

(19)



(11)

EP 4 275 813 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.11.2023 Patentblatt 2023/46

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B22D 41/22 (2006.01) B22D 41/34 (2006.01)
B22D 41/38 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22173309.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B22D 41/22; B22D 41/34; B22D 41/38

(22) Anmeldetag: **13.05.2022**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder: **RENGGLI, Raphael**
6030 Ebikon (CH)

(74) Vertreter: **Luchs, Willi**
Luchs & Partner AG
Patentanwälte
Schulhausstrasse 12
8002 Zürich (CH)

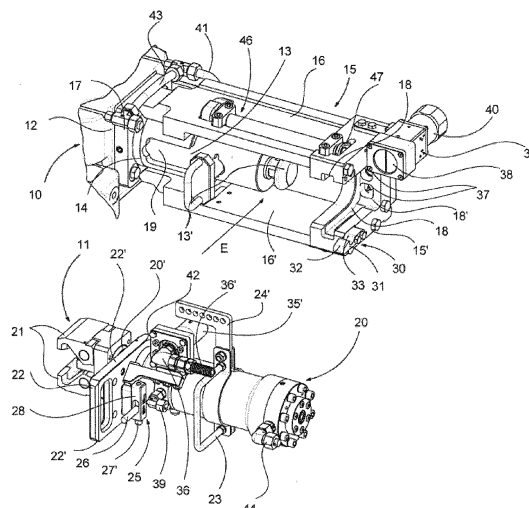
(71) Anmelder: **Refractory Intellectual Property GmbH & Co. KG**
1100 Wien (AT)

(54) SCHIEBEVERSCHLUSS FÜR EINEN METALLSCHMELZE ENTHALTENDEN BEHÄLTER

(57) Ein Schiebeverschluss für einen Metallschmelze enthaltenden Behälter weist ein Schiebergehäuse (12), eine darin längsgeführte Schiebereinheit mit einer Schubstange (13), eine Halterung (15) am Schiebergehäuse (12) sowie einen in dieser Halterung (15) befestigten Linearantrieb (20) mit einer mit der Schubstange (13) koppelbaren Antriebsstange (20') auf. Der Linearantrieb (20) ist vorzugsweise quer zu seiner Verstellrichtung in die Halterung (15) am Schiebergehäuse (12) ein-

schiebbar und aus dieser herausnehmbar und in der Halterung (15) verriegelbar. Am Linearantrieb (20) und an der Halterung (15) ist jeweils wenigstens ein Arretiermittel (25, 30) befestigt, die derart zusammenwirkend ausgestaltet sind, dass ein selbsttätiges Verriegeln des Linearantriebs (20) nach dem Einschieben oder während des Einschiebens in die Halterung (15) erfolgt. Damit ergibt sich ein dauerhaft sicheres Befestigen des Linearantriebs in der Halterung.

Fig. 1

**EP 4 275 813 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schiebeverschluss für einen Metallschmelze enthaltenden Behälter, wobei der Schiebeverschluss ein Schiebergehäuse, eine darin längsgeführte Schiebereinheit mit einer Schubstange, eine Halterung am Schiebergehäuse sowie einen in dieser Halterung befestigbaren Linearantrieb mit einer mit der Schubstange koppelbaren Antriebsstange aufweist, wobei der Linearantrieb vorzugsweise quer zu seiner Verstellrichtung in die Halterung am Schiebergehäuse einschierbar und aus dieser herausnehmbar und in der Halterung verriegelbar ist.

[0002] Ein bekannter Schiebeverschluss für ein Metallschmelze enthaltendes Gefäss gemäss der Druckschrift EP 3 424 618 weist ein Schiebergehäuse, eine darin längsgeführte Schiebereinheit mit einer Schubstange, einer Halterung am Schiebergehäuse sowie ein in diese Halterung einsetzbaren Linearantrieb mit einer Antriebsstange auf, welche mit der Schubstange der Schiebereinheit durch eine Kupplung verbindbar ist. Diese Kupplung ist dabei derart ausgestaltet, dass sie bei dem in eine seitliche Ausnehmung der Halterung eingeschobenen Flansch des Linearantriebs durch ein Verschieben der Antriebsstange gegen die Schiebereinheit kuppelt, wobei die Kupplung einen Kupplungsteil endseitig an der Schubstange und einen Kupplungsteil am vorderen Ende der Antriebsstange des Linearantriebes aufweist, die beim Verschieben der Antriebsstange gegen die Schubstange kuppeln.

[0003] Eine vom Linearantrieb betätigbare und mit der Halterung zusammenwirkende Verriegelungsvorrichtung ist vorgesehen, durch welche der Linearantrieb nach dem Einschieben in die Halterung in dieser fixierbar bzw. vor dem Wegnehmen desselben wieder entriegelbar ist. Der Linearantrieb hat einen Hydraulikzylinder, einen in diesem die Antriebsstange antreibenden Hauptkolben und einen unabhängig von diesem bewegbaren Zusatzkolben zum Betätigen der Verriegelungsvorrichtung. Dieser Zusatzkolben ist mit einem auf der Antriebsstange geführten Verriegelungskopf versehen, der bei Beaufschlagung des Zusatzkolbens in Verriegelungsrichtung vorderseitig aus dem Innenraum des Hydraulikzylinders herausfahrbar und vorzugsweise form- und/oder kraftschlüssig in eine entsprechend ausgeformte Ausnehmung in der Halterung des Hydraulikzylinders einführbar ist, während er bei Beaufschlagung des Zusatzkolbens der Verriegelungsvorrichtung in Entriegelungsrichtung aus der Ausnehmung entfernbare ist. In der Halterung und in der in ihr ausgeformten Ausnehmung ist diese seitliche Ausnehmung gebildet, wobei die Kupplung beim Herausnehmen des Linearantriebes aus der Halterung quer zur Verschieberichtung der Antriebsstange selbsttätig entkuppelbar ist. Mit dieser Verriegelungsvorrichtung ist ein automatisiertes Koppeln des Linearantriebs in der Halterung ermöglicht, aber durch die Verwendung eines Hauptkolbens und eines zusätzlichen unabhängig von diesem bewegbaren Zusatzkolbens im

Linearantrieb ist eine relativ aufwändige konstruktive Lösung vorgeschlagen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den bekannten Schiebeverschluss derart zu verbessern, dass seine Instandstellung am Behälter für das Giessen automatisiert und mit konstruktiv einfachen Mitteln ermöglicht wird, und dabei die Betriebssicherheit des Schiebeverschlusses während dem Giessen erhöht wird.

[0005] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäss gelöst, indem am Linearantrieb und an der Halterung jeweils wenigstens ein Arretiermittel befestigt ist, die derart zusammenwirkend ausgestaltet sind, dass ein selbsttätiges Verriegeln des Linearantriebs nach dem Einschieben oder während des Einschiegens, vorzugsweise am Ende des Einschiebevorgangs, in die Halterung erfolgt.

[0006] Durch diese erfindungsgemässe Zuordnung von jeweils wenigstens einem Arretiermittel am Linearantrieb und an der Halterung, mittels denen ein selbsttätiges Verriegeln des Linearantriebs nach dem Einschieben oder während des Einschiegens, vorzugsweise am Ende des Einschiebevorgangs, in die Halterung erfolgt, ergibt sich ein dauerhaft sicheres Befestigen des Linearantriebs in der Halterung. Das selbsttätige Verriegeln kann eine Bewegung des Linearantriebs entgegen der Einschieberichtung verhindern und aber je nach Ausgestaltung auch eine (weitere) Bewegung des Linearantriebs in Einschieberichtung verhindern, womit der Einschiebevorgang durch das selbsttätige Verriegeln beendet werden kann.

[0007] Vorteilhafterweise ist der Linearantrieb in der Halterung entriegelbar, wobei für das Entriegeln ein manuell oder durch einen Manipulator betätigbares Verstellglied beim einen Arretiermittel vorgesehen ist. Damit wird ermöglicht, dass der Linearantrieb mit einem einfachen Mittel freigegeben werden kann, welches aber diese sichere Verriegelung störungsfrei gewährleistet. Damit ist die Verriegelung auch bei betriebsbedingten Vibrationen oder Schlägen beim Schiebeverschluss jederzeit gewährleistet und es kann dauerhaft verhindert werden, dass sich der Linearantrieb aus der Halterung löst.

[0008] Vorteilhaft weist das eine Arretiermittel ein verschiebbares Verriegelungselement mit einem Frontteil auf, bei dem dieser Frontteil beim Verriegeln in eine Ausnehmung des anderen Arretiermittels derart eingreift, dass dieses Verriegeln erfolgt, wobei das Verriegelungselement vorzugsweise quer zur Einschieberichtung des Linearantriebs verstellbar gelagert ist. Mit dieser Ausbildung der zusammenwirkenden Arretiermittel wird ein im Betrieb unlösbares Verriegeln erzielt.

[0009] Zweckmässigerweise umfasst das Arretiermittel des Linearantriebs ein Kapselgehäuse, dieses darin verschiebbare Verriegelungselement und ein Federorgan, wobei das Verriegelungselement mit seinem Frontteil durch das Federorgan in eine zum Kapselgehäuse vorstehende Position verschiebbare ist. Das Arretiermittel der Halterung weist einen mit der Ausnehmung versehenen Gleitschuh auf, der beim Einschieben und/oder

Herausschieben des Linearantriebs in Gleitkontakt mit dem Frontteil des Verriegelungselementes steht. Vorzugsweise ist der Gleitschuh mit einer annähernd in Einschieberichtung des Linearantriebs verlaufenden rampenförmigen Gleitführung für den Gleitkontakt mit dem Frontteil und mit dieser Ausnehmung ausgebildet. Damit ist als konkrete Ausführung eine einfache Konstruktion dieser Arretiermittel erzielt.

[0010] Diese Ausnehmung im Gleitschuh ist in Einschieberichtung derart zur Halterung positioniert, dass der Frontteil in der Ausnehmung einschnappt, wenn der Linearantrieb an einem Anschlag in der Halterung ansteht. In diesem Fall wird der Einschiebevorgang durch den Anschlag beendet, wobei am Ende des Einschiebevorgangs zudem das selbsttätige Verriegeln erfolgt. Dabei stehen in dieser Endposition der Gleitschuh in der Ausnehmung und der Frontteil gegenseitig mit je einer Kontaktfläche in Berührung, wobei diese Kontaktflächen zumindest annähernd senkrecht zur Einschieberichtung des Linearantriebs verlaufen, so dass der Frontteil im Gleitschuh arretiert ist. Zudem entsteht eine vorteilhafte zusätzliche Verklemmung durch dieses Anstehen des Linearantriebs am Anschlag.

[0011] Der vorderseitig die Antriebsstange und einen vorstehenden Querflansch umfassende Linearantrieb und diese C-förmige Führungsnut rückseitig bei der Halterung für seine Aufnahme sind bekannt. Beispielhafterweise sind das Kapselgehäuse des Arretiermittels seitlich beim Querflansch und der Gleitschuh neben dieser C-förmigen Führungsnut auf der Rückseite der Halterung angeordnet. Damit sind diese Arretiermittel in einem annähernd für sie geschützten Bereich platziert. Im Prinzip kann umgekehrt das Kapselgehäuse neben der Führungsnut und der Gleitschuh seitlich beim Querflansch angeordnet sein.

[0012] Zweckmäßigerweise ist dieses betätigbare Verstellglied quer am Verriegelungselement des Arretiermittels beim Linearantrieb befestigt und es ragt durch eine Längsöffnung aus dem Kapselgehäuse vorzugsweise vom Linearantrieb weg. Durch ein Hochschieben ist das Verriegelungselement mit seinem Frontteil aus der Ausnehmung im Gleitschuh ausklinkbar und der Linearantrieb freigegeben.

[0013] Darüberhinaus sind dem Linearantrieb und der Halterung paarweise je wenigstens ein elektrisches Steckerelement für eine elektrische Anschlussleitung und/oder je wenigstens ein Steckerelement für mindestens eine Anschlussleitung für ein vorzugsweise gasförmiges Medium, zum Beispiel Luft, zugeordnet.

[0014] Die Erfindung zeichnet sich noch dadurch aus, dass diese Steckerelemente derart platziert sind, dass sie nach dem Einschieben oder während des Einschiebens, vorzugsweise am Ende des Einschiebevorgangs des Linearantriebs in die Halterung selbsttätig gesteckt und dass gleichsam die Arretiermittel selbsttätig verriegelt werden. Dies ermöglicht eine Reduktion auf ein Einschieben des Linearantriebs als einzige manuelle oder via Roboter erfolgende Tätigkeit, ohne dass zusätzlich

von Hand Steckerelemente verbunden werden müssen.

[0015] Auch beim Herausnehmen des Linearantriebs aus der Halterung ist einzig dieses Verstellglied beim einen Arretiermittel für das Entriegeln zu betätigen. Die paarweise dem Linearantrieb und der Halterung zugeordneten Steckerelemente werden selbsttätig gelöst.

[0016] Nach dem Einschieben oder während des Einschiebens, vorzugsweise am Ende des Einschiebevorgangs, des Linearantriebs in der Halterung sind zum einen der Kupplungskopf der Antriebsstange des Linearantriebs durch eine Axialverstellung selbsttätig mit der Schubstange der Schiebereinheit koppelbar. Zum anderen ist beim Herausnehmen des Linearantriebs aus der Halterung nach dem Entriegeln ein seitliches selbsttätiges Wegbewegen des Kupplungskopfs von der Schubstange ermöglicht. Damit ergeben sich zusätzliche Vorteile im Sinne eines automatisierten Instandstellens des Schiebeverschlusses.

[0017] Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausführungen derselben sind nachfolgend beispielhaft anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Halterung eines angedeuteten Schiebeverschlusses und eines in diese einschiebbaren Linearantriebs mit jeweils einem beispielhaften erfindungsgemässen Arretiermittel;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht beim Einschieben des Linearantriebs in die Halterung bevor die Arretiermittel verriegelt sind; und

Fig. 3 einen Längsschnitt durch die Arretiermittel im verriegelten Zustand bei dem in die Halterung eingeschobenen Linearantrieb.

[0018] Fig. 1 zeigt eine Halterung 15 und einen von dieser beabstandet dargestellten in diese seitlich einschiebbaren Linearantrieb 20 eines angedeuteten Schiebeverschlusses 10 mit einem Schiebergehäuse 12 und mit einer in diesem längsgeführten Schiebereinheit, von der nur eine in eine Seitenöffnung 16' der Halterung 15 ragende Schubstange 13 veranschaulicht ist. Zudem ist ein an sich bekannter steckbarer Hubbegrenzungsbolzen 14 vorgesehen, welcher in eine Längsnut 19 in der Schubstange 13 eingreift, um als Anschlag für den Hub der Schubstange zu dienen.

[0019] Ein solcher Schiebeverschluss 10 ist im Aufbau und der funktionellen Arbeitsweise an sich bekannt und daher nicht in weiteren Einzelheiten dargetan. Er eignet sich vorzugsweise für eine zum Abgiessen von Stahlschmelze enthaltende Pfanne als Behälter einer Stranggiessanlage. Er könnte aber auch am Ausguss von anderen Gefässen, wie beispielsweise bei einem Konverter, einem Verteilergefäss oder auch bei Öfen im Nicht-eisenmetallbereich eingesetzt werden.

[0020] Insbesondere bei Verwendung des Gefässes als Pfanne einer Stranggiessanlage wird der Linearantrieb 20 üblicherweise erst in diese Halterung 15 einge-

schoben und befestigt, nachdem die mit Metallschmelze gefüllte Pfanne auf einem Drehturm auf einer Giessbühne der Stranggiessanlage platziert ist. Dies kann von Hand oder vorzugsweise durch einen auf der Giessbühne angeordneten Manipulator oder Roboter erfolgen, der automatisiert vorerst durch ein bei diesem montierbares Erkennungssystem die exakte Position der Halterung 15 des Schiebeverschlusses 10 ermittelt und anschliessend den als vorzugsweise hydraulische Kolben/Zylindereinheit ausgebildeten Linearantrieb 20 von einer Ablagestelle mittels eines entsprechenden Greifwerkzeugs fasst, zum Schiebeverschluss 10 führt und quer in die Halterung 15 einschiebt.

[0021] Nach dem Einschieben oder während des Einschiebens, vorzugsweise am Ende des Einschiebevorgangs, des Linearantriebs 20 wird seine Antriebsstange 20' mit der Schubstange 13 der Schiebereinheit gekoppelt. Zweckmässigerweise erfolgt dies selbsttätig, indem ein zangenförmiger Kupplungskopf 11 vorderseitig bei der Antriebsstange 20' gegen die gleichachsig angeordnete Schubstange 13 der Schiebereinheit verschoben und mittels schwenkbarer federgespannter Klemmbacken 21 über den pilzkopfförmigen 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.

[0022] Die Halterung 15 setzt sich aus einem mit einer Seitenöffnung 16' versehenen Gehäuse 16, vorne einem am Schiebergehäuse 12 angebrachten Befestigungsflansch 17 und hinten einer im Gehäuse 16 ausgebildeten C-förmigen Führungsnut 18 für die Aufnahme eines Querflansches 22 des Linearantriebs 20 zusammen. Der annähernd rechteckförmig ausgebildete Querflansch 22 und diese C-förmige Führungsnut 18 mit den beiden parallel übereinander angeordneten Nuten sind so dimensioniert, dass der Querflansch 22 in der Einschieberichtung E mit seinen Führungsflächen 22' annähernd spielfrei in die Führungsnut bis zu einem Anschlag 18' einschiebbar ist, bei dem die Antriebsstange 20' und die Schubstange 13 in ihrer gleichen Verstellrichtung coaxial zueinander ausgerichtet sind.

[0023] Erfindungsgemäss ist jeweils der Halterung 15 ein Arretiermittel 30 und dem Linearantrieb 20 ein Arretiermittel 25 zugeordnet, die derart zusammenwirken, dass nach dem Einschieben oder während des Einschiebens, vorzugsweise am Ende des Einschubvorgangs, des Linearantriebs 20 in die Halterung 15 ein selbsttätiges Verriegeln des Linearantriebs 20 in der Halterung 15 erfolgt.

[0024] Vorteilhafterweise ist für ein Entriegeln ein manuell oder durch einen Manipulator betätigbares Verstellglied 26 beim einen Arretiermittel 25 vorgesehen.

[0025] Wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich ist, weist das Arretiermittel 25 des Linearantriebs 20 sehr vorteilhaft ein seitlich beim Querflansch 22 befestigtes Kapselgehäuse 28, ein darin verschiebbares Verriegel-

ungselement 27 und ein Federorgan 29 auf, wobei dieses Verriegelungselement 27 mit seinem Frontteil 27' durch das Federorgan 29 in eine zum Kapselgehäuse 28 vorstehende Ausgangsposition verschiebbar ist, wie dies in Fig. 1 beim ungekuppelten Linearantrieb 20 veranschaulicht ist.

[0026] Als Arretiermittel 30 der Halterung 15 ist ein Gleitschuh 31 vorgesehen, der beim Einschieben und/oder Herausschieben des Linearantriebs 20 in Gleitkontakt mit dem Frontteil 27' des Verriegelungselementes 27 steht, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist, wobei das Verriegelungselement 27 im Kapselgehäuse 28 senkrecht zur Einschieberichtung E des Linearantriebs 20 verstellbar gelagert ist. Durch diese annähernd spielfreie Führung des Querflansches 22 mit seinen Führungsflächen 22' in der Führungsnut 18 ist gewährleistet, dass der Frontteil 27' auf dem Gleitschuh 31 korrekt geführt ist. Der Gleitschuh 31 dieses Arretiermittels 30 ist neben dieser C-förmigen Führungsnut 18 auf der freiliegenden Stirnseite 15' der Halterung 15 befestigt, so dass er beim Einschieben und/oder Herausschieben des Linearantriebs 20 mit dem Verriegelungselement 27 des Arretiermittels 25 zusammenwirkt.

[0027] Dieser Gleitschuh 31 ist mit einer annähernd in Einschieberichtung E des Linearantriebs 20 verlaufenden rampenförmigen Gleitführung 32 mit einer anschliessenden Ausnehmung 33 für eine arretierende Aufnahme des Frontteils 27' des Verriegelungselementes 27 ausgebildet, bei der die Verriegelung oder Arretierung erfolgt. Die Ausnehmung 33 im Gleitschuh 31 ist in einer solchen Position bei der Halterung ausgebildet, dass der Linearantrieb 20 am Ende des Einschiebevorgangs bei Erreichen des Querflansches 22 beim Anschlag 18' verriegelt wird und dabei dieser Frontteil 27' in die Ausnehmung 33 einschnappt.

[0028] Gemäss Fig. 3 stehen der Gleitschuh 31 in der Ausnehmung 33 und der darin einschnappbare Frontteil 27' gegenseitig mit je einer Kontaktfläche 27'', 34 in Berührung, die annähernd senkrecht zur Einschieberichtung E des Linearantriebs 20 verlaufen, so dass der Frontteil 27' im Gleitschuh 31 durch diese Kontaktflächen 27'', 34 arretierend verschlossen ist. Damit ist die Verriegelung auch bei betriebsbedingten Vibrationen oder Schlägen beim Schiebeverschluss jederzeit sichergestellt und es kann verlässlich verhindert werden, dass sich der Linearantrieb aus der Halterung löst.

[0029] Dieses erwähnte manuell betätigbare Verstellglied 26 ist quer am Verriegelungselement 27 des Arretiermittels 25 beim Linearantrieb 20 befestigt. Es ragt durch eine Längsöffnung 28' aus dem Kapselgehäuse 28 vorzugsweise senkrecht vom Linearantrieb 20 weg und verläuft parallel zum Querflansch 20, so dass es für ein Betätigen gut zugänglich ist. Nach dem Beenden des Giessens kann der Linearantrieb 20 aus der Halterung 15 des Schiebeverschlusses 10 herausgezogen werden, nachdem dieses bolzenförmige Verstellglied 26 nach oben verstellt und damit dieses Verriegelungselement 27 aus der Ausnehmung 33 herausbewegt worden ist.

Dieses Verstellglied 26 kann zudem von einer wegnehmbaren Schutzkappe umgeben sein, damit es im Betriebszustand des Verschlusses nicht ungewollt betätigt wird.

[0030] Zweckmässigerweise kann bei einem manuellen Herausnehmen des Linearantriebs mit der einen Hand dieser mit einem Handgriff 24 versehene Querflansch 22 und mit der anderen Hand der parallel zu diesem auf der hinteren Seite des Hydraulikzylinders platzierte Griffhebel 23 gefasst und so der Linearantrieb herausgezogen werden. Damit wird auf einfache Art und Weise ein schnelles Entriegeln und Herausziehen durch eine simple Handbetätigung ermöglicht.

[0031] Es besteht zudem der Vorteil, dass nach dem Entriegeln auch der Kupplungskopf 11 vorderseitig bei der Antriebsstange 20' von der Schubstange 13 der Schiebereinheit durch dieses seitliche Herausschieben der Klemmbacken 21 vom pilzkopfförmigen Kupplungsflansch 13' entkuppelt wird.

[0032] Ferner ist oberseitig beim Linearantrieb 20 ein Hängeelement 24' angeordnet, durch welches der Linearantrieb bei Nichtgebrauch gehalten werden kann. Oberseitig der Halterung 15 ist ferner noch ein Klinkhebel 46 eines Klinkmechanismus 47 angeordnet, mittels dem eine Transportsicherung gewährleistet ist. Seitlich bei der hydraulischen Kolben/Zylindereinheit als Linearantrieb 20 sind Anschlussstutzen 39, 44 für die Versorgung des Mediums zwecks Steuerung desselben vorgesehen, die mit nicht gezeigten Leitungen verbunden sind.

[0033] Zudem sind der Halterung 15 mehrere Stecker-elemente 35, 37 und dem Linearantrieb 20 korrespondierende Stecker-elemente 35' zugeordnet, an diese angeschlossene Anschlussleitungen für elektrischen Strom und/oder für Medien, zum Beispiel Gas oder Luft, von einer jeweiligen externen Strom-, Gas- oder Druckluftquelle insbesondere zum Schiebeverschluss 10 geführt sind. Diese Anschlussleitungen dienen für die Stromversorgung wenigstens einer Verbrauchereinheit, wie zum Beispiel eine Mess- und Auswerteeinrichtung für eine Schlackenfrüherkennung oder als induktive Aufheizung, indes die wenigstens eine Anschlussleitung für ein Medium als Gasdichtung oder zum Kühlen oder ähnlichem dient.

[0034] So ist ein elektrisches maskulines Stecker-element 35 bei der hinteren Stirnseite 15' der Halterung 15 und ein korrespondierendes feminines Stecker-element 35' beim Linearantrieb 20 auf der Oberseite des Zylinders angeordnet. Diese beiden Stecker-elemente 35, 35' sind zueinander derart positioniert, dass sie in Einschieberichtung E des Linearantriebs ineinander steckbar sind. Eine Anschlussleitung 36' von extern führt via eine abgewinkelte Muffe 36 zum Stecker-element 35'. Vom Stecker-element 35 führt via eine Anschlussmuffe 40 wenigstens eine nicht näher gezeigte Anschlussleitung entlang der Halterung 15 in den Schiebeverschluss und/oder zum Ausguss in der Pfanne. Es sind bei der Öffnung des Stecker-elementes 35, in den das feminine Stecker-element 35' steckbar ist, selbstöffnende Schutzklappen 38 angedeutet, die im ungesteckten Zustand dieses Ste-

ckerelement zugeklappt sind und ein Eindringen von Schmutzpartikeln verhindern.

[0035] Darüberhinaus sind gemäss Fig. 1 zwei Stecker-elemente 37 in der Halterung 15 bei der Innenseite des Anschlags 18' der Führungsnut 18 vorgesehen, die mit nicht näher gezeigten Stecker-elementen an der Frontseite 42 des Querflanschs 22 paarweise steckbar sind, wenn der Querflansch eingeschoben wird. Von diesen Stecker-elementen 37 sind einerseits nicht näher veranschaulichte Anschlussleitungen beim Linearantrieb 20 zu externen Quellen, und andererseits sind Anschlussleitungen 41, 43 hin zum Schiebeverschluss 10 geführt. Diese Stecker-elemente 37 sind vorzugsweise als Ventilsteckteile ausgebildet, die für den Durchlass eines gasförmigen Mediums, zum Beispiel Luft, dienen.

[0036] Die Erfindung weist einen weiteren erheblichen Vorteil auf, dass wie in Fig. 2 ersichtlich ist, beim Einschieben oder während des Einschiebens, vorzugsweise am Ende des Einschiebevorgangs, des Linearantriebs 20 in die Halterung 15 diese Arretiermittel 25, 30 selbsttätig verriegeln und gleichermassen diese Stecker-elemente 35, 35', 37 selbsttätig gesteckt und damit die Verbindung der Anschlussleitungen 36, 41, 43 hergestellt werden. Ausserdem kann nach dem Einschieben oder während des Einschiebens, vorzugsweise am Ende des Einschiebevorgangs, die Antriebsstange 20' gegen die gleichachsig angeordnete Schubstange 13 der Schiebereinheit vorgeschoben und der Kupplungskopf 11 ebenfalls selbsttätig gekuppelt werden.

[0037] Hingegen beim Herausnehmen des Linearantriebs 20 werden diese Stecker-elemente 35, 35', 37 nach dem Entriegeln durch dieses manuell oder durch einen Manipulator erfolgenden Betätigen des Verstellgliedes 26 voneinander gelöst und ausserdem wird der Kupplungskopf 11 durch ein seitliches Wegbewegen von der Schubstange 13 selbsttätig gelöst.

[0038] Mit diesem ermöglichten automatisierten Kopeln des Linearantriebs 20 in der Halterung 15 ergibt sich eine äusserst einfache Handhabung, die sich insbesondere für ein robotisiertes Montieren und/oder Demontieren des Linearantriebs 20 eignet, bei der Fehlmanipulationen durch nicht korrektes Stecken und/oder nicht erfolgreichem Verriegeln weitgehend ausgeschlossen werden können.

[0039] Die Erfindung ist mit den obigen Ausführungsbeispielen ausreichend dargetan. Sie kann aber noch durch andere Varianten veranschaulicht sein.

[0040] Im Prinzip könnten die Arretiermittel auch umgekehrt angeordnet sein, indem das Kapselgehäuse mit dem darin verschiebbaren Verriegelungselement, dieses am Verriegelungselement befestigten Verstellglied und das Federorgan bei der Halterung angeordnet wären, während der Gleitschuh beim Linearantrieb derart angeordnet wäre, so dass ebenso im gleichen Sinne ver- und/oder entriegelt werden könnte. Das Kapselgehäuse kann aus Platzgründen vorteilhaft auf der Unterseite bei der freiliegenden Stirnseite 15' vorstehend zur Halterung befestigt sein und das Verriegelungselement von unten

nach oben in die Verriegelungsstellung bewegbar sein. Beim Gleitschuh beim Linearantrieb wäre die Ausnehmung nach unten gerichtet.

[0041] Die Arretiermittel könnten selbstverständlich anders als gezeigt ausgebildet sein. So könnte der Frontteil als Keil mit entsprechenden selbsthemmenden Kontaktflächen formschlüssig in der Ausnehmung des Gleitschuhs aufnehmbar sein. Auch das Verstellglied könnte beispielsweise oberhalb des Kapselgehäuses platziert sein und statt bolzen-, klappen-, haken- oder andersförmig ausgebildet sein.

[0042] Ebenso könnten anstelle eines Querflansches beim Linearantrieb und einer C-förmigen Führungsnut in der Halterung andere Führungsmittel vorgesehen sein, wie zum Beispiel Nutensteine oder Führungsrollen. Zudem könnte die Einschieberichtung des Linearantriebs statt quer zur Verstellrichtung seiner Antriebsstange zum Beispiel in Verstellrichtung oder statt von unten nach oben in die Halterung eingeschoben und/oder herausgenommen werden. Die Arretiermittel müssten dann entsprechend platziert werden, um die Funktion der selbsttätigen Verriegelung und vorzugsweise der manuellen Entriegelung zu erfüllen.

Patentansprüche

1. Schiebeverschluss für einen Metallschmelze enthaltenden Behälter, wobei der Schiebeverschluss ein Schiebergehäuse (12), eine darin längsgeführte Schiebereinheit mit einer Schubstange (13), eine Halterung (15) am Schiebergehäuse (12) sowie einen in dieser Halterung (15) befestigbaren Linearantrieb (20) mit einer mit der Schubstange (13) koppelbaren Antriebsstange (20') aufweist, wobei der Linearantrieb (20) vorzugsweise quer zu seiner Verstellrichtung in die Halterung (15) am Schiebergehäuse (12) einschiebbar und aus dieser herausnehmbar und in der Halterung (15) verriegelbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Linearantrieb (20) und an der Halterung (15) jeweils wenigstens ein Arretiermittel (25, 30) befestigt ist, die derart zusammenwirkend ausgestaltet sind, dass ein selbsttätiges Verriegeln des Linearantriebs (20) nach dem Einschieben oder während des Einschiebens, vorzugsweise am Ende des Einschiebevorgangs, in die Halterung (15) erfolgt.
2. Schiebeverschluss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in der Halterung (15) verriegelte Linearantrieb (20) entriegelbar ist, wobei für dieses Entriegeln ein manuell oder durch einen Manipulator betätigbares Verstellglied (26) bei dem wenigstens einen Arretiermittel (25, 30) vorgesehen ist.
3. Schiebeverschluss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das eine Arretiermittel (25) ein verschiebbares Verriegelungselement (27) mit einem Frontteil (27') aufweist, bei dem dieser Frontteil (27') beim Verriegeln in eine Ausnehmung (33) des anderen Arretiermittels (30) eingreift, wobei das Verriegelungselement vorzugsweise quer zur Einschieberichtung (E) des Linearantriebs (20) verstellbar gelagert ist.

4. Schiebeverschluss nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Arretiermittel (25) des Linearantriebs (20) ein Kapselgehäuse (28), dieses darin verschiebbare Verriegelungselement (27) und ein Federorgan (29) aufweist, wobei das Verriegelungselement (27) mit seinem Frontteil (27') durch das Federorgan (29) in eine zum Kapselgehäuse (28) vorstehende Position verschiebbar ist, während das Arretiermittel (30) der Halterung (15) einen mit der Ausnehmung (33) versehenen Gleitschuh (31) aufweist, der beim Einschieben und/oder Herausschieben des Linearantriebs (20) in Gleitkontakt mit dem Frontteil (27') des Verriegelungselementes (27) steht.

5. Schiebeverschluss nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Gleitschuh (31) eine zumindest annähernd in Einschieberichtung des Linearantriebs verlaufende rampenförmige Gleitführung (32) für den Gleitkontakt mit dem Frontteil (27') und anschliessend diese Ausnehmung (33) für die Aufnahme des Frontteils (27') des Verriegelungselementes (27) aufweist.

6. Schiebeverschluss nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**

diese Ausnehmung (33) im Gleitschuh (31) in Einschieberichtung (E) derart positioniert ist, dass der Frontteil (27') in der Ausnehmung (33) einschnappt, wenn der Linearantrieb (20) am Ende des Einschiebevorgangs an einem Anschlag (18') in der Halterung (15) ansteht.

7. Schiebeverschluss nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Gleitschuh (31) in der Ausnehmung (33) und der Frontteil (27') gegenseitig mit je einer Kontaktfläche (27'', 34) im verriegelten Zustand in Berührung stehen, wobei diese Kontaktflächen (27'', 34) zumindest annähernd senkrecht zur Einschieberichtung (E) des Linearantriebs verlaufen, so dass der Frontteil im Gleitschuh arretiert ist.

8. Schiebeverschluss nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Linearantrieb (20) vorderseitig die Antriebsstange (20') und einen vorstehenden Querflansch (22) und die Halterung (15) rückseitig eine C-förmige Führungsnut (18) für die Aufnahme des Querflansches (22) und damit des Linearantriebs (20) auf-

weist, wobei das Kapselgehäuse (28) des Arretiermittels (25) seitlich beim Querflansch (22), während der Gleitschuh (31) neben dieser C-förmigen Führungsnut (18) auf der Rückseite (15') der Halterung (15) oder umgekehrt, dass das Kapselgehäuse neben der Führungsnut und der Gleitschuh seitlich beim Querflansch angeordnet ist.

9. Schiebeverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das betätigbare Verstellglied (26) quer am Verriegelungselement (27) des Arretiermittels (25) beim Linearantrieb (20) befestigt ist und durch eine Längsöffnung (28') aus dem Kapselgehäuse (28) vorzugsweise vom Linearantrieb weg herausragt.
10. Schiebeverschluss nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** für das Herausnehmen des Querflansches (22) des Linearantriebs (20) aus der Führungsnut (18) der Halterung (15) dieses Verstellglied (26) beim Kapselgehäuse (28) manuell oder durch einen Manipulator nach oben betätigbar ist und damit dieses Verriegelungselement (27) mit dem Frontteil (27') aus der Ausnehmung (33) im Gleitschuh (31) ausklinkbar und der Linearantrieb (20) herausziehbar ist.
11. Schiebeverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Linearantrieb (20) und der Halterung (15) paarweise je wenigstens ein elektrisches Steckerelement (35, 35') für eine elektrische Anschlussleitung und/oder je wenigstens ein Steckerelement (37) für mindestens eine Anschlussleitung (36, 41, 43) für ein gasförmiges Medium, vorzugsweise Luft zugeordnet sind, die derart platziert sind, dass diese nach dem Einschieben oder während des Einschiebens, vorzugsweise am Ende des Einschiebevorgangs, des Linearantriebs (12) in die Halterung (15) selbsttätig gesteckt und dass gleichsam die Arretiermittel (25, 30) selbsttätig verriegelt werden.
12. Schiebeverschluss nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kupplungskopf (11) der Antriebsstange (20') des Linearantriebs (12) nach dem Einschieben oder während des Einschiebens, vorzugsweise am Ende des Einschiebevorgangs, des Linearantriebs (12) in der Halterung (15) durch eine Axialverstellung selbsttätig mit der Schubstange (13) der Schieberereinheit koppelbar ist.
13. Schiebeverschluss nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Herausnehmen des Linearantriebs (12) aus der Halterung (15) die Arretiermittel (25, 30) durch dieses betätigbare Verstellglied (26) beim einen Arretiermittel (25, 30) voneinander entriegelbar sind

und die paarweise dem Linearantrieb (20) und der Halterung (15) zugeordneten Steckerelemente (35, 35', 37) selbsttätig lösbar sind.

14. Schiebeverschluss nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kupplungskopf (11) der Antriebsstange (20') beim Herausnehmen des Linearantriebs (12) aus der Halterung (15) nach dem Entriegeln der Arretiermittel (25, 30) durch ein seitliches Wegbewegen selbsttätig von der Schubstange (13) lösbar ist.

Fig. 1

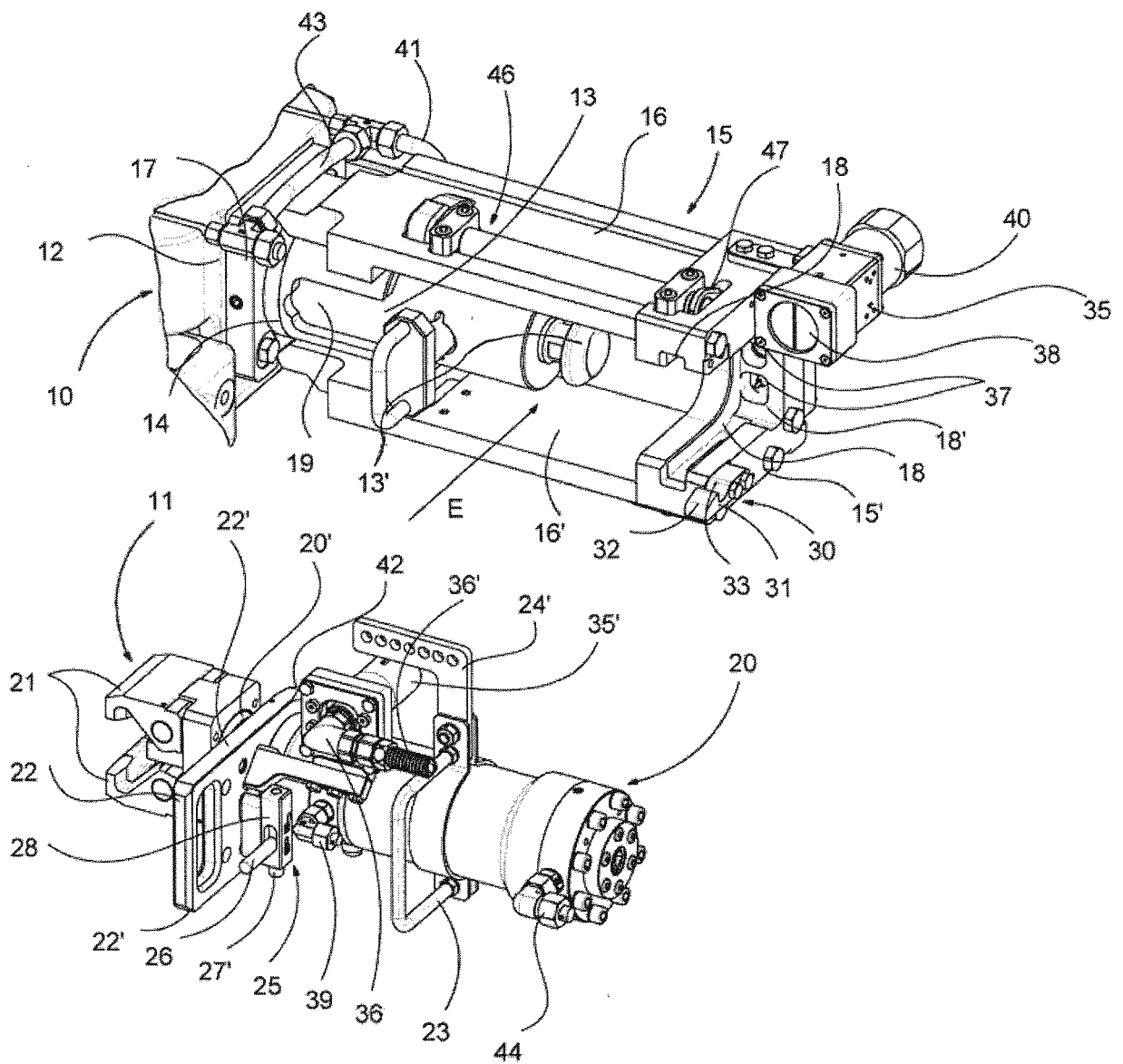


Fig. 2

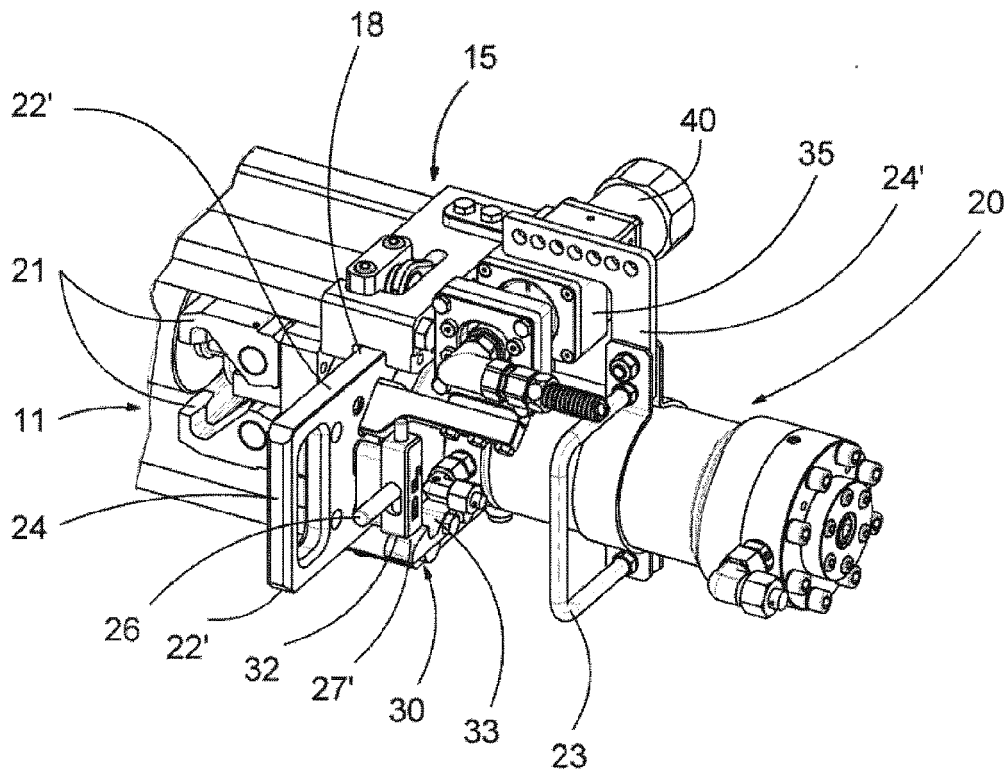
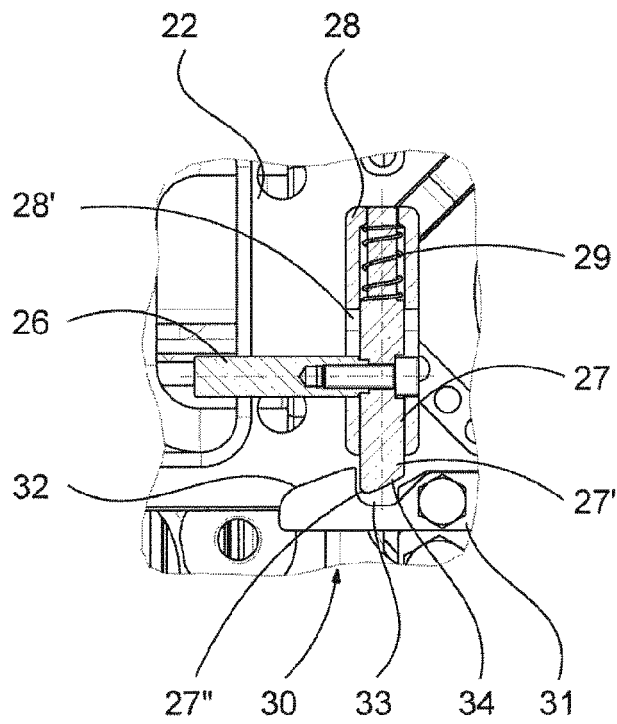


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 17 3309

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2020/282456 A1 (SCHACHER DAMIAN [CH]) 10. September 2020 (2020-09-10) * Absätze [0022], [0024], [0025]; Anspruch 1; Abbildungen 1,3 *	1-14	INV. B22D41/22 B22D41/34 B22D41/38
X	US 2010/199566 A1 (KELLER WERNER [CH] ET AL) 12. August 2010 (2010-08-12) * Absatz [0039]; Anspruch 1; Abbildungen 1,6 *	1-14	
X	CN 110 394 621 A (HUNAN RAMON SCIENCE & TECHNOLOGY CO LTD) 1. November 2019 (2019-11-01) * Absatz [0052]; Anspruch 1; Abbildungen 2-6 *	1-14	
X	WO 2017/033953 A1 (KROSAKI HARIMA CORP [JP]) 2. März 2017 (2017-03-02) * Anspruch 1; Abbildung 1 * * siehe im maschinell übersetzten Anhang *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B22D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. September 2022	Prüfer Momeni, Mohammad
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 17 3309

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-09-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2020282456 A1	10-09-2020	BR 112019025043 A2	16-06-2020
		CN 110662616 A	07-01-2020
		EP 3424618 A1	09-01-2019
		JP 2020525287 A	27-08-2020
		KR 20200026802 A	11-03-2020
		US 2020282456 A1	10-09-2020
		WO 2019007597 A1	10-01-2019
		ZA 201907930 B	28-04-2021

US 2010199566 A1	12-08-2010	AT 509720 T	15-06-2011
		CN 101808766 A	18-08-2010
		EP 2173506 A1	14-04-2010
		ES 2365580 T3	07-10-2011
		JP 5156095 B2	06-03-2013
		JP 2010533589 A	28-10-2010
		KR 20100032440 A	25-03-2010
		PL 2173506 T3	31-10-2011
		RU 2010105240 A	27-08-2011
		US 2010199566 A1	12-08-2010
		WO 2009010153 A1	22-01-2009

CN 110394621 A	01-11-2019	KEINE	

WO 2017033953 A1	02-03-2017	JP 6467511 B2	13-02-2019
		JP WO2017033953 A1	19-04-2018
		WO 2017033953 A1	02-03-2017

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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]
- EP 0875320 B1 [0021]