



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 391 565 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.02.2004 Patentblatt 2004/09

(51) Int Cl.7: **E03F 5/02**

(21) Anmeldenummer: **03007853.9**

(22) Anmeldetag: **05.04.2003**

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

(72) Erfinder: **Schwarz, Wolfgang**
22926 Ahrensburg (DE)

(74) Vertreter: **Heldt, Gert, Dr. Dipl.-Ing.**
Grosse Bleichen 12
20354 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **08.05.2002 DE 20207247 U**

(71) Anmelder: **Schwarz, Wolfgang**
22926 Ahrensburg (DE)

Bemerkungen:

Die Patentansprüche 12,14,16,18,21,29,41 gelten durch Nichtzahlung der Anspruchsgebühren als verzichtet (Regel 31 (2) EPÜ).

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Anschliessen einer wasserdichten Kunststoffschicht und Rinne**

(57) Bei einem Verfahren zum Anschließen einer wasserdichten Kunststoffschicht einer einen Wasserschacht ausbildenden Wandung an einen Wasserkanal über eine sich durch die Wandung erstreckende Öffnung, wird durch die Öffnung hindurch ein hohler Grund-

körper von einem Innenraum des Abwasserschachtes in den Abwasserkanal hineingeschoben und gegenüber dessen Innenwand abgedichtet.

EP 1 391 565 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anschließen einer wasserdichten Kunststoffschicht einer einen Wasserschacht ausbildenden Wandung an einen Wasserkanal über eine sich durch die Wandung erstreckende Öffnung.

[0002] Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Verbindung zwischen einer Kunststoffschicht einer einen Wasserschacht ausbildenden Wandung mit eingearbeiteten Öffnungen zum Anschluß eines Abwasserkanals.

[0003] Um heutigen Forderungen nach einer weitgehenden Vermeidung von möglichen Umweltbelastungen zu genügen, werden alte Abwasserschächte häufig einer Sanierung unterzogen. Dazu wird der Innenbereich der alten Wandung, die meistens aus Beton oder ähnlichen Werkstoffen gebildet ist, mit einer Kunststoffschicht oder Kunststoffwandung versehen. Als üblicher Kunststoff findet meistens Polyethylen Anwendung. Dazu gibt es vielfältige Herstellungsverfahren, z.B. das Aufeinanderstecken von Ringen aus Kunststoffmaterial. Es ist jedoch auch möglich, den gesamten Abwasserschacht aus Kunststoff auszubilden, z.B. aus Polyethylen.

[0004] Schwieriger als die Auskleidung eines Abwasserschachtes mit einer Kunststoffschicht gestaltet sich die Verbindung des auf diese Weise ausgekleideten Abwasserschachtes mit den jeweils ihm zugeordneten Abwasserkanälen. Diese können aus sehr unterschiedlichen Materialien bestehen, beispielsweise als Beton- oder Tonrohre aus gestaltet sein. Diese können nicht unmittelbar mit der Kunststoffauskleidung z.B. eines Wasserschachtes verbunden werden. Sehr häufig scheitert die an sich gewünschte Auskleidung von Abwasserschächten mit einer Kunststoffschicht daran, daß die Abwasserkanäle, die in den Abwasserschacht münden sollen, mit der Kunststoffschicht einer in den Abwasserschacht eingebrachten Auskleidung nicht verbunden werden können. Dabei ist zu berücksichtigen, daß angesichts der strengen Regelungen zur Schonung der Umwelt kein Abwasser aus dem Abwasserschacht in den Erdboden eindringen darf.

[0005] Ähnliche Probleme treten auf, wenn Abwasserschächte in ihrer Gesamtheit aus Kunststoff hergestellt werden. Angesichts der großen Haltbarkeit von Kunststoffen auch unter dem Einfluß aggressiver Wasser und eines aggressiven Erdbodens, der einen Wasserschacht umgibt, werden zunehmend Abwasserschächte aus Kunststoff hergestellt. Auch in diesen Fällen treten häufig Probleme beim Anschluß von Abwasserkanälen auf. Dabei ist nicht nur an solche Abwasserkanäle zu denken, die in das Gerinne eines Abwasserschachtes einmünden, sondern auch an solche, bei denen das Abwasser oberhalb des Gerinnes in den Abwasserschacht hineinläuft.

[0006] Darüber hinaus besteht auch das Problem, daß sehr häufig die Abwasserkanäle im Bereich ihrer Einmündung in den Abwasserschacht mindestens be-

schädigt, sehr häufig aber vom Abwasserschacht abgerissen sind. In einem solchen Falle müßte der Abwasserschacht völlig aufgegraben werden, um von außen neue Abwasserkanäle installieren zu können, die in den Abwasserschacht einmünden. Damit würde der Vorteil einer Kunststoffauskleidung des Wasserschachtes zunichte werden, da durch die Kunststoffauskleidung gerade das Auswechseln eines Wasserschachtes sich erübrigen soll.

[0007] Daher sind bereits Versuche unternommen worden, Abwasserkanäle mit einem Abwasserschacht über Dichtungen zu verbinden. So ist aus dem DE-GM 297 16 969 ein Verbindungsrohrstück zum Anordnen zwischen einem Abwasserrohr und einem Gerinneteil eines Abwasserschachtes bekannt, das als ein vorkonfektioniertes Kunststoffrohrstück ausgebildet ist. Um eine dichte Wirkverbindung zwischen dem Abwasserkanal und einem im Abwasserschacht vorgesehenen Gerinne durch die eingearbeitete Öffnung bzw. Durchbrechung der Kunststoffschicht bzw. Wandung hindurch zu erreichen, sind an den Stirnseiten des Verbindungsrohrstückes Dichtungselemente angeordnet, die das Verbindungsrohrstück auf der einen Seite gegenüber dem Gerinneteil und auf der anderen Seite gegenüber dem Abwasserkanal abdichten. Die Herstellung einer solchen Verbindung im Zuge einer Sanierung erscheint aufgrund der speziell erforderlichen, insbesondere maßlichen Anpassung umständlich und aufwendig. Außerdem kann auch nicht damit gerechnet werden, daß diese Verbindung vollkommen wasserdicht hergestellt werden kann.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Verbindung zur Verfügung zu stellen, mit denen auf einfache Weise eine Kunststoffschicht eines Abwasserschachtes mit einem Abwasserkanal verbunden werden kann.

[0009] Diese Aufgabe wird beim Verfahren dadurch gelöst, daß durch die Öffnung hindurch ein hohler Formkörper von einem Innenraum des Abwasserschachtes in den Abwasserkanal hineingeschoben und gegenüber dessen Innenwandung abgedichtet wird.

[0010] Durch dieses Verfahren wird auf einfache Weise die Möglichkeit geschaffen, unabhängig von dem Material, aus dem ein Abwasserkanal besteht, diesen wasserdicht mit einer Kunststoffschicht des Abwasserschachtes zu verbinden. Dabei ist zu berücksichtigen, daß das Abwasser aus dem Bereich der Kunststoffschicht nicht in den Abwasserschacht austreten darf. Da der Abwasserschacht nicht mehr wasserdicht ist, darf in ihn kein Abwasser eintreten. Zu diesem Zwecke wird der Abwasserschacht mit der Kunststoffschicht im Bereich seines Innenraumes verkleidet. Durch die wasserdichte Verbindung zwischen der Kunststoffschicht und dem Abwasserkanal wird dafür gesorgt, daß kein Abwasser aus dem Abwasserschacht in den Wasserschacht umgebendes Erdreich eindringen kann. Darüber hinaus wird auf diese Weise auch gewährleistet, daß von außen kein Wasser in den Wasserschacht ein-

dringen kann, wie z.B. Grundwasser oder Regenwasser. Dieser Transport von Wasser von außerhalb des Wasserschachtes in Richtung auf dessen Innenraum muß vermieden werden, weil durch derartiges eindringendes Wasser die Menge des zu transportierenden Wassers erheblich anwachsen kann. Dadurch steigen auch die Kosten der Wasserentsorgung. Diese werden sehr häufig nach der Menge des abtransportierten Wassers gemessen. Schließlich soll das Eindringen von Wasser in den Wasserschacht auch deswegen verhindert werden, weil in solchen Fällen der Wasserschacht als eine Senke Grundwasser aus seiner Umgebung absaugt und damit den Grundwasserpegel unzulässig senkt.

[0011] Hinsichtlich der Verbindung wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Bauelement von einem Innenraum des Wasserschachtes in den Abwasserkanal hineinragt, der als ein in den Abwasserkanal einsteckbarer hohler Grundkörper ausgebildet ist, dessen äußere Oberfläche gegenüber einer Innenwandung des Abwasserkanals abgedichtet und mit dieser verbunden ist.

[0012] Diese Ausbildung der Verbindung besitzt gegenüber der aus dem Stand der Technik bereits bekannt gewordenen Lösung den Vorzug, daß eine auf jeden Fall dichte Verbindung zwischen der Kunststoffschicht und dem Abwasserkanal zustande kommt. Unabhängig von jeglichen Selbstbewegungen, mit denen insbesondere bei einem in einer Straße installierten Abwasserschacht immer gerechnet werden muß, bleibt die Verbindung wasserdicht, weil sie sich elastisch den jeweiligen Bewegungen anpassen kann, ohne daß bei dieser Anpassung Undichtigkeiten auftreten können.

[0013] Eine solche Verbindung ist vorkonfektioniert bereitstellbar und mit ihr kann auf besonders einfache Weise im Zuge des Einbaus eines aus Kunststoff bestehenden Wasserschachtes oder der Sanierung eines Abwasserschachtes durch Aufbringung einer Kunststoffschicht bzw. -wandung und Einarbeitung entsprechender Öffnungen für einen Durchtritt der Verbindung eine Wirkverbindung zwischen dem Wasserkanal und dem Wasserschacht hergestellt werden. Eine erforderliche Abdichtung ist z.B. dadurch erreichbar, daß die Verbindung eine Preßpassung oder einen Preßsitz in der Öffnung der Kunststoffschicht bzw. -wandung besitzt. Dazu ragt die Verbindung in den Abwasserkanal hinein, auf dessen Umfang der in den Abwasserkanal einführbare Abschnitt der Verbindung abgedichtet ist.

[0014] Zur Herstellung einer besonders dichten Wirkverbindung zwischen dem Abwasserkanal und dem Abwasserschacht kann am Außenumfang des in den Abwasserkanal einsteck- bzw. einschiebbaren Bereiches der Verbindung mindestens ein Dichtungselement angeordnet sein. Dieses ist den Abmessungen des Abwasserkanals angepaßt, so daß die gewünschte und erforderliche Abdichtung erreicht wird.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist zwischen jeweils zwei einander benachbarten Dichtungselementen ein den Grundkörper

in Längsrichtung des Abwasserrohres ausrichtender Abstand vorgesehen. Dabei wirkt sich die Anordnung von zwei oder mehr Dichtungselementen besonders vorteilhaft auf den Dichteffekt aus. Darüber hinaus wird durch die Anordnung der Dichtungselemente erreicht, daß die Verbindung eine stabilisierende und ausrichtende Funktion für den Abwasserkanal erhält. Dieser wird auf seiner Innenfläche auf mindestens zwei im Abstand voneinander angeordneten Dichtungselementen abgestützt, so daß eine Ausrichtung des Abwasserkanals hinsichtlich der in sie einmündenden Verbindung zustande kommt.

[0016] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist im Abstand zwischen jeweils zwei einander benachbarten Dichtungselementen eine Quelldichtung vorgesehen. Sollte sich entgegen jeglicher Erwartung durch eine der beiden Dichtungselemente Feuchtigkeit in den zwischen den Dichtungselementen liegenden Abstand hinein drücken, so reicht diese Feuchtigkeit aus, um die Quelldichtung zum Quellen zu bringen. Diese Quelldichtung liegt ebenso wie die Dichtungselemente in Nuten, die auf der Außenfläche in der Verbindung vorgesehen sind. Die Quelldichtung dehnt sich aufgrund ihres Aufquellens in alle Richtungen gleichmäßig aus. Sie wird dabei jedoch von den beiden benachbarten Dichtungselementen im Bereich des zwischen diesen liegenden Abstandes gehalten. Auf diese Weise wird die Quelldichtung gezwungen, sich senkrecht zur Längsrichtung der Verbindung auszudehnen und sich damit sehr fest auf der Innenwandung des Abwasserkanals anzupressen. Auf diese Weise wird eine sehr hohe Dichtungswirkung erzielt, die gleichzeitig zu einer gewünschten Ausrichtung des möglicherweise vom Abwasserschacht abgerissenen Abwasserkanals führt.

[0017] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Dichtungselemente als Lippendichtung ausgebildet. Diese Lippendichtungen besitzen den Vorteil, daß sie einerseits in Richtung der geneigten Lippe gut verformbar sind, so daß im vorliegenden Anwendungsfall die Verbindung vergleichsweise leicht in den Abwasserkanal hineingeschoben werden kann. Trotzdem besitzen die Lippen eine große Rückstellkraft, so daß sie sich fest an der abzudichtenden Fläche anpressen.

[0018] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist am Grundkörper ein Absatz angeordnet, dessen Außenumfangsabmessung größer ist als die Umfangsabmessung der in der Kunststoffschicht gebildeten Öffnung. Auf diese Weise verhindert der Absatz, daß die Verbindung in den Abwasserkanal hinein verschoben werden kann. Vielmehr behält die Verbindung die ihr zugeordnete Position, ohne sich verschieben zu können.

[0019] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Verbindung mit der Kunststoffschicht verbindbar. Auf diese Weise wird für einen festen Sitz der Verbindung gesorgt, ohne daß die-

se sich lösen und damit undicht werden kann. Zweckmäßigerweise wird die Verbindung aus einem Kunststoff hergestellt, der mit dem der Innenauskleidung des Schachtes verschweißbar ist. Auch ein Verkleben der Verbindung mit dem Kunststoffeinsatz führt zu einer dichten und unverrückbaren Anordnung der Verbindung innerhalb der sich durch den Abwasserschacht und die Kunststoffinnenverkleidung erstreckenden Öffnung.

[0020] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besitzt der Grundkörper an seinem aus dem Abwasserschacht herausragenden Ende eine in den Abwasserkanal hineinragende Verjüngung seiner Wandstärke. Auf diese Weise wird verhindert, daß sich an dem in den Abwasserkanal hineinragenden Ende der Verbindung feste vom Abwasser transportierte Teile aufstauen und damit zu einer Verstopfung des Abwasserkanals führen.

[0021] Um einerseits eine sichere Abdichtung zu erreichen und andererseits eine kostengünstige Herstellung zu ermöglichen, kann das Dichtungselement auf dem Grundkörper umlaufend angeordnet sein.

[0022] Um eine besonders sichere und feststehende Anordnung des Dichtungselementes auf dem Grundkörper zu erhalten, kann es in einem nutartig ausgebildeten Bereich des Grundkörpers angeordnet sein. Dieser nutartige Bereich kann z.B. in den Grundkörper eingearbeitet aber auch durch zwei überstehende Bänder gebildet sein, zwischen denen das Dichtungselement angeordnet werden kann.

[0023] Vorteilhafterweise ist das Dichtungselement als besonders kostengünstig bereitstellbare Lippendichtung ausgebildet.

[0024] Da die meisten Abwasserkanäle eine runde Querschnittsform aufweisen, kann ein erfindungsgemäßes Bauelement rohrartig bzw. zylinderförmig ausgebildet sein. Damit wird es den häufigsten in der Praxis anzutreffenden Anforderungen gerecht.

[0025] Das erfindungsgemäße Bauelement kann einen am Grundkörper angeordneten Absatz umfassen, dessen Außenumfangsabmessungen größer sind als die der in der Kunststoffschicht gebildeten Öffnung. Das heißt, daß der Absatz nach Art eines Rohrstutzens als Bund auf den in den Abwasserschacht hineinragenden Teil des Grundkörpers aufgebracht ist, so daß ein weiteres ungewolltes Verschieben des Bauelementes weiter in den Abwasserkanal hinein, insbesondere durch den Druck des abzuleitenden Mediums, verhindert ist.

[0026] Eine besonders produktive und kostengünstige Herstellung des erfindungsgemäßen Bauelementes ist erreichbar, wenn Grundkörper und rohrstutzenartiger Absatz einstückig ausgebildet sind, also ein einziges gemeinsames Bauteil bilden.

[0027] Diese genannten Vorteile lassen sich noch erhöhen, wenn das erfindungsgemäße Bauelement aus Kunststoff gefertigt ist. Damit ist zu dem ein äußerst haltbares und Umwelteinflüssen gegenüber extrem widerstandsfähiges Bauelement zur Verfügung gestellt.

[0028] Um eine noch bessere Abdichtung der gesam-

ten Verbindung Bauelement, Kunststoffschicht bzw. -wandung des Wasserschachtes und Wasserkanal zu erreichen, kann der Bund des Bauelementes mit der Kunststoffschicht des Abwasserschachtes dichtend verbindbar ausgebildet sein.

[0029] Eine solche abdichtende Verbindung ist auf einfache Weise dadurch herstellbar, daß der Bund des Bauelementes mit der Kunststoffschicht bzw. -wandung des Abwasserschachtes verschweißbar ist. Dazu kann das Bauelement aus Polyethylen ausgebildet sein, das besonders kostengünstig zur Verfügung stellbar ist und dabei praktischen Anforderungen an Haltbarkeit und Bearbeitbarkeit sehr zufriedenstellend genügt.

[0030] Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Rinne mit einem Zulauf und einem Ablauf an einem zum Teil offenen Rinnenkörper zum Führen von Wasser durch einen im Erdreich angeordneten Schacht, in dessen einer Seite eine mit dem Zulauf des Rinnenkörpers verbundene Wasserzuleitung und in dessen anderer Seite eine mit dem Ablauf des Rinnenkörpers verbundene Wasserableitung einmünden.

[0031] Derartige Rinnen - die in der Fachsprache auch Gerinne genannt werden - verlaufen beispielsweise in Straßenschächten, an deren in den Straßenkörper eingelassenen unteren Ende. Diese Rinnen sind in Form von Halbschalen ausgebildet, so daß sie den Zugang zu der in den Schacht einmündenden Wasserzuleitung und auch in die entsprechende Wasserableitung zulassen. Zu diesem Zwecke stellt sich der mit der Reinigung der Leitungen befaßte Facharbeiter auf einen beidseits der Rinne ausgebildeten Zutritt und schiebt ein Reinigungsgerät, beispielsweise einen Absaugschlauch in die von der Rinne gebildete Halbschale. Von dieser kann der Absaugschlauch in die Wasserzu- bzw. -ableitung hineingeführt werden, so daß eine in einer der Leitungen vorhandene Verstopfung von einem im Absaugschlauch herrschenden Unterdruck abgesaugt werden kann.

[0032] Im normalen Betriebsfall, wenn beispielsweise eine Reinigung nicht notwendig erscheint, fließt das gesamte von der Wasserzuleitung angelieferte Wasser über die halb offene Rinne in die Wasserableitung. Bei sehr starkem Wasseranfall kann das Wasser aus der Halbschale in den Schacht austreten. Dieser muß daher dicht sein, um zu verhindern, daß aus dem Schacht Wasser, insbesondere Abwasser in die Umgebung des Schachtes eintreten und dort zu Umweltschädigungen oder gar Unterspülungen führen kann.

[0033] Infolge der relativ starken Strömung, die in einer Rinne herrschen kann, wird diese nicht selten hoch beansprucht. Daher nehmen diese Rinnen häufig Schäden, die bisher durch mühevollen Kleinarbeit in einer wenig attraktiven Umgebung behoben werden mußten.

[0034] Weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, die Reparatur einer Rinne zu vereinfachen und damit auch zu verbilligen.

[0035] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Rinnenkörper als ein Fertigbauteil

ausgebildet ist, dessen dem Zulauf zugeordneter Zulaufbereich und dessen dem Ablauf zugeordneter Ablaufbereich jeweils in Öffnungen des Schachtes befestigbar und gegen Wasser abdichtbar sind und die jeweiligen Bereiche wasserdicht mit der Wasserzuleitung einerseits und der Wasserableitung andererseits verbindbar sind.

[0036] Auf diese Weise können vorgefertigte Rinnen von dem Facharbeiter in den Schacht eingebracht werden. Nachdem der Facharbeiter die schadhafte Rinne völlig abgebrochen und aus ihren Verbindungen gelöst hat, die sie mit Wandungen des Schachtes besitzt, können die dabei entstehenden Trümmer auf bekannte Weise aus dem Schacht herausgehoben und abtransportiert werden. Soweit die schadhafte Rinne noch erhaltenswerte Teile aufweist, können diese im Schacht belassen und mit der neuen, einzubauenden Rinne kombiniert werden.

[0037] Sodann wird die neue Rinne im ehemaligen Bereich der inzwischen demontierten alten Rinne in die bereits vorhandenen Öffnungen der Schachtwand eingesetzt und mit dieser wasserdicht verbunden. Es ist jedoch auch denkbar, die alte Rinne an ihrem Platz zu belassen und die neue Rinne durch die alte Rinne hindurchzuschieben, bis sie mit den auf ihrem rohrförmigen Ende vorgesehenen Dichtungen vom Abwasserkanal dichtend aufgenommen worden ist. In diesem Falle wird die Demontage der alten Rinne gespart. Sodann müssen noch Verbindungen zwischen der Wasserzu- und -ableitung und den Enden der Rinne hergestellt werden. Diese Verbindungen können auf jede beliebige Weise hergestellt werden, beispielsweise mit Hilfe von entsprechend einzubauenden Dichtungen. Auch die Verwendung von dichtenden Schellen ist möglich, wenn der Schacht von außen zugänglich ist. Nach Durchführung dieser Arbeiten kann der Schacht wieder mit einem vorher beseitigten Aushub umgeben und die neue Rinne dem Wassertransport übergeben werden.

[0038] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht der Rinnenkörper aus zwei einander ergänzenden und untereinander verbindbaren Teilstücken, von denen das eine mit der Wasserzuleitung und das andere mit der Wasserableitung verbindbar ist. Durch diese Aufteilung des Rinnenkörpers in zwei Teilstücke vereinfacht sich die Tätigkeit des Facharbeiters insofern, als er die beiden Teilstücke in der Enge des Schachtes besser handhaben kann als eine zusammen hängende Rinne.

[0039] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung bestehen die Teilstücke jeweils aus einem miteinander verbindbaren Kunststoff. Diese Ausführungsform der Teilstücke hat den großen Vorteil, daß der Kunststoff gegen aggressive Bestandteile des Abwassers weitgehend resistent ist, so daß die eingesetzte Rinne eine längere Lebensdauer besitzt als vergleichbare Rinnen aus Beton oder Stein. Darüber hinaus können die Teilstücke aber auch gut miteinander verbunden werden. Zu diesem Zwecke werden die Teil-

stücke in ihren aneinander stoßenden Bereichen miteinander verschweißt. Dadurch entsteht eine haltbare und sehr einfach herzustellende Rinnenkonstruktion.

[0040] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erstreckt sich jedes der beiden Teilstücke jeweils über die Hälfte des gesamten Rinnenkörpers. Dadurch kann die Verbindung der Teilstücke etwa in der Mitte des Schachtes hergestellt werden. Dort hat der jeweils mit der Reparatur befaßte Facharbeiter eine relativ große Bewegungsfreiheit, so daß eine gute Schweißnaht entsteht, die haltbar und ohne Hindernis für das durchlaufende Wasser ist.

[0041] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Rinnenkörper mit einer aus einem verschweißbaren Kunststoff bestehenden Innenauskleidung des Schachtes verschweißt. Derartige Innenauskleidungen aus Kunststoff werden gerne verwendet, um bei reparaturbedürftigen Schächten den Abriß des Schachtes zu vermeiden. Stattdessen wird in den Schacht eine im Regelfall aus Kunststoff bestehende Innenauskleidung eingebracht. Diese ist dicht und verhindert ein Austreten des Abwassers aus dem Schacht. Darüber hinaus kann eine derartige Innenauskleidung mit der aus Kunststoff bestehenden Rinne gut verschweißt werden, so daß insgesamt eine sehr steife und wasserdichte Konstruktion entsteht. Die Arbeiten können vom Innenraum des Schachtes aus erledigt werden. Dadurch wird vermieden, daß der gesamte Schacht auf seiner Außenseite aufgegraben werden muß.

[0042] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ragt der Rinnenkörper mit Verbindungsenden aus dem Schacht in Richtung sowohl auf die Wasserab- als auch die -zuleitung heraus. Diese Verbindungsenden des Rinnenkörpers sind so beschaffen, daß sie vom Inneren des Schachtes aus in die ankommende Wasserab- und -zuleitung eingeschoben werden können. Auf diese Weise wird im Bereich der Wasserzu- und -ableitung eine wasserdichte Verbindung zwischen den Verbindungsenden der Rinne und der Wasserzu- und -ableitung hergestellt. Auch diese Maßnahme dient dazu, beim Auswechseln der Rinne ein Aufgraben des Schachtes überflüssig zu machen.

[0043] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Verbindungsenden gegenüber den Innenwandungen sowohl der Wasserzu- als auch der -ableitung abgedichtet. Diese Abdichtung geschieht auf bekannte Weise, mit der bereits gute Erfahrungen gesammelt werden konnten.

[0044] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen die Verbindungsenden auf ihren den Wasserleitungen zugewandten Oberflächen quer zu ihrer Längsrichtung verlaufende Nuten auf, in denen Dichtungen angeordnet sind, die wasserdicht an den Innenwandungen der Wasserzu- und -ableitungen anliegen, in die die Verbindungsenden hineinragen. Diese in den Nuten liegenden Dichtungen sind so bemessen, daß eine gute Wasserdichtigkeit zwi-

schen den Verbindungsenden und den Wasserzu- und -ableitungen hergestellt werden kann.

[0045] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind in den Verbindungsenden drei einander etwa parallel verlaufende Dichtungen angeordnet, von denen eine zwischen zwei äußeren liegende mittlere Dichtung als eine unter Feuchtigkeitseinfluß quellende Quelldichtung ausgebildet ist. Diese Quelldichtung hat einerseits den Vorteil, daß sie im Augenblick der Montage noch ein relativ kleines Volumen besitzt, so daß sie gut gemeinsam mit dem Verbindungsende in die Wasserzu- bzw. -ableitung eingeführt werden kann. Sollte sich im eingebauten Zustand Feuchtigkeit im Bereich dieser Quelldichtung bilden, so dehnt sich diese Quelldichtung aus und sorgt für eine hohe Dichtigkeit der Verbindung gegen Wasser austritt.

[0046] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist auf dem Verbindungsende jeweils ein Bund vorgesehen, gegen den jeweils ein Ende entweder der Wasserzu- oder der -ableitung bei einem in die Wasserzu- bzw. -ableitung eingeschobenen Verbindungsende anlegbar ist. Dieser Bund hat sich bereits gut bei vorhandenen Verbindungen bewährt, da er ein Verschieben der Verbindungsenden gegenüber den Wasserzu- bzw. -ableitungen verhindert.

[0047] Auf diese Weise können vorgefertigte Rinnen von dem Facharbeiter in den Schacht eingebracht werden. Nachdem der Facharbeiter die schadhafte Rinne völlig abgebrochen und aus ihren Verbindungen gelöst hat, die sie mit Wandungen des Schachtes besitzt, können die dabei entstehenden Trümmer auf bekannte Weise aus dem Schacht herausgehoben und abtransportiert werden. Sodann wird die neue Rinne mit ihren Enden in die bereits vorhandenen Öffnungen der Schachtwand eingesetzt und mit dieser wasserdicht verbunden. Sodann müssen noch Verbindungen zwischen der Wasserzu- und -ableitung und den Enden der Rinne hergestellt werden. Diese Verbindungen werden zweckmäßigerweise in Form dichtender Schellen hergestellt. Nach der Durchführung dieser Arbeiten kann der Schacht wieder mit einem vorher beseitigten Aushub umgeben und die neue Rinne dem Wassertransport übergeben werden.

[0048] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht der Rinnenkörper aus zwei einander ergänzenden und untereinander verbindbaren Teilstücken, von denen das eine mit der Wasserzuleitung und das andere mit der Wasserableitung verbindbar ist. Durch diese Aufteilung des Rinnenkörpers in zwei Teilstücke vereinfacht sich die Tätigkeit des Facharbeiters insofern, als er die beiden Teilstücke in der Enge des Schachtes besser handhaben kann als eine zusammen hängende Rinne.

[0049] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung bestehen die Teilstücke jeweils aus einem miteinander verbindbaren Kunststoff. Diese Ausführungsform der Teilstücke hat den großen Vorteil, daß der Kunststoff gegen aggressive Bestandteile des

Abwassers weitgehend resistent ist, so daß die eingesetzte Rinne eine längere Lebensdauer besitzt als vergleichbare Rinnen aus Beton oder Stein. Darüber hinaus können die Teilstücke aber auch gut miteinander verbunden werden. Zu diesem Zwecke werden die Teilstücke in ihren aneinander stoßenden Bereichen miteinander verschweißt. Dadurch entsteht eine haltbare und sehr einfach herzustellende Rinnenkonstruktion.

[0050] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erstreckt sich jedes der beiden Teilstücke jeweils über die Hälfte des gesamten Rinnenkörpers. Dadurch kann die Verbindung der Teilstücke etwa in der Mitte des Schachtes hergestellt werden. Dort hat der jeweils mit der Reparatur befaßte Facharbeiter eine relativ große Bewegungsfreiheit, so daß eine gute Schweißnaht entsteht, die haltbar und ohne Hindernis für das durchlaufende Wasser ist.

[0051] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Rinnenkörper mit einer aus einem verschweißbaren Kunststoff bestehenden Innenauskleidung des Schachtes verschweißt. Derartige Innenauskleidungen aus Kunststoff werden gerne verwendet, um bei reparaturbedürftigen Schächten den Abriß des Schachtes zu vermeiden. Stattdessen wird in den Schacht eine im Regelfall aus Kunststoff bestehende Innenauskleidung eingebracht. Diese ist dicht und verhindert ein Austreten des Abwassers aus dem Schacht. Darüber hinaus kann eine derartige Innenauskleidung mit der aus Kunststoff bestehenden Rinne gut verschweißt werden, so daß insgesamt eine sehr steife und wasserdichte Konstruktion entsteht. Die Arbeiten können vom Innenraum des Schachtes aus erledigt werden. Dadurch wird vermieden, daß der gesamte Schacht auf seiner Außenseite aufgedigelt werden muß.

[0052] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ragt der Rinnenkörper mit Verbindungsenden aus dem Schacht in Richtung sowohl auf die Wasserab- als auch die -zuleitung heraus. Diese Verbindungsenden des Rinnenkörpers sind so beschaffen, daß sie vom Inneren des Schachtes aus in die ankommende Wasserab- und -zuleitung eingeschoben werden können. Auf diese Weise wird im Bereich der Wasserzu- und -ableitung eine wasserdichte Verbindung zwischen den Verbindungsenden der Rinne und der Wasserzu- und -ableitung hergestellt. Auch diese Maßnahme dient dazu, beim Auswechseln der Rinne ein Aufgraben des Schachtes überflüssig zu machen.

[0053] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Verbindungsenden gegenüber den Innenwandungen sowohl der Wasserzu- als auch der -ableitung abgedichtet. Diese Abdichtung geschieht auf bekannte Weise, mit der bereits gute Erfahrungen gesammelt werden konnten.

[0054] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen die Verbindungsenden auf ihren den Wasserleitungen zugewandten Oberflächen quer zu ihrer Längsrichtung verlaufende Nuten

auf, in denen Dichtungen angeordnet sind, die wasserdicht an den Innenwandungen der Wasserzu- und -ableitungen anliegen, in die die Verbindungsenden hineinragen. Diese in den Nuten liegenden Dichtungen sind so bemessen, daß eine gute Wasserdichtigkeit zwischen den Verbindungsenden und den Wasserzu- und -ableitungen hergestellt werden kann.

[0055] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind in den Verbindungsenden drei einander etwa parallel verlaufende Dichtungen angeordnet, von denen eine zwischen zwei äußeren liegende mittlere Dichtung als eine unter Feuchtigkeitseinfluß quellende Quelldichtung ausgebildet ist. Diese Quelldichtung hat einerseits den Vorteil, daß sie im Augenblick der Montage noch ein relativ kleines Volumen besitzt, so daß sie gut gemeinsam mit dem Verbindungsende in die Wasserzu- bzw. -ableitung eingeführt werden kann. Sollte sich im eingebauten Zustand Feuchtigkeit im Bereich dieser Quelldichtung bilden, so dehnt sich diese Quelldichtung aus und sorgt für eine hohe Dichtigkeit der Verbindung gegen Wasseraustritt.

[0056] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist auf dem Verbindungsende jeweils ein Bund vorgesehen, gegen den jeweils ein Ende entweder der Wasserzu- oder der -ableitung bei einem in die Wasserzu- bzw. -ableitung eingeschobenen Verbindungsende anlegbar ist. Dieser Bund hat sich bereits gut bei vorhandenen Verbindungen bewährt, da er ein Verschieben der Verbindungsenden gegenüber den Wasserzu- bzw. -ableitungen verhindert.

[0057] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Verbindungsende an seinem in die Wasserzu- bzw. -ableitung einmündenden Ende eine kegelförmige Erweiterung seines Querschnitts auf. Die kegelförmige Erweiterung des Querschnittes verhindert, daß sich am eingeschobenen Verbindungsende ein Stau aus dicken Teilen ausbildet, die mit dem Abwasser angeschwemmt werden.

[0058] In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 einen teilweise aufgebrochenen Teil eines Schachtes,
- Fig. 2 einen teilweise aufgebrochenen Teil eines anderen Schachtes,
- Fig. 3 eine teilweise geschnittene Darstellung einer Verbindung,
- Fig. 4 einen Querschnitt durch einen Schacht und Wasserzu- bzw. -ableitungen,
- Fig. 5 einen Querschnitt durch eine Rinne gemäß der Schnittlinie II-II in Fig. 1,
- Fig. 6 einen Querschnitt einer aus zwei Teilstücken bestehenden Rinne,

Fig. 7 einen Querschnitt durch einen Schacht mit einer aus Kunststoff bestehenden Innenauskleidung,

5 Fig. 8 eine vergrößerte Darstellung eines Teilstücks einer Rinne im Längsschnitt und

Fig. 9 eine räumliche Darstellung eines in eine Wasserleitung hineinragenden Teilstückes einer Rinne.

[0059] Ein Wasserschacht (101) besteht im wesentlichen aus einer Wandung (102), die einerseits von einem oberen Rand (113) und andererseits von einem Bodenteil (112) begrenzt ist. Der gesamte Abwasserschacht (101) ist in eine nicht dargestellte Straße bzw. Fläche bildendes Erdreich (114) eingelassen. Aufgrund einer starken Benutzung der nicht dargestellten Straße und aggressiver Einwirkungen des Erdreichs (114) und der Abwässer können die Wandungen (102) und auch der Bodenteil (112) gegen austretendes Abwasser, das durch den Abwasserschacht (101) hindurchfließt, undicht geworden sein, so daß dieses Abwasser in das Erdreich (114) eindringt. Außerdem kann auch der Fall eintreten, daß Wasser von außen in einen Wasserschacht (101) eindringt, wenn dieser undicht ist. Auch dieser Fall ist sehr unerwünscht, da auf diese Weise die Menge des abzutransportierenden Wassers stark anwächst. Bisher mußten derartige Abwasserschächte (101) in solchen Fällen ausgebaut und durch neue ersetzt werden. Diese konnten entweder an Ort und Stelle durch Mauern aufgeführt werden oder als vorgefertigtes Betonteil eingesetzt werden.

[0060] Diese Methode einer Auswechslung von Abwasserschächten (101) ist vergleichsweise aufwendig und behindert den Verkehr auf der Straße. Deswegen wird zur Sanierung eines Abwasserschachtes (101) nunmehr eine Kunststoffschicht (103) auf die Wandung (102) und auch auf den mit einem Gerinne versehenen Bodenteil (112) aufgetragen. Dabei wird auch das Gerinne und der seitlich des Gerinnes liegende Auftritt bzw. die Berme mit Kunststoff versehen. Diese Kunststoffschicht (103) kann wasserdicht hergestellt werden, so daß durch sie ein Austreten des Abwassers in das umliegende Erdreich (114) verhindert wird. Bei dieser Reparaturmethode der Verwendung von Kunststoffschichten (103) zur Sanierung eines Abwasserschachtes (101) stellte sich zunehmend eine Zuführung und Abführung des Abwassers durch eine Öffnung (104) als Problem heraus. Im Bereich dieser Öffnung (104) konnte die Abdichtung nicht mit der notwendigen Sicherheit herbeigeführt werden, weil die Abwasserkanäle aus sehr unterschiedlichen Baustoffen hergestellt werden, von denen viele nur sehr schwierig mit der Kunststoffschicht (103) verbunden werden können, so daß wegen der in diesem Bereich entstehenden Leckagen die ansonsten sehr zuverlässige Auskleidung eines Abwasserschachtes mit einer Kunststoffschicht (103) nicht

ausgeführt werden konnte. Bisher praktizierte Methoden für einen Anschluß eines Abwasserkanals (105) an die Kunststoffschicht (103) führten nicht zu dem gewünschten Ziel, daß die Einführung des Abwasserkanals (105) in den Abwasserschacht (101) mit der notwendigen Sicherheit gegen eine Umweltverschmutzung durch Abwasser herbeigeführt werden konnte und daß ein Eindringen von Wasser in den Wasserschacht (101) aus dessen Umgebung verhindert werden konnte.

[0061] Bei der Verwendung eines Bauelementes (106), das im wesentlichen aus einem Grundkörper (107) und einem Dichtungselement (108) besteht, wird eine sichere Überleitung des Abwassers vom Abwasserkanal (105) in den Abwasserschacht (101) gewährleistet. Zu diesem Zwecke wird der Grundkörper (107) auf seiner Außenfläche (115) mit mindestens einer Nut (116) versehen, in die ein Dichtungselement (108) eingelegt wird. Statt einer Nut (116) können in der Außenfläche (115) auch drei Nuten (116, 117, 118) eingefräst sein. Dabei liegt eine Quelldichtung (119) aufnehmende Nut (117) zwischen den beiden anderen Nuten (116, 118), die sich jeweils konzentrisch durch die Oberfläche (115) des Grundkörpers (107) erstrecken. In den beiden flankierenden Nuten (116, 118) liegen jeweils Lippendichtungen (108, 120). Diese sind mit einer sich auf einem Grundkörper (121) erhebenden Lippe (122) versehen. Diese Lippe (122) steigt entgegen einer Richtung (124) schräg an, die auf ein in den Abwasserkanal (105) hineinragendes Ende (123) gerichtet ist. Durch diese Richtung der Lippen (122) wird ein problemloses Einschieben des Grundkörpers (107) in den Abwasserkanal (105) ermöglicht, bei dem die Lippen (122) über eine Innenwandung (125) des Abwasserkanals (105) gleiten und von diesem in Richtung auf den Grundkörper (121) gepreßt werden. Auf diese Weise entsteht die zum Abdichten des Grundkörpers (107) benötigte Dichtkraft auf der Innenwandung (125) des Abwasserkanals (105). Andere Dichtungen können eingesetzt werden, insbesondere auch solche mit anders ausgerichteten Lippen z.B. gerade und runde Lippen, Kipplippen.

[0062] Zwischen den beiden Dichtungselementen (108, 120) liegt ein Abstand (126), der groß genug ist, um den Grundkörper (107) innerhalb des Abwasserkanals (105) zu führen. Auf diese Weise wird erreicht, daß der Abwasserkanal (105), der sich möglicherweise in einem an die Wandung (102) des Abwasserschachtes grenzenden Bereich (127) von der Wandung (102) gelöst hat, bezüglich der Öffnung (104) so ausgerichtet, daß der Abwasserkanal (105) und der Grundkörper (107) einander konzentrisch verlaufen.

[0063] Die Quelldichtung (119) ist zwischen den beiden Dichtungselementen (108, 120) so positioniert, daß sie beim Quellen aufgrund eines Feuchtigkeitseintrittes in Längsrichtung des Grundkörpers (107) gegen die beiden benachbarten Dichtungselemente (108, 120) stößt und sich deswegen in Längsrichtung nur bis zu diesen ausdehnen kann. Bei einem weiteren Ausdehnen der Quelldichtung (119) wächst diese weiter als ursprüng-

lich vorgesehen aus ihrer Nut (117) heraus und preßt sich fest an die Innenwandung (125) des Abwasserkanals (105) an. Auf diese Weise kommt eine sehr dichte Verpressung der Quelldichtung (119) auf der Innenwandung (125) zustande. Da diese Quelldichtungen (119) unter dem Einfluß von Feuchtigkeit sehr stark aufquellen, können sie auch besonders gut dazu verwendet werden, um erhebliche Toleranzen auszugleichen, die bei Wasserkanälen häufig vorkommen.

[0064] Allerdings ist auch denkbar, daß zwischen dem Grundkörper (107) und dem Abwasserkanal (105) eine sehr enge Fassung erzeugt wird, die bei den relativ geringen Drucken, unter denen das abzuleitende Abwasser steht, ausreicht, um Undichtigkeiten in diesem Bereich (109) zu vermeiden. Da aber im Regelfall die verlegten Abwasserkanäle eine sehr grobe Oberfläche besitzen, wie beispielsweise bei Beton- oder Tonrohren, wird auch eine enge Passung in diesem Bereich (109) für eine ausreichende Dichtung nicht in Betracht kommen.

[0065] Um eine feste Lage des Bauelementes (106) innerhalb der Öffnung (104) gewährleisten zu können, ist der Grundkörper (107) mit einem Bund (110) versehen, der aus der Außenfläche (115) des Grundkörpers (107) emporragt. Mit diesem Bund (110) wird das in den Abwasserkanal (105) hineinragende Bauelement (106) innerhalb des Abwasserkanals (105) so festgelegt, daß es sich an die Kunststoffschicht (103) anlehnt. Außerdem kann das Bauelement (106) im Bereich eines Absatzes (128), dessen Bund (110) an der Kunststoffschicht (103) anliegt, mit der Kunststoffschicht (103) verbunden werden, beispielsweise durch Anschweißen der einander benachbarten Kunststoffschichten mit Hilfe einer Schweißnaht (111) oder durch Verkleben der benachbarten Kunststoffschichten. Als Kunststoffe kommen in erster Linie aber nicht ausschließlich Polyethylene in Betracht.

[0066] Am Ende (123) ist der Grundkörper (107) mit konisch sich erweiternden Wandungen (129) versehen. Diese münden mit einem schmalen Endbereich (130) auf der Innenwandung (125) des Abwasserkanals (105). Durch diese konisch sich erweiternde Wandung (129) wird verhindert, daß das Abwasser bei einer Flußrichtung zum Abwasserschacht (101) sich im Bereich des schmalen Endbereichs (130) aufstaut.

[0067] Eine als Gerinne ausgebildete Rinne (1) besteht im wesentlichen aus einem in ihrem oberen Teil (2) offenen Rinnenkörper (3), der mit einem rohrförmigen Zulaufbereich (4) einer Wasserzuleitung (5) und mit seinem rohrförmigen Ablaufbereich (6) einer Wasserableitung (7) zugewandt ist. Vom offenen oberen Teil (2) ist für einen nicht dargestellten Facharbeiter und ein nicht dargestelltes Werkzeug sowohl die Wasserzuleitung (5) als auch die Wasserableitung (7) zugänglich. Dabei steht der Facharbeiter beidseits der Rinne (1) auf einem Boden (8) eines Schachtes (10), der innerhalb eines Straßenkörpers (11) angeordnet und mit einem Schachtdeckel (12) verschlossen ist. Nach Aufnehmen

des Schachtdeckels (12) kann der nicht dargestellte Facharbeiter in den Schacht (10) einsteigen und findet beidseits der Rinne (1) den ausreichenden Auftritt für seine Füße, um die notwendigen Arbeiten an der Rinne (1) bzw. der Wasserzu- bzw. -ableitung (5,7) vornehmen zu können. Der Schacht (10) ist allseits vom Material (13) des Straßenkörpers (11) umgeben.

[0068] Die Rinne (1) ist im Bereich ihrer rohrförmigen Enden (14,15) mit einem Dichtungsmaterial (16) gegenüber Wandungen (17) des Schachtes (10) abgedichtet. Auf diese Weise wird erreicht, daß aus der Halbschale (9) der Rinne (1) austretendes Wasser auf dem Boden (8) des Schachtes (10) gesammelt und daran gehindert wird, in den Bereich des den Schacht (10) umgebenden Materials (13) einzudringen. Dadurch werden Umweltverschmutzungen vermieden. Gleichzeitig wird verhindert, daß der Schacht (10) unterspült wird und damit seine Lage innerhalb des Straßenkörpers (11) verändert, beispielsweise sich bezüglich einer Straßenoberfläche (18) schräg stellt.

[0069] Trifft der Facharbeiter beim Besichtigen des Schachtes (10) eine schadhafte Rinne (1) an, baut er diese aus. Dabei werden auch die rohrförmigen Enden (14,15) aus ihren Befestigungen innerhalb der Wandungen (17) des Schachtes (10) gelöst. In eine der dabei entstehenden Öffnungen (20) wird der vorgefertigte neue Rinnenkörper (3) so weit hineingeschoben, bis er mit seinem gegenüberliegenden Ende in eine der Öffnungen (20) gegenüberliegende Öffnung (19) hineingeschoben werden kann. Sodann werden die Öffnungen mit dem Dichtungsmaterial (16) abgedichtet und Verbindungen (21,22) zwischen den rohrförmigen Enden (14,15) und der Wasserzu- bzw. -ableitung (5,7) hergestellt. Diese Verbindungen (21,22) können beispielsweise im Falle von aus Kunststoff bestehenden Wasserzu- bzw. -ableitungen (5,7) aus Schweißnähten bestehen. In anderen Fällen können wasserdichte Verbindungen Verwendung finden. In jedem Falle müssen die Verbindungen (21,22) im Außenbereich des Schachtes (10) hergestellt werden, nachdem dieser zuvor aus dem Material (13) des Straßenkörpers (11) ausgegraben worden ist.

[0070] Das Einsetzen der Rinne (1) wird dadurch erheblich vereinfacht, daß diese in zwei Teilstücken (23,24) hergestellt wird, von denen jedes im Bereich einander zugewandter Enden (25,26) mit dem jeweils anderen verbunden wird. Zweckmäßigerweise werden diese Teilstücke (23,24) aus einem schweißbaren Kunststoff hergestellt, so daß die beiden Teilstücke im Bereich der Enden (25,26) miteinander verschweißt werden können. Die beiden Teilstücke (23,24) können einander etwa gleich groß sein, so daß sie im Bereich ihrer Enden (25,26) etwa in der Mitte des Schachtes (10) aufeinander stoßen. Auf diese Weise steht dort genügend Platz für ein sachkundiges Verschweißen der beiden Enden (25,26) zur Verfügung. Aus konstruktiven Gründen können jedoch auch Teilstücke (23,24) zum Einsatz kommen, die verschieden groß sind, falls sich

auf diese Weise beispielsweise die Montage der Rinne (1) vereinfachen 1 t. Auch die Verwendung von mehr als zwei miteinander verbindbaren Teilstücken ist möglich.

[0071] Durch die Verwendung von zwei Teilstücken (23,24) können die Öffnungen (19,20) unwesentlich größer gehalten werden als dem äußeren Querschnitt der rohrförmigen Enden (14,15) entspricht. Ein schräges Einführen mindestens eines der rohrförmigen Enden (14,15) erübrigt sich auf diese Weise, wie es bei Verwendung einer einstückigen Rinne (1) unabdingbar ist.

[0072] Trotzdem muß allerdings das Dichtungsmaterial (16) sehr sorgfältig um die rohrförmigen Enden (14,15) eingesetzt werden, um eine Abdichtung der rohrförmigen Enden (14,15) in den Wandungen (17) herbeiführen zu können. Außerdem muß auch der Schacht (10) von außen aufgegraben werden, um die Verbindungen (21,22) zwischen der Rinne (1) und der Wasserzu- und -ableitung (5,7) herstellen zu können.

[0073] Um ein Aufgraben des Schachtes (10) zu vermeiden, wird die Rinne (1) an ihren rohrförmigen Enden (14,15) mit einer Verbindungsgestaltung (27) versehen, die bereits für die Herstellung von Verbindungen zwischen einem Schacht (10) und Wasserzu- und -ableitungen (5,7) bekannt ist. Zu diesem Zwecke wird die Rinne (1) an ihren rohrförmigen Enden (14,15) mit Verbindungsenden (28,29) versehen, die fest mit den rohrförmigen Enden (14,15) verbunden sind, aber gegenüber diesen einen kleineren Außendurchmesser (30,31) besitzen. Dieser Außendurchmesser (30,31) ist so bemessen, daß die Verbindungsenden (28,29) in die benachbarte Wasserzu- bzw. -ableitung (5,7) eingeführt werden können. Zwischen dem Außendurchmesser (30,31) des Verbindungsendes (28,29) und den rohrförmigen Enden (14,15) der Rinne (1) ist ein Bund (32,33) vorgesehen. Gegen diesen Bund (32,33) kommt die Rinne (1) am jeweiligen Ende (34,35) der Wasserzu- bzw. -ableitung zur Anlage, falls sich die Rinne (1) innerhalb der Öffnungen (19,20) verschieben sollte.

[0074] Eine Abdichtung der Verbindungsenden (28,29) innerhalb der Wasserzu- und -ableitung (5,7) kommt jeweils mit Hilfe von drei Dichtungen (36,37,38) zustande, die in entsprechenden Nuten (39,40,41) liegen. Diese Nuten (39,40,41) sind in die Oberfläche (42,43) der Verbindungsenden (28,29) eingearbeitet. In den äußeren beiden Nuten (39,40) liegen Dichtungen (36,38), die fest an einer inneren Oberfläche (44,45) der Wasserzu- bzw. -ableitung (5,7) anliegen. In der mittleren Nut (40) liegt eine Quelldichtung (37), die unter dem Einfluß von Feuchtigkeit aufquillt und damit eine besonders feste Anlage an der inneren Oberfläche (44,45) der Wasserzu- bzw. -ableitung (5,7) erzielt.

[0075] Ein Verschieben der Rinne (1) innerhalb des Schachtes (10) ist allerdings weitgehend ausgeschlossen, soweit der Schacht (10) eine Innenauskleidung (46) aus Kunststoff besitzt. Gegenüber dieser Innenauskleidung (46) wird jedes Teilstück (23,24) mit Hilfe einer Schweißnaht (47,48) verschweißt. Da die Teilstück-

ke (23,24) untereinander an ihren Enden (25,26) verschweißt sind, ist ein Verschieben der Rinne (1) innerhalb des Schachtes (10) ausgeschlossen.

[0076] Damit stellt sich die Montage der Rinne (1) wie folgt dar. Ein im Schacht (10) stehender Facharbeiter führt ein Teilstück (23) der Rinne (1) in die Öffnung (19) ein. Je nach dem Erhaltungszustand wird zuvor die vorhandene aber nicht mehr reparierbare Rinne entfernt. Es ist jedoch auch möglich, die vorhandene Rinne bzw. deren erhaltene Teile an ihrer ursprünglichen Stelle zu belassen und die neue Rinne durch die alte Rinne hindurchzuschieben, bis sie mit ihrem Verbindungsende in die benachbarte Wasserzu- bzw. ableitung (5, 7) hineinragt und auf deren Oberfläche abdichtet. Dabei wurden zunächst in das Verbindungsende (28) die Dichtungen (36,37,38) in die dafür vorgesehenen Nuten (39,40,41) eingelegt. Das auf diese Weise vorbereitete Verbindungsende wird durch die Öffnung (19) in die Wasserableitung (7) eingeführt. Dabei wird dieses Teilstück (23) soweit in Richtung auf die Wasserableitung (7) verschoben, daß genügende Platz für die entsprechende Montage des Teilstückes (24) vorhanden ist. Dieses wird auf ähnliche Weise mit seinem Verbindungsende (29) in die Wasserzuleitung (5) hineingeschoben.

[0077] Sodann werden beide Teilstücke (23,24) so ausgerichtet, daß die Halbschale (9) in Richtung auf den Boden (8) des Schachtes (10) bzw. der Innenauskleidung (46) weist. Damit ist die Rinne (1) in ihrem oberen Teil (2) offen. Zweckmäßigerweise stoßen die beiden Teilstücke (23,24) im Bereich der Mittellinie des Schachtes (10) mit ihren Enden (25,26) zusammen, so daß dort genügend Platz vorhanden ist, um die Enden (25,26) gut miteinander verschweißen zu können. Nach Ausführung dieser Schweißnaht werden zusätzliche Schweißnähte (47,48) im Bereich der Innenauskleidung (46) durchgeführt, wo diese mit den Öffnungen (19,20) korrespondiert, durch die die Teilstücke (23,24) in Richtung auf die Wasserzu- bzw. -ableitung (5,7) ragen. Auf diese Weise wird die Rinne (1) fest mit der Innenauskleidung (46) verbunden. In dieser Lage ragen die Verbindungsenden (28,29) in die Wasserzu- bzw. -ableitungen (5,7) hinein und dichten diese gegenüber den inneren Oberflächen (44,45) der Wasserzu- bzw. -ableitung (5,7) ab. Um einen störungsfreien Zu- bzw. Ablauf des Abwassers gewährleisten zu können, sind die Verbindungsenden (28,29) an ihren jeweiligen in die Wasserzu- bzw. -ableitungen (5,7) hineinragenden Enden (49,50) mit kegelförmigen Erweiterungen (51,52) versehen. Diese verhindern, daß sich dicke Bestandteile des Abwassers im Bereich der Enden (49,50) aufstauen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Anschließen einer wasserdichten Kunststoffschicht einer einen Wasserschacht ausbildenden Wandung an einen Wasserkanal über eine sich durch die Wandung erstreckende Öffnung,

dadurch gekennzeichnet, daß durch die Öffnung (104) hindurch ein hohler Grundkörper (107) von einem Innenraum (131) des Abwasserschachtes (101) in den Abwasserkanal (105) hineingeschoben und gegenüber dessen Innenwandung (125) abgedichtet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grundkörper (107) gegen Verschiebungen in seiner Längsrichtung gesichert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grundkörper (107) mit einem auf seiner Außenfläche (115) vorgesehenen Bund (110) an die Kunststoffschicht (103) angelegt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grundkörper (107) mit der Kunststoffschicht (103) verschweißt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grundkörper (107) mit der Kunststoffschicht (103) verklebt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grundkörper (107) gegenüber der Kunststoffschicht (103) abgedichtet wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grundkörper (107) in einer Längsrichtung des Abwasserkanals (105) geführt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grundkörper (107) mit mindestens zwei auf seiner Außenfläche (115) angebrachten Dichtungen (108, 120) gegenüber der Innenwandung (125) des Abwasserkanals (105) abgedichtet wird, die in einem den Grundkörper (107) innerhalb des Abwasserkanals (105) führenden Abstand (126) voneinander angeordnet werden.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem zwischen zwei Dichtungen liegenden Abstand (126) eine Queldichtung (119) eingelegt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand (126) auf eine das Quellen der Queldichtung (119) in Längsrichtung des Grundkörpers (107) begrenzende Länge begrenzt wird, so daß eine feste Anlage der Queldichtung (119) an der Innenwandung (125) erzeugt wird.

11. Verbindung zwischen einer Kunststoffschicht einer einen Wasserschacht ausbildenden Wandung mit eingearbeiteten Öffnungen und einem Wasserkanal, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Bauelement (106) von einem Innenraum (131) des Wasserschachtes (101) in den Wasserkanal (105) hineinragt, der als ein in dem Wasserkanal (105) geführter hohler Grundkörper (107) ausgebildet ist, dessen äußere Oberfläche (115) gegenüber der Kunststoffschicht (103) des Wasserkanals (105) abgedichtet ist.
12. Verbindung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf der äußeren Oberfläche (115) des in den Abwasserkanal (105) einsteckbaren Bereiches des Grundkörpers (107) mindestens ein Dichtungselement (108) angeordnet ist.
13. Verbindung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen jeweils zwei einander benachbarten Dichtungselementen (108, 120) ein den Grundkörper in Längsrichtung des Abwasserkanal (105) ausrichtender Abstand (126) vorgesehen ist.
14. Verbindung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Abstand (126) zwischen jeweils zwei einander benachbarten Dichtungselementen (108, 120) eine Quelldichtung (119) vorgesehen ist.
15. Verbindung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Quelldichtung (119) aus einem sich unter Feuchtigkeitseinfluß ausdehnenden Material besteht.
16. Verbindung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beidseits der Quelldichtung (119) vorgesehenen Dichtungselemente (108, 120) ein Quellen der Quelldichtung in Längsrichtung des Grundkörpers (107) begrenzt.
17. Verbindung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Quelldichtung (119) mit begrenzter Quellung in Längsrichtung des Grundkörpers (107) eine Quellung quer zur Längsrichtung des Grundkörpers (107) in Richtung auf die Innenwandung (125) des Abwasserkanals (105) aufweist.
18. Verbindung nach einem der Ansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Dichtungselement (108) auf der Außenfläche (115) des Grundkörpers (107) umlaufend angeordnet ist.
19. Verbindung nach einem der Ansprüche 11 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Dichtungselement (108) in einem auf der Außenfläche (115) nutartig ausgebildeten Bereich des Grundkörpers (107) angeordnet ist.
20. Verbindung nach einem der Ansprüche 11 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Dichtungselement (108) als eine Lippendichtung ausgebildet ist.
21. Verbindung nach einem der Ansprüche 11 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grundkörper (107) als ein Rohr ausgebildet ist.
22. Verbindung nach einem der Ansprüche 11 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Grundkörper (107) ein Bund (110) angeordnet ist, dessen Außenumfangsabmessung größer als die Umfangsabmessung der in der Kunststoffschicht (103) gebildeten Öffnung (104) ist.
23. Verbindung nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grundkörper (107) und der Bund (110) einstückig ausgebildet sind.
24. Verbindung nach einem der Ansprüche 11 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grundkörper (107) als Kunststoffteil ausgebildet ist.
25. Verbindung nach einem der Ansprüche 11 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bund (110) mit der Kunststoffschicht (103) des Abwasserschachtes (101) dichtend verbindbar ist.
26. Verbindung nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grundkörper (107) mit der Kunststoffschicht (103) des Abwasserschachtes (101) verschweißbar ist.
27. Verbindung nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grundkörper (107) mit der Kunststoffschicht (103) verklebbar ist.
28. Verbindung nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen der Außenfläche (115) des Grundkörpers (107) und der Öffnung (104) eine Dichtung einpreßbar ist.
29. Verbindung nach einem der Ansprüche 11 bis 28, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grundkörper (107) aus Kunststoff besteht.
30. Verbindung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grundkörper (107) aus Polyethylen besteht.
31. Verbindung nach einem der Ansprüche 11 bis 30, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grundkörper (107) an seinem in den Abwasserkanal (105) hineinragenden Ende (23) eine in Richtung auf das Ende (23) des Grundkörpers (107) konisch sich erweiternde Wandung (129) aufweist.
32. Verbindung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, daß die Lippendichtung (108, 120) eine vom Ende (23) des Grundkörpers (107) wegweisende schräg ansteigende Lippe (22) aufweist.

33. Rinne mit einem Zulauf und einem Ablauf an einem zum Teil offenen Rinnenkörper zum Führen von Wasser durch einen im Erdreich angeordneten Schacht, in dessen eine Seite eine mit dem Zulauf des Rinnenkörpers verbundene Wasserzuleitung und in dessen andere Seite eine mit dem Ablauf des Rinnenkörpers verbundene Wasserableitung einmünden, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rinnenkörper (3) als ein Fertigbauteil ausgebildet ist, dessen dem Zulauf zugeordneter Zulaufbereich (4) und dessen dem Ablauf zugeordneter Ablaufbereich (6) jeweils in Öffnungen (19,20) des Schachtes (10) befestigbar und gegen Wasser abdichtbar sind und die jeweiligen Bereiche (4,6) wasserdicht mit der Wasserzuleitung (5) einerseits und der Wasserableitung (7) andererseits verbindbar sind.

34. Rinne nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rinnenkörper (3) aus zwei einander ergänzenden und miteinander verbundenen Teilstücken (23,24) besteht, von denen das eine mit der Wasserzuleitung (5) und das andere mit der Wasserableitung (7) verbindbar ist.

35. Rinne nach Anspruch 34, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Teilstücke (23,24) jeweils aus einem miteinander verbindbaren Kunststoff bestehen.

36. Rinne nach Anspruch 35, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Teilstücke (23,24) aus einem miteinander verschweißbaren Kunststoff bestehen.

37. Rinne nach Anspruch 36, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Teilstücke (23,24) jeweils aus PEHD bestehen.

38. Rinne nach einem der Ansprüche 33 bis 37, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Teilstücke (23,24) sich jeweils über die Hälfte des gesamten Rinnenkörpers (3) erstrecken.

39. Rinne nach einem der Ansprüche 33 bis 38, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rinnenkörper (3) mit einer aus einem verschweißbaren Kunststoff bestehenden Innenauskleidung (46) des Schachtes (10) verschweißt ist.

40. Rinne nach einem der Ansprüche 33 bis 39, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rinnenkörper (3) mit Verbindungsenden (28,29) aus dem Schacht (10) in Richtung sowohl auf die Wasserzu- als auch -ableitung (5,7) herausragt.

41. Rinne nach Anspruch 40, **dadurch gekennzeichnet,**

net, daß der Rinnenkörper (3) mit seinen Verbindungsenden (28,29) einerseits in die Wasserzu- und andererseits in die -ableitung (5,7) hineinragt.

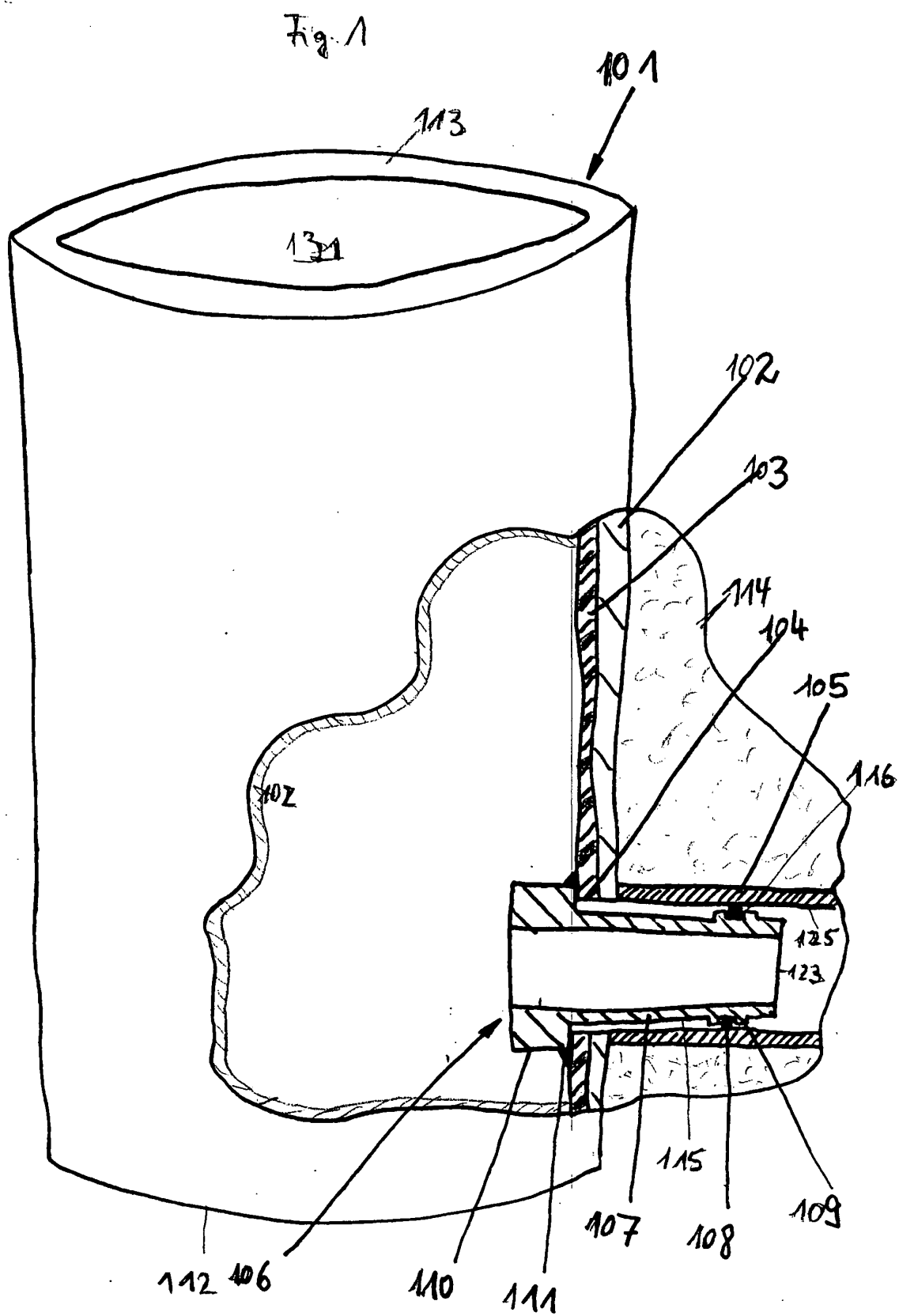
42. Rinne nach Anspruch 40 oder 41, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungsenden (28,29) gegenüber Innenwandungen (44,45) sowohl der Wasserzu- als auch der Wasserableitung (5,7) abgedichtet sind.

43. Rinne nach einem der Ansprüche 40 bis 42, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungsenden (28,29) auf ihren den Wasserleitungen (5,7) zugewandten Oberflächen (42,43) quer zu ihrer Längsrichtung verlaufende Nuten (39,40,41) aufweisen, in denen Dichtungen (36,37,38) angeordnet sind, die wasserdicht an den Innenwandungen (44,45) der Wasserzu- und -ableitungen (5,7) anliegen, in die die Verbindungsenden (28,29) hineinragen.

44. Rinne nach einem der Ansprüche 42 oder 43, **dadurch gekennzeichnet, daß** in den Verbindungsenden (28,29) drei einander etwa parallel verlaufende Dichtungen (36,37,38) angeordnet sind, von denen eine zwischen zwei äußeren liegende mittlere Dichtung (37) als eine unter Feuchtigkeitseinfluß quellende Quelldichtung ausgebildet ist.

45. Rinne nach einem der Ansprüche 40 bis 44, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf den Verbindungsenden (28,29) jeweils ein Bund (32,33) vorgesehen ist, gegen den jeweils ein Ende (34,35) entweder der Wasserzu- oder der -ableitung (5,7) bei einem in die Wasserzu- bzw. -ableitung (5,7) eingeschobenen Verbindungsende (28,29) anlegbar ist.

46. Rinne nach einem der Ansprüche 40 bis 45, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verbindungsende (28,29) an seinem in die Wasserzu- bzw. -ableitung (5,7) einmündenden Ende (49,50) eine kegelförmige Erweiterung (51,52) seines Querschnitts aufweist.



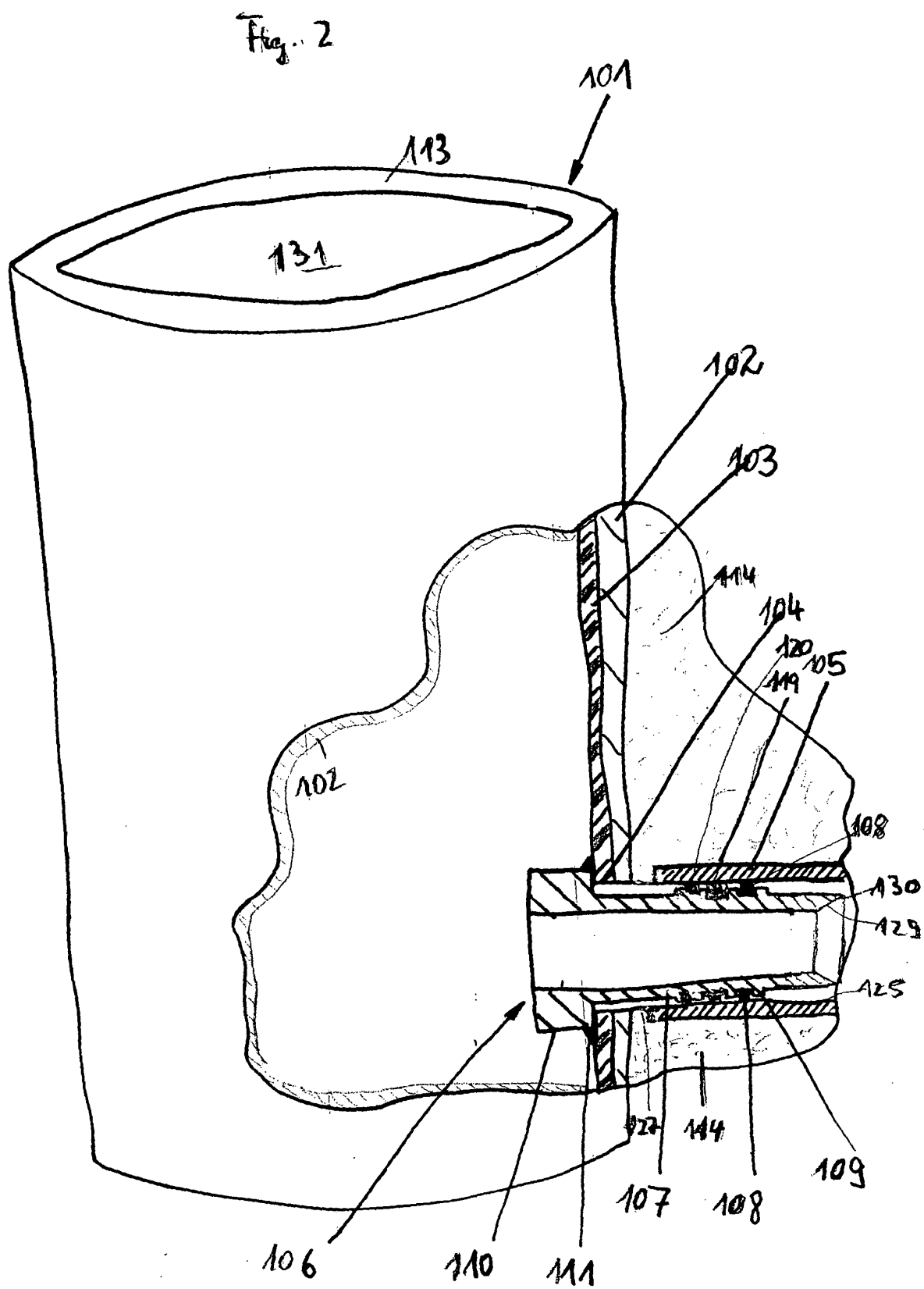


Fig. 3

