



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 049 716 B4** 2007.10.31

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 049 716.8**
(22) Anmeldetag: **11.10.2004**
(43) Offenlegungstag: **19.05.2005**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **31.10.2007**

(51) Int Cl.⁸: **B65G 65/46** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(66) Innere Priorität:
203 15 675.7 **11.10.2003**

(73) Patentinhaber:
**FDM GmbH Maschinen- und Anlagenbau, 53639
Königswinter, DE**

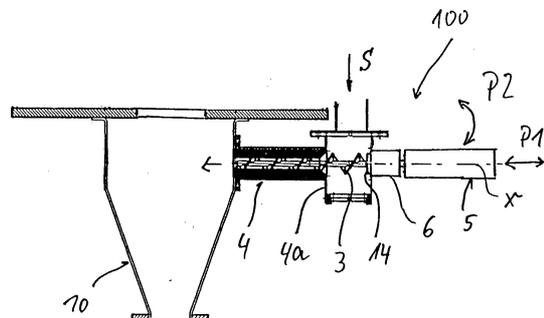
(74) Vertreter:
**Müller-Gerbes Wagner Albiger Patentanwälte,
53225 Bonn**

(72) Erfinder:
**Pollak, Patrick, 53773 Hennef, DE; Vollmar,
Hartmut, 53639 Königswinter, DE; Erdmann,
Franz-Josef, 53773 Hennef, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
US 35 50 793 A
WO 97/03 905 A1

(54) Bezeichnung: **Dosiervorrichtung für Schüttgüter mit Antrieb**

(57) Hauptanspruch: Dosiervorrichtung (100) für Schüttgüter mit einer Dosierschnecke (3) mit Schneckenzyylinder (4) und einem über eine Kupplung (7) mit Kupplungsteilen (7a, 7b) lösbar mit der Dosierschnecke (3) verbundenen Antrieb (5), der mit einem Führungselement ausgerüstet ist, und der Antrieb (5) in dem Führungselement axial geführt und in eine Auskuppelposition axial verschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement einen am Antrieb (5) befestigten Halteflansch (8) und eine Führung mit einer axial darin zwangsgeführten Zugplatte (13) umfaßt, die mit dem Halteflansch (8) um eine Schwenkachse (15) schwenkbar verbunden ist, so daß der Antrieb (8) axial zwangsgeführt zunächst in die Auskuppelposition verschiebbar ist und in der durch axiale Verschiebung erreichten Auskuppelposition nachfolgend um die Schwenkachse (15) verschwenkbar ist und eine lösbare Arretiervorrichtung zum Arretieren der Dosierschnecke (3) während der axialen Verschiebung des Antriebes (5) vorgesehen ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Dosier-
vorrichtung für Schüttgüter mit einer Dosierschnecke
mit Schneckenzyylinder und einem über eine Kupp-
lung lösbar mit der Dosierschnecke verbundenen An-
trieb, der mit einem Führungselement ausgerüstet ist
und der Antrieb in dem Führungselement axial ge-
führt und in eine Ankuppelposition axial verschiebbar
ist.

[0002] Im Zuge der Dosierung vielfältiger Schüttgü-
ter in einer Dosiervorrichtung werden einzelne
Schüttgutkomponenten über Aufgabetrichter, gege-
benenfalls mit Wiegeeinrichtung gravimetrisch do-
siert, an Dosiervorrichtungen, wie einer Dosierschne-
cke mit Antrieb gegeben und von dieser in der ge-
wünschten Menge beispielsweise in einen Mischbe-
hälter dosiert. Bei Rezepturwechsel ist mindestens
eine Reinigung der Dosierschnecke von anhaftem-
dem Schüttgut erforderlich, gegebenenfalls auch der
Austausch der Dosierschnecke gegen eine Dosier-
schnecke anderer Geometrie und Förderleistung.
Aus diesem Grunde ist es erforderlich, die Dosier-
schnecke mit Schneckenzyylinder und Antrieb so zu
konstruieren, daß der Antrieb abgekoppelt werden
kann und die Dosierschnecke aus dem Schnecken-
zyylinder entnommen werden kann, um gegebenen-
falls durch eine andere ersetzt zu werden oder nach
Reinigung wieder eingesetzt zu werden.

[0003] Es ist bekannt, Dosierschnecken mit dem
Antrieb über eine lösbare Kupplung mit Kuppelteilen
mit ineinander greifenden Klauen zu verbinden, so
daß nach Entkupplung der Antrieb abgenommen
werden kann und die Dosierschnecke aus dem
Schneckenzyylinder entnommen werden kann. Da in
dem Schneckenzyylinder und an der Schnecke anhaf-
tend Schüttgut ist, stellt sich das Problem, daß bei
Entfernen des Antriebs Rest-Schüttgut aus dem
Schneckenzyylinder und aus dem Aufgabetrichter
über den Kupplungsbereich herausfällt. Aus diesem
Grunde sind die Dosierschnecken üblicherweise zur
Kupplung hin mittels einer Dichtscheibe versehen,
um das Auswandern des Schüttgutes in Richtung
Kupplung zu verhindern. Wenn nun zum Trennen des
Antriebs von der Dosierschnecke dieser von der
Kupplung getrennt und abgekippt wird, wird zwangs-
läufig die Dosierschnecke etwas axial aus dem
Schneckenzyylinder herausgezogen, damit ebenfalls
die Dichtscheibe, so daß eine Undichtigkeit entsteht
und Restschüttgut unerwünscht herausfällt und zu
Verunreinigungen führt.

[0004] Aus der WO 97/03905 ist eine gattungsgemä-
ße Dosiervorrichtung bekannt, bei der nach Aus-
kuppeln des Antriebs und axialer Verschiebung des-
selben die Schnecke in Förderrichtung aus dem Zy-
linder herausgezogen werden kann. Hierbei entleert
sich jedoch der gesamte Zylinderinhalt in den nach-

folgenden Behälter, was außerordentlich uner-
wünscht ist. Die Demontage und Montage des An-
triebs ist überdies aufwendig.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde,
das Auskuppeln und Entfernen des Antriebes von der
Dosierschnecke so zu gestalten, daß keine Undich-
tigkeiten bei der Abtrennung des Antriebs von der
Dosierschnecke auftreten.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit ei-
ner Dosiervorrichtung gemäß den Merkmalen des
Anspruches 1 gelöst. Erfindungsgemäß wird vorge-
schlagen, daß das Führungselement einen am An-
trieb befestigten Halteflansch und eine Führung mit
einer axial darin zwangsgeführten Zugplatte umfaßt,
die mit dem Halteflansch um eine Schwenkachse
schwenkbar verbunden ist, so daß der Antrieb axial
zwangsgeführt zunächst in eine Auskuppelposition
verschiebbar ist und in der durch axiale Verschiebung
erreichten Auskuppelposition nachfolgend um die
Schwenkachse verschwenkbar ist und die Dosier-
schnecke arretierbar ist.

[0007] Die erfindungsgemäß ausgestattete Dosier-
vorrichtung ermöglicht nun zur Entnahme der Dosier-
schnecke aus dem Schneckenzyylinder beim Lösen
der Kupplung zunächst ein axiales Verschieben des
Antriebs, wie Motor, mit einer Zwangsführung, wo-
durch die Kupplung getrennt wird. Während dieser
axialen Verschiebung des Antriebs ist die Dosier-
schnecke noch arretiert bzw. arretierbar, d. h. die Do-
sierschnecke einschließlich ihrer Dichtung verbleibt
während des axialen Verschiebens des Antriebs und
Lösen der Kupplung unverändert in der Position im
Schneckenzyylinder. Nach dem Auskuppeln des An-
triebes und der axialen Verschiebung desselben in
die gewünschte Auskuppelposition kann dann der
Antrieb verschwenkt werden, d. h. aus der Achse der
Dosierschnecke heraus bewegt werden, so daß ein
entsprechender Freiraum für die axiale Entnahme
der Dosierschnecke aus dem Schneckenzyylinder
entsteht.

[0008] Erst wenn der Antrieb verschwenkt ist, wird
die Arretierung der Dosierschnecke gelöst und diese
kann aus dem Schneckenzyylinder herausgezogen,
gereinigt und/oder ersetzt werden. Beim Wiederin-
stallieren der Dosierschnecke in den Schneckenzy-
linder wird mit dem Einsetzen der Dosierschnecke,
auf welcher sich die Dichtscheibe findet, der Schne-
ckenzyylinder wieder auf der Kupplungsseite gedich-
tet. Die Dosierschnecke wird nach dem Einsetzen
wieder arretiert, so daß der Antrieb problemlos ange-
kuppelt werden kann, da das Kuppelteil an der Do-
sierschnecke in einer festen Position ist, so daß nach
dem Zurückschwenken des Antriebs in die axiale Po-
sition dann durch die axiale Zwangsführung ein leichtes
Einkuppeln ermöglicht ist.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Dosiervorrichtung sind den kennzeichnenden Merkmalen der Unteransprüche entnehmbar.

[0010] Zum Arretieren der Dosierschnecke ist eine Arretiervorrichtung mit einem mit der Dosierschnecke in Eingriff bringbaren Haltebolzen vorgesehen. Zur Aufnahme der Kupplung ist ein Kupplungsgehäuse vorgesehen, das bevorzugt in Verlängerung des Schneckenzyinders an diesem angebracht ist und das Kupplungsgehäuse dient gleichzeitig der Befestigung und Anordnung der Arretiervorrichtung für die Dosierschnecke. Die Arretiervorrichtung für die Dosierschnecke, welche lösbar ist, dient der Verhinderung der ungewünschten axialen Verschiebung der Dosierschnecke während des Auskuppelns oder Einkuppelns des Antriebes. Die Dosierschnecke kann auch während des Betriebes arretiert verbleiben.

[0011] Für die Zwangsführung des Antriebes in axialer Richtung ist die Führung am Schneckenzyinder und/oder bevorzugt am Kupplungsgehäuse vorgesehen. Damit ist eine zwangsgeführte axiale Verschiebbarkeit des Antriebes beim Auskuppeln und Einkuppeln und Entfernen des Antriebs um ein gewisses Maß in axialer Richtung von der Dosierschnecke ermöglicht.

[0012] Wenn der Antrieb an der Dosierschnecke eingekuppelt ist, wird er zusätzlich mit einer Befestigungsvorrichtung fixiert, wozu beispielsweise ein außenseitig am Kupplungsgehäuse angebrachter Spannverschluß zum lösbaren Befestigen des Antriebs vorgesehen ist.

[0013] Die Kupplung ist bevorzugt mit Kupplungsteilen mit einer Innenverzahnung bzw. einer Außenverzahnung zum Ineinandergreifen bei axialer Verschiebung ausgebildet. Hierbei ist ein Kuppelteil am Ende der Dosierschnecke angebracht und das andere Kuppelteil mit der Antriebswelle des Antriebs verbunden, wobei diese beiden jeweils in das Kupplungsgehäuse einführbar sind.

[0014] Die axiale Führung des Antriebes in Bezug auf die Dosierschnecke während des Einkuppelns und Auskuppelns kann beispielsweise in der Weise realisiert werden, daß die Zugplatte in einer Nut einer Führungsplatte, welche am Kupplungsgehäuse außenseitig befestigt ist, geführt ist.

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beispielhaft erläutert. Es zeigen:

[0016] [Fig. 1](#) schematisch eine Dosiervorrichtung für einen Mischbehälter,

[0017] [Fig. 2](#) den Antrieb mit Kupplungsgehäuse in geschlossener angekuppelter Position,

[0018] [Fig. 3](#) die Ansicht A auf den Halteflansch des Antriebs in Richtung Kupplungsgehäuse,

[0019] [Fig. 4](#) den Antrieb gemäß [Fig. 2](#) in axial abgekuppelter Position von dem Kupplungsgehäuse,

[0020] [Fig. 5](#) den Antrieb gemäß [Fig. 4](#) in ausgeschwenkter Position von dem Kupplungsgehäuse.

[0021] Die Dosiervorrichtung **100** gemäß [Fig. 1](#) umfaßt eine Dosierschnecke **3** in einem Schneckenzyinder **4**, wobei der Schneckenzyinder **4** im Einfüllbereich für das Schüttgut **S** als Aufgabetrichter **4a** erweitert ist. Die Dosierschnecke **3** arbeitet an ihrem Austragsende beispielsweise in einen Mischbehälter **10**. In der Achsrichtung **x** ist eingangsseitig der Antrieb **5** über eine sich in einem Kupplungsgehäuse **6** befindende Kupplung **7** an die Dosierschnecke **3** ankuppelbar. Die Dosierschnecke **3** ist über eine Dichtscheibe **14** gegenüber der Kupplung **7** bzw. dem Kupplungsgehäuse **6** abgedichtet, wobei die Dichtscheibe **14** auf der Dosierschnecke **3** beispielsweise befestigt ist. Der Antrieb **5** kann durch axiale Verschiebung in Richtung **P1** aus bzw. eingekuppelt werden und in einer axial getrennten Position zusätzlich in Pfeilrichtung **P2** aus der Achsrichtung **x** herausgeschwenkt werden.

[0022] Für die Durchführung der beiden Bewegungen **P1** bzw. **P2** des Antriebs **5** ist die Dosiervorrichtung **100** mit Antrieb **5** und Kupplungsbereich, wie in der [Fig. 2](#) bis [Fig. 5](#) dargestellt, ausgerüstet. Der Antrieb **5** ist an seiner der Dosierschnecke **3** zugewandten Seite mit einem Halteflansch **8** fest verbunden. Das Kupplungsgehäuse **6** weist eine durchgehende Ausnehmung, Bohrung **6a** auf, in welcher die Kupplung **7** untergebracht ist. Das eine Kupplungsteil **7b** der Kupplung **7** ist mit dem Ende der Dosierschnecke **3** verbunden, das andere Kupplungsteil **7a** mit der Antriebswelle **5a** des Antriebes **5**. In der [Fig. 2](#) ist der Antrieb **5** an die Dosierschnecke **3** angekuppelt dargestellt. An dem Halteflansch **8** ist einseitig als Führungselement eine Zugplatte **13** drehbar, schwenkbar um die Schwenkachse **15** am Halteflansch **8** angebracht. An dem Kupplungsgehäuse **6** ist außenseitig eine Aufnahme in Gestalt einer Führungsplatte **12** mit einer achsparallelen Nut **12a** angebracht, in welcher Nut **12a** die Zugplatte **13** geführt ist und der Antrieb **5** zwangsweise axial verschiebbar geführt ist. Der Halteflansch **8** weist von dem Kupplungsgehäuse **6** abweisend außenseitig Rastnuten **8a** auf, in welche ein außenseitig am Kupplungsgehäuse **6** angebrachter Spannverschluß **11** eingreift, so daß der Antrieb **5** wie in der [Fig. 2](#) dargestellt, fest mit dem Kupplungsgehäuse **6** bei eingekuppelter Dosierschnecke **3** verbunden ist. Für die Arretierung der Dosierschnecke **3** ist ein Haltebolzen **9**, wie auch aus der Ansicht nach [Fig. 3](#) ersichtlich, in das Kupplungsgehäuse **6** auf der der Dosierschnecke **3** zugewandten Seite eingesetzt. In der Betriebsphase der Do-

siervorrichtung **100** ist der Haltebolzen **9** außerhalb des Eingriffs mit der Dosierschnecke **3**. Wenn der Antrieb **5** jedoch im Stillstand zwecks Reinigung oder Austausch der Dosierschnecke **3** von der Kupplung **7** und Dosierschnecke **3** abgetrennt und entfernt werden soll, wird der Haltebolzen **9** in eine die Dosierschnecke **3** arretierende Position gebracht. Danach wird, wie in der [Fig. 4](#) dargestellt, der Spannverschluß **11** gelöst, so daß dann der Antrieb **5** in axialer Richtung P1 von dem Kupplungsgehäuse **6** getrennt und verschoben wird und der Antrieb **5** mit dem Kupplungsteil **7a** ausgekuppelt wird. Bei der axialen Verschiebung in Pfeilrichtung P1 gemäß [Fig. 4](#) erfolgt eine axiale Zwangsführung des Antriebs **5** in der Führungsplatte **12** durch die geführte Zugplatte **13**. Während dieser axialen Verschiebung und Trennung des Antriebs **5** von dem Kupplungsgehäuse **6** und Auskuppeln desselben wird die Dosierschnecke **3** mittels des Haltebolzens **9** festgehalten, so daß auch die Abdichtung des Schneckenzyinders **4** gegenüber dem Kupplungsgehäuse **6** erhalten bleibt und kein Schüttgut S unerwünscht beim Auskuppeln des Antriebs **5** durch das Kupplungsgehäuse **6** herausfallen kann. Nach dem axialen Verschieben des Antriebs **5** in Pfeilrichtung P1 in die gewünschte Auskuppelungs- oder Trennposition, wird der Antrieb **5**, wie in der [Fig. 5](#) dargestellt, um die Schwenkachse **15** in Pfeilrichtung P2 aus der Achsrichtung x herausgeschwenkt, so daß ein genügender Freiraum entsteht, um die Dosierschnecke **3** aus dem Schneckenzyinder **4** herauszuziehen. Bevor die Dosierschnecke **3** herausgezogen wird, wird jedoch der Haltebolzen **9** gelöst. Bei der Montage hingegen wird nach dem Einführen der Dosierschnecke **3** in den Schneckenzyinder **4** diese wieder mittels des Haltebolzens **9** arretiert, danach wird der Antrieb **5** um die Schwenkachse **15** in die Achsrichtung x zurückgeschwenkt. Anschließend wird der Antrieb **5** wiederum in der Zwangsführung axial unter Einkupplung der Kupplungsteile **7a**, **7b** in die Kupplungsposition gemäß [Fig. 2](#) verschoben und mittels des Spannverschlusses **11** fixiert. Danach kann der Haltebolzen **9** wieder gelöst werden.

[0023] Erleichtert wird die lösbare und schwenkbare Halterung des Antriebs **5** an der Dosierschnecke **3** durch den Einsatz einer Kupplung **7** mit Kupplungsteilen **7a**, **7b** mit einer ineinandergreifenden Innenverzahnung und Außenverzahnung. Der Antrieb **5** wird mit einer axialen Zwangsführung und einer Schwenkachse **15** an dem Kupplungsgehäuse **6** gehalten. Mittels eines Haltebolzens **9** kann die Dosierschnecke **3** mit Dichtscheibe **14** zeitweilig arretiert werden.

[0024] Darüber hinaus ist es möglich, beim Auskuppeln des Antriebes **5** nach dem Verschwenken desselben beispielsweise ein Auffangbehältnis im Bereich des Kupplungsgehäuses **6** zu positionieren, so daß nach dem Lösen des Haltebolzens **9** und Her-

ausziehens der Dosierschnecke **3** herausfallendes Schüttgut S aufgefangen werden kann. Des weiteren ergibt sich der Vorteil, daß durch das zunächst erfolgende Einsetzen von Dosierschnecke **3** mit Dichtscheibe **14** und Arretieren derselben mittels des Haltebolzens **9** kein zusätzlicher Kraftaufwand mehr nötig wird, wenn nachfolgend der Antrieb **5** wieder angekuppelt wird, da ein leichtes Einführen und Zusammenführen der Kupplungsteile **7a**, **7b** durch die axiale Verschiebung des Antriebes **5** bei gleichzeitig in der Position mittels des Haltebolzens **9** festgehaltener Dosierschnecke **3** erfolgt.

Patentansprüche

1. Dosiervorrichtung (**100**) für Schüttgüter mit einer Dosierschnecke (**3**) mit Schneckenzyylinder (**4**) und einem über eine Kupplung (**7**) mit Kupplungsteilen (**7a**, **7b**) lösbar mit der Dosierschnecke (**3**) verbundenen Antrieb (**5**), der mit einem Führungselement ausgerüstet ist, und der Antrieb (**5**) in dem Führungselement axial geführt und in eine Auskuppelposition axial verschiebbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Führungselement einen am Antrieb (**5**) befestigten Halteflansch (**8**) und eine Führung mit einer axial darin zwangsgeführten Zugplatte (**13**) umfaßt, die mit dem Halteflansch (**8**) um eine Schwenkachse (**15**) schwenkbar verbunden ist, so daß der Antrieb (**8**) axial zwangsgeführt zunächst in die Auskuppelposition verschiebbar ist und in der durch axiale Verschiebung erreichten Auskuppelposition nachfolgend um die Schwenkachse (**15**) verschwenkbar ist und eine lösbare Arretiervorrichtung zum Arretieren der Dosierschnecke (**3**) während der axialen Verschiebung des Antriebes (**5**) vorgesehen ist.

2. Dosiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Arretiervorrichtung mit einem mit der Dosierschnecke (**3**) in Eingriff bringbaren Haltebolzen (**9**) vorgesehen ist.

3. Dosiervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Aufnahme der Kupplung (**7**) ein Kupplungsgehäuse (**6**) in Verlängerung des Schneckenzyinders (**4**) angebracht ist und die Arretiervorrichtung für die Dosierschnecke an dem Kupplungsgehäuse (**6**) befestigt ist.

4. Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung am Schneckenzyylinder (**4**) und/oder Kupplungsgehäuse (**6**) ausgebildet ist.

5. Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungsgehäuse (**6**) außenseitig mit einem Spannverschluß (**11**) zum lösbaren Befestigen des Antriebs (**5**) ausgestattet ist.

6. Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche

1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsteile (**7a**, **7b**) der Kupplung (**7**) mit einer Innen-/Außenverzahnung zum Ineinandergreifen bei axialer Verschiebung ausgebildet sind.

7. Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die mit den Kupplungsteilen (**7a**, **7b**) ausgerüsteten Enden der Dosierschnecke (**3**) und der Antriebswelle (**5a**) des Antriebs (**5**) in das Kupplungsgehäuse (**6**) einführbar sind.

8. Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugplatte (**13**) in einer Nut (**12a**) einer am Kupplungsgehäuse (**6**) befestigten Führungsplatte (**12**) geführt ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

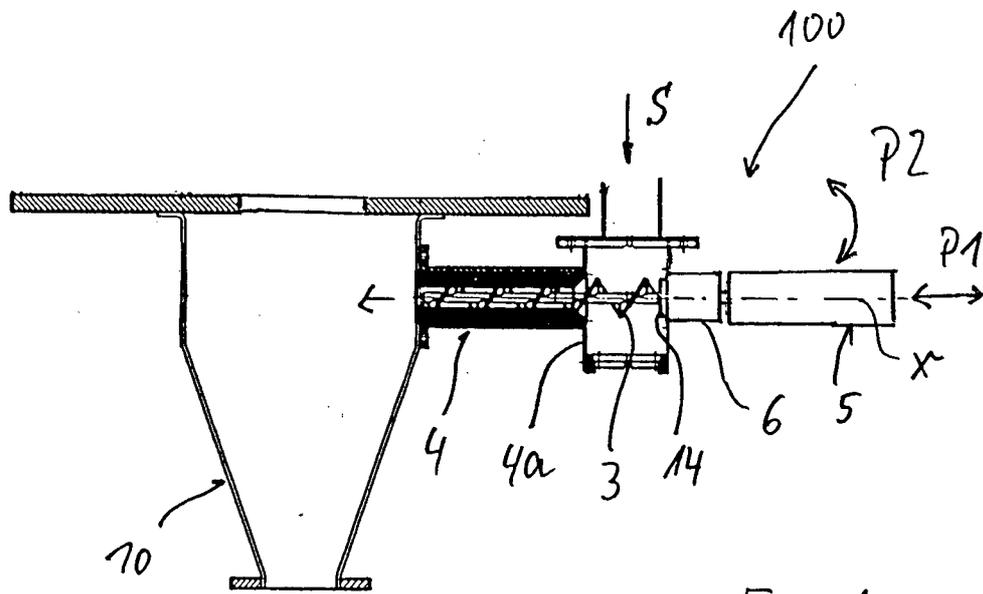


Fig. 1

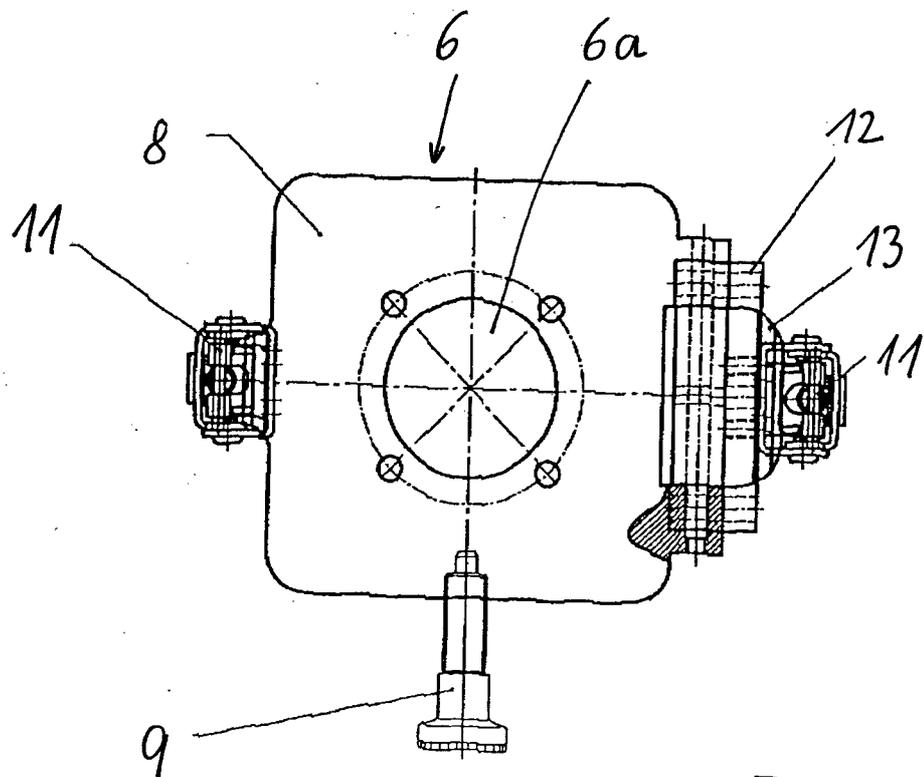
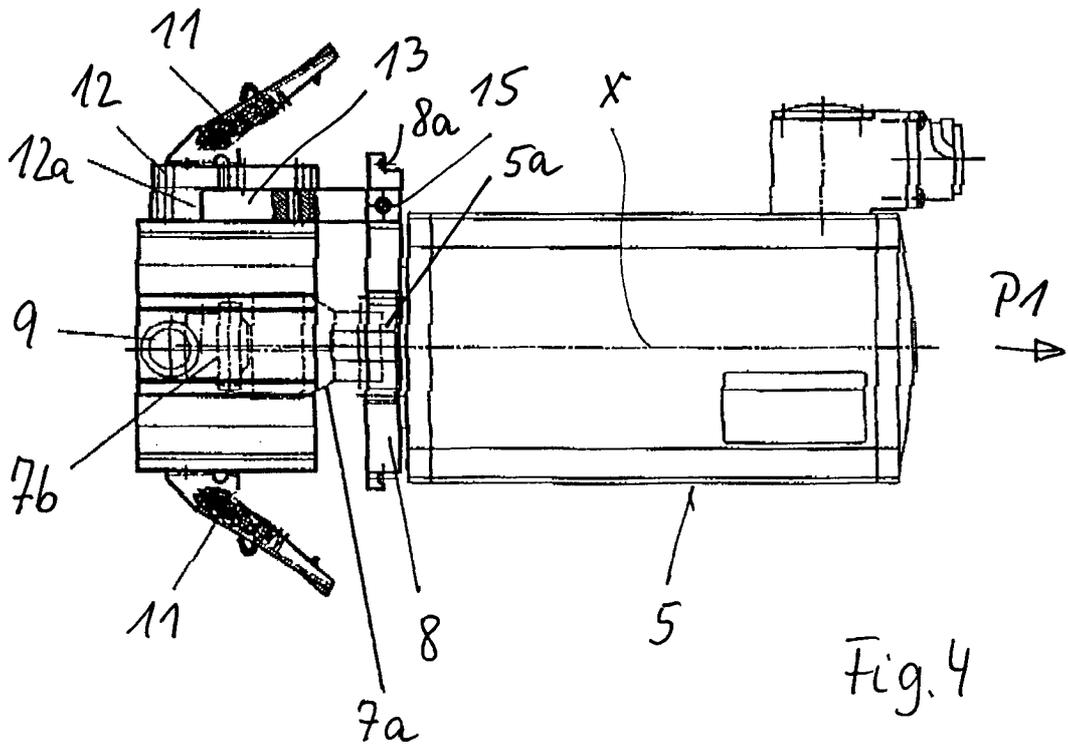
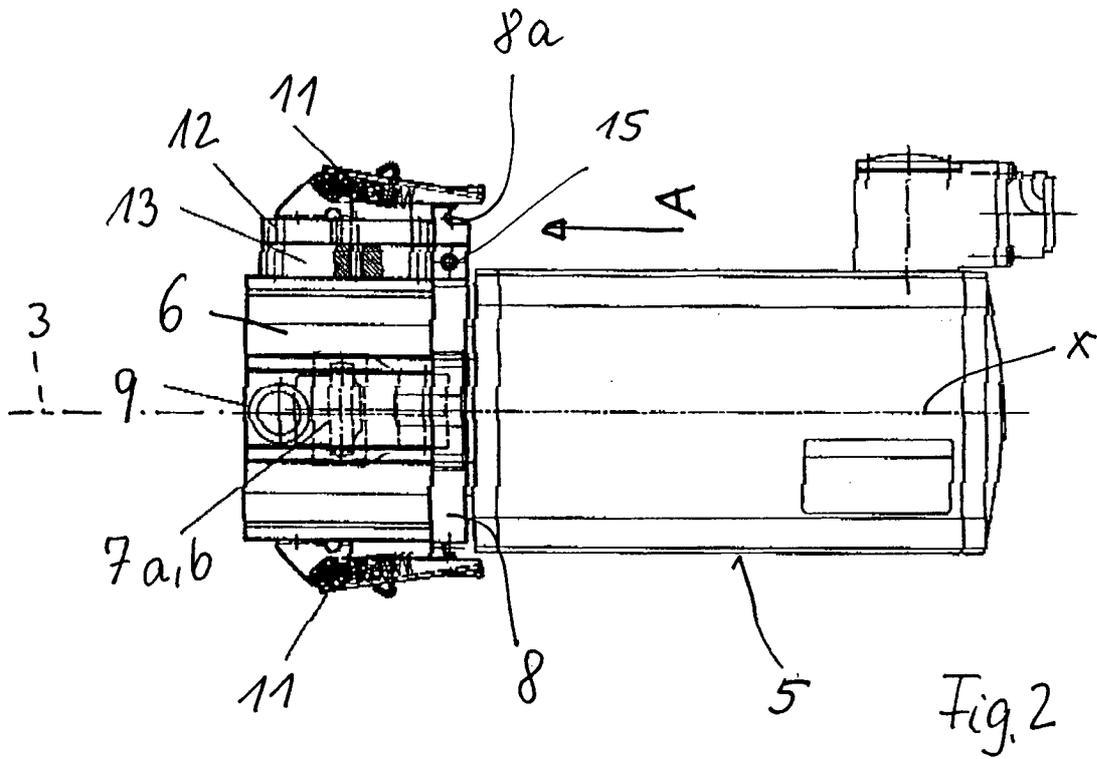


Fig. 3



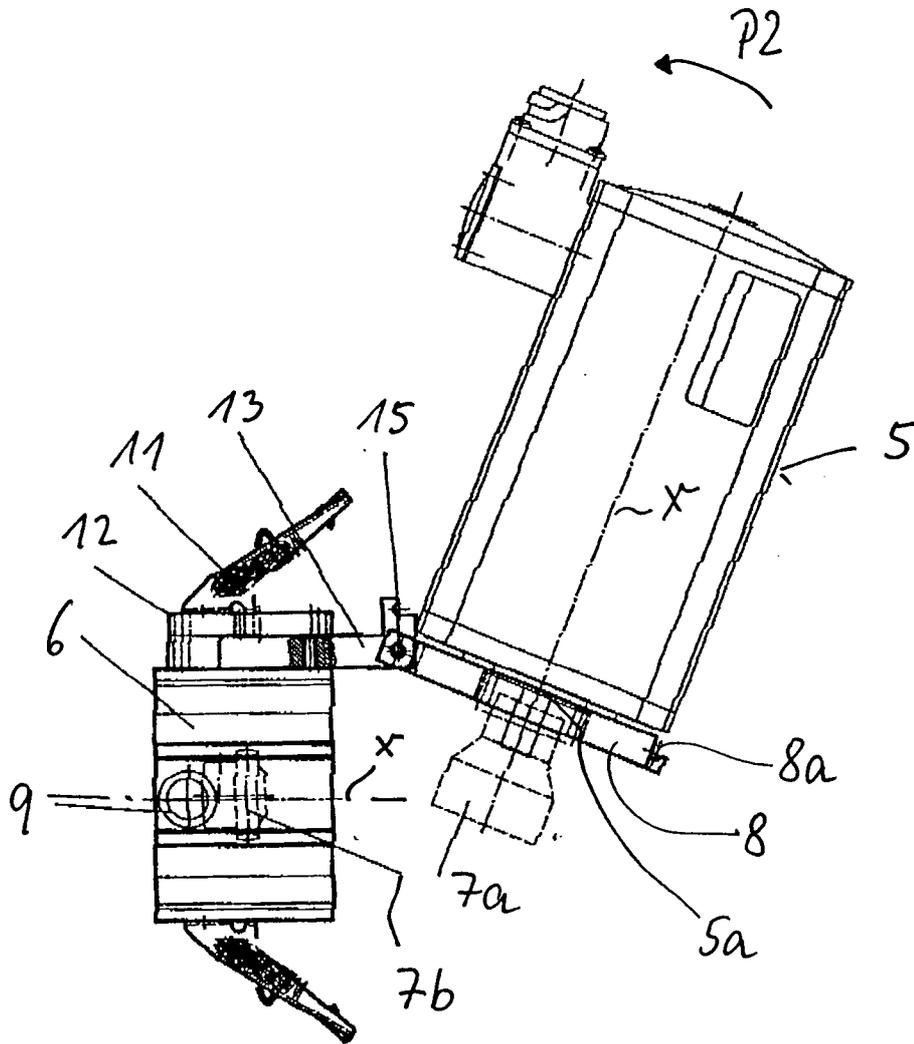


Fig.5