

(19)



(11)

**EP 3 551 353 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**17.11.2021 Patentblatt 2021/46**

(51) Int Cl.:  
**B08B 17/02** <sup>(2006.01)</sup> **B65B 1/04** <sup>(2006.01)</sup>  
**B65B 65/00** <sup>(2006.01)</sup> **F15B 21/04** <sup>(2019.01)</sup>  
**F15B 21/00** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **17825406.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2017/081988**

(22) Anmeldetag: **08.12.2017**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2018/104509 (14.06.2018 Gazette 2018/24)**

### (54) VORRICHTUNG ZUM FÜLLEN VON SCHÜTTGÜTERN IN OFFENSÄCKE

DEVICE FOR FILLING BULK MATERIAL INTO OPEN BAGS

DISPOSITIF POUR ENSACHER DES PRODUITS EN VRAC DANS DES 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**

• **HENKE, Robert**  
**59302 Oelde (DE)**

(30) Priorität: **08.12.2016 DE 102016123810**

(74) Vertreter: **BSB Patentanwälte**  
**Schütte & Engelen Partnerschaft mbB**  
**Am Markt 10**  
**59302 Oelde (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.10.2019 Patentblatt 2019/42**

(73) Patentinhaber: **Haver & Boecker OHG**  
**59302 Oelde (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 2 529 859 DE-A1- 2 529 859**  
**DE-A1- 3 640 520 DE-A1- 3 640 520**  
**DE-A1-102014 113 859 DE-A1-102014 113 859**  
**DE-A1-102015 223 525 DE-A1-102015 223 525**  
**DE-U1- 29 803 070 DE-U1-202009 000 927**  
**US-A- 2 634 894 US-A- 2 634 894**

(72) Erfinder:  
• **EVERWAND, Torsten**  
**59329 Wadersloh (DE)**  
• **LARSEN, Heiner**  
**48565 Steinfurt (DE)**

**EP 3 551 353 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**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Füllen von Schüttgütern in Säcke und insbesondere zum Füllen von pulverförmigen Lebensmitteln in Offensäcke. Eine derartige Vorrichtung kann als FFS-Anlage (Form-Fill-Seal) ausgebildet sein und kann eine Sackherstellung umfassen, um die abzufüllenden Säcke direkt an der Vorrichtung aus zum Beispiel einer Schlauchfolie herzustellen.

**[0002]** Insbesondere wird die Erfindung bei der Abfüllung von pulverförmigen Nahrungsmitteln oder Lebensmitteln oder sonstigen pulverförmigen Produkten eingesetzt, bei denen hohe hygienische Standards einzuhalten sind. Vorzugsweise werden Babynahrung oder seine Zutaten wie insbesondere Milchpulver, Dextrose, Stärke etc. in Offensäcke eingefüllt. Bei der Abfüllung derartiger Nahrungsmittel und insbesondere von Babynahrung müssen hohe und höchste hygienische Standards eingehalten werden. Es sollten sich keine oder nur möglichst wenig Schmutzpartikel an den mit solchen Nahrungsmitteln gefüllten Säcken befinden.

**[0003]** Die "European Hygienic Engineering and Design Group" (EHEDG) ist ein Zusammenschluss verschiedener Institute, Firmen und Einrichtungen, die Leitlinien zu der Herstellung und Verpackung von Lebensmitteln erörtert und publiziert. Gemäß der Leitlinien der EHEDG sollen bei der Verpackung von Lebensmitteln die an der Maschine vorhandenen Leitungen gut zugänglich und einzeln nebeneinander angebracht sein, um eine leichte Reinigung der gesamten Anlage zu ermöglichen. Dadurch können hohe hygienische Standards eingehalten werden, da etwaige Verunreinigungen an der Anlage einfach zugänglich und somit einfach zu beseitigen sind. Dennoch ist der Aufwand zur Reinigung relativ hoch. Ein weiterer Nachteil ist, dass die verbauten Komponenten den hohen hygienischen Standards genügen müssen, wodurch die Herstellkosten steigen. Außerdem sollten die Kabel und Leitungen offen in Kabelrinnen nebeneinander angeordnet werden. Dadurch entstehen sehr breite Kabel- und Schlauchtrassen, die die Zugänglichkeit zur Maschine erschweren.

**[0004]** Bei sehr hohen Anforderungen werden solche Anlagen gegebenenfalls in entsprechend geschützten Räumen mit Zutrittsschleusen für das Personal sowie Ein- und Ausgabeschleusen für z. B. die Folienzufuhr und die Vollsackabfuhr aufgestellt. Gattungsgemäße Vorrichtungen sind z.B. in DE3640520A1 oder DE102014113859A1 beschrieben. DE102015223525A1 beschreibt eine Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn. Ein Druckluftstrom spült dabei gleichzeitig einen Innenraum und wirkt so Verschmutzung entgegen. Darüber hinaus herrscht dadurch im Innenraum des gesamten Systems ein leichter Überdruck, was das Eindringen von Staub oder Feuchtigkeit von außen, z.B. bei spröden Dichtungen oder defektem Messfenster verhindert. Dabei wird für das Kühlen und Spülen des Innenraums auf die für die Aktuatoren zumindest einzelner Sensoreinheiten erforderliche Druckluftversorgung zurückgegriffen. DE2529859 A1 beschreibt einen Kran mit einer Kabine, wobei abgesaugte Kabinenluft dazu verwendet werden kann, um verschiedene elektrische Bauteile, wie Schaltvorrichtungen, mit Druck zu versorgen, die sich in der Nähe der Kabine befinden. Der Überdruck verhindert dabei das Eindringen von Schmutz in die Bauteile, und das Auftreten von Funktionsfehlern wird damit verringert.

**[0005]** Es ist deshalb die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Füllen von Schüttgütern in Säcke und insbesondere zum Füllen von pulverförmigen Lebensmitteln in Offensäcke zur Verfügung zu stellen, welche hohen hygienischen Standards genügt und einen geringeren Reinigungsaufwand aufweist und/oder geringere Herstellkosten benötigt.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der allgemeinen Beschreibung und der Beschreibung des Ausführungsbeispiels.

**[0007]** Eine erfindungsgemäße Vorrichtung dient zum Füllen von Schüttgütern in Säcke und insbesondere zum Füllen von pulverförmigen Lebensmitteln oder dergleichen in Offensäcke. Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst eine Tragstruktur und wenigstens einen an der Tragstruktur aufgenommenen Füllstutzen, an welchen zum Füllen ein Sack angehängen und mittels wenigstens eines Sackhalters an dem Füllstutzen gehalten wird. Die Tragstruktur umfasst wenigstens ein Hohlprofil mit einer wenigstens teilweise darin aufgenommenen und dort vor Verschmutzung geschützten Steuerkomponente. Insbesondere ist in dem Hohlprofil ein Luftauslass eines pneumatischen Bauteils vorgesehen, um das Hohlprofil im Betrieb unter einen höheren Luftdruck als die Umgebung zu setzen. Außerdem ist in dem Hohlprofil wenigstens eine Sensoreinrichtung als Steuerkomponente angeordnet. Dort ist ein Drucksensor angeordnet, der ein Maß für den in dem Hohlprofil herrschenden Druck erfasst.

**[0008]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat viele Vorteile. Ein erheblicher Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, dass die Tragstruktur, an der der Sack während des Füllens angehängen und gehalten wird, wenigstens ein Hohlprofil umfasst. An dem Hohlprofil ist eine Steuerkomponente vor Verschmutzung geschützt aufgenommen. Möglich ist es auch, dass mehrere Steuerkomponenten an und insbesondere in dem Hohlprofil geschützt aufgenommen sind. Dadurch, dass das Hohlprofil die Steuerkomponente bzw. die Steuerkomponenten umgibt, können sich dort an der Steuerkomponente keine Schmutzpartikel anlagern. Das erleichtert die Reinigung erheblich, da die Steuerkomponente an sich nicht gereinigt werden muss. Es reicht aus, das insbesondere glattwandig ausgebildete Hohlprofil von außen zu reinigen. Deshalb ist es bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung auch nicht nötig, Anschlussleitungen zur

Luftzufuhr oder elektrische Anschlussleitungen oder dergleichen einzeln nebeneinander zu führen, um eine leichte Reinigung derselben zu ermöglichen, sondern eine Mehrzahl an Leitungen kann als Kabelbaum oder dergleichen auch innerhalb des Hohlprofils geführt werden. Dabei kann jede einzelne Leitung als Steuerkomponente angesehen werden. Durch einen Luftauslass im Inneren des Hohlprofils kann gezielt ein Überdruck im Hohlprofil erzeugt werden, sodass das Eindringen von Partikeln oder Verschmutzungen in das Innere des Hohlprofils weitestgehend vermieden werden kann. Dadurch wird es nicht nötig, das Innere des Hohlprofils zu reinigen.

**[0009]** Insbesondere ist das Hohlprofil bzw. wenigstens ein Hohlprofil nach außen abgedichtet. Obwohl im Folgenden von "dem Hohlprofil" gesprochen wird, können auch mehrere Hohlprofile vorgesehen und gemeint sein, die jeweils eine oder mehrere Steuerkomponenten im Inneren umfassen.

**[0010]** Die Vorrichtung dient zum Füllen von Schüttgütern in Säcke. Besonders bevorzugt wird die Vorrichtung zum Füllen von pulverförmigen Schüttgütern und insbesondere Nahrungsmitteln in Offensäcke eingesetzt. Dabei bestehen die Offensäcke vorzugsweise wenigstens zum Teil aus Folie. Insbesondere werden die Säcke aus einer Schlauchfolie hergestellt. Die Säcke (unter dem Begriff Sack wird im Sinne der vorliegenden Erfindung immer auch ein Offensack verstanden) sind vorzugsweise zweilagig und peelingfähig ausgebildet, sodass nach der Entfernung einer äußeren und gegebenenfalls noch mit Verschmutzungspartikeln versehenen Lage die innere Lage verschmutzungsfrei das Innere des gefüllten Sacks schützt. Dadurch kann nach einem Transport und vor der Weiterverarbeitung die äußere Lage entfernt werden.

**[0011]** In allen Ausgestaltungen kann die erfindungsgemäße Vorrichtung auch zum Füllen von Ventilsäcken geeignet sein.

**[0012]** In allen Ausgestaltungen ist es besonders bevorzugt, dass das Hohlprofil nach außen abgedichtet ist.

**[0013]** Vorzugsweise ist in dem Hohlprofil wenigstens ein insbesondere pneumatisches Steuerventil als Steuerkomponente angeordnet. Möglich ist es auch, dass 2 oder 3 oder mehr auch unterschiedlich angesteuerte Steuerventile als Steuerkomponenten in dem Hohlprofil angeordnet sind. Das Hohlprofil kann beispielsweise wenigstens eine Ventilinsel mit mehreren (pneumatischen) Steuerventilen als Steuerkomponenten umfassen. Dadurch, dass Steuerventile im Inneren des Hohlprofils geschützt angeordnet werden, können handelsübliche Steuerventile als Steuerkomponenten eingesetzt werden. Diese Steuerventile müssen nicht den erhöhten hygienischen Standards entsprechen, die außerhalb des Hohlprofils angewendet werden müssten. Auch dadurch wird der (finanzielle) Aufwand zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung verringert.

**[0014]** In bevorzugten Weiterbildungen ist in dem Hohlprofil wenigstens eine Steuereinrichtung angeordnet bzw. untergebracht. Erfindungsgemäß ist in dem Hohlprofil wenigstens eine Sensoreinrichtung als Steuerkomponente angeordnet. Ebenso können in dem Hohlprofil auch eine oder mehrere Anschlussleitungen untergebracht sein. Dabei kann eine solche Anschlussleitung elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch ausgebildet sein. Es ist auch möglich, dass elektrische und pneumatische Anschlussleitungen im Inneren des Hohlprofils untergebracht sind.

**[0015]** Ebenso ist es bevorzugt dass in dem Hohlprofil wenigstens eine Sensorleitung angeordnet ist. Eine solche Sensorleitung kann zu einem Sensor innerhalb des Hohlprofils führen. Möglich ist es auch, dass die Sensorleitung wieder aus dem Hohlprofil nach außen geführt wird. Die Sensorleitung kann beispielsweise mit einem Sacksensor, einem Drucksensor, einem Lagesensor, einem Positionssensor oder einem Füllstandssensor verbunden sein.

**[0016]** Möglich ist es, dass wenigstens ein Sensor innerhalb des Hohlprofils angeordnet ist. Erfindungsgemäß ist dort ein Drucksensor angeordnet sein, der ein Maß für den in dem Hohlprofil herrschenden Druck erfasst. Dann kann durch den Drucksensor gesteuert beispielsweise Luft ins Innere des Hohlprofils geleitet werden, damit dort das Druckniveau nicht unter eine vorbestimmte Druckhöhe absinkt. Durch die Einhaltung eines bestimmten Überdrucks kann sehr zuverlässig das Eindringen von Staub oder Verschmutzungspartikeln in das Innere des Hohlprofils verhindert werden.

**[0017]** In bevorzugten Weiterbildungen und Ausgestaltungen ist der Sackhalter an dem Hohlprofil bzw. an wenigstens einem Hohlprofil befestigt. Vorzugsweise sind mehrere Sackhalter an dem Hohlprofil befestigt. Wenn der Sackhalter an dem Hohlprofil befestigt ist, kann eine Zuleitung der Anschluss- und/oder Steuerleitungen des Sackhalters einfach durch das Innere des Profils erfolgen, sodass außerhalb des Hohlprofils die Anzahl verschmutzungsfähiger Oberflächen abnimmt. Dadurch sinkt der Reinigungsaufwand.

**[0018]** In bevorzugten Ausgestaltungen ist der Sackhalter oder wenigstens ein Sackhalter über (wenigstens) einen Pneumatikzylinder und/oder elektrisch ansteuerbar. Eine pneumatische Ansteuerung des Sackhalters ist unaufwendig und ermöglicht insbesondere auch bei Anwendungen mit grundsätzlich explosionsfähigen Materialien einen erheblich leichteren Aufbau, da durch das Prinzip bedingt bei pneumatischen Zylindern grundsätzlich die Gefahr eines Funken-schlags erheblich reduziert ist.

**[0019]** Besonders bevorzugt ist an einen Pneumatikzylinder eine Abluftleitung angeschlossen. Insbesondere mündet die Abluftleitung des Pneumatikzylinders oder wenigstens eines Pneumatikzylinders in dem Inneren eines Hohlprofils bzw. des Hohlprofils. Möglich ist es auch, dass die Abluftleitung wenigstens einen Auslass in wenigstens einem Hohlprofil aufweist. Eine solche Ausgestaltung bietet erhebliche Vorteile, da durch die Ableitung der Luft aus dem Pneumatikzylinder in das Innere des Hohlprofils dort schon für eine gewisse Luftzufuhr gesorgt wird, sodass der benötigte Überdruck gegebenenfalls allein schon durch die Abluft der Pneumatikzylinder zur Verfügung gestellt werden kann.

**[0020]** Ein weiterer Vorteil einer solchen Abluftleitung, die in dem Inneren des Hohlprofils mündet, besteht darin, dass Luftwirbel in der Umgebung der Vorrichtung reduziert werden, sodass die Verschmutzungsgefahr oder die Aufwirbelung von Stäuben verhindert oder insgesamt reduziert werden kann. Das Abblasen der Luft in die Umgebung führt auch regelmäßig zu einer erheblichen Geräuschbelastung.

**[0021]** In besonders bevorzugten Ausgestaltungen umfasst die Vorrichtung eine Dreheinrichtung mit einer Mehrzahl daran angeordneter Sackhalter.

**[0022]** Wenn die Vorrichtung eine Mehrzahl von (an einer Dreheinrichtung angebrachten) Füllstutzen umfasst, ist die Vorrichtung dann vorzugsweise rotierbar ausgeführt. Die Dreheinrichtung kann sternförmig angeordnete Füllstutzen aufweisen, die zur Aufnahme jeweils eines Sacks dienen. Dadurch ist es möglich, mehrere Säcke gleichzeitig zu füllen. Es ist auch möglich, dass bei der Rotation nacheinander verschiedene Stationen angefahren werden. Bei einer ersten Station kann ein Sack angehängen werden. Bei einer weiteren Station kann der Sack im Grobstrom gefüllt werden. Es können sich weitere Stationen anschließen, bei denen das Schüttgut im Grobstrom oder im Feinstrom in den Sack eingefüllt wird. An den Füllstationen oder an separaten Stationen dazwischen kann eine Verdichtung des abgefüllten Schüttguts durch Verdichtungseinrichtungen erfolgen. Schließlich wird der Sack in der Regel verschlossen und abtransportiert.

**[0023]** In allen Ausgestaltungen ist es bevorzugt, dass die Tragstruktur eine Mehrzahl an Hohlprofilen umfasst. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Vorrichtung eine Dreheinrichtung umfasst. Dann kann die Dreheinrichtung durch sternförmig angeordnete Hohlprofile gebildet sein, die beispielsweise an einem zentralen (vertikalen) Hohlprofil drehbar gelagert sind.

**[0024]** Vorzugsweise umfasst die Dreheinrichtung eine als Hohlprofil ausgebildete zentrale Trageinheit und mehrere gegenüber der Trageinheit drehbare Hohlprofile. Die mehreren drehbaren Hohlprofile können zentral miteinander verbunden sein und insgesamt eine zusammenhängende Struktur mit einer gemeinsamen Hohlkammer oder mit mehreren voneinander getrennten Hohlkammern bilden.

**[0025]** Vorzugsweise umfasst die zentrale als Hohlprofil ausgebildete Trageinheit, die auch als Tragsäule oder Säule bezeichnet werden kann, eine Drehdurchführung zu dem drehbaren Hohlprofil, um die Durchführung einer oder mehrerer Leitungen zu ermöglichen.

**[0026]** Vorzugsweise ist in dem zentralen (vertikalen) Hohlprofil (auch als Trageinheit bezeichnet) wenigstens eine Lagerung und/oder wenigstens ein Antriebsmotor angeordnet, um die drehbaren Hohlprofile gegenüber der zentralen Trageinheit drehbar anzuordnen. Der Antriebsmotor ist dabei vorzugsweise in der als Hohlprofil ausgeführten zentralen Trageinheit angeordnet. Das bietet den Vorteil, dass auch der Antriebsmotor nicht den strengen Hygienestandards genügen muss, da er im Inneren der Trageinheit geschützt aufgenommen ist und sich keine Staubablagerungen bilden können. Generell wird durch die Reduktion oder Verhinderung von Staubablagerungen insbesondere von organischen Materialien eine Keimbildung reduziert oder verhindert.

**[0027]** Bei allen Ausgestaltungen mit einer Dreheinrichtung kann in dem zentralen Hohlprofil (Trageinheit) ein Schleifring und/oder ein Druckluftverteiler und/oder eine Druckluftdrehdurchführung aufgenommen sein. Durch einen Schleifring können elektrische Signale von der zentralen Trageinheit in die einzelnen Hohlprofile übertragen werden, um Signale zu erfassen oder Steuersignale auszugeben. Über einen Druckluftverteiler können einzelne pneumatische Zylinder oder dergleichen mit Druckluft versorgt werden. Außerdem kann über die Druckluftversorgung gegebenenfalls auch der Innendruck in den Hohlprofilen eingestellt werden.

**[0028]** In allen Ausgestaltungen ist es bevorzugt, dass die Trageinheit bzw. das zentrale Hohlprofil über wenigstens einen als Hohlprofil ausgebildeten (abgedichteten und etwa oder im Wesentlichen horizontal verlaufenden) Kanal mit einer Versorgungsstation verbunden ist. Dadurch kann über den als Hohlprofil ausgebildeten Kanal eine geschützte Aufnahme von Druckluft- und/oder Vakuumleitungen und/oder stromführenden Leitungen wie Sensorleitungen oder der Stromversorgung erfolgen. Der nach außen abgedichtete Kanal nimmt Steuerkomponenten in Form von z. B. Anschlussleitungen geschützt auf, sodass auch hier keine Verschmutzung erfolgen kann.

**[0029]** In bevorzugten Ausgestaltungen weist wenigstens ein Hohlprofil an seiner Oberseite (im montierten Zustand) abgeschrägte Dachseiten auf. Die Ausgestaltung der Oberseite ist derart, dass dort eventuell auftreffende Schmutzpartikel durch die Neigung bedingt von selbst abrutschen und sich jedenfalls dort nicht ansammeln. Der Winkel der schrägen Dachseiten zur Horizontalen ist vorzugsweise größer als 20° oder 30° und kann 45° oder 60° oder dergleichen betragen.

**[0030]** In allen Ausgestaltungen ist es bevorzugt, dass die Vorrichtung wenigstens eine Sackzufuhr, wenigstens eine Produktzufuhr, wenigstens eine Sackschließstation und wenigstens eine Sackabfuhr umfasst. Die Sackzufuhr kann als Sackbildungsstation oder als Sackherstellungsstation ausgebildet sein und zur Herstellung von Säcken aus Schlauchfolie dienen.

**[0031]** Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung können hohe und höchst hygienische Standards eingehalten werden. Gleichzeitig ist der Aufbau der Vorrichtung einfach. Die Vorrichtung ermöglicht eine leichte Reinigung. Im Inneren der Hohlprofile können standardisierte und somit kostengünstige Steuerkomponenten eingesetzt und verbaut werden, da diese nicht die hohen hygienischen Standards erfüllen müssen.

**[0032]** Im Inneren des Hohlprofils oder der Hohlprofile können die Zufuhr- und Abfuhrleitungen für die Pneumatik (Pneumatikzylinder) vor Verschmutzung geschützt untergebracht werden.

**[0033]** Als Steuerkomponente kann in das Hohlprofil auch ein Ventil oder ein Antrieb eingebaut werden. Auch andere elektrische oder pneumatische oder sonstige Leitungen können dort (gemeinsam) verlegt werden.

**[0034]** Die Abluft eines oder mehrerer Pneumatikzylinder kann im Inneren des Hohlprofils (oder der Hohlprofile) wenigstens teilweise abgelassen werden. Dadurch wird die Geräuscentwicklung reduziert. Außerdem wird ein Überdruck in den Hohlprofilen bzw. in dem Maschinenrahmen erzeugt. Bei drehenden Maschinen werden die drehenden Hohlprofile, die vorzugsweise als Drehkreuz ausgebildet sind, gegebenenfalls auch mit Druckluft versorgt, um auch dort einen Überdruck zu überzeugen, wenn dies sinnvoll ist. Eine Luftzufuhr von dem stationären auf den drehenden Teil einer Dreheinrichtung kann durch eine Hohlwelle erfolgen. Insbesondere wird die Hohlwelle mit dem stationären Teil über einen Schleifringkörper für elektrische Signale und/oder einer Drehdurchführung für z. B. Druckluft verbunden.

**[0035]** Vorzugsweise ist wenigstens ein pneumatisches Bauteil als Pneumatikzylinder ausgeführt.

**[0036]** Durch einen Luftablass pneumatischer Bauteile in einem Hohlprofil (oder in mehreren Hohlprofilen) bzw. in der Rahmenstruktur der Vorrichtung kann eine erhebliche Schallreduktion und Geräuschbelastung erreicht werden. Die akustische Emission einer mit z. B. pneumatischen Greifern oder Sackhaltern ausgerüsteten Vorrichtung wird erheblich reduziert. Die Lärmbelastung der Umgebung kann verringert werden.

**[0037]** Vorzugsweise wird an einem Hohlprofil ein Auslass nach außen vorgesehen. Es kann ein Schalldämpfer oder es können schalldämpfende Elemente in dem Hohlprofil oder an dem Auslass vorgesehen sein, um die Geräuschbelastung noch weiter zu reduzieren. In allen Ausgestaltungen kann evtl. überschüssige Luft, die über das erforderliche Druckniveau hinaus nicht erforderlich ist über die Kabeltrassen nach außen in die Umgebung (auch insbesondere außerhalb des Aufstellraumes) abgegeben werden.

**[0038]** In allen Ausgestaltungen ist es bevorzugt, dass im Inneren des Hohlprofils im Betrieb ein Überdruck von wenigstens 0,5 mbar eingestellt wird. Insbesondere wird im Inneren der Rahmenstruktur bzw. des Hohlprofils ein Überdruck gegenüber der Umgebung zwischen etwa 0,5 mbar und 30 mbar und vorzugsweise zwischen 0,5 mbar und 18 mbar eingestellt. Meist wird ein Überdruck von nicht mehr als 5 mbar oder 10 mbar eingestellt.

**[0039]** Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus dem Ausführungsbeispiel, welches im Folgenden mit Bezug auf die beiliegenden Figuren erläutert wird.

**[0040]** In den Figuren zeigen:

Figur 1 eine schematische perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Figur 2 eine schematische perspektivische Ansicht der Tragstruktur der Vorrichtung aus Figur 1;

Figur 3 eine Seitenansicht aus Figur 2;

Figur 4 einen Schnitt durch die Darstellung von Figur 2; und

Figur 5 eine Querschnittsansicht aus Figur 2 von unten.

**[0041]** Mit Bezug auf die beiliegenden Figuren wird im folgenden eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 erläutert, die als vollständige FFS-Anlage ausgeführt sein kann und eine Sackzufuhr 50 umfassen kann, an der einzelne Offensäcke 2 aus einer Folienrolle 51 gebildet werden. Möglich ist es auch, dass einzelne vorgefertigte Säcke zugeführt werden. Die Vorrichtung 1 kann in einem separaten Raum aufgestellt sein. In den Kabel- und Schlauchkanälen 41 werden hier die Anschlussleitungen geschützt nach außen zu Steuerschränken in einem Raum oberhalb der Vorrichtung 1 geführt. Dort müssen die bei der Vorrichtung 1 erforderlichen hygienischen und gegebenenfalls Explosionsschutzbedingungen nicht erfüllt werden.

**[0042]** Die Vorrichtung 1 ist als rotierende Anlage ausgeführt und umfasst hier eine Tragstruktur 3 mit einer daran vorgesehenen drehbaren Dreheinrichtung 15, an der hier vier Füllstutzen 4 ausgebildet sind, die jeweils zur Aufnahme eines Sacks bzw. Offensacks dienen. Durch die Sackhalter 4 wird an einer Füllstation für den Grobstrom 42 der Großteil des abzufüllenden Nahrungsmittels in den Offensack 2 eingefüllt. Hier erfolgt der Füllvorgang im Differenzialwiegeverfahren. Möglich ist es aber auch, einen Abfüllvorgang nach dem Bruttoverfahren oder dem Nettoverfahren durchzuführen, wobei beim Bruttoverfahren der Sack während des Füllvorgangs gewogen wird und wobei beim Nettoverfahren das abzufüllende Schüttgut zunächst abgemessen wird und anschließend in den Sack eingefüllt wird.

**[0043]** Nach der Füllstation mit dem Grobstrom 42 schließt sich bei dem nächsten Takt die Füllstation für den Feinstrom 43 an. An den Füllstationen 42 und 43 können Verdichtungseinrichtungen vorgesehen sein, die vor, während oder nach dem jeweiligen Füllvorgang das Schüttgut in dem Offensack 2 verdichten. Nach der Füllstation mit dem Feinstrom 43 wird in der folgenden Sackschließstation 44 der noch oben offene Offensack verschlossen und es schließt sich die Sackabfuhr 45 an.

**[0044]** Die Tragstruktur 3 umfasst mehrere Hohlprofile 10, 11, 12 und 13, in denen Steuerkomponenten 20 angeordnet sind. Wenigstens eines der Hohlprofile 10 ist im Inneren mit einem Luftauslass 8 ausgerüstet, sodass das Innere des Profils 10 unter Überdruck im Vergleich zur Umgebung setzbar ist.

**[0045]** Durch einen Überdruck in einem Hohlprofil 10 wird der Eintritt von Partikeln oder Schmutz in das Innere des Hohlprofils zuverlässig verhindert, da durch etwaige Spalte oder Austrittsöffnungen des an sich abgedichteten Hohlprofils 10 ein Luftstrom austritt, der den Eintritt von Staub oder Schmutz in das Innere des Hohlprofils 10 verhindert.

**[0046]** Figur 2 zeigt eine vergrößerte schematische perspektivische Ansicht der Tragstruktur 3 aus Figur 1. Die Tragstruktur 3 kann insgesamt auch als eigenständige Vorrichtung 1 verwendet werden. Die Tragstruktur 3 wird in der Regel ortsfest auf dem Boden montiert und kann über einen oder mehrere als Hohlprofil ausgeführte Kanäle 13 verfügen. In den auf Bodenhöhe angeordneten Kanälen 13 können Anschlussleitungen für Druckluft oder auch elektrische Anschlussleitungen geschützt zugeführt werden.

**[0047]** Die Tragstruktur umfasst des Weiteren ein zentrales und hier vertikal ausgerichtetes Hohlprofil 11 als Trageinheit. Die Trageinheit 11 trägt die Dreheinrichtung 15 mit hier vier um eine zentrale Achse drehbaren Füllstutzen 4.

**[0048]** Auch die Dreheinrichtung 15 umfasst eine Mehrzahl von Hohlprofilen 12, die die zentrale Drehachse mit den einzelnen Füllstutzen 4 verbinden. Die Hohlprofile 12 der Dreheinrichtung 15 dienen ebenfalls zur Aufnahme von Anschlussleitungen, um die Pneumatikzylinder 7 der Sackhalter 5, 6 der Füllstutzen 4 mit Druckluft zu versorgen.

**[0049]** Möglich ist es auch, dass die Sackhalter 5, 6 elektrisch angetrieben werden. Dann sind in den Hohlprofilen 12 der Dreheinrichtung 15 elektrische Anschlussleitungen zum Antrieb der Sackhalter 5, 6 verlegt. Außerdem können weitere Leitungen in den Hohlprofilen 12 verlegt werden. Die pneumatischen oder elektrischen Leitungen in den Hohlprofilen 12 sind Steuerkomponenten 20 und werden in den jeweiligen Hohlprofilen 12 vor Verschmutzung sicher geschützt.

**[0050]** Das zentrale und hier vertikal ausgerichtete Hohlprofil 11 als Trageinheit trägt die Dreheinrichtung 15 und somit während des Füllvorgangs auch die zu füllenden Offensäcke 2. Die Trageinheit 11 bzw. das zentrale Hohlprofil 11 weist aber hier größere Außenabmessungen auf als für die reine Stabilität der Tragstruktur 3 nötig wäre. Das liegt hier unter anderem daran, dass im Inneren des Profils 11 Steuerkomponenten 20 untergebracht sind, die bei der Erörterung von Figur 4 noch näher beschrieben werden.

**[0051]** Wie in Figur 2 klar erkennbar ist, ist die Oberseite der einzelnen Hohlprofile 10 bis 13 jeweils abgeschrägt oder dachartig ausgebildet. Dabei sind an den Hohlprofilen 13 auf der Oberseite 16 jeweils schräg verlaufende Dachseiten 17, 18 vorgesehen, sodass von oben darauf fallende Schmutzpartikel tendenziell nach unten weitergeleitet werden. Auch die Hohlprofile 12 der Dreheinrichtung 15 weisen auf ihrer Oberseite abgeschrägte Dachseiten auf, um die Ablagerung von Staub und Schmutz dort zu reduzieren.

**[0052]** Figur 3 zeigt eine Seitenansicht der Tragstruktur 3 aus Figur 2, wobei an dem vertikalen Hohlprofil 11 als Trageinheit eine Wartungstür 14 erkennbar ist, die bei der Montage oder bei einer späteren Wartung geöffnet werden kann, um Steuerkomponenten 20 im Inneren des Profils 11 zu warten oder auszutauschen. Schematisch ist in Figur 3 ein Offensack 2 an einem Füllstutzen 4 anhängend eingezeichnet. Durch das Innere des Hohlprofils 13 als Kanal am unteren Ende des Hohlprofils 11 als Trageinheit kann eine der Steuerkomponenten 20 im Inneren des Profils 11 erkannt werden.

**[0053]** Figur 4 zeigt eine geschnittene Seitenansicht der Tragstruktur 3, wobei die einzelnen Hohlprofile 10 bis 13 geschnitten dargestellt sind.

**[0054]** Durch die Hohlprofile 13 können pneumatische Anschlussleitungen 23 und auch elektrische Anschluss- und Steuerleitungen 24 in die Tragstruktur 3 eingeleitet werden. Durch die geschützte Aufnahme in dem Kanal bzw. dem Hohlprofil 13 kann eine Verschmutzung der einzelnen Leitungen 23, 24 zuverlässig verhindert werden, sodass eine Reinigung der einzelnen Leitungen 23, 24 im Normalfall im Betrieb nicht erforderlich ist.

**[0055]** Im Inneren des vertikalen Hohlprofils 11, das als Trageinheit für die Dreheinrichtung 15 dient, sind mehrere Steuerkomponenten 20 aufgenommen. So wird im Inneren des Hohlprofils 11 der elektrische Motor als Antrieb 22 für die Dreheinrichtung 15 aufgenommen. Der Elektromotor 22 wird hier durch die ebenfalls im Inneren des Hohlprofils 11 angeordnete Steuereinrichtung 25 gesteuert. Es ist möglich, im Inneren des Profils 11 beispielsweise eine Sensoreinrichtung 27 wie einen Drucksensor anzuordnen, um den im Inneren des Hohlprofils 11 vorherrschenden Innendruck zu erfassen. Der Drucksensor oder andere Sensoren können über Sensorleitungen 28 an die Steuereinrichtung 25 angeschlossen sein.

**[0056]** Die Druckluftversorgung erfolgt über die Leitung 32 durch das Hohlprofil des Kanals 13. An der Drehdurchführung mit dem Schleifring 30 wird die Druckluftversorgung über die Leitung 46 durch die Hohlwelle 9 zu der mitdrehenden Ventilinsel 26 geleitet und versorgt die Ventilinsel 26 mit Druckluft. Die einzelnen Pneumatikzylinder 7 werden jeweils über zwei Steuerventile 21 gesteuert und können durch Druckluft in die eine oder andere Endstellung überführt werden.

**[0057]** Dabei ist jeder Pneumatikzylinder 7 über zwei Leitungen 23 und 24 angeschlossen. Jede Leitung 23 und 24 dient als Zuluftleitung und Abluftleitung, je nach Schaltzustand der zugehörigen Steuerventile. Die durch eine Leitung zugeführte Druckluft wird nach Umschaltung durch dieselbe Leitung nach Umschaltung wieder zurückgeführt und kann durch ein dann geöffnetes Steuerventil als Abluft durch einen Luftauslass in das Innere des Hohlprofils abgeleitet werden.

**[0058]** Die Stromversorgung erfolgt über die Leitung 47. Weitere Leitungen zur Steuerung sind vorgesehen, im Einzelnen aber nicht näher dargestellt oder bezeichnet.

**[0059]** Der Innendruck wird vorzugsweise derart gesteuert, dass der Innendruck im Betrieb regelmäßig höher ist als der atmosphärische Umgebungsdruck. Durch ein Druckgefälle von Inneren des Hohlprofils nach außen hin wird zuverlässig der Eintritt von Schmutz und Staub in das Innere des Hohlprofils 11 verhindert.

**[0060]** Des Weiteren sind im Inneren der als Hohlprofil 11 ausgebildeten Trageinheit Lager 19 für die Hohlwelle 9 der Dreheinrichtung 15 befestigt. Außerdem ist dort mindestens eine Ventilinsel 26 mit mehreren pneumatischen Steuerventilen 21 untergebracht, mit der eine Ansteuerung der verschiedenen Sackhalter 5, 6 der jeweiligen Füllstutzen 4 erfolgt. Dabei sind jeweils pneumatische Druckluftleitungen 23 und 24 zu den einzelnen Sackhaltern vorgesehen. Durch diese Luftleitungen 23, 24 wird die Druckluft auch wieder zurückgeführt und als Abluft 8 an der mitdrehenden Ventilinsel 26 in das Innere des Hohlprofils 10 abgelassen, wenn der Sackhalter 5, 6 von Halten auf Öffnen oder umgekehrt umgeschaltet wird. Oder es erfolgt eine zentrale Druckluftversorgung und in den Hohlprofilen 12 der Dreheinrichtung 15 sind Steuerventile untergebracht, mit denen eine Ansteuerung der Pneumatikzylinder 7 der Sackhalter 5, 6 erfolgt.

**[0061]** Die Abluft der Pneumatikzylinder 7 wird hier zurückgeführt und über einen oder mehrere Luftauslässe 8 in einem oder mehreren der Hohlprofile 10 abgegeben. Dadurch wird die Geräuschbelastung in der Umgebung der Vorrichtung 1 reduziert. Außerdem wird in den Profilen 10 bis 13 dadurch ein Überdruck aufgebaut, sodass gegebenenfalls keine weitere Zusatzluft in den Profilen 10 bis 13 ausgegeben werden muss, um den nötigen oder gewünschten Überdruck im Inneren der Hohlprofile 10 bis 13 während des Betriebs aufrechtzuerhalten.

**[0062]** Schematisch eingezeichnet ist in Figur 4 ein Luftauslass 8 an dem vertikalen Hohlprofil 11 als Trageinheit für die Dreheinrichtung 15. Der Luftauslass 8 gibt die Luft eines oder mehrerer Greifer 5, 6 ab, wenn diese betätigt wurden.

**[0063]** Im Füllstutzen ist eine Trennwand ausgebildet. Durch das Innere der Trennwand werden Luftleitungen geführt, durch die die Pneumatikzylinder der Sackhalter 6 mit Druckluft versorgt werden.

**[0064]** Zudem wird durch die Leitung 29 Druckluft zu dem Füllstutzen geleitet und kann dort durch eine darin vorgesehene Bohrung 48 als Sackerkennung nach außen in Richtung des Sackhalters 6 austreten.

**[0065]** Wenn sich ein Sack korrekt auf dem Füllstutzen befindet, wird die Öffnung verschlossen und der entstehende Überdruck sensiert. Erst dann wird der Füllvorgang freigegeben. Bevorzugt wird an zwei gegenüberliegenden Wandungen die Sackwandung durch die Sackerkennung 48 erkannt.

**[0066]** Figur 5 zeigt schließlich eine geschnittene Unteransicht der Dreheinrichtung 15, wobei die hier schwenkbaren Greifer 5, 6, die jeweils über einen Pneumatikzylinder 7 angesteuert werden und der hier sechseckige Sackhalter 4 von unten zu erkennen sind. Die Zuleitung der Anschlussleitungen erfolgt durch die Hohlprofile 10. Die Versorgung mit Luft und Strom erfolgt über die Hohlwelle 9, um die die Dreheinrichtung 15 drehbar gelagert ist.

**[0067]** Die Erfindung stellt eine vorteilhafte Vorrichtung 1 zur Verfügung, bei der Steuerkomponenten 20 wie Anschlussleitungen und pneumatische Steuerventile im Inneren der Hohlprofile 10 untergebracht sind. Dadurch können mehrere Leitungen gemeinsam im Inneren des Hohlprofils verlegt werden. Außerdem können kostengünstige Standardbauteile als elektrischer Antrieb oder als Pneumatikventil eingesetzt werden, die nicht den erhöhten Hygieneanforderungen bei der Abfüllung von Nahrungsmitteln genügen müssen.

**[0068]** Entsprechend dieser prinzipiellen Ausgestaltung können auch andere Baugruppen wie z. B. eine Hubeinrichtung für einen Rütteltisch, der während der Abfüllung von unten unter den Sack angehoben wird sinngemäß mit innenliegenden Antriebs- und Steuerkomponenten ausgeführt werden.

#### Bezugszeichenliste:

1	Vorrichtung	26	Ventilinsel
2	Sack	27	Sensoreinrichtung
3	Tragstruktur	28	Leitung
4	Füllstutzen	29	Leitung
5	Sackhalter	30	Schleifring
6	Sackhalter	31	Druckluftverteiler
7	Pneumatikzylinder	32	Leitung
8	Luftauslass	40	Versorgungsstation
9	Hohlwelle	41	Kabel- und Schlauchkanal
10	Hohlprofil	42	Produktzufuhr
11	Hohlprofil, Trageinheit	43	Produktzufuhr
12	Hohlprofil	44	Sackschließstation
13	Hohlprofil, Kanal	45	Sackabfuhr
14	Tür	46	Leitung
15	Dreheinrichtung	47	Leitung

(fortgesetzt)

5	16	Oberseite	48	Sackerkennung
	17	Dachseite	50	Sackzufuhr
	18	Dachseite	51	Folienrolle
	19	Lagerung		
	20	Steuerkomponente		
	21	Steuerventil		
10	22	Antrieb		
	23	Leitung		
	24	Leitung		
	25	Steuereinrichtung		

## Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Füllen von Schüttgütern in Säcke (2) und insbesondere zum Füllen von pulverförmigen Lebensmitteln in Offensäcke mit einer Tragstruktur (3) und wenigstens einem an der Tragstruktur (3) aufgenommenen Füllstutzen (4), an welchen zum Füllen ein Sack (2) angehängen und mittels wenigstens eines Sackhalters (5, 6) an dem Füllstutzen (4) gehalten wird,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Tragstruktur (3) wenigstens ein Hohlprofil (10, 11) mit einer wenigstens teilweise darin aufgenommenen und dort vor Verschmutzung geschützten ersten Steuerkomponente (20) umfasst, und **dass** in dem Hohlprofil (10) ein Luftauslass (8) eines pneumatischen Bauteils (7) vorgesehen ist, um das Hohlprofil (10) im Betrieb unter einen höheren Luftdruck als die Umgebung zu setzen, und **dass** in dem Hohlprofil (10) eine Sensoreinrichtung (27) mit einem Drucksensor als zweite Steuerkomponente (20) angeordnet ist, wobei der Drucksensor vorgesehen ist, im Betrieb der Vorrichtung den in dem Hohlprofil (10) herrschenden Druck zu erfassen.

2. Vorrichtung (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Hohlprofil (10) nach außen abgedichtet ist.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in dem Hohlprofil (10) wenigstens ein Steuerventil (21) und/oder eine Steuereinrichtung (25) als weitere Steuerkomponente (20) angeordnet ist.
4. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in dem Hohlprofil (10) wenigstens eine Ventilinsel (26) mit mehreren Steuerventilen (21) als weitere Steuerkomponenten angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in dem Hohlprofil (10) wenigstens eine Anschlussleitung (23, 24) als weitere Steuerkomponente untergebracht ist, wobei insbesondere die wenigstens eine Anschlussleitung (23) elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch ausgebildet ist, und wobei insbesondere in dem Hohlprofil (10) wenigstens eine Sensorleitung (28) untergebracht ist.
6. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Sackhalter (5, 6) an dem Hohlprofil (10) befestigt ist.
7. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Sackhalter (5, 6) über einen Pneumatikzylinder (7) und/oder elektrisch ansteuerbar ist.
8. Vorrichtung (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei eine Abluftleitung (29) des Pneumatikzylinders (7) in dem Hohlprofil (10) mündet.
9. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Dreheinrichtung (15) mit einer Mehrzahl daran angeordneter Füllstutzen (4).
10. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Tragstruktur (3) eine Mehrzahl an Hohlprofilen (11, 12) umfasst.



11. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Dreheinrichtung (15) ein als Trageinheit (11) ausgebildetes zentrales Hohlprofil (11) und mehrere gegenüber dem zentralen Hohlprofil (11) drehbare Hohlprofile (12) umfasst, und wobei insbesondere in dem zentralen Hohlprofil (11) eine Lagerung und/oder ein Antriebsmotor (22) angeordnet ist.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in dem zentralen Hohlprofil (11) ein Schleifring (30) und/oder ein Druckluftverteiler (31) und/oder eine Drehdurchführung für ein pneumatisches oder hydraulisches Fluid aufgenommen ist.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das zentrale Hohlprofil (11) über wenigstens einen als Hohlprofil ausgebildeten Kanal (13) mit einer Versorgungsstation (40) verbunden ist und/oder wobei wenigstens ein Hohlprofil (12, 13) an seiner Oberseite (16) schräge Dachseiten (17, 18) aufweist.
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend eine Sackzufuhr (50) und wenigstens eine Produktzufuhr (42, 43) und wenigstens eine Sackschließstation (44) und eine Sackabfuhr (45).

## Claims

1. Apparatus (1) for filling bulk goods into bags (2), and in particular for filling powdery foodstuffs into open-mouth bags, with a support structure (3) and at least one filling spout (4) accommodated on the support structure (3) to which a bag (2) is appended for filling and retained on the filling spout (4) by means of at least one bag holder (5, 6), **characterized in**
- that** the support structure (3) comprises at least one hollow profile (10, 11) with a first control component (20) at least partially accommodated and protected from contamination therein, and that an air outlet (8) of a pneumatic component (7) is provided in the hollow profile (10) to apply on the hollow profile (10) in operation an air pressure that is higher than in the ambience,
- and that** a sensor device (27) with a pressure sensor as a second control component (20) is disposed in the hollow profile (10), wherein the pressure sensor is provided to capture the pressure prevailing in the hollow profile (10) in operation of the device.
2. The apparatus (1) according to the preceding claim, wherein the hollow profile (10) is sealed outwardly.
3. The apparatus according to any of the preceding claims, wherein at least one control valve (21) and/or a control device (25) as a further control component (20) is disposed in the hollow profile (10).
4. The apparatus (1) according to any of the preceding claims, wherein at least one valve island (26) having multiple control valves (21) as further control components is disposed in the hollow profile (10).
5. The apparatus according to any of the preceding claims, wherein at least one connecting line (23, 24) as a further control component is accommodated in the hollow profile (10), wherein in particular the at least one connecting line (23) is electric, pneumatic, or hydraulic in configuration, and wherein at least one sensor cable (28) is accommodated in particular in the hollow profile (10).
6. The apparatus (1) according to any of the preceding claims, wherein the bag holder (5, 6) is fastened to the hollow profile (10) .
7. The apparatus (1) according to any of the preceding claims, wherein the bag holder (5, 6) can be selected through a pneumatic cylinder (7) and/or electrically.
8. The apparatus (1) according to the preceding claim, wherein an air outlet pipe (29) of the pneumatic cylinder (7) opens into the hollow profile (10).
9. The apparatus (1) according to any of the preceding claims, **characterized by** a rotating device (15) with a plurality of filling spouts (4) disposed thereat.

10. The apparatus (1) according to any of the preceding claims, wherein the support structure (3) comprises a plurality of hollow profiles (11, 12).
11. The apparatus (1) according to any of the preceding claims, wherein the rotating device (15) comprises a central hollow profile (11) configured as a supporting unit (11), and multiple hollow profiles (12) rotatable relative to the central hollow profile (11), wherein a bearing and/or a drive motor (22) is in particular disposed in the central hollow profile (11).
12. The apparatus according to any of the preceding claims, wherein a slip ring (30) and/or a compressed air manifold (31) and/or a rotary bushing for a pneumatic or hydraulic fluid is accommodated in the central hollow profile (11).
13. The apparatus according to any of the preceding claims, wherein the central hollow profile (11) is connected with a supply station (40) through at least one duct (13) configured as a hollow profile, and/or wherein at least one hollow profile (12, 13) comprises inclined roof faces (17, 18) on its top face (16).
14. The apparatus according to any of the preceding claims, comprising a bag feed (50) and at least one product feed (42, 43) and at least one bag closing station (44) and a bag discharge (45).

## Revendications

1. Dispositif (1) destiné à verser des produits en vrac dans des sacs (2) et en particulier à verser des produits alimentaires pulvérulents dans des sacs ouverts, comprenant une structure de support (3) et au moins une tubulure de remplissage (4) laquelle est reçue sur ladite structure de support (3) et sur laquelle un sac (2) est suspendu pour le remplir et est maintenu au moyen d'au moins un support de sac (5, 6) sur la tubulure de remplissage (4),  
**caractérisé par le fait**  
**que** la structure de support (3) comprend au moins un profilé creux (10, 11) ayant un premier composant de commande (20) qui est logé au moins en partie dans celui-ci et y est protégé d'encrassement, et qu'une sortie d'air (8) d'un composant pneumatique (7) est prévu dans le profilé creux (10), pour mettre le profilé creux (10) sous une pression d'air plus élevée que l'environnement pendant le fonctionnement, et qu'un dispositif capteur (27) comprenant un capteur de pression est disposé dans le profilé creux (10) en tant que deuxième composant de commande (20), dans lequel le capteur de pression est prévu pour détecter pendant le fonctionnement du dispositif la pression régnant dans le profilé creux (10).
2. Dispositif (1) selon la revendication précédente, dans lequel le profilé creux (10) est étanché vers l'extérieur.
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel au moins une vanne de commande (21) et/ou un dispositif de commande (25) est agencé(e) en tant qu'autre composant de commande (20) dans le profilé creux (10).
4. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel au moins un îlot de vannes (26) comprenant une pluralité de vannes de commande (21) est agencé en tant qu'autres composants de commande dans le profilé creux (10).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel au moins une ligne/conduite de raccordement (23, 24) est logée en tant qu'autre composant de commande dans le profilé creux (10), dans lequel, en particulier, ladite au moins une ligne/conduite de raccordement (23) est conçue de façon électrique, pneumatique ou hydraulique, et dans lequel, en particulier, au moins un câble de capteur (28) est logé dans le profilé creux (10).
6. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le support de sac (5, 6) est fixé sur le profilé creux (10).
7. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le support de sac (5, 6) peut être commandé via un vérin pneumatique (7) et/ou de façon électrique.
8. Dispositif (1) selon la revendication précédente, dans lequel une conduite d'échappement d'air (29) du vérin pneumatique (7) débouche dans le profilé creux (10).

### EP 3 551 353 B1

9. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** un dispositif de rotation (15) ayant une pluralité de tubulures de remplissage (4) disposées sur celui-ci.
- 5 10. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la structure de support (3) comprend une pluralité de profilés creux (11, 12).
- 10 11. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de rotation (15) comprend un profilé creux central (11) qui est conçu comme une unité de support (11) ainsi qu'une pluralité de profilés creux (12) aptes à tourner par rapport au profilé creux central (11), et dans lequel, en particulier, un palier et/ou un moteur d'entraînement (22) est disposé dans le profilé creux central (11).
- 15 12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel une bague collectrice (30) et/ou un distributeur d'air comprimé (31) et/ou un joint tournant pour un fluide pneumatique ou hydraulique est reçu(e) dans le profilé creux central (11).
- 20 13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le profilé creux central (11) est relié à un poste d'alimentation (40) via au moins un canal (13) conçu en tant que profilé creux et/ou dans lequel au moins un profilé creux (12, 13) présente des côtés de toit en pente (17, 18) sur sa face supérieure (16).
- 25 14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant une amenée de sacs (50) et au moins une amenée de produits (42, 43) et au moins un poste de fermeture de sac (44) et une évacuation de sacs (45).
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

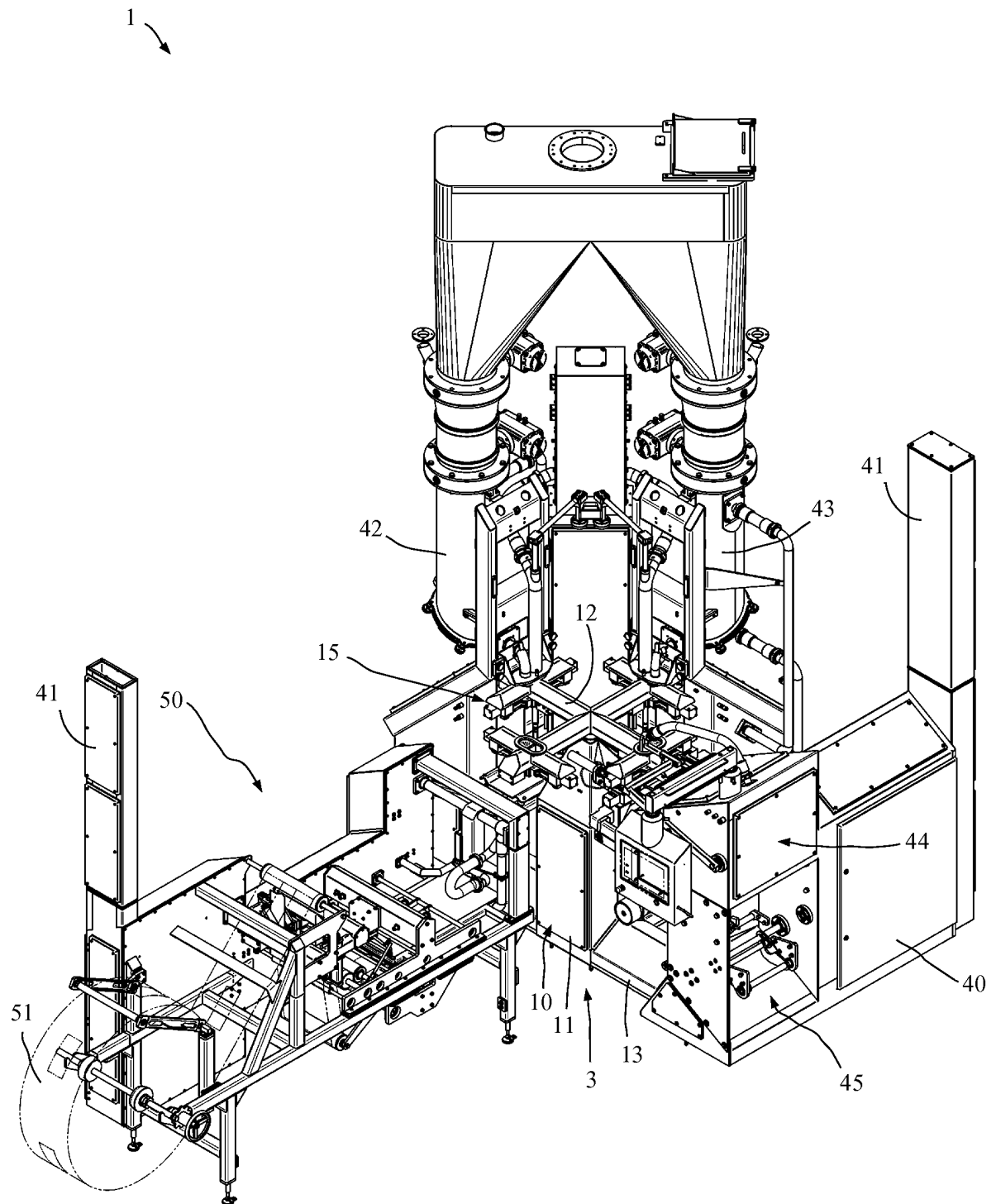


Fig. 1

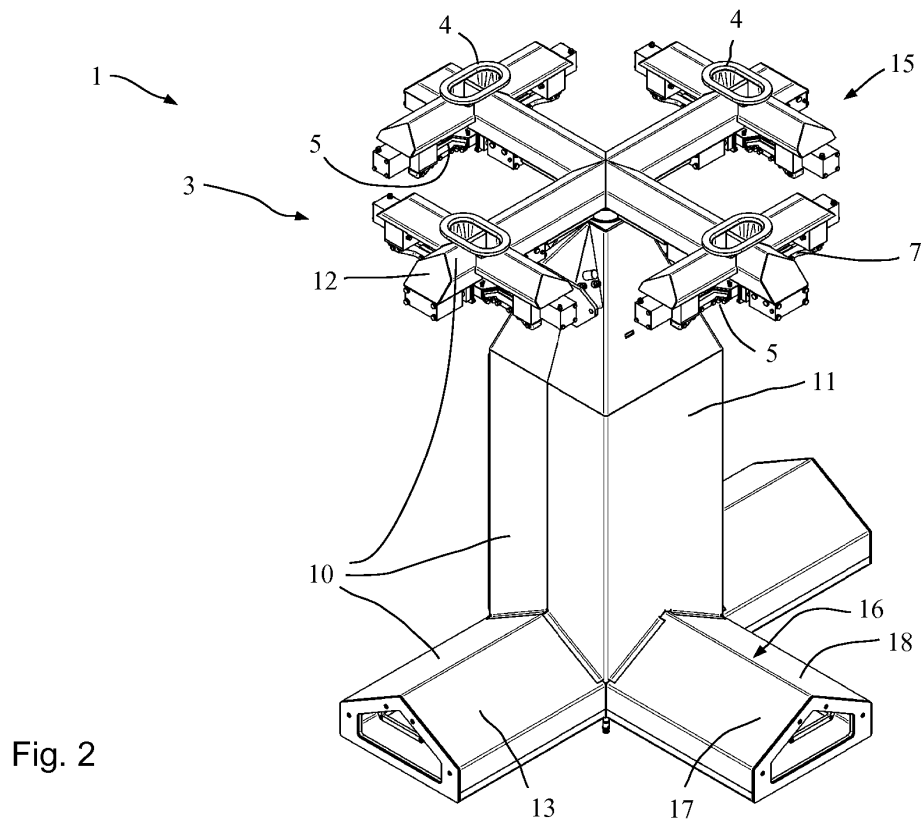


Fig. 2

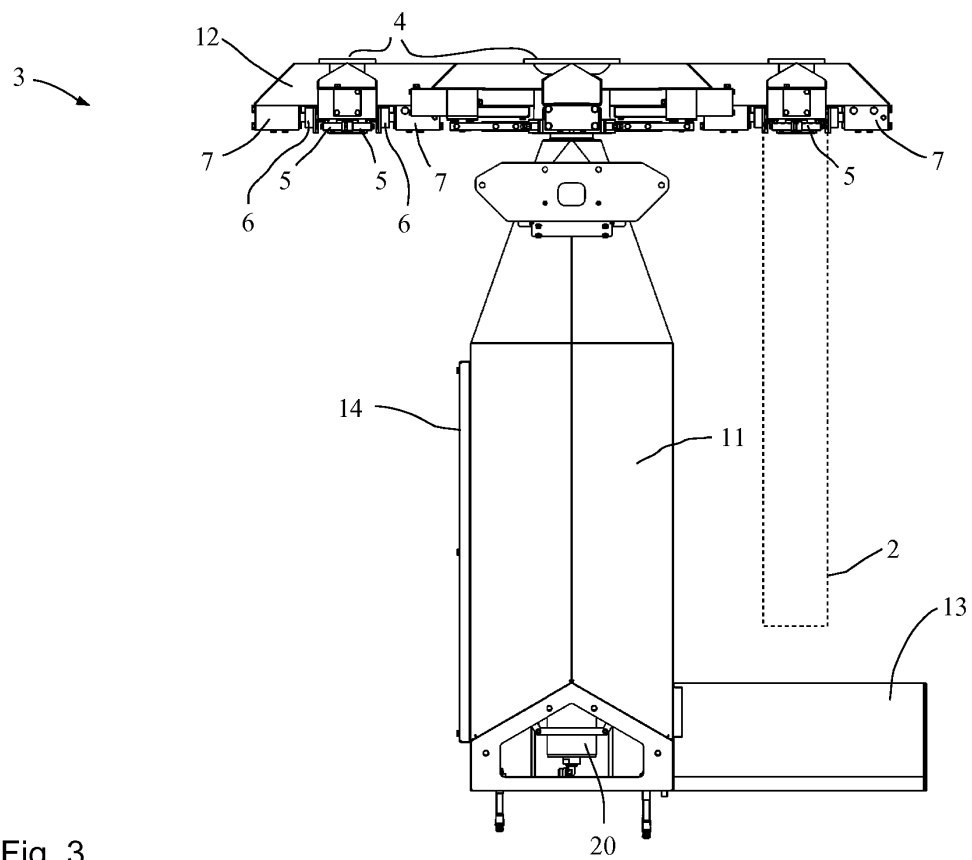


Fig. 3

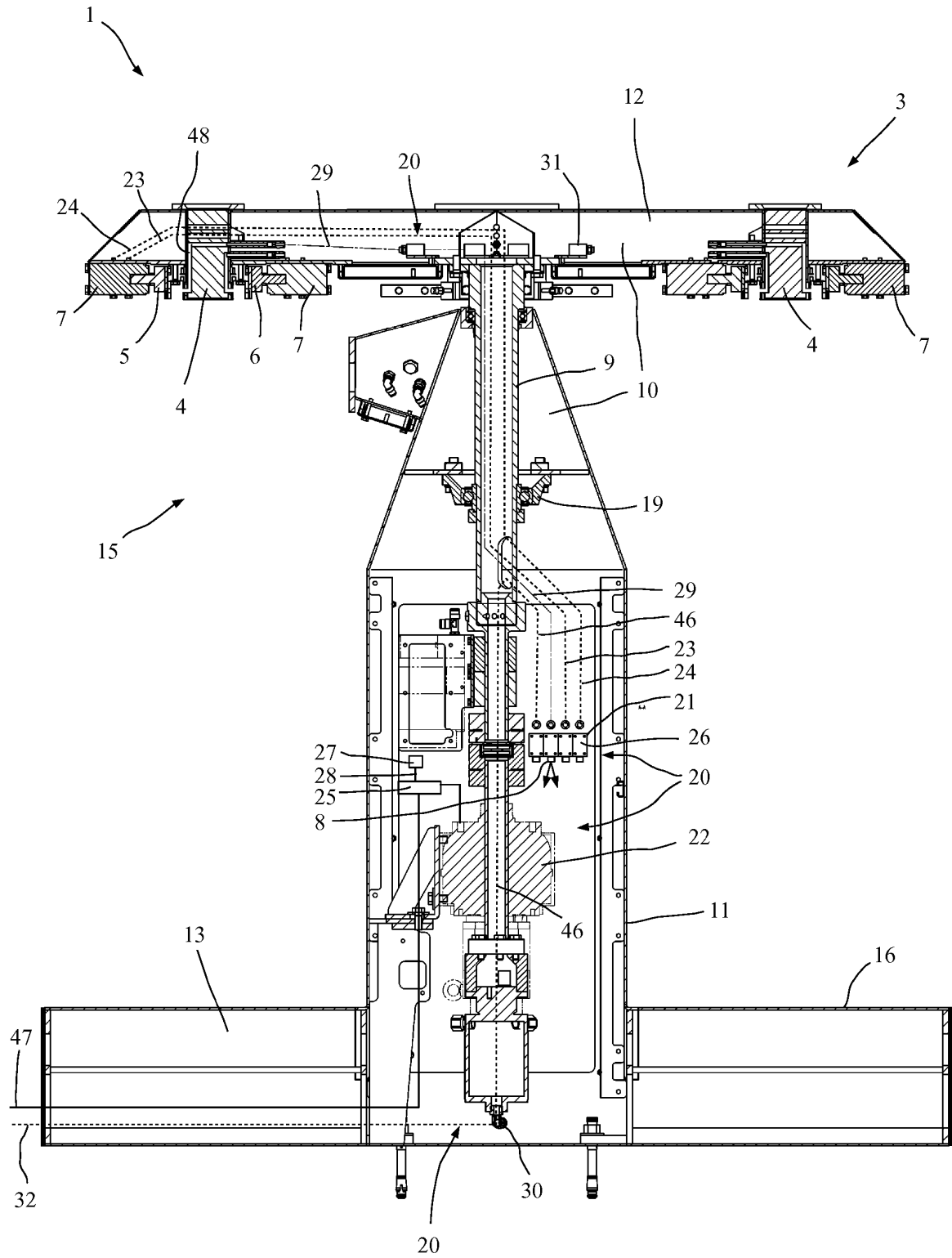


Fig. 4

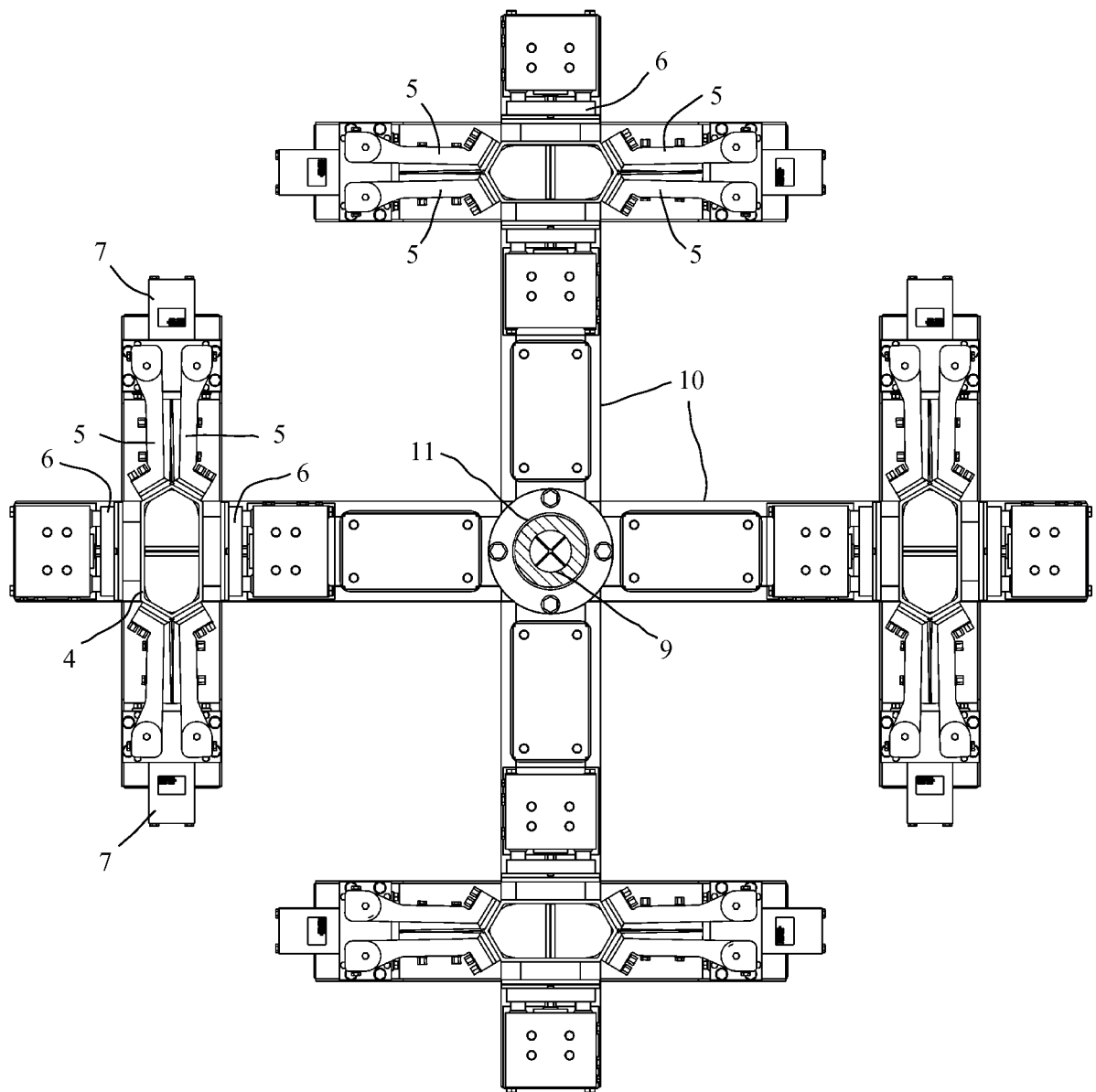


Fig. 5

**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**

- DE 3640520 A1 [0004]
- DE 102014113859 A1 [0004]
- DE 102015223525 A1 [0004]
- DE 2529859 A1 [0004]