



(11) **EP 3 100 771 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.05.2020 Patentblatt 2020/22

(51) Int Cl.:
A62C 33/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16172569.2**

(22) Anmeldetag: **02.06.2016**

(54) **SCHLAUCHTROCKNUNGSEINRICHTUNG**

HOSE DRYING DEVICE

DISPOSITIF DE SECHAGE DU TUYAU

(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

(30) Priorität: **03.06.2015 DE 102015210315**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.12.2016 Patentblatt 2016/49

(73) Patentinhaber: **Albert Ziegler GmbH**
89537 Giengen an der Brenz (DE)

(72) Erfinder: **Pohler, Gerd**
09117 Chemnitz (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Magenbauer & Kollegen**
Partnerschaft mbB
Plochinger Straße 109
73730 Esslingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 4 006 859 **DE-A1-102010 054 375**
DE-U1-202012 006 430 **KR-A- 20030 077 687**
US-B1- 8 168 007

EP 3 100 771 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schlauchtrocknungseinrichtung für eine oder in einer Schlauchpflegeanlage, wobei die Schlauchtrocknungseinrichtung der Reinigung eines Schlauches, insbesondere eines Feuerweherschlauches, in einer Schlauchreinigungseinrichtung nachgeschaltet ist und einem Gehäuse der Schlauchpflegeanlage zugeordnet, insbesondere in diesem angeordnet ist.

[0002] Es ist bekannt, dass Schläuche, insbesondere Feuerweherschläuche, nach dem Gebrauch gereinigt, getrocknet und wieder aufgewickelt werden müssen. Eventuell erfolgt auch noch eine Prüfung, insbesondere Druckprüfung, der Schläuche. Hierfür werden Schlauchpflegeanlagen verwendet, in welchen die Schläuche nicht nur gereinigt, sondern auch getrocknet und aufgewickelt werden. Für die Reinigung werden bei einer Variante z.B. Schlauchwaschmaschinen verwendet, die in ihrem Gehäuse zwei rotierende und wartungsfrei gelagerte Walzenbürsten besitzt, die jeweils von einem Getriebemotor direkt angetrieben werden, und durch die das Schlauchgewebe geführt wird. Die Wäsche sowie der selbstständige Transport des Schlauches durch die Maschine erledigen die beiden Walzenbürsten mittels langen, schonend reinigenden Borsten. Der Schlauch wird dabei von den zusätzlichen Wasserdüsen nach den Bürsten nochmal abgespült, wodurch der Schmutz besser entfernt wird und in der Maschine gezielt abfließen kann.

[0003] Bei einer anderen Schlauchwaschmaschine werden jeweils zwei Flachstrahldüsen mit vertikaler Drehachse rotierend über und unter dem Schlauchgewebe geführt, wodurch eine optimale Reinigung mittels Wasser erzielt wird. Durch die Rotationsarme wird erreicht, dass der Schlauch auf der vollen Breite gewaschen wird, sogar über die flache Breite des Schlauches hinaus.

Zum anschließenden Trocknen der Schläuche wird z.B. ein Schlauchturm verwendet, in welchem die Schläuche aufgehängt werden. Es sind jedoch auch Wickelanlagen bekannt, die den Schlauch nach dem Trocknen, je nach Bedarf, doppelt oder einfach aufwickeln. Das Trocknen erfolgt dadurch, dass der Schlauch auf einer Trommel, Bucht neben Bucht, aufgerollt und anschließend mit warmem oder heißem Wasser (bspw. 40°C bis 60°C) durchflossen wird, wodurch der Schlauch getrocknet wird. Danach wird automatisch Druckluft durch den Schlauch geblasen, um das Wasser herauszudrücken. Anschließend wird mit Druckluft ein Gummimolch durch den Schlauch geschickt, der das restliche Wasser aus dem Schlauch drückt. Schließlich erfolgt das Aufrollen des Schlauches. Die Pflege eines Schlauches benötigt in dieser Anlage ca. 6 bis 8 Minuten. Nach dieser Zeit ist er sofort wieder einsatzbereit.

Mit einem Schlauchtrockenschrank wird, falls erforderlich, durch eine gezielte Luftführung eine optimale Trocknung der Schläuche bei akzeptabler Trocknungsdauer

erreicht. Eine beispielhafte Schlauchpflegeanlage mit einer Schlauchtrocknungseinrichtung ist aus DE4006859 A1 bekannt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schlauchtrocknungseinrichtung für eine Schlauchpflegeanlage bereit zu stellen, mit der die gereinigten Schläuche schneller und schonender sowie energieeffizienter zumindest vorgetrocknet werden können.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einer Schlauchtrocknungseinrichtung für eine oder in einer Schlauchpflegeanlage der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass innerhalb der Schlauchtrocknungseinrichtung eine oberhalb und/oder unterhalb des Schlauches vorgesehene Luftduschenleiste vorgesehen ist/sind.

Bei der erfindungsgemäßen Schlauchtrocknungseinrichtung wird der Schlauch mittels Druckluft mit 12 bis 25 bar, insbesondere vom 15 bis 22 bar, angeblasen, wodurch das anhaftende Wasser weitestgehend, d.h. nahezu vollständig entfernt wird. Die ausgeblasene Luft weist eine Geschwindigkeit von 50 bis 200 m/s, insbesondere vom 100 bis 150 m/s, auf. Die Schläuche sind optimal vorgetrocknet. Ein Vorteil besteht darin, dass der Schlauch berührungsfrei getrocknet wird und daher der Verschleiß auf ein Minimum reduziert wird. Die Luftduschenleisten sind derart positioniert, dass sie quasi einen von Wasser undurchdringlichen Luftvorhang bilden, wobei das Wasser zurück in die Schlauchreinigungseinrichtung gedrängt wird. Die Verwendung eines Luftvorhanges mittels Luftduschenleisten verkürzt die Arbeitszeit für die vollständige Reinigung und Pflege des Schlauches stark, da die benötigte Zeit für die Trocknung des Schlauches stark verringert wird. Die Schläuche können nun mit Wasser mit einer Temperatur von 40° befüllt und vollständig getrocknet werden. Der Energieaufwand, der z.B. für das Aufheizen von Warmwasser auf Temperaturen von 70° bis 80° für die Trocknung des Schlauches von Innen üblicherweise erforderlich ist, wird auf einen kleinen Bruchteil verringert.

[0006] Erfindungsgemäß ist die Luftduschenleiste mit einem Luftkanal versehen, an welchen ein Luftschlauch anschließbar ist. Dieser Luftschlauch versorgt die Luftduschenleiste mit Druckluft, die z.B. von einem Kompressor bereitgestellt wird oder an ein Druckluftnetz angeschlossen ist. Gegebenenfalls wird dem Luftschlauch ein Druckbegrenzer oder eine Druckluftwartungseinheit vorgeschaltet. Die Luftduschenleiste ist der Einfachheit halber mit einer Bohrung versehen und wird mit dem erforderlichen Querschnitt ausgeführt, so dass die benötigte Druckluft ohne nennenswerten Druckverlust transportiert werden kann. Erfindungsgemäß ist die Luftduschenleiste mit wenigstens einer Sprühdüse versehen, die vom Luftkanal versorgt wird. Die Luftduschenleiste weist mehrere Sprühdüsen auf. Über diese Sprühdüsen wird gewährleistet, dass der Schlauch über seine gesamte Breite und sowohl von seiner Oberseite als auch von seiner Unterseite mit Druckluft beaufschlagt wird. Die Sprühdüsen sind derart platziert, dass der Luftvorhang

den Schlauch lückenlos bestreicht.

Bei einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Sprühdüse von wenigstens einem Düsenschlitz gebildet wird. Dabei weist der Düsenschlitz eine Länge quer zur Transportrichtung des zu trocknenden Schlauches auf, die wesentlich größer ist, als die Breite parallel zur Transportrichtung des zu trocknenden Schlauches. Die Länge des Düsenschlitzes ist 25- bis 200-mal größer als dessen Breite. Hierdurch wird ein gewisser Sprühvorhang erzeugt, der das Wasser vom Schlauch quasi abschält. Der Sprühvorhang bildet eine schmale, den Schlauch nicht berührende Abstreiflippe. Um den Luftverbrauch an ein oder mehrere Schläuche anpassen zu können, sind die Sprühdüsen der Luftduschenleiste erfindungsgemäß einzeln zu- und abschaltbar. Hierdurch wird eine energieeffiziente Trocknung von Schläuchen ermöglicht, da lediglich so viele Druckluft verbraucht wird, wie der erforderliche Luftvorhang für den zu trocknenden Schlauch benötigt.

[0007] Erfindungsgemäß ist die Richtung der Sprühdüse einstellbar und feststellbar. Die Sprühdüse kann in Längs- und/oder in Querrichtung verstellt werden, so dass der Luftvorhang gleichmäßig ausgebildet wird und die Luft gleichmäßig auf die Oberfläche des Schlauches auftrifft. Dabei wird die Flüssigkeit vom Schlauch entfernt, indem der Schlauch die Luftduschenleisten passiert, so dass der Schlauch die Schlauchreinigungseinrichtung weitestgehend trocken verlässt und die Reinigungsflüssigkeit in der Einrichtung verbleibt.

[0008] Eine bevorzugte Variante der Erfindung sieht vor, dass die Sprühdüsen einen vorhang- oder fächerförmigen Sprühstrahl aufweisen und der Sprühvorhang oder -strahl in der Längsebene der Luftduschenleiste oder parallel zu dieser liegt. Der Sprühvorhang verläuft als quer zur Längsebene des Schlauches, d.h. über dessen Breite. Die Reinigungsflüssigkeit wird also beim Durchlauf des Schlauches vom Sprühvorhang von der Oberfläche des Schlauches berührungslos abgestreift. Im Gegensatz zu Reinigungsflüssigkeit vom Schlauch quetschenden Presswalzen aus Gummi oder dergleichen, ist der Luftvorhang wesentlich schonender und der Schlauch wird dadurch weniger strapaziert.

[0009] Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist neben den Sprühdüsen eine die Sprühdüsen in Sprührichtung überragende Auflage für den Schlauch vorgesehen. Der Schlauch, der über die quer zu diesem liegende Luftduschenleiste transportiert wird, wird von den Auflagen auf Abstand zu den Sprühdüsen gehalten, so dass er die Sprühdüsen nicht berührt. Weder die Sprühdüsen noch der Schlauch werden dadurch beschädigt. Die Auflagen weisen eine Gleitfläche auf, die aus Metall oder Kunststoff, insbesondere Teflon besteht, und konvex gebogen ist.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Auflage an ihrer dem Schlauch zugewandten Seite ein teilkreisförmiges Profil auf. Dabei kann die Auflage scheibenförmig ausgebildet sein und mit ihrem Umfang auf der Luftduschenleiste aufliegen und auf dieser be-

festigt sein. Die Auflagen bilden somit ein Düsenschutzprofil.

[0011] Eine aus Metall bestehende Auflage sieht vor, dass sie zylinderförmig ausgebildet ist und mit einem Zylinderabschnitt an der Luftduschenleiste befestigt, insbesondere angeschweißt oder angeklebt ist, wobei die Längsachse der Auflage sich parallel zur Längsachse der Luftduschenleiste erstreckt. Dabei entspricht der Durchmesser der zylinder- oder scheibenförmigen Auflage der Dicke der Luftduschenleiste, und liegt in der Flucht der Seitenwände der Luftduschenleiste.

[0012] Um die Sprühdüsen optimal die derart an die Position des Schlauches ausrichten und somit die Sprühstrahlen in die gewünschte Richtung leiten zu können, ist die Luftduschenleiste um ihre Längsachse drehbar und einstellbar gelagert. Wenigstens ein freies Ende der Luftduschenleiste greift in einen fixen Haltedorn, um welchen die Luftduschenleiste, gegebenenfalls mit einem Werkzeug, gedreht werden kann.

[0013] Eine weitere Neuerung sieht vor, dass die Luftduschenleiste an einem Schwenkarm befestigt ist und der Schwenkarm am Gehäuse der Schlauchpflegeanlage schwenkbar und/oder einstellbar gelagert ist. Hierdurch kann einerseits die Entfernung der Luftduschenleiste zur Schlauchreinigungseinrichtung, andererseits der Abstand der einen, oberen Luftduschenleiste zur anderen, unteren Luftduschenleiste eingestellt werden. Der Schwenkarm kann starr fixiert oder frei beweglich am Gehäuse befestigt sein. Dabei kann die Luftduschenleiste drehbar und einstellbar um ihre Längsachse am Schwenkarm gelagert sein.

[0014] Um den Schlauch unmittelbar nach der Reinigung trocknen zu können, befindet sich die Luftduschenleiste in der Flucht eines Austrittsfensters der Schlauchreinigungseinrichtung. Der noch feuchte Schlauch muss also weder umgeleitet noch aufgewickelt werden, sondern gelangt direkt zwischen die beiden Luftduschenleisten und wird getrocknet.

[0015] Eine wartungsfreie oder wartungsarme Möglichkeit für die Schlauchreinigungseinrichtung wird dadurch geschaffen, dass die Luftduschenleiste aus Metall, insbesondere aus Edelstahl besteht.

[0016] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich auch der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung besonders bevorzugte Ausführungsbeispiele im Einzelnen beschrieben wird. Dabei können die in der Zeichnung dargestellten als auch in der Beschreibung und in den Ansprüchen erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein.

[0017] In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 einen Schnitt I - I gemäß Figur 2 einer teilweise dargestellten Schlauchpflegeanlage mit einer Schlauchreinigungseinrichtung und einer nachgeschalteten Schlauchreinigungseinrichtung;

- Figur 2 eine Frontansicht in Richtung des Pfeils II gemäß Figur 1 auf ein Austrittsfensters der Schlauchreinigungseinrichtung;
- Figur 3 eine Seitenansicht der in Figur 2 unten dargestellten Luftduschenleiste gemäß einer ersten Ausführungsform;
- Figur 4 eine Draufsicht in Richtung des Pfeils IV gemäß Figur 3 auf die Luftduschenleiste;
- Figur 5 einen Querschnitt V - V gemäß Figur 3 durch die Luftduschenleiste;
- Figur 6 eine Seitenansicht der in Figur 2 unten dargestellten Luftduschenleiste gemäß einer zweiten Ausführungsform;
- Figur 7 eine Draufsicht in Richtung des Pfeils VII gemäß Figur 6 auf die Luftduschenleiste;
- Figur 8 einen Querschnitt VIII - VIII gemäß Figur 6 durch die Luftduschenleiste;
- Figur 9 eine Draufsicht auf die Luftduschenleiste gemäß einer dritten Ausführungsform; und
- Figur 10 eine Draufsicht auf die Luftduschenleiste gemäß einer vierten Ausführungsform.

[0018] Die Figur 1 zeigt mit dem Bezugszeichen 10 lediglich einen kleinen Ausschnitt einer Schlauchpflegeanlage, wobei lediglich der rechte Abschnitt einer oberen, rotierenden Walzenbürste 12 und der rechte Abschnitt einer unteren, in Gegenrichtung rotierenden Walzenbürste 14 dargestellt sind, die in einem Zwischengehäuse 15 mit horizontaler Drehachse drehbar gelagert sind, wobei das Zwischengehäuse 15 Teil einer Schlauchreinigungseinrichtung 18 ist und in ein Gehäuse 16 integriert ist. Die beiden Walzenbürsten 12 und 14 werden von einem Schlauch 20 durchlaufen, der in Richtung des Pfeils 22 aus dem Zwischengehäuse 15 austritt. Der Austritt aus dem Zwischengehäuse 15 erfolgt durch ein Austrittsfenster 24, welches von einem stabilen Rahmen 26 (siehe auch Figur 2) gebildet wird, der am Zwischengehäuse 15 befestigt ist, wobei das Austrittsfenster 24 des Rahmens 26 mit einer Öffnung 28 im Zwischengehäuse 15 fluchtet und genügend Spielraum für den Durchtritt des Schlauches 20 in horizontaler Richtung lässt.

[0019] Am Rahmen 26 sind an dessen unterem Holm 30 zwei abragende Halteschenkel 32 vorgesehen, zwischen denen eine untere Luftduschenleiste 34 einer insgesamt mit 36 bezeichneten Schlauchrocknungseinrichtung zwischengeschaltet sind. Oberhalb eines oberen Holms 38 sind am Zwischengehäuse 15 ebenfalls zwei Halteschenkel 40 vorgesehen, an welchen jeweils ein schwenkbarer und gegebenenfalls einstellbarer Schwenkarm 42 gelagert ist. Die Schwenkbewegung ist

mit dem Pfeil 44 angedeutet. Zwischen den freien Enden 48 der beiden Schwenkarme 42 ist eine zweite Luftduschenleiste 46 zwischengeschaltet. Da aus den beiden Luftduschenleisten 34 und 46 Druckluft in Richtung des Schlauchs 20 ausströmt, kann dieser von oben und unten getrocknet bzw. vorgetrocknet werden. Die beiden Luftduschenleisten 34 und 46 sind derart ausgerichtet, dass sie die Druckluft zwar in Richtung auf den Schlauch 20 blasen, jedoch zusätzlich entgegen der Richtung des Pfeils 22, d.h. in Richtung des Zwischengehäuses 15, so dass der vom Schlauch 20 abgeschälte Flüssigkeitsfilm in das Zwischengehäuse 15 zurück gedrängt wird.

[0020] In der Figur 2 ist erkennbar, dass an einem Ende der beiden Luftduschenleisten 34 und 46 diese jeweils an einen Druckluftschlauch 50 angeschlossen sind. Da die beiden Luftduschenleisten 34 und 46 hohl sind, weisen sie entlang ihres Verlaufs jeweils eine oder mehrere Sprühdüsen 52 auf, was in den Figuren 3 bis 10 deutlicher dargestellt ist. Diese Sprühdüsen 52 sind mit einem Hohlraum bildenden Luftkanal 76 verbunden, so dass sie mit Druckluft versorgt werden können.

[0021] An den den Druckluftschläuchen 50 gegenüberliegenden Enden 54 und 56 der Luftduschenleisten 34 und 46 ist, wie in Figur 2 dargestellt, in diese jeweils ein Haltedorn 58 eingeschraubt, eingeklebt oder angeschweißt, dessen freies Ende mit einem Außengewinde versehen ist, so dass er mittels Muttern 60 und Kontermuttern 62 am Halteschenkel 32 bzw. am freien Ende 48 des Schwenkarms 42 befestigt werden kann. Mittels der Muttern 60 und 62 sind die Luftduschenleisten 34 und 46 drehbeweglich und feststellbar fixiert, was in Figur 1 mit den Pfeilen 64 und 66 angedeutet ist.

[0022] Für die Befestigung der Druckluftschläuche 50 weisen die beiden Luftduschenleisten 34 und 46 Schlauchkupplungen 68 (siehe Figuren 3 und 4) auf, über welche die beiden Luftduschenleisten 34 und 46 zudem am anderen Halteschenkel 32 bzw. am freien Ende 48 des anderen Schwenkarms 42 fixiert sind. Hierdurch kann die Schwenklage der beiden Luftduschenleisten 34 und 46 und die Austrittsrichtung der Sprühdüsen 52 in Bezug auf den Schlauch 20 eingestellt werden.

[0023] Wie aus Figur 2 ersichtlich, liegt der Schlauch 20 nicht an der Sprühdüse 52 an, sondern weist einen Abstand zu dieser auf. Dies ist im Einzelnen in den Figuren 3 bis 5 näher dargestellt und erläutert. Es ist in vergrößerter Wiedergabe die untere Luftduschenleiste 34 dargestellt, die im Wesentlichen einen rechteckförmigen Querschnitt aufweist. Dieser Rechteckquerschnitt bietet den Vorteil, dass ein Werkzeug angreifen kann und mit diesem die Schwenklage der Luftduschenleiste 34 und 46 einstellbar ist. Diese Schwenklage wird dann mittels Muttern 60 und 62 gekontert.

[0024] Auf der Oberseite der Luftduschenleiste 34 befindet eine einzige die Sprühdüse 52, die sich über die gesamte Länge der Luftduschenleiste 34 erstreckt und von Auflagen 70 seitlich flankiert sind, die die Sprühdüse 52 in deren Höhe überragen. Die Auflagen 70 dienen dazu, einen auf der Luftduschenleiste 34 oder 46 auflie-

genden Schlauch 20 auf Abstand zu den Sprühdüsen 52 zu halten, so dass weder die Sprühdüsen 52 noch der Schlauch 20 beschädigt werden. Die Auflagen 70 sind, wie in der Figur 5 dargestellt, teilscheiben- oder teilzylinderförmig ausgebildet und sitzen mit ihrem Fuß auf der Oberseite der Luftduschenleiste 34 auf und sind dort angeschweißt oder aufgeklebt. Die Oberflächen der Auflagen 70 sind gerundet und glatt ausgebildet und verhindern aufgrund ihrer konvexen Krümmung zudem, dass der Schlauch 20 die Sprühdüse 52 berührt und einen Abstand zu dieser aufweist. Mit der Höhe der Auflagen 70 kann der Abstand des Schlauches 20 zur Sprühdüse 52 bestimmt werden.

[0025] Aus Figur 4 ist erkennbar, dass die Sprühdüse 52 einen Düsen Schlitz 72 aufweist, der sich in Längsrichtung der Luftduschenleiste 34 erstreckt. Die Länge des Düsen Schlitzes 72 ist wesentlich größer als dessen Breite. Aufgrund dieser Ausgestaltung und Ausrichtung des Düsen Schlitzes 72 bildet dieser einen Luftvorhang, der sich neben und oberhalb der Auflagen 70 und in Richtung des darüber befindlichen Schlauches 20 erstreckt. Der Luftvorhang verdrängt nicht nur weitestgehend die am Schlauch 20 und im Gewebe des Schlauches 20 vorhandene Reinigungsflüssigkeit, was in der Regel Wasser ist, sondern vermindert auch die Auflagekraft des Schlauches 20 auf den Auflagen 70 bzw. hebt den Schlauch 20 sogar von diesen geringfügig ab, wie dies z. B. in der Figur 2 dargestellt ist. Der Schlauch 20 liegt also bevorzugt an der oberen Luftduschenleiste 46 an, so dass diese bei zu hohem Anlagedruck mit dem Schwenkarm 42 nach oben ausweichen kann. Die Luftduschenleiste 46 tanzt quasi auf dem Schlauch 20.

[0026] In der Figur 4 ist mit dem Pfeil 74 die Zufuhr der Druckluft dargestellt, die über die Schlauchkupplungen in die Luftduschenleisten 34 und 46 und dort in die Bohrung eines Luftkanals 76 eingeleitet wird, von wo aus sie der Sprühdüse 52 zugeführt wird.

[0027] Beim in den Figuren 6 bis 8 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel, weist die hohl ausgeführte Luftduschenleiste 34 entlang ihres Verlaufs mehrere Sprühdüsen 52 auf, die jeweils über einen radialen Luftkanal 78 mit dem Hohlraum verbunden sind, so dass sie mit Druckluft versorgt werden können.

[0028] Auf der Oberseite der Luftduschenleiste 34 befinden sich die Sprühdüsen 52, die mit Abstand zueinander stehen und von den Auflagen 70 flankiert sind, die die Sprühdüsen 52 in deren Höhe überragen und zwischen denen angeordnet sind. Die Auflagen 70 sind, wie in der Figur 5 dargestellt, scheiben- oder zylinderförmig ausgebildet und sitzen auf der Oberseite der Luftduschenleiste 34 auf und sind dort angeschweißt oder aufgeklebt. Die Oberflächen der Auflagen 70 sind gerundet und glatt ausgebildet und verhindern aufgrund ihrer konvexen Krümmung zudem, dass der Schlauch 20 die Sprühdüsen 52 berührt und einen Abstand zu diesen aufweist. Mit der Höhe der Auflagen 70 kann der Abstand des Schlauches 20 zur Sprühdüse 52 bestimmt werden.

[0029] Aus Figur 7 ist erkennbar, dass die Sprühdüsen

52 einen im Querschnitt linsenförmigen Düsen Schlitz 72 aufweisen, der sich in Längsrichtung der Luftduschenleiste 34 erstreckt. Aufgrund dieser Ausgestaltung und Ausrichtung des Düsen Schlitzes 72 bilden die Sprühdüsen 52 einen Sprühfächer, dessen Sprühstrahlen sich oberhalb der Auflagen 70 zu einem Luftvorhang vereinen und der Luftvorhang sich in Richtung des darüber befindlichen Schlauches 20 erstreckt. Der Luftvorhang verdrängt auch hier die Reinigungsflüssigkeit weitestgehend und vermindert auch die Auflagekraft des Schlauches 20 auf den Auflagen 70 bzw. hebt den Schlauch 20 von diesen geringfügig ab.

[0030] Beim Ausführungsbeispiel der Figur 9 erstrecken sich entlang der Luftduschenleiste 34 mehrere langgestreckte Sprühdüsen 52, die von länglichen Düsen Schlitzes 72 gebildet werden, die in Längsrichtung hintereinander und mit einem geringen Abstand zueinander liegen. Die Abstände werden von Stegen 80 gebildet, die eine Aufweitung der Düsenwände verhindern.

[0031] Die Figur 10 zeigt ein Ausführungsbeispiel auf, bei dem sich mehrere, von länglichen Düsen Schlitzes 72 gebildete Sprühdüsen 52 in zwei Reihen nebeneinander und hintereinander strecken, wobei sie in Längsrichtung geringfügig überlappen. Bei diesen beiden Ausführungsbeispielen bilden die Düsen Schlitzes 72 ebenfalls einen Luftvorhang, der die Flüssigkeit vom Schlauch 20 abschält. Der Schlauch 20 wird also nach der Reinigung mittels Druckluft schonend, schnell und energieeffizient getrocknet.

Patentansprüche

1. Schlauchtrocknungseinrichtung (36) für eine oder in einer Schlauchpflegeanlage (10), wobei die Schlauchtrocknungseinrichtung (36) der Reinigung eines Schlauches (20) in einer Schlauchreinigungseinrichtung (18) nachgeschaltet und einem Gehäuse (16) der Schlauchpflegeanlage (10) zugeordnet ist, wobei innerhalb der Schlauchtrocknungseinrichtung (36) eine oberhalb und/oder unterhalb des Schlauches (20) vorgesehene Luftduschenleiste (46 und/oder 34) vorgesehen ist/sind, wobei die Luftduschenleiste (34, 46) mit einem Luftkanal (76) versehen ist, an welchen ein Luftschlauch (50) anschließbar ist, und wobei die Luftduschenleiste (34, 46) mit mehreren Sprühdüsen (52) versehen ist, die vom Luftkanal (76) versorgt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprühdüsen (52) der Luftduschenleiste (34, 46) jede einzeln zu- und abschaltbar sind.
2. Schlauchtrocknungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprühdüse (52) von wenigstens einem Düsen Schlitz (72) gebildet wird.
3. Schlauchtrocknungseinrichtung nach Anspruch 2,

- dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsen Schlitz (72) eine Länge quer zur Transportrichtung des zu trocknenden Schlauches (20) aufweist, die wesentlich größer ist, als dessen Breite parallel zur Transportrichtung des zu trocknenden Schlauches (20), wobei vorzugsweise die Länge des Düsen Schlitzes (72) 40- bis 200-mal größer ist als dessen Breite.
4. Schlauchtrocknungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausströmrichtung der Sprühdüse (52) einstellbar und feststellbar ist.
5. Schlauchtrocknungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprühdüsen (52) einen vorhang- oder fächerförmigen Sprühvorhang oder -strahl aufweisen und der Sprühvorhang oder -strahl in der Längsebene der Luftduschenleiste (34, 46) oder parallel zu dieser liegt.
6. Schlauchtrocknungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** neben den Sprühdüsen (52) eine die Sprühdüsen (52) überragende Auflage (70) für den Schlauch (20) vorgesehen ist, wobei vorzugsweise die Auflage (70) an ihrer dem Schlauch (20) zugewandten Seite ein teilkreisförmiges Profil aufweist.
7. Schlauchtrocknungseinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflage (70) zylinderförmig ausgebildet ist und mit einem Zylinderabschnitt an der Luftduschenleiste (34, 46) befestigt, insbesondere angeschweißt ist, wobei die Längsachse der Auflage (70) sich parallel zur Längsachse der Luftduschenleiste (34, 46) erstreckt.
8. Schlauchtrocknungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftduschenleiste (34, 46) um ihre Längsachse drehbar und einstellbar gelagert ist.
9. Schlauchtrocknungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftduschenleiste (34, 46) an einem Schwenkarm (42) befestigt ist und der Schwenkarm (42) am Gehäuse (16) der Schlauchpflegeanlage (10) schwenkbar und/oder einstellbar gelagert ist.
10. Schlauchtrocknungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftduschenleiste (34, 46) am Schwenkarm (42) um ihre Längsachse drehbar und einstellbar gelagert ist.
11. Schlauchtrocknungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftduschenleiste (34, 46) sich in der

Flucht eines Austrittsfensters (24) der Schlauchreinigungseinrichtung (18) für den Schlauch (20) befindet.

- 5 12. Schlauchtrocknungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie aus Edelstahl und/oder teilweise Kunststoff, insbesondere Teflon, besteht.

10 Claims

1. Hose drying facility (36) for or in a hose maintenance system (10), wherein the hose drying facility (36) is downstream of the cleaning of a hose (20) in a hose cleaning facility (18) and is assigned a housing (16) of the hose maintenance system (10) wherein, within the hose drying facility (36) there is provided, above and/or below the hose (20), an air shower rail (46 and/or 34), wherein the air shower rail (34, 46) is provided with an air duct (76) to which an air hose (50) may be connected, and wherein the air shower rail (34, 46) is provided with several spray nozzles (52) which are supplied by the air duct (76), **characterised in that** the spray nozzles (52) of the air shower rail (34, 46) may be switched on and off individually.
2. Hose drying facility according to claim 1, **characterised in that** the spray nozzle (52) is formed by at least one nozzle slot (72).
3. Hose drying facility according to claim 2, **characterised in that** the nozzle slot (72) has a length transversely to the direction of movement of the hose (20) to be dried which is significantly greater than its width parallel to the direction of movement of the hose (20) to be dried, wherein preferably the length of the nozzle slot (72) is 40 to 200 times greater than its width.
4. Hose drying facility according to any of the preceding claims, **characterised in that** the outflow direction of the spray nozzle (52) may be adjusted and fixed.
- 45 5. Hose drying facility according to any of the preceding claims, **characterised in that** the spray nozzles (52) have a curtain- or fan-like spray curtain and the spray curtain or jet lies in the longitudinal plane of the air shower rail (34, 46) or is parallel to it.
- 50 6. Hose drying facility according to any of the preceding claims, **characterised in that** there is provided, next to the spray nozzles (52), a support (70) for the hose (20) overhanging the spray nozzles (52), wherein preferably the support (70) has an arc-shaped profile on that side of it which faces the hose (20).
- 55 7. Hose drying facility according to claim 6, **character-**

ised in that the support (70) is cylindrical in shape and is fastened, in particular welded, by a cylinder section to the air shower rail (34, 46), wherein the longitudinal axis of the support (70) extends parallel to the longitudinal axis of the air shower rail (34, 46).

8. Hose drying facility according to any of the preceding claims, **characterised in that** the air shower rail (34, 46) is mounted so as to be rotatable and adjustable around its longitudinal axis.
9. Hose drying facility according to any of the preceding claims, **characterised in that** the air shower rail (34, 46) is fastened to a swivel arm (42) and the swivel arm (42) is mounted pivotably and/or adjustably on the housing (16) of the hose maintenance system (10).
10. Hose drying facility according to any of the preceding claims, **characterised in that** the air shower rail (34, 46) is mounted on the swivel arm (42) so as to be rotatable and adjustable around its longitudinal axis.
11. Hose drying facility according to any of the preceding claims, **characterised in that** the air shower rail (34, 46) is located in the outflow of an outlet window (24) of the hose cleaning facility (18) for the hose (20).
12. Hose drying facility according to any of the preceding claims, **characterised in that** it is made of stainless steel and/or partly of plastic, in particular Teflon.

Revendications

1. Dispositif de séchage de tuyau flexible (36) pour une ou dans une installation d'entretien de tuyau flexible (10), dans lequel le dispositif de séchage de tuyau flexible (36) est placé en aval du nettoyage d'un tuyau flexible (20) dans un dispositif de nettoyage de tuyau flexible (18) et est associé à un boîtier (16) de l'installation d'entretien de tuyau flexible (10), dans lequel une/des bouche(s) de ventilation de douche (46 et/ou 34) prévue(s) au-dessus et/ou en dessous du tuyau flexible (20) est/sont prévue(s) à l'intérieur du dispositif de séchage de tuyau flexible (36), dans lequel la barre de douche de ventilation (34, 46) est pourvue d'un canal d'air (76), auquel un tuyau flexible d'air (50) peut être raccordé, et dans lequel la barre de douche de ventilation (34, 46) est pourvue de plusieurs buses de pulvérisation (52), qui sont alimentées par le canal d'air (76), **caractérisé en ce que** les buses de pulvérisation (52) de la barre de douche de ventilation (34, 46) peuvent être activées et désactivées chacune individuellement.
2. Dispositif de séchage de tuyau flexible selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la buse de

pulvérisation (52) est formée par au moins une fente de buse (72).

3. Dispositif de séchage de tuyau flexible selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la fente de buse (72) présente une longueur de manière transversale par rapport à la direction de transport du tuyau flexible (20) à sécher, qui est sensiblement supérieure à sa largeur de manière parallèle par rapport à la direction de transport du tuyau flexible (20) à sécher, dans lequel de préférence la longueur de la fente de buse (72) est 40 à 200 fois plus grande que sa largeur.
4. Dispositif de séchage de tuyau flexible selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la direction du flux d'air sortant de la buse de pulvérisation (52) peut être réglée et bloquée.
5. Dispositif de séchage de tuyau flexible selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les buses de pulvérisation (52) présentent un rideau ou un jet de pulvérisation en forme de rideau ou d'éventail, et le rideau ou le jet de pulvérisation se situe dans le plan longitudinal de la barre de douche de ventilation (34, 46) ou est parallèle à celui-ci.
6. Dispositif de séchage de tuyau flexible selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**est prévu, à côté des buses de pulvérisation (52), un support (70) dépassant des buses de pulvérisation (52) pour le tuyau flexible (20), dans lequel de préférence le support (70) présente au niveau de son côté tourné vers le tuyau flexible (20) un profil en forme de cercle partiel.
7. Dispositif de séchage de tuyau flexible selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le support (70) est réalisé en forme de cylindre et est fixé, en particulier est soudé, par une section de cylindre au niveau de la barre de douche de ventilation (34, 46), dans lequel l'axe longitudinal du support (70) s'étend de manière parallèle par rapport à l'axe longitudinal de la barre de douche de ventilation (34, 46).
8. Dispositif de séchage de tuyau flexible selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la barre de douche de ventilation (34, 46) est montée de manière à pouvoir tourner et de manière à pouvoir être réglée autour de son axe longitudinal.
9. Dispositif de séchage de tuyau flexible selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la barre de douche de ventilation (34, 46) est fixée au niveau d'un bras de pivotement

(42), et le bras de pivotement (42) est monté de manière à pouvoir être pivoté et/ou réglé au niveau du boîtier (16) de l'installation d'entretien de tuyau flexible (10).

5

10. Dispositif de séchage de tuyau flexible selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la barre de douche de ventilation (34, 46) est montée de manière à pouvoir tourner et à pouvoir être réglée autour de son axe longitudinal au niveau du bras de pivotement (42).

10

11. Dispositif de séchage de tuyau flexible selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la barre de douche de ventilation (34, 46) se trouve dans l'alignement d'une fenêtre de sortie (24) du dispositif de nettoyage de tuyau flexible (18) pour le tuyau flexible (20).

15

12. Dispositif de séchage de tuyau flexible selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est constitué d'acier inoxydable et/ou en partie de matière plastique, en particulier de Téflon.

20

25

30

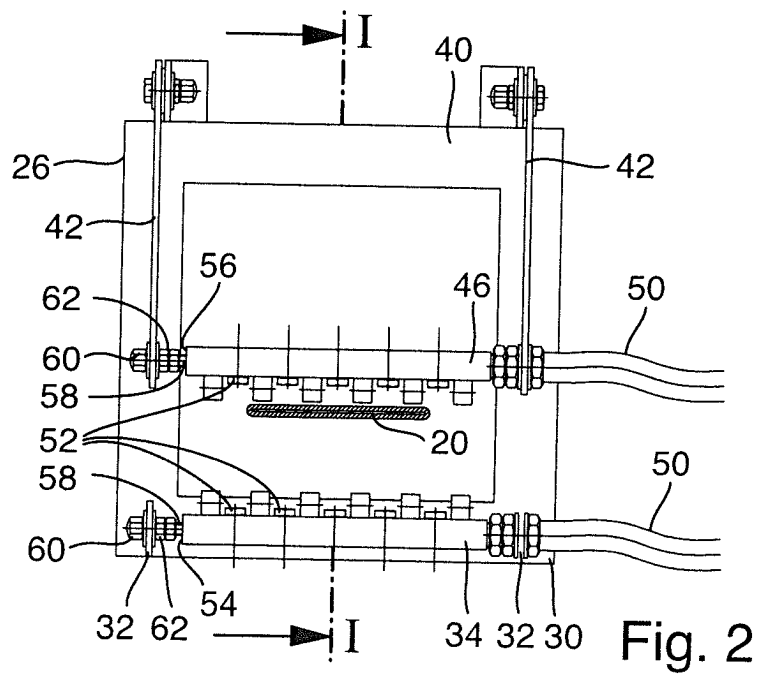
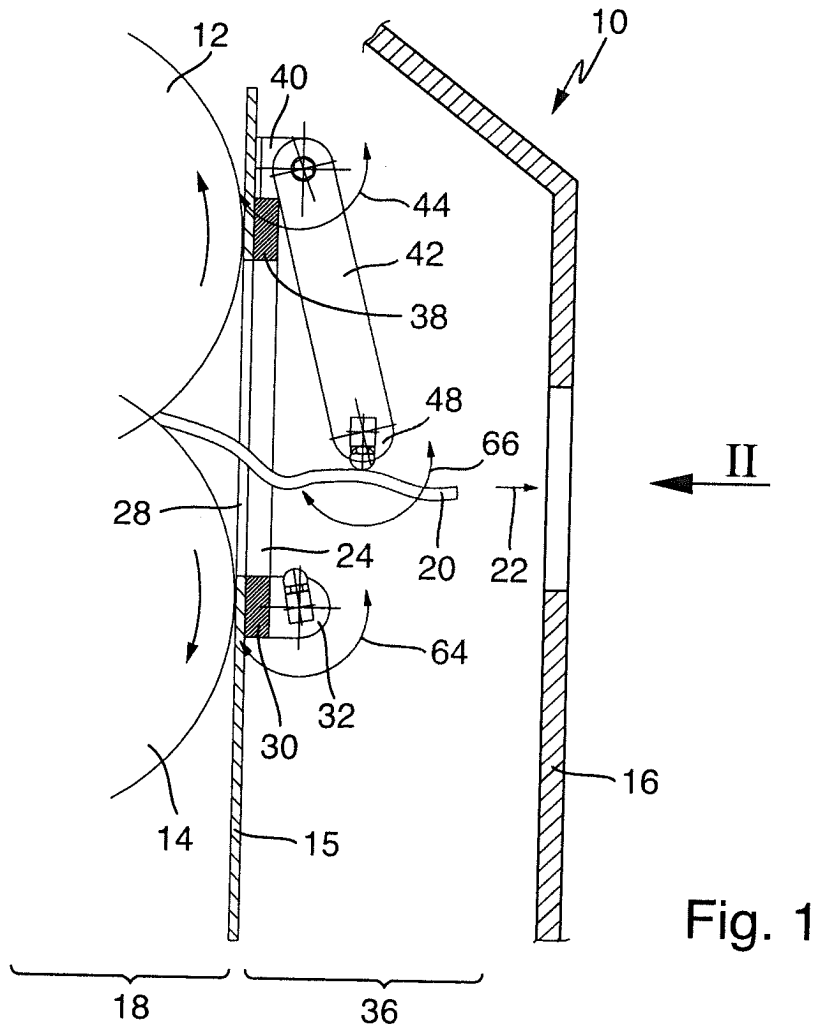
35

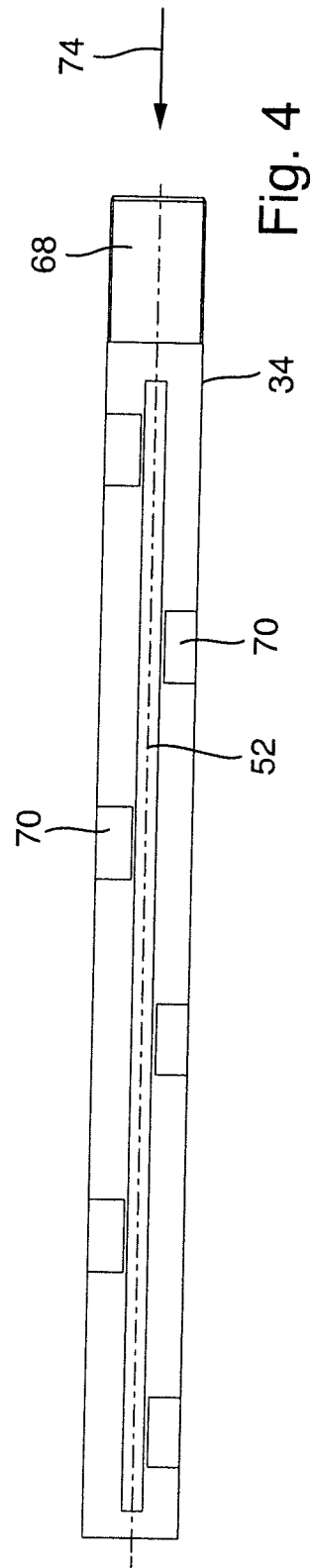
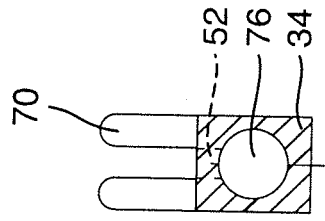
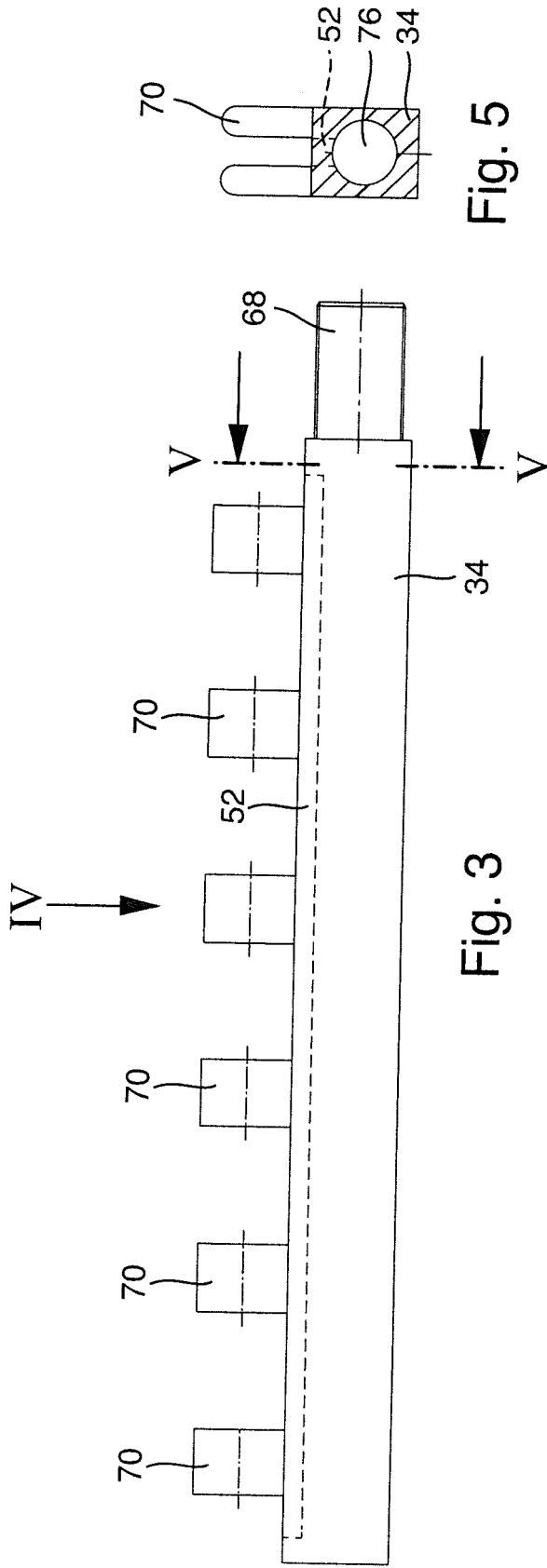
40

45

50

55





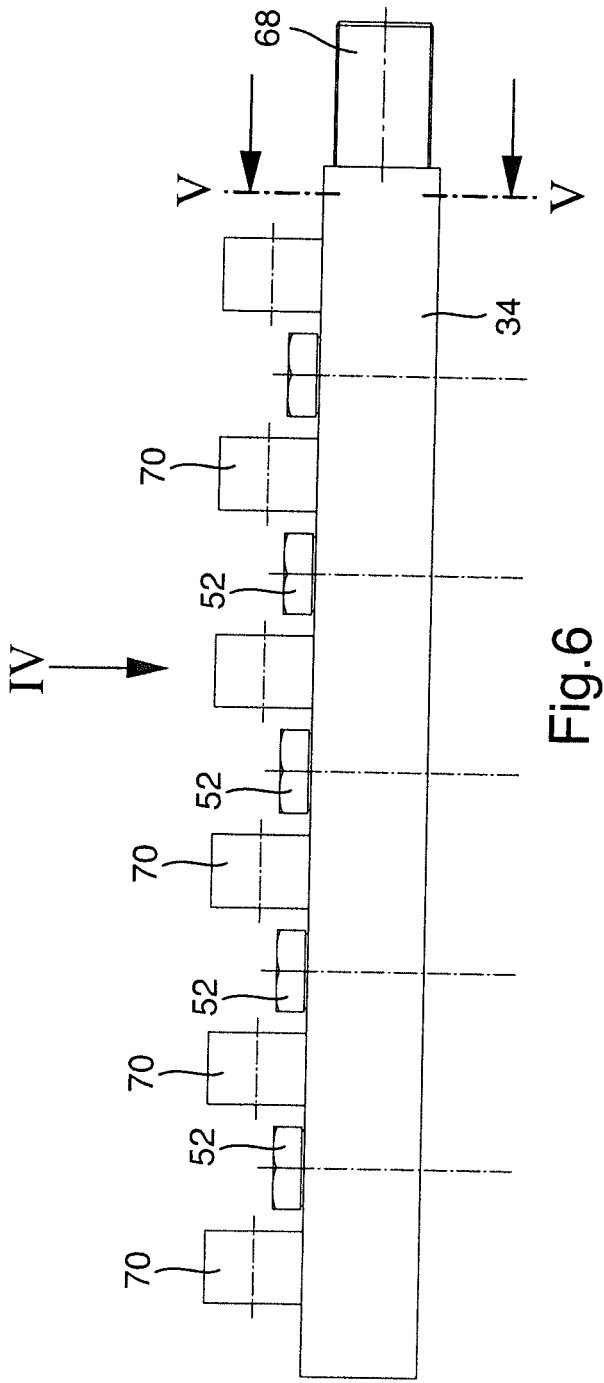


Fig. 6

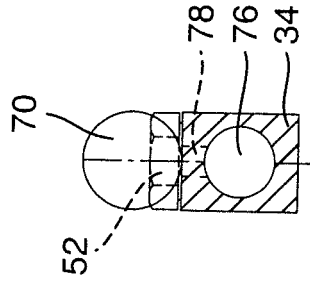


Fig. 8

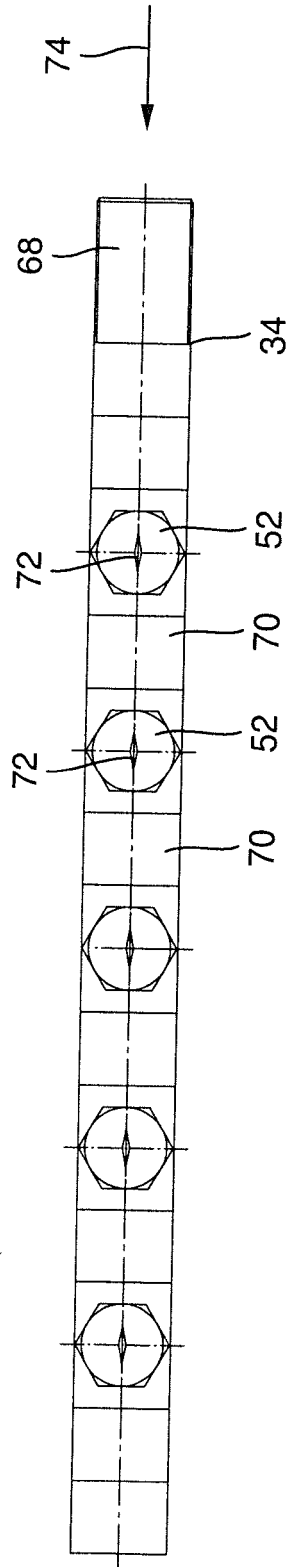
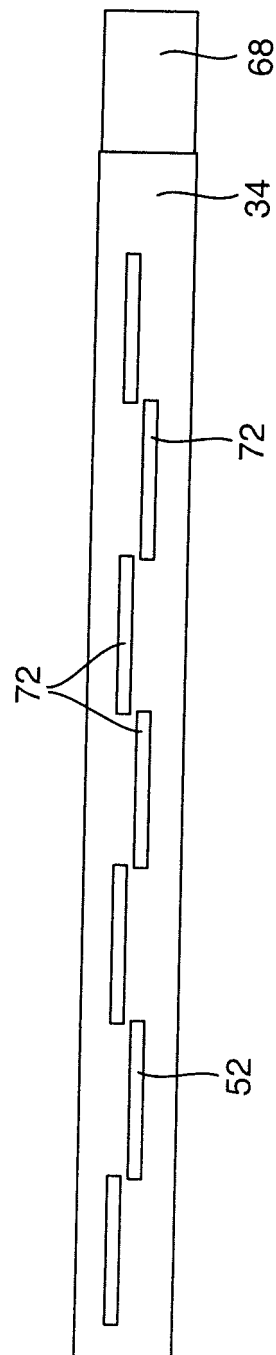
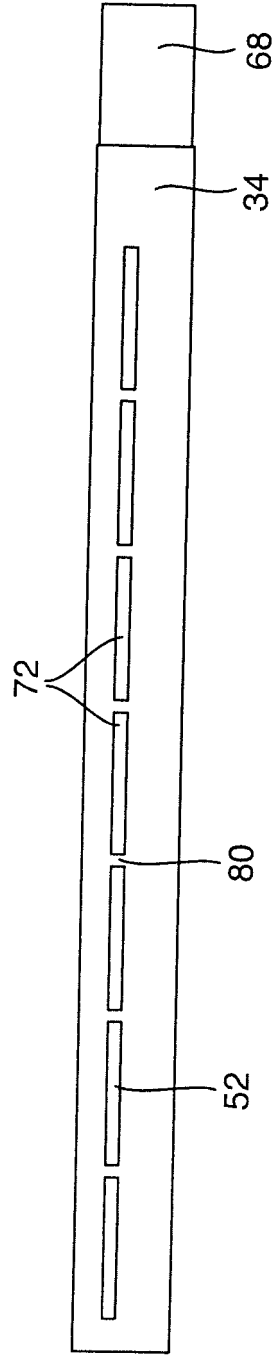


Fig. 7



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

- DE 4006859 A1 [0003]