(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 728 077 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.06.2018 Patentblatt 2018/23

(51) Int Cl.:
E03F 3/04 *(2006.01)* ***E03F 5/04*** *(2006.01)*
E04G 15/06 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **13005125.3**

(22) Anmeldetag: **28.10.2013**

(54) **Gerinne zur Abfuhr von Oberflächenwässern**

Channel for removal of surface waters

Canal pour l'évacuation des eaux de surface

(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: **02.11.2012 AT 11752012**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.05.2014 Patentblatt 2014/19

(73) Patentinhaber:
- **Burtscher, Mario Fridolin**
  6719 Bludesch (AT)
- **Lorenz, Joachim August**
  6721 Thüringerberg (AT)

(72) Erfinder:
- **Burtscher, Mario Fridolin**
  6719 Bludesch (AT)
- **Lorenz, Joachim August**
  6721 Thüringerberg (AT)

(74) Vertreter: **Fechner, Thomas et al**
Hofmann & Fechner
Patentanwälte
Hörnlingerstrasse 3
Postfach 5
6830 Rankweil (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2007/123329
WO-A1-2012/073123
DE-A1- 10 122 467
NL-A- 9 001 669
US-A1- 2008 095 582

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).

EP 2 728 077 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gerinne gemäß des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.
Als Gerinne bezeichnet man im allgemeinen Sprachgebrauch natürliche oder künstliche, nach oben offene Umschließungen abfließender kleiner Gewässer. Im vorliegenden Fall handelt es sich um künstlich hergestellte, nach oben offene Abflusskanalkörper, mit denen Oberflächen wie Parkplätze, Betriebshöfe, Straßen, Fußgängerwege, Fußgängerzonen und dergleichen nach Niederschlägen entwässert werden können. Die Gerinne können in Asphalt, Beton, Mauerwerk, gepflastererte Oberflächen und sonstige Oberflächenbeläge bzw. Untergründe eingebaut werden. Die Oberkante der fertig eingebauten Gerinne liegt meist bündig mit der umgebenden, zu entwässernden Oberfläche. Das Unterteil des Gerinnes weist die Ablaufrinne auf, in der das Oberflächenwasser gesammelt und abtransportiert wird. Beim Stand der Technik liegt das Oberteil, welches oft ein Gitter oder dergleichen trägt oder aufweist, direkt auf dem Unterteil auf.
Beim Stand der Technik bestehen die Unterteile meist aus Betonablaufrinnen. Um diese im Untergrund stabil und in der gewünschten Ausrichtung montieren zu können, ist eine große Sorgfalt und damit ein hoher Aufwand verbunden.
Die WO 2012/073123 A1 offenbart ein Gerinne, bei dem eine auf den Kopf gestellte Form mit Beton ausgegossen wird. Die WO 2007/123329 A1 und die NL 9 001 669 offenbaren Schalungen und die damit hergestellten Gerinne aus Beton. Die NL 9 001 669 stellt den nächstkommenden Stand der Technik dar und zeigt ein Gerinne nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, wobei man die in deren Fig. 8 gezeigten Stirnseiten als Stirnwände und Verbindungsflansche liest.
[0002] Aufgabe der Erfindung ist es, bei einem Gerinne der oben genannten Art Leckagen auch im Verbindungsbereich benachbarter Gerinne zu unterbinden.
[0003] Dies wird erfindungsgemäß mit einem Gerinne gemäß Patentanspruch 1 erreicht.
[0004] Durch die Erfindung kann das Unterteil und damit die Ablaufrinne relativ einfach in den Untergrund eingebaut werden. Nach Aufstellen des Unterteils auf einem entsprechenden Untergrund bzw. Auflager des Untergrunds kann der durch die Seitenwände begrenzte Einfüllraum mit Beton, gegebenenfalls Polymerbeton, ausgegossen werden, womit auf einfache Art und Weise eine stabile und dauerhafte Befestigung des Unterteils im Untergrund erreicht wird. Die für den Betonierprozess benötigte Schalung zur Begrenzung des Einfüllraums ist in Form der Seitenwände am Unterteil bereits in der gewünschten geometrischen Abstimmung zur Ablaufrinne vorhanden. In diesem Zusammenhang ist es günstig, wenn die Seitenwände mittels Verbindungsstegen oder Verbindungsplatten an der Ablaufrinne befestigt sind.
[0005] Neben dem Gerinne an sich betrifft die Erfindung auch eine Anordnung mit mehreren aufeinanderfolgend angeordneten erfindungsgemäßen Gerinnen, wobei vorgesehen ist, dass die Ablaufrinnen der Gerinne zu einer durchgehenden Rinne miteinander verbunden und in einen gemeinsamen Betonkörper eingegossen sind. Zur Verbindung der Ablaufrinnen bzw. Unterteile der Gerinne zu einer durchgehenden Rinne weisen die Gerinne an ihren Stirnseiten Verbindungsflansche zur Befestigung an den Verbindungsflanschen von Ablaufrinnen anderer Gerinne auf. Sind die einzelnen Unterteile der Gerinne über ihre Verbindungsflansche zum Beispiel durch Verschrauben, Vernieten oder Verschweißen miteinander verbunden, so kann durch Auffüllen der Einfüllräume ein durchgehender Betonkörper gegossen werden, welcher neben der einfachen Montage vor allem den Vorzug hat, dass er auf einfache Art und Weise eine vollständige Abdichtung der durchgehenden Rinne der Anordnung erzielt, ohne dass hierfür gesonderte Abdichtungsmaßnahmen ergriffen werden müssen.
[0006] Weitere Merkmale und Einzelheiten bevorzugter Ausgestaltungsformen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Figurenbeschreibung. Dabei zeigen:

Fig. 1	eine schematisierte Schnittdarstellung zum Stand der Technik;
Fig. 2	einen Vertikalschnitt durch ein erstes erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel eines Gerinnes;
Fig. 3	das Oberteil dieses Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 2;
Fig. 4	das Unterteil dieses Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 2;
Fig. 5	eine perspektivische Darstellung dieses ersten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels von schräg oben;
Fig. 6	eine perspektivische Ansicht von schräg unten auf dieses erste Ausführungsbeispiel, wobei eine Seitenwand des Unterteils nicht dargestellt ist;
Fig. 7	ein zweites erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel mit einer alternativen Querschnittsform der Ablaufrinne;
Fig. 8 bis 13	schematisierte Darstellungen zum Einbau des Gerinnes gemäß des ersten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels in den Untergrund und
Fig. 14	eine schematische Draufsicht auf Unterteile einer Anordnung mit mehreren aufeinanderfolgend angeordneten Gerinnen mit dem bereits gegossenen gemeinsamen Betonkörper und
Fig. 15 bis 18	eine bevorzugte Alternative zur Befestigung aufeinander folgender Unterteile der Gerinne aneinander.

[0007] Anhand der Fig. 1 werden zunächst beim Stand der Technik auftretende Probleme exemplarisch erläutert. Gezeigt ist in einem Vertikalschnitt ein beim Stand der Technik bekanntes Gerinne 1', welches in den Untergrund 16

eingebaut ist und auf einem Auflager 23, welches z.B. eine Betonschicht sein kann, aufliegt. Das Oberteil 4' dieses Gerinnes 1' gemäß des Standes der Technik liegt direkt und damit lastübertragend auf dessen Unterteil 2' auf. Das Unterteil 2' wird beim Stand der Technik im Wesentlichen durch die Ablaufrinne 3' gebildet, welche häufig als Betonkörper ausgeführt ist. Die Deckschicht 30, dies kann z.B. eine Asphaltdecke sein, schließt bündig an die Oberkante des Oberteils 4' dieses Gerinnes 1' an und liegt in an sich bekannter Weise auf der Tragschicht 29. Das sich an der Oberfläche der Deckschicht 30 ansammelnde Oberflächenwasser läuft über ein entsprechendes, hier und auch in den nachfolgenden Figuren nicht dargestelltes Gefälle durch den Gitterrost 10' des Oberteils 4 in die Ablaufrinne 3' und wird darin abtransportiert, z.B. in einen entsprechenden Schacht, Kanal oder dergleichen. Fährt nun ein schweres Fahrzeug oder dergleichen über das Gerinne 1' bzw. dessen Oberteil 4' und dessen Gitterrost 10', so werden die mittels der Pfeile 24 dargestellten Auflasten vom Oberteil 4' direkt auf das Unterteil 2' übertragen. Zusätzlich führen die direkt neben dem Gerinne 1' in den Untergrund 28 eingeleiteten Auflasten 24 auch noch zu Seitenlasten 25, welche seitlich gegen die Ablaufrinne 3' drücken. In Summe kommt es durch die Auflasten 24 und die Seitenlasten 25 beim Stand der Technik häufig zu Rissbildungen und Zerstörungen in der Ablaufrinne 3' bzw. im Unterteil 2', welche hier in Form der Risse 26 und 27 veranschaulicht sind. Ein weiteres Problem des Standes der Technik ist der relativ aufwendige Aufbau in den Untergrund 16. So müssen die beim Stand der Technik als Betonrinnen ausgeführten Unterteile 2' einzeln ausgerichtet und jeweils über seitliche Widerlager z.B. aus Beton in ihrer Ausrichtung gesichert werden.

[0008] In den Fig. 2 bis 6 ist nun ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Fig. 2 zeigt eine Frontalansicht auf das Gerinne 1 bzw. dessen Stirnseite 17. Die Trag- 29 und Deckschichten 30, wie sie beim normalen Straßenaufbau häufig anzutreffen sind, sind nur der Vollständigkeit halber mit dargestellt und sind dem Gerinne 1 nicht zuzurechnen. Die Tragschicht 29 und die Deckschicht 30 sind somit nicht Teil des Gerinnes. In Fig. 3 ist das Oberteil 4 des Gerinnes 1 aus Fig. 2 losgelöst von dem in Fig. 4 dargestellten Unterteil 2 des Gerinnes gezeigt. Fig. 5 zeigt eine Ansicht von schräg oben auf das Gerinne 1, Fig. 6 eine perspektivische Ansicht von schräg unten, wobei eine der Seitenwände 12 entfernt ist. Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass das Oberteil 2 und das Unterteil 2 auch einstückig ausgeführt und/oder direkt aufeinander aufliegend angeordnet sein können. Bei diesem wie auch anderen bevorzugten Ausführungsbeispielen ist aber vorgesehen, dass das Oberteil 4 und das Unterteil 2 voneinander getrennte Bauteile des Gerinnes 1 sind, welche in der Betriebsstellung separat voneinander am Untergrund 16 abstützbar oder abgestützt sind. Das Oberteil 4 und das Unterteil 2 sind nicht direkt sondern ausschließlich über den Untergrund 16, in den das Gerinne 1 eingebaut ist, miteinander verbunden. So ist es z.B. möglich, wie hier dargestellt, dass sich das Oberteil 4 mittels seiner Oberteildruckplatten 7 auf der Tragschicht 29, wie sie beim Asphaltieren von Plätzen und Straßen allgemein bekannt ist, abstützt, während das Unterteil 2 mit seinen Aufstandsflächen 15 auf einem entsprechend geeigneten Auflager 23 steht und von diesem abgestützt wird. Die Tragschicht 29 und die Deckschicht 30 sind Teil des Untergrunds 16 und lagern auf dem sonstigen Material bzw. den sonstigen Schichten des Untergrunds 16, hier dem Hinterfüllmaterial 35. Das Auflager 23 kann eine gesondert eingebaute Tragschicht z.B. aus Beton sein. Es kann sich beim Auflager 23 aber auch um entsprechendes, gegebenenfalls verdichtetes Material des ursprünglich vorhandenen Untergrunds 16 handeln. Letztendlich ist das Auflager 23 jedenfalls ebenfalls Teil des Untergrunds 16.

[0009] Fig. 2 zeigt die Betriebsstellung. In dieser Abbildung ist gut zu sehen, dass das Oberteil 4 nicht direkt auf dem Unterteil 2 lagert. Es ist vielmehr eine Möglichkeit gegeben, dass sich bei einer entsprechenden Auflast 24 das Oberteil 4 relativ zum Unterteil 2 ein Stück weit bewegt, ohne dass die Last unmittelbar vom Oberteil 4 auf das Unterteil 2 übertragen wird. Hierdurch werden die in Fig. 1 dargestellten, beim Stand der Technik auftretenden Risse 26 und 27 in der Ablaufrinne 3 des Unterteils 2 vermieden.

[0010] Diese teleskopartige Bewegungsmöglichkeit zwischen Oberteil 4 und Unterteil 2 des Gerinnes 1 kann in bevorzugten Ausgestaltungsformen wie den hier gezeigten erreicht werden, indem das Oberteil 4 in der Betriebsstellung nach unten weisende Oberteilseitenwände 5 und die Ablaufrinne 3 in der Betriebsstellung nach oben weisende Ablaufrinnenseitenwände 6 aufweist und die Oberteilseitenwände 5 und die Ablaufrinnenseitenwände 6 in der Betriebsstellung einander überlappen.

[0011] Hierdurch wird auch sichergestellt, dass das durch das Oberteil 4 hindurchtretende Oberflächenwasser vollständig in die Ablaufrinne 3 des Unterteils 2 eingeleitet wird.

[0012] Besonders günstig ist es hierzu, wie in den hier gezeigten Ausführungsbeispielen auch realisiert, wenn sich die Oberteilseitenwände 5 im Bereich zwischen den Ablaufrinnenseitenwänden 6 befinden. Die Oberteilseitenwände 5 können, wie hier auch dargestellt, in der Betriebsstellung nach unten frei auskragen, ebenso wie die Ablaufrinnenseitenwände 6 in der Betriebsstellung nach oben frei auskragen können.

[0013] Betrachtet man nun das in Fig. 3 separat dargestellte Oberteil 4, so ist darauf hinzuweisen, dass bevorzugte, wie die hier dargestellten Ausführungsbeispiele vorsehen, dass das Oberteil 4, in der dargestellten Betriebsstellung gesehen, zumindest eine seitlich, vorzugsweise in horizontaler Richtung, abstehende Oberteildruckplatte 7 zur vertikalen Abstützung des Oberteils 4 auf dem Untergrund 16 aufweist. In den bevorzugten wie den hier gezeigten Ausführungsbeispielen stehen vom jeweiligen Oberteil 4 jeweils auf einander gegenüberliegenden Seiten zwei Oberteildruckplatten 7 von diesem ab. Die Oberteilseitenwände 5 können in der Betriebsstellung, wie hier dargestellt, vertikal verlaufen. Es ist natürlich aber auch eine Schrägstellung dieser Oberteilseitenwände 5 denkbar. Das gleiche gilt natürlich auch für

die Ablaufrinnenseitenwände 6. Es ist aber günstig, wenn zumindest eine Oberteilseitenwand 5 und zumindest eine, dieser zugeordnete Ablaufrinnenseitenwand 6 parallel zueinander ausgerichtet sind.

[0014] Bevorzugte, wie die hier dargestellten Ausführungsbeispiele sehen vor, dass das Oberteil 4 zumindest eine Gitterrostaufnahme 9 zum Auf- oder Einlegen zumindest eines Gitterrosts 10 des Gerinnes 1 auf oder in das Oberteil 4 aufweist. Durch den Gitterrost 10 können dann die Oberflächenwässer durch das Oberteil 4 hindurch in die Ablaufrinne 3 des Unterteils 2 gelangen. Der Gitterrost 10 verhindert aber entsprechend seiner Maschenweite auch das Eindringen von Steinen und/oder Verschmutzungen in die Ablaufrinne 3. Die Gitterrostaufnahme 9 ist vorzugsweise von seitlichen Begrenzungsstegen 8 des Oberteils 4 begrenzt. Weiters kann das Oberteil 4, wie hier auch dargestellt, schwingungsdämpfende Elemente 11 als Zwischenlage zwischen dem Oberteil 4 und dem auf oder in das Oberteil 4 auf- oder einlegbaren bzw. eingelegten Gitterrost 10 des Gerinnes 1 aufweisen.

[0015] In bevorzugten, wie den hier dargestellten Ausgestaltungsformen der Gerinne 1 kann vorgesehen sein, dass die Ablaufrinne 3 in der Betriebsstellung gesehen, zumindest abschnittsweise einen sich nach unten verjüngenden Querschnitt aufweist. Dies stellt auch bei geringen Ablaufrinnenneigungen eine möglichst hohe Abflussgeschwindigkeit in der Ablaufrinne 3 sicher, sodass es zu möglichst wenig Ablagerung von Sediment in der Ablaufrinne 3 kommt.

[0016] Im zweiten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7, welches ansonsten wie das erste Ausführungsbeispiel aufgebaut ist, weist die Ablaufrinne 3 zu diesem Zweck einen abschnittsweise V-förmigen Querschnitt auf.

[0017] Bei beiden hier dargestellten Ausführungsbeispielen ist vorgesehen, dass das Unterteil 2 beidseits der Ablaufrinne 3 und seitlich beabstandet von der Ablaufrinne 3, vorzugsweise parallel, neben der Ablaufrinne 3 verlaufende Seitenwände 12 aufweist, welche einen, die Ablaufrinne 3 zumindest teilweise umgebenden, Einfüllraum 13 für das Einfüllen von Beton seitlich begrenzen. Hierdurch weist das Unterteil 2 einen von den Seitenwänden 12 seitlich begrenzten Einfüllraum 13 auf, in den Beton eingefüllt werden kann. Es kann sich hierbei z.B. um gängigen Ortsbeton oder auch um einen Polymerbeton handeln. Durch diesen so geschaffenen Einfüllraum 13 ergibt sich eine einfache Art einer dauerhaften Befestigung des Unterteils 2 im Untergrund 16 bzw. Erdreich, was auch einen besonders einfachen und raschen Einbau des Gerinnes 1 begünstigt. Bevorzugte Varianten wie die hier dargestellten sehen dabei vor, dass die Seitenwände 12 mittels Verbindungsstegen oder Verbindungsplatten 14 an der Ablaufrinne 3 befestigt sind. Die Seitenwände 12 und/oder die gegebenenfalls vorhandenen Verbindungsstege oder Verbindungsplatten 14, Verbindungsflansche 18 und/oder Stirnwände 19 können auch Aufstandsflächen 15 zum Aufstellen des Unterteils 2 auf dem Untergrund 16 bzw. auf das Auflager 23 aufweisen. Bei der Erfindung ist vorgesehen, dass das Gerinne 1 an seinen Stirnseiten 17 der Ablaufrinne 3 Verbindungsflansche 18 zur Befestigung an Verbindungsflanschen 18 von Ablaufrinnen 3 anderer Gerinne 1 aufweist. In den gezeigten Ausführungsbeispielen sind in den Verbindungsflanschen 18 Verbindungslöcher 38 vorgesehen, durch die hindurch die Verbindungsflansche 18 benachbart zueinander angeordneter Gerinne 1 miteinander verschraubt oder vernietet werden können. Das Gerinne 1 weist an den Stirnseiten 17 der Ablaufrinne 3 Stirnwände 19 zum stirnseitigen Abschluss des Einfüllraums 13 auf. Diese Stirnwände 19 sind in Form der Verbindungsflansche 18 ausgeführt. In den gezeigten Ausführungsbeispielen ist dies in einer bevorzugten Ausgestaltungsform so realisiert, dass die jeweils an den Stirnseiten 17 des Gerinnes 1 angeordneten Verbindungsflansche 18 bzw. Stirnwände 19 auch als Verbindungsplatten 14 zwischen der Ablaufrinne 3 und den Seitenwänden 12 wirken. Die Erfindung sieht im Sinne einer optimalen Abdichtung und Verhinderung von Leckagen vor, dass, wie in den gezeigten Ausführungsbeispielen auch gezeigt, in den Verbindungsflanschen 18 bzw. Stirnwänden 19 jeweils zumindest eine Durchtrittsöffnung 37 für Beton angeordnet ist, welche die Ablaufrinne 3, in der Betriebsstellung gesehen, zumindest in einem unteren Bereich der Ablaufrinne 3 umgibt. Hierdurch wird durch das Einfüllen des Betons in die Einfüllräume 13 in einfacher Art und Weise erreicht, dass die stirnseitigen Enden der aneinander anschließenden Ablaufrinnen 3 benachbart angeordneter Gerinne 1 zumindest in ihrem unteren Bereich vollständig in den gemeinsamen Betonkörper 33 eingefasst bzw. eingegossen sind, wodurch Leckagen auch im Verbindungsbereich benachbarter Gerinne 1 unterbunden sind. In den Fig. 2 und 4 sind auch die in bevorzugten Ausgestaltungsformen vorgesehenen Einkerbungen 39 zu sehen, welche dazu dienen können, Montagehilfswerkzeuge am Gerinne 1 einzuhängen, z.B. um das Gerinne 1 in den in Fig. 8 gezeigten Graben 31 hinabzulassen. Die Einkerbungen 39 können, wie dargestellt, gemeinsam mit der Durchtrittsöffnung 37 oder auch separat ausgeführt sein.

[0018] Im Sinne eines einfachen Transports der Oberteile 4 und Unterteile 2 des Gerinnes 1 zur Baustelle ist, wie hier auch realisiert, ein modulartiger Aufbau günstig. Hierzu werden die Gerinne 1 bevorzugt aus vorgefertigten, eine gewisse Länge aufweisenden Unter- und Oberteilen 2 und 4 zusammengesetzt. Es kann sich jeweils um massive Körper aus Stahl oder einem anderen geeigneten Werkstoff handeln. In diesem Sinne ist es also bevorzugt vorgesehen, dass das Oberteil 4 und/oder beim Unterteil 2 zumindest die Ablaufrinne 3 Metall, vorzugsweise Stahl, aufweisen oder aus Metall, vorzugsweise Stahl, bestehen. Im hier gezeigten Ausführungsbeispiel sind das Oberteil 4 und das Unterteil 2 jeweils als einstückige Körper aus Stahl ausgeführt. Natürlich können solche einstückigen Körper auch aus einem geeigneten Kunststoff oder einem anderen Material, insbesondere einem anderen Metall, hergestellt werden. Das Gitter 10 ist günstigerweise nicht fix mit dem Oberteil 4 verbunden, sondern aus dessen Gitterrostaufnahme 9 herausnehmbar, was aber nicht zwingend so sein muss.

[0019] Um eine bei der örtlichen Gegebenheit jeweils benötigte Länge eines Gesamtgerinnes zu erreichen, kann eine

Anordnung mit mehreren nacheinander folgend angeordneten Gerinnen 1 vorgesehen sein, bei der die Ablaufrinnen 3 der Gerinne 1 zu einer durchgehenden Rinne miteinander verbunden und in einen gemeinsamen Betonkörper 33 eingegossen sind. Die bereits in den Graben 31 eingesetzten und an ihren Verbindungsflanschen 18 und über den gemeinsamen Betonkörper 33 miteinander verbundenen Unterteile 2 der Gerinne 1 einer solchen Anordnung sind in der Draufsicht gemäß Fig. 14 schematisiert dargestellt. Die Verbindung der aufeinander folgend angeordneten Gerinne 1 miteinander erfolgt dabei günstigerweise zunächst einmal über die Verbindungsflansche 18. Diese können z.B. mittels der Verbindungslöcher 38 zusammengeschraubt oder zusammengenietet werden. Auch ein Verkleben oder ein miteinander Verschweißen ist möglich. Nach dem miteinander Verbinden der verschiedenen Gerinne 1 über ihre Verbindungsflansche 18, kann durch Auffüllen der Einfüllräume 13 mittels Beton, der gemeinsame Betonkörper 33 gegossen werden. Die Höhe der Seitenwände 12 gibt dabei auch die Höhe des Betonkörpers 33 vor. In diesem Zusammenhang ist es wiederum günstig, wenn die den Einfüllraum 13 seitlich begrenzenden Seitenwände 12 in der Betriebsstellung gesehen, jeweils Unterkanten 20 aufweisen, welche jeweils auf einem Niveau unterhalb des unteren Endes 21 der Ablaufrinne 3 angeordnet sind und jeweils Oberkanten 22 aufweisen, welche jeweils auf einem Niveau oberhalb des unteren Endes 21 der Ablaufrinne 3 angeordnet sind. Hierdurch wird zumindest der untere Teil der jeweiligen Ablaufrinne 3 beim Einfüllen des Betons in den Einfüllraum 13 vom Beton umgeben, was zu einer einfachen aber zuverlässigen Abdichtung der gesamten, aus den verschiedenen Ablaufrinnen 3 zusammengesetzten Rinne der Anordnung führt, ohne dass hierfür zusätzliche Dichtelemente zwischen den einzelnen Ablaufrinnen 3 der einzelnen Gerinne 1 eingebaut werden müssen. Der auf diese Art und Weise realisierte wasserdichte Unterbau stellt auf einfache Art und Weise eine dauerhafte Abdichtung der gesamten durchgehenden Rinne dar. In diesem Zusammenhang ist es auch günstig, wenn die Ablaufrinne 3 zu zumindest 30%, vorzugsweise zu zumindest 40%, ihrer Vertikalerstreckung in den Bereich zwischen Oberkante 22 und Unterkante 20 der Seitenwände 12 und damit in den dann fertiggegossenen Betonkörper 33 hineinragt. An den Verbindungsplatten 14, Verbindungsflanschen 18 und/oder Stirnwänden 19, können wie beispielhaft in Fig. 6 gezeigt, abgewinkelt Rippen 40 angeordnet sein. Diese können als zusätzliche Versteifung oder einer einfachen Befestigung der Seitenwände 12 dienen. Die Rippen 40 und auch die Aufstandsflächen 15 können durch Umformung bzw. Umbiegen entsprechender randlicher Bereiche der Verbindungsplatten 14, Verbindungsflansche 18 und/oder Stirnwände 19 ausgebildet werden. Sie können aber auch dort angeschweißt oder anderweitig befestigt werden.

[0020] Bei den Seitenwänden 12 kann es sich, wie hier auch dargestellt, um Gitter handeln, um das Gesamtgewicht des Unterteils 2 im Sinne einer guten Transportierbarkeit möglichst gering zu halten. Es können aber auch durchgehende Wände ohne Ausnehmungen vorgesehen sein.

[0021] Auch im Sinne einer einfachen Stapelbarkeit der Unterteile 2 können in deren Verbindungsplatten 14 bzw. Verbindungsstegen, Verbindungsflanschen 18 und Stirnwänden 19 am jeweils in Betriebsstellung gesehen unteren Ende Einbuchtungen 28 vorgesehen sein. Diese Einbuchtungen 28 weisen günstigerweise eine Breite auf, die größer als der Abstand der frei auskragenden oberen Enden der Ablaufrinnenseitenwände 6 der Ablaufrinne 3 ist. Bei Eingießen des Betons in die Einfüllräume 13 werden über den die Einbuchtungen 28 ausfüllenden Beton auch zusätzliche direkte Verbindungen aus Beton zwischen zwei benachbarten Einfüllräumen 13 im Sinne eines gemeinsamen bzw. durchgehenden Betonkörpers 33 geschaffen.

[0022] Anhand der Fig. 8 bis 13 wird im Folgenden ein Verfahren zum Einbau erfindungsgemäßer Gerinne 1 in den Untergrund erläutert. Es wird darauf hingewiesen, dass das Unterteil 2 des Gerinnes 1 hier nur vereinfacht und schematisiert dargestellt ist, generell aber wie bei den vorab gezeigten Ausführungsbeispielen ausgeführt sein kann.

[0023] Bevor auf die genaueren Schritte des hier erläuterten Verfahrens im Detail eingegangen wird sei darauf hingewiesen, dass zwei wesentliche Kerngedanken solcher Verfahren auch in Kombination mit anderen detaillierteren Ausgestaltungen des Gesamtverfahrens denkbar sind. Der erste dieser Aspekte sieht ein Verfahren zum Einbau eines Gerinnes 1 zur Abfuhr von Oberflächenwässern in einen Untergrund 16 vor, wobei das Gerinne 1 zumindest ein Unterteil 2, welches zumindest eine Ablaufrinne 3 aufweist, und zumindest ein in einer Betriebsstellung über dem Unterteil 2 angeordnetes Oberteil 4 aufweist, wobei das Oberteil 4 und das Unterteil 2 als voneinander getrennte Bauteile des Gerinnes 1 ausgeführt und jeweils separat am Untergrund 16 abgestützt werden. Ein anderer Kerngedanke sieht ein Verfahren zum Einbau eines Gerinnes 1 zur Abfuhr von Oberflächenwässern in einen Untergrund 16 vor, wobei das Gerinne 1 zumindest ein Unterteil 2, welches zumindest eine Ablaufrinne 3 aufweist, und zumindest ein in einer Betriebsstellung über dem Unterteil 2 angeordnetes Oberteil 4 aufweist, wobei das Unterteil 2 beidseits der Ablaufrinne 3 und seitlich beabstandet von der Ablaufrinne 3, vorzugsweise parallel, neben der Ablaufrinne 3 verlaufende Seitenwände 12 aufweist, welche einen, die Ablaufrinne 3 zumindest teilweise umgebenden Einfüllraum 13 begrenzen, wobei in den Einfüllraum 13 Beton eingefüllt wird.

[0024] Im Detail können solche Verfahren, wie im Folgenden beispielhaft erläutert, realisiert werden. So wird zur Montage des Gerinnes 1 im Untergrund 16 zunächst ein von den Seitenflanken 32 und dem Auflager 23 begrenzter Graben ausgehoben. Das Auflager 23 kann, wie bereits ausgeführt, lediglich aus dem entsprechend präparierten Untergrund 16 bestehen oder auch als gesonderte Schicht, z.B. aus Beton, ausgeführt sein. Auf das Auflager 23 kann dann das Unterteil 2 mit seinen Aufstandsflächen 15 im Graben 31 aufgestellt werden. Um eine, mehrere solcher Gerinne umfassende, durchgehende Rinne auszubilden, werden die einzelnen Unterteile 2, welche hintereinander folgend im

Graben 31 angeordnet werden, mittels ihrer Verbindungsflansche 18, z.B. durch Verschrauben, Vernieten oder Verschweißen miteinander verbunden. Dies kann vor oder auch nach dem Aufstellen der Unterteile 2 auf dem Auflager 23 erfolgen. Daran anschließend werden die Einfüllräume 13 mit Beton gefüllt, wodurch sich ein gemeinsamer, die einzelnen Unterteile 2 der Gerinne 1 miteinander verbindende Betonkörper 33 in der oben geschilderten Art und Weise ausbildet. Dies ist in Fig. 9 und in Draufsicht in Fig. 14 dargestellt. Im Anschluss daran, kann die in Fig. 10 gezeigte Abdeckung 34 auf das nach oben offene Ende der Ablaufrinne 3 aufgesetzt werden. Anschließend erfolgt das Auffüllen des restlichen Grabens 31 mit Hinterfüllmaterial 35, welches in an sich bekannter Art und Weise verdichtet werden kann. Dieser Zustand ist dann in Fig. 10 gezeigt. Als nächster Schritt kann dann die Tragschicht 29 z.B. einer Asphaltdecke auf das Hinterfüllmaterial 35 und den dazu benachbarten Untergrund aufgebracht werden, wie dies in Fig. 11 dargestellt ist. Als nächster Schritt wird dann die Abdeckung 34 entfernt und das Oberteil 4 des Gerinnes 1 so eingebracht, dass die Oberteilseitenwände 5 in der bereits geschilderten Art und Weise überlappend zwischen den Ablaufrinnenseitenwänden 6 zu liegen kommen und die Oberteildruckplatten 7 des Oberteils 4 auf der Tragschicht 29 aufliegen und von dieser abgestützt sind. Ist dieser in Fig. 12 gezeigte Schritt abgeschlossen, so kann dann anschließend die Deckschicht 30 z. B. in Form von Feinasphalt aufgebracht werden, wobei sie dann auf der Tragschicht 29 und auch auf den Oberteildruckplatten 7 zu liegen kommt. Dabei können, wie in Fig. 13 gezeigt, zwischen der Deckschicht 30 und den Begrenzungsstegen 8 noch Abdichtungen 36 eingebracht werden, welche ein Eindringen von Wasser in diesem Bereich verhindern. Wird dann noch der Gitterrost 10 in die Gitterrostaufnahme 9 des Oberteils 4 des Gerinnes 1 eingelegt und gegebenenfalls darin befestigt, so ist der betriebsfertige Endzustand, wie er in Fig. 13 dargestellt ist, erreicht.

[0025] In den Fig. 15 bis 18 wird nun noch eine bevorzugte Alternative gezeigt, wie zumindest zwei, vorzugsweise mehrere Unterteile 2 bzw. deren Verbindungsflansche 18 miteinander verbunden werden können, um eine durchgehende Rille auszubilden. Während eingangs bereits erwähnt ist, dass dies durch Verschrauben, Vernieten oder Verschweißen oder dergleichen möglich ist, zeigt die Variante gemäß der Fig. 15 und 18, wie diese Verbindung auch realisiert werden kann, indem man einen Verbindungsbolzen 41 in eine Verbindungsbolzenaufnahme 42 einschiebt und dort vorzugsweise verklemmt. Fig. 15 zeigt eine Detailansicht auf einen Teilbereich eines Verbindungsflansches 18, welcher mit dem dahinterliegenden nicht sichtbaren Verbindungsflansch 18 mittels des Verbindungsbolzens 41 und der Verbindungsbolzenaufnahme 42 verbunden ist. Fig. 16 zeigt das Ganze in einer Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie AA aus Fig. 15. Hier sind die beiden aneinander anliegenden, miteinander zu verbindenden Verbindungsflansche 18 der miteinander zu verbindenden Unterteile 2 gut zu sehen. Fig. 17 zeigt den, vorzugsweise zumindest bereichsweise keilförmig ausgebildeten, Verbindungsbolzen 41. Fig. 18 zeigt die Verbindungsbolzenaufnahme 42. Die Verbindungsbolzenaufnahme 42 kann, wie in diesem Ausführungsbeispiel gezeigt, als ein separates Teil ausgebildet sein, welches durch entsprechende Ausnehmungen 45 in den miteinander zu verbindenden Verbindungsflanschen 18 hindurchgesteckt wird und sich mit seinen Stützschultern 43 an einem der Verbindungsflansche 18 abstützt, während auf der anderen Seite der Verbindungsbolzen 11 so weit in die Ausnehmung 44 der Verbindungsbolzenaufnahme 42 eingeschoben wird, bis eine klemmende Verbindung zwischen Verbindungsbolzen 41 und Verbindungsbolzenaufnahme 42 und damit auch zwischen den Verbindungsflanschen 18 erreicht ist. Alternativ zum hier gezeigten Ausführungsbeispiel kann natürlich auch vorgesehen sein, dass eine entsprechende Verbindungsbolzenaufnahme 42 fix an einem der Verbindungsflansche 18 angeordnet ist. Dann muss nur noch der andere der Verbindungsflansche 18 eine Ausnehmung 45 aufweisen, durch die die Verbindungsbolzenaufnahme 42 hindurchgesteckt werden kann um dann wiederum eine Verbindung, wie sie in Fig. 16 gezeigt ist, zu erreichen, indem man den Verbindungbolzen 41 in die Ausnehmung 44 der Verbindungsbolzenaufnahme 42 einschiebt. Grundsätzlich können Verbindungsbolzen 41 und Verbindungsbolzenaufnahme 42 natürlich abweichend vom hier gezeigten Ausführungsbeispiel sehr unterschiedlich ausgebildet sein. Der Verbindungsbolzen 41 und die Verbindungsbolzenaufnahme 42 können in der hier gezeigten Variante aber auch an einer entsprechenden Stelle eines jeweiligen Verbindungsflansches 18 vormontiert sein, um dann zur Verbindung der Verbindungsflansche 18 von dieser Vormontagestellung abgenommen zu werden, um die in den Fig. 15 und 16 gezeigte Verbindung herzustellen.

[0026] Der Vollständigkeit halber wird darauf hingewiesen, dass in den Fig. 15 und 16 zusätzliche Rippen 40 auch im oberen Bereich des jeweiligen Verbindungsflansches 18 angeordnet sind. Um in diesem Fall den Verbindungsbolzen 41, wie in Fig. 16 gezeigt, in die Ausnehmung 44 der Verbindungsbolzenaufnahme 42 hineinschieben zu können, sind in diesen Rippen 40 in den entsprechenden Bereichen Ausnehmungen 46 vorgesehen. Man könnte natürlich genauso gut die Rippen 40 in diesem Bereich auch komplett weglassen.

Legende zu den Hinweisziffern:

1,1'	Gerinne	28	Einbuchtung
2,2'	Unterteil	29	Tragschicht
3,3'	Ablaufrinne	30	Deckschicht
4,4'	Oberteil	31	Graben
5	Oberteilseitenwand	32	Seitenflanke

(fortgesetzt)

6	Ablaufrinnenseitenwand	33	Betonkörper
7	Oberteildruckplatte	34	Abdeckung
8	Begrenzungssteg	35	Hinterfüllmaterial
9	Gitterrostaufnahme	36	Abdichtung
10, 10'	Gitterrost	37	Durchtrittsöffnung
11	schwingungsdämpfendes Element	38	Verbindungslöcher
		39	Einkerbung
12	Seitenwand	40	Rippe
13	Einfüllraum	41	Verbindungsbolzen
14	Verbindungsplatte	42	Verbindungsbolzenaufnahme
15	Aufstandsfläche	43	Stützschulter
16	Untergrund	44	Ausnehmung
17	Stirnseite	45	Ausnehmung
18	Verbindungsflansch	46	Ausnehmung
19	Stirnwand		
20	Unterkante		
21	unteres Ende		
22	Oberkante		
23	Auflager		
24	Auflast		
25	Seitenlast		
26	Riss		
27	Riss		

Patentansprüche

1. Gerinne (1) zur Abfuhr von Oberflächenwässern mit zumindest einem Unterteil (2), welches zumindest eine Ablaufrinne (3) aufweist, und zumindest einem, in einer Betriebsstellung über dem Unterteil (2) angeordneten Oberteil (4), wobei das Unterteil (2) beidseits der Ablaufrinne (3) und seitlich beabstandet von der Ablaufrinne (3), vorzugsweise parallel, neben der Ablaufrinne (3) verlaufende Seitenwände (12) aufweist, welche einen, die Ablaufrinne (3) zumindest teilweise umgebenden, Einfüllraum (13) für das Einfüllen von Beton seitlich begrenzen, wobei das Gerinne (1) an den Stirnseiten (17) der Ablaufrinne (3) Verbindungsflansche (18) zur Befestigung an Verbindungsflanschen (18) von Ablaufrinnen (3) anderer Gerinne (1) aufweist und das Gerinne (1) an den Stirnseiten (17) der Ablaufrinne (3) Stirnwände (19) in Form der Verbindungsflansche (18) zum stirnseitigen Abschluss des Einfüllraums (13) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Verbindungsflanschen (18) bzw. Stirnwänden (19) jeweils zumindest eine Durchtrittsöffnung (37) für Beton angeordnet ist, welche die Ablaufrinne (3), in der Betriebsstellung gesehen, zumindest in einem unteren Bereich der Ablaufrinne (3) umgibt, so dass nach Einfüllen des Betons die stirnseitigen Enden der aneinander anschließenden Ablaufrinnen (3) benachbart angeordneter Gerinne (1) zumindest in ihrem unteren Bereich vollständig in einen gemeinsamen Betonkörper (33) eingefasst bzw. eingegossen sind.

2. Gerinne (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände (12) mittels Verbindungsstegen oder Verbindungsplatten (14) an der Ablaufrinne (3) befestigt sind.

3. Gerinne (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände (12) und/oder die gegebenenfalls vorhandenen Verbindungsstege oder Verbindungsplatten (14) Aufstandsflächen (15) zum Aufstellen des Unterteils (2) auf einem Untergrund (16) bzw. einem Auflager (23) aufweisen.

4. Gerinne (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablaufrinne (3), in der Betriebsstellung gesehen, zumindest abschnittsweise einen sich nach unten verjüngenden, vorzugsweise V-förmigen oder kreisrunden, Querschnitt aufweist.

5. Gerinne (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Oberteil (4) und das Unterteil (2) voneinander getrennte Bauteile des Gerinnes (1) sind, welche in der Betriebsstellung separat voneinander an

einem Untergrund (16) abstützbar oder abgestützt sind.

6. Gerinne (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Einfüllraum (13) seitlich begrenzenden Seitenwände (12), in der Betriebsstellung gesehen, jeweils Unterkanten (20) aufweisen, welche jeweils auf einem Niveau unterhalb eines unteren Endes (21) der Ablaufrinne (3) angeordnet sind, und jeweils Oberkanten (22) aufweisen, welche jeweils auf einem Niveau oberhalb eines unteren Endes (21) der Ablaufrinne (3) angeordnet sind.

7. Anordnung mit mehreren aufeinanderfolgend angeordneten Gerinnen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablaufrinnen (3) der Gerinne (1) zu einer durchgehenden Rinne miteinander verbunden und in einen gemeinsamen Betonkörper (33) eingegossen sind.

Claims

1. Channel (1) for draining surface water, having at least one bottom part (2) which has at least one drain-away trough (3), and having at least one top part (4) which is arranged above the bottom part (2) in an operating position, the bottom part (2) having side-walls (12) which extend next to the drain-away trough (3), preferably in parallel, on both sides of said drain-away trough (3) and at a lateral spacing from said drain-away trough (3), and which form lateral boundaries of a placing space (13), for the placing-in of concrete, which at least partly surrounds the drain-away trough (3), the channel (1) having, at the end-faces (17) of the drain-away trough (3), connecting flanges (18) for fastening to connecting flanges (18) of drain-away troughs (3) of other channels (1), and the channel (1) having, at the end-faces (17) of the drain-away trough (3), end-walls (19) in the form of the connecting flanges (18) to form terminal points of the placing space (13) at its ends, **characterised in that** there is arranged in each of the connecting flanges (18), i.e. end-walls (19), at least one opening (37) for concrete to pass through which, when seen in the operating position, surrounds the drain-away trough (3) at least in a bottom region of said drain-away trough (3), the ends of the drain-away troughs (3) of adjoining channels (1), which drain-away troughs (3) follow on from one another, thus being entirely enclosed in or cast into a common body of concrete (33), at least in their bottom regions, once the concrete has been placed.

2. Channel (1) according to claim 1, **characterised in that** the side-walls (12) are fastened to the drain-away trough (3) by means of connecting webs or connecting plates (14) .

3. Channel (1) according to claim 1 or 2, **characterised in that** the side-walls (12), and/or the connecting webs or connecting plates (14) which are present if required, have stand-down surfaces (15) for installing the bottom part (2) on underlying ground (16) or on a support (23).

4. Channel (1) according to one of claims 1 to 3, **characterised in that**, when seen in the operating position, at least a portion or portions of the drain-away trough (3) is or are of a downwardly narrowing, and preferably V-shaped or circular, cross-section.

5. Channel (1) according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the top part (4) and the bottom part (2) are components of the channel (1) which are separate from one another and which, in the operating position, are or can be supported separately from one another on underlying ground (16).

6. Channel (1) according to one of claims 1 to 5, **characterised in that**, when seen in the operating position, the side-walls (12) which form lateral boundaries of the placing space (13) each have bottom edges (20) which are each arranged on a level below a bottom end (21) of the drain-away trough (3) and each have top edges (22) which are each arranged on a level above a bottom end (21) of the drain-away trough (3).

7. Arrangement having a plurality of channels (1) according to one of claims 1 to 6 arranged in succession to one another, **characterised in that** the drain-away troughs (3) of the channels (1) are connected together into one continuous trough and are held cast in one common body of concrete (33).

Revendications

1. Caniveau (1) pour l'évacuation des eaux de surface avec au moins une partie inférieure (2) ayant au moins un canal

de drainage (3), et au moins une partie supérieure (4) disposée, en position de fonctionnement, au-dessus de la partie inférieure (2), la partie inférieure (2) présentant des deux côtés du canal de drainage (3) et à distance latéralement du canal de drainage (3) des parois latérales (12) s'étendant de préférence parallèlement et à côté du canal de drainage (3), lesquelles parois latérales délimitent latéralement un espace de remplissage (13) entourant au moins partiellement le canal de drainage (3) pour le remplissage du béton, le caniveau (1) présentant sur les faces frontales (17) du canal de drainage (3) des brides de raccordement (18) pour la fixation à des brides de raccordement (18) de canaux de drainage (3) d'autres caniveaux (1), et le caniveau (1) étant muni sur les faces frontales (17) du canal de drainage (3) de parois frontales (19) sous la forme des brides de raccordement (18) pour la fermeture frontale de l'espace de remplissage (13), **caractérisé en ce qu'**au moins une ouverture de passage (37) pour le béton est disposée dans les brides de raccordement (18) et dans les parois frontales (19) respectivement, laquelle ouverture entoure le canal de drainage (3), vu dans la position de fonctionnement, au moins dans une région inférieure du canal de drainage (3), de sorte qu'après remplissage du béton, les extrémités frontales des canaux de drainage (3) raccordés l'un à l'autre de caniveaux (1) disposés au voisinage l'un de l'autre sont entièrement enchâssées ou moulées dans un corps en béton (33) commun au moins dans leur région inférieure.

2. Caniveau (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les parois latérales (12) sont fixées au moyen d'entretoises de raccordement ou de plaques de raccordement (14) au canal de drainage (3).

3. Caniveau (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les parois latérales (12) et/ou les entretoises de raccordement ou les plaques de raccordement (14), lorsqu'il y en a, présentent des surfaces de contact (15) pour mettre en place la partie inférieure (2) sur un sol (16) ou sur un support (23).

4. Caniveau (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le canal de drainage (3), vu dans la position de fonctionnement, présente au moins par segment une section transversale se rétrécissant vers le bas, de préférence en forme de V ou circulaire.

5. Caniveau (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la partie supérieure (4) et la partie inférieure (2) sont des composants séparés du caniveau (1), qui, dans la position de fonctionnement, peuvent s'appuyer ou s'appuient séparément l'une de l'autre sur un sol (16).

6. Caniveau (1) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les parois latérales (12) délimitant latéralement l'espace de remplissage (13), vu dans la position de fonctionnement, présentent chacune des bords inférieurs (20) qui sont disposés chacun à un niveau situé en dessous d'une extrémité inférieure (21) de du canal de drainage (3), et présentant chacun des bords supérieurs (22) qui sont disposés chacun à un niveau situé au-dessus d'une extrémité inférieure (21) du canal de drainage (3).

7. Arrangement de plusieurs caniveaux (1) selon l'une des revendications 1 à 6, disposés à la suite les uns des autres, **caractérisé en ce que** les canaux de drainage (3) des caniveaux (1) sont reliés ensemble pour former une rigole continue et sont moulés dans un corps en béton commun (33).

Fig. 1

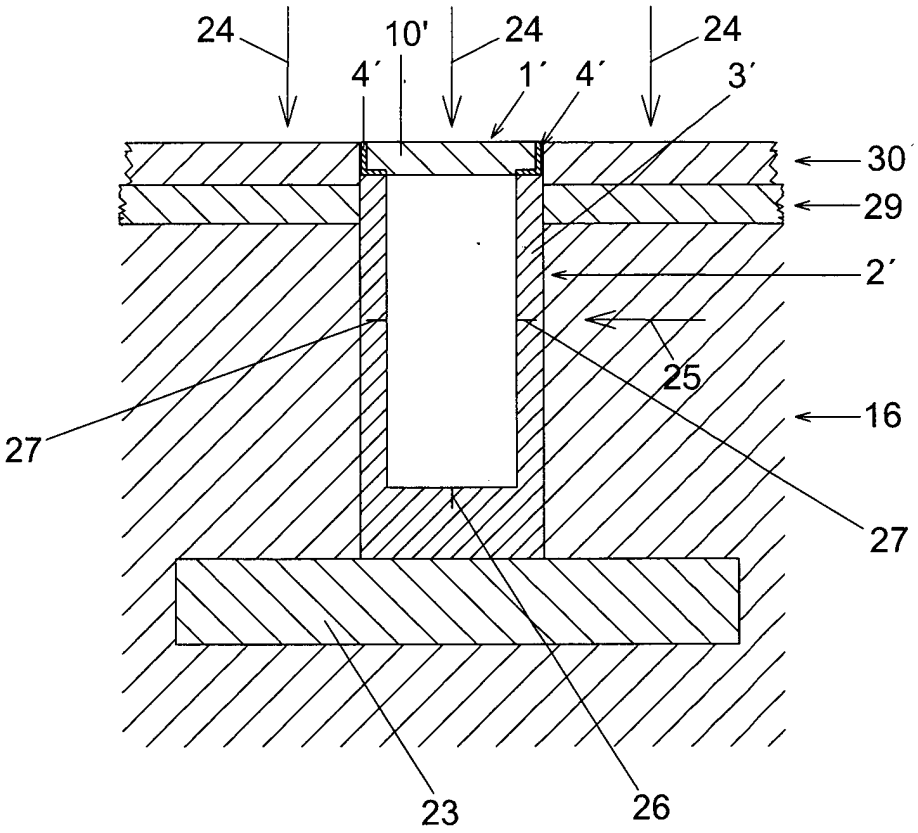

24
10'
24
24
4'
1'
4'
3'
30
29
2'
25
16
27
27
23
26

Fig. 2

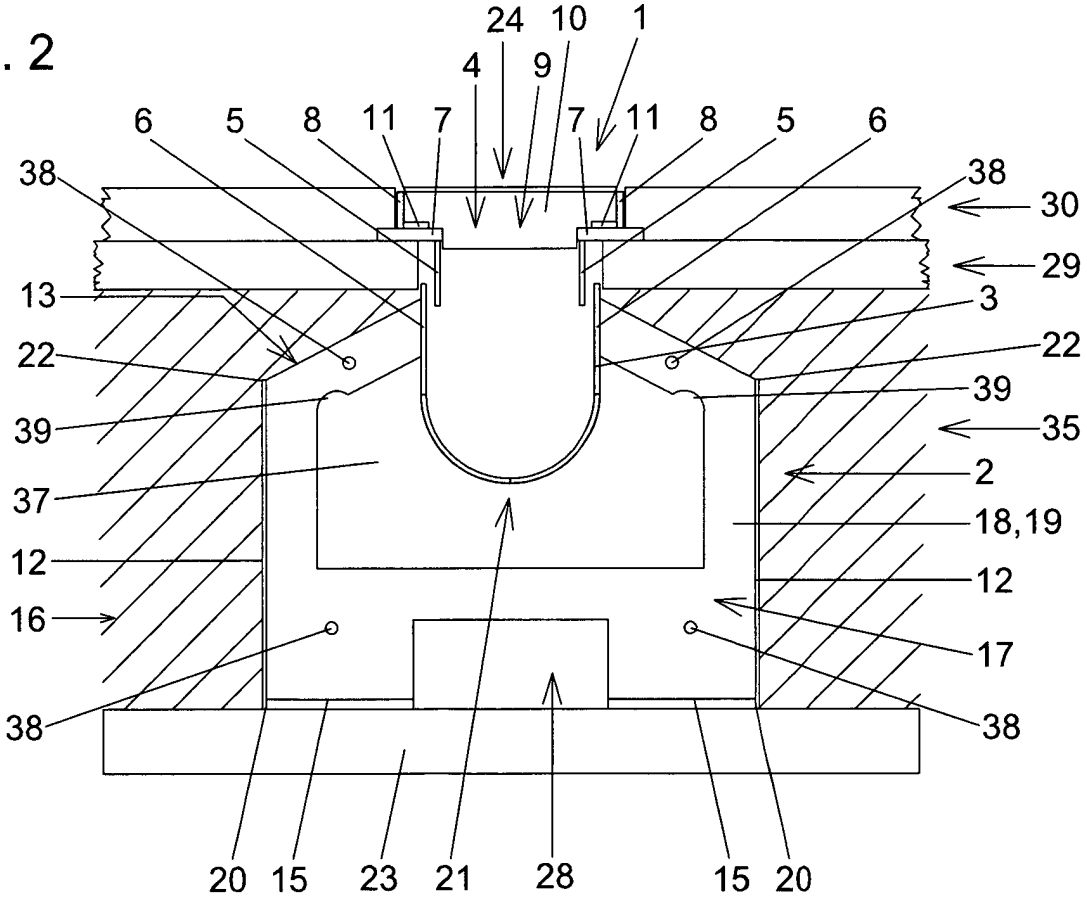

24
10
1
4
9
6
5
8
11
7
7
11
8
5
6
38
38
30
29
13
3
22
22
39
39
35
2
37
18,19
12
12
16
17
38
38
20
15
23
21
28
15
20

Fig. 3

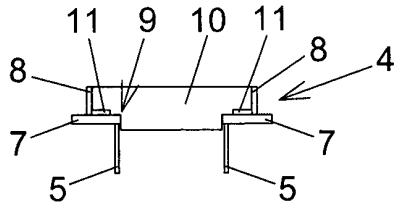


Fig. 4

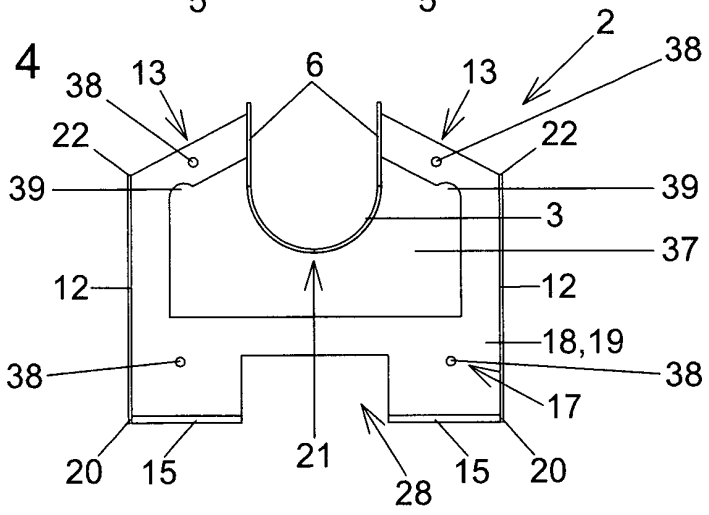


Fig. 5

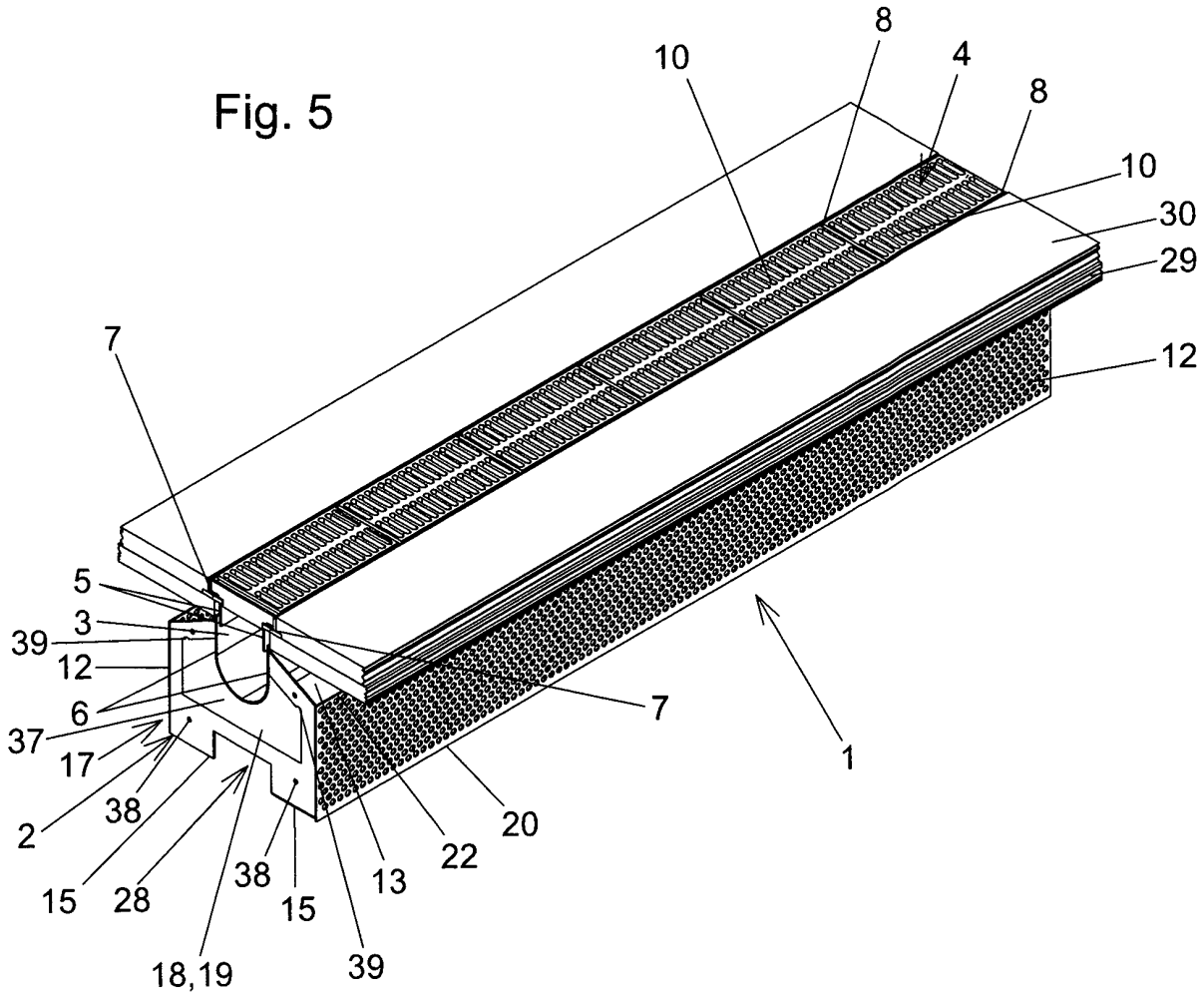


Fig. 6

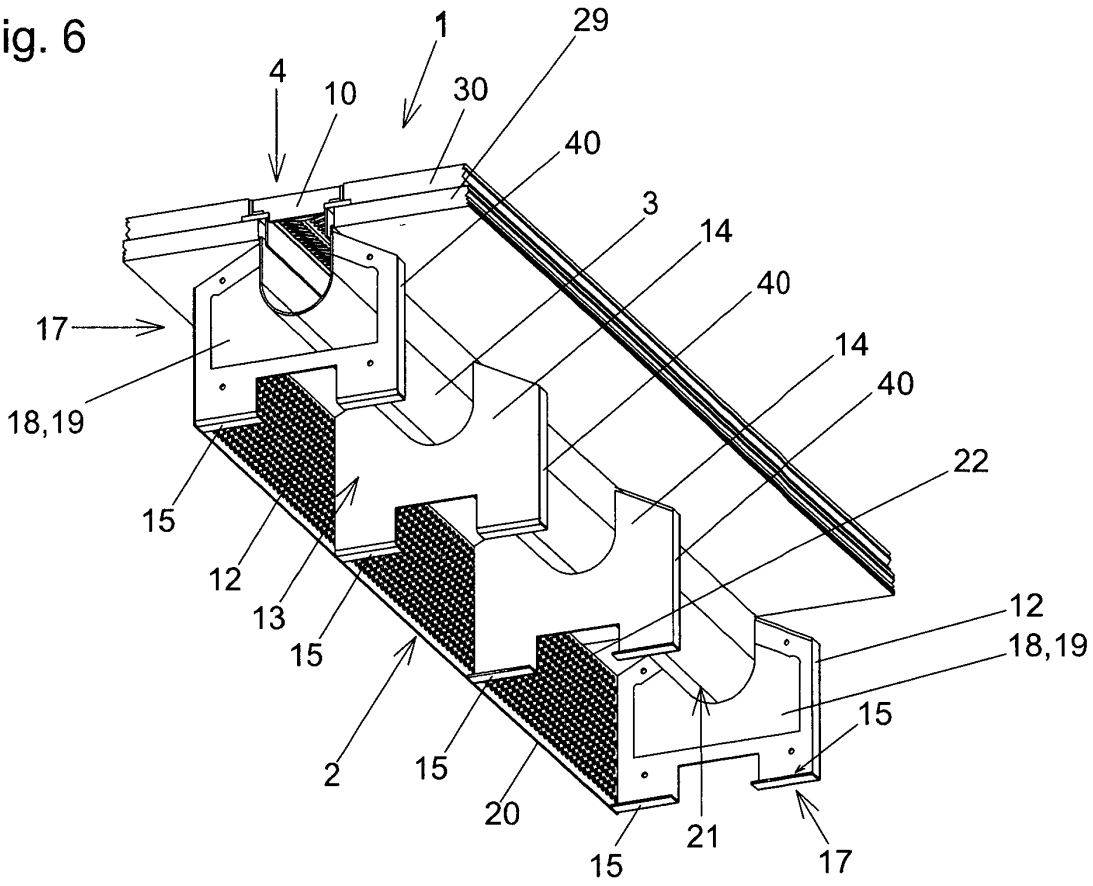

1
29
4
10
30
40
3
14
40
17
14
40
18,19
22
15
12
12
13
18,19
15
15
2
15
15
20
21
17

Fig. 7

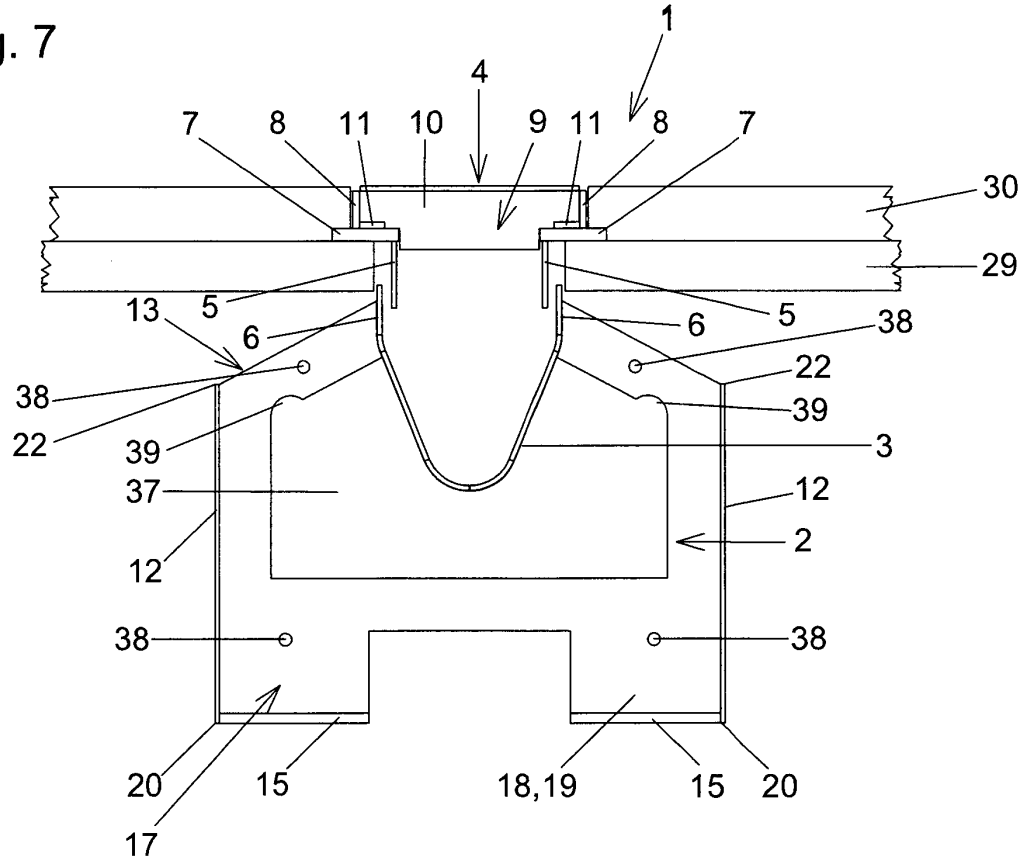

1
4
7
8
11
10
9
11
8
7
30
29
13
5
5
6
6
38
38
22
22
39
39
3
37
12
12
2
38
38
20
15
18,19
15
20
17

Fig.8

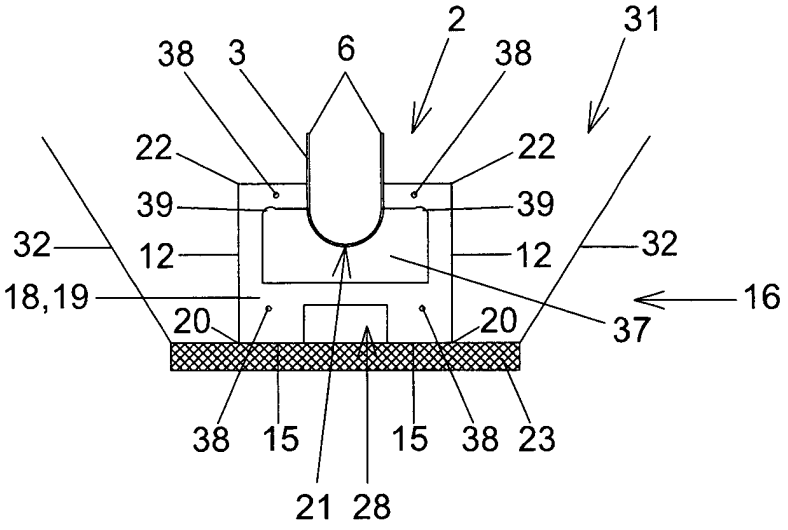


Fig.9

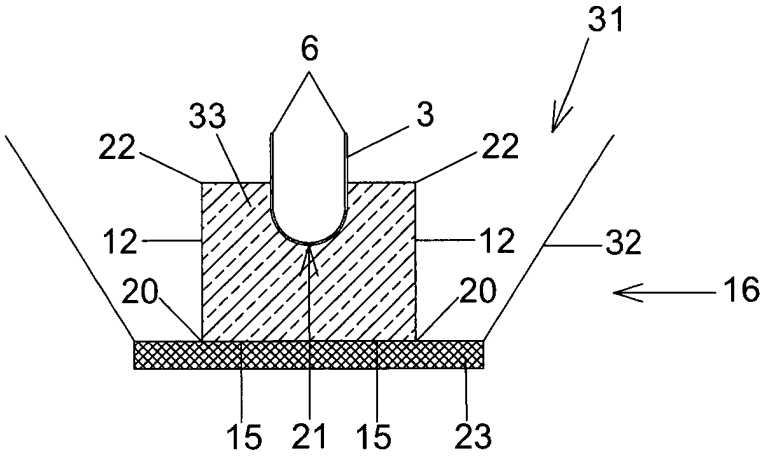


Fig.10

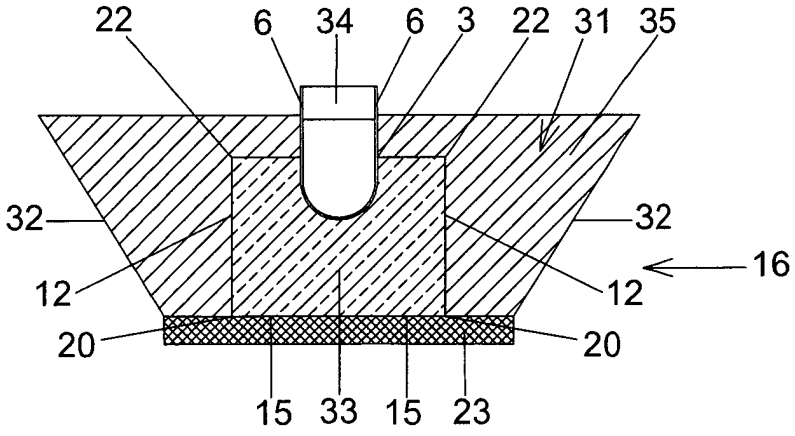


Fig.11

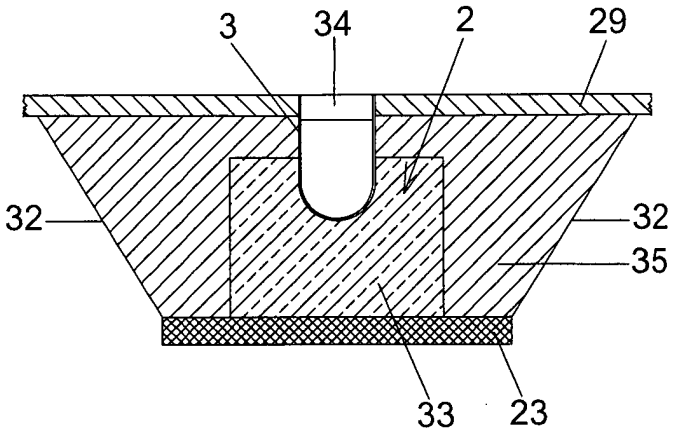


Fig.12

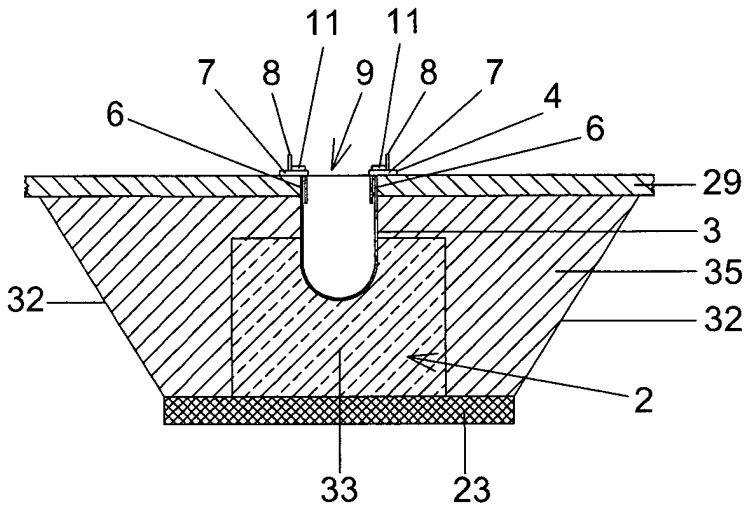


Fig.13

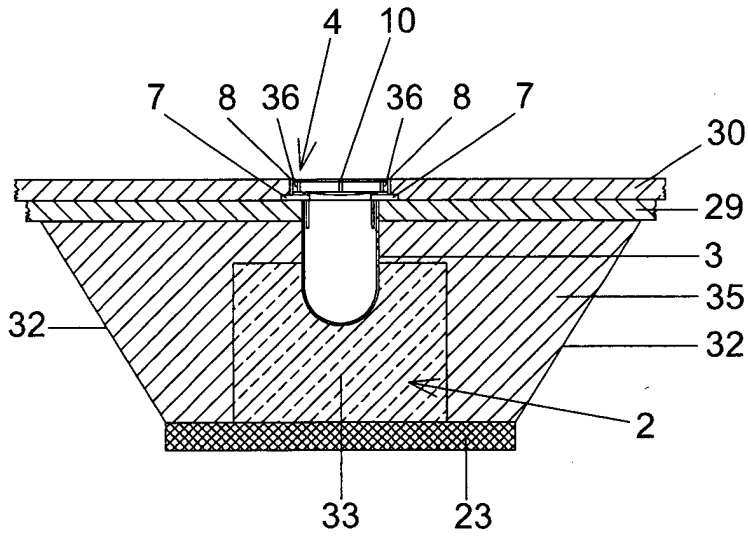


Fig.14

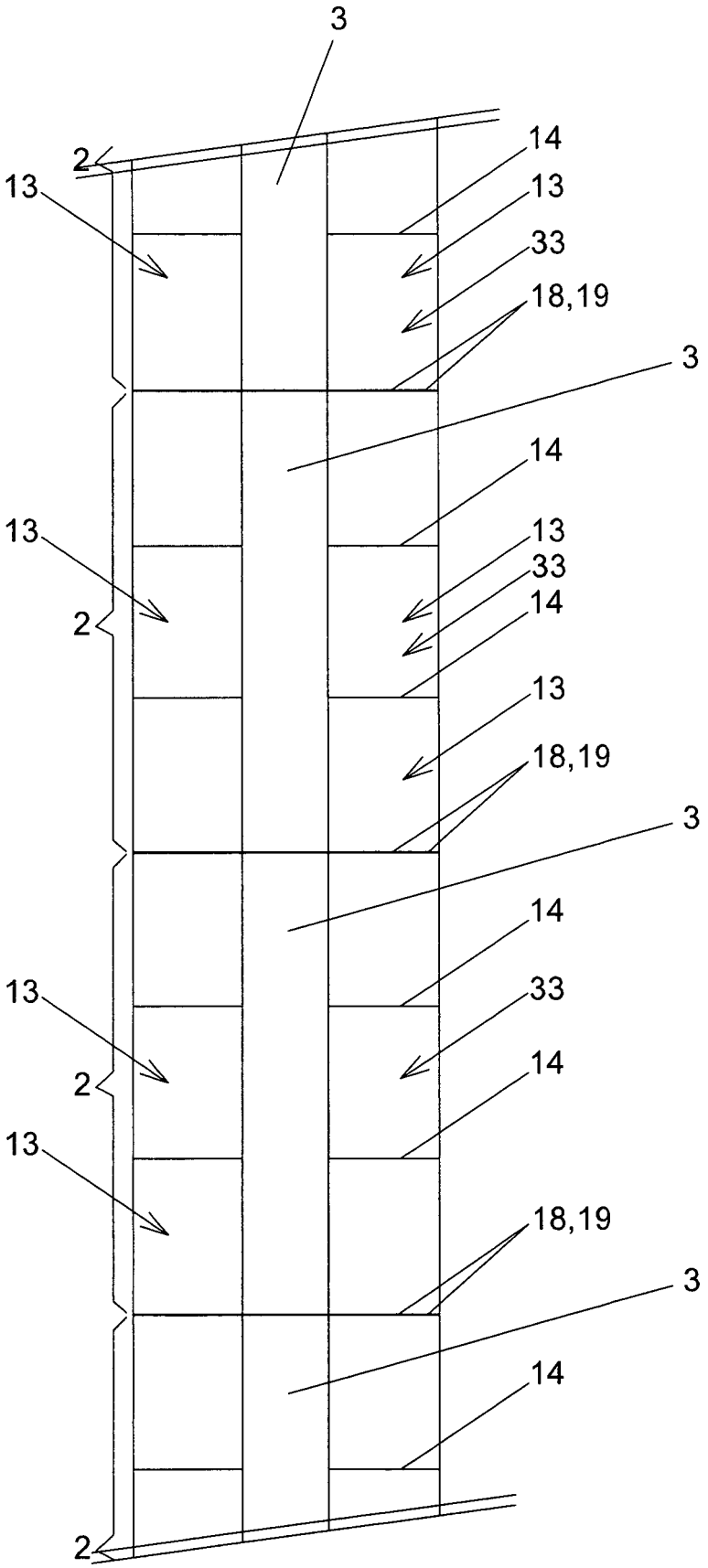

3
2
13
14
13
33
18,19
3
14
13
13
33
2
14
13
18,19
3
14
13
33
2
14
13
18,19
3
14
2

Fig.15

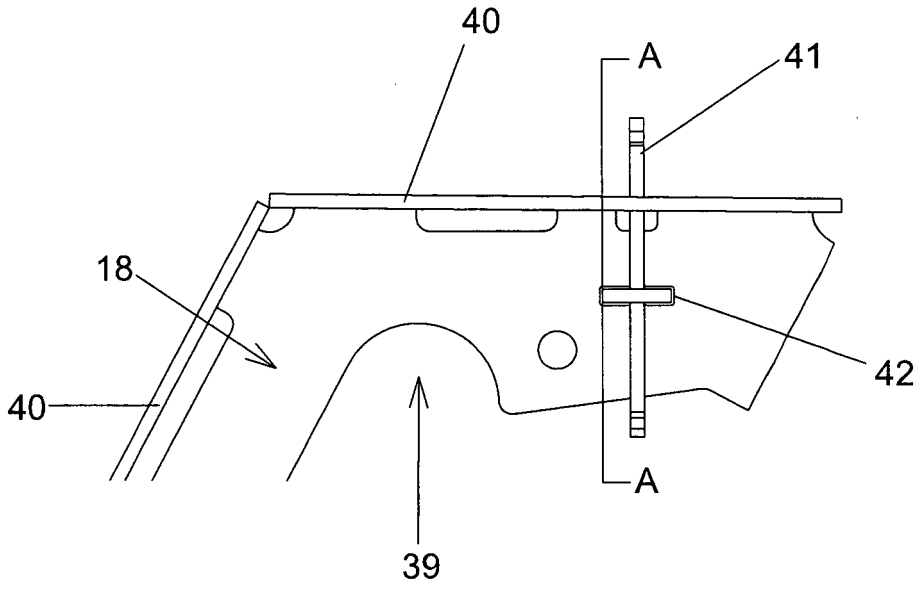


Fig.16

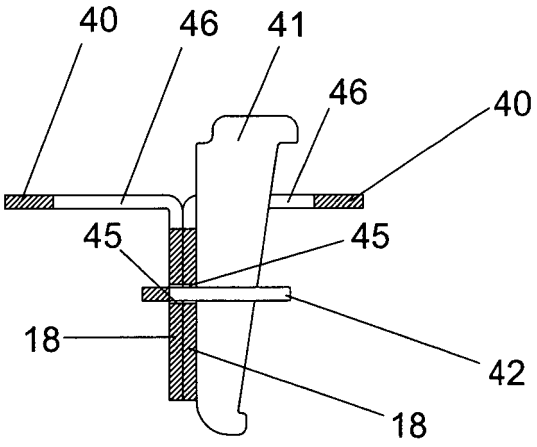


Fig.17

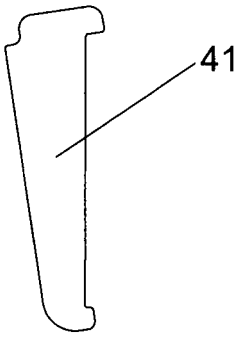
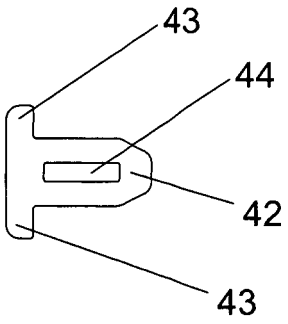


Fig.18



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

- WO 2012073123 A1 **[0001]**
- WO 2007123329 A1 **[0001]**
- NL 9001669 **[0001]**