

(19)



(11)

**EP 3 369 862 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**15.04.2020 Patentblatt 2020/16**

(51) Int Cl.:  
**E01C 11/22<sup>(2006.01)</sup> E03F 3/04<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **18158028.3**

(22) Anmeldetag: **22.02.2018**

**(54) RINNENELEMENT ZUR BILDUNG EINER ENTWÄSSERUNGSRINNE**

GUTTER ELEMENT FOR FORMING A DRAINAGE CHANNEL

ÉLÉMENT DE CHÉNEAU DESTINÉ À FORMER UN CANAL D'ÉCOULEMENT DES EAUX

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **02.03.2017 DE 202017101169 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**05.09.2018 Patentblatt 2018/36**

(73) Patentinhaber: **Friedrich Wolfarth GmbH & Co. KG**  
**97990 Weikersheim-Neubronn (DE)**

(72) Erfinder: **WOLFARTH, Ulrich**  
**97990 Weikersheim (DE)**

(74) Vertreter: **advotec.**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Beethovenstrasse 5**  
**97080 Würzburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 2 803 766 EP-A2- 1 502 998**  
**DE-U1- 29 700 391 DE-U1-202009 016 877**  
**DE-U1-202016 105 078 US-A- 4 993 877**

**EP 3 369 862 B1**

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

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Rinnenelement zur Bildung einer im Boden verlegten und in diesem eingebetteten Entwässerungsrinne gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Derartige Rinnenelemente dienen zur Entwässerung beispielsweise von Garageneinfahrten, Stellplätzen oder Tiefgaragen. Zur Erhöhung der Flüssigkeitsaufnahmekapazität ist aus der DE 20 2009 016 877 U1 ein Rinnenelement mit mehreren, zwischen den Seitenwandungen des Rinnenelements in Längsrichtung angeordneten Stegen bekannt, wobei die Höhe der Stege geringer als die Höhe der Seitenwandungen ist. Damit darüberfahrende Kraftfahrzeuge derartige Entwässerungsrinnen nicht in kurzer Zeit zerstören, müssen diese Rinnenelemente formstabil ausgebildet und sicher im Untergrund verankert sein. Herkömmliche Entwässerungsrinnen werden deshalb aus relativ dickwandigem Beton gebildet. Die Entwässerungsrinne setzt sich dabei in der Regel aus mehreren hintereinander angeordneten Rinnenelementen zusammen. Die Verlegung derartiger aus Beton bestehenden Entwässerungsrinnen erfolgt derart, dass zunächst ein Graben ausgehoben wird, der mit einer aus Magerbeton bestehenden Sohle versehen wird. Auf diese Sohle werden dann die verschiedenen Rinnenelemente aneinandergereiht ausgerichtet, wonach der Graben zur allseitigen Einbettung der Rinnenelemente mit Beton aufgefüllt wird. Zur Einstellung der Einbauhöhe der Rinnenelemente ist aus der US 4,993,877 A eine Einstelleinrichtung bekannt, mit der die Rinnenelemente in der gewünschten Höhe in einem Graben fixiert werden können.

**[0003]** Derartige aus Beton hergestellte Rinnenelemente haben ein sehr großes Gewicht, so dass die Handhabung beim Verlegen und Einbetten im Untergrund relativ schwer ist. So kann beispielsweise ein 1-Meter langes Kanalelement aus Beton möglichst breit verlegt werden. Durch die relativ große Schlagempfindlichkeit der aus Beton bestehenden Rinnenelemente ist außerdem der Transport, der ohnehin in der Regel nur mit einem Lastkraftwagen erfolgen kann, zusätzlich mit einem erhöhten Beschädigungsrisiko verbunden. Ferner ergeben sich durch die Sprödigkeit der aus Beton hergestellten Rinnenelemente auch Probleme bei der Lagerung. So müssen derartige Rinnenelemente sehr vorsichtig transportiert und gelagert werden, so dass ein direktes Aufeinanderliegen und Anstoßen der Rinnenelemente möglichst vermieden wird.

**[0004]** Durch Erhöhung der Wandstärke der Rinnenelemente kann man die Transport- und Lagerschäden zwar reduzieren, allerdings führt dieser Schritt auf der Gegenseite dazu, dass die Montage und insbesondere die Verlegearbeiten noch schwieriger werden.

**[0005]** Aus der EP 1 502 998 A2 ist ein gattungsgemäßes Rinnenelement bekannt, das zum Einsatz in Hochbauten statt aus Beton aus einer Mischung einer mineralischen mit einer polymeren Komponente hergestellt

ist. Dabei ergeben sich relativ hohe Festigkeitswerte, bei gleichzeitig geringem Gewicht.

**[0006]** Aus der DE 20 2016 105 078 U1 ist ebenfalls ein gattungsgemäßes Entwässerungselement aus faserverstärktem Beton bekannt, das sowohl als Teil einer Flachrinne als auch als Abdeckung einer Kastenrinne eingesetzt werden kann.

**[0007]** Aus der EP 2 803 766 A1 ist ein gattungsgemäßes Rinnenelement bekannt, das statt aus Beton aus Kunststoff hergestellt ist und mehrere Stege zur Bildung von Entwässerungskanälen aufweist. Durch die Verwendung von Kunststoff bei der Herstellung des Rinnenelements kann das Gewicht des Rinnenelements signifikant reduziert werden.

**[0008]** Die DE 82 20 949 U1 offenbart ebenfalls ein gattungsgemäßes Rinnenelement aus Kunststoff. Um das Wasser, beispielsweise Niederschlagswasser oder Tropfwasser abführen zu können, bildet das Rinnenelement einen U-förmigen Kanal, der aus einem horizontalen Bodenabschnitt und zwei seitlichen Seitenwandungen besteht. Um das Übertragen des U-förmigen Kanals problemlos zu ermöglichen, wird an der Oberseite des Rinnenelements ein metallischer Abdeckrost angebracht, der wasserdurchlässig ist und zugleich eine gut befahrbare Fahrbahnoberfläche bildet. Auch aus der DE 297 00 391 U1 ist eine Entwässerungsrinne mit Abdeckrost bekannt.

**[0009]** Nachteilig an diesen metallischen Abdeckrosten ist es, dass bei der Reinigung des Rinnenelements, um beispielsweise Laub und andere Schmutzpartikel aus dem U-förmigen Kanal zu entfernen, jeweils der Abdeckrost abgenommen werden muss. Außerdem werden die Kosten für das Rinnenelement durch den zusätzlichen Abdeckrost wesentlich erhöht. Beim Transport und der Lagerung der Rinnenelemente muss außerdem streng darauf geachtet werden, dass die einzelnen Abdeckroste nicht von den jeweils zugeordneten Rinnenelementen getrennt werden.

**[0010]** Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein neues Rinnenelement zur Bildung einer Entwässerungsrinne vorzuschlagen, das die oben beschriebenen Nachteile von metallischen Abdeckrosten vermeidet.

**[0011]** Diese Aufgabe wird durch ein Rinnenelement nach der Lehre des Anspruchs 1 gelöst.

**[0012]** Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0013]** Das erfindungsgemäße Rinnenelement beruht auf dem Grundgedanken, dass am Bodenabschnitt zwischen den Seitenwandungen zumindest ein Stützsteg angeformt ist, der sich vertikal nach oben erstreckt. Das obere Ende des Stützstegs verläuft dabei im Wesentlichen in der gleichen Höhe wie das obere Ende der beiden Seitenwandungen. Durch den Stützsteg zwischen den beiden Seitenwandungen wird der freie Abstand zwischen den Seitenwandungen abhängig von der Anzahl der Stützstege halbiert, gedrittelt, geviertelt usw. Durch die signifikante Verringerung der Abstände zwischen den

Seitenwandungen und den Stützstegen kann im Ergebnis auch ohne Anbringung eines Abdeckrostes eine gut befahrbare Fahrbahn an der Oberseite des Rinnenelements gebildet werden. Denn aufgrund des Durchmessers von Fahrzeugreifen ist ein freier Abstand zwischen den Seitenwandungen und den einzelnen Stützstegen von beispielsweise lediglich 10 bis 20 mm problemlos überfahrbar. Im Ergebnis wird der U-förmige Kanal des Rinnenelements durch die an der Oberseite des Bodenabschnitts angebrachten Stützstege in mehrere U-förmige Teilkanäle aufgeteilt, wobei der freie Abstand zwischen den einzelnen Teilkanälen entsprechend kleiner und damit problemlos überfahrbar ist. Um die mechanische Festigkeit des Rinnenelements zu erhöhen, werden erfindungsgemäß an der Unterseite des Bodenabschnitts eine oder mehrere Versteifungsrippen angeformt. Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Rinnenelementen ist es üblich am Ende eines aus mehreren Rinnenelementen gebildeten Wasserablaufkanals ein weiteres spezielles Entwässerungsrinnenelement anzuordnen, das ausschließlich als Wassereinlaufzapfen dient. Die Kommissionierung, Lagerung und der Transport solcher spezieller Wasser-Einlaufkästen stellt einen hohen logistischen und damit kostenmäßigen Aufwand dar. Zur Vermeidung dieses Aufwands ist in das erfindungsgemäße Rinnenelement bereits ein Wasserablaufelement eingeformt. Soweit das jeweilige Rinnenelement keinen Wasserablauf bilden soll, wird dieses bereits angeformte Wasserablaufelement gattungsgemäß abgedichtet. Um die Abdichtung des Wasserablaufelements im Rinnenelement zu vermeiden, ist das Wasserablaufelement selbst zunächst wasserundurchlässig ausgebildet. Zudem weist das Wasserablaufelement Sollbohrungsmarkierungen auf. Soweit das einzelne Rinnenelement zugleich als Wasserablauf dienen soll, kann der Benutzer durch Anbringung entsprechender Bohrungen an den Sollbohrungsmarkierungen die Wasserundurchlässigkeit des Wasserablaufs durchbrechen und auf diese Weise problemlos das gewünschte Wasserablaufelement durch Anbringung der Bohrungen erst auf der Baustelle realisieren. Um die mechanische Festigkeit des Rinnenelements zu erhöhen, werden erfindungsgemäß an der Unterseite des Bodenabschnitts eine oder mehrere Versteifungsrippen angeformt.

**[0014]** Die Anzahl der zwischen den beiden Seitenwandungen angebrachten Stützstege ist letztendlich wahlweise auf den jeweiligen Anwendungsfall anpassbar, wobei der freie Abstand zwischen Seitenwandungen und den Stützstegen ein bestimmtes Maß nicht überschreiten sollte, um die Überfahrbarkeit der Oberseite des Rinnenelements zu gewährleisten. Für Rinnenelemente mit üblichen Größendimensionen hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, dass zwischen den beiden Seitenwandungen vier Stützstege an den Bodenabschnitt angeformt sind. Bei einer Gesamtbreite des Rinnenelements von beispielweise 120 mm ergeben sich dabei durch die Seitenwandungen und die vier Stützstege fünf Teilkanäle mit einer Breite im Bereich zwischen

10 und 15 mm. Diese Breite der einzelnen Teilkanäle kann dann auch ohne Anbringung eines Abdeckrostes problemlos mit einem Fahrzeug überfahren werden.

**[0015]** Um ein Ausbrechen der Stützstege bei Belastung zu vermeiden und zugleich die Reinigung der einzelnen Teilkanäle zu vereinfachen, ist es besonders vorteilhaft, wenn die Materialübergänge zwischen dem Stützsteg einerseits und dem Bodenabschnitt andererseits mit Übergangsradien ausgerundet sind.

**[0016]** Die erfindungsgemäßen Rinnenelemente werden vielfach in Fahrbahnoberflächen einbetoniert. Dies bedeutet, dass die Rinnenelemente baustellenseitig zunächst mit geeigneten Montagemitteln in der gewünschten Höhe angebracht und anschließend mit Beton umgossen werden. Der zunächst noch nicht ausgehärtete Beton wird dann an der Oberseite der Rinnenelemente glattgestrichen, so dass sich in der Höhe des oberen Endes der Stützstege bzw. der Seitenwandungen eine daran anschließende glatte Beton-Fahrbahnoberfläche bildet. Diese Anbringung des zunächst flüssigen Betons beim Umgießen der Rinnenelemente und insbesondere das Glattstreichen des Betons zur Bildung der betonierten Fahrbahnoberfläche wird erheblich vereinfacht, wenn an der Oberseite des Rinnenelements ein abnehmbares Abdeckelement angeordnet ist, mit dem die zwischen den Stützstegen und den Seitenwandungen gebildeten Einzelrinnen von oben verschlossen werden. Im Ergebnis wird also durch das Abdeckelement während des Eingießens der Rinnenelemente in den Beton ein unerwünschtes Eindringen des Betons in die Einzelrinnen des Rinnenelements vermieden. Sobald der Beton dann vollständig ausgehärtet ist, können die Abdeckelemente abgenommen und damit die Rinnenelemente ihrer Funktion zur Wasserabführung zugeführt werden.

**[0017]** In welcher Weise die Abdeckelemente auf der Oberseite des Rinnenelements fixiert werden, ist grundsätzlich beliebig. Besonders einfach kann dies mittels Klemmelementen realisiert werden, die an der Unterseite des Abdeckelements angeordnet sind und an den Stützstegen bzw. an den Seitenwandungen fixierend zum Eingriff kommen.

**[0018]** Besonders einfach und kostengünstig kann das Abdeckelement aus Blechmaterial hergestellt werden. In diesem Fall können die Klemmelemente zur Fixierung des Abdeckelements durch entsprechendes Ausschneiden und Umbiegen des Blechmaterials problemlos in das Abdeckelement integriert werden.

**[0019]** Um das Einbetonieren des Rinnenelements zu ermöglichen, müssen die Rinnenelemente vor dem Ausbringen des Betons mit geeigneten Montagemitteln in der gewünschten Höhe vorfixiert werden. Um dies in einfacher Weise zu realisieren ist es besonders vorteilhaft, wenn an der Unterseite des Bodenabschnitts zumindest ein Ständerelement befestigbar ist. Das Ständerelement selbst kann dann auf der Oberseite des jeweiligen Baukörpers, beispielsweise der Rohdecke einer Tiefgarage, angebracht werden. Durch das Ständerelement selbst wird dann eine vorgegebene Einbauhöhe des Rinnene-

lements über dem Baukörper gesichert. Sobald alle Rinnenelemente an dem Baukörper in dieser Weise vorfixiert sind, können die Zwischenräume zwischen den Baukörpern und den Rinnenelementen mit Beton ausgegossen, und dadurch die Fahrbahnoberfläche gebildet und die Rinnenelemente in der Fahrbahn fixiert werden.

**[0020]** Die Oberseite der Rinnenelemente definiert die Höhe der später beim Betonieren der Fahrbahn gebildeten Fahrbahnoberfläche. Um die einzelnen Rinnenelemente gemäß dem gewünschten Höhenniveau einfach ausrichten zu können, ist es besonders vorteilhaft, wenn das Ständerelement eine Einstelleinrichtung umfasst, mit der die Einbauhöhe des Rinnenelements über den Baukörper, bei Anbringung des Ständerelements zwischen dem Baukörper und dem Rinnenelement, einstellbar ist.

**[0021]** In welcher konstruktiven Art die Einstelleinrichtung ausgebildet ist, ist grundsätzlich beliebig. Besonders einfach und kostengünstig kann die Einstelleinrichtung in der Art eines Einstellgewindes ausgebildet sein. Durch Anbringung und Einstellung von Stellmuttern kann dann die Einbauhöhe des Rinnenelements problemlos variiert und fixiert werden.

**[0022]** Aus welchem Kunststoff die Rinnenelemente hergestellt sind, ist grundsätzlich beliebig. Eine besonders hohe Stabilität und Haltbarkeit ergibt sich, wenn die Rinnenelemente aus einem Duroplast hergestellt sind. Um eine besonders hohe mechanische Festigkeit zu realisieren, ist es vorteilhaft wenn in den Kunststoff, aus dem die Rinnenelemente gebildet sind, Verstärkungsfasern, insbesondere Glasfasern, eingebettet sind. So können die erfindungsgemäßen Rinnenelemente besonders einfach und kostengünstig und mechanisch hochstabil aus vorgefertigten Duroplast-Prepregs produziert werden. Die Duroplast-Prepregs, die bereits die gewünschte Menge an Glasfasern enthalten, werden dazu in eine geeignete Pressform eingebracht und dort nach Ausbildung der gewünschten Geometrie des Rinnenelements unter Hitze ausgehärtet.

**[0023]** Eine Ausführungsform der Erfindung ist in den Zeichnungen schematisch dargestellt und wird nachfolgend beispielhaft erläutert.

**[0024]** Es zeigen:

**Fig. 1** ein erfindungsgemäßes Rinnenelement in perspektivischer Ansicht von oben;

**Fig. 2** das Rinnenelement gemäß Fig. 1 im Querschnitt;

**Fig. 3** das Rinnenelement gemäß Fig. 1 in seitlicher Ansicht;

**Fig. 4** das Rinnenelement gemäß Fig. 1 in Ansicht von oben;

**Fig. 5** das Rinnenelement gemäß Fig. 1 bei Montage auf zwei Ständerelementen und bei Abde-

ckung in einem Abdeckelement in perspektivischer Ansicht von oben;

**Fig. 6** das Rinnenelement und die Ständerelemente und das Abdeckelement gemäß Fig. 5 in seitlicher Ansicht;

**Fig. 7** das Rinnenelement, das Ständerelement und das Abdeckelement gemäß Fig. 6 nach der Bildung einer Fahrbahnoberfläche durch Ausgießen mit Beton im Querschnitt;

**Fig. 8** das Rinnenelement und das Ständerelement gemäß Fig. 7 nach Abnehmen des Abdeckelements zur Bildung der fertigen Fahrbahnoberfläche.

**[0025]** Fig. 1 zeigt ein Rinnenelement 01, das aus einem glasfaserverstärkten Duroplast hergestellt ist in perspektivischer Ansicht von oben. Zur Bildung einer Entwässerungsrinne können mehrere Rinnenelemente 01 hintereinander in einer Fahrbahnoberfläche angeordnet werden, um das Abfließen von Oberflächenwasser zu ermöglichen.

**[0026]** Fig. 2 zeigt das Rinnenelement 01 im Querschnitt entlang der Schnittlinie I-I (siehe Fig. 4). Das Rinnenelement 01 umfasst einen Bodenabschnitt 02 und zwei Seitenwandungen 03 und 04. Zwischen den Seitenwandungen 03 und 04 sind vier Stützstege 05 an der Oberseite des Bodenabschnitts 02 einförmig angeformt. Das obere Ende 06 der Stützstege 05 verläuft dabei in der Höhe des oberen Endes 07 bzw. 08 der beiden Seitenwandungen 03 und 04. Nach Einbau des Rinnenelement 01 in einen Fahrbahnbelag werden die oberen Enden 06 der Stützelemente 05 und die oberen Enden 07 und 08 der beiden Seitenwandungen 03 und 04 zum Teil der Fahrbahnoberfläche, auf denen ein Fahrzeug abrollen kann. Durch die Anordnung der Stützelemente 05 zwischen den beiden Seitenwandungen 03 und 04 wird die Breite der von den Seitenwandungen 03 und 04 und den Stützelementen 05 gebildeten Teilkanäle 09 soweit herabgesetzt, dass das Überfahren der Teilkanäle 09 durch Abrollen auf den oberen Enden 06, 07 und 08 problemlos ermöglicht wird. An der Unterseite des Bodenabschnitts 02 sind zur Erhöhung der mechanischen Stabilität des Rinnenelements 01 Verstärkungsrippen 10 und 11 einstückig angeformt. Am Materialübergang zwischen den Stützstegen 05 und dem Bodenabschnitt 02 sind Übergangsradien 13 angebracht, um die Reinigung der Teilkanäle 09 zu vereinfachen und die mechanische Stabilität der Stützstege 05 zu erhöhen.

**[0027]** Fig. 3 und Fig. 4 zeigen das Rinnenelement 01 in seitlicher Ansicht bzw. in Ansicht von oben. Man erkennt am rechten Ende des Rinnenelements 01 ein in das Rinnenelement 01 eingeformtes Wasserablaufelement 12, an das ein Wasserablaufstutzen bzw. ein Wasserablaufrohr angeschlossen werden kann. Das Wasserablaufelement 12 ist zunächst wasserundurchlässig

ausgebildet und enthält somit keine wasserdurchlässigen Ausnehmungen. Stattdessen sind in das Wasserablaufelement Sollbohrungsmarkierungen (in Fig. 3 und Fig. 4 nicht dargestellt) eingeformt, um dem Benutzer für den Fall, dass ein Rinnenelement mit einem Wasserablaufelement ausgestattet werden soll, die Anbringung von entsprechenden Bohrungen im Bereich des Wasserablaufelements 12 zu erleichtern. Soweit der Benutzer das Wasserablaufelement 12 an den Sollbohrungsmarkierungen durchbohrt hat, ist es dann wasserdurchlässig, so dass das in den Teilkanälen 09 geführte Wasser nach unten abfließen kann.

**[0028]** Fig. 5 zeigt das Rinnenelement 01 bei Befestigung auf zwei Ständerelementen 14 und 15. Dazu wird von der Unterseite des Rinnenelements 01 zunächst jeweils ein Blechsteg 16 befestigt, der seitlich an dem Rinnenelement 01 übersteht. An diesem Blechsteg 16 sind jeweils zwei Durchgangsbohrungen vorgesehen, die von Gewindestangen 17 durchgriffen werden. Durch Einstellung von Stellmuttern 18 kann die Höhe des Rinnenelements 01 gegenüber der Oberfläche 19 eines Baukörpers, auf dem die Ständerelemente 14 und 15 abgestellt sind, variiert werden. Durch Fixierungsmuttern 20 kann das Rinnenelement 01 dann auf den Ständerelementen 14 und 15 fixiert werden. Auf der Oberseite des Rinnenelement 01 ist ein Abdeckelement 21 angebracht, mit dem die Teilkanäle 09 des Rinnenelements 01 von oben verschlossen werden, um ein Eindringen von flüssigem Beton in die Teilkanäle 09 während des Ausgießens mit Beton zu verhindern.

**[0029]** Fig. 6 zeigt das Rinnenelement 01, das Ständerelement 14 und das Abdeckelement 21 bei Anordnung auf der Rohdecke 22 einer Tiefgarage in seitlicher Ansicht.

**[0030]** Fig. 7 zeigt das Rinnenelement 01, das Ständerelement 14 und das Abdeckelement 21 nach dem Umgießen mit Beton 23 zur Bildung einer Fahrbahnoberfläche 24 im Querschnitt. Man erkennt, dass die oberen Enden 06, 07 und 08 der Stützstege 05 und der Seitenwandungen 03 und 04 genau in der Höhe der durch die Betonmasse 23 gebildeten Fahrbahnoberfläche 24 liegen und damit problemlos von Fahrzeugrädern überfahren werden können. Durch das Abdeckelement 21 wird das Eindringen von flüssiger Betonmasse 23, während des Glatzziehens der Fahrbahnoberfläche 24, problemlos vermieden. An der Unterseite des Abdeckelements 21 sind Klemmelemente 25 vorgesehen, mit denen das Abdeckelement 21 auf dem Rinnenelement 01 fixiert werden kann. Klemmelemente 25 sind durch Ausschneiden und Herunterbiegen des Blechmaterials, aus dem das Abdeckelement 21 hergestellt ist, realisiert.

**[0031]** Fig. 8 zeigt den Endzustand nach Einbau des Rinnenelements 01 in die aus Beton gegossene Fahrbahnoberfläche 24. Nach Abnehmen des Abdeckelements 21 sind die Teilkanäle 09 nach oben hin offen und können das auf der Fahrbahnoberfläche 24 anfallende Oberflächenwasser problemlos seitlich abführen und damit die Fahrbahnoberfläche 24 in der gewünschten Wei-

se entwässern.

## Patentansprüche

- 5 1. Rinnenelement (01) zur Bildung einer in einer Fahrbahn verlegten und über die gesamte Höhe im Boden eingebetteten Entwässerungsrinne, wobei das Rinnenelement einen im Wesentlichen U-förmigen Kanal mit einem horizontalen Bodenabschnitt (02) und zwei seitlich des Bodenabschnitts (02) angeformten, vertikalen Seitenwandungen (03, 04) umfasst, und wobei am Bodenabschnitt (02) zwischen den Seitenwandungen (03, 04) zumindest ein Stützsteg (05) angeformt ist, der sich vertikal nach oben erstreckt, und wobei das obere Ende (06) des Stützstegs (05) im Wesentlichen in der gleichen Höhe verläuft wie das obere Ende der beiden Seitenwandungen (03, 04), und wobei das Rinnenelement (01) aus Kunststoff besteht,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** in das Rinnenelement (01) ein Wasserablaufelement (12) eingeformt ist, wobei das Wasserablaufelement (12) wasserundurchlässig ausgebildet ist und Sollbohrungsmarkierungen aufweist, und wobei an der Unterseite des Bodenabschnitts (02) Verstärkungsrippen (10, 11) angeformt sind.
- 10 2. Rinnenelement nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zwischen den Seitenwandungen (03, 04) mehrere, insbesondere vier Stützstege (05), an den Bodenabschnitt (02) angeformt sind.
- 15 3. Rinnenelement nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** an den Materialübergängen zwischen dem Stützsteg (05) und dem Bodenabschnitt (02) Übergangsradien (13) vorgesehen sind.
- 20 4. Rinnenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** an der Oberseite des Rinnenelements (01) ein abnehmbares Abdeckelement (21) anordenbar ist, mit der die zwischen den Stützstegen (05) und den Seitenwandungen (03, 04) gebildeten Teilkanäle (09) von oben verschlossen werden.
- 25 5. Rinnenelement nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Abdeckelement (21) mit Klemmelementen (25) an den Stützstegen (05) und/oder an den Seitenwandungen (03, 04) fixiert werden kann.
- 30 6. Rinnenelement nach Anspruch 4 oder 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Abdeckelement (21) aus Blechmaterial hergestellt ist.

7. Rinnenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** an der Unterseite des Bodenabschnitts (02) zumindest ein Ständerelement (14, 15) befestigbar ist, wobei das Ständerelement (14, 15) auf einem Baukörper (22) anordenbar ist, und wobei das Ständerelement (14, 15) eine vorgegebene Einbauhöhe des Rinnenelements (01) über dem Baukörper (22) sichert.
8. Rinnenelement nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Ständerelement (14, 15) eine Einstelleinrichtung umfasst, mit der die Einbauhöhe des Rinnenelements (01) über dem Baukörper (22) einstellbar ist.
9. Rinnenelement nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Einstelleinrichtung in der Art eines Einstellgewindes ausgebildet ist, auf dem die Einbauhöhe des Rinnenelements (01) mit Stellmuttern (18) fixiert werden kann.
10. Rinnenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Kunststoff zur Bildung des Rinnenelements (01) aus einem Duroplast besteht.
11. Rinnenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** in den das Rinnenelement (01) bildenden Kunststoff Verstärkungsfasern, insbesondere Glasfasern, eingebettet sind.
- Claims**
1. A channel element (01) for forming a drainage channel laid in a roadway and embedded in the ground across the entire height, the channel element comprising a substantially U-shaped conduit having a horizontal base section (02) and two vertical side walls (03, 04) moulded onto the sides of the base section (02), and at least one support web (05) which extends vertically upwards being moulded onto the base section (02) between the side walls (03, 04), and the upper end (06) of the support web (05) running substantially at the same height as the upper end of the two side walls (03, 04), and the channel element (01) being made of plastic,  
**characterised in that**  
a water drain element (12) is moulded into the channel element (01), the water drain element (12) being impermeable to water and having predetermined drill hole markings and stiffening ribs (10, 11) being moulded onto the bottom side of the base section (02).
2. The channel element according to claim 1,  
**characterised in that**  
several, in particular four, support webs (05) are moulded onto the base section (02) between the side walls (03, 04).
3. The channel element according to claim 1 or 2,  
**characterised in that**  
transition radii (13) are provided at the material transitions between the support web (05) and the base section (02).
4. The channel element according to any one of claims 1 to 3,  
**characterised in that**  
a removable cover element (21) is disposed on the upper side of the channel element (01), by means of which (21) the sub-conduits (09) formed between the support webs (05) and the side walls (03, 04) are closed from above.
5. The channel element according to claim 4,  
**characterised in that**  
the cover element (21) is fixed to the support webs (05) and/or to the side walls (03, 04) by means of clamping elements (25).
6. The channel element according to claim 4 or 5,  
**characterised in that**  
the cover element (21) is made of sheet metal material.
7. The channel element according to any one of claims 1 to 6,  
**characterised in that**  
at least one post element (14, 15) is fixed to the bottom side of the base section (02), the post element (14, 15) being disposed on a structure (22), and the post element (14, 15) securing a predetermined installation height of the channel element (01) above the structure (22).
8. The channel element according to claim 7,  
**characterised in that**  
the post element (14, 15) comprises an adjusting means by means of which the installation height

of the channel element (01) above the structure (22) is adjusted.

9. The channel element according to claim 8,

**characterised in that**

the adjusting means is formed in the manner of an adjusting thread at which the installation height of the channel element (01) is fixed by means of adjusting nuts (18).

10. The channel element according to any one of claims 1 to 9,

**characterised in that**

the plastic for forming the channel element (01) is composed of a thermosetting resin.

11. The channel element according to claims 1 to 10,

**characterised in that**

reinforcing fibres, in particular glass fibres, are embedded into the plastic which forms the channel element (01).

**Revendications**

1. Élément de caniveau (01) pour former un caniveau d'écoulement des eaux posé dans une chaussée et encastré dans le sol sur toute sa hauteur, l'élément de caniveau comprenant un canal essentiellement en forme de U et ayant une section de fond (02) horizontale et deux parois latérales (03, 04) verticales moulées sur les côtés de la section de fond (02), et au moins une nervure d'appui (05) qui s'étend verticalement vers le haut étant moulée sur la section de fond (02) entre les parois latérales (03, 04), et l'extrémité supérieure (06) de la nervure d'appui (05) étant essentiellement à la même hauteur que l'extrémité supérieure des deux parois latérales (03, 04), et l'élément de caniveau (01) étant fait de plastique,

**caractérisé en ce**

qu'un élément d'évacuation des eaux (12) est moulé dans l'élément de caniveau (01), l'élément d'évacuation des eaux (12) étant imperméable à l'eau et ayant des marquages de trous de forage prédéfinis, et des nervures de renforcement (10, 11) étant moulées sur le côté inférieur de la section de fond (02).

2. Élément de caniveau selon la revendication 1,

**caractérisé en ce que**

plusieurs, notamment quatre, nervures d'appui (05) sont moulées sur la section de fond (02) entre les parois latérales (03, 04).

3. Élément de caniveau selon la revendication 1 ou 2,

**caractérisé en ce que**

des rayons de transition (13) sont prévus sur les transitions de matériaux entre la nervure d'appui (05) et la section de fond (02).

4. Élément de caniveau selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,

**caractérisé en ce**

qu'un élément de recouvrement (21) détachable est disposé sur le côté supérieur de l'élément de caniveau (01), au moyen duquel (21) les sous-canaux (09) formés entre les nervures d'appui (05) et les parois latérales (03, 04) sont fermés d'en haut.

5. Élément de caniveau selon la revendication 4,

**caractérisé en ce que**

l'élément de recouvrement (21) est fixé aux nervures d'appui (05) et/ou aux parois latérales (03, 04) au moyen d'éléments de serrage (25).

6. Élément de caniveau selon la revendication 4 ou 5,

**caractérisé en ce que**

l'élément de recouvrement (21) est fabriqué en tôle.

7. Élément de caniveau selon l'une quelconque des revendications 1 à 6,

**caractérisé en ce**

qu'au moins un élément de poteau (14, 15) est fixé au côté inférieur de la section de fond (02), l'élément de poteau (14, 15) étant disposé sur un corps de bâtiment (22), et l'élément de poteau (14, 15) sécurisant une hauteur d'installation prédéterminée de l'élément de caniveau (01) au-dessus du corps de bâtiment (22).

8. Élément de caniveau selon la revendication 7,

**caractérisé en ce que**

l'élément de poteau (14, 15) comprend un moyen de réglage au moyen duquel la hauteur d'installation de l'élément de caniveau (01) au-dessus du corps de bâtiment (22) est réglable.

9. Élément de caniveau selon la revendication 8,

**caractérisé en ce que**

le moyen de réglage est formé à la manière d'un filetage de réglage sur lequel la hauteur d'installation de l'élément de caniveau (01) est fixé au moyen d'écrous de réglage (18).

10. Élément de caniveau selon l'une quelconque des

revendications 1 à 9,

**caractérisé en ce que**

le plastique pour le formage de l'élément de caniveau (01) est constitué d'une résine thermodurcissable.

5

11. Élément de caniveau selon l'une quelconque des revendications 1 à 10,

**caractérisé en ce que**

des fibres de renforcement, notamment des fibres de verre, sont encastrées dans le plastique qui forme l'élément de caniveau (01).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

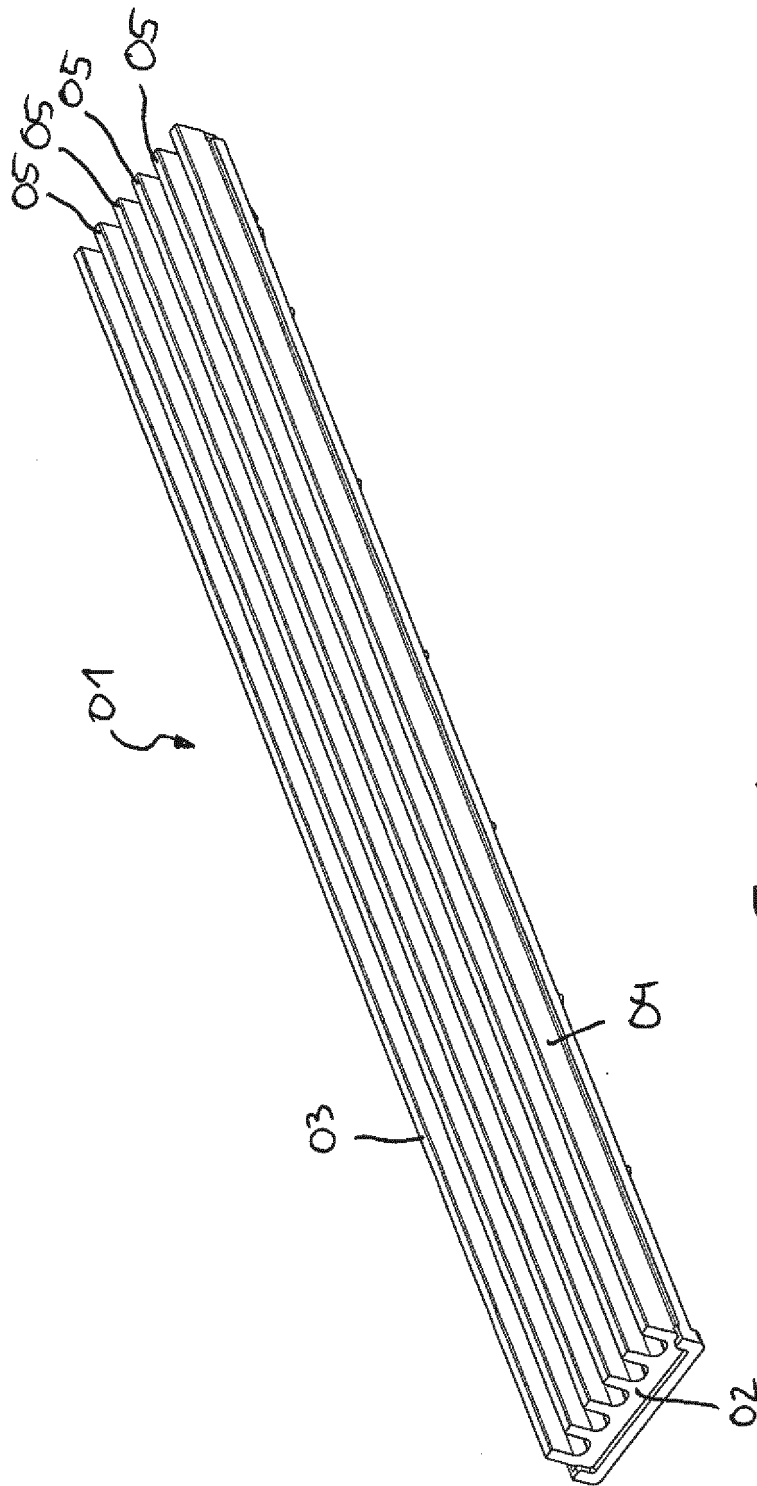
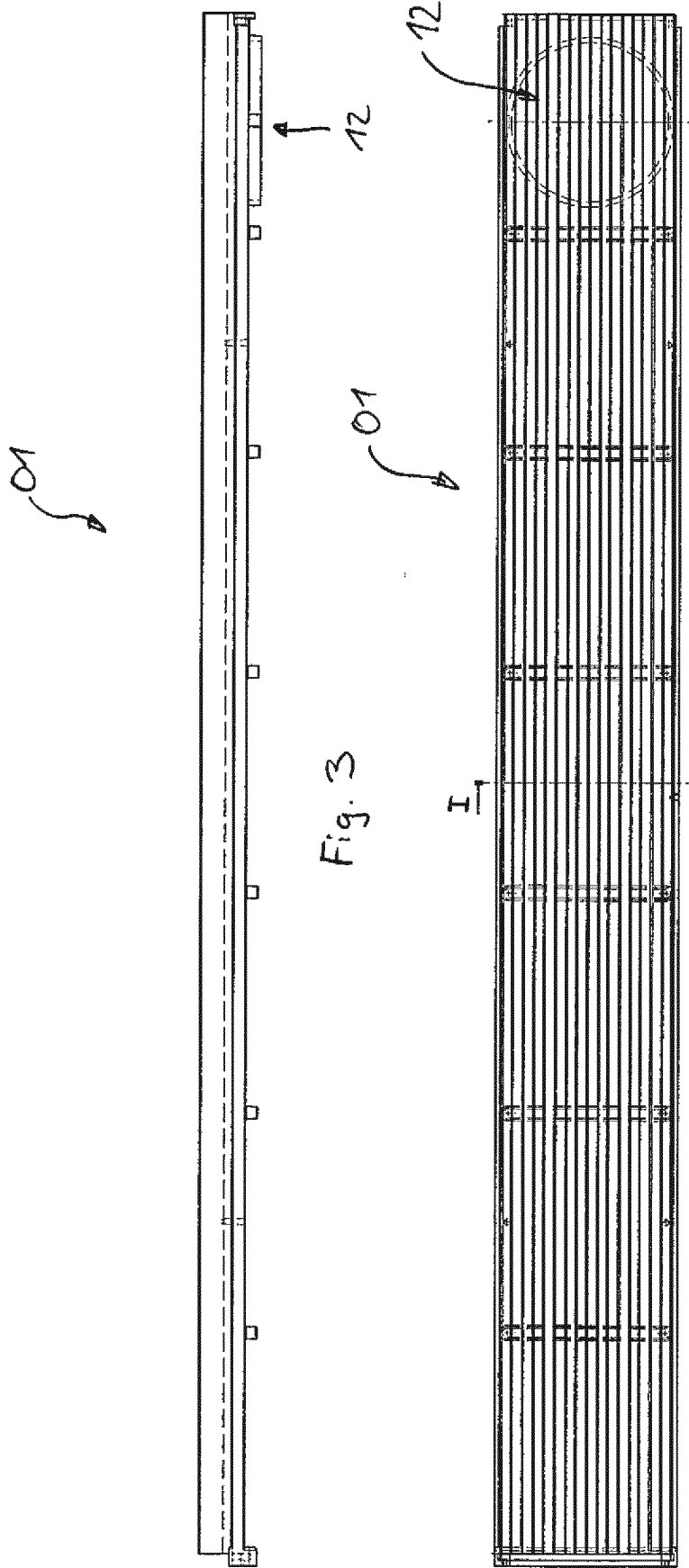


Fig. 1





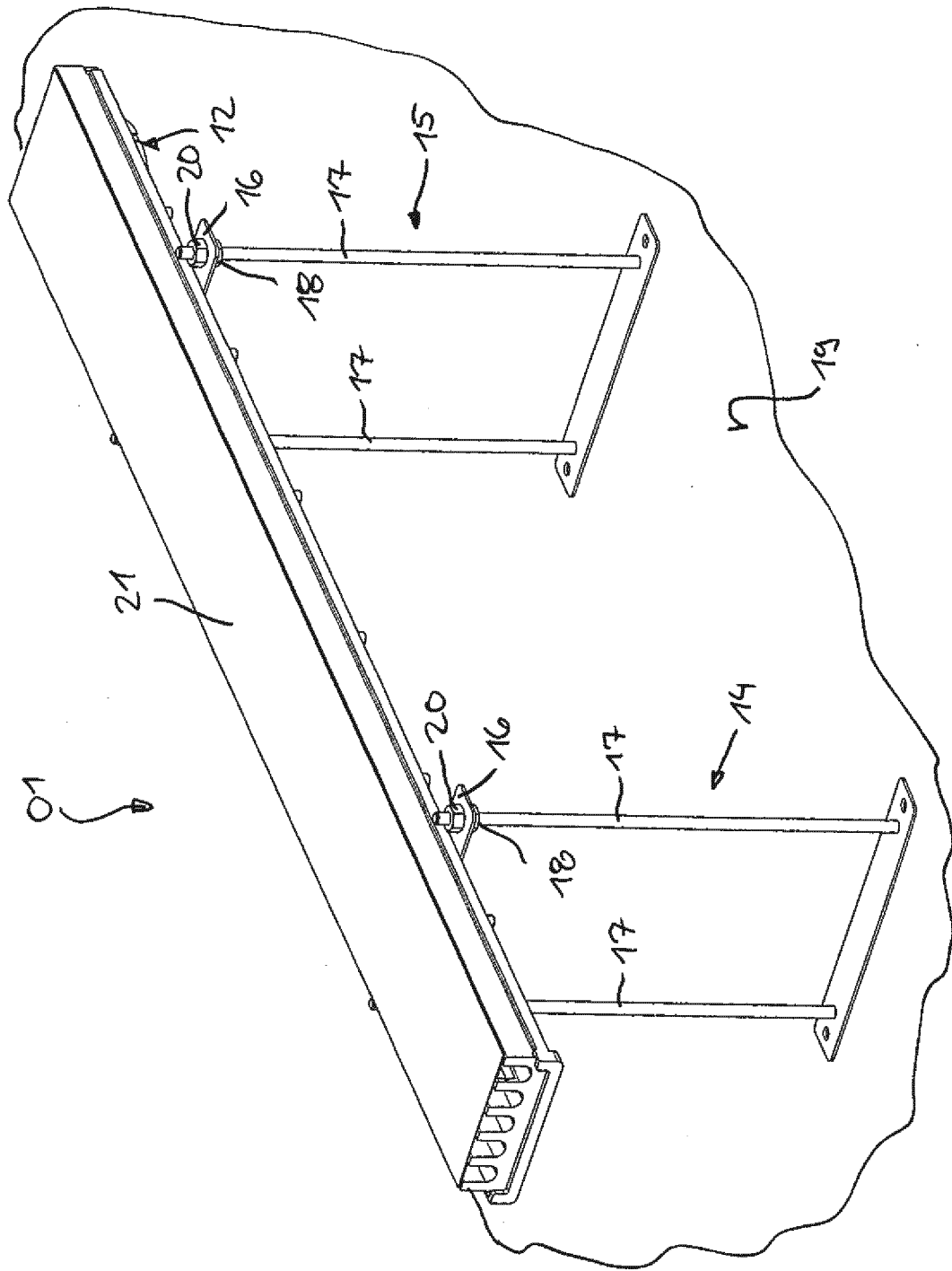


Fig. 5

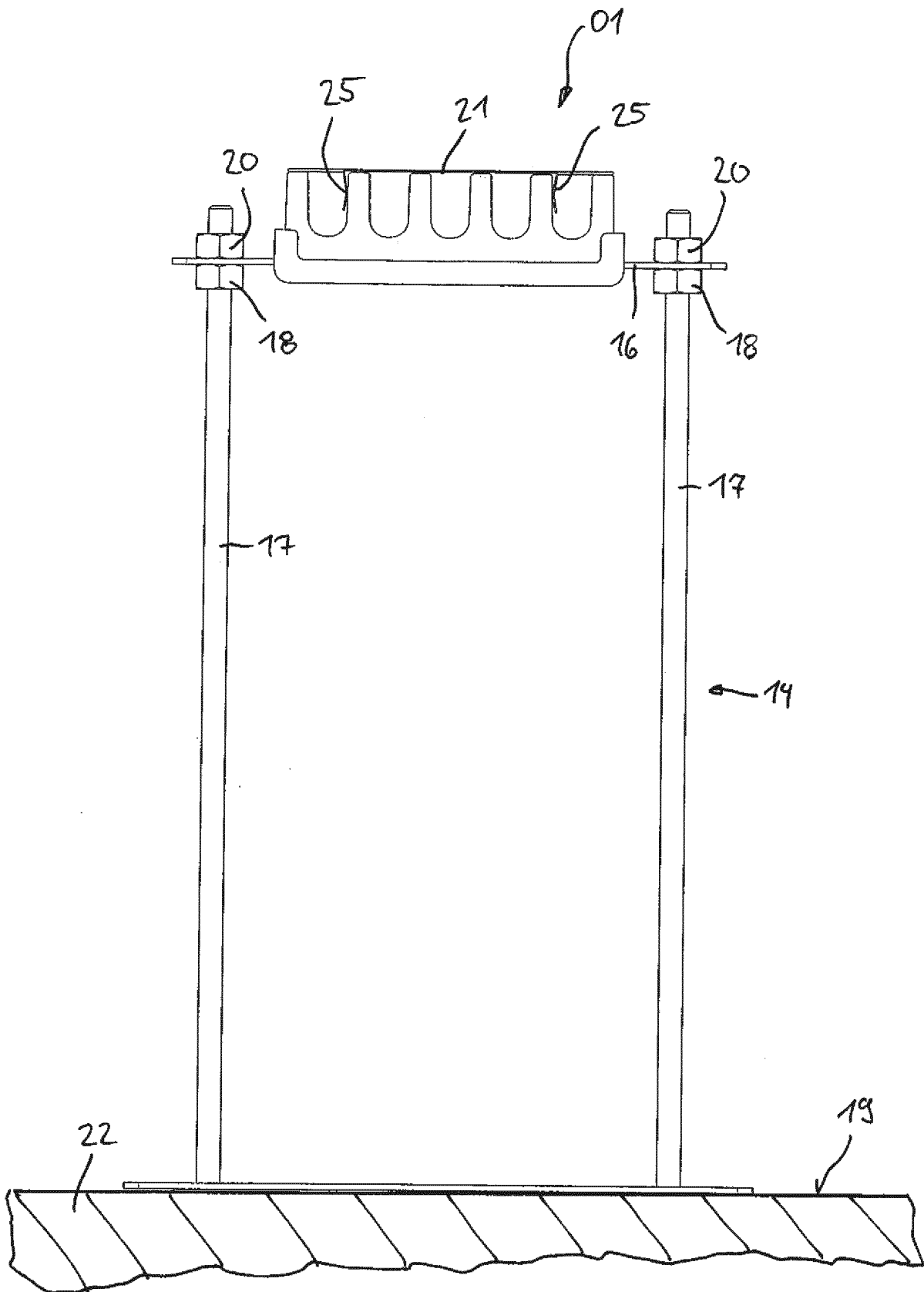


Fig. 6

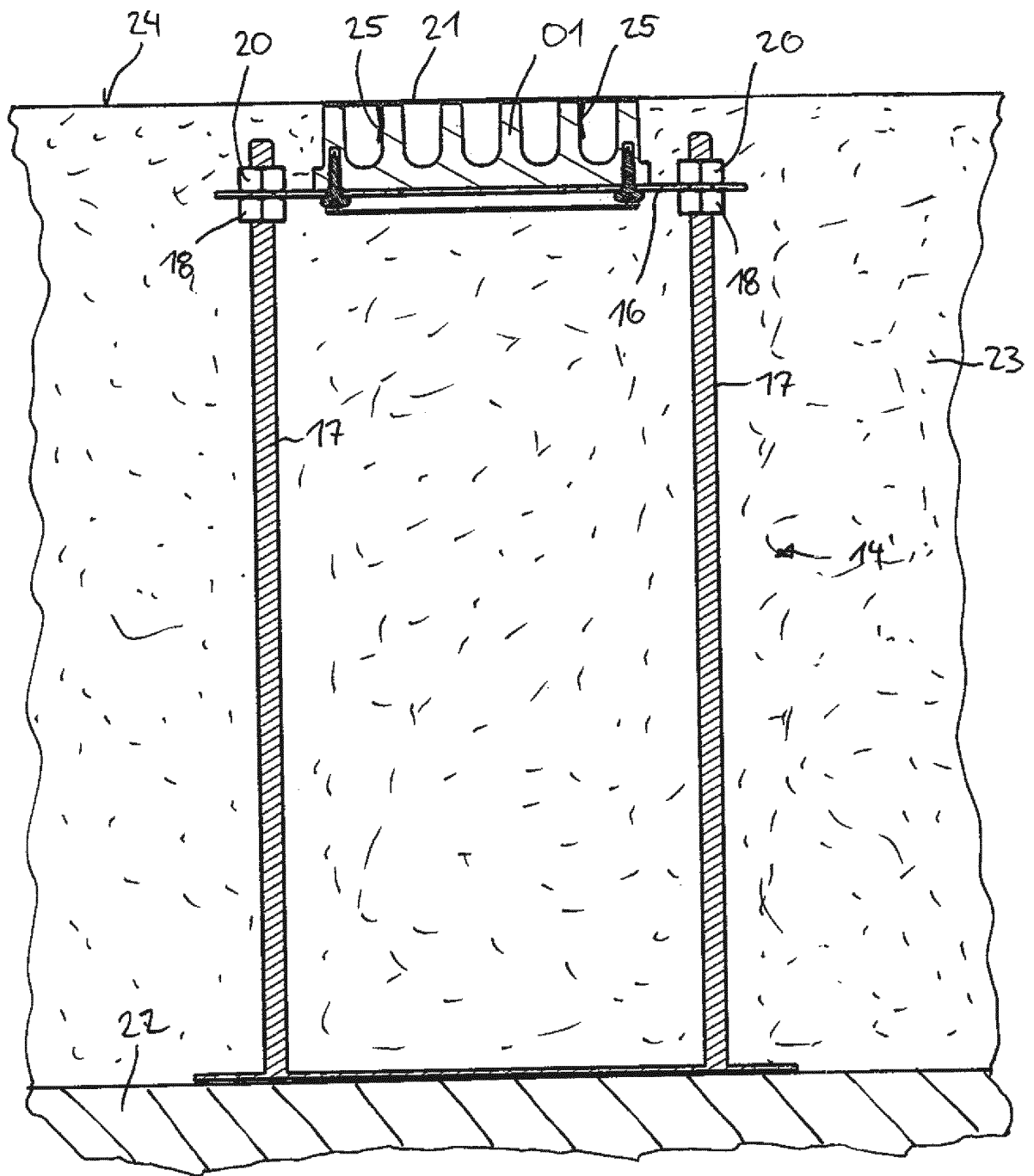


Fig. 7

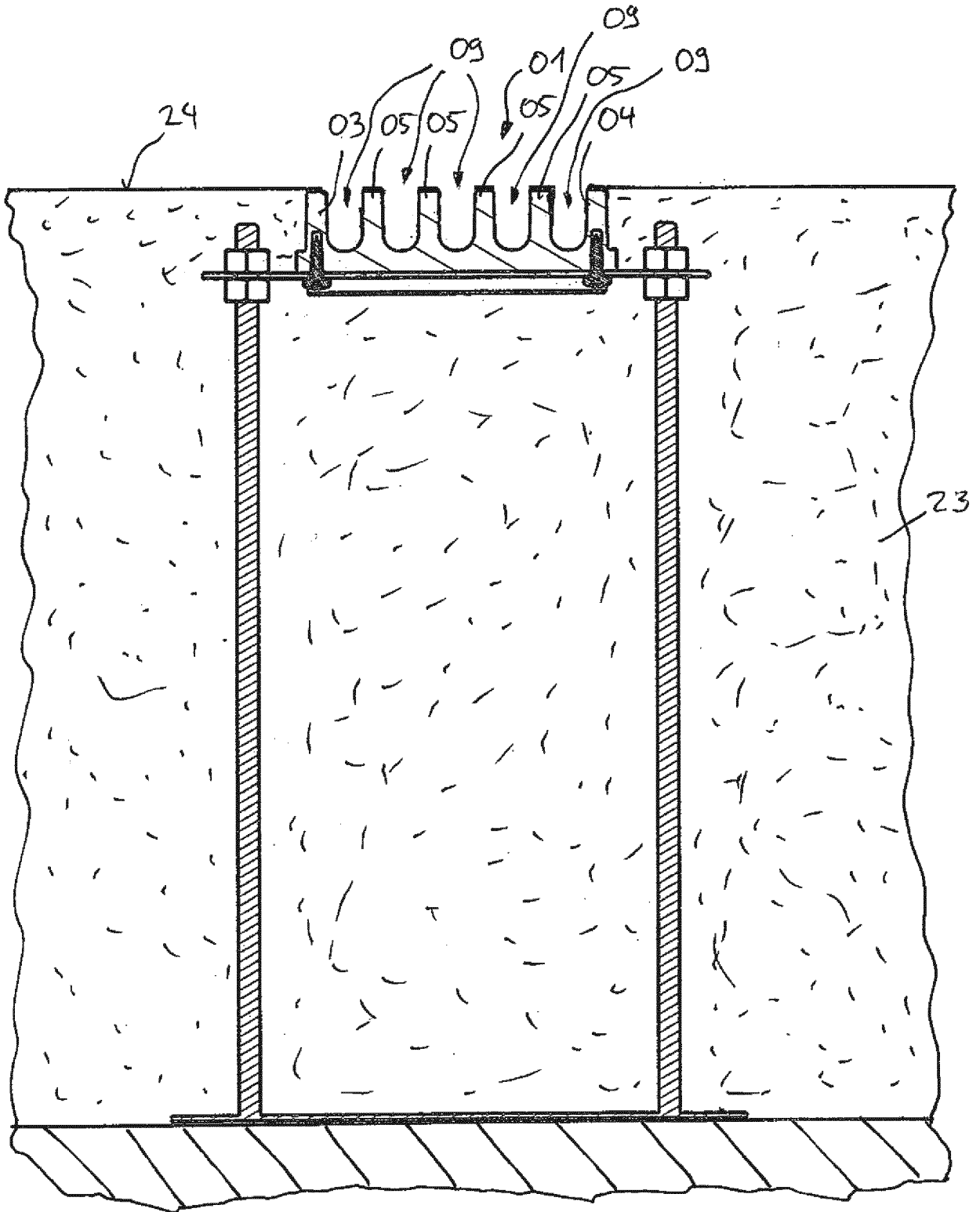


Fig. 8

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 202009016877 U1 **[0002]**
- US 4993877 A **[0002]**
- EP 1502998 A2 **[0005]**
- DE 202016105078 U1 **[0006]**
- EP 2803766 A1 **[0007]**
- DE 8220949 U1 **[0008]**
- DE 29700391 U1 **[0008]**