

(19)



(11)

EP 4 337 403 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

29.01.2025 Patentblatt 2025/05

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B22D 41/22 (2006.01) B22D 41/34 (2006.01)
B22D 41/38 (2006.01) B22D 41/42 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22728902.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B22D 41/22; B22D 41/34; B22D 41/38; B22D 41/42

(22) Anmeldetag: **13.05.2022**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2022/063048

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2022/238564 (17.11.2022 Gazette 2022/46)

(54) **VERFAHREN ZUR INSTANDSTELLUNG EINES SCHIEBEVERSCHLUSSES AN EINEM METALLSCHMELZE ENTHALTENDEN GEFÄSS, SOWIE EIN SCHIEBEVERSCHLUSS**

MAINTENANCE METHOD OF A SLIDING CLOSURE ON A MOLTEN METAL-CONTAINING VESSEL, AND SLIDING CLOSURE

PROCEDE D'ENTRETIEN D'UNE FERMETURE COULISSANTE SUR UN RECIPIENT CONTENANT DU METAL EN FUSION, ET FERMETURE COULISSANTE

(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

(72) Erfinder:

- **RENGGLI, Raphael**
6030 Ebikon (CH)
- **BUTTIGNOL, Stefano**
6204 Sempach (CH)

(30) Priorität: **14.05.2021 EP 21173829**

(74) Vertreter: **Luchs, Willi**

Luchs & Partner AG
Patentanwälte
Schulhausstrasse 12
8002 Zürich (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

20.03.2024 Patentblatt 2024/12

(73) Patentinhaber: **Refractory Intellectual Property GmbH & Co. KG**
1100 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 2 039 445 CN-A- 110 394 621
US-A1- 2005 242 094

EP 4 337 403 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 Erfindung betrifft ein Verfahren zur Instandstellung eines Schiebeverschlusses an einem Metallschmelze enthaltenden Gefäss, welcher ein Gehäuse, eine darin längsgeführte Schiebereinheit, eine Halterung, einen in dieser einsetzbaren Linearantrieb für das Verstellen der Schiebereinheit, mindestens eine elektrische und/oder eine Anschlussleitung für ein Medium, wie Gas oder Luft, aufweist, wobei der Linearantrieb vorzugsweise durch einen Roboter eingeschoben und/oder herausgenommen werden kann, und dass die Verbindung der mindestens einen elektrischen und/oder der Anschlussleitung für das Medium durch einen Steckvorgang erfolgt, sowie einen Schiebeverschluss.

[0002] Ein bekannter Schiebeverschluss gemäss der Druckschrift EP-A-3 424 618 ist mit einem Schiebergehäuse, einer darin längsgeführten Schiebereinheit mit einer Schubstange, einer Halterung sowie mit einem in letzterer wegnehmbar befestigten Linearantrieb mit einer Antriebsstange versehen. Diese Antriebsstange ist mit der Schubstange der Schiebereinheit durch eine Kuppelung verbindbar, die bei dem in die Halterung eingeschobenen Linearantrieb durch ein Verschieben der Antriebsstange gegen die Schiebereinheit kuppelt, währenddem sie beim Herausnehmen des Linearantriebes aus der Halterung quer zur Verschieberichtung der Antriebsstange entkuppelt.

[0003] In der Druckschrift CN 110394621 ist ein Montage- und Demontagesystem für die Instandstellung eines Schiebeverschlusses offenbart, bei dem ein Montagesitz mit Haltenuten und ein in diese einsetzbare Zylindereinheit für das Verstellen eines Schiebers vorgesehen ist, wobei die Zylindereinheit durch eine Spannvorrichtung eines Roboters gefasst und in die Haltenuten des Montagesitzes einsetzbar ist. Es ist ausserdem eine Steckerverbindung für Verbindungsleitungen einerseits rückseitig in dem Montagesitz und andererseits frontseitig unterhalb der Zylindereinheit angeordnet, die nach dem Montieren der Zylindereinheit durch einen Druckhebel zusammensteckbar sind. Dieser Druckhebel befindet sich ebenfalls unterhalb der Zylindereinheit und ist an ihr bewegbar befestigt. Dabei ist er von einem in der Spannvorrichtung des Roboters korrespondierenden Verstellantrieb verschiebbar. Dieses Stecken bzw. Lösen der Steckerverbindung ist aber aufwändig gelöst und ist anfällig beim Manipulieren, weil bei einem unsachlichen Bedienen dieser Druckhebel bzw. der Verstellantrieb durch ihre vorstehende Anordnung irgendwo anstossen und beschädigt werden können.

[0004] Bei einer Instandstellung des Schiebeverschlusses vor dem Abgiessen beispielsweise aus einer Pfanne auf einer Giessbühne bei einer Stranggiessanlage sind nebst dem Ankuppeln des Hydraulikzylinders als Linearantrieb mindestens eine elektrische Leitung und/oder Medien, wie Gas bzw. Luft, fördernde Anschlussleitungen mit Versorgungsquellen abseits der Bühne anzuschliessen. Dies erfolgt üblicherweise durch

manuelle Steckvorgänge der Anschlussleitungen auf der Giessbühne beim Schiebeverschluss.

[0005] In der Druckschrift US 2005/242094 A1 sind Leitungen offenbart, die aber für den Antrieb des hydraulischen Aggregates verwendet werden und nicht steckbar sind. Die andern Leitungen sind zwar als elektrische Kabel bezeichnet, aber es ist nirgends angedeutet, dass diese durch einen Steckvorgang verbunden werden, noch dass dieses Stecken und/oder Lösen beim Einschieben bzw. Herausnehmen des Linearantriebs erfolgen soll.

[0006] In der Druckschrift EP 2 039 445 A1 ist eine Schiebevorrückung zur automatischen Oberflächen-druckausübung offenbart, die aus einer festen Platte, die in einem Grundrahmen angeordnet ist und fest an der Unterseite eines Gefässes für geschmolzenes Metall anschliesst. Ein Schiebegehäuse mit einer Schiebeplatte ist mittels eines Stellantriebs verschiebbar unter der festen Platte angeordnet. Es sind aber keine Anschlussleitungen betreffend diesen Heisswasserzufluss offenbart.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren für die Instandstellung eines Schiebeverschlusses zu schaffen, bei dem auf konstruktiv einfache Weise ein verbessertes Handling für das Montieren des Linearantriebs und dem Anschliessen von Steckverbindungen für wenigstens einen elektrischen und/oder einen Leitungsanschluss für die Zufuhr von Medien, wie Gas oder Luft, ermöglicht wird, wobei dies vorzugsweise für die Ausführung mittels eines Roboters oder Manipulators ausgelegt sein soll.

[0008] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäss gelöst, dass dem Linearantrieb und der Halterung paarweise je wenigstens ein elektrischer Steckerteil und/oder je wenigstens ein Ventilsteckteil für das Medium der mindestens einen Anschlussleitung zugeordnet sind, derart, dass das Stecken der zumindest einen Anschlussleitung mit dem Einschieben des Linearantriebs in die Halterung und/oder das Lösen mit dem Herausnehmen desselben aus der Halterung selbsttätig erfolgt.

[0009] Weiters wird die Aufgabe durch einen Schiebeverschluss für das Verfahren gelöst, wobei dem Linearantrieb und der Halterung paarweise je wenigstens ein elektrischer Steckerteil und/oder je wenigstens ein Ventilsteckteil für das Medium der mindestens einen Anschlussleitung zugeordnet sind, derart, dass diese beim Einschieben des Linearantriebs in die Halterung selbsttätig gesteckt werden und damit die Verbindung der jeweiligen Anschlussleitung bewirken bzw. beim Herausnehmen des Linearantriebs von der Halterung selbsttätig gelöst werden.

[0010] Die Verbindung der mindestens einen elektrischen und/oder der Anschlussleitung für das Medium durch einen Steckvorgang erfolgt vorzugsweise mit zumindest einer Versorgungsquelle. Die zumindest eine Anschlussleitung ist vorzugsweise an eine externe Strom-, Gas- oder Luftdruckquelle angeschlossen. Einer elektrischen Anschlussleitung kann eine Stromversor-

gung für wenigstens eine Verbrauchereinheit, wie beispielsweise ein Mess- und Auswerteeinrichtung einer Schlackenfrüherkennung oder für eine induktive Aufheizung oder ähnliches hergestellt werden. Mit einer Anschlussleitung für ein Medium kann eine Gasdichtung der abfliessenden Metallschmelze oder ein Kühlen von Mechanik-Komponenten und/oder von Feuerfestteile im Schiebeverschluss erfolgen.

[0011] Dieses Stecken der zumindest einen Anschlussleitung mit dem Einschieben des Linearantriebs in die Halterung und/oder das Lösen mit dem Herausnehmen desselben aus der Halterung erfolgt selbsttätig.

[0012] Damit wird eine erhebliche Erleichterung der Handhabung insbesondere beim Instandstellen des Schiebeverschlusses mit einem Roboter erzielt und es wird gleichsam die Prozess-Stabilität und die betriebliche Sicherheit beim Abgiessen erhöht.

[0013] Sehr vorteilhaft ist bei einem Schiebeverschluss dem Linearantrieb und der Halterung paarweise je wenigstens ein elektrischer Steckerteil und/oder je wenigstens ein Ventilsteckteil für das Medium der mindestens einen Anschlussleitung zugeordnet. Damit können diese beim Einschieben des Linearantriebs in die Halterung selbsttätig gesteckt und damit die Verbindung der jeweiligen Anschlussleitung bewirken und/oder beim Herausnehmen des Linearantriebs von der Halterung selbsttätig gelöst werden.

[0014] Zweckmässigerweise wird der Linearantrieb vorzugsweise quer zu seiner Verstellrichtung in die Halterung eingeschoben und/oder herausgenommen. Mit diesem queren Einschieben ergibt sich aufgrund der Platzverhältnisse auf der Giessbühne eine vorzügliche Zugänglichkeit für die Handhabung. Das Stecken der Anschlussleitungen erfolgt in dieselbe Richtung wie die Einschieberichtung des Linearantriebs in die Halterung und/oder das Lösen der Anschlussleitungen erfolgt in dieselbe Richtung wie die Richtung beim Herausnehmen des Linearantriebs aus der Halterung. Vorzugsweise erfolgt jeweils das Stecken und Lösen der zumindest einen Anschlussleitung synchron in entgegengesetzter Richtung.

[0015] Für einen Schiebeverschlusses eines Metallschmelze enthaltenden Gefäßes, wobei der Schiebeverschluss ein Gehäuse, eine darin längsgeführte Schieberereinheit, eine Halterung, einen in dieser einsetzbaren Linearantrieb für das Verstellen der Schieberereinheit, und mindestens eine Anschlussleitung aufweist, die Anschlussleitung für einen elektrischen Kontakt oder ein flüssiges oder gasförmiges Medium vorgesehen ist, wobei der Linearantrieb vorzugsweise durch einen Roboter eingeschoben und/oder herausgenommen werden kann zur Instandsetzung eine Verbindung der mindestens einen Anschlussleitung durch einen Steckvorgang erfolgen, wobei dieses Stecken der zumindest einen Anschlussleitung mit dem Einschieben des Linearantriebs in die Halterung und/oder das Lösen der zumindest einen Anschlussleitung mit dem Herausnehmen des Linearantriebs aus der Halterung selbsttätig erfolgt.

[0016] Die Erfindung sowie weitere Vorteile derselben sind nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

- 5 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Halterung und eines in diese aufnehmbaren Linearantriebs vor der Instandstellung des angedeuteten Schiebeverschlusses;
- 10 Fig. 2 die Halterung und den Linearantrieb gemäss Fig. 1 in einer gegenüberliegenden perspektivischen Ansicht;
- Fig. 3 eine Ansicht perspektivisch bzw. einen Schnitt von Führungsmitteln beim Einschieben des Linearantriebs in die Halterung;
- 15 Fig. 4 die perspektivische Ansicht bzw. den Schnitt der Führungsmittel nach Fig. 3 im eingeschobenen Zustand des Linearantriebs in die Halterung;
- 20 Fig. 5 eine Ansicht mit einem Schnitt der elektrischen Steckerteile beim Einschieben des Linearantriebs in die Halterung; und
- Fig. 6 die Ansicht mit dem Schnitt nach Fig. 5 der elektrischen Steckerteile im eingeschobenen Zustand des Linearantriebs in die Halterung.
- 25

[0017] Fig. 1 und Fig. 2 zeigen eine Halterung 15 und einen in diese seitlich einschiebbaren Linearantrieb 12 eines angedeuteten Schiebeverschlusses 10 mit einem Schiebergehäuse 11 und eine in diesem längsgeführten Schieberereinheit, von der nur eine in die Halterung 15 ragende Schubstange 13 ersichtlich ist.

[0018] Ein solcher Schiebeverschluss 10 ist im Aufbau und der Arbeitsweise an sich bekannt und daher nicht in weiteren Einzelheiten dargetan. Er eignet sich vorzugsweise für eine zum Abgiessen von Stahlschmelze enthaltende Pfanne als Gefäss einer Stranggiessanlage. Im Prinzip könnte er aber auch am Ausguss von anderen Gefässen, wie bei einem Konverter, einem Verteiler oder auch bei Öfen im Nichteisenmetallbereich eingesetzt werden.

[0019] Insbesondere beim Vorsehen des Gefässes als Pfanne wird der Linearantrieb 12 üblicherweise erst in diese Halterung 15 eingeschoben und gekuppelt, nachdem die mit Metallschmelze gefüllte Pfanne auf einem Drehturm auf einer Giessbühne der Stranggiessanlage platziert ist. Dies erfolgt vorzugsweise durch einen auf der Giessbühne angeordneten Roboter, der automatisiert vorerst durch ein bei diesem montierbares Erkennungssystem die exakte Position der Halterung 15 des Schiebeverschlusses 10 ermittelt und anschliessend als hydraulische Kolben/Zylindereinheit ausgebildeten Linearantrieb 12 von einer Ablagestelle mittels eines entsprechenden Greifwerkzeugs fasst, zum Schiebeverschluss 10 führt und in die Halterung 15 einschibt. Beim Wegnehmen desselben erfolgt dies in umgekehrter Reihenfolge.

[0020] Nach dem Einschieben des Linearantriebs 12

wird seine Antriebsstange 12' mit der Schubstange 13 der Schiebereinheit gekoppelt. Zweckmässigerweise erfolgt dies selbsttätig, indem ein zangenförmiger Kupplungskopf 14 vorderseitig bei der Antriebsstange 12' gegen die gleichachsig angeordnete Schubstange 13 der Schiebereinheit verschoben und mittels schwenkbarer Klemmbacken 14' über den Kupplungsflansch 13' endseitig bei der Schubstange 13 gestülpt und diesen form- und/oder kraftschlüssig umgreift. Ein Schiebeverschluss mit einer solchen Kupplung ist in der Druckschrift EP 0 875 320 B1 offenbart und es sind daher nicht weitere Details dazu erläutert.

[0021] Normalerweise werden für den Betrieb beim Abgiessen wie eingangs erwähnt mindestens eine elektrische und/oder Anschlussleitungen für Medien, wie Gas, Luft oder ähnliches benötigt. Mit der wenigstens einen elektrischen Anschlussleitung 16 wird eine Stromversorgung für wenigstens eine Verbrauchereinheit, wie beispielsweise ein Mess- und Auswerteinrichtung einer Schlackenfrüherkennung oder für eine induktive Aufheizung oder ähnliches hergestellt. Mit den Anschlussleitungen 17, 18 der Medien wird auf übliche Weise eine Gasdichtung der abfliessenden Metallschmelze oder ein Kühlen der Mechanik-Komponenten bzw. der Feuerfestteile im Schiebeverschluss bezweckt. Diese Anschlussleitungen 16, 17, 18 sind an eine externe Strom-, Gas- oder Luftdruckquelle mit zugehörigen Steuerungseinrichtungen angeschlossen und werden für das Instandstellen durch Steckvorgänge auf der Giessbühne beim Schiebeverschluss 10 gekoppelt.

[0022] Mit dem erfindungsgemässen Verfahren dieser Instandstellung des Schiebeverschlusses 10 für das nachfolgende Abgiessen der Schmelze aus der Pfanne erfolgt dieser Steckvorgang der Anschlussleitungen 16, 17, 18 mit dem Einschleiben des Linearantriebs 12 in die Halterung 15 bzw. beim Lösen mit dem Herausnehmen desselben aus der Halterung 15 selbsttätig. Damit wird diese erhebliche Erleichterung der Handhabung insbesondere beim Instandstellen des Schiebeverschlusses 10 mit einem Roboter erzielt und es wird mit diesem Verfahren gleichsam die Prozess-Stabilität für ein automatisiertes Abgiessen erhöht.

[0023] Der Linearantrieb 12 wird dabei quer zur Verstellrichtung A seiner Antriebsstange 12' in die Halterung eingeschoben bzw. herausgenommen. Das Stecken der Anschlussleitungen 16, 17, 18 erfolgt in dieselbe Richtung wie die Einschleiberichtung des Linearantriebs 12 in die Halterung und ebenso erfolgt das Lösen der Anschlussleitungen 16, 17, 18 in dieselbe Richtung wie die Richtung des Linearantriebs beim Herausnehmen aus der Halterung. Das Stecken und Lösen der zumindest der einen Anschlussleitung 16, 17, 18 erfolgt vorzugsweise in entgegengesetzte Richtungen. Vorteilhaft erfolgt beim Steckvorgang der Anschlussleitungen vorerst ein Zentrieren und anschliessend ein Übergehen in die Steckposition.

[0024] Zweckmässigerweise sind der Linearantrieb 12 und die Halterung 15 mit je wenigstens einem Führungs-

mittel versehen, die derart ausgebildet sind, dass der Linearantrieb 12 quer in die Halterung 15 einschiebbar bzw. von dieser herausnehmbar ist. Das Führungsmittel beim Linearantrieb 12 ist vorderseitig, bei der sich seine Antriebsstange 12' befindet, und dasjenige bei der Halterung 15 rückseitig beim freistehenden Ende angeordnet.

[0025] Vorzugsweise sind diese Führungsmittel beim Linearantrieb 12 als annähernd rechteckiger Flansch 22 und bei der Halterung 15 als korrespondierende Führungsnuten 25' in einem C-förmigen Aufnahmeteil 25 ausgebildet. Dieser Flansch 22 kann dabei in diese parallel übereinander angeordneten Führungsnuten 25' des Aufnahmeteils 25 ein- und herausgeschoben werden und ist während des Giessvorgangs formschlüssig gehalten. Zu diesem Zwecke sind die Führungsnuten 25' zur Horizontalen gegen innen mit einigen Winkelgraden geneigt angeordnet. Dies bewirkt ein sicherer Verbleib des Linearantriebs in der Halterung, ohne dass ein betätigbares Arretiermittel verwendet werden muss. Ferner weist der Flansch 22 des Linearantriebs 12 noch ein seitlich verlängerndes Halteelement 20 auf, welches vom Greifwerkzeug des Roboters gefasst werden kann. Der Linearantrieb 12 kann aber damit auch manuell getragen werden.

[0026] Die Anschlussleitungen 16, 17, 18 sind vorne seitlich bei der Halterung 15 zum Schiebeverschluss 10 hin und rückseitig bei dem als Zylinder 19 ausgebildeten Linearantrieb 12 entlang geführt. Die Halterung 15 ist auf der einen Längsseite mit einer Wandung 15', entlang der die Anschlussleitungen geführt sind, und auf der andern Längsseite offen ausgestaltet, damit die Antriebsstange 12' mit dem Kupplungskopf 14 darin einschiebbar ist. Vom Linearantrieb 12 werden diese Anschlussleitungen gebündelt durch eine beim Zylinder 19 rückseitig wegtragende Muffe 21 und wenigstens einen nicht näher gezeigten Schlauch zu diesen externen Versorgungsquellen geleitet. Damit ergibt sich als weiterer Vorteil eine kompakte sichere Führung dieser Anschlussleitungen 16, 17, 18.

[0027] Wie aus Fig. 3 bis Fig. 6 hervorgeht, sind erfindungsgemäss dem Linearantrieb 12 und der Halterung 15 paarweise je ein elektrischer Steckerteil 26, 36 und je zwei Ventilsteckteile 27, 28 37, 38 für das Medium der Anschlussleitungen 16, 17, 18 zugeordnet, derart, dass diese beim Einschleiben des Linearantriebs 12 in die Halterung 15 selbsttätig gesteckt und damit die Verbindung der Anschlussleitungen 16, 17, 18 bewirken bzw. dieselben beim Herausnehmen des Linearantriebs 12 von der Halterung selbsttätig gelöst werden.

[0028] Der eine elektrische Steckerteil 26 ist oberhalb des Zylinders 19 und der korrespondierende Steckerteil 36 ist seitlich oberhalb des Aufnahmeteils 25 bei der Halterung 15 freistehend angeordnet, während die Ventilsteckteile 27, 28 für das Medium stirnseitig bei diesem Flansch 22 vorstehend und die zwei korrespondierenden Ventilsteckteile 37, 38 innenseitig im Aufnahmeteil 25 befestigt sind, so dass die Steckerteile 26, 36 bzw. die

Ventilsteckteile 27, 28 37, 38 beim Einschleiben des Flansches 22 in diese Führungsnuten 25' im Aufnahmeteil 25 ineinander gesteckt werden.

[0029] Vorzugsweise sind zwischen diesen Ventilsteckteilen 27, 28 beim Flansch 22 und innenseitig beim Aufnahmeteil 25 je ein Zentriermittel für das vorgängige Zentrieren der paarweise korrespondierenden Ventilsteckteile 27, 28 37, 38 beim Stecken vorgesehen. Zum einen ist beim Flansch 22 ein vorstehender Zentrierstift 29 und zum andern im Aufnahmeteil 25 eine Aufnahmhülse 29' als Zentriermittel angeordnet. Der vorne annähernd spitzig ausgebildete Zentrierstift 29 ist länger als die Ventilsteckteile 27, 28 dimensioniert, so dass er beim Einschleiben des Flansches 22 in die Aufnahmhülse 29' gelangt, bevor die Ventilsteckteile 27, 28, 37, 38 ineinander geschoben werden. Die Ventilsteckteile 37, 38 mit der Aufnahmhülse 29' sind vorteilhaft in einer in der Halterung 15 quer zu ihrer Längserstreckung schwimmend gelagerten plattenförmigen Einrichtung 34 gehalten, um Abweichungen zu den Ventilsteckteilen 27, 28 beim Flansch 22 zu kompensieren. Damit ist sichergestellt, dass dieser Steckvorgang einwandfrei und bei stahlwerkskonformen Toleranzen ausgeführt werden kann.

[0030] Gemäss Fig. 3 ist der Flansch 22, der vorne seitlich ebenfalls mit Schrägen 22' als Zentrierhilfe versehen ist, in die Führungsnuten 25' des Aufnahmeteils 25 eingeschoben. Als erstes gelangt der Zentrierstift 29 in diese Aufnahmhülse 29', so dass beim weiteren Einschleiben die Ventilsteckteile 27, 28 37, 38 zueinander bereits vorzentriert sind. Die Ventilsteckteile bestehen aus bekannten Hülsen- und Schliesselementen mit Dichtungen, die nicht näher erläutert sind.

[0031] Fig. 4 zeigt den Flansch 22 folglich in der Endposition im Aufnahmeteil 25, bei dem die Ventilsteckteile und die Zentriermittel gesteckt sind.

[0032] Es ist ferner noch ein Klinkhebel 24 eines Klinkmechanismus 23 ersichtlich, mittels dem eine automatische Transportsicherung gewährleistet ist. Zudem ist ein steckbarer Hubbegrenzungsbolzen 33 gezeigt, welcher in eine Längsnut in der Schubstange 13 eingreift, um als Anschlag für den Hub von letzterer zu dienen.

[0033] In Fig. 5 und Fig. 6 sind die beiden Positionen der elektrischen Steckerteile 26, 36 beim Einschleiben des Flansches 22 und in der Endposition im Aufnahmeteil 25 veranschaulicht. Beim einen Steckerteil 26 ist eine Steckdose 31 enthalten, während beim andern Steckerteil 36 die korrespondierenden Steckstifte 37 vorstehen. Mit dem Zentrieren via diesen Zentrierstift 29 in die Aufnahmhülse 29 erfolgt ebenso ein Zentrieren dieser Steckerteile 26, 36. Vorteilhaft ist aber der eine Steckerteil 26 mittels einer angedeuteten Einrichtung 39 beschränkt gelenkig bzw. schwimmend am Zylinder 12' gelagert, so dass er beim Steckvorgang Ungenauigkeiten ausgleichen kann. Es ist ferner beim Steckerteil 36 vorzugsweise ein klappbarer Deckel 32 vorgesehen, mittels dem die Öffnung bei diesem Steckerteil im ungesteckten Zustand geschlossen ist, um Verschmutzung in

demselben zu verhindern.

[0034] Die Anschlussleitungen 17, 18 sind als weiterer Vorteil seitlich beim Flansch 22 neben dem Zylinder 19 auf der Seite bei den stirnseitig beim Flansch 22 platzierten Ventilsteckteile 27, 28 angeordnet, mit denen sie verbunden sind.

[0035] Sowohl diese elektrischen Steckerteile 26, 36 als auch die Ventilsteckteile 27, 28 37, 38 sind ausserdem paarweise so zueinander ausgestaltet, dass sie jeweils den gesteckten Zustand bereits vor der erreichten Endposition des Flansches 22 in der Halterung 15 erreichen und über den restlichen Einschleibebeweg im gesteckten Zustand sind. Dies hat den Vorteil, dass wenn der Flansch wegen Verunreinigungen oder ähnlichem nicht bis in die Endposition einführbar ist, dass dann die elektrische bzw. die Medien-Verbindung über eine gewisse Distanz von beispielsweise 10 bis 15 Millimetern vor der Endposition trotzdem bereits gegeben ist.

[0036] Die Erfindung ist mit den oben erläuterten Ausführungsbeispielen ausreichend dargetan. Sie könnte aber noch durch weitere Varianten erläutert sein.

[0037] Je nach Bedarf kann nur eine Anschlussleitung sei es elektrisch oder für ein Medium oder auch mehr als drei von denen vorgesehen sein. Die Steckerteile 26, 36 für die elektrische Anschlussleitung könnten auch wie die Ventilsteckteile seitlich beim Flansch bzw. innenseitig beim Aufnahmeteil angeordnet sein, bei dem ebenso eine solche und wenigstens ein Ventilsteckteil vorgesehen sein könnte. Umgekehrt könnten die Ventilsteckteile wie die Steckerteile oberhalb des Zylinders 19 angeordnet sein.

[0038] Diese Führungsmittel beim Linearantrieb 12 als Flansch 22 und bei der Halterung 15 als korrespondierende Führungsnuten 25' in einem C-förmigen Aufnahmeteil 25 könnten unterschiedlich ausgebildet sein, wie zum Beispiel, dass die Führungsnuten im Flansch 22 ausgebildet wären und der Aufnahmeteil 25 in diese eingreifen würde. Beim Linearantrieb 12 ist üblicherweise wie erwähnt eine hydraulische Kolben/Zylindereinheit verwendet, aber es könnte sich auch um einen elektrischen Antrieb handeln.

[0039] Theoretisch könnten die Führungsmittel und damit die Einschleiberichtung des Linearantriebs 12 und der Steckvorgang statt quer zur Verstellrichtung A seiner Antriebsstange 12' zum Beispiel in Verstellrichtung oder statt von der Seite von unten nach oben in die Halterung eingeschoben bzw. herausgenommen werden. Die Führungsmittel und die Steckerteile bzw. Ventilsteckteile müssten dann entsprechend angeordnet sein, so dass erfindungsgemäss dieses Stecken der zumindest einen Anschlussleitung mit dem Einschleiben des Linearantriebs in die Halterung bzw. das Lösen mit dem Herausnehmen desselben aus der Halterung selbsttätig erfolgen kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Instandstellung eines Schieberverschlusses (10) eines Metallschmelze enthaltenden Gefäßes, welcher ein Gehäuse (11), eine darin längsgeführte Schiebereinheit, eine Halterung (15), einen in dieser einsetzbaren Linearantrieb (12) für das Verstellen der Schiebereinheit, mindestens eine elektrische und/oder eine Anschlussleitung (16, 17, 18) für ein Medium, wie Gas oder Luft, aufweist, wobei der Linearantrieb (12) vorzugsweise durch einen Roboter eingeschoben und/oder herausgenommen werden kann, wobei eine Verbindung der mindestens einen elektrischen und/oder der Anschlussleitung (16, 17, 18) für das Medium durch einen Steckvorgang erfolgt, wobei dem Linearantrieb (12) und der Halterung (15) paarweise je wenigstens ein elektrischer Steckerteil (26, 36) und/oder je wenigstens ein Ventilsteckteil (27, 28, 37, 38) für das Medium der mindestens einen Anschlussleitung (16, 17, 18) zugeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stecken der zumindest einen Anschlussleitung (16, 17, 18) mit dem Einschieben des Linearantriebs (12) in die Halterung (15) und/oder das Lösen der zumindest einen Anschlussleitung (16, 17, 18) mit dem Herausnehmen des Linearantriebs (12) aus der Halterung (15) selbsttätig erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Linearantrieb (12) quer zu seiner Verstellrichtung in die Halterung (15) eingeschoben und/oder aus der Halterung (15) herausgenommen werden kann.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Stecken der Anschlussleitungen (16, 17, 18) in dieselbe Richtung wie die Einschieberichtung des Linearantriebs (12) in die Halterung und/oder das Lösen der Anschlussleitungen (16, 17, 18) in dieselbe Richtung wie die Richtung beim Herausnehmen des Linearantriebs (12) aus der Halterung erfolgt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei jeweils das Stecken und das Lösen der zumindest einen Anschlussleitung (16, 17, 18) in entgegengesetzter Richtung erfolgt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei beim Steckvorgang der mindestens einen elektrischen und/oder der Anschlussleitung (16, 17, 18) für das Medium vorerst ein Zentrieren und anschließend das Stecken bis in die Endposition erfolgt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die wenigstens eine elektrische Anschlussleitung (16) für die Stromversorgung wenigstens einer Verbrauchereinheit, wie zum Beispiel eine Mess- und Auswertereinrichtung für eine Schlackenfrüherkennung oder eine induktive Aufheizung, und die wenigstens eine Anschlussleitung (17, 18) für das Medium, wie Gas oder Luft, für eine Gasdichtung oder zum Kühlen oder ähnlichem dient, wobei die jeweilige Anschlussleitung (16, 17, 18) an eine externe Strom-, Gas- oder Luftdruckquelle angeschlossen ist.
7. Schieberverschluss für ein Metallschmelze enthaltendes Gefäß, aufweisend ein Gehäuse (11), eine darin längsgeführte Schiebereinheit, eine Halterung (15), einen in dieser einsetzbaren Linearantrieb (12) für das Verstellen der Schiebereinheit, mindestens eine elektrische und/oder eine Anschlussleitung (16, 17, 18) für ein Medium, wie Gas oder Luft, aufweist, wobei der Linearantrieb (12) vorzugsweise durch einen Roboter eingeschoben und/oder herausgenommen werden kann, und dass die Verbindung der mindestens einen elektrischen und/oder der Anschlussleitung (16, 17, 18) für das Medium durch einen Steckvorgang erfolgt, wobei dem Linearantrieb (12) und der Halterung (15) paarweise je wenigstens ein elektrischer Steckerteil (26, 36) und/oder je wenigstens ein Ventilsteckteil (27, 28, 37, 38) für das Medium der mindestens einen Anschlussleitung (16, 17, 18) zugeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese beim Einschieben des Linearantriebs (12) in die Halterung (15) selbsttätig gesteckt werden und damit die Verbindung der jeweiligen Anschlussleitung (16, 17, 18) bewirken und/oder beim Herausnehmen des Linearantriebs (12) von der Halterung (15) selbsttätig gelöst werden und damit das Lösen der jeweiligen Anschlussleitung (16, 17, 18) bewirken.
8. Schieberverschluss nach Anspruch 7, wobei der Linearantrieb (12) und die Halterung (15) mit je wenigstens einem Führungsmittel versehen sind, die derart zusammenwirken, dass der Linearantrieb (12) vorzugsweise quer in die Halterung (15) einschikbaar bzw. von dieser herausnehmbar ist, wobei das Führungsmittel beim Linearantrieb (12) vorderseitig, bei der seine Antriebsstange (12') vorsteht, und dasjenige bei der Halterung (15) rückseitig bei ihrem freistehenden Ende angeordnet ist.
9. Schieberverschluss nach Anspruch 8, wobei das Führungsmittel beim Linearantrieb (12) als Flansch (22) ausgebildet ist und sich der wenigstens eine Ventilsteckteil (27, 28) für das Medium seitlich bei diesem Flansch (22) in Einschieberichtung erstreckt, während das Führungsmittel bei der Halterung (15) als Führungsnuten (25') ausgebildet ist und der wenigstens eine Ventilsteckteil (27, 28) zwischen diesen vorstehend verläuft, so dass die paarweise korrespondierenden Ventilsteckteile (27, 28, 37, 38) beim Einschieben des Flansches (22) in diese Führungsnuten (25') ineinander gesteckt wer-

den.

10. Schiebeverschluss nach Anspruch 9, wobei zwei dem Flansch (22) bzw. zwei der Halterung (15) parallel zueinander verlaufende Ventilsteckteile (27, 28, 37, 38) zugeordnet sind, die jeweils paarweise steckbar sind, wobei vorzugsweise zwischen diesen Ventilsteckteilen (27, 28, 37, 38) ein Zentriermittel für das vorgängige Zentrieren der Ventilsteckteile beim Stecken vorgesehen ist. 5
11. Schiebeverschluss nach Anspruch 9 oder 10, wobei die Führungsnuten (25') in einem C-förmigen Aufnahmeteil (25) der Halterung (15) ausgebildet sind, in dem innenseitig die Ventilsteckteile (37, 38) und das Zentriermittel befestigt sind. 10
12. Schiebeverschluss nach einem der Ansprüche 8 bis 11, wobei der wenigstens eine elektrische Steckerteil (26) oberhalb des Linearantriebs (12) und der korrespondierende Steckerteil (36) seitlich oberhalb des Aufnahmeteils (25) bei der Halterung (15) angeordnet sind, so dass diese beiden Steckerteile (26, 36) beim Einschieben des Linearantriebs (12) in die Halterung (15) zusammengesteckt werden. 20
13. Schiebeverschluss nach einem der Ansprüche 8 bis 12, wobei die wenigstens einen Ventilsteckteile (37, 38) und/oder der eine elektrische Steckerteil (26) jeweils in einer in der Halterung (15) bzw. beim Linearantrieb (12) quer zur Längserstreckung schwimmend bzw. gelenkig gelagerten Einrichtung (34, 39) gehalten sind, um Abweichungen zu den korrespondierenden Ventilsteckteilen (27, 28) und/oder dem Steckerteil (36) zu kompensieren. 25
14. Schiebeverschluss nach einem der Ansprüche 8 bis 13, wobei die zumindest eine Anschlussleitung (16, 17, 18) seitlich bei der Halterung (15) zum Schiebeverschluss (10) hin und rückseitig beim Linearantrieb (12) entlang geführt sind, wobei sie gebündelt durch wenigstens eine beim Linearantrieb (12) rückseitig wegtragende Muffe (21) und wenigstens einen Schlauch zu diesen externen Strom-, Gas- oder Luftdruckquellen geleitet sind. 30
- 35
- 40
- 45

Claims

1. Method for the maintaining of a slide gate (10) of a vessel containing a metal melt, which comprises a housing (11), a slide unit guided longitudinally in the housing, a holding element (15), a linear drive (12) which can be inserted into this for the adjustment of the slide unit, at least one electrical line and/or a connection line (16, 17, 18) for a medium, such as gas or air, wherein the linear drive (12) can preferably be moved in and/or taken out by a robot, wherein a 50
- 55

connection of the at least one electrical line and/or the connection line (16, 17, 18) for the medium takes place by a plugging action, wherein assigned in each case to the linear drive (12) and to the holding element (15), in pairs, are at least one electrical plug component (26, 36) and/or in each case at least one valve plug component (27, 28, 37, 38) for the medium of the at least one connection line (16, 17, 18), **characterized in that** the plugging action of the at least one connection line (16, 17, 18) takes place automatically with the movement of the linear drive (12) into the holding element (15), and/or the detachment of the at least one connection line (16, 17, 18) takes place automatically when removed the linear drive (12) from the holding element (15).

2. Method according to claim 1, wherein the linear drive (12) can be inserted into the holding element (15) and/or removed from the holding element transverse to its adjustment direction. 20
3. Method according to claim 1 or 2, wherein the plugging of the connection lines (16, 17, 18) take place in the same direction like with the movement of the linear drive (12) into the holding element and/or the disconnection of the connection lines (16, 17, 18) take place in the same direction like with the detachment of the linear drive (12) from the holding element. 25
4. Method according to any one of claims 1 to 3, wherein respectively the plugging and the disconnection of the at least one connection line (16, 17, 18) take place in the opposite direction. 30
5. Method according to any one of claims 1 to 4, wherein during the plugging action of the at least one electrical line and/or the connection line (16, 17, 18) for the medium, first a centring action takes place, and then the plugging action as far as into the end position. 35
6. Method according to any one of claims 1 to 5, wherein the at least one electrical connection line (16) for the power supply of at least one consuming unit, such as a measuring and evaluation device for early slag recognition or inductive heating, and the at least one connection line (17, 18) for the medium, such as gas or air, serves as a gas seal or for cooling or a similar purpose, wherein the respective connection line (16, 17, 18) is connected to an external electrical power, gas, or compressed air source. 40
7. Slide gate for a vessel containing a metal melt, which comprises a housing (11), a slide unit guided longitudinally in the housing, a holding element (15), a linear drive (12) which can be inserted into this for the adjustment of the slide unit, at least one electrical line 45

- and/or a connection line (16, 17, 18) for a medium, such as gas or air, wherein the linear drive (12) can preferably be moved in and/or taken out by a robot, and the connection of the at least one electrical line and/or the connection line (16, 17, 18) for the medium takes place by a plugging action, wherein assigned in each case to the linear drive (12) and to the holding element (15), in pairs, are at least one electrical plug component (26, 36) and/or in each case at least one valve plug component (27, 28, 37, 38) for the medium of the at least one connection line (16, 17, 18), **characterized in that** they are plugged in automatically when the linear drive (12) is moved into the holding element (15), and therefore create the connection of the respective connection line (16, 17, 18), and/or are automatically detached when the linear drive (12) is removed from the holding element (15) and accordingly the disconnection of the respective connection line (16, 17, 18) takes place.
8. Slide gate according to claim 7, wherein the linear drive (12) and the holding element (15) are in each case provided with at least one guide means, which interact in such a way, that the linear drive (12) can preferably be moved transversely into the holding element (15) and removed from it respectively, wherein the guide means are arranged so as to project on the front side at the linear drive (12), project at its drive rod (12'), and at the holding element (15) on the rear side by their freestanding end.
9. Slide gate according to claim 8, wherein the guide means are configured at the linear drive (12) as a flange (22), and the at least one valve plugging component (27, 28) for the medium extends laterally at this flange (22) in the insertion direction, while the guide means at the holding element (15) are configured as guide slots (25') and the at least one valve plugging component (27, 28) runs projecting between them, such that the valve plugging components (27, 28), corresponding in pairs, are plugged into one another when the flange (22) is moved into these guide slots (25').
10. Slide gate according to claim 9, wherein two valve plugging components (27, 28, 37, 38) are assigned to the flange (22) and two to the holding element (15), running parallel to one another, which in each case can be plugged in pairs, wherein preferably centring means are provided between these valve plugging components (27, 28, 37, 38) for centring the valve plugging components during the plugging action.
11. Slide gate according to claim 9 or 10, wherein the guide slots (25') are formed in a C-shaped receiver part (25) of the holding element (15), in the inside of which the valve plugging components (37, 38) and the centring means are secured.
12. Slide gate according to any one of claims 8 to 11, wherein the at least one electrical plug component (26) is arranged above the linear drive (12) and the corresponding plug component (36) is arranged laterally above the receiver part (25) at the holding element (15), such that these two plug components (26, 36) are plugged together when the linear drive (12) is moved into the holding element (15).
13. Slide gate according to any one of claims 8 to 12, wherein the at least one valve plug component (37, 38) and/or the one electrical plug component (26) are held in each case in a device (34, 39) mounted floating or on jointed bearings in the holding element (15) or at the linear drive (12) transverse to the longitudinal extension, in order to compensate for deviations in the corresponding valve plug components (27, 28) and/or the plug component (36).
14. Slide gate according to any one of claims 8 to 13, wherein the at least one connection line (16, 17, 18) are guided laterally at the holding element (15) towards the slide gate (10), and along the rear side at the linear drive (12), wherein they are bundled through at least one sleeve (21), projecting away on the rear side at the linear drive (12), and at least one hose, to the external electric power, gas, or compressed air sources.

Revendications

1. Procédé d'entretien d'une fermeture (10) coulissante d'un récipient contenant du métal en fusion, lequel a une enveloppe (11), une unité à tiroir qui y est guidée longitudinalement, une fixation (15), un entraînement (12) linéaire pouvant être inséré dans celle-ci pour le déplacement de l'unité à tiroir, au moins une ligne électrique et/ou un conduit (16, 17, 18) de raccordement pour un fluide, comme du gaz ou de l'air, dans lequel l'entraînement (12) linéaire peut être inséré et/ou retiré, de préférence par un robot, dans lequel une liaison de la au moins une ligne électrique et/ou du conduit (16, 17, 18) de raccordement pour le fluide s'effectue par une opération d'enfichage, dans lequel à l'entraînement (12) linéaire et à la fixation (15) sont associées par paire respectivement au moins une partie (26, 36) électrique de connecteur et/ou respectivement au moins une partie (27, 28, 37, 38) d'enfichage à soupape pour le fluide du au moins un conduit (16, 17, 18) de raccordement, **caractérisé en ce que** l'enfichage du au moins un conduit (16, 17, 18) de raccordement avec l'insertion de l'entraînement (12) linéaire dans la fixation (15) et/ou la séparation du au moins un conduit (16, 17, 18) de raccordement avec le retrait

- de l'entraînement (12) linéaire de la fixation (15) s'effectue automatiquement.
2. Procédé suivant la revendication 1, dans lequel l'entraînement (12) linéaire peut être inséré dans la fixation (15) et/ou en être retiré transversalement à sa direction de déplacement. 5
 3. Procédé suivant la revendication 1 ou 2, dans lequel l'enfichage des lignes (16, 17, 18) de raccordement s'effectue dans la même direction que la direction de l'insertion de l'entraînement (12) linéaire dans la fixation et/ou la séparation des lignes (16, 17, 18) de raccordement s'effectue dans la même direction que la direction de retrait de l'entraînement (12) linéaire de la fixation. 10
 4. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 3, dans lequel respectivement l'enfichage et la séparation du au moins un conduit (16, 17, 18) de raccordement s'effectuent dans des sens contraires. 20
 5. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 4, dans lequel, lors de l'opération d'enfichage de la au moins une ligne électrique et/ou du conduit (16, 17, 18) de raccordement pour le fluide, a lieu au préalable un centrage et ensuite l'enfichage jusque dans la position finale. 25
 6. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 5, dans lequel la au moins une ligne (16) de connexion électrique sert à l'alimentation en courant d'au moins une unité consommatrice, comme par exemple un dispositif de mesure et d'évaluation pour une détection précoce de scories ou pour un chauffage inductif, et le au moins un conduit (17, 18) de raccordement pour le fluide comme du gaz ou de l'air sert à donner une étanchéité au gaz ou au refroidissement ou analogue, dans lequel la ligne ou le conduit (16, 17, 18) respectif de raccordement est raccordé à une source extérieure du courant, de gaz ou d'air comprimé. 30
 7. Fermeture coulissante pour un récipient contenant du métal en fusion, comportant une enveloppe (11), une unité à tiroir qui y est guidée longitudinalement, une fixation (15), un entraînement (12) linéaire qui peut y être inséré pour le déplacement de l'unité à tiroir, au moins une ligne électrique et/ou un conduit (16, 17, 18) de raccordement pour un fluide comme du gaz ou de l'air, dans lequel l'entraînement (12) linéaire peut être inséré et/ou retiré, de préférence par un robot, et en ce que la liaison de la au moins une ligne électrique et/ou du conduit (16, 17, 18) de raccordement pour le fluide s'effectue par une opération d'enfichage, dans lequel à l'entraînement (12) linéaire et à la fixation (15) sont associées par paire respectivement au moins une partie (26, 36) de 35
 - connecteur électrique et/ou respectivement au moins une partie (27, 28, 37, 38) d'enfichage à soupape pour le fluide du au moins un conduit (16, 17, 18) de raccordement, **caractérisé en ce que** ceux-ci sont, lors de l'insertion de l'entraînement (12) linéaire dans la fixation (15), enfichés automatiquement et provoquent ainsi la liaison du conduit (16, 17, 18) de raccordement respectif et/ou sont séparés automatiquement lors du retrait de l'entraînement (12) linéaire de la fixation (15) et provoquent ainsi la séparation du conduit (16, 17, 18) de raccordement respectif. 40
 8. Fermeture coulissante suivant la revendication 7, dans laquelle l'entraînement (12) linéaire et la fixation (15) sont pourvus de respectivement au moins un moyen de guidage, qui coopèrent de manière à ce que l'entraînement (12) linéaire puisse être inséré dans la fixation (15) ou en être retiré, de préférence transversalement, dans laquelle le moyen de guidage est disposé à l'entraînement (12) linéaire du côté avant où fait saillie sa barre (12') d'entraînement et celui à la fixation (15) du côté arrière à son extrémité dégagée. 45
 9. Fermeture coulissante suivant la revendication 8, dans laquelle le moyen de guidage à l'entraînement (12) linéaire est constitué sous la forme d'une bride (22) et la au moins une partie (27, 28) d'enfichage à soupape s'étend latéralement à cette bride (22) dans la direction d'insertion tandis que le moyen de guidage, à la fixation (15), est constitué sous la forme de rainures (25') de guidage et la au moins une partie (27, 28) d'enfichage à soupape s'étend en saillie entre celles-ci, de sorte que les parties (27, 28, 37, 38) d'enfichage à soupape, se correspondant par paire, sont enfichées l'une dans l'autre lors de l'enfichage de la bride (22) dans ces rainures (25') de guidage. 50
 10. Fermeture coulissante suivant la revendication 9, dans laquelle à la bride (22) respectivement à la fixation (15) sont associées respectivement deux parties (27, 28, 37, 38) d'enfichage à soupape s'étendant parallèlement entre elles, qui peuvent être enfichées respectivement par paire, dans laquelle de préférence, il est prévu entre ces parties (27, 28, 37, 38) d'enfichage à soupape, un moyen de centrage pour le centrage préalable des parties d'enfichage à soupape lors de l'enfichage. 55
 11. Fermeture coulissante suivant la revendication 9 ou 10, dans laquelle les rainures (25') de guidage sont constituées dans une partie (25) de réception en forme de C de la fixation (15), dans laquelle sont fixés du côté intérieur les parties (37, 38) d'enfichage à soupape et le moyen de centrage.

12. Fermeture coulissante suivant l'une des revendications 8 à 11, dans laquelle la au moins une partie (26) de connecteur électrique est disposée au-dessus de l'entraînement (12) linéaire et la partie (36) de connecteur correspondante est disposée, à la fixation (15), latéralement au-dessus de la partie (25) de réception, de sorte que ces deux parties (26, 36) de connecteur sont enfichées ensemble lors de l'insertion de l'entraînement (12) linéaire dans la fixation (15). 5 10
13. Fermeture coulissante suivant l'une des revendications 8 à 12, dans laquelle la au moins une partie (37, 38) d'enfichage à soupape et/ou la au moins une partie (26) de connecteur électrique sont maintenues respectivement dans un dispositif (34, 39), flottant ou articulé transversalement à l'étendue longitudinale, dans la fixation (15) ou à l'entraînement (12) linéaire pour compenser des écarts aux parties (27, 28) d'enfichage à soupape correspondantes et/ou à la partie (36) de connecteur. 15 20
14. Fermeture coulissante suivant l'une des revendications 8 à 13, dans laquelle au moins un conduit (16, 17, 18) de raccordement est guidé latéralement à la fixation (15) vers la fermeture (10) coulissante et du côté arrière le long de l'entraînement (12) linéaire, dans laquelle, mis en faisceau, ils passent dans au moins un manchon (21) faisant saillie vers le côté arrière à l'entraînement (12) linéaire et dans au moins un conduit souple, allant à ces sources de courant de gaz ou d'air comprimé. 25 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

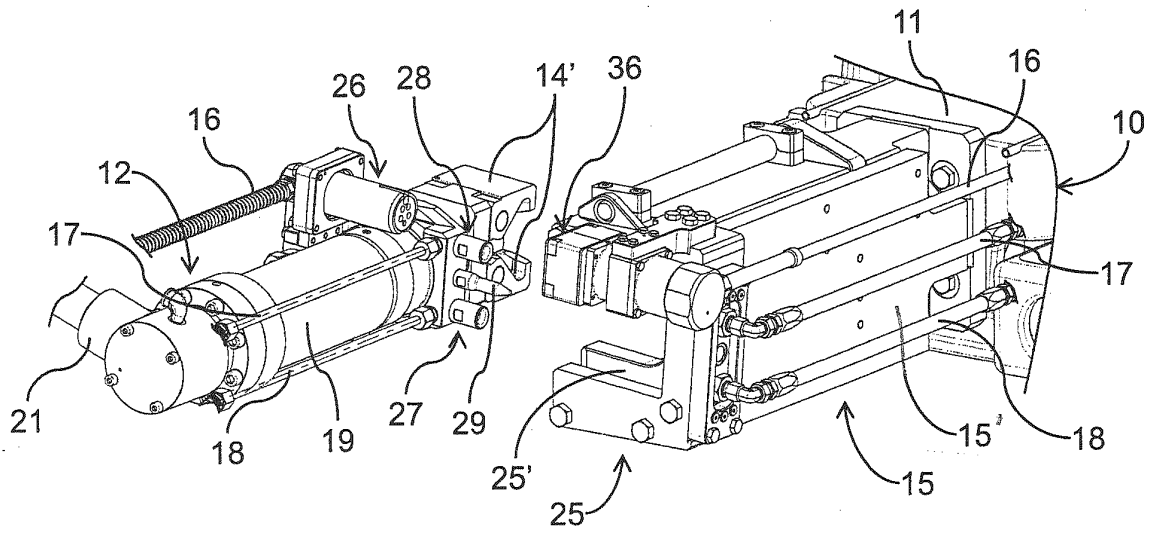


Fig. 2

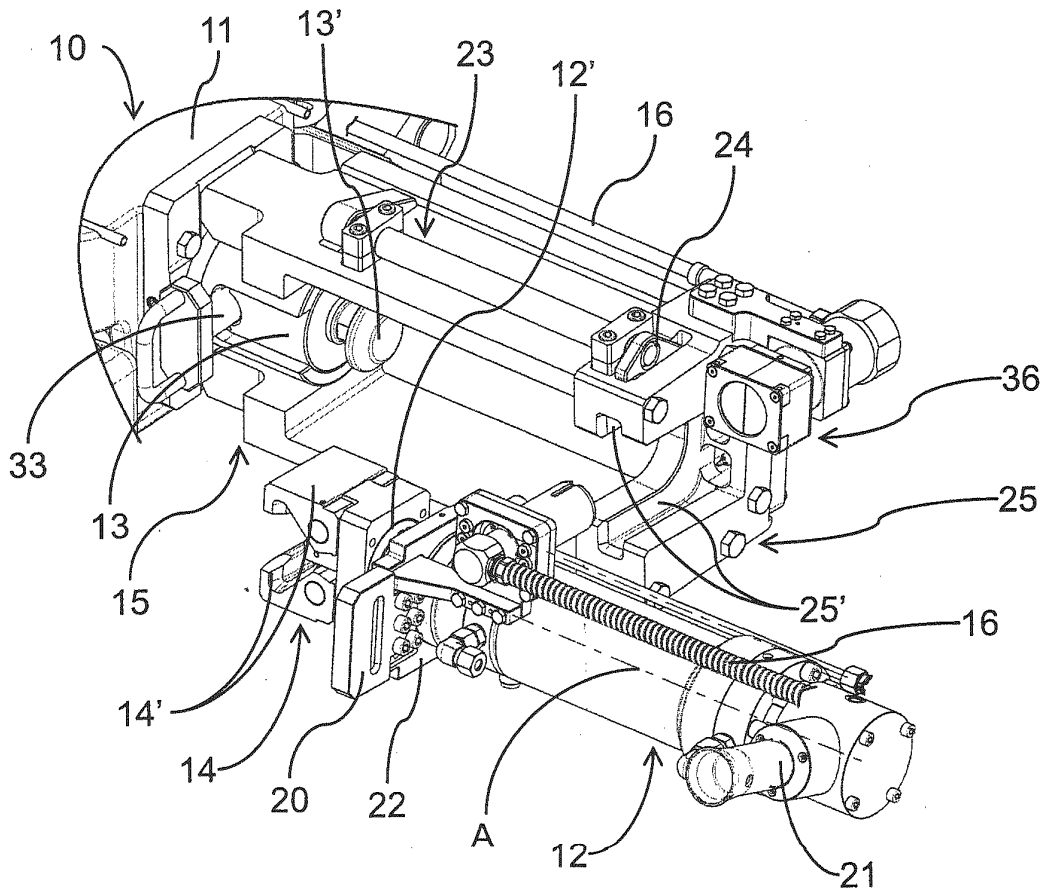


Fig. 3

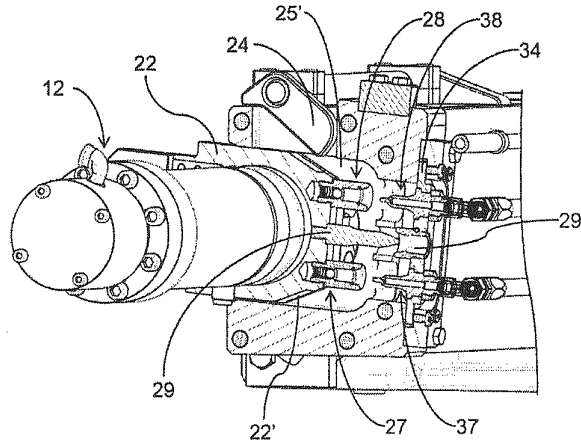


Fig. 4

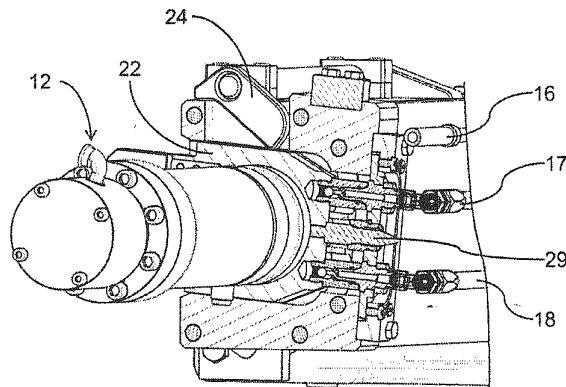


Fig. 5

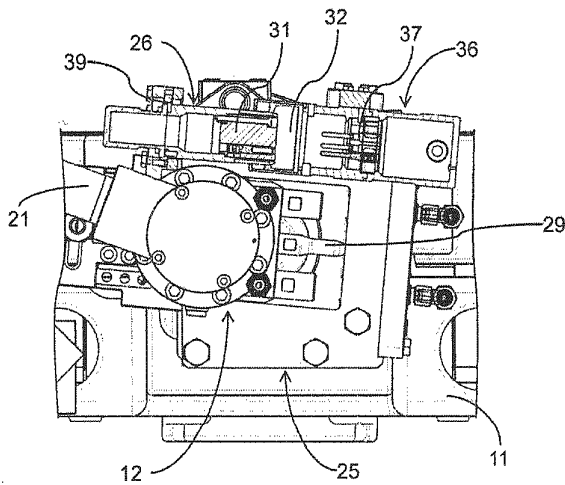
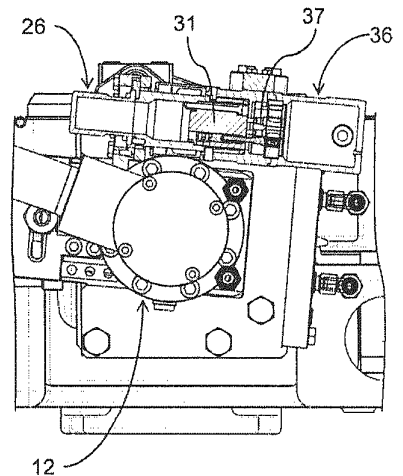


Fig. 6



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

- EP 3424618 A [0002]
- CN 110394621 [0003]
- US 2005242094 A1 [0005]
- EP 2039445 A1 [0006]
- EP 0875320 B1 [0020]