

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 721 046 A2

(51) Int. Cl.: E03F 3/04 (2006.01)
E01C 11/22 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 000870/2024

(22) Anmeldedatum: 19.08.2024

(43) Anmeldung veröffentlicht: 28.02.2025

(30) Priorität: 22.08.2023
DE 102023122406.9

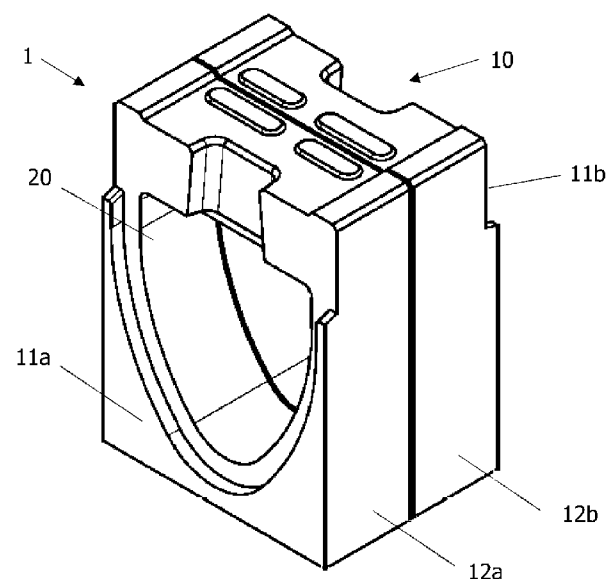
(71) Anmelder:
ACO Ahlmann SE & Co. KG, Am Ahlmannkai
24782 Büdelsdorf (DE)

(72) Erfinder:
Torsten Jacobs, 24800-Elsdorf-Westermühlen (DE)
Torsten Klehm, 22527 Hamburg (DE)
Florian Meyer, 24783 Osterrönfeld (DE)

(74) Vertreter:
Keller Schneider Patent- und Markenanwälte AG (Bern),
Eigerstrasse 2 Postfach
3000 Bern 14 (CH)

(54) Verbindungsvorrichtung zum Verbinden von Rinnenelementen und Entwässerungssystem

(57) Die Erfindung betrifft eine Verbindungsvorrichtung (1) zum Verbinden von Rinnenelementen für ein Entwässerungssystem mit einem Anschlusskörper (10), der an seinen Enden (11a, 11b) korrespondierend geformt und im eingebauten Zustand mit den Rinnenelementen verbunden ist. Die Verbindungsvorrichtung (1) ist dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlusskörper (10) aus wenigstens zwei Anschlusselementen (12a, 12b) gebildet ist, die im eingebauten Zustand derart miteinander verbunden sind, dass sie entlang und/oder quer zu einer Längsachse (L) des Anschlusskörpers (10) relativ zueinander bewegbar sind, um Bewegungen der Rinnenelemente, insbesondere in allen Raumrichtungen, aufzunehmen, und wobei wenigstens ein Dichtungselement zur Abdichtung zwischen den Anschlusselementen (12a, 12b) angeordnet und derart verformbar ist, um einer Relativbewegung der Anschlusselemente (12a, 12b) zu folgen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verbindungsvorrichtung zum Verbinden von Rinnenelementen für ein Entwässerungssystem mit einem Anschlusskörper, der an seinen Enden korrespondierend geformt und im eingebauten Zustand mit den Rinnenelementen verbunden ist. Eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 ist beispielsweise aus der DE 10 2005 020 753 A1 bekannt.

[0002] Verbindungselemente zwischen Entwässerungsrinnen sind im Stand der Technik allgemein bekannt. Diese dienen generell dem Herstellen einer dichten Verbindung zwischen den Entwässerungsrinnen. Da Entwässerungsrinnen oftmals großen Belastungen ausgesetzt sind, ist es sinnvoll, Bewegungen der Entwässerungsrinnen durch die Verbindungselemente auszugleichen, um Schäden an den Entwässerungsrinnen zu vermeiden. Aus der eingangs genannten DE 10 2005 020 753 A1 ist beispielsweise ein Verbindungselement zum Herstellen einer dichten Verbindung zwischen Entwässerungsrinnen bekannt. Hier ist jedoch von Nachteil, dass Bewegungen der Entwässerungsrinnen nicht ausgeglichen werden können.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Verbindungsvorrichtung zum Verbinden von Rinnenelementen anzugeben, die einerseits eine dichte Verbindung zwischen den Rinnenelementen herstellt und andererseits Bewegungen der Rinnenelemente ausgleicht. Der Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde ein Entwässerungssystem mit einer Verbindungsvorrichtung zum Verbinden von Rinnenelementen anzugeben.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch den Gegenstand des Patentanspruchs 1 gelöst. Mit Blick auf das Entwässerungssystem wird diese Aufgabe durch den Gegenstand des Anspruchs 15 gelöst.

[0005] Konkret wird die Aufgabe durch eine Verbindungsvorrichtung zum Verbinden von Rinnenelementen für ein Entwässerungssystem mit einem Anschlusskörper gelöst, der an seinen Enden korrespondierend geformt und im eingebauten Zustand mit den Rinnenelementen verbunden ist. Der Anschlusskörper ist aus wenigstens zwei Anschlusselementen gebildet, die im eingebauten Zustand derart miteinander verbunden sind, dass sie entlang und/oder quer zu einer Längsachse des Anschlusskörpers relativ zueinander bewegbar sind, um Bewegungen der Rinnenelemente, insbesondere in allen Raumrichtungen, aufzunehmen. Dabei ist wenigstens ein Dichtungselement zur Abdichtung zwischen den Anschlusselementen angeordnet und derart verformbar, um einer Relativbewegung der Anschlusselemente zu folgen.

[0006] Die Erfindung hat den Vorteil, dass eine dichte Verbindung zwischen den Rinnenelementen herstellbar und das Ausgleichen von Bewegungen der Rinnenelemente möglich ist.

[0007] Dabei sind die Bewegungen der Rinnenelemente auf die Verbindungsvorrichtung übertragbar. Hierzu ist die Verbindungsvorrichtung im eingebauten Zustand vorteilhafterweise fest mit den Rinnenelementen verbunden. Beispielsweise können die Enden der Verbindungsvorrichtung bzw. des Anschlusskörpers mit den Rinnenelementen stoffschlüssig verbunden sein. Dadurch können Bewegungen der Rinnenelemente auf die wenigstens zwei Anschlusselemente des Anschlusskörpers übertragen werden.

[0008] Ferner sind die Anschlusselemente im eingebauten Zustand derart miteinander verbunden, dass eine Relativbewegung zwischen den Anschlusselementen möglich ist. Dies bedeutet, dass Bewegungen der Rinnenelemente von den Anschlusselementen aufgenommen und ausgeglichen werden können. Durch diesen Bewegungsausgleich sind Schäden an den Rinnenelementen vermeidbar bzw. reduzierbar.

[0009] Besonders bevorzugt ermöglicht die Erfindung die Aufnahme und den Ausgleich von Bewegungen der Rinnenelemente in alle Raumrichtungen. Dabei sind vorteilhafterweise Bewegungen entlang und quer zu einer Längsachse des Anschlusskörpers aufnehmbar. Dies ist bevorzugt derart zu verstehen, dass in einer in Einbaulage im Wesentlichen vertikalen Richtung Bewegungen nach oben und unten aufnehmbar sind. Ferner ist eine Bewegungsaufnahme in einer in Einbaulage im Wesentlichen horizontalen Richtung, die quer zur Längsachse des Anschlusskörpers verläuft, möglich. Des Weiteren sind Bewegungen entlang der Längsachse aufnehmbar, wobei die Rinnenelemente aufeinander zu oder voneinander weg bewegbar sind. Dabei ist zusätzlich von Vorteil, dass die Ausdehnungen der Rinnenelemente aufgrund von Temperaturschwankungen ausgleichbar sind.

[0010] Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass mit einer Bewegung entlang und/oder quer zur Längsachse bzw. in horizontaler oder vertikaler Richtung kein streng gerader Bewegungsverlauf gemeint ist. Es soll vielmehr verdeutlicht werden, dass Bewegungen in unterschiedliche Raumrichtungen aufnehmbar bzw. ausgleichbar sind. Mit anderen Worten soll eine grobe Richtung angegeben werden, in der eine Bewegungsaufnahme erfolgen kann. Anders ausgedrückt ist vorteilhafterweise ein Ausgleich von sämtlichen Bewegungsrichtungen zwischen einer Richtung quer und entlang der Längsachse umfasst.

[0011] Zur Herstellung einer dichten Verbindung stehen die wenigstens zwei Anschlusselemente im eingebauten Zustand über ein Dichtungselement miteinander in Verbindung. Dadurch ist ein Austritt von Flüssigkeiten aus der Verbindungsvorrichtung vermeidbar. Des Weiteren ist das Dichtungselement derart verformbar, um einer Relativbewegung der Anschlusselemente zu folgen und so Bewegung der Rinnenelemente aufzunehmen. Mit anderen Worten führt eine Relativbewegung der Anschlusselemente zu einer Verformung des Dichtungselements. Folglich erfüllt das Dichtungselement eine Doppelfunktion.

[00112] Das Dichtungselement ist vorteilhafterweise verformbar, um einer Bewegung der Anschlusselemente entlang und quer zur Längsachse zu folgen, wobei eine dichte Verbindung zwischen den Anschlusselementen aufrechterhalten wird. Folglich ist das Dichtungselement derart ausgebildet, dass es einer Längs- und/oder Querbewegung der Rinnenelemente folgen kann.

[00113] Des Weiteren ist die Verformung des Dichtungselements vorteilhafterweise reversibel. Dazu ist das Dichtungselement bevorzugt elastisch verformbar. Dies ist bevorzugt derart zu verstehen, dass die Verbindungsvorrichtung auf Änderungen der auf die Rinnenelemente einwirkenden Belastungen und die daraus resultierenden Bewegungen der Anschlusselemente reagieren und diese ausgleichen kann.

[00114] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[00115] Bevorzugt sind die wenigstens zwei Anschlusselemente in einer in Einbaulage im Wesentlichen vertikalen Richtung und/oder einer Richtung quer zur Längsachse um bis zu 15 mm, vorzugsweise 5 mm, gegeneinander bewegbar. Dies ist bevorzugt derart zu verstehen, dass in vertikaler Richtung Bewegungen nach oben und/oder unten um bis zu 15 mm, vorzugsweise 5 mm, aufnehmbar sind. Ferner ist eine Bewegungsaufnahme in einer horizontalen Richtung, die quer zur Längsachse des Anschlusskörpers verläuft, um bis zu 15 mm, vorzugsweise 5 mm, möglich. Hier ist von Vorteil, dass strake Bewegungen der Rinnenelemente von den Anschlusselementen aufnehmbar sind. Es ist möglich, dass die Anschlusselemente um einen anderen Betrag relativ zueinander bewegbar sind. So können die Anschlusselemente quer zur Längsachse beispielsweise um 1 mm bis 5 mm, insbesondere um bis zu 6 mm, insbesondere um bis zu 7 mm, insbesondere um bis zu 8 mm, insbesondere um bis zu 9 mm oder insbesondere um bis zu 10 mm relativ zueinander bewegbar sein.

[00116] Des Weiteren sind die wenigstens zwei Anschlusselemente entlang der Längsachse vorzugsweise um bis zu 20 mm, vorzugsweise 6 mm, gegeneinander bewegbar. Dabei können die Rinnenelemente um bis zu 20 mm, vorzugsweise 6 mm, aufeinander zu oder voneinander weg bewegbar sein. Dadurch ist es möglich, das Ausdehnen oder Zusammenziehen der Rinnenelemente aufgrund von Temperaturschwankungen auszugleichen. Es ist möglich, dass die Anschlusselemente um einen anderen Betrag gegeneinander bewegbar sind. So können die Anschlusselemente quer zur Längsachse beispielsweise um 1 mm bis 6 mm, insbesondere um bis zu 7 mm, insbesondere um bis zu 8 mm, insbesondere um bis zu 9 mm oder insbesondere um bis zu 10 mm aufeinander zu oder voneinander weg bewegbar sein.

[00117] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weisen die wenigstens zwei Anschlusselemente an wenigstens einer Stirnseite eine Stoßfläche für einen abdichtbaren Übergang zwischen zwei im eingebauten Zustand aneinander angeordneten Anschlusselementen auf. Mit anderen Worten können die Stoßflächen der Anschlusselemente derart aneinander angeordnet sein, dass eine dichte Verbindung zwischen den Anschlusselementen herstellbar ist. Hier ist von Vorteil, dass die Stoßflächen einen einfachen Aufbau aufweisen, um die Anschlusselemente aneinander anzuordnen und dicht zu verbinden.

[00118] Ferner weist die Stoßfläche der Anschlusselemente vorteilhafterweise wenigstens eine, insbesondere umlaufende, Nut zur Aufnahme des Dichtungselements auf, die, insbesondere L-förmig, ausgebildet ist. Durch die Nut ist eine einfache und korrekte Positionierung des Dichtungselements sichergestellt. Besonders bevorzugt ist die Nut L-förmig ausgebildet, um einen sicheren Sitz des Dichtungselements zu gewährleisten.

[00119] Vorzugsweise ist das Dichtungselement im eingebauten Zustand mit der Nut wenigstens eines Anschlusselements stoff-, kraft- und/oder formschlüssig verbunden, insbesondere in die Nut eingeklebt. Dies ist bevorzugt derart zu verstehen, dass das Dichtungselements lediglich mit einem der beiden Anschlusselemente des Anschlusskörpers fest verbunden sein kann. In dem anderen der beiden Anschlusselemente kann das Dichtungselement lediglich eingesteckt sein. Dadurch ist eine einfache Montage der Verbindungsvorrichtung erreichbar.

[0020] Besonders bevorzugt weist das Dichtungselement wenigstens einen Verformungsabschnitt, der dazu verformbar ist, einer Relativbewegung der Anschlusselemente zu folgen, und wenigstens einen Befestigungsabschnitt zur Verankerung des Dichtungselements in der Nut auf. Das Dichtungselement weist bevorzugt an seinen axialen Enden jeweils einen Befestigungsabschnitt zum Eingriff in die Nut auf. Zwischen zwei Befestigungsabschnitten kann ein Verformungsabschnitt angeordnet sein, der an seinen Enden in die Befestigungsabschnitte übergeht. Mit anderen Worten kann der Verformungsabschnitt zwischen zwei Befestigungsabschnitten angeordnet sein. Durch diesen einfachen Aufbau des Dichtungselements kann einerseits sichergestellt werden, dass das Dichtungselement gegen Verrutschen gesichert ist. Andererseits kann die Bewegungsaufnahme durch die Fähigkeit des Verformungsabschnitts Bewegungen der Anschlusselemente zu folgen, gewährleistet werden.

[0021] Weiter vorzugsweise weist der Verformungsabschnitt eine gekrümmte Form auf, um einen Bewegungsspielraum der Anschlusselemente quer und/oder entlang der Längsachse zu erzeugen. Mit anderen Worten ist der Verformungsabschnitt vorteilhafterweise derart ausgebildet, dass er den Bewegungen der Anschlusselemente folgen kann.

[0022] Das Dichtungselement kann als Streifendichtung oder Doppellippendichtung, insbesondere als Doppel-P-Lippen-dichtung, ausgebildet sein, das zum Aufnehmen von Bewegungen der Anschlusselemente verformbar ausgebildet ist. Hier ist von Vorteil, dass herkömmliche Dichtungselemente, wie Streifendichtungen oder Doppellippendichtungen, anwendbar sind, um eine dichte Verbindung zwischen den Anschlusselementen herzustellen und die Aufnahme von Bewegungen der Rinnenelemente zu ermöglichen.

[0023] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Stoßfläche der Anschlusselemente wenigstens eine Vertiefung, insbesondere vier Vertiefungen, zur Aufnahme wenigstens eines Sicherheitsstopfens, insbesondere von vier Sicherheitsstopfen, auf. Besonders bevorzugt sind vier Sicherheitsstopfen vorgesehen, die im eingebauten Zustand zwischen zwei Anschlusselementen angeordnet sind. Die Sicherheitsstopfen können zylinderförmig ausgestaltet sein. Zur Aufnahme der Sicherheitsstopfen können auf der Stoßfläche der beiden Anschlusselemente jeweils vier Vertiefungen angeordnet sein. Durch die Sicherheitsstopfen ist eine sichere Verbindung zwischen den Anschlusselementen herstellbar.

[0024] Der Sicherheitsstopfen kann im eingebauten Zustand mit der Vertiefung der Stoßfläche fest verbunden, insbesondere stoff-, kraft- und/oder formschlüssig, verbunden sein, um die Bewegung der Anschlusselemente entlang der Längsachse zu begrenzen. Dies ist bevorzugt derart zu verstehen, dass der Sicherheitsstopfen vorteilhafterweise mit beiden Anschlusselementen des Anschlusskörpers fest verbunden ist. Dadurch kann auf einfache Art ein maximaler Abstand zwischen den Anschlusselementen im Rahmen des Bewegungsspielraums entlang der Längsachse erreicht werden. Mit anderen Worten ist die Bewegung der Anschlusselemente entlang der Längsachse durch die maximale Ausdehnung der Sicherheitsstopfen vorteilhafterweise begrenzt.

[0025] Des Weiteren ist der Sicherheitsstopfen vorteilhafterweise aus einem flexiblen Material, insbesondere Kautschuk, gebildet, das derart verformbar ist, dass zwei im eingebauten Zustand aneinander angeordnete Anschlusselemente entlang der Längsachse gegeneinander bewegbar sind. Dies ist bevorzugt derart zu verstehen, dass der Sicherheitsstopfen komprimierbar ist, wenn sich die Anschlusselemente entlang der Längsachse aufeinander zu bewegen. Des Weiteren kann der Sicherheitsstopfen quer zur Längsachse des Anschlusskörpers verformbar sein. Mit anderen Worten kann der Sicherheitsstopfen Bewegungen der Anschlusselemente entlang und/oder quer zur Längsachse folgen. Auf diese Weise kann eine sichere Verbindung zwischen den Anschlusselementen bei gleichzeitiger Bewegungsaufnahme sichergestellt werden.

[0026] Ferner weisen die wenigstens zwei Anschlusselemente eine im Wesentlichen U- bzw. V-förmige Innenfläche zum Führen von Flüssigkeit auf, die insbesondere korrespondierend mit einer Innenfläche der Rinnenelemente ausgebildet ist. Hier ist von Vorteil, dass die Anschlusselemente bzw. der Anschlusskörper zum Verbinden der Rinnenelemente und zum Führen von Flüssigkeiten ausgebildet sind/ist.

[0027] Der Anschlusskörper, insbesondere die wenigstens zwei Anschlusselemente sind bevorzugt aus Beton oder Polymerbeton, Kunststoff oder Metall gebildet. Hier ist von Vorteil, dass der Anschlusskörper aus demselben Material gebildet sein kann, wie die Rinnenelemente, wodurch eine hohe Stabilität erreichbar ist.

[0028] Nach dem nebengeordneten Anspruch 15 betrifft die Erfindung ein Entwässerungssystem mit wenigstens zwei Rinnenelementen, die durch eine Verbindungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche verbunden sind, wobei im eingebauten Zustand Bewegungen der Rinnenelemente durch die Verbindungsvorrichtung, insbesondere in allen Raumrichtungen, aufnehmbar sind.

[0029] Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit den schematischen Zeichnungen mit weiteren Einzelheiten näher erläutert.

[0030] In diesen zeigen

- Fig. 1 eine schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels einer Verbindungsvorrichtung zum Verbinden von Rinnenelementen;
- Fig. 2 ein Anschlusselement einer Verbindungsvorrichtung gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 Schnitte durch die Verbindungsvorrichtung gemäß Fig. 1, wobei die Bewegung der Anschlusselemente quer zur Längsachse in verschiedenen Zuständen dargestellt ist;
- Fig. 4 vergrößerte Ausschnitte des Dichtungselements der Verbindungsvorrichtung gemäß Fig. 1, wobei die Verformung des Dichtungselements in verschiedenen Zuständen dargestellt ist;
- Fig. 5 Schnitte durch die Verbindungsvorrichtung gemäß Fig. 1, wobei die Bewegung der Anschlusselemente entlang der Längsachse in verschiedenen Zuständen dargestellt ist;
- Fig. 6 einen Schnitt durch die Verbindungsvorrichtung gemäß Fig. 1, wobei die Bewegung der Anschlusselemente quer zur Längsachse dargestellt ist; und
- Fig. 7 eine schematische Ansicht eines Entwässerungssystems mit einer Verbindungsvorrichtung gemäß Fig. 1.

[0031] Nachfolgend werden für gleiche oder gleichwirkende Teile dieselben Bezugsziffern verwendet.

[0032] Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel einer Verbindungsvorrichtung 1 zum Verbinden von Rinnenelementen 100. Dabei handelt es sich um die Anwendung der Verbindungsvorrichtung 1 zu Bildung eines Rinnenstrangs zur Entwässerung einer begeh- oder befahrbaren Fläche. Konkret findet die Verbindungsvorrichtung 1 zum Ver-

binden von Rinnenelementen 100 eines Entwässerungssystems für Straßen in Tunnelbauwerken Anwendung. Andere Anwendungen sind möglich. So kann die Verbindungsvorrichtung 1 beispielsweise für Entwässerungssysteme verwendet werden, die der Entwässerung von Straßen auf Brücken oder anderen Bauwerken dient.

[0033] Im Allgemeinen ist die Verbindungsvorrichtung 1 gemäß Fig. 1 zum Einbau in einem Boden, insbesondere in einer Verkehrsfläche, geeignet.

[0034] In Fig. 1 ist zu erkennen, dass die Verbindungsvorrichtung 1 einen Anschlusskörper 10 aufweist. Der Anschlusskörper 10 weist im Wesentlichen die gleiche Form wie die Rinnenelemente 100 auf. Mit anderen Worten, kann der Anschlusskörper 10 als Verlängerung eines Rinnenelements 100 ausgebildet sein.

[0035] Fig. 1 verdeutlicht ferner, dass der Anschlusskörper 10 an seinen Enden 11a, 11b korrespondierend geformt ist. Dies ist derart zu verstehen, dass beide Enden 11a, 11b des Anschlusskörpers 10 gleich ausgebildet bzw. geformt sind. Dadurch ist der Anschlusskörper 10 wechselseitig verwendbar.

[0036] Fig. 7 zeigt des Weiteren, dass die Enden 11a, 11b des Anschlusskörpers 10 im eingebauten Zustand mit den Rinnenelementen 100 verbunden sind. Dabei ist je ein Ende 11a, 11b des Anschlusskörpers 10 mit einem Rinnenelement 100 verbunden. Konkret ist der Anschlusskörper 10 mit den Rinnenelementen 100 fest verbunden. Dabei kann eine stoffschlüssige Verbindung zwischen den Enden 11a, 11b des Anschlusskörpers 10 und den Enden der Rinnenelemente 100 bestehen. Andere Verbindungsarten sind möglich. So können der Anschlusskörper 10 und die Rinnenelemente 100 beispielsweise aneinander gestoßen d.h. auf Stoß aneinander liegend sein. Mit anderen Worten können der Anschlusskörper 10 und die Rinnenelemente lösbar und/oder formschlüssig miteinander verbunden sein.

[0037] Aus Fig. 1 geht hervor, dass der Anschlusskörper 10 aus zwei Anschlusselementen 12a, 12b gebildet ist. Mit anderen Worten ist der Anschlusskörper 10 zweiteilig aufgebaut bzw. besteht aus zwei Anschlusselementen 12a, 12b. Dabei sind die Stirnseiten der Anschlusselemente 12a, 12b im eingebauten Zustand aneinander angeordnet. Ferner sind die Stirnseiten der Anschlusselemente 12a, 12b gegenüberliegend der Enden der Anschlusselemente 12a, 12b angeordnet. Die Enden der Anschlusselemente 12a, 12b sind im eingebauten Zustand mit den Rinnenelementen 100 verbunden.

[0038] Die Fig. 3 bis 6 zeigen ferner, dass die Anschlusselemente 12a, 12b im eingebauten Zustand derart miteinander verbunden sind, dass sie entlang und/oder quer zu einer Längsachse L des Anschlusskörpers 10 relativ zueinander bewegbar sind. Dabei kann eine Bewegung der Anschlusselemente 12a, 12b entlang und quer zur Längsachse L erfolgen. Konkret können die Anschlusselemente 12a, 12b Bewegungen der Rinnenelemente 100 in allen Raumrichtungen aufnehmen. Mit anderen Worten ist ein Bewegungsausgleich in allen Raumrichtungen möglich.

[0039] So zeigt Fig. 3 die Bewegung der Anschlusselemente 12a, 12b in einer in Einbaulage im Wesentlichen vertikalen Richtung. Dabei kann unter einer Bewegung in vertikaler Richtung eine Bewegung der Anschlusselemente 12a, 12b in Einbaulage nach oben oder unten verstanden werden. Ferner entspricht eine Bewegung in vertikaler Richtung einer Bewegung quer bzw. senkrecht zur Längsachse L des Anschlusskörpers 10.

[0040] In Fig. 3 (linke Schnittdarstellung) sind die Anschlusselemente 12a, 12b auf gleicher Höhe angeordnet d.h. sie befinden sich im Ruhezustand. Fig. 3 (mittlere Schnittdarstellung) zeigt die beiden Anschlusselemente 12a, 12b in einem voneinander versetzten Zustand. Dabei ist eines der beiden Anschlusselemente 12a, 12b höher angeordnet als das andere. Eine Bewegung des Rinnenelements 100 (in Fig. 3 nicht dargestellt) ist folglich durch eine Relativbewegung der Anschlusselemente 12a, 12b quer zur Längsachse L aufgenommen. Fig. 3 (rechte Schnittdarstellung) zeigt die Anschlusselemente 12a, 12b in einem weiteren, voneinander versetzten Zustand.

[0041] Des Weiteren zeigt Fig. 5 die Bewegung der Anschlusselemente 12a, 12b entlang der Längsachse L. In Fig. 5 (linke Schnittdarstellung) ist zu erkennen, dass sich zwischen den beiden Anschlusselementen 12a, 12b ein Spalt bzw. ein Spielraum befindet. Fig. 5 (rechte Schnittdarstellung) zeigt, dass die Anschlusselemente 12a, 12b direkt aneinander angeordnet sind. Folglich sind die Anschlusselemente 12a, 12b derart miteinander verbunden, dass sie sich aufeinander zu oder voneinander weg bewegen können. Eine Bewegung des Rinnenelements 100 (in Fig. 5 nicht dargestellt) wird folglich durch eine Relativbewegung der Anschlusselemente 12a, 12b entlang der Längsachse L aufgenommen.

[0042] Ferner ist in Fig. 6 die Bewegung der Anschlusselemente 12a, 12b in einer in Einbaulage im Wesentlichen horizontalen Richtung, die quer zur Längsachse L verläuft, dargestellt. Es ist zu erkennen, dass die Anschlusselemente 12a, 12b zueinander versetzt sind. Eine Bewegung der Rinnenelemente 100 (in Fig. 6 nicht dargestellt) ist folglich durch eine Relativbewegung der Anschlusselemente 12a, 12b quer zur Längsachse L aufgenommen.

[0043] Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die in Fig. 3, 5 und 6 dargestellten Relativbewegungen der Anschlusselemente 12a, 12b gleichzeitig oder unabhängig voneinander auftreten können. Dabei können Bewegungen der Rinnenelemente 100 entlang und quer zur Längsachse L aufgenommen werden bzw. die Anschlusselemente 12a, 12b sind entlang und quer zur Längsachse L bewegbar.

[0044] Es ist in Fig. 3 bis 6 zu sehen, dass ein Dichtungselement 13 zur Abdichtung zwischen den Anschlusselementen 12a, 12b angeordnet ist. Das Dichtungselement 13 dient dem Bilden einer fluiddichten Übergangs zwischen den beiden Anschlusselementen 12a, 12b.

[0045] Ferner zeigen die Fig. 3 bis 6, dass das Dichtungselement 13 derart verformbar ist, dass es der Relativbewegung der Anschlusselemente 12a, 12b folgen kann. Konkret ist das Dichtungselement 13 dazu geeignet einer Bewegung der Anschlusselemente 12a, 12b quer und/oder senkrecht zur Längsachse L zu folgen.

[0046] Die Fig. 3 und 4 zeigen deutlich, dass das Dichtungselement 13 einer Bewegung der Anschlusselemente 12a, 12b in einer in Einbaulage im Wesentlichen vertikalen Richtung folgt. In Fig. 4 (linke Schnittdarstellung) ist das Dichtungselement 13 im unverformten Zustand dargestellt. Fig. 4 (mittlere Schnittdarstellung) zeigt das Dichtungselement 13 in einem verformten Zustand. Dabei führt eine Relativbewegung der Anschlusselemente 12a, 12b zu einer Verformung des Dichtungselements 13. Es ist zu erkennen, dass das Dichtungselement 13 quer zur Längsachse L verformt ist. Fig. 4 (rechte Schnittdarstellung) zeigt das Dichtungselement 13 in einem weiteren verformten Zustand.

[0047] Des Weiteren zeigt Fig. 5, dass das Dichtungselement 13 bei einer Bewegung der Anschlusselemente 12a, 12b entlang der Längsachse L verformt wird. In Fig. 5 (linke Schnittdarstellung) ist das Dichtungselement 13 im unverformten Zustand dargestellt. Es ist zu sehen, dass das Dichtungselement 13 den Spalt zwischen den Anschlusselementen 12a, 12b ausfüllt und für eine dichte Verbindung sorgt. Fig. 5 (rechte Schnittdarstellung) zeigt, das Dichtungselement 13 im verformten Zustand. Dabei wird das Dichtungselement 13 komprimiert, wenn sich die Anschlusselemente 12a, 12b entlang der Längsachse L aufeinander zu bewegen. Mit anderen Worten wird das Dichtungselement 13 zusammengedrückt bzw. gestaucht, wenn sich die Anschlusselemente aufeinander zu bewegen. Bewegen sich die Anschlusselemente 12a, 12b entlang der Längsachse L voneinander weg, wird das Dichtungselement 13 gestreckt.

[0048] In Fig. 6 ist ferner dargestellt, dass das Dichtungselement 13 einer Bewegung der Anschlusselemente 12a, 12b in einer in Einbaulage im Wesentlichen horizontalen Richtung, die quer zur Längsachse L ist, folgt. Es ist zu erkennen, dass das Dichtungselement 13 durch die Bewegung der Anschlusselemente 12a, 12b quer zur Längsachse L verformt wird.

[0049] Es sei wiederum darauf hingewiesen, dass die in Fig. 3 bis 6 dargestellten Verformungen des Dichtungselements 13 gleichzeitig oder unabhängig voneinander auftreten können. Mit anderen Worten ist das Dichtungselement 13 entlang und quer zur Längsachse L verformbar, um Bewegungen der Anschlusselemente 12a, 12b folgen zu können. Dadurch können Bewegungen der Rinnenelemente 100 in allen Raumrichtungen aufgenommen werden.

[0050] Die Fig. 3 und 6 zeigen ferner, dass die zwei Anschlusselemente 12a, 12b in einer in Einbaulage im Wesentlichen vertikalen Richtung und/oder in einer Richtung quer zur Längsachse L um bis zu 5 mm gegeneinander bewegbar sind. Dies ist derart zu verstehen, dass das Dichtungselement 13 einer Bewegung der Anschlusselemente 12a, 12b quer zur Längsachse L um bis zu 5 mm folgen kann. Es ist möglich, dass die Anschlusselemente 12a, 12b um einen anderen Betrag relativ zueinander bewegbar sind. So können die Anschlusselemente 12a, 12b quer zur Längsachse L beispielsweise um bis zu 6 mm, bis zu 7 mm, bis zu 8 mm, bis zu 9 mm oder bis zu 10 mm relativ zueinander bewegbar sein. Alternativ können die Anschlusselemente quer zur Längsachse beispielsweise um 1 mm bis 2 mm, um 1 mm bis 3 mm oder um 1 mm bis 4 mm relativ zueinander bewegbar sein.

[0051] In Fig. 6 ist zu sehen, dass die zwei Anschlusselemente 12a, 12b entlang der Längsachse L um bis zu 6 mm gegeneinander bewegbar sind. Konkret sind die Anschlusselemente 12a, 12b aufeinander zu oder voneinander weg bewegbar. Dies ist derart zu verstehen, dass das Dichtungselement 13 einer Bewegung der Anschlusselemente 12a, 12b entlang der Längsachse L um bis zu 6 mm folgen kann. Es ist möglich, dass die Anschlusselemente 12a, 12b um einen anderen Betrag entlang der Längsachse L bewegbar sind. So können die Anschlusselemente 12a, 12b entlang der Längsachse L beispielsweise um bis zu 7 mm, bis zu 8 mm, bis zu 9 mm oder bis zu 10 mm aufeinander zu oder voneinander weg bewegbar sein. Alternativ können die Anschlusselemente entlang der Längsachse beispielsweise um 1 mm bis 2 mm, um 1 mm bis 3, um 1 mm bis 4 mm oder um 1 mm bis 5 mm relativ zueinander bewegbar sein.

[0052] Fig. 2 zeigt des Weiteren, dass die Anschlusselemente 12a, 12b an einer Stirnseite eine Stoßfläche 14 für einen abdichtbaren Übergang zwischen zwei im eingebauten Zustand aneinander angeordneten Anschlusselementen 12a, 12b aufweisen. Fig. 1 verdeutlicht ferner, dass die Stoßflächen 14 derart aneinander angeordnet sind, dass eine dichte Verbindung zwischen den Anschlusselementen 12a, 12b entsteht.

[0053] In Fig. 2 ist dargestellt, dass die Stoßfläche 14 der Anschlusselemente 12a, 12b eine Nut 15 zur Aufnahme des Dichtungselements 13 aufweist, um eine korrekte Positionierung des Dichtungselements 13 zu gewährleisten. Dabei weist die Stoßfläche 14 der beiden Anschlusselemente 12a, 12b eine Nut 15 auf. Ferner ist die Nut 15 umlaufend ausgebildet.

[0054] In Fig. 4 ist zu sehen, dass die Nut 15 L-förmig ausgebildet ist. Eine andere Geometrie der Nut 15 ist möglich. Im Allgemeinen ist die Form der Nut 15 an das Dichtungselement 13 anpassbar.

[0055] Im Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 1 bis 7 ist das Dichtungselement 13 mit der Nut 15 eines der beiden Anschlusselemente 12a, 12b fest verbunden. Konkret ist das Dichtungselement 13 mit der Nut 15 eines Anschlusselements 12a, 12b stoffschlüssig verbunden. Dies ist derart zu verstehen, dass das Dichtungselement 13 einseitig in die Nut 15 lediglich eines Anschlusselements 12a, 12b eingeklebt ist. Mit dem anderen der beiden Anschlusselemente 12a, 12b ist das Dichtungselement 13 lösbar verbunden d.h. das Dichtungselement 13 ist in die Nut 15 des anderen Anschlusselements 12a, 12b eingesteckt. Alternativ ist es möglich, dass das Dichtungselement 13 mit beiden Anschlusselementen 12a, 12b fest verbunden ist. Dabei kann das Dichtungselement 13 in die Nut 15 beider Anschlusselemente 12a, 12b eingeklebt sein. Mit anderen Worten kann das Dichtungselement 13 beidseitig mit den Anschlusselementen 12a, 12b stoffschlüssig verbunden sein.

[0056] Aus Fig. 4 geht erkenntlich hervor, dass das Dichtungselement 13 einen Verformungsabschnitt 16 und einen Befestigungsabschnitt 17 aufweist. Es ist zu sehen, dass der Verformungsabschnitt 16 derart verformbar ist, um einer Relativbewegung der Anschlusselemente 12a, 12b zu folgen. Der Befestigungsabschnitt 17 dient der Verankerung des Dichtungselements 13 in der Nut 15. Folglich ist nur ein Teil des Dichtungselements 13, nämlich der Verformungsabschnitt 16, verformbar und dazu ausgebildet einer Bewegung der Anschlusselemente 12a, 12b zu folgen.

[0057] Des Weiteren ist in Fig. 4 gut zu erkennen, dass der Verformungsabschnitt 16 eine gekrümmte Form aufweist, um einen Bewegungsspielraum für die Anschlusselemente 12a, 12b quer und/oder entlang der Längsachse L zu erzeugen. Konkret ist der Verformungsabschnitt 16 derart ausgebildet, dass er den Bewegungen der Anschlusselemente 12a, 12b folgen kann. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 weist der Verformungsabschnitt 16 eine U-förmige Geometrie auf. Andere Formen des Verformungsabschnitts 16 sind möglich.

[0058] Das Dichtungselement 13 ist als Doppellippendichtung ausgebildet. Konkret ist das Dichtungselement 13 als Doppel-P-Lippendichtung ausgebildet. Derartige Dichtungsringe sind zum Aufnehmen von Bewegungen der Anschlusselemente 12a, 12b verformbar ausgebildet.

[0059] Ferner ist das Dichtungselement 13 gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 7 aus Kautschuk bzw. EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk) gebildet. Andere Materialien sind möglich.

[0060] Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 weist die Stoßfläche 14 der Anschlusselemente 12a, 12b vier Vertiefungen 18a - 18d zur Aufnahme von vier Sicherheitsstopfen 19a - 19d auf. Die Sicherheitsstopfen 19a - 19d sind zylinderrförmig ausgestaltet. Zur Aufnahme der Sicherheitsstopfen 19a - 19d können auf der Stoßfläche 14 der beiden Anschlusselemente 12a, 12b jeweils vier Vertiefungen 18a - 18d angeordnet sein. Dabei können die Sicherheitsstopfen 19a - 19d derart zwischen den Anschlusselementen 12a, 12b angeordnet sein, dass ein Spalt zwischen den Anschlusselementen 12a, 12b vorgesehen ist.

[0061] Es ist in Fig. 2 zu sehen, dass der Sicherheitsstopfen 19a - 19d im eingebauten Zustand mit der Vertiefung 18a - 18d der Stoßfläche 14 fest verbunden ist. Konkret ist jeder der vier Sicherheitsstopfen 19a - 19d mit der jeweiligen Vertiefung 18a - 18d der Stoßfläche 14 stoffschlüssig verbunden. Dadurch ist die Bewegung der Anschlusselemente 12a, 12b entlang der Längsachse L begrenzt. Dies ist derart zu verstehen, dass die Bewegung der Anschlusselemente 12a, 12b entlang der Längsachse L durch die maximale Ausdehnung der Sicherheitsstopfen 19a - 19d begrenzt ist.

[0062] Des Weiteren sind die vier Sicherheitsstopfen 19a - 19d aus einem flexiblen Material gebildet. Dabei sind die Sicherheitsstopfen 19a - 19d derart verformbar, dass die beiden aneinander angeordneten Anschlusselemente 12a, 12b entlang der Längsachse L gegeneinander bewegbar sind. Dabei werden die Sicherheitsstopfen 19a - 19d komprimiert, wenn sich die Anschlusselemente 12a, 12b entlang der Längsachse L aufeinander zu bewegen. Des Weiteren sind die Sicherheitsstopfen 19a - 19d quer zur Längsachse L des Anschlusskörpers 10 verformbar bzw. biegsam. Dadurch können die Sicherheitsstopfen 19a - 19d Bewegungen der Anschlusselemente 12a, 12b entlang und/oder quer zur Längsachse L folgen. Konkret sind die vier Sicherheitsstopfen 19a - 19d aus Kautschuk gebildet. Ein anderes Material der Sicherheitsstopfen 19a - 19d ist möglich.

[0063] Ferner ist in Fig. 1 zu sehen, dass der Anschlusskörper 10 bzw. die zwei Anschlusselemente 12a, 12b eine im Wesentlichen U- bzw. V-förmige Innenfläche 20 zum Führen von Flüssigkeit aufweisen. Dabei ist die Innenfläche 20 der Anschlusselemente 12a, 12b korrespondierend mit der Innenfläche der Rinnenelemente 100 ausgebildet ist.

[0064] Der Anschlusskörper 10 bzw. die zwei Anschlusselemente 12a, 12b sind aus Polymerbeton gebildet bzw. bestehen aus Polymerbeton. Alternativ ist es möglich, dass Anschlusskörper 10 bzw. die Anschlusselemente 12a, 12b aus einem anderen Material, wie Beton, gebildet sind bzw. aus einem anderen Material bestehen.

[0065] In Fig. 7 ist ein Entwässerungssystem mit zwei Rinnenelementen 100 dargestellt, die durch eine Verbindungsvorrichtung 1 verbunden sind. Dabei sind Bewegungen der Rinnenelemente 100 durch die Verbindungsvorrichtung 1, insbesondere in allen Raumrichtungen, aufnehmbar. Konkret werden Bewegungen der Rinnenelemente 100 durch die Anschlusselemente 12a, 12b der Verbindungseinrichtung aufgenommen.

Bezugszeichenliste

[0066]

1	Verbindungsvorrichtung
10	Anschlusskörper
11a, 11b	Enden des Anschlusskörpers
12a, 12b	Anschlusselemente
13	Dichtungselement
14	Stoßfläche
15	Nut
16	Verformungsabschnitt des Dichtungselements
17	Befestigungsabschnitt des Dichtungselements
18a - 18d	Vertiefungen
19a - 19d	Sicherheitsstopfen

20	Innenfläche
L	Längsachse des Anschlusskörpers
100	Rinnenelement

Patentansprüche

1. Verbindungsvorrichtung (1) zum Verbinden von Rinnenelementen (100) für ein Entwässerungssystem mit einem Anschlusskörper (10), der an seinen Enden (11a, 11b) korrespondierend geformt und im eingebauten Zustand mit den Rinnenelementen (100) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlusskörper (10) aus wenigstens zwei Anschlusselementen (12a, 12b) gebildet ist, die im eingebauten Zustand derart miteinander verbunden sind, dass sie entlang und/oder quer zu einer Längsachse (L) des Anschlusskörpers (10) relativ zueinander bewegbar sind, um Bewegungen der Rinnenelemente (100), insbesondere in allen Raumrichtungen, aufzunehmen, und wobei wenigstens ein Dichtungselement (13) zur Abdichtung zwischen den Anschlusselementen (12a, 12b) angeordnet und derart verformbar ist, um einer Relativbewegung der Anschlusselemente (12a, 12b) zu folgen.
2. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens zwei Anschlusselemente (12a, 12b) in einer in Einbaulage im Wesentlichen vertikalen Richtung und/oder einer Richtung quer zur Längsachse (L) um bis zu 15 mm, vorzugsweise 5 mm, gegeneinander bewegbar sind.
3. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens zwei Anschlusselemente (12a, 12b) entlang der Längsachse (L) um bis zu 20 mm, vorzugsweise 6 mm, gegeneinander, insbesondere aufeinander zu oder voneinander weg, bewegbar sind.
4. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens zwei Anschlusselemente (12a, 12b) an wenigstens einer Stirnseite eine Stoßfläche (14) für einen abdichtbaren Übergang zwischen zwei im eingebauten Zustand aneinander angeordneten Anschlusselementen (12a, 12b) aufweisen.
5. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Stoßfläche (14) der Anschlusselemente (12a, 12b) wenigstens eine, insbesondere umlaufende, Nut (15) zur Aufnahme des Dichtungselements (13) aufweist, die insbesondere L-förmig ausgebildet ist.
6. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungselement (13) im eingebauten Zustand mit der Nut (15) wenigstens eines Anschlusselements (12a, 12b) stoff-, kraft- und/oder formschlüssig verbunden, insbesondere in die Nut (15) eingeklebt, ist.
7. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungselement (13) wenigstens einen Verformungsabschnitt (16), der derart verformbar ist, um einer Relativbewegung der Anschlusselemente (12a, 12b) zu folgen, und wenigstens einen Befestigungsabschnitt (17) zur Verankerung des Dichtungselements (13) in der Nut (15) aufweist.
8. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Verformungsabschnitt (16) eine gekrümmte Form aufweist, um einen Bewegungsspielraum quer und/oder entlang der Längsachse (L) zu erzeugen.
9. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungselement (13) als Streifendichtung oder Doppellippendichtung, insbesondere als Doppel-P-Lippendichtung, ausgebildet ist, die zum Aufnehmen von Bewegungen der Anschlusselemente (12a, 12b) verformbar ausgebildet ist.
10. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Stoßfläche (14) der Anschlusselemente (12a, 12b) wenigstens eine Vertiefung (18a -18d), insbesondere vier Vertiefungen (18a -18d), zur Aufnahme wenigstens eines Sicherheitsstopfens (19a -19d), insbesondere vier Sicherheitsstopfen (19a -19d), aufweist.
11. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass,

der Sicherheitsstopfen (19a -19d) im eingebauten Zustand mit der Vertiefung (18a -18d) fest verbunden, insbesondere stoff-, kraft- und/oder formschlüssig verbunden, ist, um die Bewegung der Anschlusselemente (12a, 12b) entlang der Längsachse (L) zu begrenzen.

12. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass, der Sicherheitsstopfen (19a -19d) aus einem flexiblen Material, insbesondere Kautschuk, gebildet ist, das derart verformbar ist, dass zwei im eingebauten Zustand aneinander angeordnete Anschlusselemente (12a, 12b) entlang der Längsachse (L) gegeneinander verschiebbar sind.
13. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens zwei Anschlusselemente (12a, 12b) eine im Wesentlichen U-bzw. V-förmige Innenfläche (20) zum Führen von Flüssigkeit aufweisen, die insbesondere korrespondierend mit einer Innenfläche der Rinnenelemente (100) ausgebildet sind.
14. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlusskörper (10), insbesondere die wenigstens zwei Anschlusselemente (12, 12b), aus Beton oder Polymerbeton, Kunststoff oder Metall gebildet ist.
15. Entwässerungssystem (1) mit wenigstens zwei Rinnenelementen (100), die durch eine Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche verbunden sind, wobei im eingebauten Zustand Bewegungen der Rinnenelemente (100) durch die Verbindungsvorrichtung (1), insbesondere in allen Raumrichtungen, aufnehmbar sind.

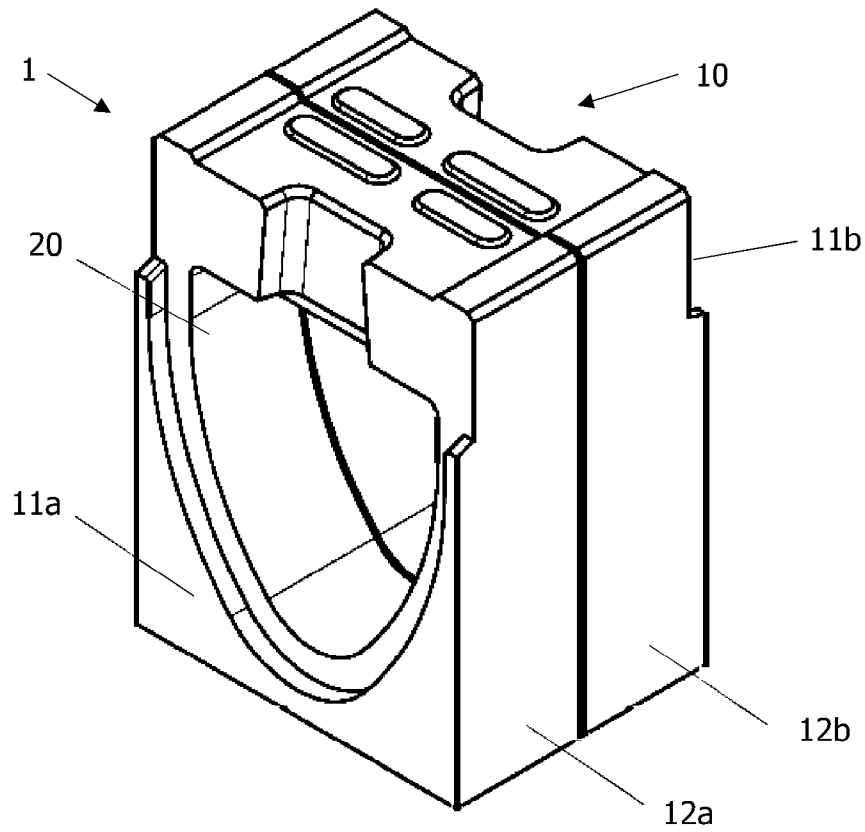


Fig. 1

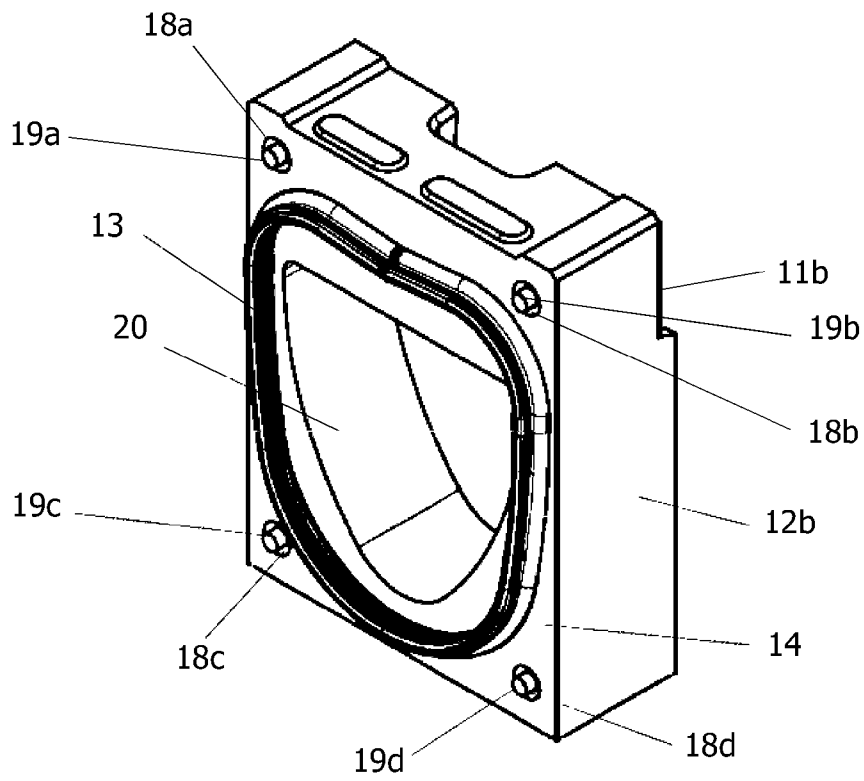


Fig. 2

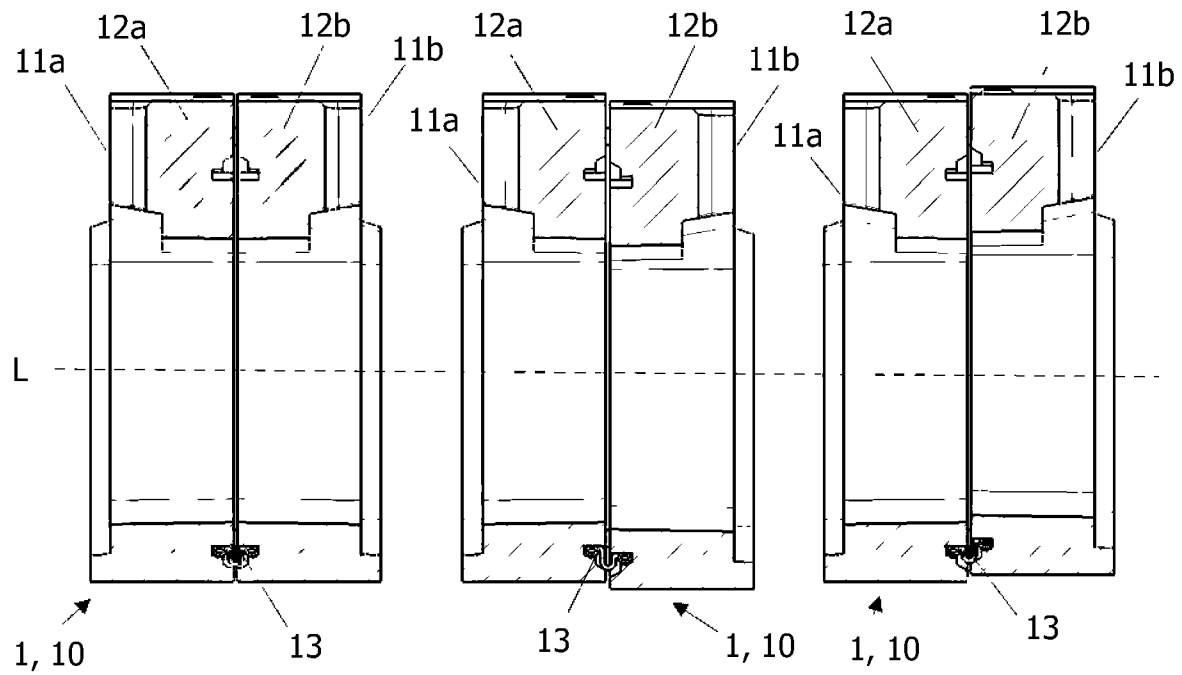


Fig. 3

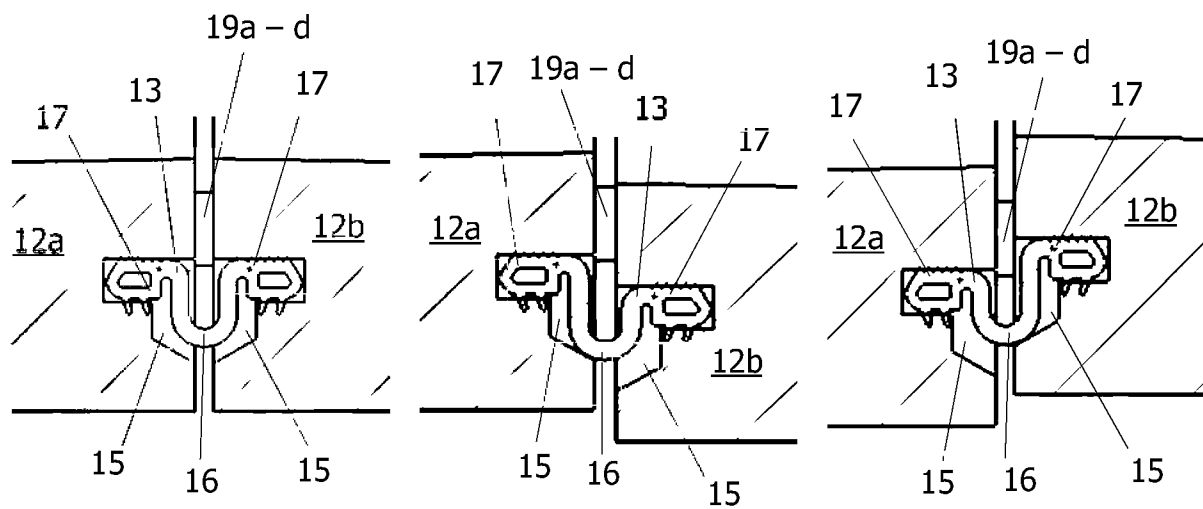


Fig. 4

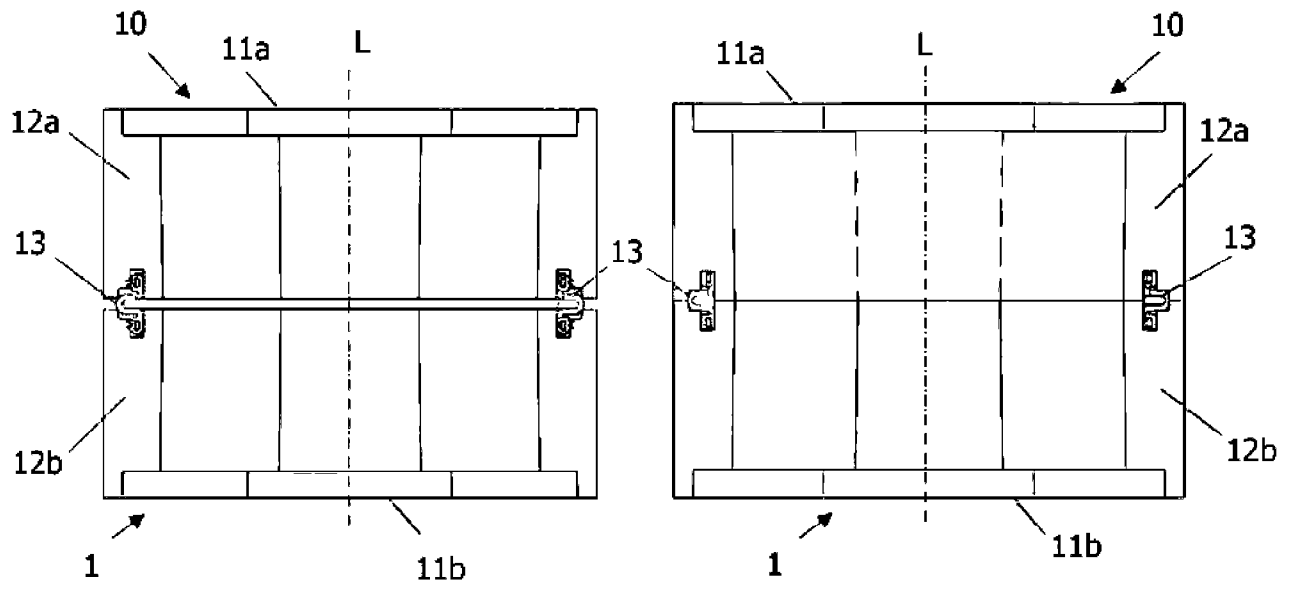


Fig. 5

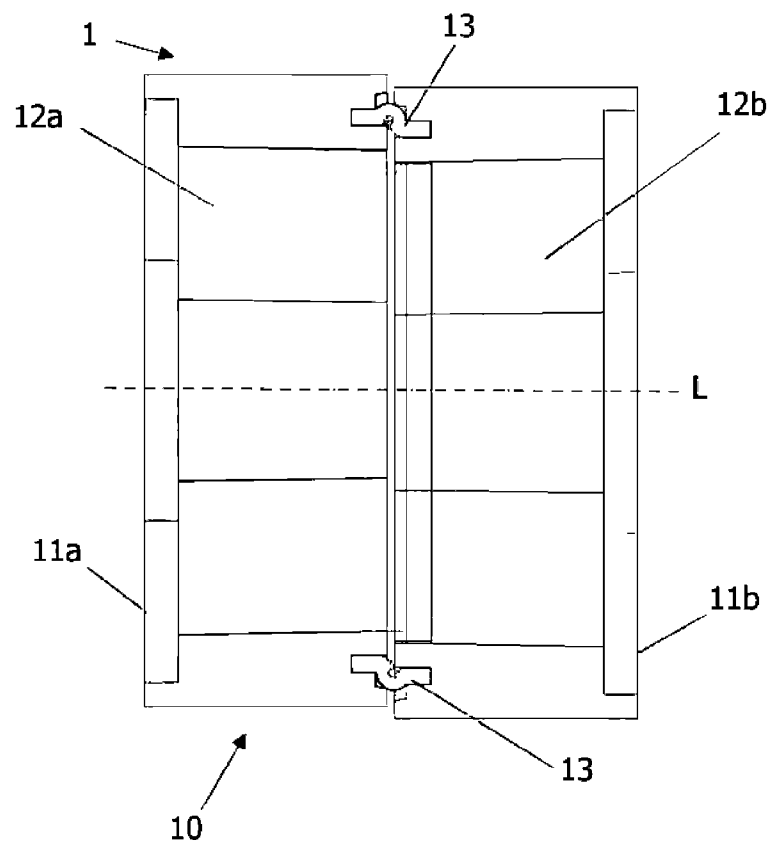


Fig. 6

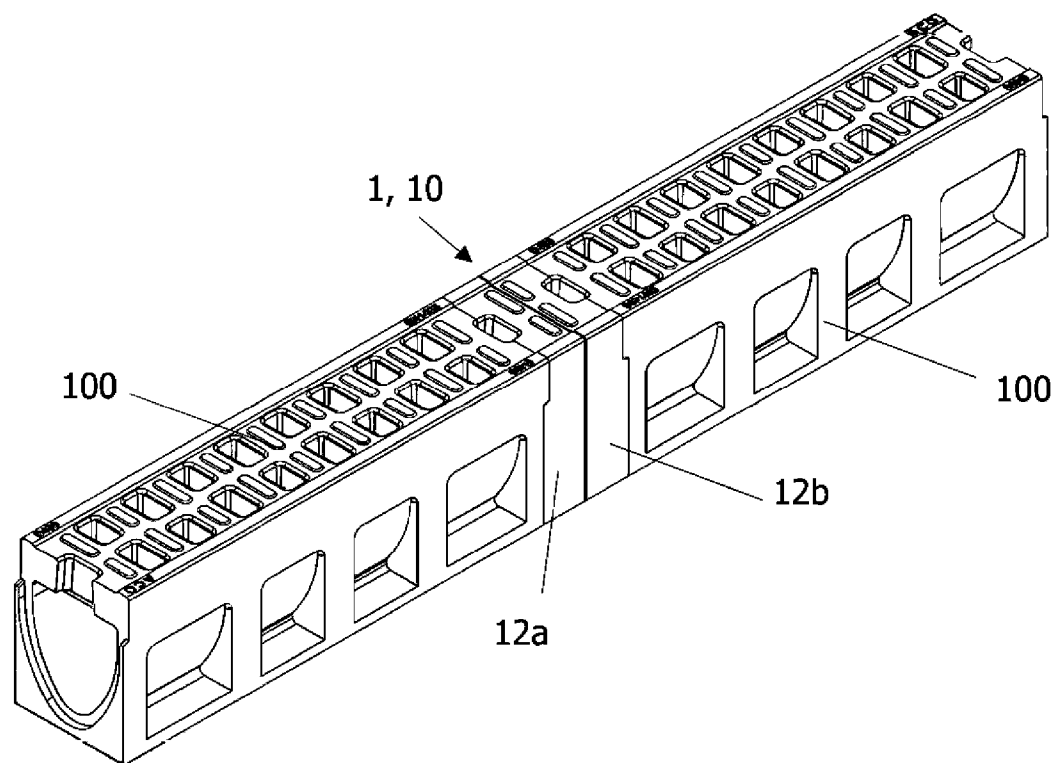


Fig. 7