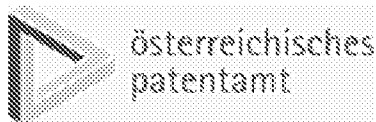


(19)



(10)

AT 519639 A1 2018-08-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 8010/2017
(22) Anmeldetag: 26.01.2017
(43) Veröffentlicht am: 15.08.2018

(51) Int. Cl.: **B03C 3/53** (2006.01)
H02B 5/01 (2006.01)
H01B 7/00 (2006.01)

(66) Umwandlung von GM 50012/2017

(56) Entgegenhaltungen:
DE 4328435 A1
DE 19828501 A1
DE 19946283 C1
DE 9206558 U1
DE 2400174 A1

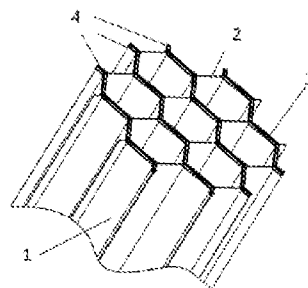
(71) Patentanmelder:
EDLMAIR KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH
4501 Neuhofen (AT)

(72) Erfinder:
Edlmair Karl
4053 Haid (AT)
Edlmair Michael Ing.Mag.
4052 Ansfelden (AT)

(74) Vertreter:
Babeluk Michael Dipl.Ing. Mag.
1080 Wien (AT)

(54) **Erdungsleiter und dessen Verwendung bei Nasselektrofilteranlagen**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft Erdungsleiter für eine Nasselektrofilteranlage, welche vom Abscheiderohrbündel der Nasselektrofilteranlage bis zur eigentlichen Erdungsanlage bzw. bis zu einer Sammelstromableitung geführt sind, wobei die Erdungsleiter jeweils aus einem elektrisch gut leitfähigen Kern und einer den Kern vor mechanischem und chemischem Angriff schützenden Umhüllung aus Kunststoff, Harz oder Lack besteht, wobei diese Umhüllung selbst elektrisch leitfähig ausgebildet ist. Weiters umfasst die Erfindung auch unterschiedliche Arten der Anordnung dieser Erdungsleiter an der Nasselektrofilteranlage.



Z U S A M M E N F A S S U N G

Die vorliegende Erfindung betrifft Erdungsleiter für eine Nasselektrofilteranlage, welche vom Abscheiderohrbündel der Nasselektrofilteranlage bis zur eigentlichen Erdungsanlage bzw. bis zu einer Sammelstromableitung geführt sind, wobei die Erdungsleiter jeweils aus einem elektrisch gut leitfähigen Kern und einer den Kern vor mechanischem und chemischem Angriff schützenden Umhüllung aus Kunststoff, Harz oder Lack besteht, wobei diese Umhüllung selbst elektrisch leitfähig ausgebildet ist. Weiters umfasst die Erfindung auch unterschiedliche Arten der Anordnung dieser Erdungsleiter an der Nasselektrofilteranlage.

Fig. 1

Die Erfindung betrifft einen Erdungsleiter und dessen Verwendung bei Nasselektrofilteranlagen. Nasselektrofilter bestehen zumeist aus einem Bündel von Niederschlagsrohren, welche vorzugsweise aus Kunststoff gefertigt sind und mittig eine isoliert aufgehängte Sprühelektrode besitzen.

Diese Anlage dient der Abscheidung von festen, flüssigen und/oder gasförmigen Schadstoffbestandteilen aus einem Gasstrom, wobei der Gasstrom durch die Niederschlagsrohre geleitet wird und die abzuscheidenden Schadstoffe durch eine an die Sprühelektrode angelegte Spannung ionisiert und zur Rohrrinnenwand abgelenkt werden, wo sie von einem Flüssigkeitsfilm erfasst und von der Rohrrinnenwand abgewaschen werden.

Die an die Ionisierungselektrode angelegte Spannung beträgt üblicherweise mehr als 80 kV. Die einzelnen Niederschlagsrohre und die gesamte Anlage sind daher entsprechend zu erden. Aus dem Stand der Technik ist eine Reihe von Erdungsmöglichkeiten bekannt, wobei auch die Verwendung von Graphit in Form von Presslingen, von flexiblen Schnüren aus Kohlenstofffilamenten oder von Folien bekannt ist. So beschreibt etwa die österreichische Gebrauchsmusteranmeldung GM 50111/2016 der Anmelder ein Niederschlagsrohrbündel für Nasselektrofilter, wobei in die Stirnflächen der Niederschlagsrohre jeweils eine Nut eingefräst ist, in welche ein Roving, eine Schnur oder eine Kordel aus gut leitfähiger Kohlefaser eingelegt ist.

Diese Rovings, Schnüre oder Kordeln haben jedoch den Nachteil, dass ihre Oberfläche schon bei geringer mechanischer Belastung dazu neigt, dass einzelne Faserabschnitte aus dem Faserverbund hervor stehen und dadurch zu einem Kurzschluss führen können. Außerdem sind diese Faserbündel bei gewissen Anwendungsfällen der Nasselektrofilter einem chemischen Angriff ausgesetzt, der zu einem Verschleiß der Erdungseigenschaft führt.

Um dieses Problem zu lösen, schlägt die EP 1 207 962 B1 vor, die Erdleiter von elektrostatischen Abscheidern aus einem elektrisch leitenden Kern mit einer elektrisch isolierenden Umhüllung aus Kunststoff oder Kautschuk herzustellen und jene umhüllungsfreien Endstücke, welche mit den außerhalb der Anlage verbundenen Erdungsleitern verbunden werden, über ein flüssigkeitsdichtes

Graphitstück zu koppeln, wobei die gesamte Koppelungsstelle zusätzlich in isolierendem Kunststoff eingebettet ist. Dadurch wird der elektrisch leitende Kern vor chemischem Angriff geschützt. Die Ableitung des elektrischen Stromes vom Flüssigkeitsfilm, der auf der Rohrinnenseite abläuft und die elektrostatisch aufgeladenen, abzuscheidenden Schadstoffe aufnimmt, erfolgt vom oberen und vom unteren Ende der Abscheiderohre, die an ihren beiden Enden außen jeweils von einem elektrisch leitenden Band eingefasst sind, welches den Stromfluss zu einem Anklemmblock führt. Vom Anklemmblock zur Erdung führt der durch das Abscheidergehäuse gehende Abschnitt des ummantelten, zweiteiligen Erdleiters, wobei die beiden Erdleiterteile über das erwähnte Graphitstück elektrisch gekoppelt sind.

Diese Lösung ist jedoch äußerst aufwendig, da sie einerseits einen komplizierten Aufbau der Kopplungsstelle aufweist und andererseits für den Abschnitt von der Einfassung der Rohrenden bis zum Anklemmblock nicht den im Patent geschützten Erdleiter verwenden kann, sondern auf ein nichtkorrodierendes elektrisch leitendes Band zurück greifen muss, welches in dieser Veröffentlichung nicht näher definiert ist. Darüber hinaus gestaltet sich die Reparatur einer Schadstelle im Erdungsleiter, welche durch Unachtsamkeit oder mechanische Beanspruchung auftreten kann, als sehr kompliziert und zeitaufwändig und verursacht daher eine längere Stillstandszeit des Nassabscheiders.

Die vorliegende Erfindung stellt sich daher die Aufgabe einen Erdungsleiter zu schaffen, welcher von den Abscheiderohren bis zur eigentlichen Erdungsanlage ohne Zwischenstücke geführt ist und aus einem elektrisch gut leitenden Kern und einer den Kern vor mechanischem und chemischem Angriff schützenden Kunststoffumhüllung besteht, wobei diese Kunststoffumhüllung selbst nicht elektrisch isolierend sein darf, um einen guten Stromabtransport vom Flüssigkeitsfilm in den Abscheiderohren zur Erdungsanlage zu gewährleisten.

Diese Aufgabe wird gelöst, indem ein elektrisch gut leitfähiger Kern, der bevorzugt aus Rovings, Schnüren, Filamenten oder Kordeln aus Kohlenstofffaser besteht mit einem elektrisch leitfähigen Kunststoff, einem elektrisch leitfähigen Harz oder einem elektrisch leitfähigen Lack ummantelt wird, der die Fasern vor mechanischer und chemischer Beschädigung schützt. Diese elektrisch leitfähige Ummantelung

übernimmt dabei die Stromableitung von den Abscheiderohren zum elektrisch gut leitenden Kern, der den Strom dann zur Erdungsanlage weiter leitet.

Der Erdungsleiter wird dabei entweder an den Rohrenden und/oder an einem oder an mehreren Flanschen entlang der Abscheiderohre und/oder an einer oder an mehreren Stellen der Außenwand eines oder mehrerer Abscheiderohre so befestigt, dass er mit dem Abscheiderohr, dem Flansch und/oder dem Flüssigkeitsfilm in gutem Kontakt steht. Beispielsweise ist der Erdungsleiter an den Stirnflächen und/oder an den Flanschen der Rohre in ausgefrästen Nuten eingelegt oder eingeschweißt oder an den Stirnflächen und/oder an den Flanschen aufgeschweißt. Alternativ oder zusätzlich kann der Erdungsleiter auch an einer oder an mehreren Stellen der Außenseite des Rohrbündels oder des Wabenkörpers aufgeschweißt oder in sonstiger, gut leitfähiger Art befestigt sein. Die Kontaktierung der Flansche und/oder der Außenseiten des Abscheidebündels setzt voraus, dass diese aus leitfähigem oder antistatischem Material gefertigt sind.

Der Einsatz des erfindungsgemäßen Erdungsleiters wird nachfolgend beispielhaft anhand der Figuren dargestellt. Es versteht sich von selbst, dass auch andere als die hier gezeigten Ausführungsmöglichkeiten unter den Schutzzumfang der vorliegenden Erfindung fallen. Darin zeigen:

Fig. 1 eine Schrägansicht eines Bündels von wabenförmigen Abscheiderohren 1 mit mehreren Erdungsleitern 3, welche an den Stirnflächen 2 der Abscheiderohre durchgehend verlaufende Strompfade 4 bilden.

Fig. 2 eine Aufsicht auf einen Flansch 5 zur Montage an einem Bündel von kreisrunden Abscheiderohren und einen Flansch 5' zur Montage an einem Bündel von wabenförmigen Abscheiderohren, wobei der erfindungsgemäße Erdungsleiter 3 auf dem Flansch 5 befestigt ist und dabei das Rohrbündel kreisförmig umfasst.

Die Befestigung kann dabei auf der Oberseite 6 oder auf der Unterseite 7 des Flansches 5 erfolgen, wobei der Erdungsleiter in einer ausgefrästen Nut 8 des Flansches 5 oder erhaben befestigt sein kann, wie aus den beiden Darstellungen der Fig. 3 hervor geht.

Fig. 4 zeigt weitere alternative Befestigungsarten des Erdungsleiters, etwa an einem Erdungsring 9, welcher das Rohrbündel zwischen zwei Flanschen 5 umfasst,

oder an einer oder mehreren Stellen 10 der senkrechten Außenfläche des Rohrbündels.

Die Darstellungen gemäß den Figuren sind nur exemplarisch zu verstehen, es ist selbstverständlich, dass beispielsweise der Erdungsleiter 3 in Fig. 1 die Stirnfläche der Abscheiderohre auch komplett bedecken kann, bzw. die Rohrbündel aus Fig. 2 aus mehr als jeweils 3 Abscheiderohren bestehen können.

Der Vorteil der Erfindung gegenüber dem Stand der Technik ist darin zu sehen, dass durch die Verwendung eines leitfähigen Kunststoffes, welcher den gut leitfähigen Kern eines Erdungsleiters ausreichend ummantelt um diesen Kern vor mechanischer Beschädigung und chemischem Angriff zu schützen, in einfacher und kostengünstig herzustellender Art ein durchgehender Erdungsleiter geschaffen wird, der ohne aufwändige Zwischenstücke oder Kopplungseinrichtungen in einfachster Art an den Abscheiderohren und/oder an den Flanschen montiert werden kann und bis zur eigentlichen Erdungsanlage durchgehend ausgebildet sein kann.

Im Falle, dass es doch zu einer mechanischen Beschädigung des Erdungsleiters kommt, welcher den gut leitfähigen Kern für einen chemischen Angriff offen legt, bietet der erfindungsgemäße Erdleiter die Möglichkeit die Schadstelle in kurzer Zeit und ohne großen Arbeitsaufwand auszutauschen oder zu reparieren, indem über eine vorbestimmte Strecke, in der sich das schadhafte Stück befindet, ein weiterer Erdungsleiter auf Kontakt parallel geführt wird. Die erforderliche Länge dieser Strecke ist dabei abhängig von den Betriebsparametern der Anlage.

Mit dem erfindungsgemäßen Erdungsleiter ist es auch möglich, die Verbindung mehrerer Erdungsleiter mit einer Sammelstromableitung zur eigentlichen Erdungsanlage durchzuführen, ohne für die Zusammenführung auf komplizierte Kopplungsvorrichtungen, wie etwa in der EP 1 207 962 beschrieben zurück greifen zu müssen.

Nachdem der erfindungsgemäße Erdungsleiter den elektrisch gut leitfähigen Kern durch eine leitfähige Ummantelung vor chemischer Beschädigung schützt, liegt ein weiterer Vorteil darin, dass dieser Erdungsleiter auch für die Stromzuführung zu den Sprühelektroden, die sich in jedem Abscheiderohr befinden, eingesetzt werden kann.

A N S P R Ü C H E

1. Erdungsleiter für eine Nasselektrofilteranlage, welche vom Abscheiderohrbündel der Nasselektrofilteranlage bis zur eigentlichen Erdungsanlage geführt sind, wobei die Erdungsleiter jeweils aus einem elektrisch gut leitenden Kern und einer den Kern vor mechanischem und chemischem Angriff schützenden Kunststoffumhüllung bestehen, dadurch gekennzeichnet, dass die den elektrisch gut leitenden Kern ummantelnde Kunststoffumhüllung aus einem elektrisch leitfähigen Kunststoff, einem elektrisch leitfähigen Harz oder einem elektrisch leitfähigen Lack besteht.
2. Erdungsleiter für eine Nasselektrofilteranlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Erdungsleiter an den Rohrenden und/oder an einer oder an beiden Stirnflächen der Rohre und/oder an einem oder an mehreren Flanschen und/oder an einem oder an mehreren Erdungsringen und/oder an Erdungsglaschen entlang der Abscheiderohre und/oder an einer oder an mehreren Stellen der Außenwand des Rohrbündels elektrisch gut leitend befestigt sind.
3. Erdungsleiter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Erdungsleiter in ausgefrästen Nuten eingelegt oder befestigt, insbesondere eingeschweißt sind und/oder erhaben befestigt, insbesondere aufgeschweißt sind.
4. Erdungsleiter für eine Nasselektrofilteranlage nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrisch gut leitfähige Kern aus Rovings, Filamenten, Schnüren oder Kordeln aus Kohlenstofffaser besteht und mit einem elektrisch leitfähigen Kunststoff, Harz oder Lack ummantelt wird, wobei die elektrische Leitfähigkeit des Kunststoffs, Harzes oder Lackes durch Dotierung der Ausgangsmasse mit elektrisch leitfähigen Metall- und/oder Kohlenstoffpartikeln gezielt eingestellt wird.
5. Erdungsleiter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrisch gut leitfähige Kern im Stranggussverfahren mit einem elektrisch leitfähigen Kunststoff, Harz oder Lack ummantelt wird.

6. Erdungsleiter für eine Nasselektrofilteranlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass bei mechanischer Beschädigung eines Erdungsleiters über eine vorbestimmte Strecke, in der sich das schadhafte Stück befindet, ein weiterer Erdungsleiter auf Kontakt parallel geführt wird.
7. Erdungsleiter für eine Nasselektrofilteranlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung mehrerer Erdungsleiter mit einer Sammelstromableitung zur eigentlichen Erdungsanlage durchgeführt wird, indem die Endstücke der Erdungsleiter über eine vorbestimmte Strecke mit der Sammelstromableitung auf Kontakt parallel geführt werden.
8. Erdungsleiter für eine Nasselektrofilteranlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Erdungsleiter für die Stromzuführung zu den Sprühelektroden verwendet werden.

2017 01 26

Fig. 1

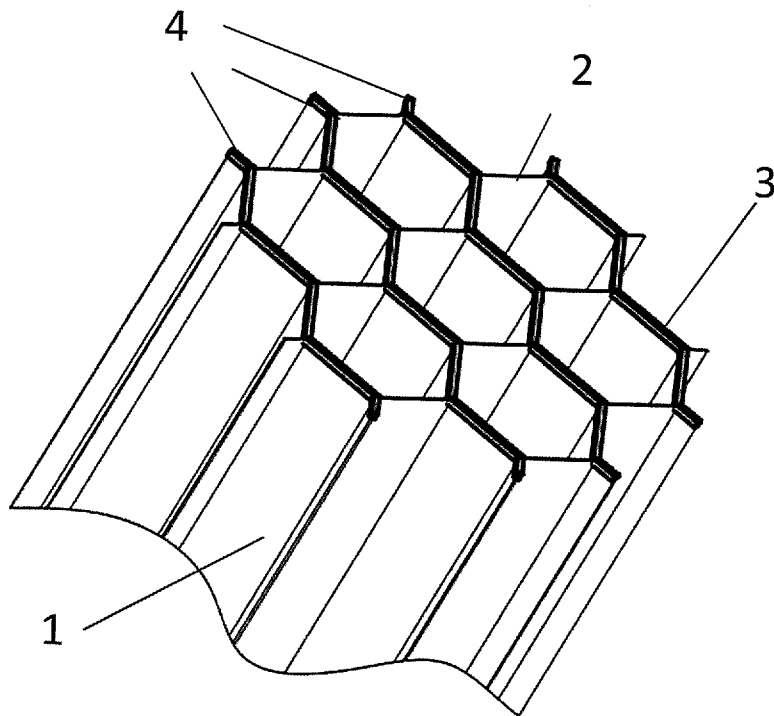


Fig. 2

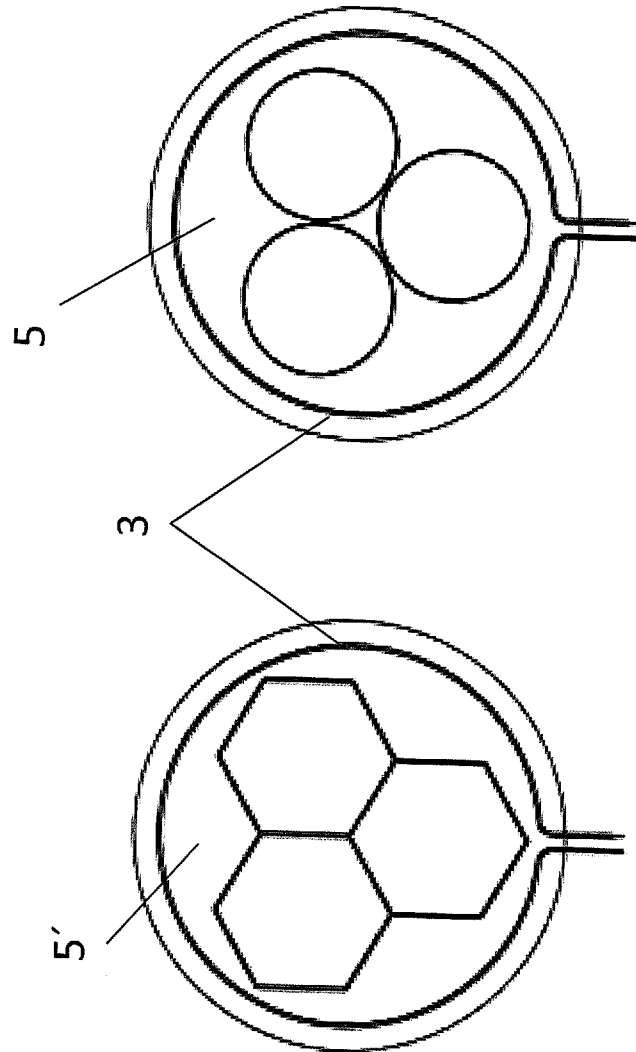


Fig. 3

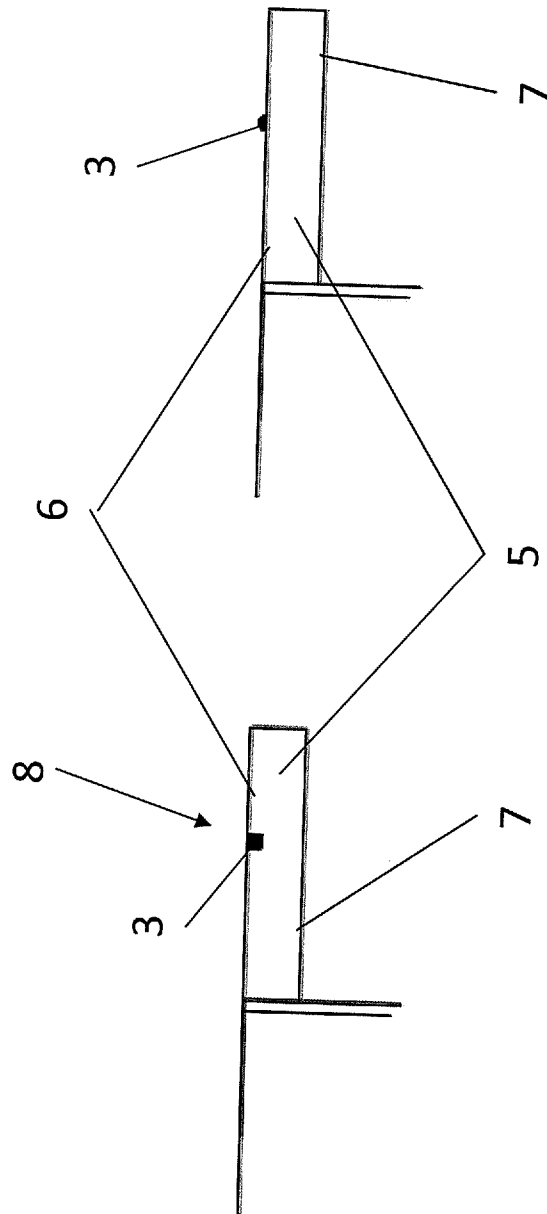
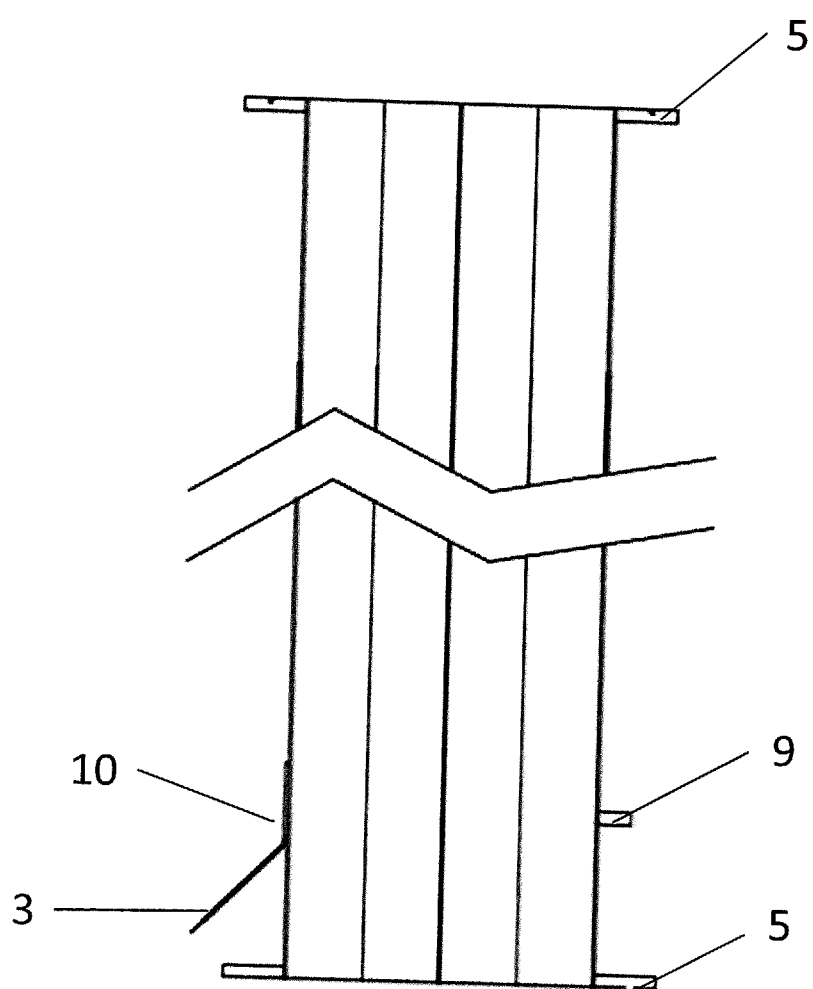


Fig. 4



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

B03C 3/53 (2006.01); **H02B 5/01** (2006.01); **H01B 7/00** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

B03C 3/53 (2013.01); **H02B 5/01** (2013.01); **H01B 7/0009** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

B03C, H02B, H01B

Konsultierte Online-Datenbank:

WPI; EPODOC; TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **26.01.2017** eingereichten Ansprüchen **1-8** erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	DE 4328435 A1 (METALLGESELLSCHAFT AG) 02. März 1995 (02.03.1995) gesamtes Dokument, gemeinsam mit DE 19828501 A1	1-8
Y	DE 19828501 A1 (EILENTROPP KG) 05. Januar 2000 (05.01.2000) gesamtes Dokument, gemeinsam mit DE 4328435 A1	1-8
Y	DE 19946283 C1 (METALLGESELLSCHAFT AG) 28. September 2000 (28.09.2000) gesamtes Dokument, gemeinsam mit DE 9206558 U1	1-8
Y	DE 9206558 U1 (ERNST + ENGBRING GMBH) 30. Juli 1992 (30.07.1992) gesamtes Dokument, gemeinsam mit DE 19946283 C1	1-8
A	DE 2400174 A1 (OWENS CORNING FIBERGLASS CORP) 18. Juli 1974 (18.07.1974) gesamtes Dokument	1-8

Datum der Beendigung der Recherche:

31.01.2018

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

WAGNER Sascha

^{*)} 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.