

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50672/2020
(22) Anmeldetag: 10.08.2020
(45) Veröffentlicht am: 15.07.2023

(51) Int. Cl.: **B65G 51/26** (2006.01)
A61L 2/10 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
US 2015246152 A1
DE 202017107543 U1
DE 1104436 B
DE 1113424 B

(73) Patentinhaber:
Ing. Sumetzberger GmbH
1110 Wien (AT)

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

(54) Vorrichtung mit Mitteln zur Desinfektion von Rohrposthülsen

(57) Bei bekannten Vorrichtungen mit Mitteln zur Desinfektion von Rohrposthülsen mit einem Gehäuse (6), das einen Anschluss (15) für ein Fahrrohr (1) aufweist, ergibt sich das Problem, dass die Halterung für die Rohrposthülse diese teilweise abdeckt, sodass diese an diesen Stellen nicht desinfiziert wird. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass im Inneren des Gehäuses (6) z.B. sechs Haltestäbe (5) vorgesehen sind, deren Innenseiten Erzeugende eines Kegelstumpf-Mantels sind, dessen Achse koaxial zum Fahrrohr (1) liegt und der sich vom Anschluss (15) des Fahrrohrs (1) weg verjüngt. Dabei ist der Umkreis der Innenseite der Haltestäbe (5) auf der dem Anschluss (15) für das Fahrrohr (1) zugewandten Seite größer als der Durchmesser des Fahrrohrs (1), und deren Umkreis auf der diesem Anschluss (15) abgewandten Seite kleiner als der Durchmesser des Fahrrohrs (1). Weiters ist im Inneren des Gehäuses (6) eine Schiebemuffe (10) vorgesehen, die teleskopartig über eine Verlängerung (7) des Fahrrohrs (1) schiebbar oder in diese einschiebbar ist und die in der Gegenrichtung bis in den Kegelstumpf-Mantel schiebbar ist.

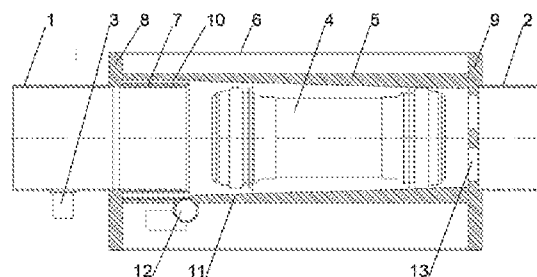


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit Mitteln zur Desinfektion von Rohrposthülsen, insbesondere mittels UVC-Strahlen, mit einem Gehäuse, das einen Anschluss für ein Fahrrohr aufweist.

[0002] Solch eine Vorrichtung ist aus US 2015/0246152 A1, Fig. 8 bekannt. Die Rohrposthülse fährt durch das Fahrrohr in das Gehäuse und wird dort von Rollen gegriffen, die die Rohrposthülse um ihre Längsachse drehen und öffnen. Danach wird die Rohrposthülse mit UVC-Lichtquellen bestrahlt. Gemäß dieser Schrift verlässt die Rohrposthülse die Vorrichtung durch ein weiteres Fahrrohr, das gegenüber dem ersten Fahrrohr und koaxial zu diesem vorgesehen ist, es handelt sich also um eine Durchfahrstation. Es ist nicht beschrieben, wie die Rohrposthülse im Inneren des Gehäuses in Längsrichtung transportiert wird. Mit Über-/Unterdruck wie im Fahrrohr ist dies nicht möglich, weil die Luft im Gehäuse außen um die Rohrposthülse herum strömt. Es ist daher eine Mechanik zum Transport der Rohrposthülse notwendig, und diese Mechanik bewirkt eine Abschattung der UVC-Strahlen, sodass die Rohrposthülse nicht vollständig desinfiziert werden kann.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, dass sie mechanisch einfach aufgebaut ist, also insbesondere wenig bewegliche Teile enthält, und dennoch die Rohrposthülse weitestgehend ohne Abschattungen desinfiziert.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass im Inneren des Gehäuses mindestens drei, vorzugsweise sechs, Haltestäbe vorgesehen sind, deren Innenseiten Erzeugende eines Kegelstumpf-Mantels sind, dessen Achse koaxial zum Fahrrohr liegt und der sich vom Anschluss des Fahrrohrs weg verjüngt, wobei der Umkreis der Innenseite der Haltestäbe auf der dem Anschluss für das Fahrrohr zugewandten Seite größer ist als der Durchmesser des Fahrrohrs und wobei deren Umkreis auf der dem Anschluss für das Fahrrohr abgewandten Seite kleiner ist als der Durchmesser des Fahrrohrs, und dass im Inneren des Gehäuses eine Schiebemuffe vorgesehen ist, die teleskopartig über eine Verlängerung des Fahrrohrs schiebbar oder in diese einschiebbar ist und die in der Gegenrichtung bis in den Kegelstumpf-Mantel schiebbar ist.

[0005] Die erfinderische Idee dieser Lösung ist wie folgt:

[0006] Man schiebt die Schiebemuffe in Richtung der Haltestäbe, bevor eine Rohrposthülse in die Vorrichtung einfährt. Bei Ankunft einer Rohrposthülse drosselt man in üblicher Weise den Luftstrom im Fahrrohr, sodass die Hülse langsam einfährt. Sie gelangt zunächst mit dem vorderen Hülsenkopf aus der Schiebemuffe heraus, der hintere Hülsenkopf bleibt im Fahrrohr, in dessen Verlängerung oder in der Schiebemuffe geführt, bis der vordere Hülsenkopf in den zulaufenden Haltestäben festklemmt. Nun kann die Schiebemuffe in Richtung zum Fahrrohr, also von den Haltestäben weg, verschoben werden, und die Rohrposthülse bleibt infolge der Klemmwirkung der Haltestäbe in Position. Nun liegt die gesamte Rohrposthülse frei, mit Ausnahme der Kontaktpunkte des vorderen Hülsenkopfes, genauer dessen Gleitrings, mit den Haltestäben.

[0007] Wenn nun zwischen den Stäben LED-Module zur Abgabe von UVC-Strahlen vorgesehen sind oder zwischen den Stäben Düsen zum Versprühen von Desinfektionsmittel vorgesehen sind, kann (bis auf die Kontaktpunkte mit den Haltestäben) die gesamte Hülse desinfiziert werden. Jedenfalls sind beide Stirnflächen, die bei manueller Manipulation der Rohrposthülse sehr oft Kontakten ausgesetzt sind, frei zugänglich und werden zuverlässig desinfiziert, und der hintere Hülsenkopf wird zur Gänze desinfiziert. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist kein Dämpfer notwendig, der auf die vordere Stirnfläche der Rohrposthülse einwirkt und diese stoppt, denn diese Aufgabe wird von den Haltestäben übernommen.

[0008] Will man auch den vorderen Hülsenkopf vollständig desinfizieren, so kann man die Desinfektion beginnen, sobald dieser Hülsenkopf die Schiebemuffe verlassen hat, also bevor er in den Haltestäben festgeklemmt wird. Jedenfalls bei vertikaler Montage berührt der vordere Hülsenkopf zu diesem Zeitpunkt keinen der Haltestäbe. Zu diesem Zweck ist nach einer Ausgestal-

tung der Erfindung ein Rohrschalter vorgesehen, der bei einer ankommenden Rohrposthülse die Mittel zur Desinfektion einschaltet.

[0009] Damit die Hülse wieder weggesaugt bzw. weggeblasen werden kann, wird die Schiebemuffe in Richtung der Haltestäbe so weit verfahren, bis sie den ersten Gleitring umgibt und somit den Bypass-Luftstrom unterbricht. Nun kann die Hülse normal mit Druckluft/Saugluft wegtransportiert werden.

[0010] Wenn außen am Gehäuse bzw. außerhalb des Gehäuses für jedes LED-Modul eine Kontrolllampe vorgesehen ist, die in Serie zu dem jeweiligen LED-Modul geschaltet ist, erkennt man nicht nur, wenn die Vorrichtung in Betrieb ist, d.h. gerade eine Desinfektion durchführt, sondern auch, ob eventuell ein LED-Modul defekt ist. Diese Kontrolllampe kann eine weitere LED sein, die sichtbares Licht abstrahlt.

[0011] An Hand der beiliegenden Zeichnungen wird die vorliegende Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

[0012] Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer Rohrposthülse, wobei der Schnitt durch den vorderen Gleitring der Rohrposthülse verläuft;

[0013] Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II von Fig. 1 mit der Schiebemuffe in Ankunfts-/Abfahrtsposition;

[0014] Fig. 3 dasselbe mit der Schiebemuffe in Desinfektionsposition; und

[0015] Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 1 mit der Schiebemuffe in Desinfektionsposition.

[0016] Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist ein Gehäuse 6 (siehe Fig. 2) auf, das an den beiden Stirnseiten durch Platten 8, 9 abgeschlossen ist. Die Platte 8 weist eine Öffnung auf, die als Anschluss 15 für ein Fahrrohr 1 dient. Gegenüber diesem Fahrrohr 1 ist in diesem Anschluss 15 eine Verlängerung 7 des Fahrrohrs 1 eingesetzt. Diese Verlängerung 7 ist von einer Schiebemuffe 10 umgeben (siehe auch Fig. 3), die von einer Ankunfts-/Abfahrtsposition (siehe Fig. 2) in eine Desinfektionsposition (siehe Fig. 3) verschiebbar ist. Die Länge der Schiebemuffe 10 entspricht im Wesentlichen der Länge der Verlängerung 7, sodass die Schiebemuffe 10 in der Desinfektionsposition kaum über die Verlängerung 7 vorsteht. Zum Verschieben der Schiebemuffe 10 ist diese mit einer Zahnstange 11 versehen, in die ein motorgetriebenes Zahnrad 12 eingreift.

[0017] Die Platte 9 weist Luftöffnungen 13 auf, und diese münden in einen Luftanschlusssutzen 2, sodass Luft wie in Rohrpostanlagen üblich im Kreislauf geführt werden kann: eine Pumpe pumpt Luft in das Fahrrohr 1, diese gelangt über die Verlängerung 7 in das luftdicht ausgeführte Gehäuse 6 und von dort durch die Luftöffnungen 13 in den Luftanschlusssutzen 2, von wo sie wieder zur Pumpe zurückgeführt wird.

[0018] Im Inneren des Gehäuses 6 sind sechs Haltestäbe 5 vorgesehen, die im Querschnitt (siehe Fig. 1) gleichmäßig verteilt auf einem Kreis angeordnet sind. Wie in den Längsschnitten von Fig. 2 und 3 zu erkennen ist, laufen die Innenseiten der Haltestäbe 5 von links (also vom Anschluss 15) nach rechts (also zum Luftanschlusssutzen 2) zusammen, die Innenseiten liegen somit räumlich gesehen auf Erzeugenden eines Kegelstumpf-Mantels.

[0019] Wie man aus Fig. 1 in Zusammenschau mit Fig. 4 erkennt, befinden sich zwischen den Haltestäben 5 LED-Module 14, die insbesondere als Flex-Stripes ausgeführt sein können. Geeignet sind z.B. die LED-Chips STSN-30UVC3535 von Shenzhen Suntech Co., Ltd, die UVC-Strahlung im Wellenlängenbereich von 265-278 nm mit einem Strahlungsfluss von 150 mW/m in einem Abstrahlwinkel von 120° abstrahlen.

[0020] Die erfindungsgemäße Vorrichtung funktioniert wie folgt:

[0021] Bevor eine Rohrposthülse 4 ankommt, bewegt man die Schiebemuffe 10 in die Ankunfts-/Abfahrtsposition, also nach rechts. Sobald die Rohrposthülse 4 einen Rohrschalter 3 passiert, werden die LED-Module 14 eingeschaltet, und der Luftstrom durch das Fahrrohr 1 und den Luftanschlusssutzen 2 wird reduziert, sodass die Rohrposthülse 4 abgebremst wird. Die Rohrpost-

hülse 4 gelangt nun langsam mit ihrem vorderen Hülsenkopf aus der Schiebemuffe 10 heraus und wird durch die UVC-Strahlung der LED-Module 14 desinfiziert. Der reduzierte Luftstrom bewegt die Rohrposthülse 4 weiter nach rechts, da ja der hintere Hülsenkopf nach wie vor verhindert, dass die Luft aus dem Fahrrohr 1 ungehindert in das Gehäuse 6 strömt. Dies geht so lange, bis die Rohrposthülse 4 in den konisch zulaufenden Haltestäben 5 sanft mechanisch gebremst und gegen diese gepresst wird. Diese Situation ist in Fig. 2 dargestellt.

[0022] Nun wird die Schiebemuffe 10 in die Desinfektionsposition gebracht, also nach links bewegt, sodass sie die Verlängerung 7 umgibt. Diese Situation ist in Fig. 3 dargestellt. Die Rohrposthülse 4 ist nun "schwebend" durch die Haltestäbe 5 gehalten, und zwar axial zur Achse des Fahrrohrs 1 zentriert. Dies ist unabhängig davon, ob die Vorrichtung horizontal oder vertikal eingebaut wird.

[0023] Wie man sieht, ist die gesamte Rohrposthülse 4 frei zugänglich. Das gilt insbesondere auch für den hinteren Hülsenkopf, da die Schiebemuffe 10 nach links weggefahren wurde. Eine Ausnahme sind nur die Kontaktstellen zwischen den Haltestäben 5 und dem Gleitring am vorderen Hülsenkopf. Somit wird die gesamte Rohrposthülse 4 durch die UVC-Strahlung desinfiziert, denn der vordere Hülsenkopf wurde bereits - wie oben erwähnt - während des Einfahrens der Rohrposthülse 4 desinfiziert. Insbesondere können die beiden Stirnflächen der Rohrposthülse 4 vollständig desinfiziert werden. Nach einer vorgegebenen Bestrahlungsdauer werden die LED-Module 14 abgeschaltet.

[0024] Nun wird die Schiebemuffe 10 wieder nach rechts in die Ankunfts-/Abfahrtsstellung bewegt, sodass der Gleitring am hinteren Hülsenkopf einen ungehinderten Luftstrom aus dem Fahrrohr 1 in das Gehäuse 6 bzw. in der Gegenrichtung unterbindet. Diese Situation entspricht wieder der in Fig. 2 gezeigten Stellung. Der Luftstrom wird nun umgedreht, d.h. Luft strömt in den Luftanschlussstutzen 2 und wird aus dem Fahrrohr 1 abgesaugt. Somit wird die Rohrposthülse 4 in das Fahrrohr 1 gesaugt bzw. geblasen. Bei einer ausreichend langen Verlängerung 7 bzw. Schiebemuffe 10 können verschieden lange Rohrposthülsen 4 zum Einsatz kommen und sicher aus der Vorrichtung weggesaugt werden.

[0025] Die erfindungsgemäße Vorrichtung benötigt nur einen einzigen beweglichen Teil (die Schiebemuffe 10), ist daher kostengünstig in der Herstellung und wenig störungsanfällig.

Patentansprüche

1. Vorrichtung mit Mitteln zur Desinfektion von Rohrposthülsen, insbesondere mittels UVC-Strahlen, mit einem Gehäuse (6), das einen Anschluss (15) für ein Fahrrohr (1) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Inneren des Gehäuses (6) mindestens drei, vorzugsweise sechs, Haltestäbe (5) vorgesehen sind, deren Innenseiten Erzeugende eines Kegelstumpf-Mantels sind, dessen Achse coaxial zum Fahrrohr (1) liegt und der sich vom Anschluss (15) des Fahrrohrs (1) weg verjüngt, wobei der Umkreis der Innenseite der Haltestäbe (5) auf der dem Anschluss (15) für das Fahrrohr (1) zugewandten Seite größer ist als der Durchmesser des Fahrrohrs (1) und wobei deren Umkreis auf der dem Anschluss (15) für das Fahrrohr (1) abgewandten Seite kleiner ist als der Durchmesser des Fahrrohrs (1), und dass im Inneren des Gehäuses (6) eine Schiebemuffe (10) vorgesehen ist, die teleskopartig über eine Verlängerung (7) des Fahrrohrs (1) schiebbar oder in diese einschiebbar ist und die in der Gegenrichtung bis in den Kegelstumpf-Mantel schiebbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Mittel zur Desinfektion zwischen den Haltestäben (5) LED-Module (14), insbesondere Flex-Stripes, zur Abgabe von UVC-Strahlen vorgesehen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Mittel zur Desinfektion zwischen den Haltestäben (5) Düsen zum Versprühen von Desinfektionsmittel vorgesehen sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Rohrschalter (3) vorgesehen ist, der bei einer ankommenden Rohrposthülse (4) die Mittel zur Desinfektion einschaltet.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2 und gegebenenfalls 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass außen am Gehäuse (6) bzw. außerhalb des Gehäuses (6) für jedes LED-Modul (14) eine Kontrolllampe vorgesehen ist, die in Serie zu dem jeweiligen LED-Modul geschaltet ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

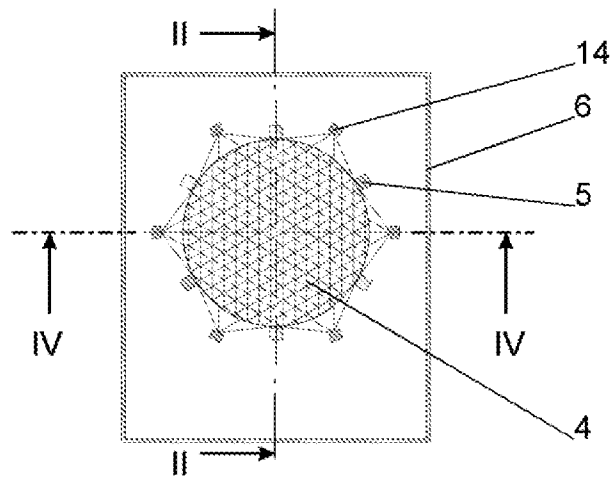


Fig. 1

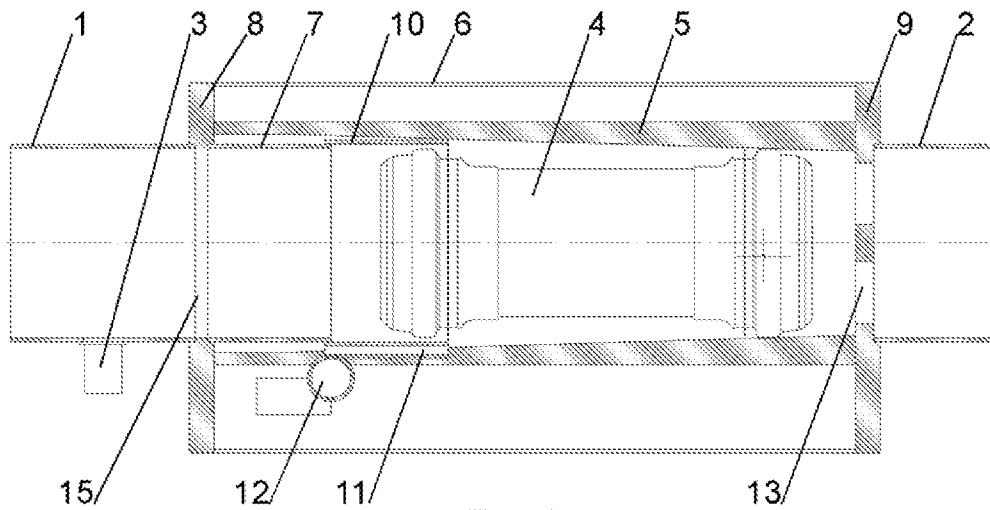


Fig. 2

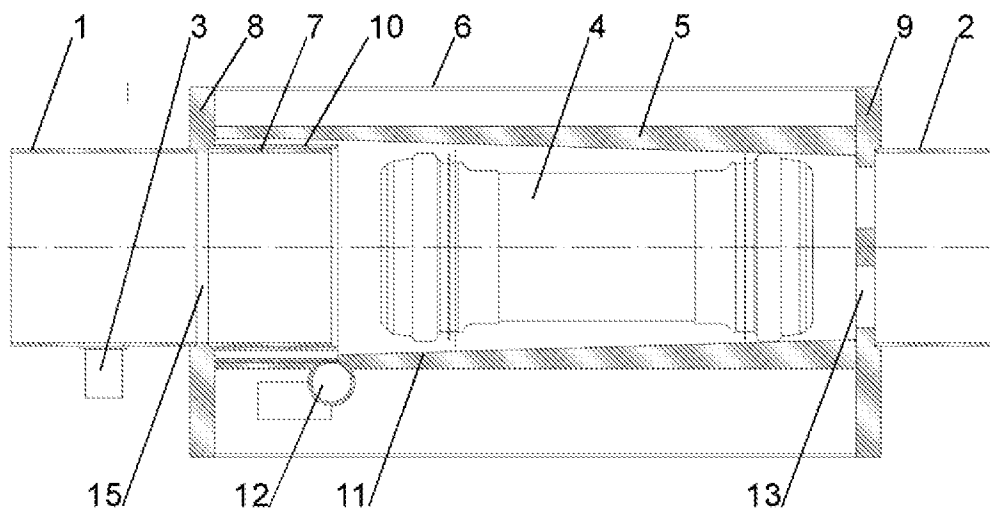


Fig. 3

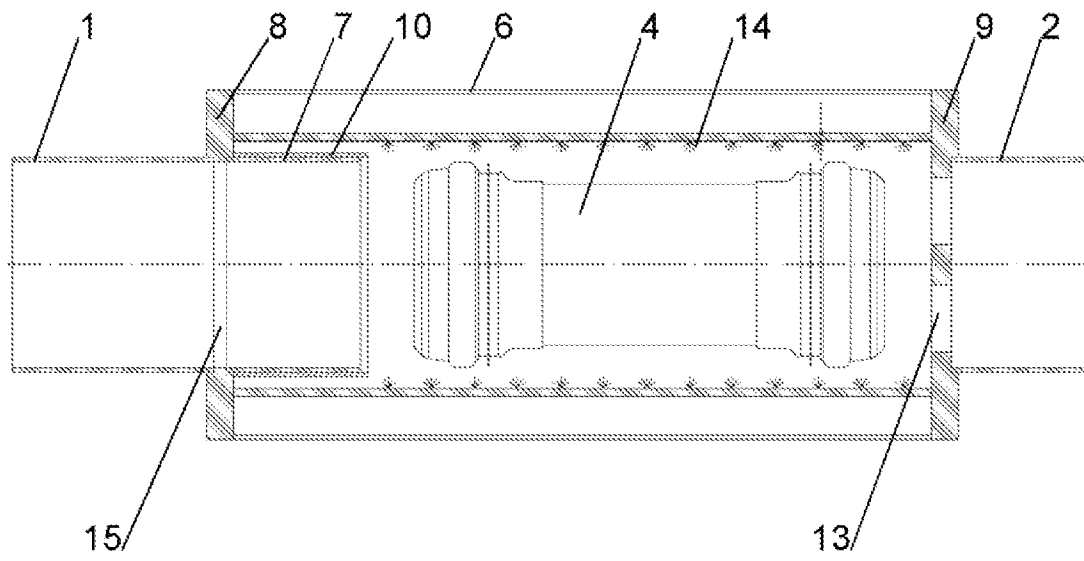


Fig. 4