

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 51069/2016
(22) Anmeldetag: 24.11.2016
(43) Veröffentlicht am: 15.06.2018

(51) Int. Cl.: **B65G 51/06** (2006.01)
B65G 51/30 (2006.01)
B65G 51/26 (2006.01)
B65G 51/28 (2006.01)

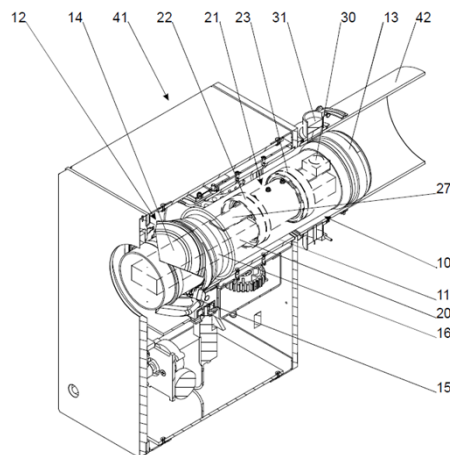
(56) Entgegenhaltungen:
WO 2010131284 A1
CH 375274 A
GB 999621 A
DE 1238402 B
WO 2014081283 A1
EP 2657160 A1

(71) Patentanmelder:
Ing. Sumetzberger GmbH
1110 Wien (AT)

(74) Vertreter:
Dr. Müllner Dipl.-Ing. Katschinka OG,
Patentanwaltskanzlei
1010 Wien (AT)

(54) **Rohrposthülse mit einem Einsatz**

(57) Eine Rohrposthülse (10) hat einen Einsatz (21) zur Aufnahme eines Prüfstabs (20). Damit der Prüfstab (20) immer in der gleichen Orientierung und Position - unabhängig von einer Drehung der Rohrposthülse (10) - ankommt, ist der Einsatz (21) in der Rohrposthülse (10) um die Längsachse (17) des Hülsenrohrs (11) drehbar, wobei der Schwerpunkt des Einsatzes (21) samt Prüfstab (20) außerhalb der Längsachse (17) liegt. Durch sein Gewicht nimmt der Prüfstab (20) immer die tiefste Position ein. Zur Verbesserung der Genauigkeit ist es zweckmäßig, wenn der Einsatz (21) mit einem Magnet (30) oder mit einem magnetisierbaren Material nahe dem Hülsenrohr (11) versehen ist. Die Rohrpoststation (41) weist dann ein horizontal liegendes Empfangsrohr (42) auf, an dem außen ein Permanent- oder Elektromagnet (31) vorgesehen ist, der bei empfangener Rohrposthülse (10) gegenüber dem Magnet (30) liegt. Die beiden Magnete versuchen möglichst nahe zueinander zu kommen und positionieren dadurch den Einsatz (21) noch genauer, als dies durch Schwerkraft allein möglich wäre. Es können auch mehrere Paare Magnet/magnetisierbares Material und Permanent-/Elektromagnet vorgesehen sein.



ZUSAMMENFASSUNG

Eine Rohrposthülse (10) hat einen Einsatz (21) zur Aufnahme eines Prüfstabs (20). Damit der Prüfstab (20) immer in der gleichen Orientierung und Position - unabhängig von einer Drehung der Rohrposthülse (10) - ankommt, ist der Einsatz (21) in der Rohrposthülse (10) um die Längsachse (17) des Hülsenrohrs (11) drehbar, wobei der Schwerpunkt des Einsatzes (21) samt Prüfstab (20) außerhalb der Längsachse (17) liegt. Durch sein Gewicht nimmt der Prüfstab (20) immer die tiefste Position ein. Zur Verbesserung der Genauigkeit ist es zweckmäßig, wenn der Einsatz (21) mit einem Magnet (30) oder mit einem magnetisierbaren Material nahe dem Hülsenrohr (11) versehen ist. Die Rohrpoststation (41) weist dann ein horizontal liegendes Empfangsrohr (42) auf, an dem außen ein Permanent- oder Elektromagnet (31) vorgesehen ist, der bei empfangener Rohrposthülse (10) gegenüber dem Magnet (30) liegt. Die beiden Magnete versuchen möglichst nahe zueinander zu kommen und positionieren dadurch den Einsatz (21) noch genauer, als dies durch Schwerkraft allein möglich wäre. Es können auch mehrere Paare Magnet/magnetisierbares Material und Permanent-/Elektromagnet vorgesehen sein.

(Fig. 7)

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Rohrposthülse mit einem Hülsenrohr, mit zwei Hülsenköpfen an den beiden Enden des Hülsenrohrs und mit einem Einsatz zur Aufnahme von zumindest einem zu transportierenden Objekt, z.B. von einem Prüfstab aus Stahl.

Mit Rohrpostanlagen werden verschiedenste Objekte transportiert. Es kann sich dabei um sehr leichte Objekte handeln, wie zum Beispiel um Proberöhrchen für Blutproben, die zur Analyse in ein Labor gesendet werden. In diesem Fall wird normalerweise eine Vielzahl von Objekten (Proberöhrchen) in einer Rohrposthülse transportiert, und man kann diese Proberöhrchen einfach nach dem Empfang der Rohrposthülse herausfallen lassen, zum Beispiel in einen Einlauftrichter einer Analysenstraße.

Es kann sich aber auch um schwere Objekte handeln (zum Beispiel einige Kilogramm). In diesem Fall wird normalerweise nur ein Objekt, maximal werden zwei Objekte, in einer Rohrposthülse transportiert. Derartige Objekte werden derzeit händisch entnommen.

Im Zuge der fortschreitenden Automatisierung wäre es günstig, wenn derartige Objekte automatisch von einem Roboter Greifarm entnommen werden könnten. Das Problem, das sich dabei ergibt, besteht darin, dass Rohrposthülsen außen im Wesentlichen kreissymmetrisch sind und sich daher im Rohr um ihre eigene Längsachse drehen. Auch wenn die Objekte in der Sendestation immer gleich eingelegt werden, kommen sie daher dennoch in der Empfangsstation in einer zufälligen Winkelstellung an. Ohne weitere Maßnahmen müsste daher der Roboter Greifarm mit Sensoren ausgestattet werden, welche die Winkelstellung des Objekts detektieren, sodass dann der Roboter Greifarm entsprechend positioniert (verdrehen) werden kann, um das Objekt zu greifen. Abgesehen von dem zusätzlichen Aufwand für die Sensoren muss auch die Mechanik des Roboter Greifarms dahingehend verbessert werden, dass dieser genau um einen bestimmten Winkel um die Achse des Roboter Greifarms verdreht werden kann.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Rohrposthülse der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass das transportierte Objekt automatisch von einem Roboter Greifarm gegriffen werden kann, ohne dass dieser Roboter Greifarm über zusätzliche Funktionen (Drehbarkeit um die Längsachse des Roboter Greifarms, Sensoren) verfügen muss.

Diese Aufgabe wird durch eine Rohrposthülse der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Einsatz in der Rohrposthülse um die Längsachse des Hülsenrohrs drehbar ist, wobei der Schwerpunkt des Einsatzes samt dem zumindest einen zu transportierenden Objekt außerhalb der Längsachse liegt.

Wenn die Rohrposthülse in der Empfangsstation waagrecht ankommt, dreht sich der Einsatz samt dem transportierten Objekt immer so, dass der Schwerpunkt des Einsatzes samt Objekt möglichst tief liegt, sodass also das zu transportierende Objekt immer in der gleichen Position und in der gleichen Orientierung ankommt, unabhängig davon, wie sehr sich die Rohrposthülse während des Transports um seine Längsachse gedreht hat.

Eine Winkelabweichung um einige Grad ist allerdings dennoch möglich, weil die rücktreibende Kraft bei geringen Fehlstellungen gering ist. (Sie steigt in erster Näherung linear mit dem Winkel der Fehlstellung.)

Um die Genauigkeit der Positionierung zu verbessern, ist nach einer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung vorgesehen, dass der Einsatz mit zumindest einem Magnet oder mit zumindest einem magnetisierbaren Material nahe dem Hülsenrohr versehen ist. Bei einer Rohrpoststation mit einem Empfangsrohr zum Empfang solcher Rohrposthülsen liegt das Empfangsrohr horizontal und ist außen am Empfangsrohr ein Permanent- oder Elektromagnet vorgesehen, der bei empfangener Rohrposthülse gegenüber dem Magnet oder dem magnetisierbaren Material liegt. Bei mehreren Magneten oder mehreren magnetisierbaren Materialien am Einsatz ist dann gegenüber jedem ein Permanent- oder Elektromagnet außen am Empfangsrohr vorgesehen. Dadurch kann die magnetische

Anziehung vervielfacht werden. Die Magnete sollen aber nicht nur in Umfangsrichtung zueinander versetzt sein, damit keine falschen Paarungen entstehen können.

Da die Rohrpoststation an der entsprechenden Stelle ebenso einen Magneten aufweist, übernimmt die Magnetkraft die Feinpositionierung, sobald die beiden Magnete (oder der Magnet und das magnetisierbare Material) einander nahe kommen, was infolge der Positionierung mittels der Schwerkraft unmittelbar nach der Ankunft in der Empfangsstation der Fall ist.

Damit das zu transportierende Objekt im Einsatz sicher gehalten ist (was für eine genaue Positionierung notwendig ist), ist es zweckmäßig, wenn der Einsatz einen rohrförmigen Kanal zur Aufnahme des zu transportierenden Objekts aufweist, in welches zumindest ein federbelastetes Andrückelement ragt.

Wenn das zu transportierende Objekt magnetisierbar ist, ist es weiters günstig, wenn der Einsatz zumindest einen Permanentmagnet nahe dem zumindest einen zu transportierenden Objekt aufweist. Dadurch wird die Kraft, die notwendig ist, um das Objekt gegenüber dem Einsatz zu verschieben, vergrößert.

Anhand der beiliegenden Zeichnungen wird die vorliegende Erfindung näher erläutert. Es zeigt: Fig. 1 einen Einsatz für eine Rohrposthülse in perspektivischer Ansicht; Fig. 2 zeigt den Einsatz in einer Stirnansicht in Richtung des Pfeils II von Fig. 1; Fig. 3 zeigt den Einsatz im Längsschnitt, eingesetzt in eine schematisch angedeutete Rohrposthülse; Fig. 4 bis 6 zeigen denselben Einsatz in entsprechenden Ansichten wie die Fig. 1 bis 3, jedoch mit eingeschobenem Prüfstab; und Fig. 7 zeigt eine erfindungsgemäße Rohrposthülse mit Einsatz in einer Rohrpoststation.

Bei der Herstellung von Stahlrohren für die Erdölindustrie muss die Qualität ständig überwacht werden. Zu diesem Zweck werden während der Produktion aus den Stahlrohren genormte (quaderförmige) Probestäbe für die Prüfung der Zugfestigkeit und dgl. geschnitten und mit einem Barcodeaufkleber zur

Identifikation versehen. Diese Probestäbe - mit bis zu 6 kg Eigengewicht - werden dann manuell in eine Rohrposthülse eingeladen und per Rohrpost ins Analyselabor gesendet. Damit im Analyselabor die Materialproben von einem Roboter Greifarm in einem automatisierten Prozess aus der Rohrposthülse entnommen und in einem Lagersystem für Probestäbe abgelegt werden können, kommen erfindungsgemäße Rohrposthülsen zum Einsatz. Um eine Entnahme durch einen Roboter Greifarm zu ermöglichen, sind an die Positionierung, Ausrichtung und Lage der Probestäbe hohe Anforderungen gestellt: Die Probestäbe müssen immer gleich ausgerichtet (z.B. horizontal ausgerichtet) - mit einem maximalen Winkelfehler von 5° - in der Station ankommen.

Im Ausführungsbeispiel weist die Rohrposthülse 10 (s. Fig. 7) ein Hülsenrohr 11 sowie an beiden Enden einen Hülsenkopf 12 bzw. 13 auf. Der Hülsenkopf 12 ist so ausgeführt wie in WO 2010136538 A1 beschrieben, d.h. er weist einen Deckel mit mehreren (z.B. drei) Deckelsektoren 14 auf. Jeder Deckelsektor 14 ist um eine eigene, tangential zur Hülsenlängsachse liegende Drehachse 15 schwenkbar. Die Drehachsen sind in einem Betätigungsring 16, der das Hülsenrohr 11 umfasst, gelagert. Verschiebt man den Betätigungsring 16, dann öffnet der Deckel (in Fig. 7 dargestellt). Der Hülsenkopf 13 kann permanent geschlossen sein, oder der Deckel lässt sich um eine Achse, die parallel zur Hülsenlängsachse ist und im Bereich des Hülsenrohrs 11 liegt, wegschwenken. Auf die genaue Ausführung der Rohrposthülse 10 kommt es aber nicht an.

Wichtig ist, dass in der Rohrposthülse 10 ein Einsatz 21 eingesetzt ist. Dieser Einsatz 21 weist zwei Kugellagerringe 22 und 23 auf. Die Außenschalen der Kugellagerringe 22 und 23 sind mit dem Hülsenrohr 11 verbunden. Daher kann sich der Einsatz 21 gegenüber dem Hülsenrohr 11 frei drehen.

Der Einsatz 21 weist eine untere Auflage 24 (siehe Fig. 1 bis 6) und zwei seitliche Auflagen 25 und 26 (siehe Fig. 2 und 5) auf, sodass sich ein rohrförmiger Kanal ergibt, in den ein Probestab 20 (siehe Fig. 4 bis 6) eingeschoben werden kann. Da sich der Schwerpunkt des Einsatzes 21 samt Probestab 20 außerhalb der

Drehachse des Einsatzes, also der Längsachse 17 (siehe Fig. 6) des Hülsenrohrs 11 befindet, dreht sich der Einsatz 21 immer so, dass der Probestab 20 möglichst weit unten liegt.

Gegenüber der unteren Auflage 24 ist ein Träger 27 im Einsatz 21 befestigt. An diesem Träger 27 ist über ein Federblech 28 (siehe Fig. 2, 3, 5 und 6) ein Andrückelement 29 befestigt. Beim Einschieben des Probestabs 20 wird das Andrückelement 29 nach oben gebogen (siehe Fig. 6), sodass es durch die Kraft des Federblechs 28 den Probestab 20 klemmend hält.

Weiters ist in der Auflage 24 ein Permanentmagnet 32 vorgesehen, der den Probestab 20 zusätzlich festhält. Dadurch wird einerseits während des Transportes in der Rohrleitung der Probestab 20 in der Rohrposthülse stabil und fest gehalten, und andererseits überschreitet die Entnahmekraft, die der Roboter Greifarm aufbringen muss, dennoch nicht 70 N.

Schließlich ist an dem Träger 27 ein Magnet 30 befestigt, der nahe am Hülsenrohr 11 liegt. Dieser Magnet 30 wirkt mit einem Permanentmagnet 31 (siehe Fig. 7) der Rohrpoststation 41 zusammen, wodurch der Einsatz 21 samt Probestab 20 exakt ausgerichtet wird. Die Magnetkraft bewirkt nämlich, dass die beiden Magnete 30 und 31 genau gegenüberliegen, sobald sie einander nahe kommen. Dies ist nach Ankunft der Rohrposthülse 10 automatisch der Fall, weil das Empfangsrohr 42 der Rohrpoststation waagrecht liegt, sodass auch die Rohrposthülse 10 waagrecht liegt und der Probestab 20 die tiefste Lage einnimmt.

Dr. Müllner Dipl.-Ing. Katschinka OG, Patentanwaltskanzlei

Weihburggasse 9, Postfach 159, A-1014 WIEN, Österreich

Telefon: ☎ +43 (1) 512 24 81 / Fax: ☎ +43 (1) 513 76 81 / E-Mail: ✉ repatent@aon.at
Konto (PSK): 1480 708 BLZ 60000 BIC: OPSKATWW IBAN: AT19 6000 0000 0148 07081 480 708

13/46983

Ing. Sumetzberger GmbH
1110 Wien(AT)

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Rohrposthülse (10) mit einem Hülsenrohr (11), mit zwei Hülsenköpfen (12, 13) an den beiden Enden des Hülsenrohrs (11) und mit einem Einsatz (21) zur Aufnahme von zumindest einem zu transportierenden Objekt, z.B. von einem Prüfstab (20) aus Stahl, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (21) in der Rohrposthülse (10) um die Längsachse (17) des Hülsenrohrs (11) drehbar ist, wobei der Schwerpunkt des Einsatzes (21) samt dem zumindest einen zu transportierenden Objekt außerhalb der Längsachse (17) liegt.
2. Rohrposthülse (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (21) mit zumindest einem Magnet (30) oder mit zumindest einem magnetisierbaren Material nahe dem Hülsenrohr (11) versehen ist.
3. Rohrposthülse (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (21) einen rohrförmigen Kanal zur Aufnahme des zu transportierenden Objekts aufweist, in welches zumindest ein federbelastetes Andrückelement (29) ragt.
4. Rohrposthülse (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (21) zumindest einen Permanentmagnet (32) nahe dem zumindest einen zu transportierenden Objekt aufweist.
5. Rohrpoststation (41) mit einem Empfangsrohr (42) zum Empfang einer Rohrposthülse (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Empfangsrohr (42) horizontal liegt und dass außen am Empfangsrohr (42) ein Permanent- oder

Elektromagnet (31) vorgesehen ist, der bei empfangener Rohrposthülse (10) gegenüber dem Magnet (30) oder dem magnetisierbaren Material liegt bzw. dass bei mehreren Magneten (30) oder mehreren magnetisierbaren Materialien gegenüber jedem ein Permanent- oder Elektromagnet (31) außen am Empfangsrohr (42) vorgesehen ist.

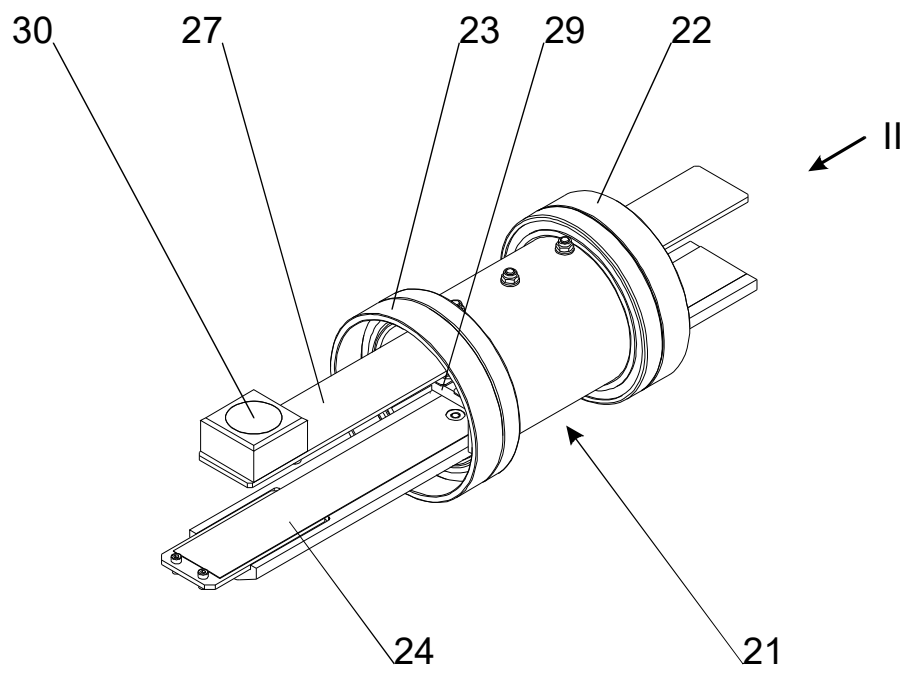


Fig. 1

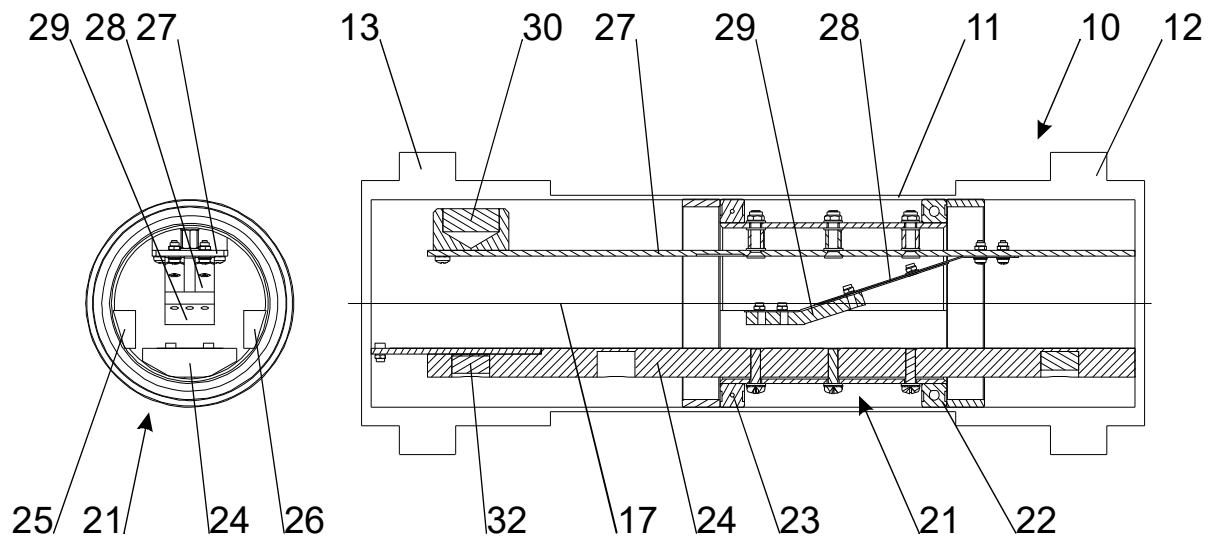


Fig. 2

Fig. 3

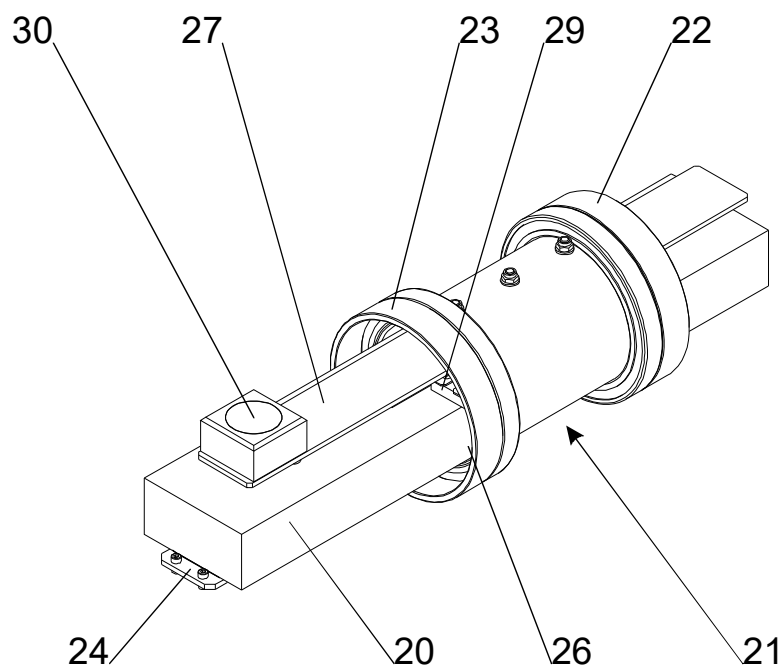


Fig. 4

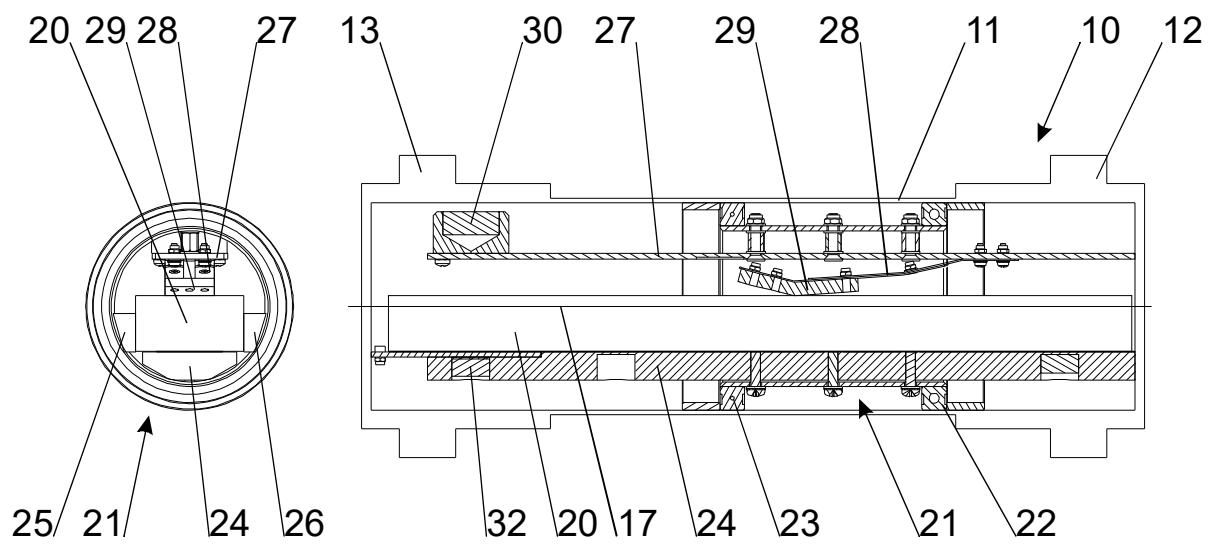


Fig. 5

Fig. 6

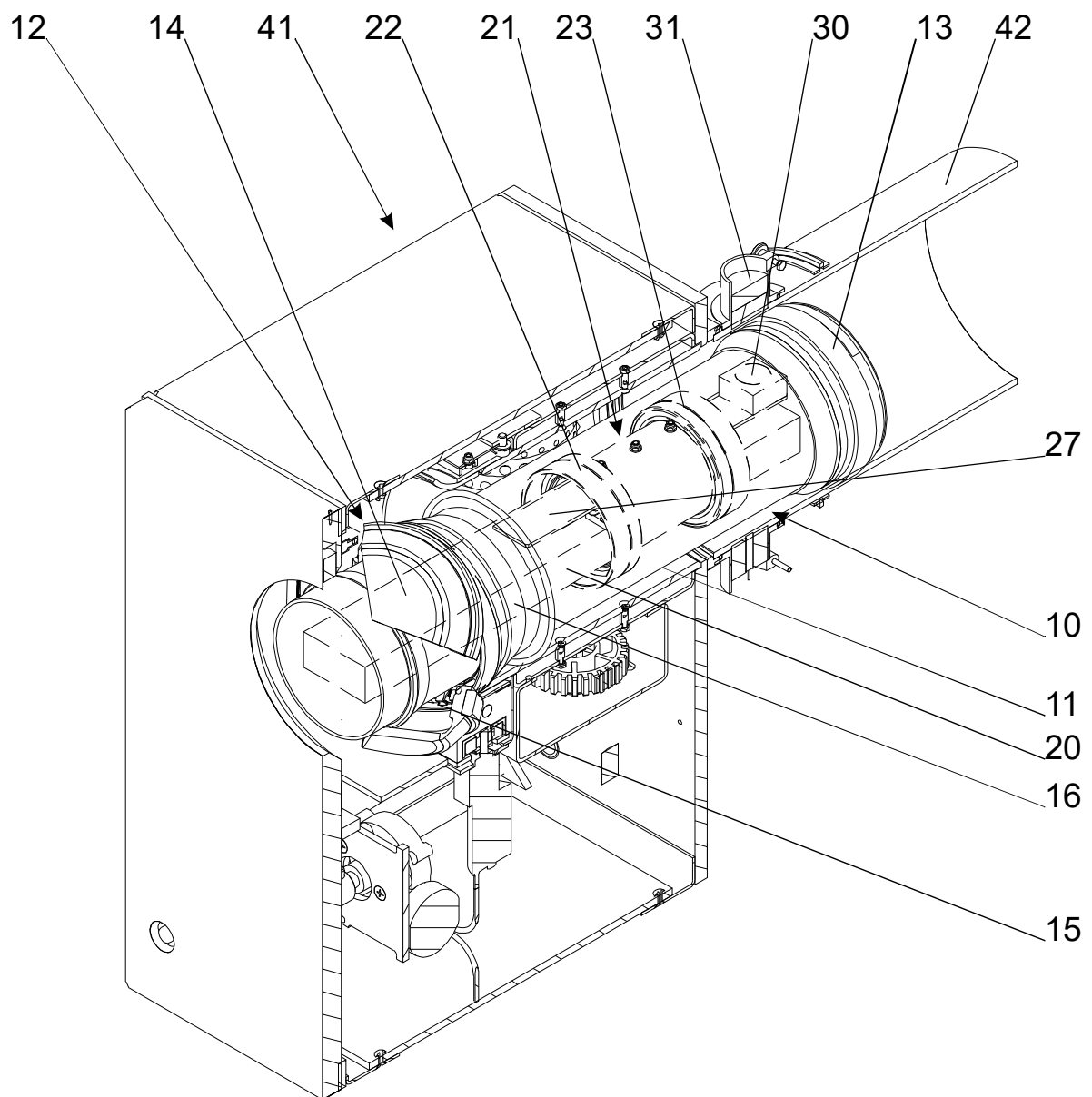


Fig. 7

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

B65G 51/06 (2006.01); B65G 51/30 (2006.01); B65G 51/26 (2006.01); B65G 51/28 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

B65G 51/06 (2013.01); B65G 51/30 (2013.01); B65G 51/26 (2013.01); B65G 51/28 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

B65G, B01L

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC, WPI, Volltextdatenbanken

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 24.11.2016 eingereichten Ansprüchen 1-5 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	WO 2010131284 A1 (IMPRESA VARONE S N C DI VARONE ET AL.) 18. November 2010 (18.11.2010) Fig. 1-6, Fig.9; Beschreibung Seite 9 Zeilen 5-13, Seite 13 Zeilen 13-18	1-5
X	CH 375274 A (C AUG SCHMIDT SOEHNE) 15. Februar 1964 (15.02.1964) Fig. 1-2; Beschreibung Seite 1 Zeilen 17-23 und 53-69, Seite 2 Zeilen 18-28	1
X	GB 999621 A (ATOMIC ENERGY AUTHORITY UK) 28. Juli 1965 (28.07.1965) Fig. 1-2; Beschreibung Seite 2 Zeilen 61-98	5
A	DE 1238402 B (C. AUG. SCHMIDT SOEHNE G M B H MASCHINENFABRIK UND APPARATEBAU) 06. April 1967 (06.04.1967) Fig. 1-2; Beschreibung Spalte 2 Zeile 44- Spalte 3 Zeile 17	2
A	WO 2014081283 A1 (UNIV ERASMUS MEDICAL CT) 30. Mai 2014 (30.05.2014) Fig. 2	3
A	EP 2657160 A1 (SWISSLOG ERGOTRANS B V) 30. Oktober 2013 (30.10.2013) Fig. 2-3	3

Datum der Beendigung der Recherche:

10.07.2017

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

DOBLHOFF-LÖFFLER Veronika

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

Dr. Müllner Dipl.-Ing. Katschinka OG, Patentanwaltskanzlei

Weihburggasse 9, Postfach 159, A-1014 WIEN, Österreich

Telefon: ☎ +43 (1) 512 24 81 / Fax: ☎ +43 (1) 513 76 81 / E-Mail: ✉ repatent@aon.at
Konto (PSK): 1480 708 BLZ 60000 BIC: OPSKATWW IBAN: AT19 6000 0000 0148 07081 480 708

13/46983

A51069/2016

Ing. Sumetzberger GmbH
1110 Wien(AT)

N e u e P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Rohrposthülse (10) mit einem Hülsenrohr (11), mit zwei Hülsenköpfen (12, 13), die an den beiden Enden des Hülsenrohrs (11) mit diesem starr verbunden sind, und mit einem Einsatz (21) zur Aufnahme von zumindest einem zu transportierenden Objekt, z.B. von einem Prüfstab (20) aus Stahl, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (21) in der Rohrposthülse (10) um die Längsachse (17) des Hülsenrohrs (11) drehbar ist, wobei der Schwerpunkt des Einsatzes (21) samt dem zumindest einen zu transportierenden Objekt außerhalb der Längsachse (17) liegt.
2. Rohrposthülse (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (21) mit zumindest einem Magnet (30) oder mit zumindest einem magnetisierbaren Material nahe dem Hülsenrohr (11) versehen ist.
3. Rohrposthülse (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (21) einen rohrförmigen Kanal zur Aufnahme des zu transportierenden Objekts aufweist, in welches zumindest ein federbelastetes Andrückelement (29) ragt.
4. Rohrposthülse (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (21) zumindest einen Permanentmagnet (32) nahe dem zumindest einen zu transportierenden Objekt aufweist.
5. Rohrpoststation (41) mit einem Empfangsrohr (42) zum Empfang einer Rohrposthülse (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Empfangsrohr (42) horizontal liegt und dass außen am Empfangsrohr (42) ein Permanent- oder

Elektromagnet (31) vorgesehen ist, der bei empfangener Rohrposthülse (10) gegenüber dem Magnet (30) oder dem magnetisierbaren Material liegt bzw. dass bei mehreren Magneten (30) oder mehreren magnetisierbaren Materialien gegenüber jedem ein Permanent- oder Elektromagnet (31) außen am Empfangsrohr (42) vorgesehen ist.