

(19)



(11)

EP 1 752 229 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.02.2007 Patentblatt 2007/07

(51) Int Cl.:
B08B 1/00 (2006.01) **B08B 1/02** (2006.01)
G01B 21/06 (2006.01) **B65H 75/44** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06118639.1**

(22) Anmeldetag: **09.08.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Steinich, Klaus Manfred**
85604, Zorneding / Pöding (DE)

(74) Vertreter: **Vogeser, Werner**
Patent- und Rechtsanwälte,
Hansmann Vogeser Dr. Boecker Alber Dr. Strych,
Albert-Rosshaupter-Strasse 65
D-81369 München (DE)

(30) Priorität: **09.08.2005 DE 102005037626**

(71) Anmelder: **ASM Automation Sensorik**
Messtechnik GmbH
85452 Erding (DE)

(54) **Seilabstreifer**

(57) Seilabstreifer (1), insbesondere einsetzbar an Messseil-Wegsensoren, zum Reinigen eines linear hindurchlaufenden Seiles (11) mit wenigstens einer Abstreiferbürste (2), deren Borsten (7) mit ihren freien Enden an dem Außenumfang des Seiles (11) anliegen, und mit ihren anderen Enden in je einem insbesondere C-förmigen Borstenbehälter gehalten werden, einer Haltevorrichtung zum Befestigen der wenigstens einen Abstreiferbürste (2) an einem anderen, dem Seil (11) zugeordneten, Bauteil, insbesondere einer Seilauslaufbuchse (3), wobei die Enden der wenigstens einen Abstreiferbürste (2) zwischen separaten Halteteilen aufgenommen sind.

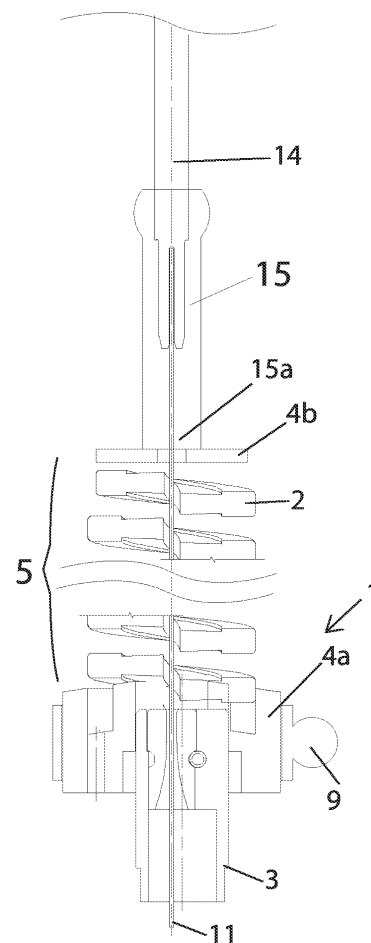
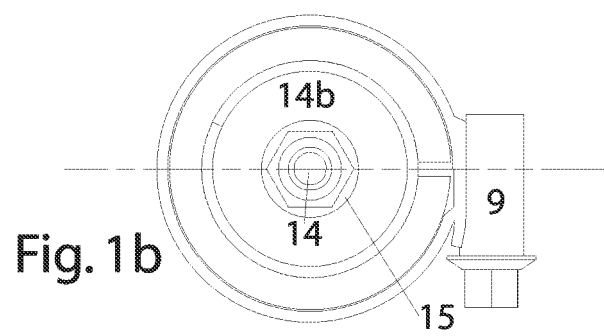


Fig. 1a

EP 1 752 229 A2



Beschreibung

I. Anwendungsgebiet

[0001] Die Erfindung betrifft Seilabstreifer.

II. Technischer Hintergrund

[0002] Ein Seilabstreifer wird überall dort eingesetzt, wo ein Seil oder ein seilähnliches Element wie etwa eine Litze, ein Draht, ein Kabel oder Ähnliches, am Außenumfang von Feststoff-Verschmutzungen gereinigt werden soll. Zu diesem Zweck wird um den Seilaußendurchmesser herum ein Seilabstreifer angeordnet und dieser in Längsrichtung relativ zum Seil bewegt.

[0003] Ein typischer Anwendungsfall sind so genannte Seilzug-Wegmesssensoren, bei denen das von einer in die Aufwickelrichtung vorgespannten Seiltrommel abgezogene Messseil die Entfernung des Endes des Messseiles von der Seiltrommel repräsentiert. Derartige Messseil-Sensoren sind meistens sicherheitsrelevante Teile und müssen eine sehr hohe Lebensdauer von 1 Million Hüben und mehr aufweisen. Dabei spielt das Maß der möglichen Verschmutzung im Inneren des Gehäuses eine erhebliche Rolle. Das Gehäuse ist im Wesentlichen abgedichtet, jedoch wird an der Außenfläche des Seiles anhaftender Schmutz durch den Seileinlauf-Kanal ins Innere transportiert und kann sich dort ablagern und die Funktion beeinträchtigen.

[0004] Deshalb wird bei solchen Messseil-Wegsensoren - wie auch vielen anderen Anwendungen mit einem bewegten Seil - am Seileinlauf oder einer anderen passenden Stelle ein Seilabstreifer angeordnet, der die am Seil anhaftenden Schmutzpartikel entfernen soll.

[0005] Seilabstreifer mit Gummilippen sind ebenso bekannt wie mit meist ringförmig das Seil umschließenden Bürsten mit gegen das Seil gerichteten Borsten bzw. Lippen.

[0006] Zum einen Verschleiß die Borsten jedoch mit der Folge, dass sie irgendwann nicht mehr mit ihren freien Enden am Seil anliegen. Zum anderen müssen diese Bürsten selbst von Zeit zu Zeit gereinigt oder gewechselt werden, um den daran mit der Zeit angesammelten Schmutz wieder zu entfernen.

[0007] Andere Seilabstreifer, insbesondere Bürstenabstreifer in Verbindung mit einer Benetzung des Seiles mittels Fett oder anderer pastöser Stoffe, haben sich hinsichtlich der Langfristfunktion eher als kontraproduktiv erwiesen.

III. Darstellung der Erfindung

a) Technische Aufgabe

[0008] Es ist daher die Aufgabe gemäß der Erfindung, einen Seilabstreifer, insbesondere einsetzbar an Messseil-Wegsensoren, zu schaffen, der einfach und kostengünstig aufgebaut ist, leicht demontiert und gewech-

selt werden kann und dennoch zuverlässig und lange funktioniert.

b) Lösung der Aufgabe

[0009] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1, 2, 16 und 17 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] Dadurch, dass die eine oder mehreren Abstreiferbürsten mit ihren Enden jeweils an einem von zwei separaten Halteteilen angeordnet sind, können sie von diesen durch Entfernen entweder in axialer oder in radialer Richtung leicht getrennt und damit ausgewechselt werden, ohne die Halteteile selbst auswechseln zu müssen. Das Seil kann also durchgehend verbleiben und muss endseitig nicht von seinen Befestigungen gelöst werden.

[0011] Durch den Verlauf der einen oder mehreren Abstreiferbürsten über die gesamte axiale Abstreifstrecke können die Abstreiferbürsten selbst aufgrund ihrer Eigenstabilität ein die Steifigkeit des gesamten Abstreifers mitbestimmendes Element sein, so dass nur an ihren axialen Enden Haltevorrichtungen, insbesondere zum Befestigen an einem angrenzenden Bauteil, benötigt werden, nicht jedoch ein in axialer Richtung den gesamten Abstreifer überspannendes Gehäuse.

[0012] Die Haltevorrichtungen können dabei ringförmige, aber auch ringförmig geschlitzte, also C-förmige, Halteteile umfassen, an denen die Enden der einen oder mehreren Abstreiferbürsten anliegen bzw. in diesen untergebracht sind.

[0013] Der Bereich zwischen den Enden der Abstreiferbürste ist daher frei zugänglich zum Reinigen der Bürste bzw. zum Kontrollieren deren Funktion am Seil, insbesondere dem ausreichenden Anliegen am Seil.

[0014] Ein geschlitzter Ring, also eine C-Form, erleichtert nicht nur das Montieren am Seil durch Einschieben des Seiles durch den Schlitz hindurch, sondern ermöglicht auch ein leichtes radiales Zusammenpressen, wenn das Material des C-förmigen Halteteiles ausreichend elastisch ist.

[0015] Als zusammenpressendes Teil kann beispielsweise eine einfache Schlauchschelle dienen, die auf der dem angrenzenden Bauteil, beispielsweise einem Seileinlaufstutzen des Gehäuses, zugewandten Halteteil gleichzeitig zum Verbinden des Seilabstreifers mit dem Seileinlaufstutzen dient, indem das an den Einlaufstutzen anschließende Halteteil etwa den gleichen Außendurchmesser wie der Einlaufstutzen besitzt und in axialer Richtung die Schlauchschelle beide Teile überdeckt.

[0016] Auch ein Überstülpen wenigstens eines axialen Teilbereiches dieses Halteteiles über den Einlaufstutzen und Verklemmen mittels Schlauchschelle oder auch einer Klemmschraube ist möglich.

[0017] Eine besonders einfache Bauform ergibt sich bei zwei speziellen Bürstenformen:

[0018] Bei Verwendung einer helixförmigen Spiralbürste mit nach innen, zur Längsachse der Helix hin gerich-

teten, Borsten genügt eine einzige solche Spiralbürste, deren Länge je nach gewünschter Reinigungswirkung auch noch unterschiedlich festgelegt werden kann und in ihrem Verlauf mit unterschiedlichen Borstenmaterialien besetzt sein kann.

[0019] Mit dem dem Einlaufstutzen zugewandten Ende kann der radial außen liegende Borstenhalter im Innenumfang eines Adapters stecken, der radial außen wiederum von einer Schlauchschelle zusammengepresst wird und seinerseits etwa auf dem Seileinlaufstutzen gehalten wird.

[0020] Am anderen Ende ist lediglich eine Haltevorrichtung nötig, die den freien Durchlass verringert gegenüber dem Freiraum innerhalb der helixförmigen Borstenhalter, z. B. in Form einer Aufschlag-Platte, um darauf die Verdickung am Ende des Seiles aufschlagen zu lassen.

[0021] Vorzugsweise sind die einzelnen Windungen des helixförmigen Borstenhalters dabei so weit voneinander entfernt, dass der Durchmesser des Seiles dazwischen Platz findet, also die Spiral-Bürste auf das durchgehende Seil aufgeschraubt werden kann durch Einführen des Seiles an einem Ende der Helix zwischen die Windungen und weiterschrauben, bis sich das Seil vollständig im Inneren der Helix befindet.

[0022] Diese Vorgehensweise ist auch möglich, wenn die Windungen der Spiralbürste zueinander geringer beabstandet sind, sich jedoch auseinander ziehen oder auseinander drücken lassen, um das Seil dazwischen einzufädeln.

[0023] Eine andere einfache Bauform ergibt sich bei Verwendung von einer oder mehreren über den Umfang verteilten Längsbürsten, die also primär in Längsrichtung des Seiles und damit des Seilabstreifers verlaufen.

[0024] Dabei kann es sich um lineare Längsbürsten handeln mit einem Verlauf parallel zur Durchlaufrichtung des Seiles. Mehrere derartige linienförmige Bürsten werden um den Umfang verteilt so angeordnet, dass der Borstenhalter sich radial außen befindet und von dort aus die Borsten radial ins Innere gegen das Seil ragen und dieses mit ihren freien Enden berühren. Beispielsweise werden auf diese Art und Weise um jeweils 90° versetzt vier lineare Längsbürsten eingesetzt.

[0025] Der stabile Borstenhalter, meist ein U-Profil, der ebenfalls in Längsrichtung verläuft, kann dabei mit seinen Enden in radialer oder axialer Richtung in entsprechende Aufnahmeschlitze eingesetzt werden, aus denen die Borsten der Bürste radial nach innen in den Freiraum hineinragen können. Wenn diese Aufnahmeschlitze den ringförmigen oder C-förmigen, jedenfalls in radialer Richtung verformbaren, Halteteil radial vollständig durchlaufen, weisen sie radial nach innen eine Verengung auf, um ein zu weites Vorschieben der Borstenhalter, die ebenfalls in diese Richtung vorzugsweise konisch ausgebildet sind, radial nach innen nicht zu weit vordringen zu lassen.

[0026] Ein solches Halteteil wird radial außen von einer Buchse, idealerweise einer einfachen Schlauchschelle,

umschlossen, welche die Enden der Längsbürsten gleichzeitig in ihren Aufnahmeschlitzen hält.

[0027] Das Halteteil kann in radialer Richtung entweder nachgiebig gestaltet sein oder insbesondere auch ein einfaches radiales Aufschieben auf das Seil ermöglichen, wenn es z.B. ein durchgängig geschlitzter Ring ist, also eine C-Form besitzt. Die Aufnahmeschlitze können dabei nur in einem axialen Endbereich vorhanden sein.

[0028] Anstelle von linearen Längsbürsten können auch leicht auf der gedachten Mantelfläche des Seilabstreifers gewendelte Längsbürsten verwendet werden, um zuverlässig alle Umfangsbereiche des Seiles gleichmäßig gut zu reinigen. Vorzugsweise wird die Wendung so gering ausfallen, dass eine Längsbürste sich um weniger als eine volle Umdrehung um das Seil herum erstreckt, vorzugsweise nur um ein Winkelsegment von 360° geteilt durch die Anzahl der Längsbürsten, die über den Umfang verteilt angeordnet sind.

[0029] Das Problem eines nicht genau zentrisch aus einer Seilauslaufbuchse herauslaufenden Seiles wird durch Ausbildung des etwa ringförmigen oder C-förmigen Halteteiles sowie eines ihn umgebenden weiteren Ringes oder C-Teiles als Doppelexzenter gelöst:

[0030] Die Längsbürsten sind im inneren Halteteil befestigt, die Borsten der einzelnen Bürsten ragen jedoch unterschiedlich weit nach innen und treffen sich nicht im Mittelpunkt der kreisförmigen Außenkontur des inneren Halteteiles, sondern dazu versetzt an einem Punkt, der jedoch der Mittelpunkt des kreisförmigen Umfangs des äußeren Halteteiles ist.

[0031] Durch Verdrehen der beiden Exzenter, also innerem und äußerem Halteteil, gegeneinander, kann das Zentrum, auf welches die Längsbürsten hinwirken, innerhalb eines durch die Exzentrizitäten festgelegten Verstellbereiches so eingestellt werden, dass die Borsten zuverlässig auf der Außenfläche des Seiles laufen.

[0032] Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Längsbürsten direkt in den Innenseiten einer exzentrisch zum Außenumfang vorhandenen Bohrung eines einzigen - vorzugsweise wiederum geschlitzten sowie insbesondere am Außenumfang kreisrunden - Halteteiles anzuordnen, da hierdurch die Anzahl von Einzelteilen reduziert wird, jedoch die gleiche Wirkung erzielbar ist.

c) Ausführungsbeispiele

[0033] Ausführungsformen gemäß der Erfindung sind im Folgenden beispielhaft näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: eine Lösung mit Spiral-Bürste,

Fig. 2: eine Lösung mit vier über den Umfang verteilten Längsbürsten,

Fig. 3: Detaildarstellungen des Halteteiles, und

Fig. 4: Detaildarstellungen der Längsbürste.

[0034] Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch einen vollständig montierten Seilabstreifer 1, der auf der Seilauslauf-Buchse 3 eines nicht näher dargestellten Aggregats, insbesondere eines Messseil-Wegsensor, montiert ist.

[0035] Am freien Ende des Seiles 11 ist ein Befestigungselement 14 fixiert, welches mittels eines verdickten Fixierteiles 15 am Seil 11 gehalten wird, welches in Längsrichtung sowohl das Seil 11 als auch das Befestigungselement 14 teilweise überdeckt.

[0036] Das Fixierteil 15 weist einen Durchmesser auf, der wesentlich größer ist als der des Seiles 11, und eine gegen die Buchse 3 gerichtete plane Prallfläche 15a aufweist.

[0037] Das Seil 11 verlässt ein nicht dargestelltes Gehäuse durch eine Seileinlauf-Buchse 3, auf deren Außendurchmesser mit einem entsprechenden Innendurchmesser das C-förmige, untere Halteteil 4a sitzt. In dem vom Seilstutzen abgewandten axialen Ende des Halteteiles ist ein Innenumfang ausgebildet, indem die helixförmige Spiralbürste 2 mit ihrem Außendurchmesser eingesteckt ist.

[0038] Eine um den runden Außenumfang des Halteteils 4a herumgelegte und festgezogene Schlauchschelle 9 presst in Fig. 1a und 1b die entsprechenden Innenumfänge des geschlitzten, C-förmigen Halteteils 4a einerseits gegen den Außenumfang der Seilauslauf-Buchse 3 als auch gegen den Außenumfang der Spiralbürste 2, die die Schlauchschelle 9 in axialer Richtung vorzugsweise beide überdeckt, und fixiert dadurch die Spiralbürste 2 am Seileinlaufstutzen 3.

[0039] Am gegenüberliegenden Ende ist in Fig. 1a und 1b auf das stirnseitige Ende der Spiralbürste 2 ein Halteteil 4b in Form einer vorzugsweise geschlitzten Platte aufgesetzt, deren Schlitz ausreichend breit ist, um das Seil 11 radial einführen zu können bis zu dem zentralen Freiraum in der Mitte des Halteteils 4b. Die der Spiralbürste 2 zugewandte Stirnfläche des Halteteils 4b kann entsprechend der konischen Form und des Endes der helixförmigen Spiralbürste abgestuft ausgebildet sein.

[0040] Fig. 1c und 1d unterscheiden sich von der Lösung der Fig. 1a und 1b in einigen Details:

- Zum einen ist das untere Halteteil 4a nicht durch eine Schlauchschelle zusammengepresst, sondern mittels einer Klemmschraube 17, die über den Schlitz hinweg die beiden gegeneinander gerichteten Enden des C-förmigen Halteteiles 4a gegeneinander verklemt.
- Das obere Halteteil 4b ist nicht geschlitzt ausgebildet, sondern als geschlossener Ring, der von oben über das Befestigungselement 14 und damit das Seilende gefädelt werden kann.
- Zum anderen ist hier eine Längsverbinding - außer der Spiralförmigen Bürste selbst - zwischen dem oberen und unteren Halteteil 4a, b vorhanden, indem Stehbolzen 18 außerhalb der Bürste zwischen die

beiden Halteteile geschraubt sind.

[0041] Die Spiralbürste 2 selbst ist in Form einer eingängigen Helix geformt, wobei Fig. 4a einen Querschnitt durch eine Windung der Spiralbürste 2 zeigt:

[0042] Aus einer Borstenhalter 6 in Form eines U-förmigen Körpers, z.B. eines Blechprofils oder einer Kunststoffleiste, ragen aus der schmalen Seite dieser Leiste die Borsten 7 hervor und bezüglich der Helixform radial nach innen gegen die Längsmitte der Helix, wo sich das Seil 11 befindet.

[0043] Die Spiralbürste 2 ist ausreichend flexibel, um bei etwas mehr abgezogenem Seil, also von dem Seilabstreifer 1 entfernten Fixierteil 15, das Seil 11 in seinem Mittelbereich zwischen die ersten beiden Windungen der Spiralbürste 2 einfädeln und diese weiterschrauben zu können, bis sich das Seil 11 wie in Fig. 1a dargestellt auf der Längsmitte der helixförmigen Spiralbürste 2 befindet.

[0044] Da auch die Halteteile 4a, b sowie die Schlauchschelle 9 radial geöffnet sind bzw. werden können, können sie radial auf das Seil aufgeschoben und so der Seilabstreifer 1 komplett am durchgehenden Seil 11 montiert und demontiert werden.

[0045] Die Figuren 2a - 2c zeigen dagegen in Seitenansicht, Aufsicht und perspektivischer Ansicht eine zweite Bauform, bei der nicht eine, sondern mehrere Bürsten 2.1, 2.2, ... in Form von Längsbürsten verwendet werden, die also primär in Längsrichtung, der Durchlaufrichtung 10 des Seiles 12, angeordnet sind.

[0046] Fig. 4a und 4b zeigen eine solche gerade Längsbürste, wobei aus dem Borstenhalter 6 in den axialen Endbereichen keine Borsten 7 vorstehen, was jedoch - abhängig von der Bauform des Seilabstreifers - nicht zwingend notwendig ist. Auch bis zu den Enden des Borstenhalters 6 durchgehende Borsten 7 sind möglich, und zwar entweder gleichmäßig über den Borstenhalter 6 axial verteilte Borsten als auch mit unterschiedlicher Verteilung als auch mit unterschiedlichen Materialien entlang der Längserstreckung.

[0047] Der Normalfall dürfte jedoch die gleichmäßige Verteilung und Herstellung der Borsten 7 aus gleichem Material sein.

[0048] Wie Fig. 2b in der Aufsicht zeigt, ragen die Borsten 7 von den radial außen liegenden Borstenhaltern 6 radial nach innen und berühren dort das in den Figuren 2 nicht dargestellte Seil 11 mit ihren freien Enden, welches sie an dem Außenumfang reinigen sollen.

[0049] Fig. 2b lässt erkennen, dass am oberen und unteren Ende die Längsbürsten 2.1, 2.2 mit ihrem Borstenhalter 6 jeweils in Aufnahmeschlitz 13 von am Außenumfang runden, jedoch geschlitzten und daher C-förmigen Halteteilen 4a, b angeordnet sind, und die Borsten 7 in den inneren Freiraum 8 der Halteteile 4a, b hineinragen, sofern in diesem Längsbereich überhaupt Borsten 7 im Borstenhalter 6 vorhanden sind.

[0050] Die Halteteile 4a, b besitzen hier einen kreisförmigen Außenumfang, um den herum eine Schlauchschelle 9 gelegt ist. Da die Borstenhalter 6 sich zu den

freien Enden der Borsten hin konisch verjüngen, sind auch die sie aufnehmenden Aufnahmeschlitz 13 radial nach innen hin konisch verjüngt, so dass die Borstenhalter 6 radial von außen dort eingesetzt und mittels der umgebenden Schlauchschelle 9 in Position gehalten und eingepresst werden.

[0051] Im Längenbereich zwischen den Halteteilen 4a, b und damit den Schlauchschellen 9a,b sind nur die Längsbürsten 2.1, 2.2 vorhanden und können daher auch leicht, z. B. manuell oder mittels Druckluft, gereinigt werden.

[0052] Die C-förmigen Halteteile 4a,b sind in radialer Richtung etwas elastisch aufgrund des bis zur Mitte durchgehenden Stellschlitzes 16.

[0053] Sofern die Längsbürsten 2 - im Gegensatz zur Darstellung der Fig. 4b - Borsten 7 bis zu den Längsenden des Borstenhalters 6 aufweisen, wird dadurch bei gleicher axialer Länge des Seilabstreifers 1 dessen Abstreifstrecke 5 vergrößert und damit dessen Reinigungswirkung verbessert.

[0054] Der zentrale Freiraum 8 innerhalb der Halteteile 4a,b ist ebenfalls kreisrund wie deren Außenumfang, jedoch vorzugsweise zu diesem exzentrisch angeordnet, um im Bereich des Stellschlitzes 16 mehr radiale Breite des Ringes des Halteteiles zu erreichen, so dass dort auch eine Klemmschraube 17 wie in Fig. 1d/3a einsetzbar ist.

[0055] Fig. 3a und 3b zeigen in Aufsicht und Längsschnitt das vom Einlaufstutzen 3 abgewandte Halteteil 4b. Neben dem Stellschlitz 16, der das ringförmige Halteteil komplett, sowohl axial als auch radial, durchdringt, durchlaufen die Aufnahmeschlitz 13a,b,... für die Längsbürsten 2 das Halteteil zwar in radialer Richtung vollständig, jedoch nicht in axialer Richtung, so dass das Halteteil einstückig ausgebildet werden kann. In der Aufsicht der Fig. 3a sind die im Außenbereich sich nach außen konisch erweiternden Abmessungen der Aufnahmeschlitz 13 zu erkennen.

[0056] Das Halteteil 4a, welches in Fig. 3c dargestellt ist, weist im Gegensatz hierzu auf der von den Aufnahmeschlitz 13 gegenüberliegenden axialen Seite einen verbreiterten Innenumfang auf, passend zum Aufstecken auf den Außenumfang der Seileinlauf-Buchse 3.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0057]

- | | |
|-------|--------------------|
| 1 | Seilabstreifer |
| 2, 2' | Abstreifbürste |
| 2a,b | Ende |
| 3 | Buchse |
| 4a,b | Halteteil |
| 5 | Abstreif-Strecke |
| 6 | Borstenhalter |
| 7 | Borsten |
| 8, 8' | zentraler Freiraum |
| 9 | Schlauchschelle |

- | | |
|-------|---------------------|
| 10 | Durchlaufrichtung |
| 11 | Seil |
| 12 | Querrichtung |
| 13 | Aufnahmeschlitz |
| 5 14 | Befestigungselement |
| 15 | Fixierteil |
| 15a | Prallfläche |
| 16 | Stellschlitz |
| 17 | Klemmschraube |
| 10 18 | Stehbolzen |

Patentansprüche

- 15 1. Seilabstreifer (1) zum Reinigen eines linear hindurchlaufenden Seiles (11) mit

- wenigstens einer Abstreiferbürste (2, 2'), deren Borsten (7) mit ihren freien Enden an dem Außenumfang des Seiles (11) anliegen, und mit ihren anderen Enden in je einem insbesondere C-förmigen Borstenbehälter gehalten werden,
- einer Haltevorrichtung zum Befestigen der wenigstens einen Abstreiferbürste (2, 2') an einem anderen, dem Seil zugeordneten, Bauteil, insbesondere einer Seilauslaufbuchse (3),

dadurch gekennzeichnet, dass

die Enden (2a,b) der wenigstens einen Abstreiferbürste (2, 2') zwischen separaten Halteteilen (4a,b) aufgenommen sind.

2. Seilabstreifer (1) zum Reinigen eines linear hindurchlaufenden Seiles (11) mit

- wenigstens einer Abstreiferbürste (2, 2'), deren Borsten (7) mit ihren freien Enden an dem Außenumfang des Seiles (11) anliegen,
- einer Haltevorrichtung zum Befestigen der wenigstens einen Abstreiferbürste (2, 2') an einem anderen, dem Seil zugeordneten Bauteil, insbesondere einer Seilauslaufbuchse (3),

dadurch gekennzeichnet, dass

die wenigstens eine Abstreiferbürste (2, 2') sich über die gesamte Abstreifstrecke (5) erstreckt und eigenstabil ist.

3. Seilabstreifer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

im Bereich abseits den Halteteilen (4a,b) die wenigstens eine Abstreiferbürste (2, 2') von radial außen frei zugänglich ist.

4. Seilabstreifer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Haltevorrichtung, insbesondere wenigstens eines der Halteteile (4a,b) ein radial zusammenpreszendes Element, insbesondere eine Schlauchschelle (9), umfasst.

5. Seilabstreifer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

eine Schlauchschelle (9a) in axialer Richtung eines der Halteteile (4a) sowie die Seileinlaufbuchse (3), die axial aneinander grenzen, wenigstens jeweils teilweise überdeckt.

6. Seilabstreifer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Abstreiferbürste (2, 2') eine Spiralbürste (2') ist, deren Borstenhalter (6) sich helixförmig um die Durchlaufrichtung (10) herum windet und dessen Borsten (7) radial nach innen zur Längsachse der Helix gerichtet sind, deren zentraler Freiraum (8) einen kleineren Durchmesser besitzt als der Außendurchmesser des Seiles (11), und/oder insbesondere
- die Windungen des helixförmigen Borstenhalters (6) einen Abstand in Längsrichtung zueinander aufweisen, der größer ist als der Durchmesser des Seiles (11) oder der helixförmige Borstenhalter (6) in Längsrichtung elastisch verformbar ist.

7. Seilabstreifer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Borstenhalter (6) im Bereich zwischen den Halteteilen (4a,b) in Querrichtung (12) eigenstabil ist. (Mit Längsbürste)

8. Seilabstreifer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

- über den Umfang des Seiles (11) verteilt mehrere Längsbürsten (2.1, 2.2...) angeordnet sind, deren Enden (2a,b) jeweils in einem insbesondere C-förmigen Halteteil (4a,b) gehalten sind, und/oder insbesondere
- die Längsbürsten (2.1, 2.2....) gerade Längsbürsten sind und parallel zur Durchlaufrichtung (10) des Seiles (11) angeordnet sind mit zum Seil hin gerichteten Borsten (7).

9. Seilabstreifer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Längsbürsten (2.1, 2.2) die Form eines

Helixabschnittes aufweisen mit einer Umlauflänge von weniger als 360°, insbesondere von 360° geteilt durch die Anzahl der am Umfang des Seiles (11) angeordneten Längsbürsten (2.1, 2.2), und/oder insbesondere

- die Halteteile (4a,b) als radial zusammen-drückbare, insbesondere geschlitzte, C-förmige Ringe ausgebildet sind mit axial zu einer Seite hin offenen, radial durch den Ring durchgehenden, Aufnahmeschlitz (13), in denen die Längsbürsten, insbesondere deren Borstenhalter (6), radial von außen einschiebbar und/oder einstellbar sind.

10. Seilabstreifer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Aufnahmeschlitz (13) einen zur Mitte der Ringe hin sich konisch verjüngenden Abschnitt aufweisen und insbesondere die Borstenhalter (6) ebenfalls einen zur Borstenaustrittsseite sich verjüngenden Querschnitt aufweisen, und/oder insbesondere
- jedes Halteteil (4a,b) von einer Schlauchschelle (9) umgeben ist, die die Enden (2a,b) der Längsbürste (2.1, 2.2) in den Schlitz (13) hält und den Durchmesser der ringförmigen Halteteile (4a,b) verringern können.

11. Seilabstreifer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der mittige Freiraum (8') zum Durchführen des Seiles (11) in dem Halteteil (4a,b) exzentrisch angeordnet ist und die Längsbürsten (2.1, 2.2) eine solche unterschiedlich radial auskragende Länge aufweisen, dass der zentrale Freiraum (8) zum Durchführen des Seiles (11) zwischen den Bürsten zentrisch zum Außenumfang des Halteteiles (4a,b) liegt.

12. Verfahren zum Montieren eines Seilabstreifers,

- deren wenigstens eine Abstreiferbürste sich über die gesamte Abstreifstrecke in Längsrichtung erstreckt, und
- die Haltevorrichtungen an ihren Enden aufweist, an einem durchgehenden Seil,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Abstreiferbürste helixförmig ist, und
- das Seil ins Innere der Helix eingedreht wird, während die endseitigen Haltevorrichtungen radial geöffnet werden können und auf das Seil radial aufgeschoben werden.

13. Verfahren zum Montieren eines Seilabstreifers,

- deren wenigstens eine Abstreiferbürste sich über die gesamte Abstreifstrecke in Längsrichtung erstreckt, und
- die Haltevorrichtungen an ihren Enden aufweist, an einem durchgehenden Seil,

5

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Haltevorrichtungen radial geöffnet werden können und radial auf das Seil geschoben und
- die Bürsten als Längsbürsten, verlaufend im Wesentlichen in Längsrichtung, ausgebildet sind und radial von außen mit ihren Enden in entsprechende Ausnehmungen der axial beabstandeten Haltevorrichtungen eingesetzt werden und dort fixiert werden.

10

15

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

20

das Fixieren mittels Herumlegen einer Schlauchschelle und Festziehen der Schlauchschelle erfolgt.

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche,

25

dadurch gekennzeichnet, dass

die dem Seilauslaufstutzen benachbarte Schlauchschelle so angeordnet wird, dass sie teilweise die Schlauchschelle axial überdeckt.

30

35

40

45

50

55

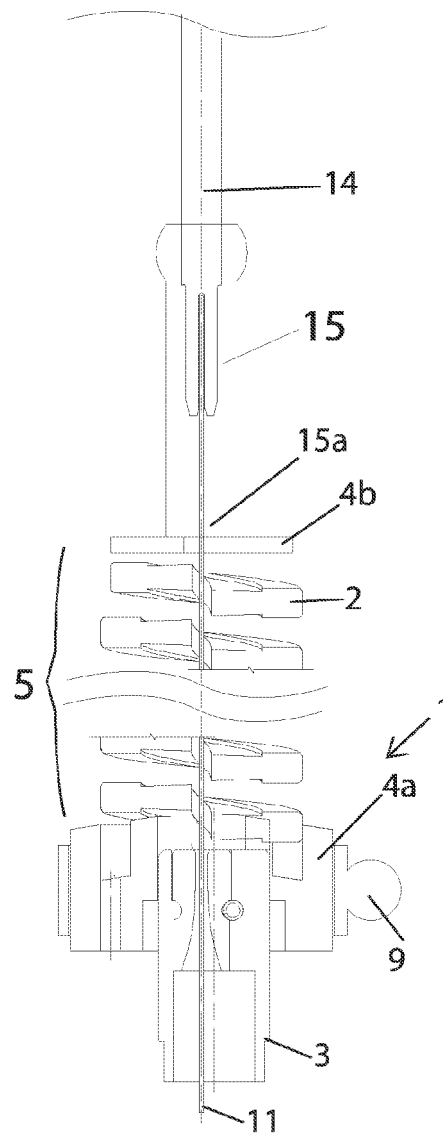


Fig. 1a

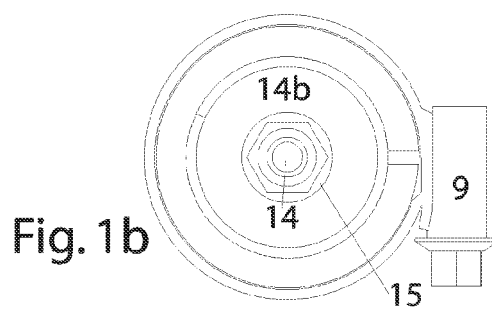
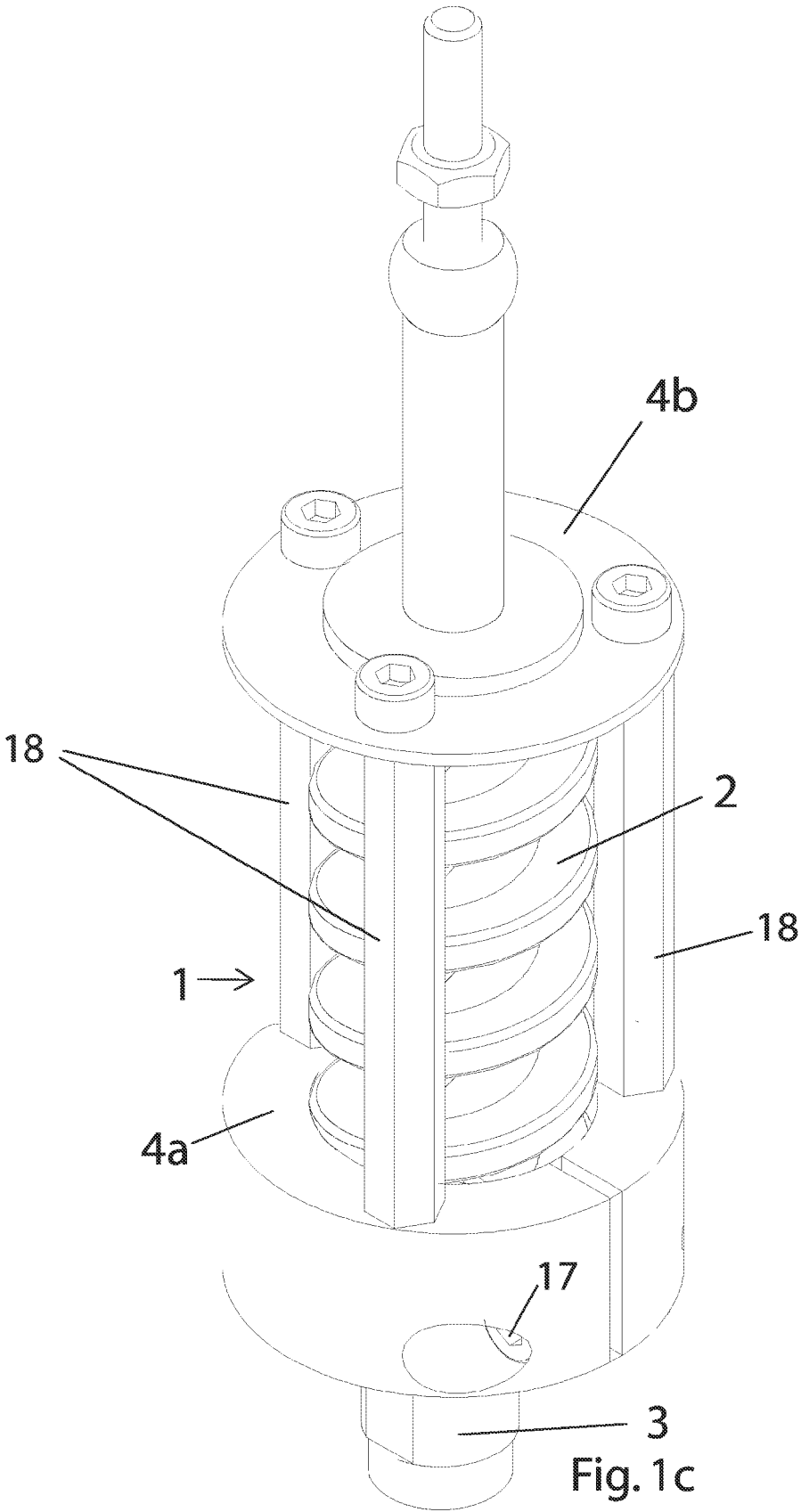


Fig. 1b



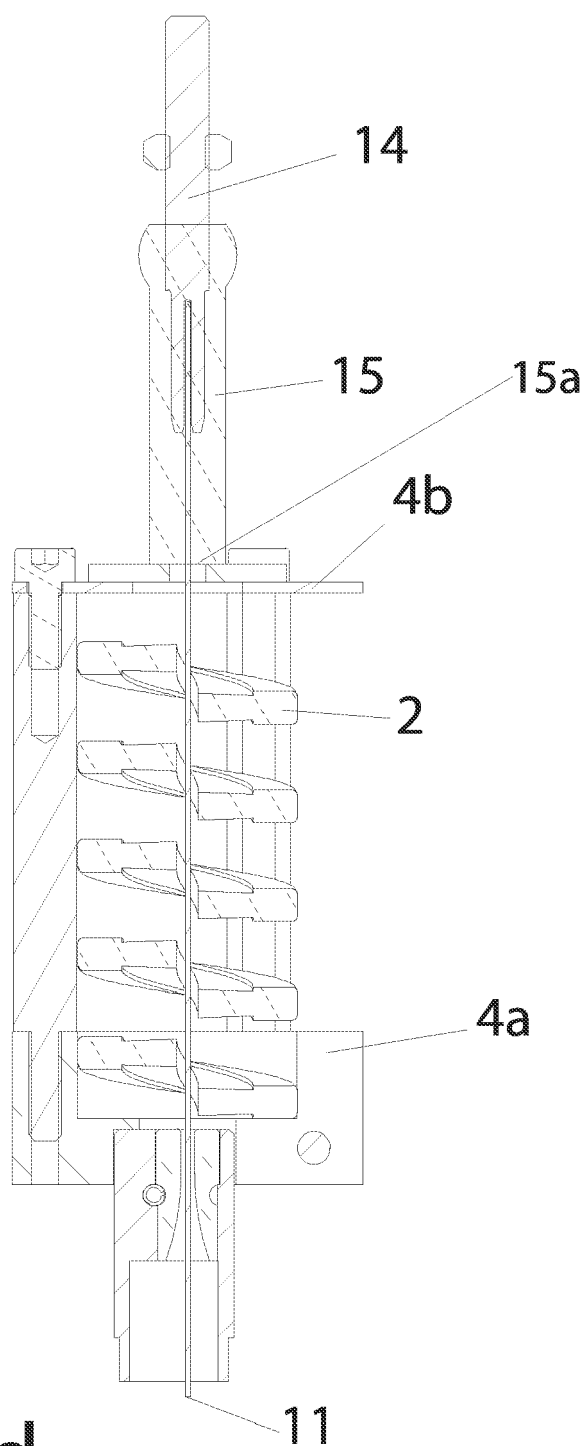
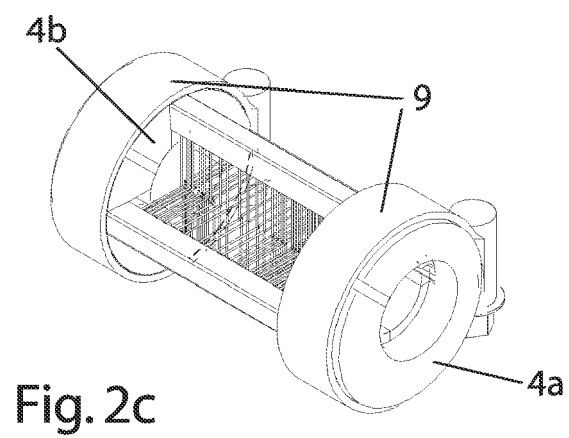
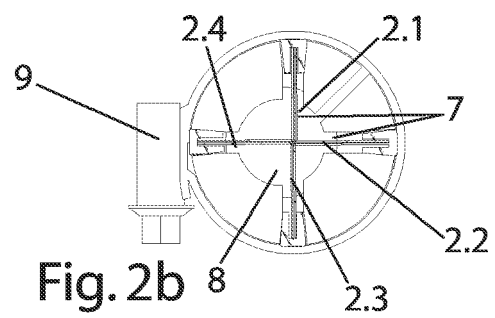
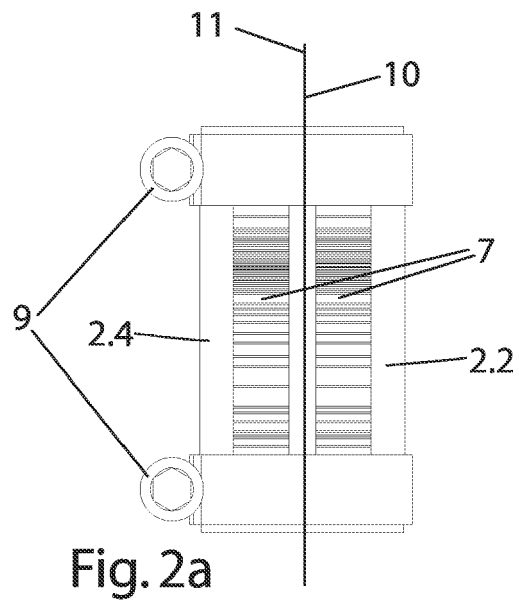


Fig. 1d



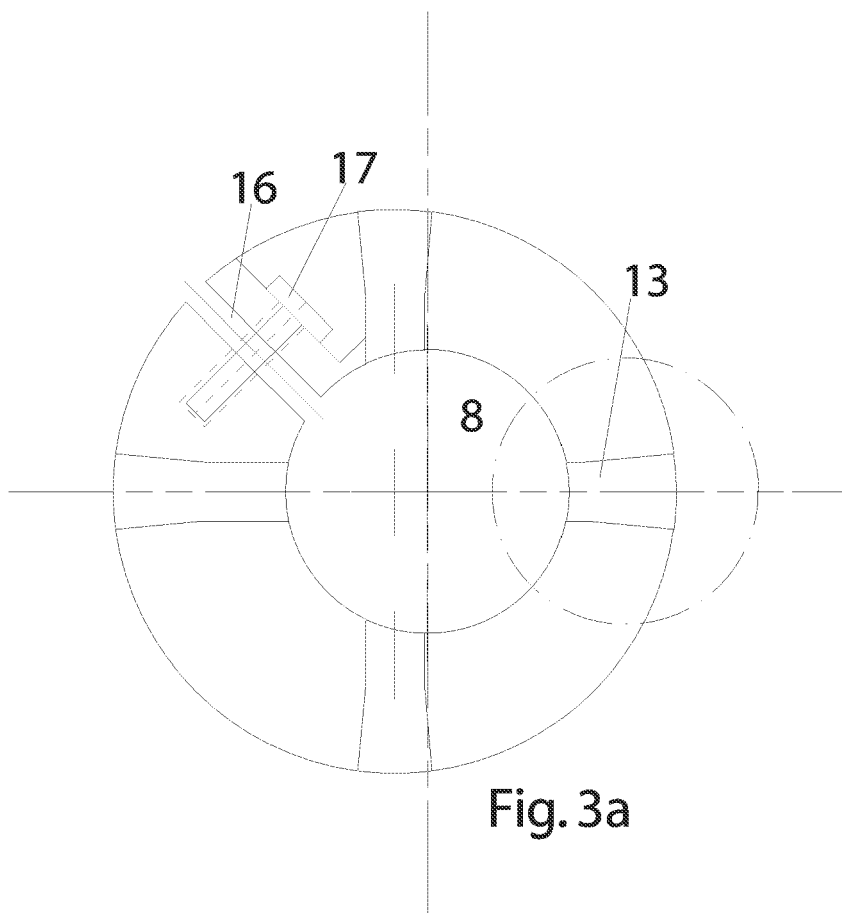


Fig. 3a

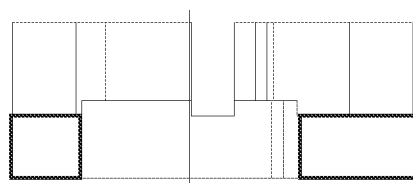


Fig. 3b

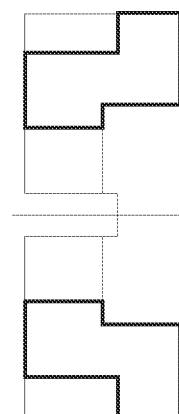


Fig. 3c

