

(19)



(11)

EP 2 789 736 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.10.2014 Patentblatt 2014/42

(51) Int Cl.:
E01B 1/00 (2006.01) E01B 21/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14163864.3**

(22) Anmeldetag: **08.04.2014**

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

(71) Anmelder: **MEA Bausysteme GmbH**
86551 Aichach (DE)

(72) Erfinder: **Lesti, Harald**
86568 Hollenbach (DE)

(30) Priorität: **12.04.2013 DE 102013206602**

(74) Vertreter: **Wolff, Felix et al**
Kutzenberger Wolff & Partner
Theodor-Heuss-Ring 23
50668 Köln (DE)

(54) **Entwässerungssystem für eine Schiene**

(57) Entwässerungssystem für eine Schiene (1), wobei das System zwei zu beiden Seiten der Schiene (1) und vorzugsweise quer zu der Schiene angeordnete Entwässerungsrinnen (2) umfasst und das System ein zur Verbindung der Entwässerungsrinnen (2) vorgesehenes

Verbindungselement (3) umfasst, das unterhalb der Schiene (1) angeordnet ist, wobei das Verbindungselement (3) elastisch verformbar ausgebildet und an der Form des inneren Querschnitts der Entwässerungsrinne (2) angepasst ist.

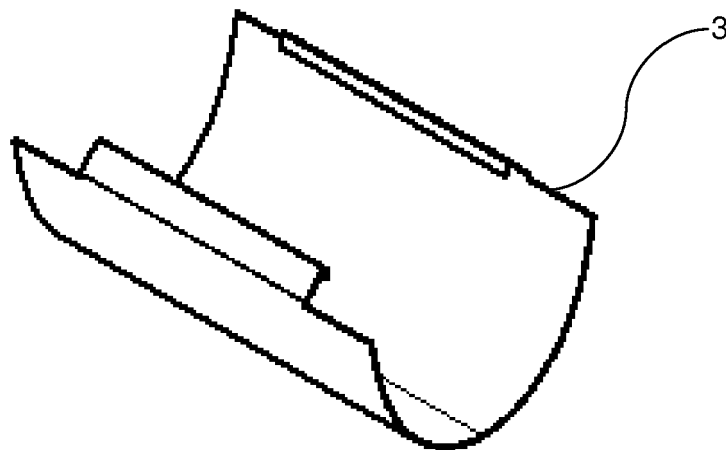


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Entwässerungssystem für eine Schiene sowie ein Verfahren zur Montage eines solchen Entwässerungssystems.

[0002] Schienen, beispielsweise Eisenbahnschienen, sammeln bedingt durch ihre Form bei Nässe Wasser in ihrer Mitte. Dies stellt für den Zugverkehr ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar. Daher ist es von erheblicher Bedeutung, Wasser schnellstmöglich von dem Gleiskörper abzuleiten. Dazu weisen bekannte Schienen eine Entwässerung auf, bei der über Löcher in der Schiene Wasser in Entwässerungsgräben zu beiden Seiten der Schiene abgeleitet wird. Um ein Sammeln des Wassers im Bereich unter der Schiene zu vermeiden, werden die Entwässerungsgräben daher über eine nachträglich zu montierende Rinne verbunden.

[0003] Die Montage solcher Rinnen ist dabei schwierig, da der Bereich unterhalb der Schiene schlecht zugänglich ist und sichergestellt sein muss, dass die Rinne zu beiden Seiten an den Entwässerungsgräben anliegt, damit auftretendes Wasser nicht in den Boden zwischen Entwässerungsgräben und Rinne sickert oder sich dort staut.

[0004] Nachteilig bei solchen Schienenentwässerungssystemen ist, dass geringe Fertigungstoleranzen einzuhalten sind, um eine Passgenauigkeit der Rinne in Bezug auf die Entwässerungsgräben zu gewährleisten. Ferner ist die Endmontage solcher Systeme mit erheblichem Aufwand verbunden.

[0005] Es war daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Entwässerungssystem für eine Schiene sowie ein Verfahren zur Montage eines solchen Entwässerungssystems zur Verfügung zu stellen, die die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweisen.

[0006] Gelöst wird die Aufgabe mit einem Entwässerungssystem für eine Schiene, wobei das System zwei zu beiden Seiten der Schiene und vorzugsweise quer zu der Schiene angeordnete Entwässerungsrinnen umfasst und das System ein zur Verbindung der Entwässerungsrinnen vorgesehenes Verbindungselement umfasst, das unterhalb der Schiene angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement derart elastisch verformbar ausgebildet ist, dass es sich an die Form des inneren Querschnitts der Entwässerungsrinne anpasst.

[0007] Dadurch ist es in vorteilhafter Weise möglich, ein Verbindungselement bereitzustellen, welches einfacher herzustellen ist, da es höhere Fertigungstoleranzen erlaubt, und dass eine einfache und dennoch passgenaue Montage erlaubt. Ferner ermöglicht das erfindungsgemäße Entwässerungssystem eine optimale Entwässerung einer Schiene, da das Verbindungselement sich an den Querschnitt der Entwässerungsrinnen anpasst und somit automatisch den größtmöglichen Querschnitt realisiert. Selbst im Falle von durch Fertigungsungenauigkeiten bedingten, unterschiedlich großen Querschnitten der beiden Entwässerungsrinnen passt sich das Verbindungselement optimal an beide Entwässerungsrinnen an.

[0008] Vorzugsweise sind die Entwässerungsrinnen jeweils gleich und/oder symmetrisch ausgebildet. Besonders bevorzugt sind die Entwässerungsrinnen aus Kunststoff gefertigt. Alternativ sind die Entwässerungsrinnen aus Beton, insbesondere aus Stahlbeton oder Polybeton, oder aus Stahl gefertigt. Ganz besonders bevorzugt weisen die Entwässerungsrinnen an ihrer Oberseite eine geschlossene oder wenigstens teilweise geöffnete Abdeckung auf. Hierdurch wird es ermöglicht, Fremdkörpern ein Eindringen in die Entwässerungsrinnen zumindest zu erschweren und so einen reibungslosen Abfluss des Wassers zu gewährleisten. Dem Fachmann ist klar, dass Wasser lediglich eine beispielhafte Flüssigkeit ist, die abgeleitet werden kann mit einem erfindungsgemäßen Entwässerungssystem. Jegliche andere Flüssigkeit ist ebenfalls denkbar, beispielsweise austretendes Öl.

[0009] Vorzugsweise ist das Verbindungselement in radiale Richtung vorgespannt. Hierdurch wird ein besonders einfach herzustellendes Verbindungselement bereitgestellt. Eine Montage wird hierdurch vorteilhafterweise vereinfacht, da das Verbindungselement nur zusammengedrückt werden muss, insbesondere radial nach innen, und sich anschließend (nach Einbau) auf Grund seiner Vorspannung automatisch dem Querschnitt der Entwässerungsrinne anpasst. Dadurch wird ferner auf besonders vorteilhafte Weise eine dichte Verbindung zwischen Verbindungselement und Entwässerungsrinne ermöglicht.

[0010] Dem Fachmann ist klar, dass das Verbindungselement vorzugsweise ebenfalls quer zu der Schiene angeordnet ist. Denkbar ist jedoch auch, dass das Verbindungselement etwas schräg zu der Schiene angeordnet ist, insbesondere um einen Versatz zwischen den Entwässerungsrinnen auszugleichen.

[0011] Vorzugsweise weist das Verbindungselement einen Querschnitt auf, der im Wesentlichen dem Querschnitt der Entwässerungsrinnen entspricht. Besonders bevorzugt ist der Querschnittsumfang des Verbindungselements kleiner oder gleich groß wie der innere Querschnittsumfang der Entwässerungsrinne. Hierdurch wird in vorteilhafter Weise ein Verbindungselement bereitgestellt, welches nach Einbau nicht über die Entwässerungsrinne hinausragt und damit eine einfache Montage unter die Schiene ermöglicht.

[0012] Vorzugsweise ist das Verbindungselement rinnenförmig ausgebildet. Hierdurch wird eine besonders gute Entwässerung durch einen in Haupterstreckungsrichtung im Wesentlichen gleichförmigen Querschnitt des Entwässerungssystems realisiert.

[0013] Vorzugsweise ist das Verbindungselement nach Einbau überlappend mit den Entwässerungsrinnen angeordnet. Hierdurch werden vorteilhafterweise eine einfachere Montage und höhere Fertigungstoleranzen und damit eine

einfachere Herstellung ermöglicht.

[0014] Vorzugsweise liegt das Verbindungselement nach Einbau form- und/oder kraftschlüssig an den Innenseiten der Entwässerungsrinnen an. Besonders bevorzugt wird das Verbindungselement nach Einbau stoffschlüssig mit den Entwässerungsrinnen verbunden, insbesondere verklebt oder verschweißt. Hierdurch wird die Dichtigkeit des Entwässerungssystems in vorteilhafter Weise verbessert. Alternativ weist das Verbindungselement und/oder die Entwässerungsrinnen ein Dichtelement auf, insbesondere eine Dichtlippe, das Verbindungselement und Entwässerungsrinne flüssigkeitsdicht verbindet.

[0015] Die Schiene weist Entwässerungsöffnungen auf, beispielsweise in Form von Entwässerungsgräben und/oder Entwässerungslöchern, die in der Schiene seitlich und/oder senkrecht angeordnet sind. Hierdurch wird ein Abfluss des Wassers von der Schiene in das Entwässerungssystem ermöglicht. Durch die Anordnung der Entwässerungsöffnungen wird das Wasser vorzugsweise in Richtung wenigstens einer Entwässerungsrinne oder in Richtung des Verbindungselements abgeleitet.

[0016] Vorzugsweise wird das erfindungsgemäße Entwässerungssystem nach erfolgter Montage wenigstens teilweise einbetoniert und/oder von einer Dichtmasse umgeben. Hierdurch wird eine stabile Lagerung des Entwässerungssystems ermöglicht sowie eine Abdichtung gegen Schmutzeintrag oder das ungewollte Eindringen/Austreten von Flüssigkeiten aus dem Entwässerungssystem erreicht. Alternativ kann ein anderes, geeignetes Fixierungsmaterial gewählt werden, beispielsweise Kies oder Sand.

[0017] Besonders bevorzugt ist die Dichtmasse ein Kunststoffmaterial, ganz besonders bevorzugt ein elektrisch nicht leitfähiges Kunststoffmaterial, noch mehr bevorzugt ein elastisches Kunststoffmaterial.

[0018] Ferner wird die Aufgabe gelöst mit einem Entwässerungssystem für eine Schiene, wobei das System zwei zu beiden Seiten der Schiene und vorzugsweise quer zu der Schiene angeordnete Entwässerungsrinnen umfasst und das System ein zur Verbindung der Entwässerungsrinnen vorgesehenes Verbindungselement umfasst, das unterhalb der Schiene angeordnet ist, wobei das Verbindungselement an seiner Außenseite zwei Anschlagselemente aufweist, die jeweils im Endbereich des Verbindungselements vorgesehen sind, wobei der Abstand des jeweiligen Anschlagselements von dem jeweiligen Endbereich des Verbindungselements jeweils unterschiedlich ist. Besonders bevorzugt entspricht der Abstand des einen Anschlagselements zu dem nächstliegenden Endbereich dem Doppelten des Abstands des anderen Anschlagselements zu dem nächstliegenden Endbereich. Ganz besonders bevorzugt entspricht der Abstand des einen Anschlagselements zu dem nächstliegenden Endbereich dem Doppelten des gewünschten Überlappungsbereich des Verbindungselementes mit der jeweiligen Rinne und der Abstand des anderen Anschlagselements dem einfachen Überlappungsbereich des Verbindungselementes mit der Rinne.

[0019] Dadurch ist es vorteilhaft möglich, ein stabiles Verbindungselement bereitzustellen, welches einfach und mit hohen Fertigungstoleranzen herstellbar ist. Durch die asymmetrische Anordnung der Anschlagselemente wird eine Montage ermöglicht.

[0020] Vorzugsweise sind die Anschlagselemente einstückig mit dem Verbindungselement herstellbar, insbesondere durch ein Spritzgießverfahren. Alternativ sind die Anschlagselemente stoffschlüssig mit dem Verbindungselement verbunden, insbesondere über eine Schweißverbindung. Besonders bevorzugt sind die Anschlagselemente flächig ausgebildet, insbesondere als Standflächen. Hierdurch wird in vorteilhafter Weise zugleich eine sichere Positionierung des Verbindungselements gewährleistet, insbesondere eine drehfeste Positionierung. Vorzugsweise dienen im Falle einer Einbetonierung die Anschlagselemente als zusätzliche Armierungselemente.

[0021] Vorzugsweise weist das Verbindungselement Vorsprünge auf, die federnd mit der Schiene zusammenwirken. Besonders bevorzugt wirken die Vorsprünge form- und/oder kraftschlüssig mit der Unterseite der Schiene zusammen. Der Fachmann versteht, dass statt der Unterseite der Schiene auch ein gegebenenfalls dort angeordnetes anderes Element gemeint ist. Hierdurch wird eine besonders genaue Positionierung des Verbindungselements ermöglicht.

[0022] Vorzugsweise ist das Verbindungselement ein- oder mehrstückig ausgebildet. Hierdurch wird vorteilhafterweise ein einfach herstellbares Verbindungselement bereitgestellt.

[0023] Vorzugsweise ist das Verbindungselement und/oder die Entwässerungsrinnen und/oder das Entwässerungssystem als Schalungselement vorgesehen. Hierdurch ist es vorteilhafterweise möglich, das Entwässerungssystem mit Beton und/oder einer Dichtmasse zu umgießen, ohne dass der Wasserabfluss behindert wird. Somit ist das System sicher im Boden verankerbar und/oder gegen äußere Einflüsse abdichtbar.

[0024] Vorzugsweise weist das Verbindungselement und/oder die Entwässerungsrinnen einen im Wesentlichen parabelförmigen oder kreisbogenförmigen Querschnitt oder einen rechteckigen Querschnitt auf. Hierdurch wird vorteilhafterweise ein flexibles Entwässerungssystem bereitgestellt, dessen Querschnitt an die jeweilige Rinnenform anpassbar ist.

[0025] Vorzugsweise ist das Verbindungselement in Richtung der Schiene wenigstens teilweise geschlossen und weist in Richtung der Schiene wenigstens eine Öffnung auf. Hierdurch ist es in vorteilhafter Weise möglich, ein Verbindungselement bereitzustellen, welches generell ein Eindringen von Fremdkörpern verhindert, aber dennoch ein erfindungsgemäßes Ableiten von Wasser gewährleistet. Zudem wird somit ein einfacherer Einbau ermöglicht. Besonders bevorzugt weist das Verbindungselement eine Abdeckung auf. Ganz besonders bevorzugt ist die Abdeckung lösbar mit dem Verbindungselement form- und/oder kraftschlüssig befestigt.

[0026] Vorzugsweise weist das System ein Isolationsmittel auf, das insbesondere aus einem elektrischen Isolationsmaterial ausgebildet ist. Alternativ oder zusätzlich ist das Isolationsmittel aus einem thermischen und/oder akustischen Isolationsmaterial ausgebildet. Hierdurch werden in vorteilhafter Weise ein Kurzschluss und/oder eine Wärmebrücke und/oder eine ungewollte Verstärkung von Schallwellen ausgeschlossen.

[0027] Besonders bevorzugt weist das Isolationsmittel Entwässerungslöcher auf. Ganz besonders bevorzugt ist das Isolationsmittel wenigstens teilweise um die Schiene herum angeordnet und insbesondere mit der Schiene form- und/oder kraft-, oder stoffschlüssig verbunden. Alternativ oder zusätzlich ist das Isolationsmittel kraft-, form- und/oder stoffschlüssig mit dem Verbindungselement verbunden ist. Hierdurch ist es vorteilhafterweise möglich, die Schiene elektrisch, akustisch und/oder thermisch von dem Entwässerungssystem zu entkoppeln und dennoch eine erfindungsgemäße Ableitung von Wasser zu ermöglichen. Durch eine Verbindung mit dem Verbindungselement ist eine besonders genaue Positionierung des Verbindungselements möglich, so dass beispielsweise die Lage von Entwässerungsöffnungen einer Abdeckung des Verbindungselements genau mit der Lage von Entwässerungsöffnungen des Isolationsmittels und/oder der Schiene übereinstimmt.

[0028] Vorzugsweise weisen die Entwässerungsrinnen, oder wenigstens eine Entwässerungsrinne, an ihren von der Schiene abgewandten Endseiten eine Verschlussklappe auf. Hierdurch ist es in vorteilhafter Weise möglich, das Entwässerungssystem einzubetonieren oder mit einer Dichtmasse zu umgeben. Die Entwässerungsrinnen und/oder das Verbindungselement und/oder die Verschlussklappen können dabei als Armierungselemente fungieren. Die Verschlussklappen, die Rinne und/oder das Verbindungselement können als Schalungselemente dienen und verhindern insbesondere ein Eindringen des flüssigen Betons und/oder der Dichtmasse in die Entwässerungsrinnen und/oder in das Verbindungselement. Besonders bevorzugt decken die Verschlussklappen wenigstens die gesamte Querschnittsfläche der Entwässerungsrinnen ab. Denkbar ist insbesondere, dass die Verschlussklappen eine größere Fläche als die Querschnittsfläche der Endseiten der Entwässerungsrinnen abdecken. Hierdurch wird eine besonders dichte Abdeckung ermöglicht. Zudem wird durch überstehende Vorsprünge der Verschlussklappen vorteilhafterweise eine bessere Verankerung in Beton und/oder Dichtmasse erreicht. Ganz besonders bevorzugt weisen die Verschlussklappen auf ihrer der Entwässerungsrinne zugewandten Seite eine Dichtung, insbesondere eine Dichtlippe auf, die vorzugsweise umlaufend ausgebildet ist und mit der Entwässerungsrinne abdichtend zusammenwirkt. Hierdurch wird die Dichtigkeit des Entwässerungssystems weiter gesteigert und ein Eindringen des Betons und/oder der Dichtmasse in die Entwässerungsrinne verhindert.

[0029] Vorzugsweise weisen die Entwässerungsrinnen an ihren der Schiene zugewandten Endseiten weitere Verschlussklappen auf, wobei die weiteren Verschlussklappen insbesondere wenigstens einen oberen Teil des Querschnitts der Entwässerungsrinnen abdecken. Besonders bevorzugt weisen die weiteren Verschlussklappen der Schiene zugewandte federnde Vorsprünge auf, die insbesondere nach Einbau form- und/oder kraftschlüssig mit der Schiene zusammenwirken. Hierdurch ist es vorteilhafterweise möglich, die Entwässerungsrinnen auch auf ihrer Innenseite gegen Fremdkörper und/oder Flüssigkeit und/oder Beton und/oder Dichtmasse zu sichern. Eine Einbetonierung und/oder Abdichtung mit einer ganz oder teilweise um das Entwässerungssystem angeordneten Dichtmasse wird hierdurch ebenfalls ermöglicht ohne den Abfluss des Wassers zu behindern. Durch die Verschlussklappen und/oder weiteren Verschlussklappen wird eine besonders einfache Schalung bereitgestellt. Alternativ erfolgt eine gezielte Abdichtung mit Dichtmasse ausschließlich im Bereich der Verschlussklappen und/oder weiteren Verschlussklappen.

[0030] Vorzugsweise weist auch das Verbindungselement an einem Ende oder an beiden Enden eine weitere Verschlussklappe und/oder ein Federelement auf. Hierdurch wird in vorteilhafter Weise ein Schmutzeintrag verhindert und/oder ein Schalungselement bereitgestellt. Das Federelement drückt die Verschlussklappe beispielweise gegen die Schiene und verbessert dadurch den Form- und/oder Reibschluss zwischen den beiden Elementen.

[0031] Vorzugsweise weist die weitere Verschlussklappe eine wenigstens teilweise umlaufende Dichtung auf, insbesondere eine Dichtlippe. Hierdurch wird in vorteilhafter Weise eine Abdichtung des Entwässerungssystems im Bereich des Übergangs zwischen Verbindungselement und Entwässerungsrinne und/oder Schiene gegen Schmutzeintrag und/oder Eindringen von Beton und/oder Dichtmasse ermöglicht.

[0032] Weiterhin wird die Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zur Montage eines Entwässerungssystems für eine Schiene, wobei in einem ersten Schritt zu beiden Seiten der Schiene und vorzugsweise quer zu der Schiene zwei Entwässerungsrinnen angeordnet werden, wobei in einem zweiten Schritt der Querschnitt eines elastisch verformbaren Verbindungselements durch Kraftbeaufschlagung verringert wird und das Verbindungselement unterhalb der Schiene und quer zu der Schiene sowie wenigstens teilweise überlappend mit den Entwässerungsrinnen auf der Innenseite der Entwässerungsrinnen angeordnet wird, wobei in einem dritten Schritt die Kraftbeaufschlagung aufgehoben wird, so dass sich das Verbindungselement an die Form des inneren Querschnitts der Entwässerungsrinne anpasst.

[0033] Hierdurch ist es in vorteilhafter Weise möglich, ein erfindungsgemäßes Entwässerungssystem in besonders einfacher Weise zu montieren. Durch die Querschnittsverringern kann das Verbindungselement problemlos in die bestimmungsgemäße Position gebracht werden und nach Aufhebung der Kraftbeaufschlagung stellt sich eine dichte Verbindung zwischen Verbindungselement und Entwässerungsrinnen und gegebenenfalls auch Schiene her, ohne dass dafür weitere Schritte nötig wären. Durch Materialwahl und/oder Einstellung der Vorspannung ist die Festigkeit und/oder

Dichtigkeit des Systems einstellbar. Bei einer starken Vorspannung liegt ein starker Kraftschluss zwischen Entwässerungsrinne und Verbindungselement vor, so dass diese ortsfest befestigt ist, ohne dass weitere Sicherungsschritte und/oder Sicherungsmittel notwendig sind.

[0034] Vorzugsweise erfolgt der erste Schritt vor dem zweiten Schritt und/oder der zweite Schritt vor dem dritten Schritt.

[0035] Vorzugsweise wird das Entwässerungssystem anschließend wenigstens teilweise einbetoniert und/oder von einer Dichtmasse umgeben.

[0036] Vorzugsweise erfolgt die Kraftbeaufschlagung durch Zusammendrücken. Hierdurch ist eine besonders einfache Montage möglich, insbesondere eine werkzeuglose Montage.

[0037] Vorzugsweise ist die Außenseite des Verbindungselementes nach Ausführung des dritten Schritts wenigstens teilweise mit der Innenseite der Entwässerungsrinnen form- und/oder kraftschlüssig verbunden.

[0038] Weiterhin wird die Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zur Montage eines Entwässerungssystems für eine Schiene, wobei in einem ersten Schritt zu einer Seite der Schiene und vorzugsweise quer zu der Schiene eine Entwässerungsrinne angeordnet wird, wobei in einem zweiten Schritt ein Verbindungselement bis zu einem, insbesondere formschlüssigen, Kontakt eines ersten Anschlagselements des Verbindungselements mit der Entwässerungsrinne in die Entwässerungsrinne eingeführt wird, wobei in einem dritten Schritt auf der anderen Seite der Schiene und vorzugsweise quer zu der Schiene eine zweite Entwässerungsrinne angeordnet wird, wobei in einem vierten Schritt das Verbindungselement bis zu einem, insbesondere formschlüssigen, Kontakt eines zweiten Anschlagselements des Verbindungselements mit der zweiten Entwässerungsrinne in die zweite Entwässerungsrinne eingeführt wird.

[0039] Hierdurch ist es in vorteilhafter Weise möglich, ein einfaches Montageverfahren bereitzustellen. Durch die asymmetrisch angeordneten Anschlagselemente wird eine sichere und korrekte Positionierung des Verbindungselements auf einfache Weise ermöglicht. Eine Sichtprüfung von beiden Seiten aus und/oder eine Nachjustierung ist vorteilhafterweise unnötig. Vorteilhafterweise kann ein stabiles Verbindungselement verwendet werden. Zudem wird es vorteilhafterweise ermöglicht, dass nach erfolgter Montage der Überlapp des Verbindungselement mit beiden Entwässerungsrinnen gleich groß ist.

[0040] Vorzugsweise erfolgt der erste Schritt vor dem zweiten Schritt und/oder der zweite Schritt vor dem dritten Schritt und/oder der dritte Schritt vor dem vierten Schritt.

[0041] Vorzugsweise erfolgt in dem zweiten Schritt die Bewegung des Verbindungselements im Wesentlichen parallel zu der Haupterstreckungsrichtung der Entwässerungsrinne und besonders bevorzugt erfolgt in dem vierten Schritt die Bewegung des Verbindungselements im Wesentlichen antiparallel zu der Haupterstreckungsrichtung der Entwässerungsrinne, also insbesondere entgegengesetzt zu der Bewegung in dem zweiten Schritt.

[0042] Vorzugsweise wird das Verbindungselement in dem zweiten Schritt mit der Seite an der der Abstand zwischen Endbereich und Anschlagselement größer ist in die Entwässerungsrinne eingeführt.

[0043] Vorzugsweise wird das Entwässerungssystem anschließend wenigstens teilweise einbetoniert und/oder von einer Dichtmasse umgeben.

[0044] Die angesprochenen möglichen Ausführungsformen sind grundsätzlich auf jedes erfindungsgemäße Entwässerungssystem und/oder auf jedes erfindungsgemäße Verfahren anwendbar.

[0045] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Figuren 1 bis 5 erläutert. Diese Erläuterungen sind lediglich beispielhaft und schränken den allgemeinen Erfindungsgedanken nicht ein.

Figur 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Verbindungselement gemäß einer beispielhaften ersten Ausführungsform in einer schematischen Schnittzeichnung.

Figur 2 zeigt ein erfindungsgemäßes Verbindungselement gemäß der beispielhaften ersten Ausführungsform in einer schematischen Perspektivansicht.

Figur 3 zeigt ein erfindungsgemäßes Entwässerungssystem mit einem Verbindungselement gemäß der beispielhaften ersten Ausführungsform in einer schematischen seitlichen Schnittzeichnung.

Figur 4 zeigt ein erfindungsgemäßes Entwässerungssystem mit einem Verbindungselement gemäß der beispielhaften ersten Ausführungsform in einer schematischen Schnittzeichnung.

Figur 5 zeigt ein erfindungsgemäßes Entwässerungssystem mit einem Verbindungselement gemäß der beispielhaften ersten Ausführungsform in einer schematischen Aufsicht.

Figur 6 zeigt ein erfindungsgemäßes Entwässerungssystem mit einem Verbindungselement gemäß einer beispielhaften zweiten Ausführungsform in einer schematischen Schnittzeichnung.

Figur 7 zeigt ein erfindungsgemäßes Entwässerungssystem mit einem Verbindungselement gemäß

der beispielhaften zweiten Ausführungsform in einer schematischen seitlichen Schnittzeichnung.

Figur 8 zeigt ein erfindungsgemäßes Entwässerungssystem mit einem Verbindungselement gemäß der beispielhaften zweiten Ausführungsform in einer schematischen Aufsicht.

Figuren 9a bis 9d zeigen ein erfindungsgemäßes Verbindungselement gemäß einer beispielhaften dritten Ausführungsform in verschiedenen schematischen Ansichten.

Figuren 10a bis 10d zeigen ein erfindungsgemäßes Verbindungselement gemäß einer beispielhaften vierten Ausführungsform in verschiedenen schematischen Ansichten.

Figuren 11a bis 11d zeigen eine erfindungsgemäße Verschlussklappe gemäß einer beispielhaften Ausführungsform in verschiedenen schematischen Ansichten.

Figuren 12a bis 12d zeigen eine erfindungsgemäße weitere Verschlussklappe gemäß einer beispielhaften Ausführungsform in verschiedenen schematischen Ansichten.

[0046] In **Figur 1** ist ein erfindungsgemäßes Verbindungselement 3 gemäß einer beispielhaften ersten Ausführungsform in einer schematischen Schnittzeichnung dargestellt. Das Verbindungselement 3 ist beispielsweise aus Federstahl oder Kunststoff gefertigt und weist einen im Wesentlichen kreisbogenförmigen Querschnitt auf. Es ist elastisch verformbar ausgebildet. In der dargestellten ersten Ausführungsform ist das Verbindungselement 3 nach außen vorgespannt. An den Oberkanten weist das Verbindungselement 3 federnd ausgebildete Vorsprünge auf.

[0047] In **Figur 2** ist ein erfindungsgemäßes Verbindungselement 3 gemäß der beispielhaften ersten Ausführungsform in einer schematischen Perspektivansicht dargestellt. Es ist zu sehen, dass das Verbindungselement 3 im Wesentlichen die Form eines halben Hohlzylinders, also eine Rinnenform aufweist. Die federnden Vorsprünge sind einstückig mit dem Verbindungselement 3 ausgebildet, erstrecken sich jedoch nicht über die gesamte Länge des Verbindungselements 3. Alternativ sind auch eine Vielzahl von einzelnen federnden Vorsprüngen denkbar.

[0048] In **Figur 3** ist ein erfindungsgemäßes Entwässerungssystem mit einem Verbindungselement 3 gemäß der beispielhaften ersten Ausführungsform in einer schematischen seitlichen Schnittzeichnung dargestellt. Das Verbindungselement 3 entspricht dabei dem in den **Figuren 1 und 2** gezeigten Verbindungselement 3. Quer zu der Hauptstreckungsrichtung einer Schiene 1, die hier senkrecht zu der Zeichenebene verläuft, sind zwei Entwässerungsrinnen 2 angeordnet, jeweils eine Entwässerungsrinne 2 zu beiden Seite der Schiene 1. Um die Schiene ist ein Isolationsmittel 5 formschlüssig oder stoffschlüssig angeordnet, das das Entwässerungssystem, also im Wesentlichen das Verbindungselement 3 und die Entwässerungsrinnen 2 von der Schiene 1 elektrisch isoliert. Alternativ oder zusätzlich dient das Isolationsmittel 5 der mechanischen, akustischen oder thermischen Isolation, oder einer beliebigen Kombination davon. So kann das Isolationsmittel 5 einen elektrischen Kurzschluss verhindern, oder eine Beschädigung des Entwässerungssystems durch Vibrationen ausschließen. Dazu weist das Isolationsmittel 5 Dämpfungseigenschaften auf. Die Entwässerungsrinnen 2 weisen im Wesentlichen ebenfalls einen kreisbogenförmigen Querschnitt auf. Das Verbindungselement 3 ist derart unter der Schiene 1 und zwischen den Entwässerungsrinnen 2 angeordnet, dass es die Entwässerungsrinnen 2 verbindet. Das vorgespannte Verbindungselement 3 wird dazu zusammengedrückt und zwischen die Entwässerungsrinnen 2 so eingebracht, dass es mit beiden Entwässerungsrinnen 2 einen Überlapp bildet. Anschließend wird es losgelassen. Durch seine Vorspannung passt es sich in seiner Form dem inneren Querschnitt der Entwässerungsrinnen 2 an. Die federnden Vorsprünge liegen dann form- und kraftschlüssig an dem Isolationsmittel 5 an. Regnet es beispielsweise, oder sammelt sich aus anderen Gründen Wasser oder eine andere Flüssigkeit in der Schiene 1, so fließt dieses durch entsprechende, hier senkrecht angeordnete, Entwässerungsöffnungen 8 in der Schiene 1 und in dem Isolationsmittel 5 in das Verbindungselement 3 ab und wird von dort aus über die Entwässerungsrinnen 2 nach außen abgeleitet. Die Entwässerungsrinnen 2 weisen eine Abdeckung auf, um ein Eindringen von Fremdkörpern und damit möglicherweise ein Verstopfen der Entwässerungsrinnen 2 zu verhindern. Das Verbindungselement 3 ist halb so hoch wie eine Entwässerungsrinne 2. Alternativ sind auch beliebige andere Größenverhältnisse denkbar, wobei jedoch das Verbindungselement 3 niedriger ist als die Entwässerungsrinnen 2, damit es bei der Montage in diese eingeführt werden kann und damit es unterhalb der Schiene anordenbar ist. Das Entwässerungssystem wird nach erfolgter Montage wenigstens teilweise mit Beton umgossen und/oder mit einer Dichtmasse wenigstens teilweise umgeben beziehungsweise abgedichtet. Denkbar ist beispielsweise, dass die Dichtmasse großflächig an Verbindungsstellen angeordnet wird oder an Öffnungen, die nicht zum erfindungsgemäßen Ableiten des Wassers dienen. Auf diese Weise dient das Entwässerungssystem als Schalungselement.

[0049] In **Figur 4** ist ein erfindungsgemäßes Entwässerungssystem mit einem Verbindungselement 3 gemäß der beispielhaften ersten Ausführungsform in einer schematischen Schnittzeichnung dargestellt. Die Darstellung entspricht

im Wesentlichen einer um 90° gedrehten Darstellung aus **Figur 3**. Es sind Standfüße an den Entwässerungsrinnen 2 zu erkennen, die dazu dienen, die Entwässerungsrinnen 2 lagerichtig zu positionieren. Außerdem dienen die Standfüße als Armierungselemente für eine mögliche Einbetonierung.

[0050] In **Figur 5** ist ein erfindungsgemäßes Entwässerungssystem mit einem Verbindungselement 3 gemäß der beispielhaften ersten Ausführungsform in einer schematischen Aufsicht dargestellt. Die Schnittlinie C-C entspricht dabei der gewählten Schnittlinie in **Figur 3**. Die Entwässerungsöffnung 8 erstreckt sich über die gesamte Breite des Verbindungselements 3. Alternativ ist auch eine geringere Erstreckung denkbar. Auch hier ist der beidseitige Überlapp des Verbindungselements 3 mit den Entwässerungsrinnen 2 deutlich zu erkennen.

[0051] In **Figur 6** ist ein erfindungsgemäßes Entwässerungssystem mit einem Verbindungselement 3 gemäß einer beispielhaften zweiten Ausführungsform in einer schematischen Schnittzeichnung dargestellt. Das Verbindungselement 3 ist dabei starr ausgebildet und weist zwei Anschlagselemente 4, 4' auf, die auf der Außenseite der Endbereiche des Verbindungselements 3 angeordnet sind und zwar in unterschiedlichen Entfernungen von dem jeweiligen Endbereich. Insbesondere beträgt die eine Entfernung das Doppelte der anderen Entfernung. Abgesehen von dem Verbindungselement 3 entspricht die zweite Ausführungsform im Wesentlichen der ersten Ausführungsform, wobei in der hier dargestellten Ausführungsform ferner kein Isolationsmittel 5 um die Schiene herum angeordnet ist.

[0052] In **Figur 7** ist ein erfindungsgemäßes Entwässerungssystem mit einem Verbindungselement 3 gemäß der beispielhaften zweiten Ausführungsform in einer schematischen seitlichen Schnittzeichnung dargestellt. Die Darstellung entspricht dabei im Wesentlichen der Darstellung aus **Figur 6**, um 90° gedreht. Die asymmetrische Anordnung der Anschlagselemente 4, 4' ist gut zu erkennen. Bei der Montage wird zunächst seitlich und quer zu der Schiene eine Entwässerungsrinne 2 angeordnet. Dann wird das Verbindungselement 3 unter der Schiene in die Entwässerungsrinne 2 eingeführt, hier von rechts nach links, bis das erste Anschlagselement 4 an die Entwässerungsrinne 2 anstößt. Das erste Anschlagselement 4 ist dabei weiter von dem zugehörigen Endbereich entfernt angeordnet als das zweite Anschlagselement 4' von dem anderen Endbereich entfernt angeordnet ist. Nach dem Anstoßen des ersten Anschlagselements 4 an die Entwässerungsrinne 2 wird entsprechend symmetrisch zu der ersten Entwässerungsrinne 2 auf der anderen Seite der Schiene eine zweite Entwässerungsrinne 2 angeordnet. Das Verbindungselement 3 wird sodann entgegengesetzt zu der ersten Bewegungsrichtung bewegt, hier also von links nach rechts, bis das zweite Anschlagselement 4' an die zweite Entwässerungsrinne 2 anstößt. Die Anschlagselemente 4, 4' sind derart angeordnet, dass es erneut ein Überlapp zwischen Verbindungselement 3 und Entwässerungsrinnen 2 entsteht. Wenn die Abstände der Anschlagselemente 4, 4' zu den jeweiligen Endbereichen des Verbindungselements 3 derart gewählt sind, dass der eine Abstand gleich dem Doppelten des zweiten Abstands entspricht, wird nach erfolgter Montage der Überlapp zwischen den Entwässerungsrinnen 2 und dem Verbindungselement 3 symmetrisch, also auf beiden Seiten gleich sein. Die Schiene 1 liegt direkt auf dem Verbindungselement 3 auf. Alternativ ist zwischen Schiene 1 und Verbindungselement 3 eine flache Schicht eines Isolationsmittels 5 angeordnet. Auch gemäß dieser Ausführungsform ist anschließend an die Montage eine Einbetonierung und/oder Abdichtung vorgesehen.

[0053] In **Figur 8** ist ein erfindungsgemäßes Entwässerungssystem mit einem Verbindungselement 3 gemäß der beispielhaften zweiten Ausführungsform in einer schematischen Aufsicht dargestellt. Hier ist die Schnittlinie C-C gemäß der Darstellung aus **Figur 7** gezeigt.

[0054] In den **Figuren 9a bis 9d** ist ein erfindungsgemäßes Verbindungselement 3 gemäß einer beispielhaften dritten Ausführungsform in verschiedenen schematischen Ansichten dargestellt. In **Figur 9a** ist eine schematische Perspektivansicht des Verbindungselements 3 gemäß der dritten Ausführungsform dargestellt. Die dritte Ausführungsform entspricht dabei im Wesentlichen der zweiten Ausführungsform, mit dem Unterschied, dass das Verbindungselement 3 nach oben, also in Richtung der Schiene 1, teilweise geschlossen ist. Die Position der Öffnung ist dabei auf die Position der Entwässerungsöffnung 8 in der Schiene und gegebenenfalls dem Isolationsmittel 5 abgestimmt. Die Öffnung ist größer als die Entwässerungsöffnung 8, um eine einfache Positionierung zu ermöglichen. Gemäß der dargestellten Ausführungsform ist die Abdeckung form-, kraft- oder stoffschlüssig mit dem Verbindungselement 3 verbunden. Alternativ ist die Abdeckung einstückig mit dem Verbindungselement 3 ausgebildet. Die Figuren 9b bis 9d entsprechen dabei verschiedenen Ansichten des Verbindungselements 3 gemäß der dritten Ausführungsform.

[0055] In den **Figuren 10a bis 10d** ist ein erfindungsgemäßes Verbindungselement 3 gemäß einer beispielhaften vierten Ausführungsform in verschiedenen schematischen Ansichten dargestellt. Die vierte Ausführungsform entspricht dabei im Wesentlichen der dritten Ausführungsform, wobei hier jedoch zwei Öffnungen an den Außenseiten, also in den Endbereichen, des Verbindungselements 3 angeordnet sind. In diesem Fall weist die Schiene seitliche Entwässerungsöffnungen 8 auf, so dass das Wasser in den Endbereichen in das Verbindungselement 3 geleitet wird.

[0056] In den **Figuren 11a bis 11d** ist eine erfindungsgemäße Verschlussklappe 6 gemäß einer beispielhaften Ausführungsform in verschiedenen schematischen Ansichten dargestellt. In **Figur 11a** ist eine perspektivische Ansicht der Verschlussklappe 6 gezeigt. Eine solche Verschlussklappe ist an dem der Schiene 1 abgewandten Endbereich einer oder beider Entwässerungsrinnen 2 angeordnet. Die Fläche der Verschlussklappe 6 ist größer als die Querschnittsfläche des Endbereichs der Entwässerungsrinnen 2 um diese gut abzudecken.. Dadurch dient das Entwässerungssystem als Schalungselement und ist gegen Schmutzeintrag oder ungewolltes Eindringen von Beton und/oder Dichtmasse gesi-

chert. Eine Funktionsbeeinträchtigung wird derweil vermieden. In den dargestellten Ansichten ist zur besseren Übersichtlichkeit jeweils nur ein Teil einer Entwässerungsrinne 2 dargestellt. Die Verschlussklappe 6 kann zusätzlich auch einen Dichtring aufweisen, um die Entwässerungsrinne noch besser abzudichten. Alternativ ist auch denkbar, dass die Fläche der Verschlussklappe 6 im Wesentlichen dem Querschnitt der Entwässerungsrinne 2 entspricht. Auch ist eine solche Verschlussklappe 6 an einer oder an beiden Seiten des Verbindungselements 3 anbringbar. Die Verschlussklappe 6 ist alternativ stoffschlüssig mit der Entwässerungsrinne 2 verbunden, beispielsweise an diese angeklebt oder angeschweißt.

[0057] In den **Figuren 12a bis 12d** ist eine erfindungsgemäße weitere Verschlussklappe 6' gemäß einer beispielhaften Ausführungsform in verschiedenen schematischen Ansichten dargestellt. Die weitere Verschlussklappe 6' entspricht im Wesentlichen der Verschlussklappe 6, mit dem Unterschied, dass die weitere Verschlussklappe 6' sich nur in einem oberen Bereich der Entwässerungsrinne 2 oder des Verbindungselements 3 erstreckt. Die weitere Verschlussklappe 6' wird an einem der Schiene 1 zugewandten Endbereich angeordnet und weist einen federnden Vorsprung auf, welcher form- und/oder kraftschlüssig an der Schiene 1 oder einem eventuellen Isolationsmittel 5 anliegt und das Entwässerungssystem somit abdichtet, insbesondere gegen Flüssigkeit und Fremdkörper. Auch die weitere Verschlussklappe 6' dient als Schalungselement für eine Betonierung beziehungsweise Abdichtung. Die weitere Verschlussklappe 6' kann auch fest an der Entwässerungsrinne 2 oder dem Verbindungselement 3 angeordnet sein, beispielsweise kann es damit vernietet oder verschweißt oder angeklebt sein.

Bezugszeichenliste

[0058]

- 1 - Schiene
- 2 - Entwässerungsrinne(n)
- 3 - Verbindungselement
- 4, 4' - Anschlagselemente
- 5 - Isolationsmittel
- 6 - Verschlussklappen
- 6' - weitere Verschlussklappen
- 7 - Abdeckelement
- 8 - Entwässerungsöffnung

Patentansprüche

1. Entwässerungssystem für eine Schiene (1), wobei das System zwei zu beiden Seiten der Schiene (1) angeordnete Entwässerungsrinnen (2) umfasst und das System ein zur Verbindung der Entwässerungsrinnen (2) vorgesehenes Verbindungselement (3) umfasst, das unterhalb der Schiene (1) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (3) derart elastisch verformbar ausgebildet ist, dass es sich an die Form des inneren Querschnitts der Entwässerungsrinne (2) anpasst.
2. Entwässerungssystem für eine Schiene (1), wobei das System zwei zu beiden Seiten der Schiene (1) angeordnete Entwässerungsrinnen (2) umfasst und das System ein zur Verbindung der Entwässerungsrinnen (2) vorgesehenes Verbindungselement (3) umfasst, das unterhalb der Schiene (1) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (3) an seiner Außenseite zwei Anschlagselemente (4, 4') aufweist, die jeweils im Endbereich des Verbindungselements (3) vorgesehen sind, wobei der Abstand des jeweiligen Anschlagselements (4, 4') von dem jeweiligen Endbereich des Verbindungselements (3) jeweils unterschiedlich ist.
3. Entwässerungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (3) Vorsprünge aufweist, die federnd mit der Schiene (1) zusammenwirken.
4. Entwässerungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (3) ein- oder mehrstückig ausgebildet ist.
5. Entwässerungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (3) und/oder die Entwässerungsrinnen (2) einen im Wesentlichen parabelförmigen oder kreisbogenförmigen Querschnitt oder einen rechteckigen Querschnitt aufweist.

6. Entwässerungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (3) in Richtung der Schiene (1) wenigstens teilweise geschlossen ist und in Richtung der Schiene (1) wenigstens eine Öffnung aufweist.
- 5 7. Entwässerungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System ein Isolationsmittel (5) aufweist, das aus einem elektrischen Isolationsmaterial ausgebildet ist, wobei insbesondere das Isolationsmittel (5) Entwässerungslöcher aufweist, wobei das Isolationsmittel (5) wenigstens teilweise um die Schiene (1) herum angeordnet und mit der Schiene (1) form-, kraft-, oder stoffschlüssig verbunden ist, und/oder wobei das Isolationsmittel (5) kraft-, form- und/oder stoffschlüssig mit dem Verbindungselement (3) verbunden ist.
- 10 8. Entwässerungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entwässerungsrinnen (2) an ihren von der Schiene (1) abgewandten Endseiten eine Verschlussklappe (6) aufweisen, , wobei die Verschlussklappen (6) wenigstens die gesamte Querschnittfläche der Entwässerungsrinnen (2) abdecken, und/oder dass die Entwässerungsrinnen (2) an ihren der Schiene (1) zugewandten Endseiten weitere Verschlussklappen (6') aufweisen, wobei die weiteren Verschlussklappen (6') wenigstens einen oberen Teil des Querschnitts der Entwässerungsrinnen (2) abdecken.
- 15 9. Verfahren zur Montage eines Entwässerungssystems für eine Schiene (1), insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in einem ersten Schritt zu beiden Seiten der Schiene (1) zwei Entwässerungsrinnen (2) angeordnet werden, wobei in einem zweiten Schritt der Querschnitt eines elastisch verformbaren Verbindungselements (3) durch Kraftbeaufschlagung verringert wird und das Verbindungselement (3) unterhalb der Schiene (1) und quer zu der Schiene (1) sowie wenigstens teilweise überlappend mit den Entwässerungsrinnen (2) auf der Innenseite der Entwässerungsrinnen (2) angeordnet wird, wobei in einem dritten Schritt die Kraftbeaufschlagung aufgehoben wird, so dass sich das Verbindungselement (3) an die Form des inneren Querschnitts der Entwässerungsrinne (2) anpasst.
- 20 10. Verfahren zur Montage eines Entwässerungssystems für eine Schiene (1), insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in einem ersten Schritt zu einer Seite der Schiene (1) eine Entwässerungsrinne (2) angeordnet wird, wobei in einem zweiten Schritt ein Verbindungselement (3) bis zu einem, insbesondere formschlüssigen, Kontakt eines ersten Anschlagselements (4) des Verbindungselements (3) mit der Entwässerungsrinne (2) in die Entwässerungsrinne (2) eingeführt wird, wobei in einem dritten Schritt auf der anderen Seite der Schiene (1) eine zweite Entwässerungsrinne (2) angeordnet wird, wobei in einem vierten Schritt das Verbindungselement (3) bis zu einem, insbesondere formschlüssigen, Kontakt eines zweiten Anschlagselements (4') des Verbindungselements (3) mit der zweiten Entwässerungsrinne (2) in die zweite Entwässerungsrinne (2) eingeführt wird.
- 25 30 35 40 45 50 55

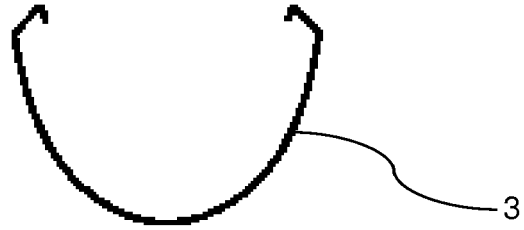


Fig. 1

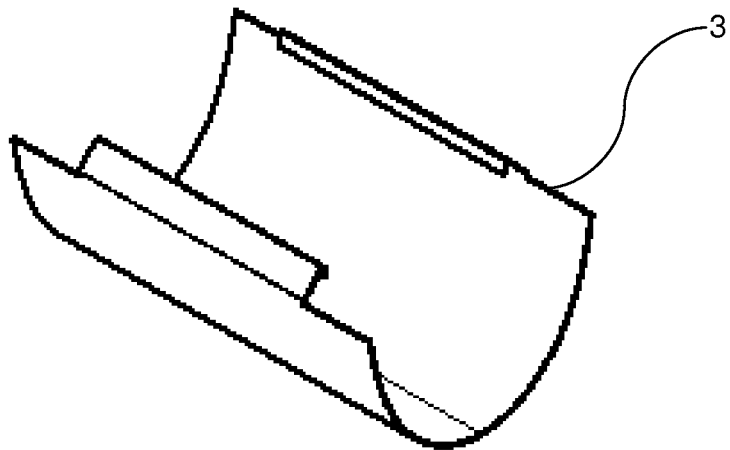


Fig. 2

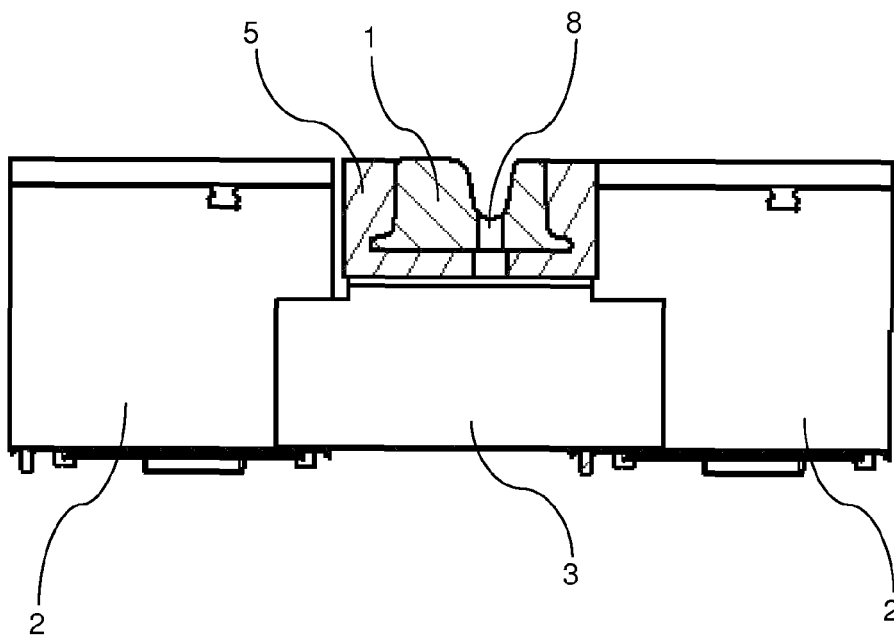


Fig. 3

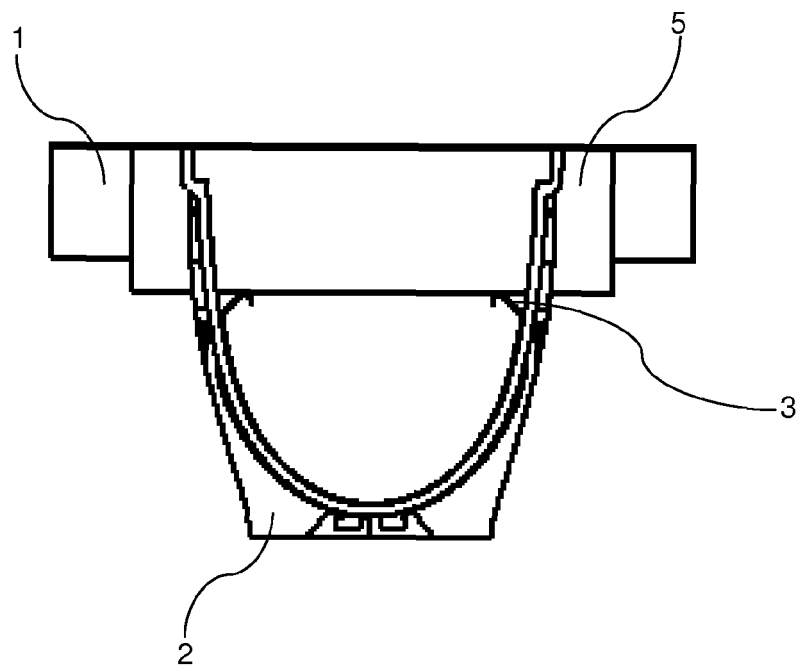


Fig. 4

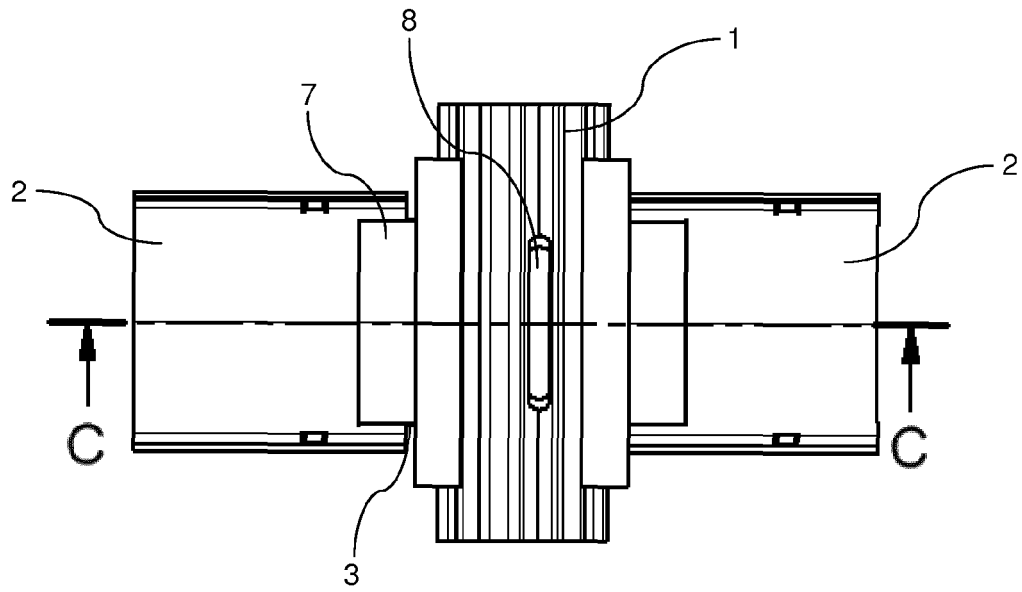


Fig. 5

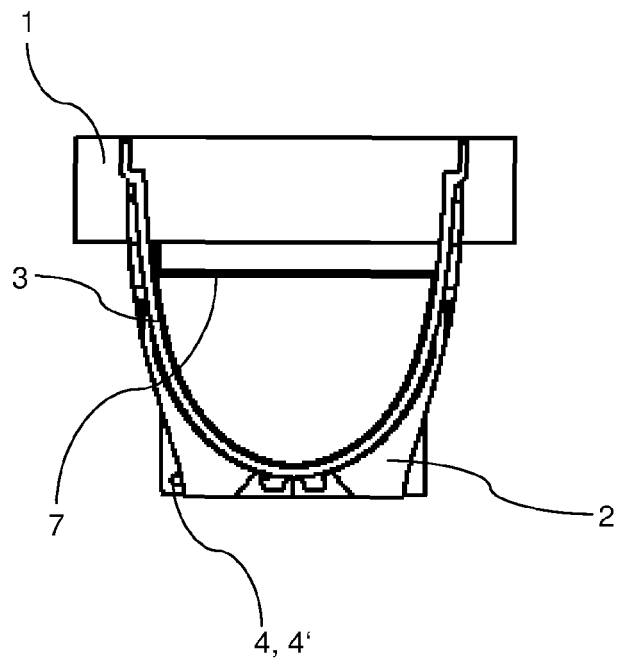


Fig. 6

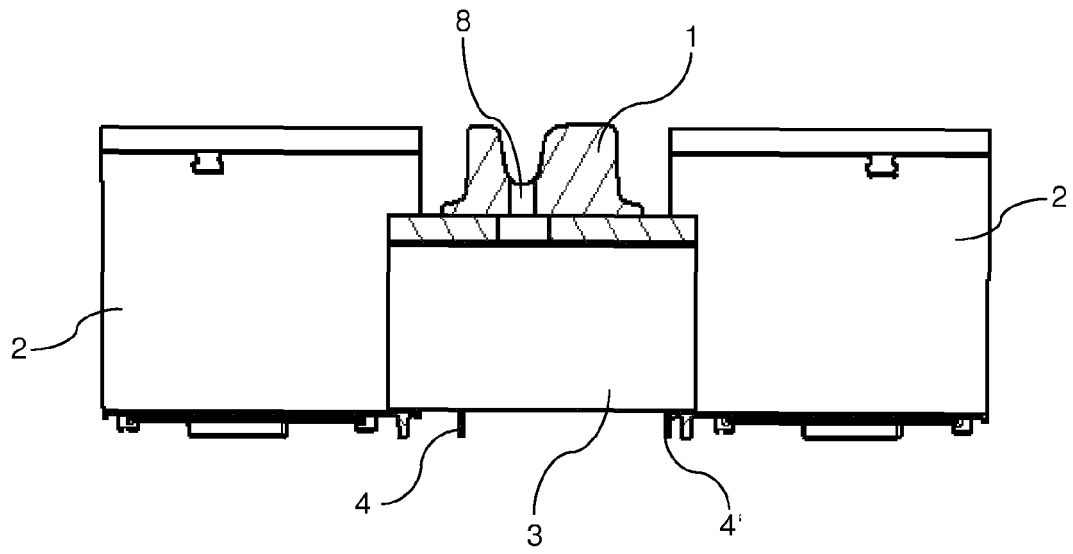


Fig. 7

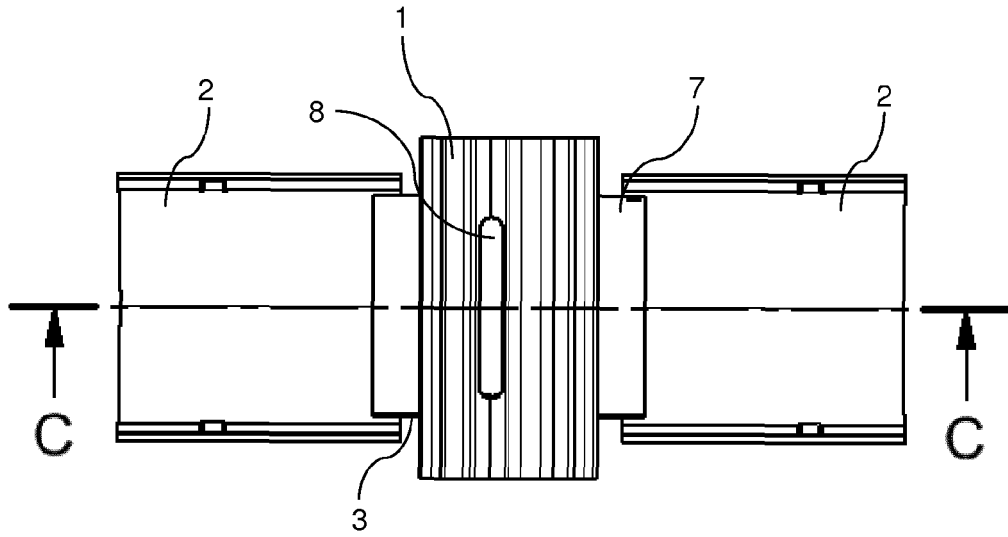


Fig. 8

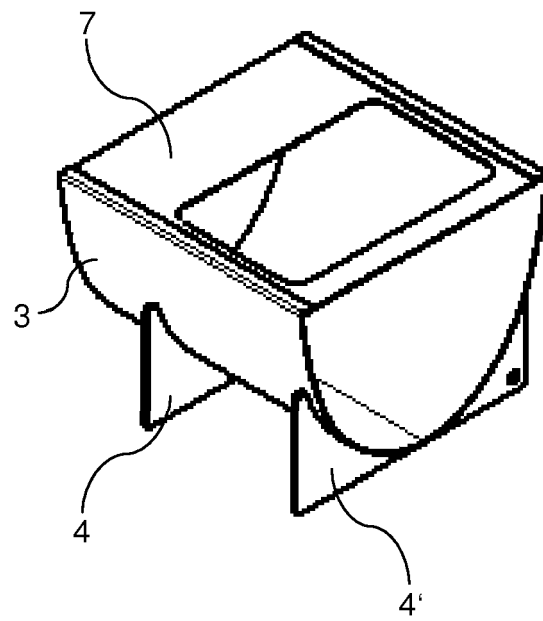


Fig. 9a

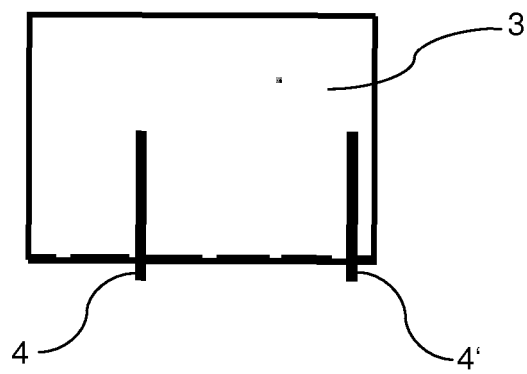


Fig. 9b

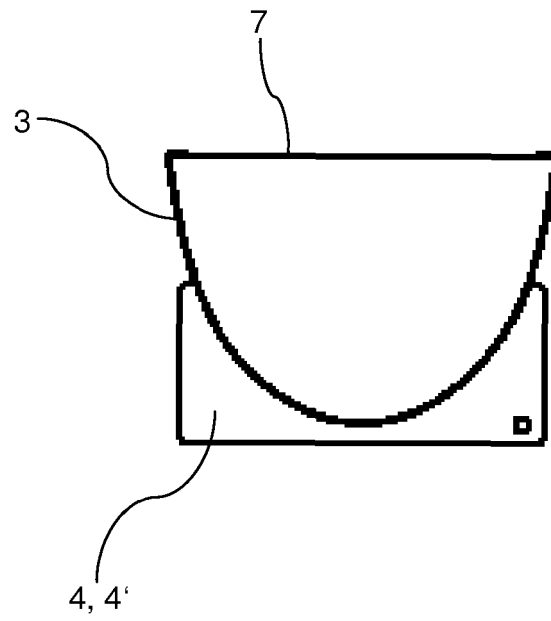


Fig. 9c

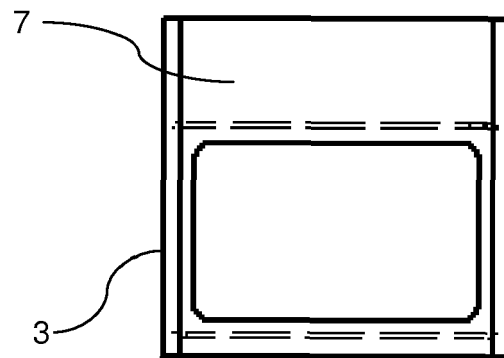


Fig. 9d

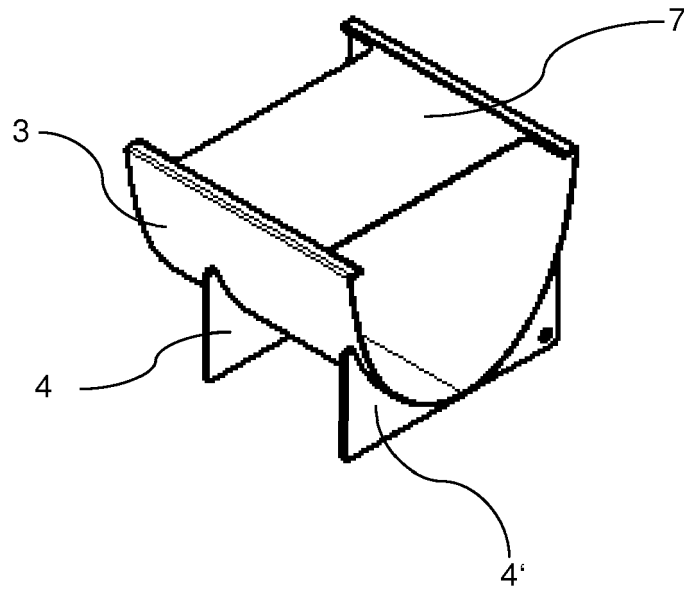


Fig. 10a

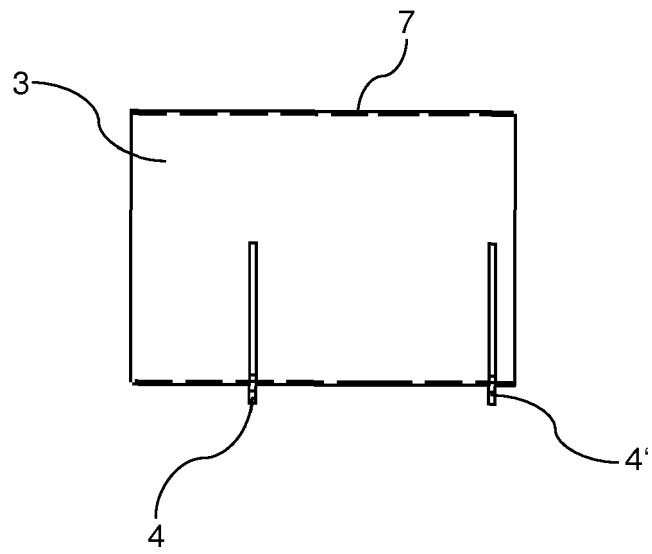


Fig. 10b

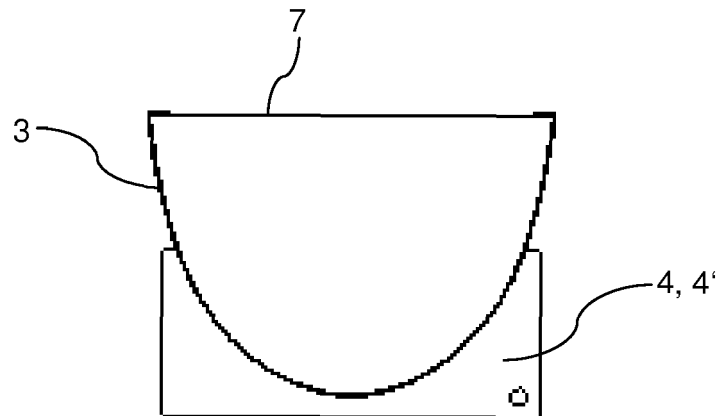


Fig. 10c

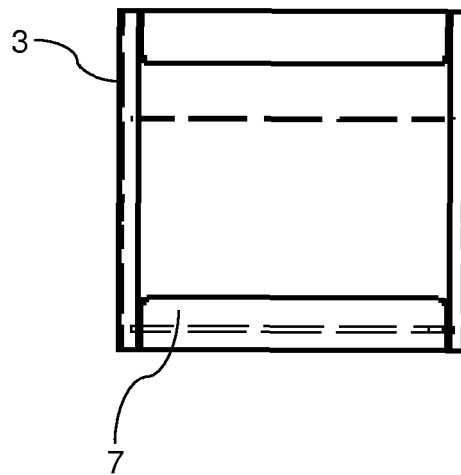


Fig. 10d

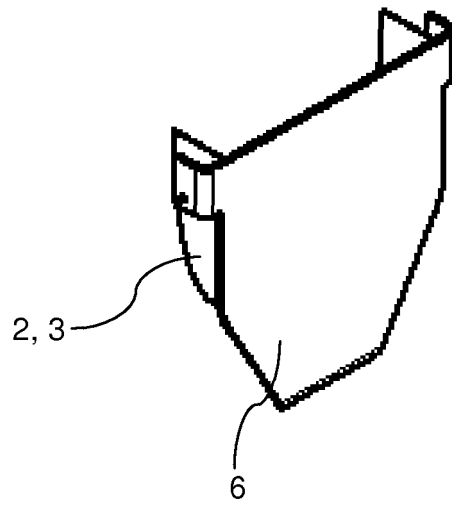


Fig. 11a

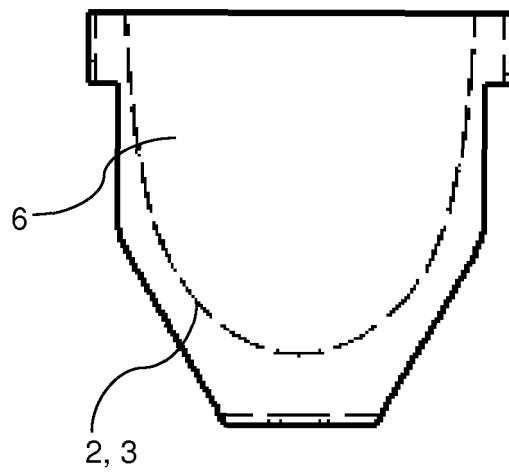


Fig. 11b

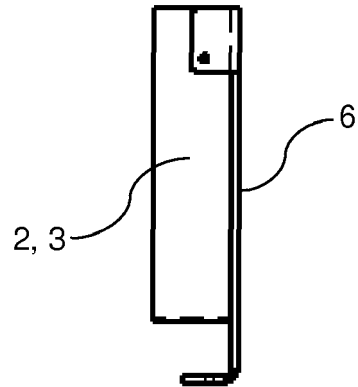


Fig. 11c

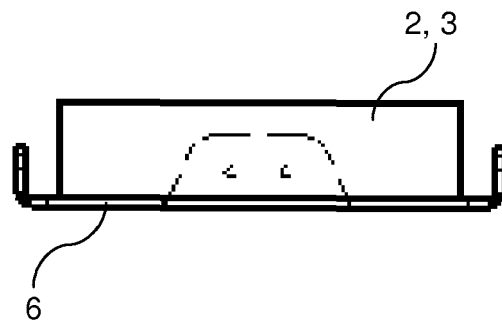


Fig. 11d

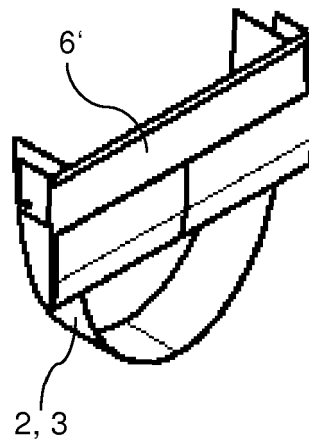


Fig. 12a

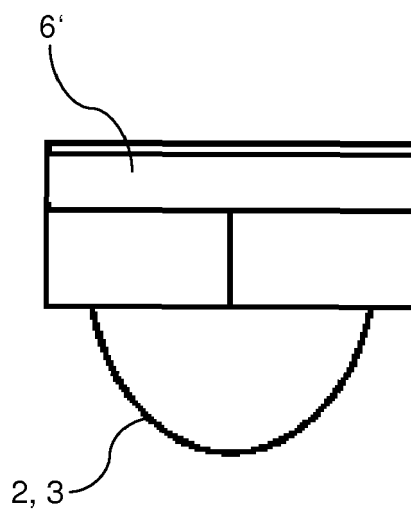


Fig. 12b

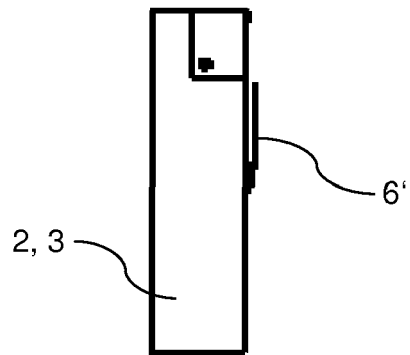


Fig. 12c

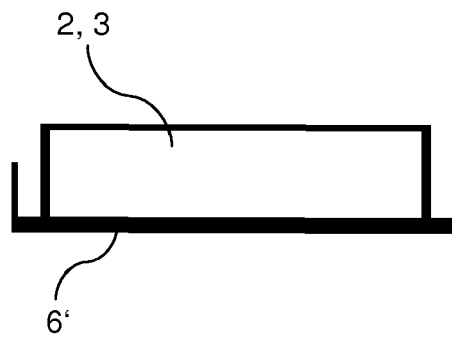


Fig. 12d



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 16 3864

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2007 024606 A1 (HAURATON GMBH & CO KG [DE]) 13. Dezember 2007 (2007-12-13)	1,4,5,9	INV.
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 *	2,7,8,10	E01B1/00 E01B21/02

A	DE 200 05 074 U1 (HAURATON BETONWAREN [DE]) 29. Juni 2000 (2000-06-29)	1,2,4,9,10	
* Abbildungen 1-6 *			

A	EP 2 418 322 A2 (HAURATON GMBH & CO KG [DE]) 15. Februar 2012 (2012-02-15)	1,2,4,9,10	
* Abbildungen 1-10 *			

A	WO 2013/017752 A1 (ACO PRODUITS POLYMERES [FR]; DUBOIS JEROME [FR]; OLLIVIER DIDIER [FR];) 7. Februar 2013 (2013-02-07)	1,2,4,9,10	
* Zusammenfassung; Abbildungen 1-8 *			

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		5. September 2014	Fernandez, Eva
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 (03.02) (P04C03)

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

EP 14 16 3864

5

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

05-09-2014

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007024606 A1	13-12-2007	KEINE	
DE 20005074 U1	29-06-2000	DE 10101732 A1 DE 20005074 U1	27-09-2001 29-06-2000
EP 2418322 A2	15-02-2012	DE 202010008256 U1 EP 2418322 A2	04-11-2010 15-02-2012
WO 2013017752 A1	07-02-2013	AU 2012291957 A1 CA 2843846 A1 CN 103827393 A EP 2739786 A1 FR 2978777 A1 US 2014191051 A1 WO 2013017752 A1	27-02-2014 07-02-2013 28-05-2014 11-06-2014 08-02-2013 10-07-2014 07-02-2013

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