind.
- 3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste

Halter (12) innerhalb der Füllöffnungen (15) verfahrbar gelagert und der zweite Halter (13) außerhalb der Füllöffnungen (15) verfahrbar gelagert ist.

- 4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der zweite Halter (13) zumindest teilweise radial innerhalb des größten Durchmessers der Füllvorrichtung (2) befindet.
- 5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bahnkurve des ersten und/oder des zweiten Halters (12, 13) ein Abschnitt einer Kreisbahn ist.
- 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mittelpunkt der Kreisbahn auf der Drehachse (10) der Füllvorrichtung (2) liegt.
- 7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und/oder der zweite Halter (12, 13) jeweils ein Mittel (19) zum Ansaugen umfasst.
- 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (19) zum Ansaugen des ersten und/oder des zweiten Halters (12, 13) bezüglich des restlichen Halters radial zur Drehachse (10) verfahrbar ist.
- 9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und/oder der zweite Halter (12, 13) jeweils ein Mittel zum Anheben eines Sacks (1) aus einer Übergabeposition in eine Füllposition umfasst.
- 10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zubringer eine Schwenkeinrichtung (6) umfasst, mit welcher ein leerer Sack (1) aus einer Lagerposition, insbesondere einer horizontalen Position, in eine Übergabeposition, insbesondere eine senkrechte Position, zur Übergabe an die Halteeinrichtung (5) verschwenkbar ist.
- 11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Abnehmen eines gefüllten Sacks (1) von einer Füllöffnung (15) eine raumfest anordenbare Sackabnahmeeinrichtung (7) vorgesehen ist, deren Greifmittel (23) normal zur Drehachse (10) der Füllvorrichtung (2) verfahrbar, insbesondere verschwenkbar sind, wobei die Greifmittel (23) entlang der selben offenen Bahnkurve in Umfangsrichtung vorwärts und rückwärts bewegbar sind.
- 12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Ver-

dichten des Schüttguts in den Säcken (1) unterhalb jeder Füllöffnung (15) eine Rüttelplatte (8) vorgesehen ist, die von der Füllöffnung gesehen nach außen geneigt ist, sodass gefüllte Säcke (1) auf der Rüttelplatte (8) aufliegen.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Endabschnitt der Rüttelplatte (8), welcher von der Füllöffnung (15) entfernt ist, eine zur Füllöffnung hin verschwenkbare Klappe vorgesehen ist, um einen gefüllten Sack (1) im Bodenbereich zu unterstützen.

14. Verfahren zum Transportieren und Befüllen von Säcken (1), vorzugsweise von Offensäcken, mit einer Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei die Füllvorrichtung (2) mit mehreren, über den Umfang der Füllvorrichtung verteilten Füllöffnungen (15) mit konstanter Geschwindigkeit rotiert, wobei ein Zubringer einen leeren Sack (1) einer Füllöffnung (15) zuführt, wobei der Zubringer zumindest eine Halteeinrichtung (5) für einen Sack umfasst, die normal zur Drehachse (10) der Füllvorrichtung (2) bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei getrennte Halter (12, 13) der Halteeinrichtung gemeinsam einen leeren Sack (1) an einer Übergabeposition übernehmen, die Halter (12, 13) jeweils entlang der offenen Bahnkurve synchron vorwärts bewegt werden, während der Sack (1) an der Füllvorrichtung (2) befestigt wird, die Halter (12, 13) den Sack (1) freigeben und anschließend die Halter (12, 13) jeweils entlang der selben offenen Bahnkurve, vorzugsweise synchron, rückwärts in die Übergabeposition bewegt werden.

Claims

1. A device for transporting and filling bags (1), preferably open bags, comprising a filling device (2), which is rotatable about an axis of rotation (10), having multiple filling openings (15) distributed over the circumference of the filling device, and comprising a feeder, using which an empty bag can be fed to a filling opening, wherein the feeder comprises at least one holding unit (5) for a bag (1), which is movable normally to the axis of rotation (10) of the filling device (2), **characterized in that** the holding unit (5) has two separate holders (12, 13), wherein the holders are each movable forward and backward along the same open trajectory, wherein the first holder (12) is mounted so it is movable on the filling device (2), while the second holder (13) is mounted so it is movable on a spatially-fixed guide (14).

2. The device according to Claim 1, **characterized in that** first and second holder (12, 13) are movable in parallel to one another.

3. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the first holder (12) is mounted so it is movable inside the filling openings (15) and the second holder (13) is mounted so it is movable outside the filling openings (15).

4. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the second holder (13) is located at least partially radially inside the largest diameter of the filling device (2).

5. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the trajectory of the first and/or the second holder (12, 13) is a section of a circular path.

6. The device according to Claim 5, **characterized in that** the center point of the circular path lies on the axis of rotation (10) of the filling device (2).

7. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the first and/or the second holder (12, 13) each comprise a means (19) for suctioning.

8. The device according to Claim 7, **characterized in that** the means (19) for suctioning of the first and/or the second holder (12, 13) is movable radially in relation to the axis of rotation (10) with respect to the remaining holder.

9. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the first and/or the second holder (12, 13) each comprises a means for lifting a bag (1) from a transfer position into a filling position.

10. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the feeder comprises a pivot unit (6), using which an empty bag (1) is pivotable from a storage position, in particular a horizontal position, into a transfer position, in particular a vertical position, for transfer to the holding unit (5).

11. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** a bag removal unit (7), which can be arranged spatially-fixed, is provided for removing a filled bag (1) from a filling opening (15), the gripping means (23) of which are movable, in particular pivotable, normally to the axis of rotation (10) of the filling device (2), wherein the gripping means (23) are movable forward and backward along the same open trajectory in the circumferential direction.

12. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that**, for compacting the bulk material in the bags (1), a vibration plate (8) is

provided below each filling opening (15), which is inclined outward viewed from the filling opening, so that filled bags (1) rest on the vibration plate (8).

13. The device according to Claim 12, **characterized in that** a flap pivotable toward the filling opening is provided in an end section of the vibration plate (8), which is remote from the filling opening (15), to support a filled bag (1) in the bottom region.
14. A method for transporting and filling bags (1), preferably open bags, using a device according to any one of Claims 1 to 13, wherein the filling device (2), having multiple filling openings (15) distributed over the circumference of the filling device, rotates at constant velocity, wherein a feeder feeds an empty bag (1) to a filling opening (15), wherein the feeder comprises at least one holding unit (5) for a bag, which is movable normally to the axis of rotation (10) of the filling device (2), **characterized in that** two separate holders (12, 13) of the holding unit jointly accept an empty bag (1) at a transfer position, the holders (12, 13) move forward synchronously along the open trajectory, while the bag (1) is fastened on the filling device (2), the holders (12, 13) release the bag (1), and subsequently the holders (12, 13) are each moved backwards, preferably synchronously, along the same open trajectory into the transfer position.

Revendications

1. Dispositif pour le transport et le remplissage de sacs (1), de préférence de sacs ouverts, comprenant un dispositif de remplissage (2) capable de rotation autour d'un axe de rotation (10), avec plusieurs ouvertures de remplissage (15) réparties sur la circonférence du dispositif de remplissage, et comprenant un convoyeur qui peut amener un sac vide à une ouverture de remplissage, le convoyeur comprenant au moins une installation de maintien (5) pour un sac (1) qui peut être déplacée perpendiculairement à l'axe de rotation (10) du dispositif de remplissage (2), **caractérisé en ce que** l'installation de maintien (5) présente deux fixations (12, 13) séparées, lesquelles fixations sont mobiles chacune vers l'avant et l'arrière le long de la même trajectoire en courbe ouverte, la première fixation (12) étant supportée de façon à pouvoir se déplacer sur le dispositif de remplissage (2) tandis que la deuxième fixation (13) est supportée de façon à pouvoir se déplacer sur un guide stationnaire (14).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les première et deuxième fixations (12, 13) peuvent être déplacées parallèlement l'une à l'autre.
3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que la première fixation (12) est supportée à l'intérieur des ouvertures de remplissage (15) de façon à pouvoir se déplacer et la deuxième fixation (13) est supportée à l'extérieur des ouvertures de remplissage (15) de façon à pouvoir se déplacer.

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la deuxième fixation (13) se trouve au moins partiellement à l'intérieur dans le sens radial du plus grand diamètre du dispositif de remplissage (2).
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la trajectoire en courbe de la première fixation et/ou de la deuxième (12, 13) est une section d'une trajectoire circulaire.
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le centre de la trajectoire circulaire se trouve sur l'axe de rotation (10) du dispositif de remplissage (2).
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première fixation et/ou la deuxième (12, 13) comportent chacune un moyen (19) d'aspiration.
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le moyen (19) d'aspiration de la première fixation et/ou de la deuxième (12, 13) est capable de se déplacer par rapport à l'autre fixation dans le sens radial par rapport à l'axe de rotation (10).
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première fixation et/ou la deuxième (12, 13) comprennent chacune un moyen pour soulever un sac (1) d'une position de transfert à une position de remplissage.
10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le convoyeur comprend une installation de basculement (6) avec laquelle un sac vide (1) peut être basculé d'une position de stockage, en particulier une position horizontale, à une position de transfert, en particulier une position verticale, pour être transféré sur l'installation de maintien (5).
11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** pour retirer un sac rempli (1) d'une ouverture de remplissage (15), il est prévu une installation de retrait de sac (7) stationnaire, dont les moyens de préhension (23) peuvent se déplacer, en particulier pivoter, perpendiculairement à l'axe de rotation (10) du dispositif de remplissage (2), les moyens de préhension (23) pouvant se déplacer vers l'avant et vers l'arrière dans le sens de la cir-

conférence le long de la même trajectoire en courbe ouverte.

12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu en-dessous 5
de chaque ouverture de remplissage (15), pour tasser la matière en vrac dans les sacs (1), une plaque vibrante (8) qui est inclinée vers l'extérieur, vue depuis l'ouverture de remplissage, de sorte que les sacs remplis (1) reposent sur la plaque vibrante (8). 10
13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** dans une partie d'extrémité de la plaque vibrante (8) éloignée de l'ouverture de remplissage (15), il est prévu un volet capable de basculer vers l'ouverture de remplissage pour supporter un sac rempli (1) dans la région du fond. 15
14. Procédé pour le transport et le remplissage de sacs (1), de préférence de sacs ouverts, avec un dispositif 20
selon l'une des revendications 1 à 13, dans lequel le dispositif de remplissage (2) muni de plusieurs ouvertures de remplissage (15) réparties sur sa circonférence tourne à une vitesse constante, dans lequel un convoyeur amène un sac (1) vide à une 25
ouverture de remplissage (15), dans lequel le convoyeur comprend au moins une installation de maintien (5) pour un sac, qui peut se déplacer perpendiculairement à l'axe de rotation (10) du dispositif de remplissage (2), **caractérisé en ce que** deux fixa- 30
tions (12, 13) séparées faisant partie de l'installation de maintien récupèrent ensemble un sac (1) vide dans une position de transfert, les fixations (12, 13) sont déplacées vers l'avant de façon synchrone le long de la trajectoire en courbe ouverte tandis que 35
le sac (1) est fixé au dispositif de remplissage (2), les fixations (12, 13) libèrent le sac (1) et les fixations (12, 13) sont ensuite déplacées en arrière le long de la trajectoire en courbe ouverte, de préférence de façon synchrone, jusqu'à la position de transfert. 40

45

50

55

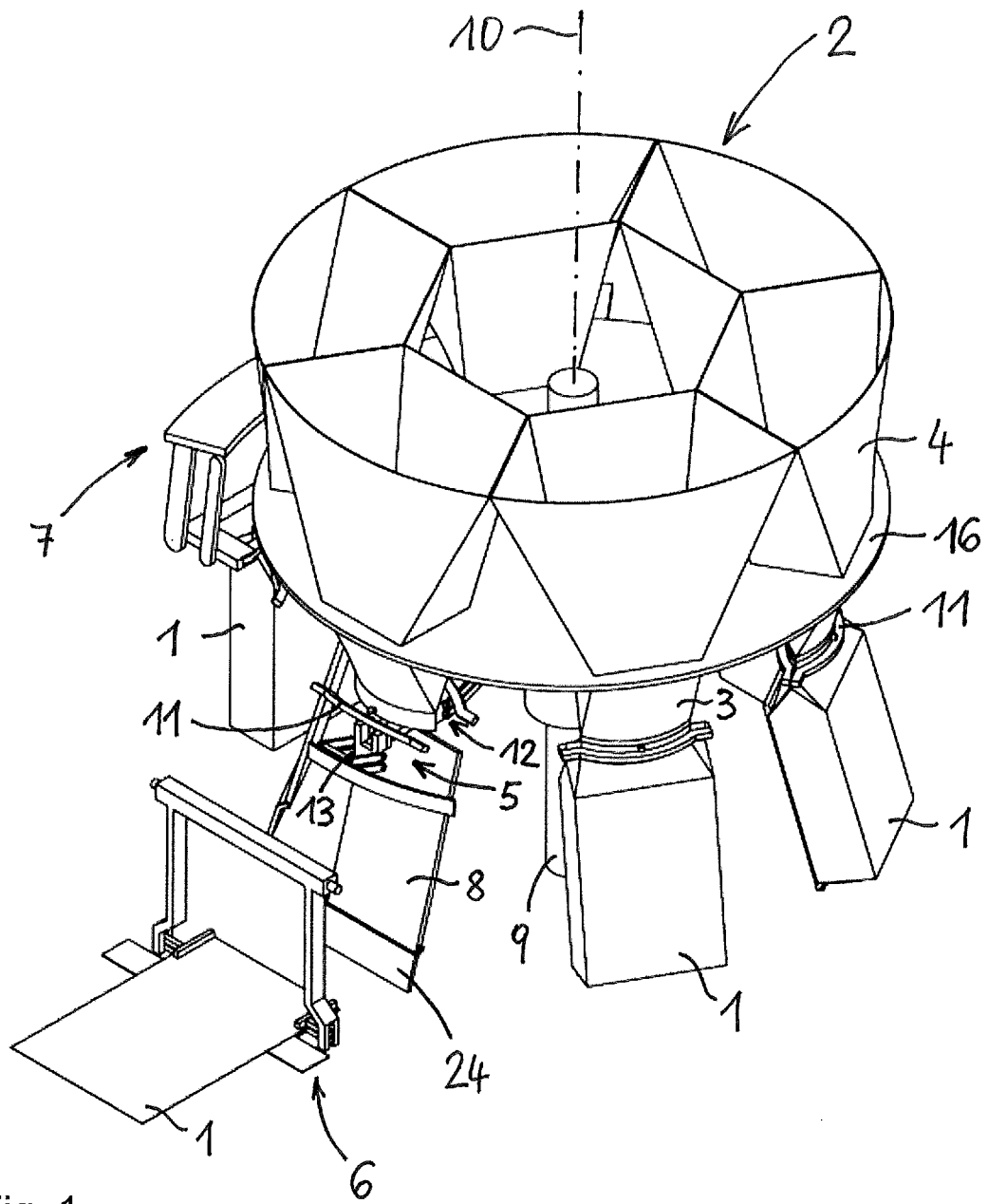
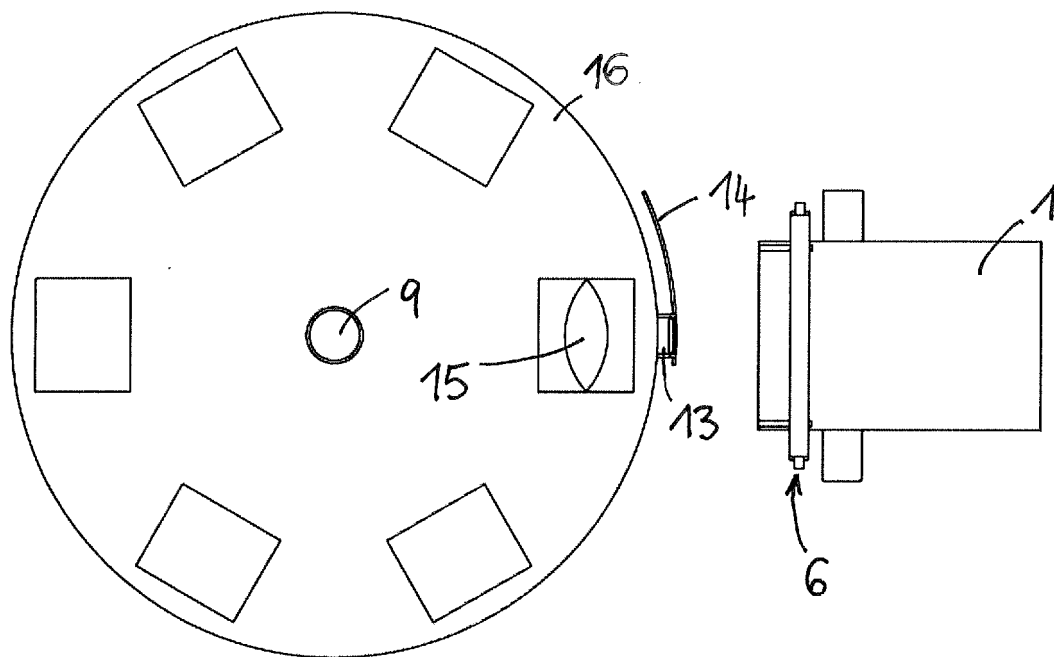
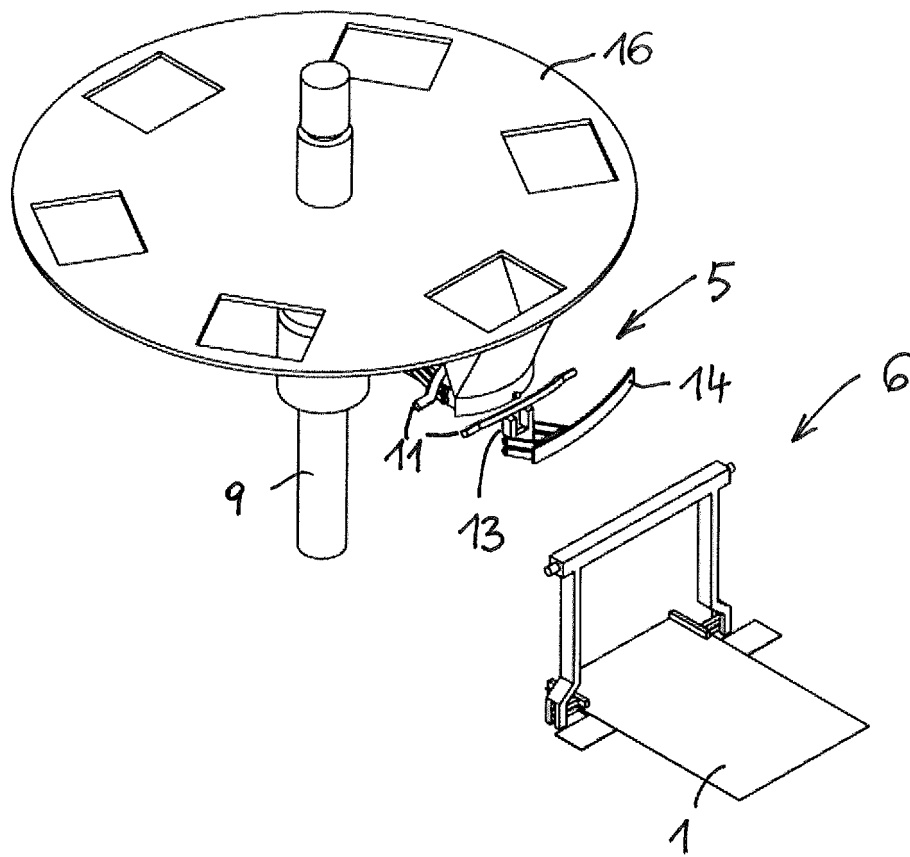


Fig. 1



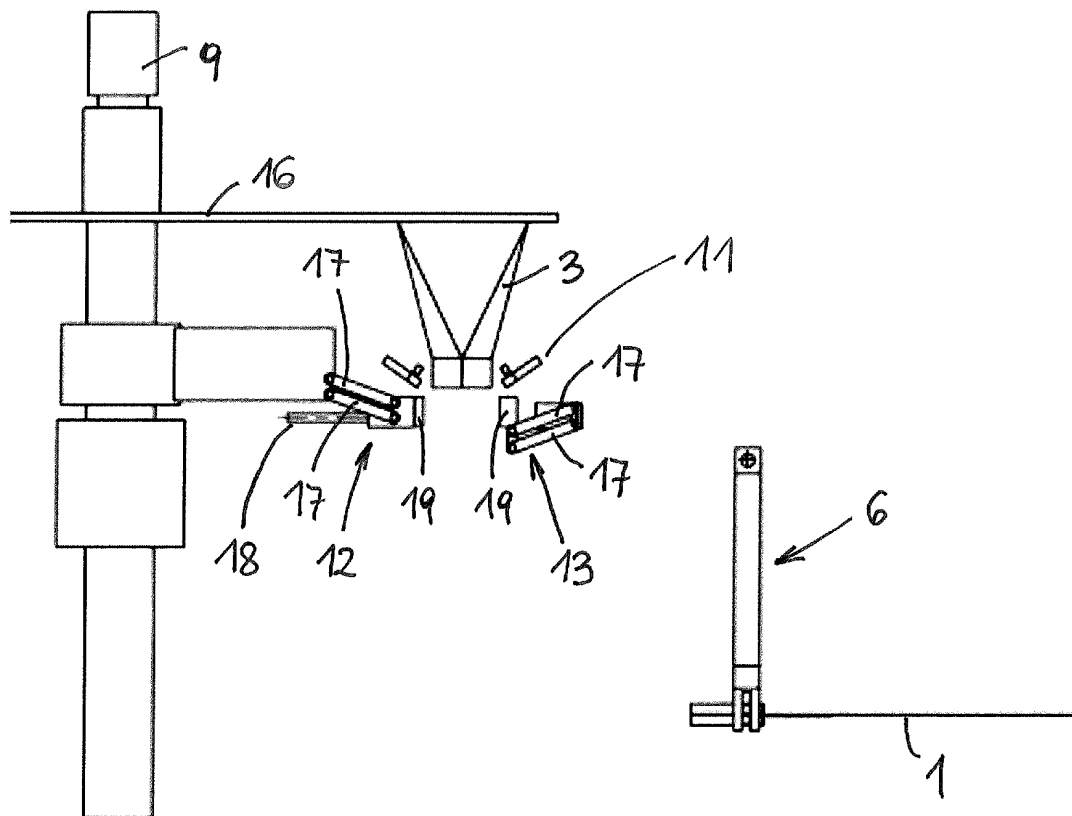


Fig. 4

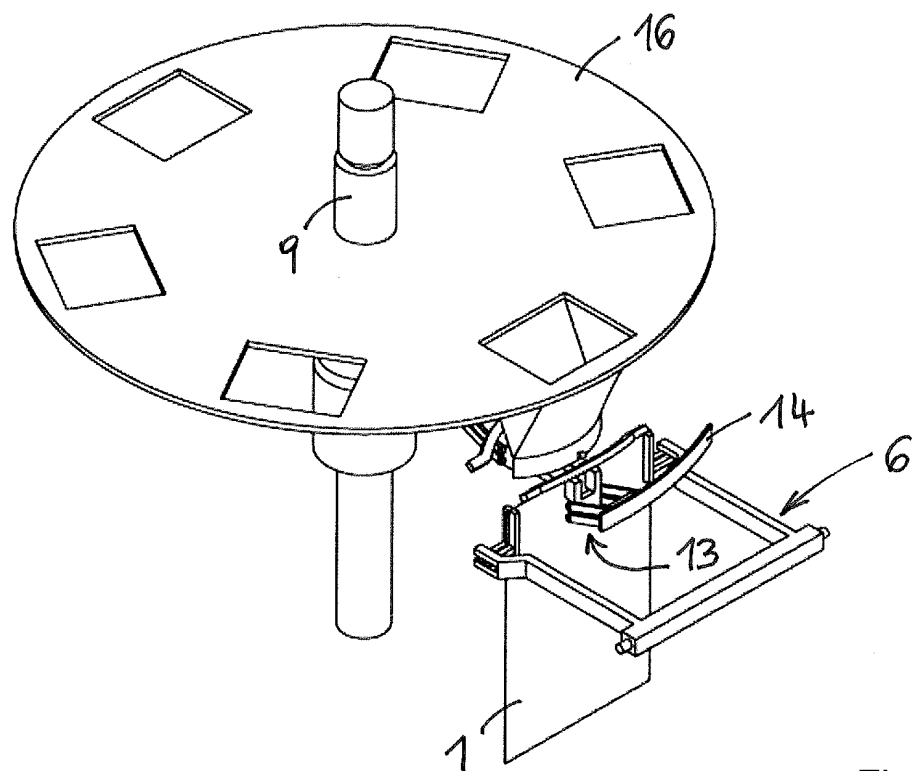


Fig. 5

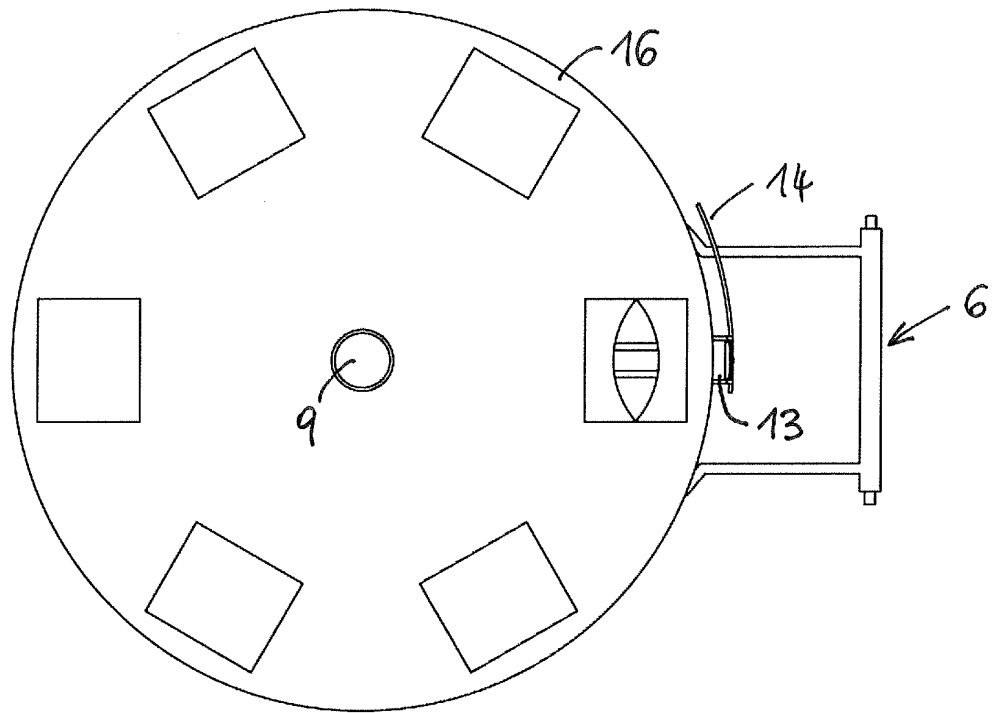


Fig. 6

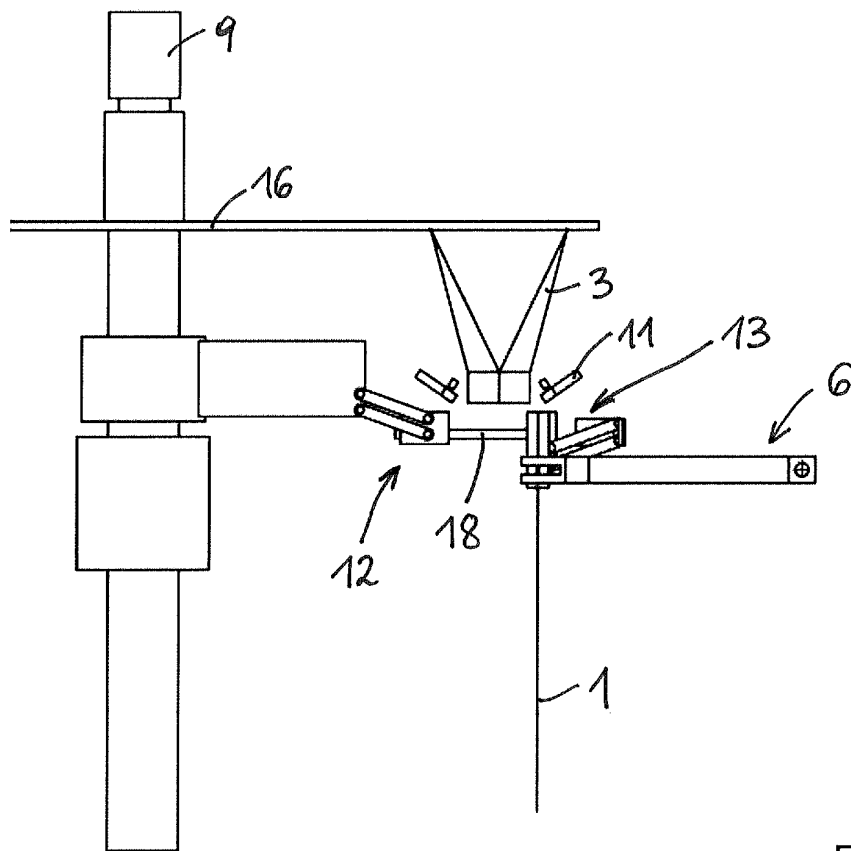


Fig. 7

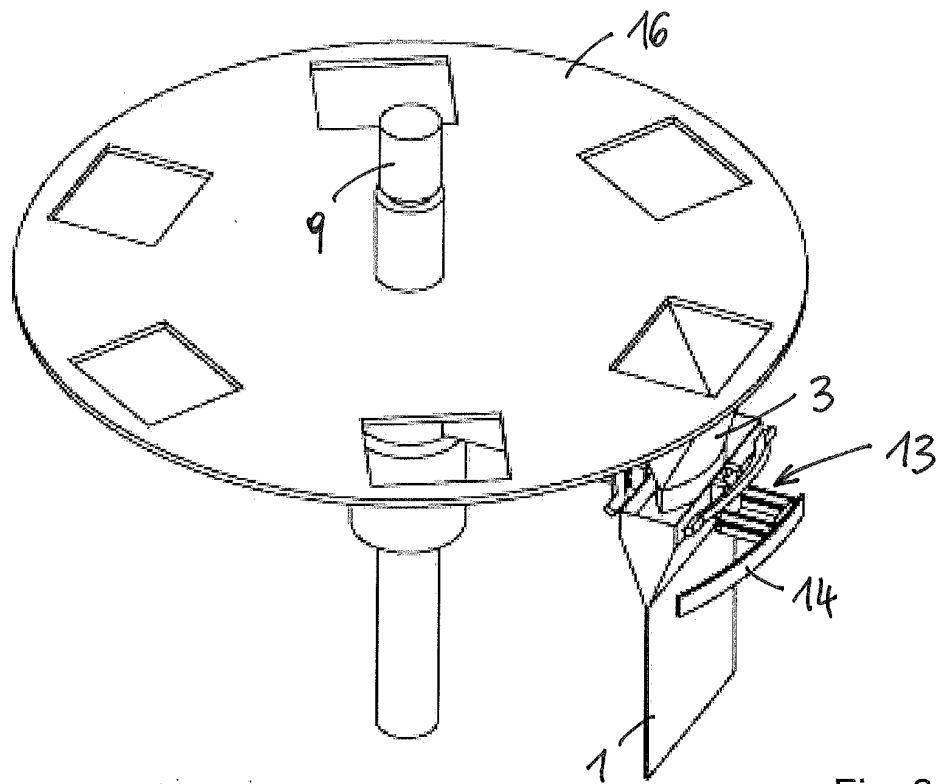


Fig. 8

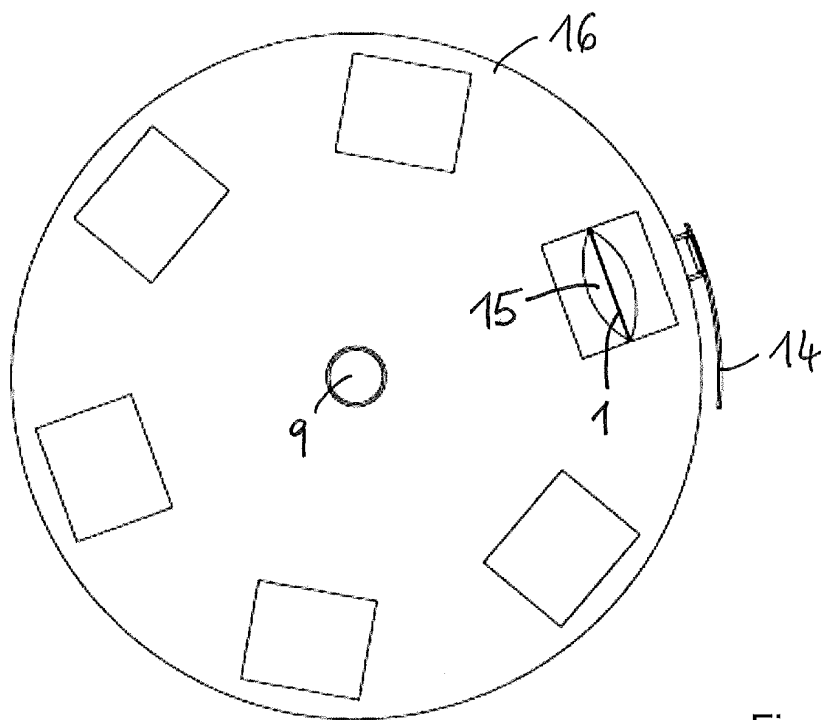


Fig. 9

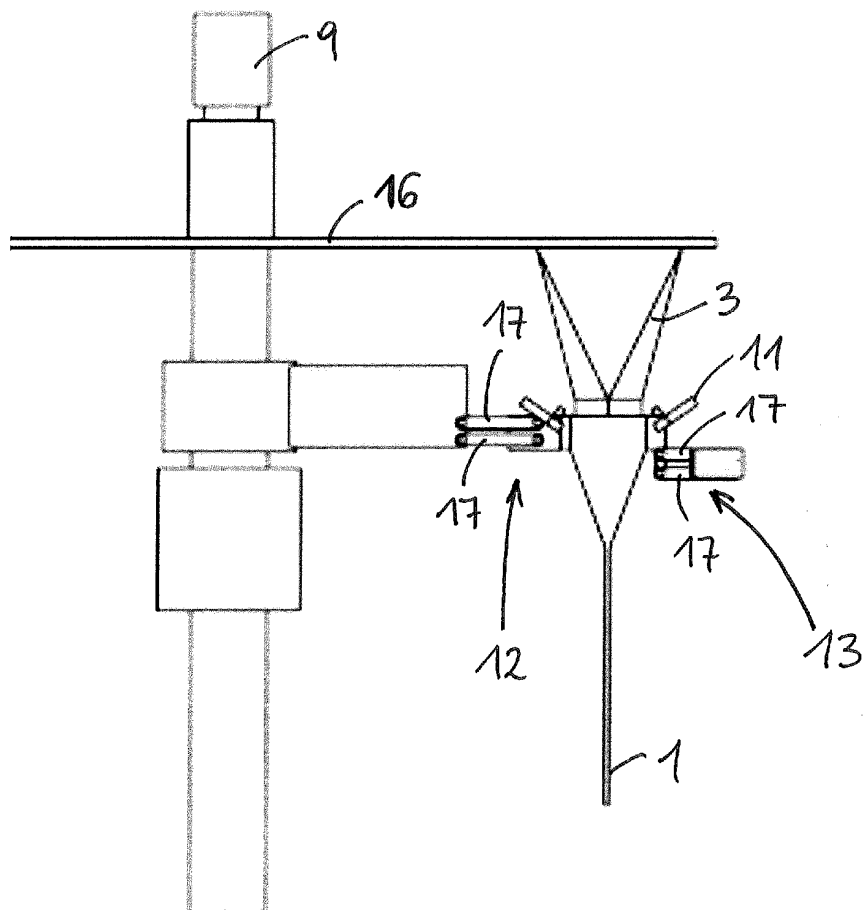


Fig. 10

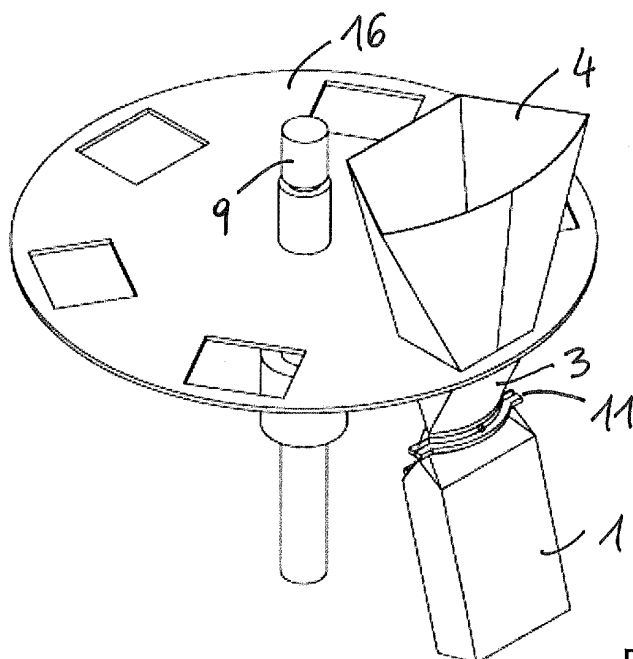


Fig. 11

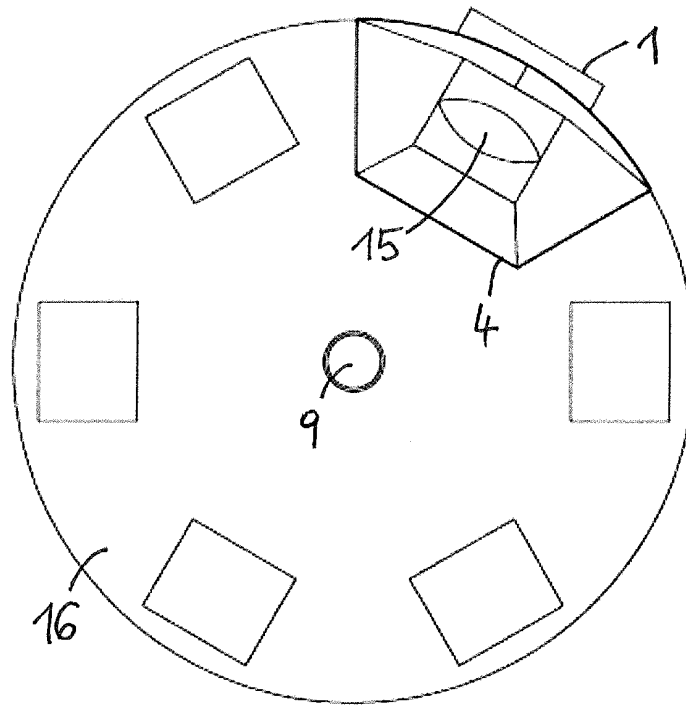


Fig. 12

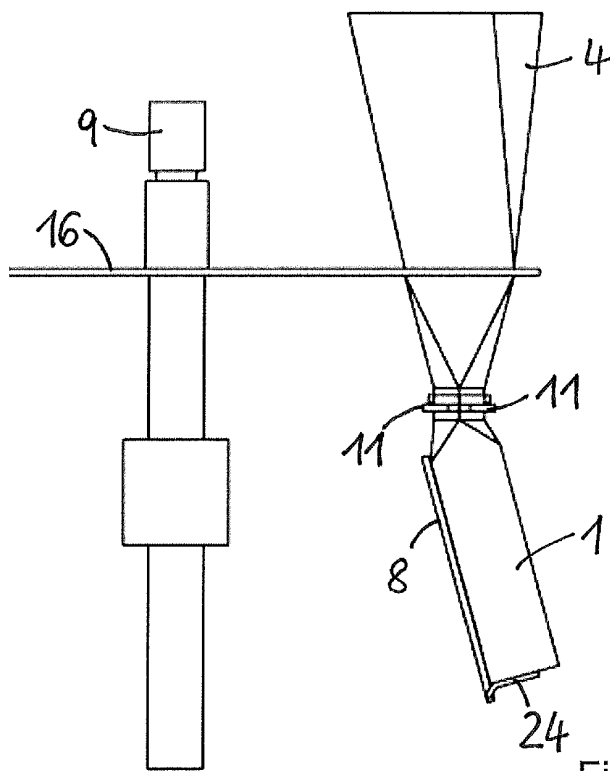


Fig. 13

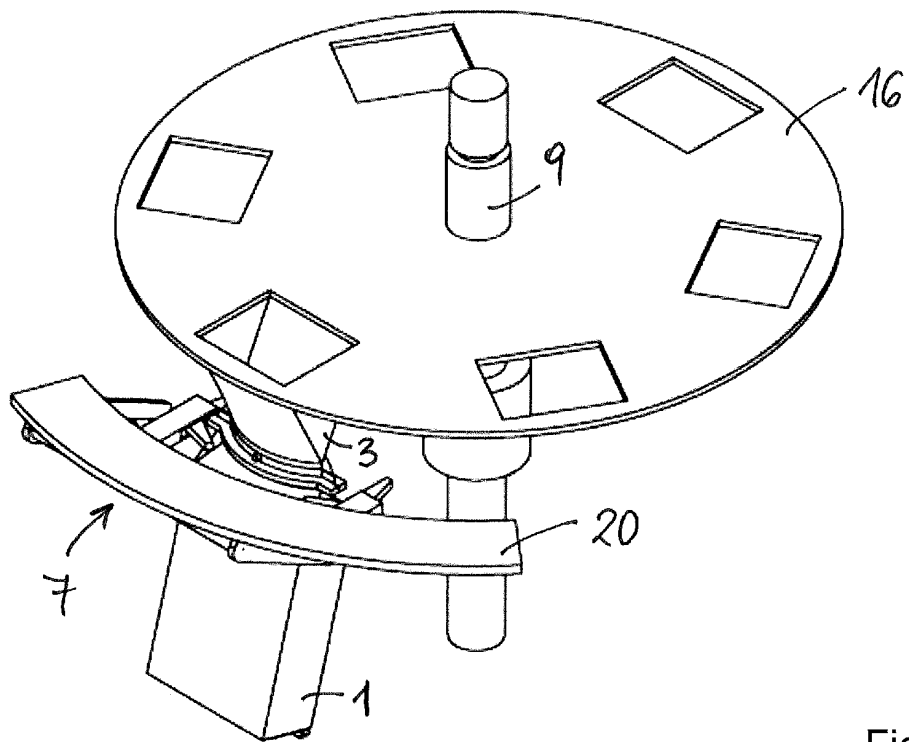


Fig. 14

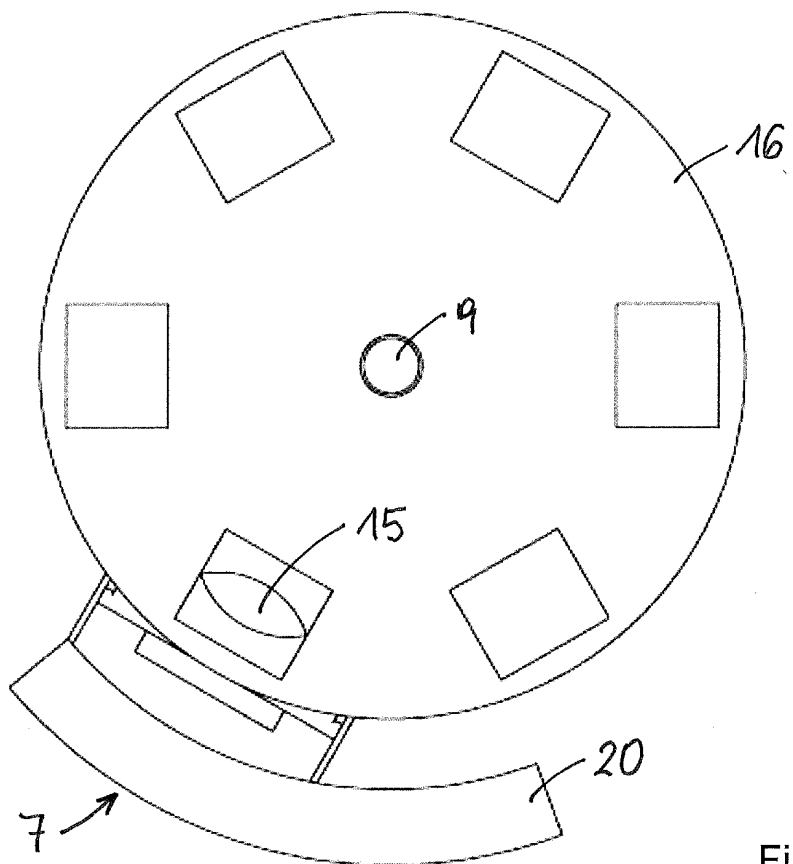


Fig. 15

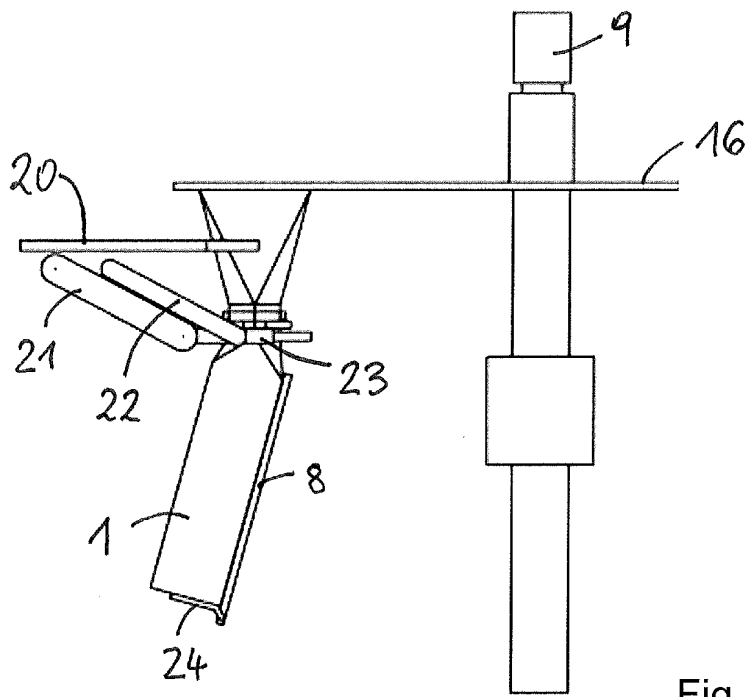


Fig. 16

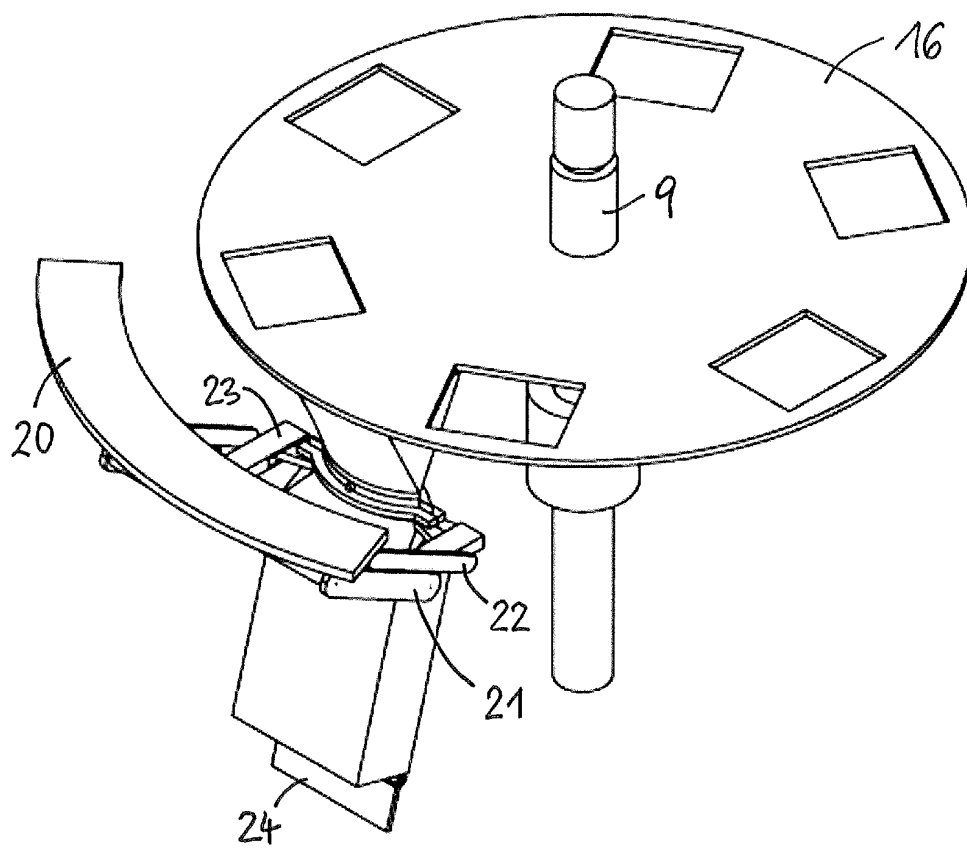


Fig. 17

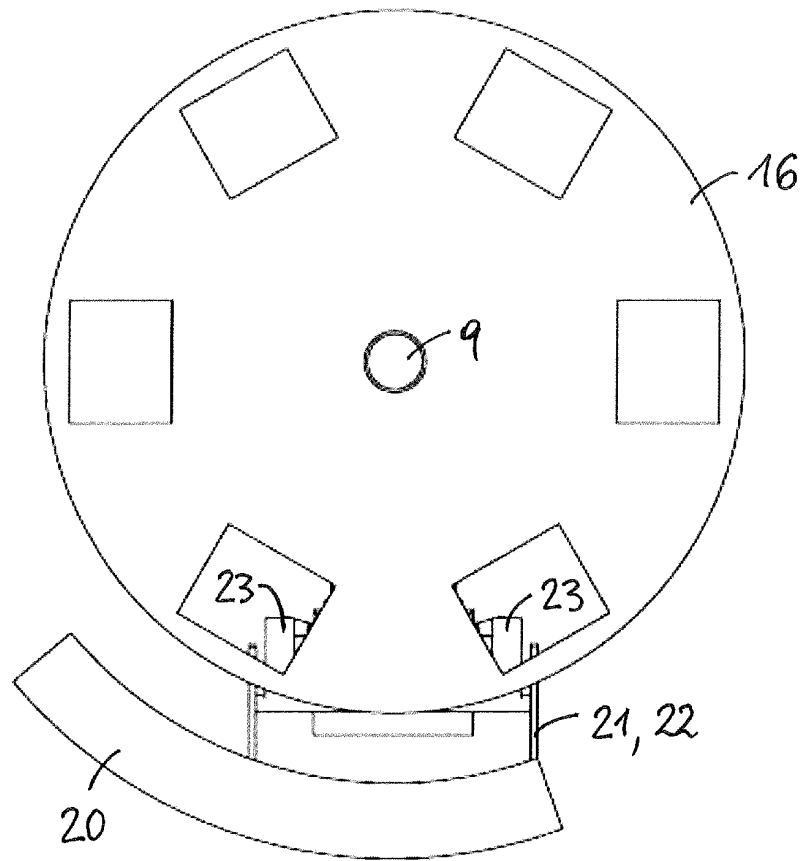


Fig. 18

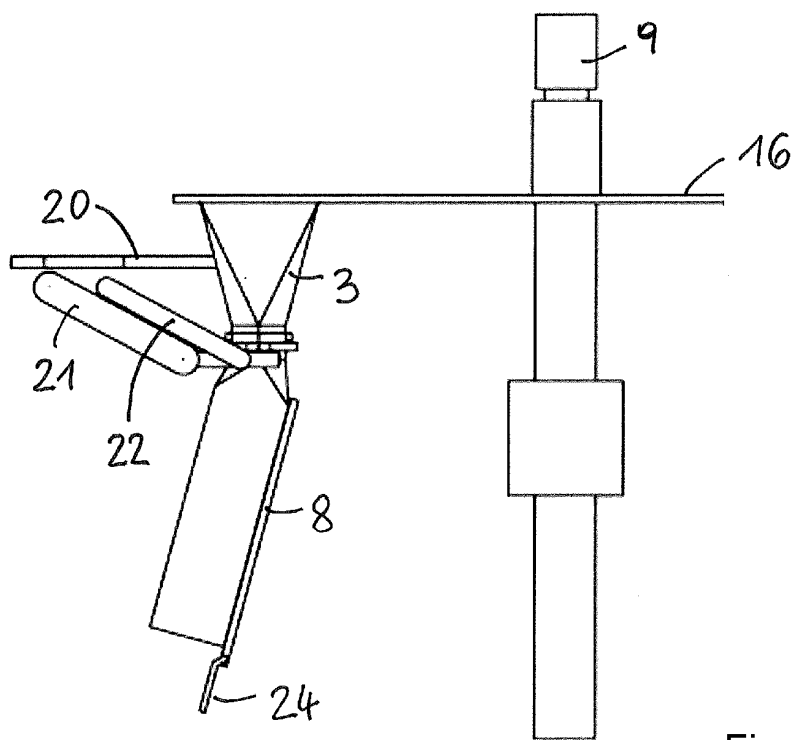


Fig. 19

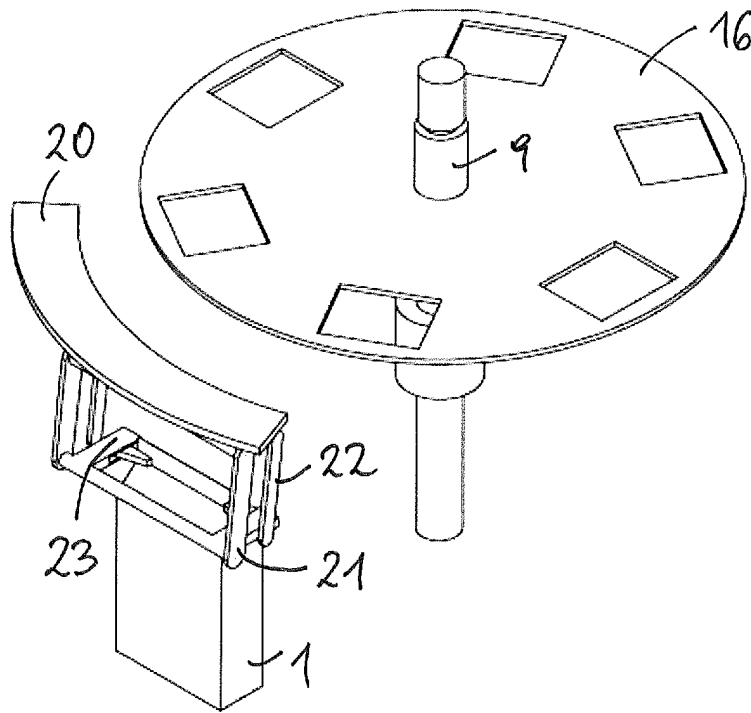


Fig. 20

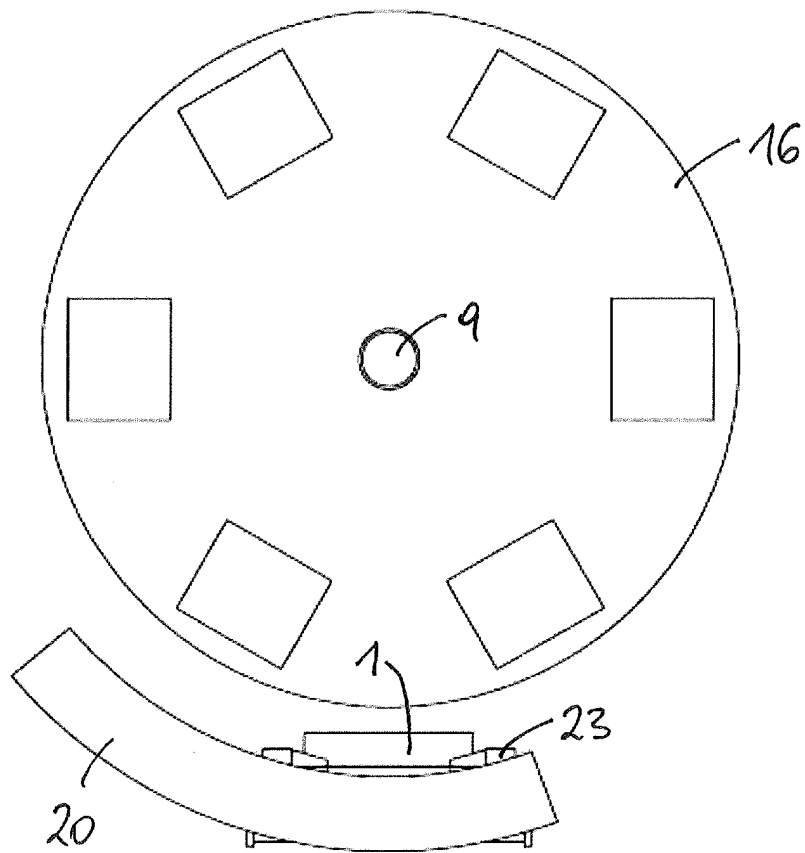
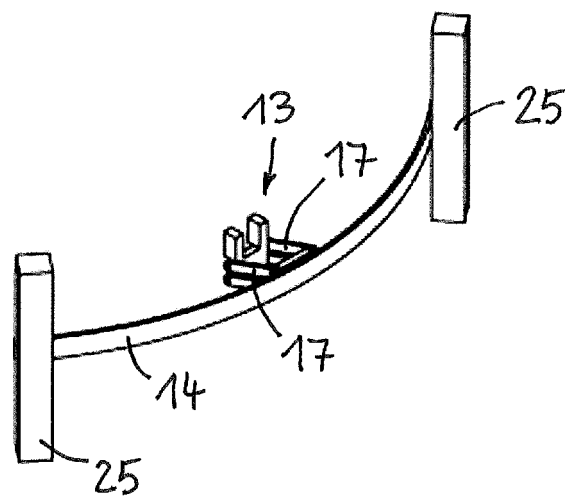
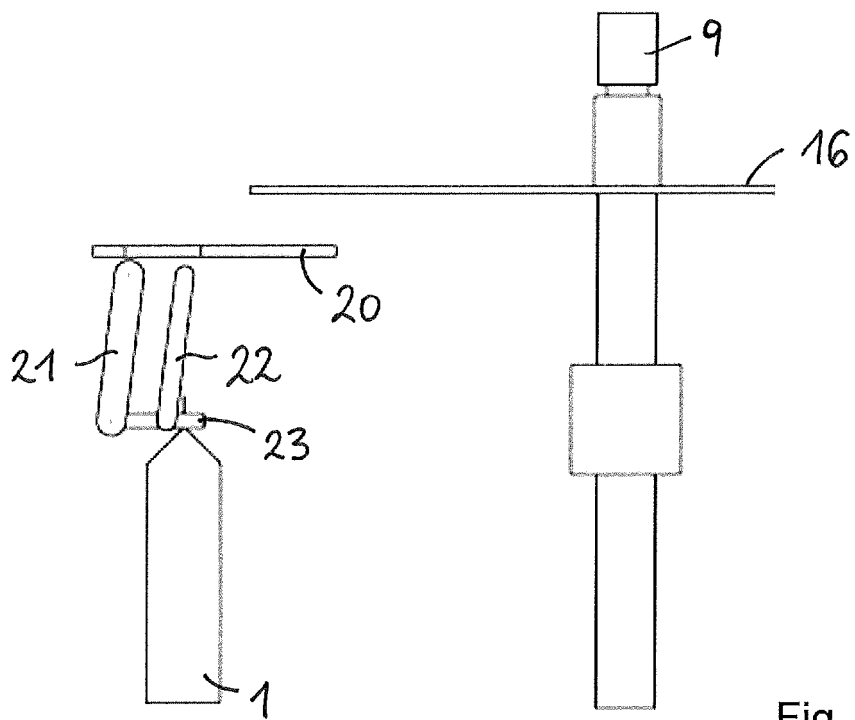


Fig. 21



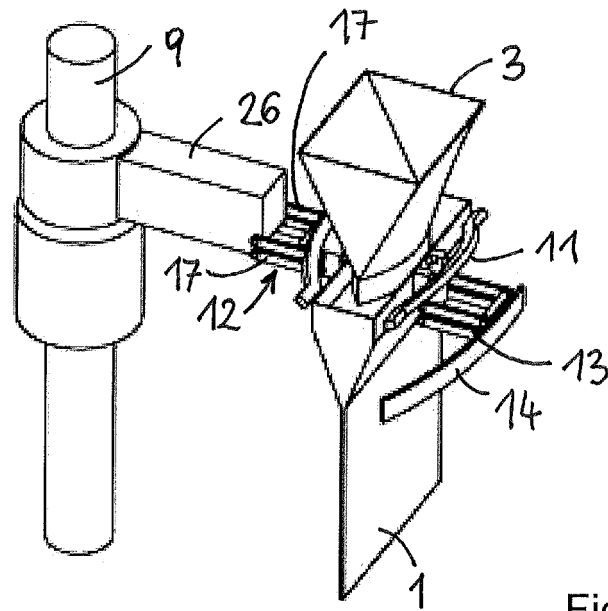


Fig. 24

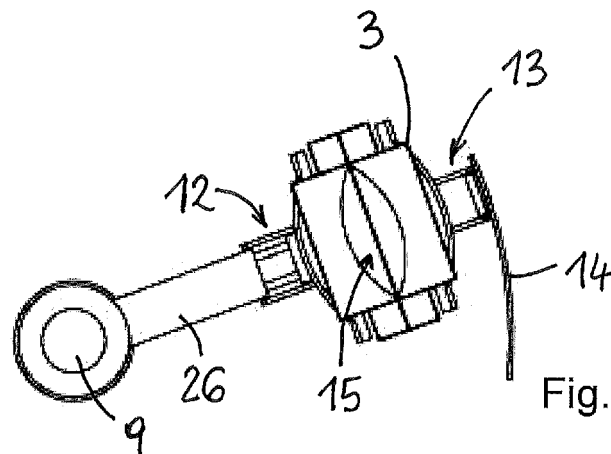


Fig. 25

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2013013731 A1 [0004]
- DE 20309914 U [0006]
- DE 102011101040 A1 [0006]