

(19)



(11)

EP 3 812 523 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.04.2021 Patentblatt 2021/17

(51) Int Cl.:
E03F 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20201855.2**

(22) Anmeldetag: **14.10.2020**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Predl GmbH**
04924 Bönitz (DE)

(72) Erfinder: **PREDL, Manfred**
04895 Schmerkendorf (DE)

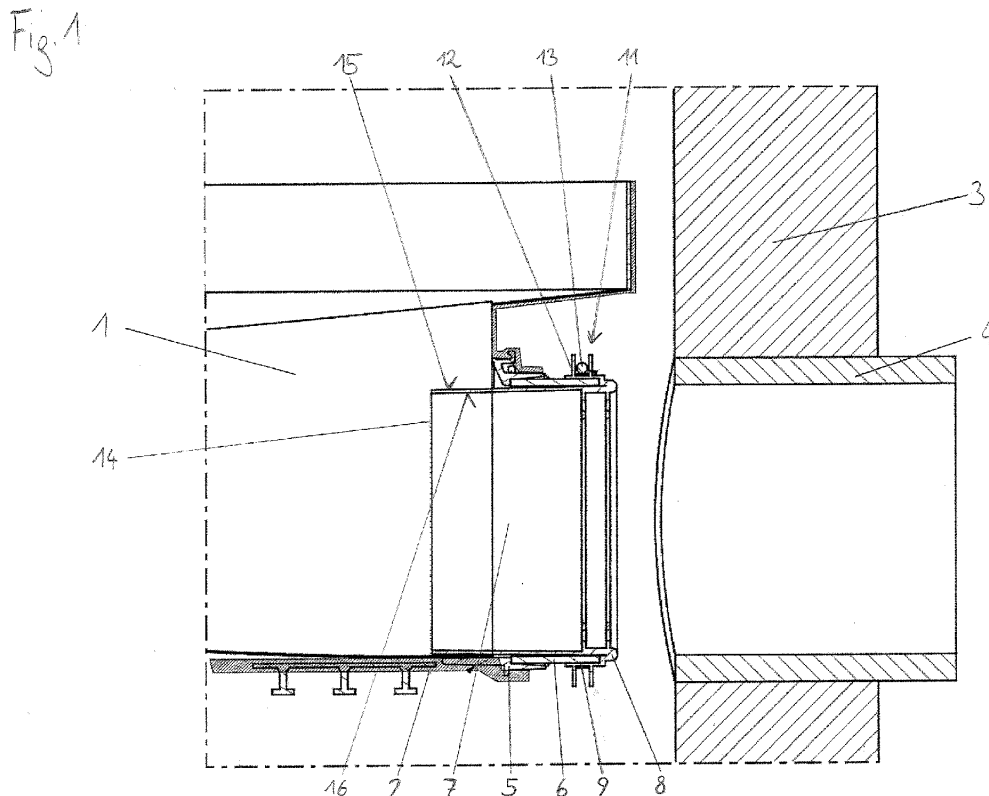
(74) Vertreter: **Beer & Partner Patentanwälte KG**
Lindengasse 8
1070 Wien (AT)

(30) Priorität: **21.10.2019 AT 3392019**

(54) SCHACHTBODENAUSKLEIDUNG

(57) Eine Schachtbodenauskleidung (1), insbesondere für einen Abwasserkanalschacht, hat einen Grundkörper (2), der wenigstens eine Rohranschlussöffnung (7) aufweist. An der Rohranschlussöffnung (7) ist ein rohrförmiges Verbindungsstück (8) aus einem flexiblen Material mit einem ersten Ende (9) befestigt. Das Ver-

bindungsstück (8) ist von einer ersten Stellung, in der es zumindest teilweise in das Innere der Rohranschlussöffnung (7) umgestülpt ist, in eine zweite Stellung, in der es in Verlängerung der Rohranschlussöffnung (7) angeordnet ist und vom Grundkörper (2) weg ragt, elastisch umformbar.

**EP 3 812 523 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schachtbodenauskleidung, insbesondere für einen Abwasserkanalschacht, mit einem Grundkörper, der wenigstens eine Rohranschlussöffnung aufweist.

[0002] Begehbare Schächte älterer Bauart, die gemauert, betoniert oder aus Betonformstücken zusammengesetzt sind, weisen nach einer gewissen Zeit aufgrund von Umwelteinflüssen Zeichen von Korrosion bzw. Abnutzung auf. Insbesondere Zugangsschächte für Abwasserkanäle, an deren Böden Gerinne ausgeformt sind, die Verbindungen zwischen in die Schächte mündenden Abwasserrohren bilden, sind zusätzlich durch Abwässer, die aggressive Substanzen enthalten können, starken Belastungen unterworfen.

[0003] Durch Korrosion wird die Oberfläche des Materials, aus dem der Schacht gebaut ist, angegriffen. Um derart durch Korrosion beanspruchte Schächte wieder instand zu setzen, kommen unterschiedliche Sanierungsverfahren zum Einsatz. Neben Beschichtungen der vorhandenen Bausubstanz mit unterschiedlichen Materialien gehört die Sanierung durch Einsetzen vorgefertigter Bauteile in Schachtböden zum Stand der Technik.

[0004] Um Sanierungsarbeiten am Schachtboden vor Ort möglichst effektiv ausführen zu können, wird eine vorgefertigte, an den zu sanierenden Schachtboden angepasste, Schachtbodenauskleidung aus Kunststoff in den Schacht eingeführt, am Grunde des Schachtes angeordnet und mit Füllmaterial, wie z.B. Beton, hinterfüllt.

[0005] Eine derartige Schachtbodenauskleidung ist beispielsweise aus EP 3 382 116 A2 bekannt.

[0006] Um zu verhindern, dass das Füllmaterial in Rohrleitungen, die in den Schacht münden, eindringt und diese verstopft, muss eine möglichst dichte Verbindung zwischen der Schachtbodenauskleidung und jeder in den Schacht mündenden Rohrleitung gebildet werden. Um Zeit und Ressourcen zu sparen, ist es wichtig, dass sich eine derartige Verbindung möglichst einfach, rasch und zuverlässig herstellen lässt.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Schachtbodenauskleidung der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, die sich einfacher und rascher mit einer in den Schacht mündenden Rohrleitung verbinden lässt, als aus dem Stand der Technik bekannte Schachtbodenauskleidungen. Weiters liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, durch das ein Schacht, in den wenigstens eine Rohrleitung mündet, möglichst effektiv mit einer Schachtbodenauskleidung ausgekleidet werden kann.

[0008] Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit einer Schachtbodenauskleidung, die die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

[0009] Weiters wird diese Aufgabe mit einem Verfahren zum Auskleiden eines Schachtes, das die Merkmale des Anspruchs 10 aufweist, gelöst.

[0010] Bevorzugte und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

che.

[0011] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass an der Rohranschlussöffnung ein rohrförmiges Verbindungsstück aus einem flexiblen Material mit einem ersten Ende befestigt ist, und dass das Verbindungsstück von einer ersten Stellung, in der es zumindest teilweise in das Innere der Rohranschlussöffnung umgestülpt ist, in eine zweite Stellung, in der es in Verlängerung der Rohranschlussöffnung angeordnet ist und vom Grundkörper weg ragt, elastisch umformbar ist.

[0012] Eine derartige Schachtbodenauskleidung lässt sich einfach und schnell vor Ort, d.h. in einem Schacht, über das

[0013] Verbindungsstück mit einer in den Schacht mündenden Rohrleitung verbinden. Gegenüber Schachtbodenauskleidungen mit starrem Verbindungsstück hat die erfindungsgemäße Schachtbodenauskleidung den Vorteil, dass sie bei umgestülptem Verbindungsstück weniger Platz einnimmt und daher nicht aufwändig in den Schacht bzw. mit dem Verbindungsstück in die Rohrleitung "eingefädelt" werden muss. Da das Verbindungsstück bereits mit dem Grundkörper verbunden ist, entfällt das Anbringen bzw. Anpassen eines Verbindungsstückes bei bereits im Schacht eingebrachter Schachtbodenauskleidung, so dass Zeit gespart und der Arbeitsaufwand verringert werden kann.

[0014] Das Verbindungsstück ist insbesondere aus einem derart flexiblen Material, beispielsweise aus Synthesekautschuk, insbesondere aus Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM), und mit derart starken Wänden ausgeführt, dass es von der ersten Stellung in die zweite Stellung elastisch umformbar ist. Als elastisches Umformen wird im Rahmen der Erfindung ein Verformen verstanden, bei dem im Wesentlichen keine plastischen Veränderungen am bzw. im Material stattfinden. Das Verbindungsstück kann insbesondere von der umgestülpten Form, bei der eine Innenseite des Verbindungsstückes nach außen und eine Außenseite nach innen weist, in seine ursprüngliche Form, bei der die Innenseite des Verbindungsstückes nach innen und die Außenseite nach außen weist, ausgestülpt werden.

[0015] Der Grundkörper kann im Rahmen der Erfindung eine Auftrittsfläche und/oder weitere Rohranschlussöffnungen, mit und/oder ohne damit verbundenen Verbindungsstücken, aufweisen. Weiters kann der Grundkörper elastisch verformbar (wie z.B. bei EP 3 382 116 A2) oder im Wesentlichen starr (wie z.B. bei EP 1 880 829 A1) sein und/oder an seiner Außenseite Haftbrücken aufweisen.

[0016] Insbesondere ist im Rahmen der Erfindung eine Ausführungsform bevorzugt, bei der der Grundkörper einen Rohrstutzen aufweist, der die Rohranschlussöffnung bildet, wobei das Verbindungsstück mit seinem ersten Ende den Rohrstutzen wenigstens abschnittsweise umschließt. Der dadurch entstehende Überlappungsbereich, in dem das Verbindungsstück mit seiner Innenseite an einer Außenseite des Rohrstutzens anliegt, bietet ausreichend Platz, um das Verbindungsstück mit dem

Rohrstutzen, der die Rohranschlussöffnung bildet, zu verbinden. Gleichzeitig wird dadurch gewährleistet, dass zwischen dem Grundkörper und dem Verbindungsstück kein Spalt bestehen bleibt, durch den beispielsweise Grundwasser oder Füllmaterial in das Innere des Grundkörpers bzw. der Rohranschlussöffnung eindringen kann.

[0017] In einer weiteren möglichen, wenn auch nicht bevorzugten Ausführungsform ist das Verbindungsstück mit seinem ersten Ende im Rohrstutzen angeordnet und wird von diesem umschlossen. Auch bei dieser Ausführungsform ist ein vorteilhafter Überlappungsbereich gebildet.

[0018] Bei der Erfindung kann das Verbindungsstück auch direkt an der Rohranschlussöffnung, beispielsweise über einen Flansch am Verbindungsstück, angeordnet und mit dem Grundkörper verklebt oder verschweißt bzw. direkt am Grundkörper angebracht sein.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Verbindungsstück durch ein ringförmiges Befestigungselement, das um das erste Ende des Verbindungsstückes und den darin aufgenommenen Abschnitt des Rohrstutzens angeordnet ist, an den Rohrstutzen gedrückt und mit diesem (insbesondere kraftschlüssig) verbunden. Ein derartiges Befestigungselement lässt sich einfach und schnell anbringen und stellt sicher, dass die Verbindung zwischen dem Rohrstutzen und dem Verbindungsstück rundherum gleichmäßig dicht ausgeführt ist.

[0020] Vorzugsweise ist das ringförmige Befestigungselement eine Klemmschelle. Als ringförmig wird im Rahmen der Erfindung auch ein bandförmiges oder annähernd ringförmiges Befestigungselement verstanden. Das Befestigungselement kann auch die Form eines nicht geschlossenen Ringes aufweisen und/oder kann auch aus mehreren Teilen zusammengesetzt sein.

[0021] Möglich, wenn auch nicht bevorzugt, ist auch, dass das Verbindungsstück am Rohrstutzen angeklebt oder angeschweißt bzw. direkt an diesem angeformt ist.

[0022] Besonders bevorzugt ist es, wenn das Verbindungsstück im Bereich seines ersten Endes eine an der Außenseite angeordnete Radialnut aufweist, in der das Befestigungselement aufgenommen ist. Eine derartige Radialnut hilft dabei, das Befestigungselement richtig zu platzieren und verhindert ein Verrutschen des Befestigungselementes in axialer Richtung.

[0023] Die Radialnut kann beispielsweise durch eine ringförmige Ausnehmung in der Wand des Verbindungsstückes, oder durch zwei die Radialnut bildenden, zueinander beabstandete und radial verlaufende Flansche gebildet sein.

[0024] Bevorzugt sind Ausführungsformen, bei denen das Verbindungsstück an seiner in der zweiten Stellung nach außen gerichteten Außenseite wenigstens eine, vorzugsweise zwei oder mehr, flanschförmige Lamelle(n) aufweist. Die Lamelle verläuft bzw. die Lamellen verlaufen radial, insbesondere durchgehend, um das Verbindungsstück herum. Eine derartige Lamelle bzw. derartige Lamellen helfen dabei, das Verbindungsstück

in einem zwischen Schachtbodenauskleidung und Schacht eingebrachten, ausgehärteten Füllmaterial zu verankern, erhöhen die Stabilität des Verbindungsstückes und blockieren das Entlangströmen von Grundwasser an der Außenseite des Verbindungsstückes.

[0025] Besonders bevorzugt ist eine Weiterbildungsform, bei der in der/den Lamelle/n Durchgangslöcher angeordnet ist/sind. Derartige Lamellen bieten einen noch festeren Halt in dem ausgehärteten Füllmaterial, da dieses die Durchgangslöcher durchdringt. Die in axialer Richtung verlaufenden Durchgangslöcher sind vorzugsweise kreisförmig und insbesondere gleichmäßig um den Umfang verteilt. Denkbar sind beispielsweise wenigstens vier, acht oder sechzehn Durchgangslöcher pro Lamelle.

[0026] Insbesondere ist im Rahmen der Erfindung eine Ausführungsform bevorzugt, bei der die Lamelle/n in einem Abschnitt des Verbindungsstückes angeordnet ist/sind, der an die Rohranschlussöffnung anschließt, wird im Rahmen der Erfindung ein Abschnitt verstanden, der näher beim ersten Ende des Verbindungsstückes als bei einem zweiten Ende des Verbindungsstückes angeordnet ist. Bei Ausführungsformen, bei denen die Rohranschlussöffnung von einem Rohrstutzen gebildet ist, liegt der Abschnitt mit der Lamelle bzw. den Lamellen vorzugsweise außerhalb des Überlappungsbereiches zwischen Rohrstutzen und Verbindungsstück und schließt direkt an diesen an.

[0027] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass sich das Verbindungsstück zu einem zweiten Ende, das dem ersten Ende gegenüberliegt, konisch verjüngt. Das Verbindungsstück weist daher am ersten Ende einen größeren Außendurchmesser auf als am zweiten Ende. Ein Verbindungsstück mit einem konisch verlaufenden, zweiten Endbereich lässt sich einfach in die in den Schacht mündende Rohrleitung einführen.

[0028] Im Rahmen der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Verbindungsstück am zweiten Ende elastisch aufgeweitet werden kann, und dass in einem Mittelbereich des Verbindungsstückes ein Dehnelement zum Aufweiten anordenbar ist.

[0029] Das Dehnelement kann beispielsweise ein befüllbares, insbesondere aufblasbares, Hohlelement sein. Mit diesem kann das Verbindungsstück so lange von innen gestützt und gegen die Rohrinneinnenseite gepresst werden, bis ein zwischen Schachtbodenauskleidung und Schacht gefülltes, aushärtbares Füllmaterial ausgehärtet ist und/oder bis das Verbindungsstück mit der Rohrinneinnenseite verklebt bzw. verschweißt ist.

[0030] Dadurch, dass das zweite Ende des Verbindungsstückes elastisch aufgeweitet werden kann, kann es durch einen von innen wirkenden Anpressdruck mit seiner Außenseite an eine Rohrinneinnenseite der Rohrleitung angeformt werden, um einen möglichst dichten Überlappungsbereich zwischen Verbindungsstück und Rohrleitung auszubilden. Durch das Dehnelement lässt

sich das in die Rohrleitung ragende Verbindungsstück rasch und einfach an die Innenwände der Rohrleitung andrücken bzw. anpressen, sodass die Verbindung zwischen der Schachtbodenauskleidung und der Rohrleitung besonders dicht ist.

[0031] Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Verbinden einer Schachtbodenauskleidung, mit einer in einen Schacht, insbesondere einen Abwasserschacht, mündenden, ortsfesten Rohrleitung, wobei die Schachtbodenauskleidung einen Grundkörper mit wenigstens einer Rohranschlussöffnung aufweist.

[0032] Das erfindungsgemäße Verfahren kann beispielsweise wie folgt ablaufen:

In einem ersten Schritt wird die Schachtbodenauskleidung in den Schacht eingebracht. Ein rohrförmiges Verbindungsstück aus einem flexiblen Material, das mit einem ersten Ende an der Rohranschlussöffnung befestigt ist, nimmt dabei eine erste Stellung ein. In dieser ersten Stellung ist das Verbindungsstück zumindest teilweise in das Innere der Rohranschlussöffnung umgestülpt, sodass eine Innenseite des Verbindungsstückes nach außen und eine Außenseite des Verbindungsstückes nach innen weist.

[0033] Die Schachtbodenauskleidung wird im nächsten Schritt derart im Schacht positioniert, dass die Rohranschlussöffnung gegenüber einer in den Schacht mündenden Rohrleitung angeordnet ist.

[0034] In einem weiteren Schritt wird das Verbindungsstück elastisch in die zweite Stellung umgeformt, wofür es aus der Rohranschlussöffnung hinausgestülpt wird, sodass es in Verlängerung zur Rohranschlussöffnung angeordnet ist. Vorzugsweise weist der Grundkörper einen Rohrstutzen auf, der die Rohranschlussöffnung bildet, sodass das am Rohrstutzen befestigte Verbindungsstück in der zweiten Stellung eine Verlängerung dieses Rohrstutzens darstellt. In der zweiten Stellung ragt das Verbindungsstück mit seinem zweiten Ende vom Grundkörper weg und steckt zumindest abschnittsweise in der Rohrleitung.

[0035] Danach wird das Dehnelement in Form eines befüllbaren Hohlkörpers in das Verbindungsstück eingebracht. Ein in einer Ausführungsform der Erfindung verwendbares, reversibel dehnbares Stützelement kann den Hohlkörper derart ummanteln, dass dadurch der Bereich zwischen der Rohranschlussöffnung und der Mündung der Rohrleitung überbrückt wird.

[0036] Anschließend wird das als Hohlkörper ausgeführte Dehnelement solange aufgeweitet, bis das Verbindungsstück mit seiner Außenseite an der Rohrinneenseite der Rohrleitung anliegt. Das gegebenenfalls innen an der Rohranschlussöffnung und der Rohrinneenseite anliegende Stützelement begrenzt die Ausdehnung des Hohlelementes während des Befüllens bzw. Aufweitens und verhindert, dass das Verbindungsstück im Bereich zwischen der Rohranschlussöffnung und der Rohrleitung nach außen hin ausgebeult bzw. ausgedehnt wird.

[0037] Das Dehnelement wird in das Verbindungsstück eingeführt, nachdem die Schachtbodenausklei-

dung in den Schacht eingebracht und das Verbindungsstück mit dem zweiten Ende in der Rohrleitung positioniert worden ist.

[0038] Als ausgedehnter Zustand wird im Rahmen der Erfindung jener Zustand des Dehnelementes angesehen, bei dem es weit genug ausgedehnt ist, um das Verbindungsstück gegen die Rohrinneenseite der Rohrleitung zu pressen. Das Dehnelement muss im ausgedehnten Zustand nicht zwangsweise seine größtmögliche Ausdehnung aufweisen, was den Vorteil hat, dass ein Dehnelement für unterschiedliche Rohrdurchmesser verwendet werden kann.

[0039] Das Dehnelement drückt im ausgedehnten Zustand radial nach außen. Dadurch wird das Verbindungsstück von innen gegen die Rohrinneenseite gepresst, sodass ein möglicherweise auftretender Spalt zwischen der Außenseite des Verbindungsstückes und der Rohrinneenseite verschlossen bzw. abgedichtet wird.

[0040] Anschließend wird zwischen die Schachtbodenauskleidung und den Schacht eine Füllmasse eingebracht.

[0041] Die Füllmasse ist insbesondere eine aushärtende Füllmasse, die im nicht ausgehärteten bzw. nicht verfestigten Zustand eingebracht wird, und die Schachtbodenauskleidung und das Verbindungsstück im ausgehärteten bzw. verfestigten Zustand außen umschließt. Die Füllmasse ist beispielsweise eine mineralische Füllmasse, wie Beton oder Zement. Wenn vorhanden, werden auch die flanschartigen Lamellen des Verbindungsstückes, die zwischen dem Grundkörper und der Rohrleitung angeordnet sind, vom Füllmaterial umschlossen.

[0042] Nach dem Aushärten der Füllmasse wird das Dehnelement zusammen mit dem Stützelement im jeweils wieder verkleinerten bzw. nicht ausgedehnten Zustand aus dem Verbindungsstück entfernt.

[0043] Vorzugsweise wird nach dem Entfernen des Dehnelementes eine ausdehnbare Hülse in das Verbindungsstück eingebracht und anschließend aufgeweitet, sodass die Hülse eine zwischen dem zweiten Ende des Verbindungsstückes und der Rohrinneenseite gebildete Stufe überdeckt.

[0044] Das Verbindungsstück kann, während das zweite Ende durch das Dehnelement aufgeweitet und gegen die Rohrinneenseite gepresst wird, mit der Rohrinneenseite verklebt bzw. verschweißt werden. In diesem Fall kann - muss aber nicht - auf das Einbringen der die Stufe überdeckenden Hülse verzichtet werden.

[0045] Denkbar ist im Rahmen der Erfindung auch, dass gar kein Dehnelement verwendet, sondern nur die die Stufe überdeckende Hülse in das Verbindungsstück eingebracht und darin aufgeweitet wird. Die Hülse ist derart ausgeführt, dass sie das Verbindungsstück dauerhaft gegen die Rohrinneenseite presst, sodass beim Einbringen des Füllmaterials kein Füllmaterial am Verbindungsstück vorbei in die Rohrleitung gelangen kann. Vorzugsweise erstreckt sich die Hülse bis zur Rohranschlussöffnung, sodass die Hülse das Verbindungsstück beim Einbringen des Füllmaterials von innen stützt.

[0046] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die angeschlossenen Zeichnungen, in welchen bevorzugte Ausführungsformen dargestellt sind. Es zeigt:

- Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch einen Abschnitt einer erfindungsgemäßen Schachtbodenauskleidung, bei der ein Verbindungsstück eine erste Stellung einnimmt, und durch einen Bereich eines Schachtes, in den eine Rohrleitung mündet,
- Fig. 2 eine weitere Ansicht des Schnittes durch die Schachtbodenauskleidung und den Schacht gemäß Fig. 1, wobei das Verbindungsstück eine zweite Stellung einnimmt,
- Fig. 3 eine dritte Ansicht des Schnittes durch die Schachtbodenauskleidung und den Schacht gemäß Fig. 1, mit einem in das Verbindungselement eingebrachten Dehnelement in einem nicht ausgedehnten Zustand,
- Fig. 4 eine vierte Ansicht des Schnittes durch die Schachtbodenauskleidung und den Schacht gemäß Fig. 1, mit dem Dehnelement in einem ausgedehnten Zustand,
- Fig. 5 eine fünfte Ansicht des Schnittes durch die Schachtbodenauskleidung und den Schacht gemäß Fig. 1, mit einer in das Verbindungselement eingebrachten Hülse in einem nicht ausgedehnten Zustand,
- Fig. 6 eine sechste Ansicht des Schnittes durch die Schachtbodenauskleidung und den Schacht gemäß Fig. 1, mit einer in das Verbindungselement eingebrachten Hülse in einem ausgedehnten Zustand,
- Fig. 7 eine isometrische Ansicht des Verbindungsstückes, und
- Fig. 8 eine Detailansicht eines Teilbereiches des in Fig. 7 dargestellten Verbindungsstückes.

[0047] Fig. 1 zeigt einen Abschnitt einer erfindungsgemäßen Schachtbodenauskleidung 1 mit einem Grundkörper 2, und einen Abschnitt eines Schachtes 3, in den eine Rohrleitung 4 mündet, in einem Vertikalschnitt. Die Schachtbodenauskleidung 1 ist in dem Schacht 3 zum Anschluss an die Rohrleitung 4 angeordnet.

[0048] Der Grundkörper 2 weist ein Anschlusselement 5 und einen daran angeschlossenen, beispielsweise damit verklebten oder verschweißten, Rohrstutzen 6 auf.

[0049] Der Rohrstutzen 6 bildet eine Rohranschlussöffnung 7 des Grundkörpers 2, die der Rohrleitung 4 gegenüberliegend positioniert ist.

[0050] Es versteht sich, dass in den Schacht 3 mehr als eine Rohrleitung 4 münden kann und dass der Grundkörper 2 dementsprechend auch mehrere Rohranschlussöffnungen 7 zum Verbinden mit den Rohrleitungen 4 aufweisen kann.

[0051] Ein rohrförmiges Verbindungsstück 8 um-

schließt mit einem ersten Ende 9 abschnittsweise den Rohrstutzen 6. In einem dadurch gebildeten Überlappungsbereich 11 sind am Verbindungsstück 8 zwei voneinander beabstandete, in Radialebenen liegende Stege angeformt, zwischen denen eine Radialnut 12 gebildet ist. In der Radialnut 12 ist ein ringförmiges, oder zumindest annähernd ringförmiges, Befestigungselement 13 aufgenommen. Das Befestigungselement 13, das beispielsweise eine Schnellspannschelle ist, presst das Verbindungsstück 8 fest gegen den Rohrstutzen 6, so dass eine rundherum dichte Verbindung zwischen Verbindungsstück 8 und Rohrstutzen 6 gebildet ist.

[0052] Das Verbindungsstück 8 aus einem elastischen Material nimmt eine erste Stellung ein, in der es zumindest teilweise in das Innere der Rohranschlussöffnung 7, d.h. in den die Rohranschlussöffnung 7 bildenden Rohrstutzen 6, umgestülpt bzw. hineingestülpt ist. Mit einem zweiten Ende 14 ragt das Verbindungsstück 8 dabei bis in das Innere des Grundkörpers 2 hinein, wobei beim umgestülpten Abschnitt des Verbindungsstückes 8 eine Innenseite 15 des Verbindungsstückes 8 nach außen und eine Außenseite 16 des Verbindungsstückes 8 nach innen weist.

[0053] In Fig. 2 nimmt das Verbindungsstück 8 eine zweite Stellung, nämlich die eigentliche Einbaulage, ein, bei der über die gesamte Länge des Verbindungsstückes 8 die Außenseite 16 nach außen und die Innenseite 15 nach innen weist. Das Verbindungsstück 8 ragt in seiner zweiten Stellung mit dem zweiten Ende 14 bis in die Rohrleitung 4 hinein.

[0054] Das Verbindungsstück 8 weist zumindest zum zweiten Ende 14 hin einen konischen Verlauf auf, sodass ein Außendurchmesser D_1 des Verbindungsstückes 8 im Bereich des ersten Endes 9 größer ist, als ein Außendurchmesser D_2 des Verbindungsstückes 8 im Bereich des in der Rohrleitung 4 angeordneten zweiten Endes 14.

[0055] An der Außenseite 16 des Verbindungsstückes 8 sind zwei flanschförmige Lamellen 17 angeordnet, die radial um das Verbindungsstück 8 herum verlaufen. Die Lamellen 17 sind in einem Abschnitt des Verbindungsstückes 8 angeordnet, der direkt an die Rohranschlussöffnung 7, die vom Rohrstutzen 6 gebildet ist, anschließt, und sich außerhalb der Rohrleitung 4 befindet.

[0056] Fig. 3 zeigt die im Schacht 3 angeordnete, erfindungsgemäße Schachtbodenauskleidung 1 aus Fig. 2, wobei im Verbindungsstück 8 von der Rohranschlussöffnung 7 bzw. dem Inneren des Rohrstutzens 6 bis zum zweiten Ende 14 des Verbindungsstückes 8 ein Dehnelement in Form eines befüllbaren Hohlkörpers 19 in einem nicht ausgedehnten oder zumindest in einem nur teilweise ausgedehnten Zustand angeordnet ist.

[0057] In dem Bereich des Spaltes zwischen der Rohranschlussöffnung 7 und der Rohrleitung 4 und idealerweise bis in die Rohranschlussöffnung 7 und die Rohrleitung 4 hinein ist der Hohlkörper 19 von einem reversibel dehnbaren Stützelement 20 ummantelt.

[0058] Der Hohlkörper 19 ist über eine Leitung 24 befüllbar, insbesondere aufpumpbar.

[0059] In Fig. 4 nimmt das als Hohlkörper 19 ausgeführte Dehnelement seinen ausgedehnten Zustand ein, wodurch das Verbindungsstück 8 gegen eine Rohrrinnenseite 21 der Rohrleitung 4 und vorzugsweise auch von innen gegen den Rohrstutzen 6 gedrückt wird. Das Stützelement 20 ist derart angeordnet, dass es einen Übergang zwischen der Rohranschlussöffnung 7 und der Rohrleitung 4 überbrückt.

[0060] Fig. 4 zeigt die im Schacht 3 angeordnete, erfindungsgemäße Schachtbodenauskleidung 1, nachdem bereits aushärtendes Füllmaterial 18, wie beispielsweise Beton, zwischen die Schachtbodenauskleidung 1 und den Schacht 3 eingebracht wurde. Das Füllmaterial 18 umschließt den Grundkörper 2, den Rohrstutzen 6 und den zwischen der Rohrleitung 4 und dem Rohrstutzen 6 angeordneten Abschnitt des Verbindungsstückes 8. Auch die Lamellen 17 sind im Füllmaterial 18 eingebettet bzw. von diesem umschlossen.

[0061] In den Fig. 5 und 6 ist das als Hohlkörper 19 ausgeführte Dehnelement zusammen mit dem Stützelement 20 bereits aus dem Verbindungsstück 8 entfernt und das Füllmaterial 18 bereits ausgehärtet.

[0062] Eine aufweitbare Hülse 25, die in das Verbindungsstück 8 eingebracht wird, ist in Fig. 5 in einem nicht aufgeweiteten bzw. nicht ausgedehnten Zustand und in Fig. 6 in einem aufgeweiteten bzw. ausgedehnten Zustand dargestellt. In dem ausgedehnten Zustand überdeckt die Hülse 25 eine zwischen dem zweiten Ende 14 des Verbindungsstückes 8 und der Rohrrinnenseite 21 gebildete Stufe.

[0063] Vorzugsweise ist die Hülse 25 in ihren Endbereichen 22 abgeschrägt oder abgerundet, sodass keine scharfe, die Ansammlung von Ablagerungen begünstigende, Kante zwischen der Hülse 25 und der Rohrrinnenseite 21 einerseits und dem Verbindungsstück 8 andererseits gebildet ist.

[0064] Die Fig. 7 und 8 zeigen das Verbindungsstück 8 ohne die restliche Schachtbodenauskleidung 1, sowie einen Detailabschnitt A des Verbindungsstückes 8 in vergrößerter Ansicht.

[0065] Die Lamellen 17 des Verbindungsstückes 8, die im Bereich nahe des ersten Endes 9 angeordnet sind, weisen Durchgangslöcher 23 auf. Diese sind in den Fig. 5 und 6 kreisförmig und in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilt, können aber auch eine andere Form oder Verteilung aufweisen.

[0066] Das Verbindungsstück 8 ist in Fig. 5 in seiner zweiten Stellung dargestellt, bei der über die gesamte Länge des Verbindungsstückes 8 die Außenseite 16 nach außen und die Innenseite 15 nach innen weist. Der Überlappungsabschnitt 11, in dem die Radialnut 12 angeordnet ist, ist weder in der ersten Stellung noch in der zweiten Stellung umgestülpt, sodass im Überlappungsbereich 11 des Verbindungsstückes 8 durchgehend die Außenseite 16 nach außen und die Innenseite 15 nach innen weist.

Bezugszeichenliste

[0067]

5	1	Schachtbodenauskleidung
	2	Grundkörper
	3	Schacht
	4	Rohrleitung
	5	Anschlusselement
10	6	Rohrstutzen
	7	Rohranschlussöffnung
	8	Verbindungsstück
	9	erstes Ende
	10	---
15	11	Überlappungsbereich
	12	Radialnut
	13	Befestigungselement
	14	zweites Ende
	15	Innenseite
20	16	Außenseite
	17	Lamelle
	18	Füllmaterial
	19	Hohlkörper
	20	Stützelement
25	21	Rohrrinnenseite
	22	Endbereich
	23	Durchgangsloch
	24	Leitung
	25	Hülse
30		
	D _{1,2}	Außendurchmesser (Bereich erstes Ende, Bereich zweites Ende)

35 Patentansprüche

1. Schachtbodenauskleidung (1), insbesondere für einen Abwasserkanalschacht, mit einem Grundkörper (2), der wenigstens eine Rohranschlussöffnung (7) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Rohranschlussöffnung (7) ein rohrförmiges Verbindungsstück (8) aus einem flexiblen Material mit einem ersten Ende (9) befestigt ist, und dass das Verbindungsstück (8) von einer ersten Stellung, in der es zumindest teilweise in das Innere der Rohranschlussöffnung (7) umgestülpt ist, in eine zweite Stellung, in der es in Verlängerung der Rohranschlussöffnung (7) angeordnet ist und vom Grundkörper (2) weg ragt, elastisch umformbar ist.
2. Schachtbodenauskleidung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (2) einen Rohrstutzen (6) aufweist, der die Rohranschlussöffnung (7) bildet, und dass das Verbindungsstück (8) mit seinem ersten Ende (9) den Rohrstutzen (6) entlang wenigstens eines Teiles seiner Länge umschließt.

3. Schachtbodenauskleidung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsstück (8) mittels eines ringförmigen, um das erste Ende (9) des Verbindungsstückes (8) und den darin aufgenommenen Abschnitt des Rohrstützens (6) angeordneten, Befestigungselementes (13), vorzugsweise einer Klemmschelle, an den Rohrstützen (6) gedrückt und mit diesem verbunden ist. 5
4. Schachtbodenauskleidung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsstück (8) im Bereich seines ersten Endes (9) eine Radialnut (12) aufweist, und dass das Befestigungselement (13) in der Radialnut (12) aufgenommenen ist. 10
5. Schachtbodenauskleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsstück (8) an einer in der zweiten Stellung nach außen gerichteten Außenseite (16) wenigstens eine, vorzugsweise zwei oder mehr, flanschförmige Lamelle(n) (17) aufweist, und dass vorzugsweise in der Lamelle (17) Durchgangslöcher (23) angeordnet sind, die insbesondere kreisförmig sind. 15
6. Schachtbodenauskleidung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamelle (17) in einem Abschnitt des Verbindungsstückes (8) angeordnet ist, der an die Rohranschlussöffnung (7) anschließt. 20
7. Schachtbodenauskleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Verbindungsstück (8) zu einem zweiten, dem ersten Ende (9) gegenüberliegenden Ende (14) hin konisch verjüngt, wobei vorzugsweise das Verbindungsstück (8) am zweiten Ende (14) elastisch aufgeweitet werden kann, und im zweiten Ende (14) ein Dehnelement zum Aufweiten des zweiten Endes (14) anordenbar ist. 25
8. Verfahren zum Verbinden einer Schachtbodenauskleidung (1), mit einer in einen Schacht (3), insbesondere einen Abwasserschacht, mündenden, ortsfesten Rohrleitung (4), wobei die Schachtbodenauskleidung (1) einen Grundkörper (2) mit wenigstens einer Rohranschlussöffnung (7) aufweist, **gekennzeichnet durch** die folgenden Schritte: 30
 - a) Einbringen der Schachtbodenauskleidung (1) in den Schacht (3), wobei ein rohrförmiges Verbindungsstück (8) aus einem flexiblen Material, das mit einem ersten Ende (9) an der Rohranschlussöffnung (7) befestigt ist, eine erste Stellung einnimmt, in der es zumindest teilweise in das Innere der Rohranschlussöffnung (7) umgestülpt ist, und 35
 - b) elastisches Umformen des Verbindungsstückes (8), sodass das Verbindungsstück (8) eine zweite Stellung einnimmt, in der es in Verlängerung der Rohranschlussöffnung (7) angeordnet ist und vom Grundkörper (2) weg und mit einem zweiten Ende (14) in die Rohrleitung (4) hineinragt. 40
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach Schritt b) wenigstens eine, vorzugsweise mehr als eine, flanschförmige, am Verbindungsstück (8) angeordnete, Lamelle (17) zwischen dem Grundkörper (2) und der Rohrleitung (4) angeordnet ist. 45
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach Schritt b) ein Schritt c) folgt, in dem das in der Rohrleitung (4) aufgenommene zweite Ende (14) durch ein in das Verbindungsstück (8) eingebrachtes, ausdehnbares Dehnelement aufgeweitet wird, sodass das Verbindungsstück (8) wenigstens in einem Mittelbereich zwischen seinem ersten Ende (9) und seinem zweiten Ende (14) von innen gestützt wird. 50
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach Schritt b) und ggf. nach Schritt c) zwischen die Schachtbodenauskleidung (1) und den Schacht (3) eine Füllmasse (18), insbesondere eine mineralische Füllmasse (18), eingebracht wird. 55
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllmasse (18) eine aushärtende Füllmasse (18), insbesondere Beton oder Zement, ist, die im nicht ausgehärteten Zustand eingebracht wird, dass die Füllmasse (18) nach dem Einbringen, vorzugsweise selbstständig, aushärtet, und dass die Füllmasse (18) im ausgehärteten Zustand das außerhalb der Rohrleitung (4) angeordnete Verbindungsstück (8) zumindest abschnittsweise umschließt, wobei auch ggf. vorhandene Lamellen (17) von der ausgehärteten Füllmasse (18) umschlossen sind.
13. Verfahren nach Anspruch 10 und 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das in Schritt c) verwendete Dehnelement ein befüllbarer, insbesondere aufblasbarer, Hohlkörper (19) ist, der von der Rohranschlussöffnung (7) bis zum zweiten Ende des Verbindungsstückes (8) verläuft, und dass nach dem Aushärten des Füllmaterials (18) der Hohlkörper (19) im nicht ausgedehnten Zustand wieder aus dem Verbindungsstück (8) entfernt wird, und dass der Hohlkörper (19) vorzugsweise von einem den Bereich zwischen Rohranschlussöffnung (7) und Rohrleitung (4) überbrückenden, reversibel dehnbaren Stützelement (20) ummantelt ist, durch das ein Ausbeulen

des Verbindungsstückes (8) beim Befüllen des Hohlkörpers (19) in diesem Bereich verhindert wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsstück (8) durch das Dehnelement, das beispielsweise ein aufblasbarer Hohlkörper (19) ist, im ausgedehnten Zustand so lange gegen die Rohrinne-
seite (21) gedrückt wird, bis das Verbindungsstück (8) mit der Rohrinne-
seite (21) verklebt bzw. verschweißt ist, und dass das Dehnelement anschließend im nicht ausgedehnten Zustand wieder aus dem Verbindungsstück (8) entfernt wird. 5 10
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Hülse (25) in das in der Rohrleitung (4) angeordnete Verbindungsstück (8) eingebracht und anschließend aufgeweitet wird, sodass durch die Hülse (25) eine zwischen dem zweiten Ende (14) des Verbindungsstückes (8) und der Rohrinne-
seite (21) gebildete Stufe überdeckt wird. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

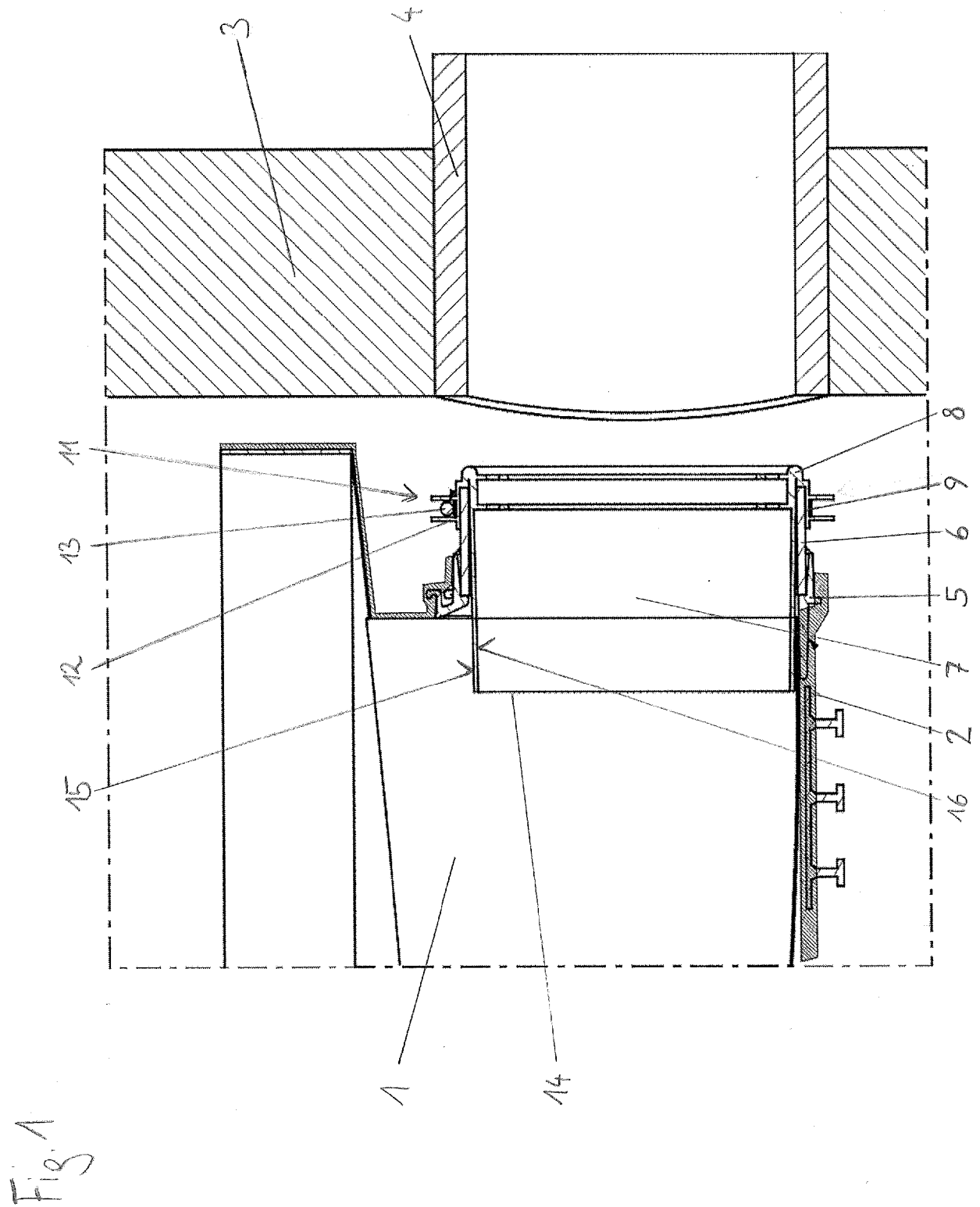
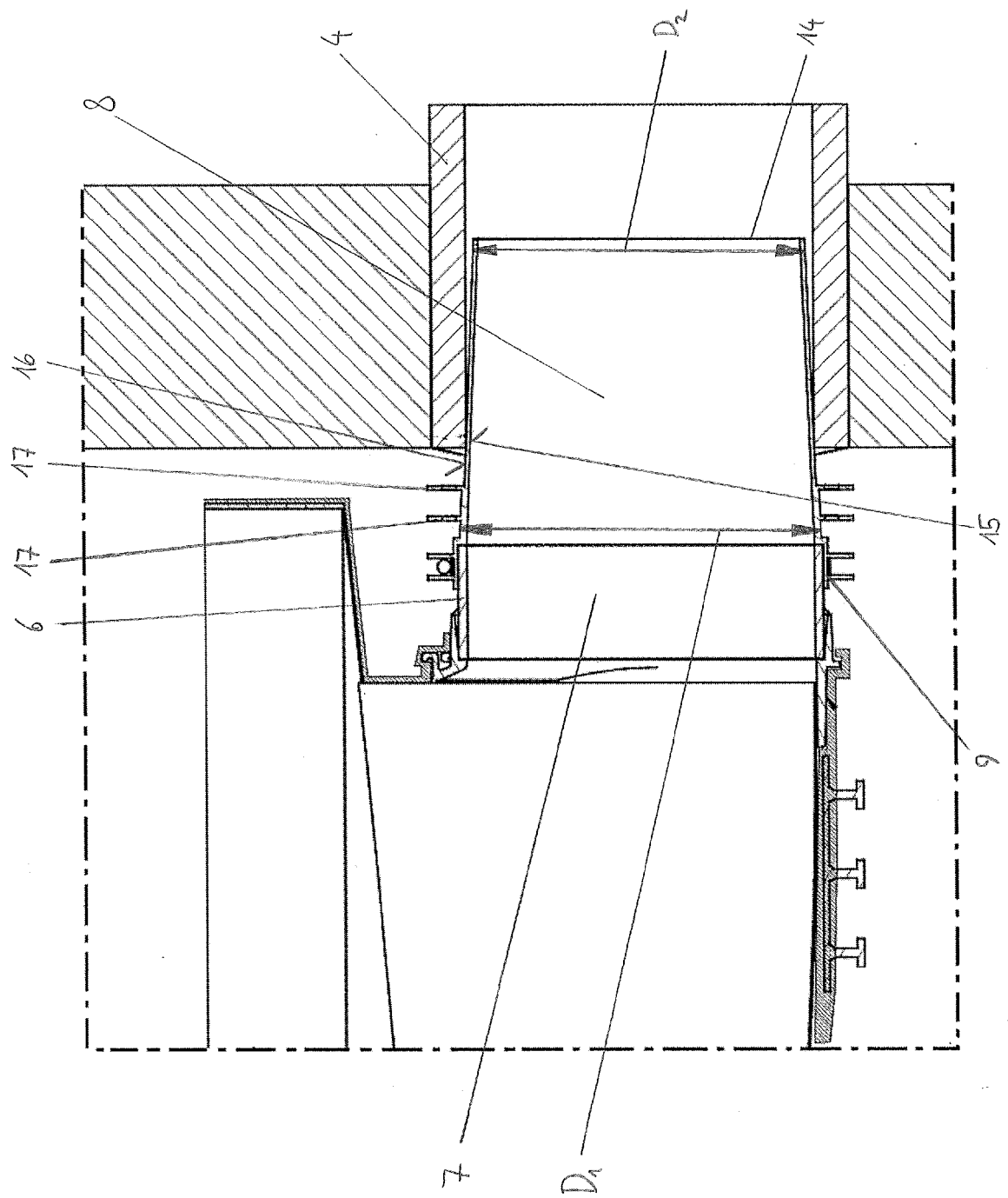


Fig. 2



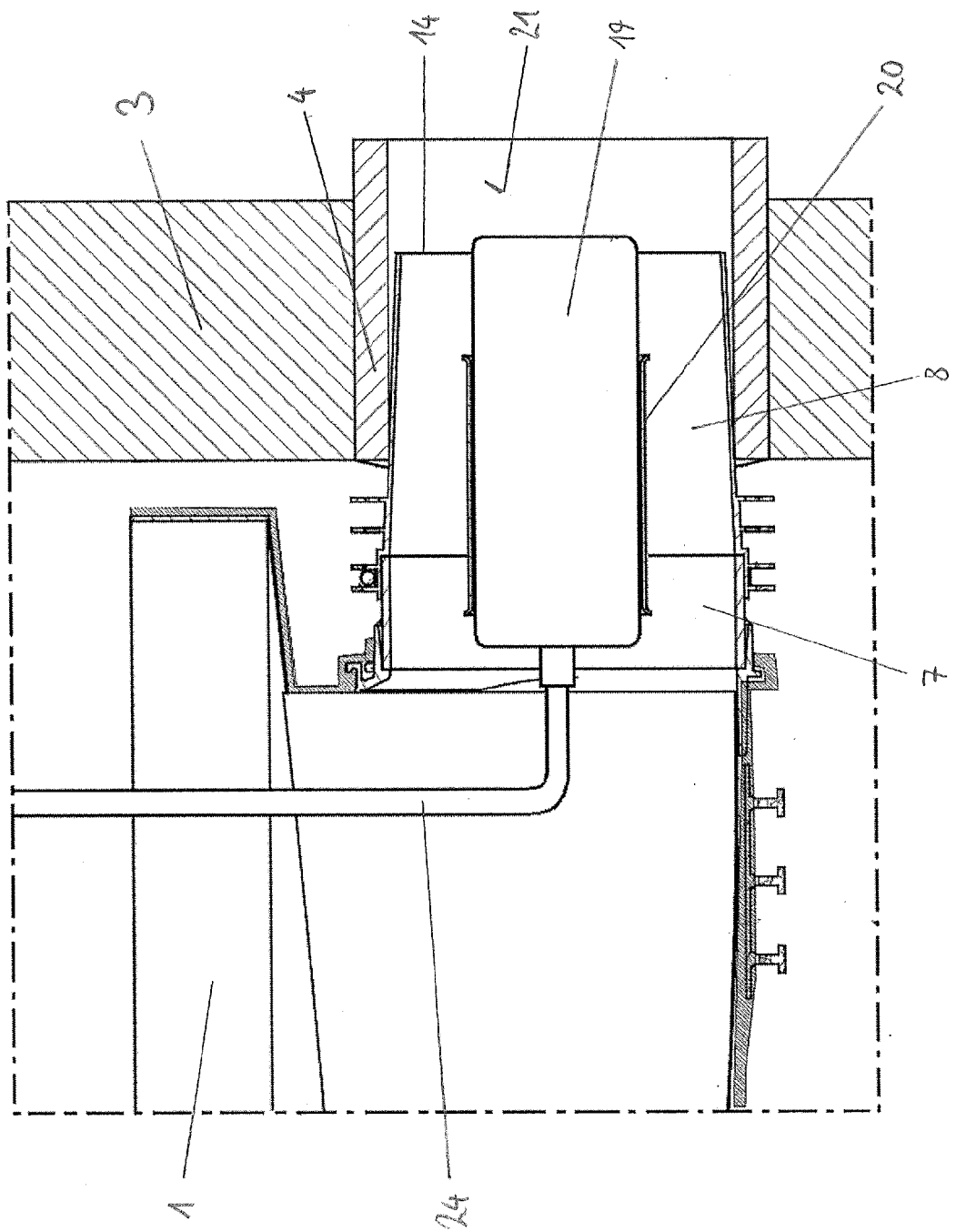
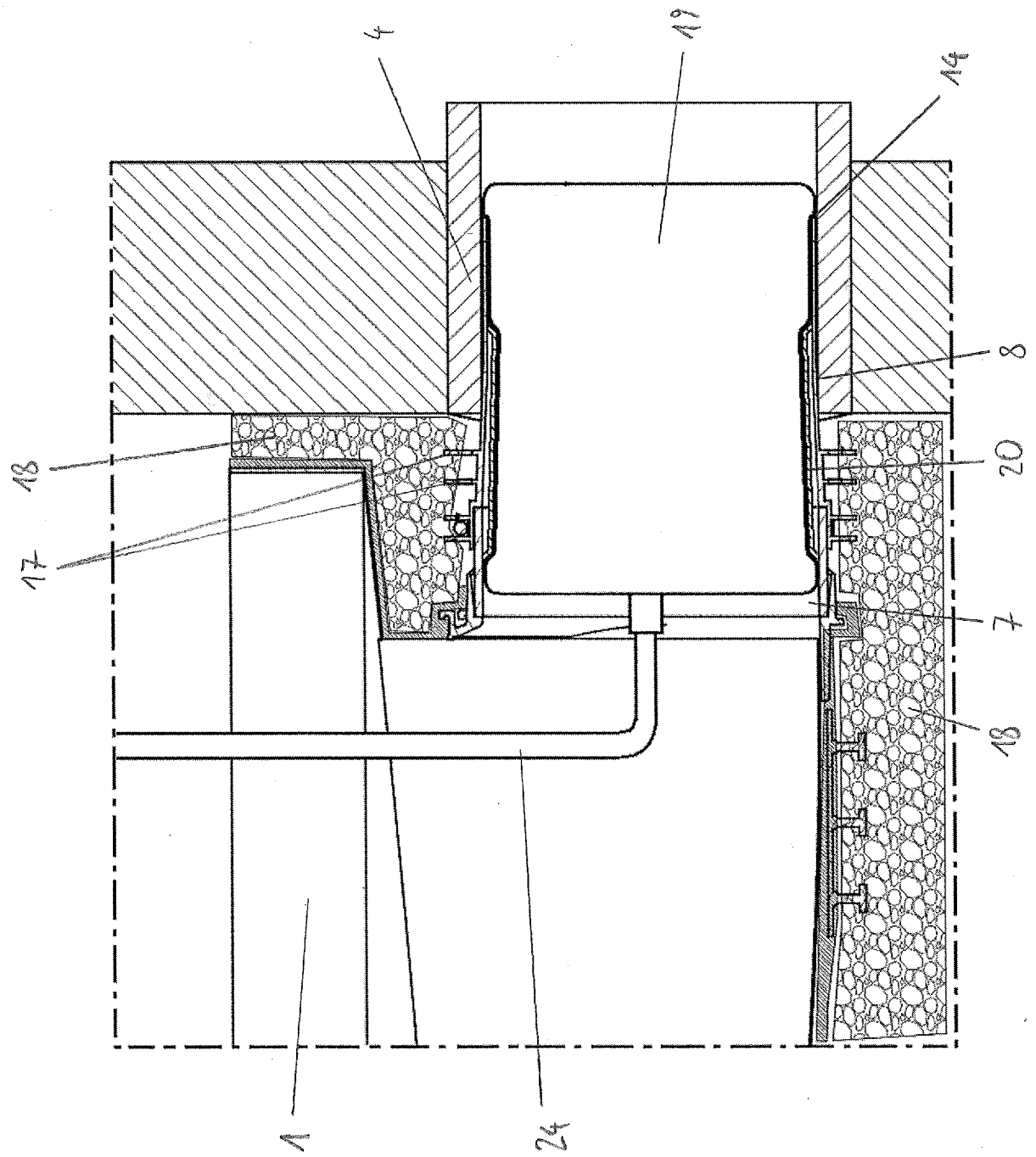
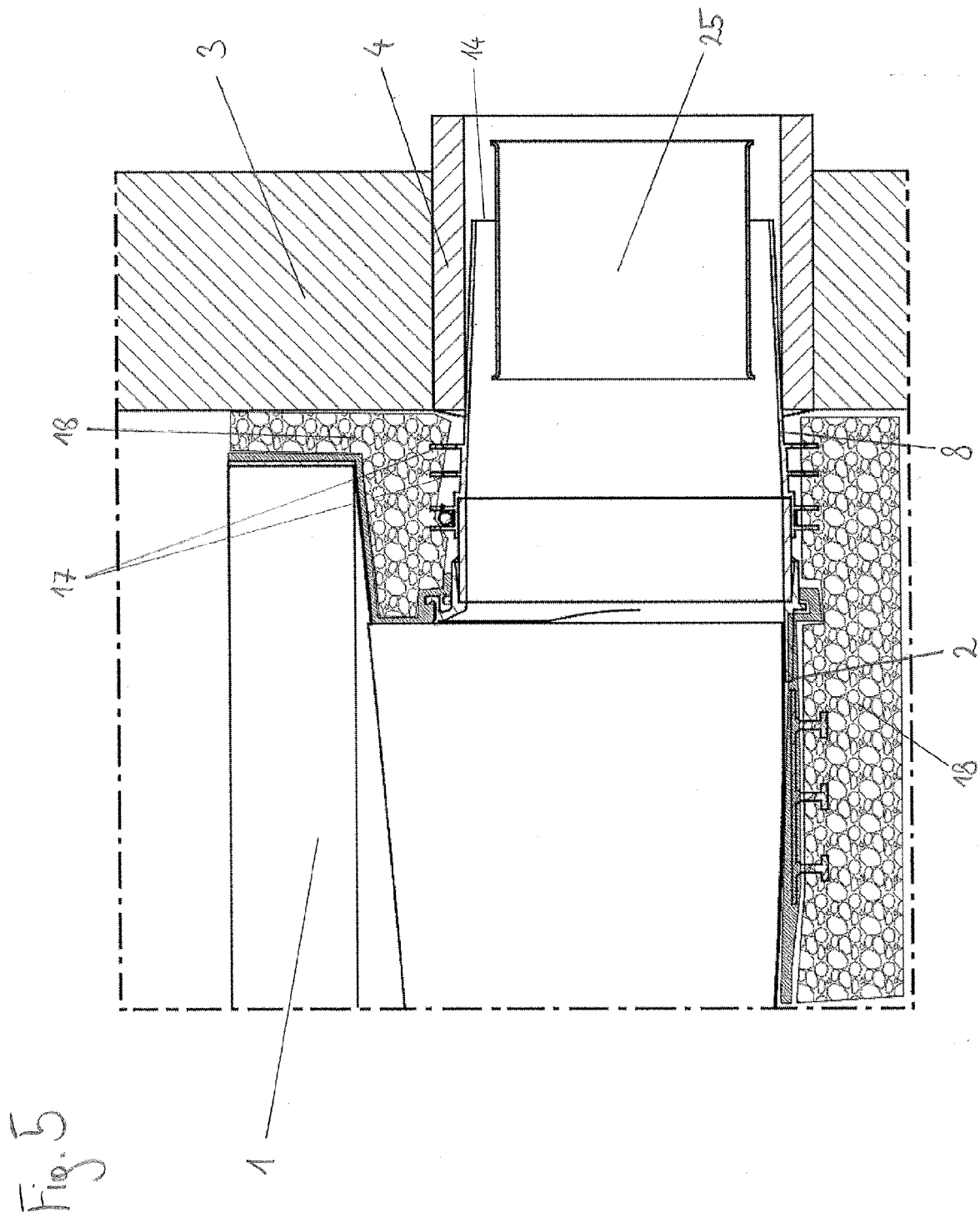
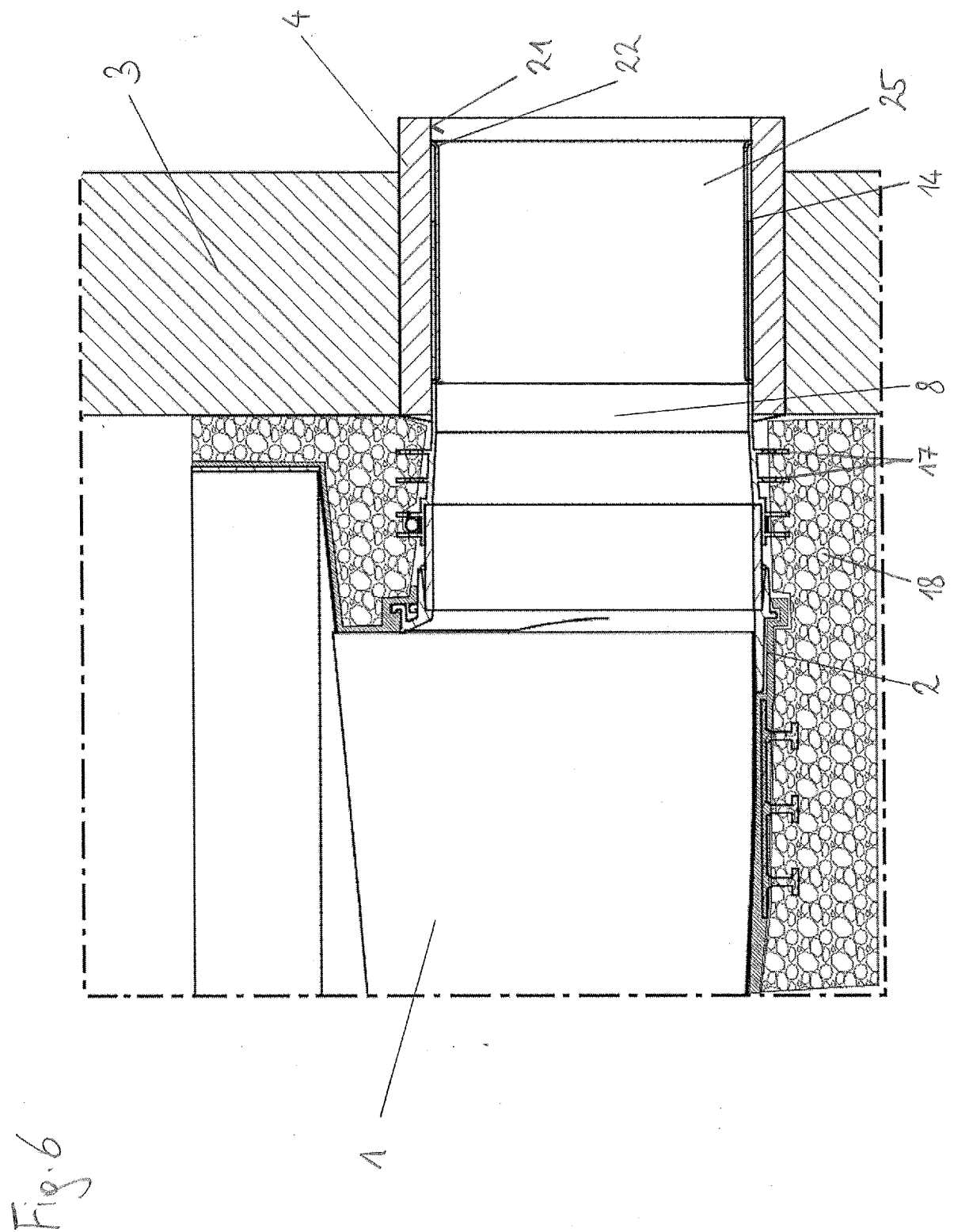


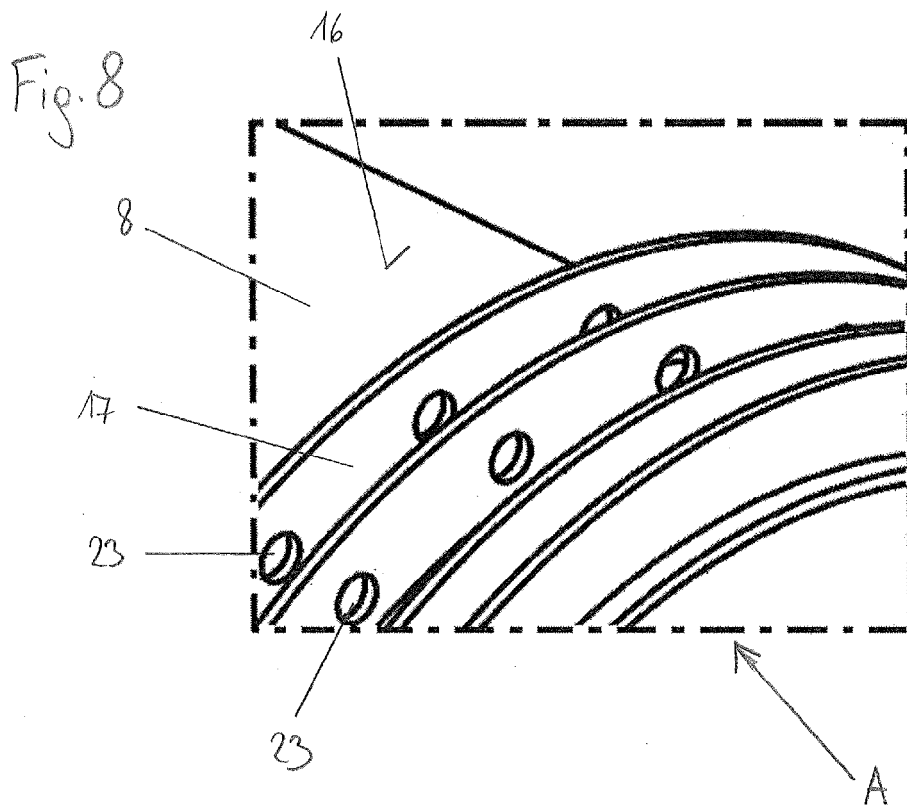
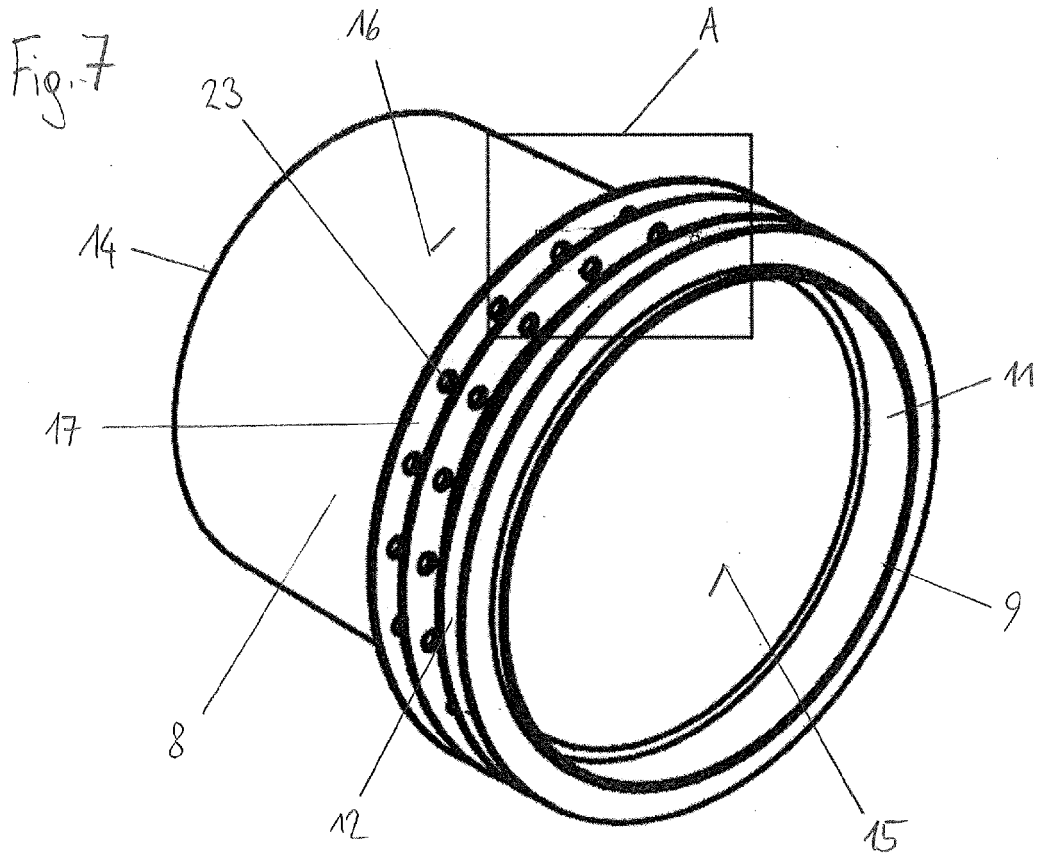
Fig. 3

Fig. 4











EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 20 1855

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 89/08218 A1 (NCC BYGG AB [SE]) 8. September 1989 (1989-09-08) * Seite 1, Absatz 1; Abbildungen 1,2 *	1	INV. E03F5/02
A,D	EP 3 382 116 A2 (PREDL GMBH [DE]) 3. Oktober 2018 (2018-10-03) * Abbildung 2 *	1	
A	DE 198 34 317 C2 (WALTER JENS [DE]; STOECKIG RAINER [DE]) 2. November 2000 (2000-11-02) * Abbildungen 3, 4 *	1	
A	EP 0 911 568 B1 (SHONAN GOSEI JUSHI SEISAKUSHO [JP]; YOKOSHIMA & CO [JP] ET AL.) 25. September 2002 (2002-09-25) * Abbildungen 1, 4-6 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E03F E02D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 2. März 2021	Prüfer Flygare, Esa
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 20 1855

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
 Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-03-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 8908218 A1	08-09-1989	SE 460496 B WO 8908218 A1	16-10-1989 08-09-1989
EP 3382116 A2	03-10-2018	AT 519577 A4 CA 2987727 A1 EP 3382116 A2 EP 3536867 A1 US 10340112 B1 US 2018282978 A1	15-08-2018 30-09-2018 03-10-2018 11-09-2019 02-07-2019 04-10-2018
DE 19834317 C2	02-11-2000	DE 19834317 A1 EP 0899387 A1	25-03-1999 03-03-1999
EP 0911568 B1	25-09-2002	DE 69808214 T2 DK 0911568 T3 EP 0911568 A2 JP H11123762 A KR 19990037365 A	08-05-2003 11-11-2002 28-04-1999 11-05-1999 25-05-1999

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 3382116 A2 [0005] [0015]
- EP 1880829 A1 [0015]