

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 368 544 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.11.2006 Patentblatt 2006/47

(51) Int Cl.:
E03F 5/06 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02726178.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2002/002908

(22) Anmeldetag: **15.03.2002**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/075066 (26.09.2002 Gazette 2002/39)

(54) **ENTWÄSSERUNGSEINRICHTUNG ZUR OBERFLÄCHENENTWÄSSERUNG**

DRAINAGE DEVICE FOR SURFACE DRAINAGE

DISPOSITIF DE DRAINAGE SUPERFICIEL

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **16.03.2001 DE 10112840**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.12.2003 Patentblatt 2003/50

(73) Patentinhaber: **ACO SEVERIN AHLMANN GMBH &
CO. KG**
D-24768 Rendsburg (DE)

(72) Erfinder:
• **TILING, Wolf**
24809 Nübbel (DE)
• **RINCKENS, Manfred**
25479 Ellerau (DE)

(74) Vertreter: **Bohnenberger, Johannes et al**
Meissner, Bolte & Partner
Postfach 86 06 24
81633 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 633 444

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 13, 5. Februar 2001 (2001-02-05) & JP 2000 297442 A (TAKEDA SEISAKUSHO:KK), 24. Oktober 2000 (2000-10-24)**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 04, 30. April 1997 (1997-04-30) & JP 08 319743 A (TAKIGEN MFG CO LTD), 3. Dezember 1996 (1996-12-03)**

EP 1 368 544 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Entwässerungseinrichtung zur Oberflächenentwässerung, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Entwässerungseinrichtungen, insbesondere Entwässerungsrinnen mit Abdeckungen sind bekannt, bei welchen die Abdeckung auf dem Rinnenkörper, insbesondere auf einer am Oberrand des Rinnenkörpers mittels Schrauben oder Keileinrichtungen befestigbar ist. Sowohl die Herstellung als auch die Montage von solchen Rinnen ist relativ umständlich.

[0003] Weiterhin sind Entwässerungseinrichtungen bekannt, bei welchen zur Befestigung der Abdeckung auf dem Rinnenkörper ein Riegel dient, welcher in der Abdeckung gelagert und in Richtung auf einen Längsrand der Abdeckung in eine Verriegelungsstellung und aus dieser heraus in eine Öffnungsstellung verschiebbar ist. Am Rinnenkörper ist ein Riegel-Gegenstück vorgesehen, das bei einem Verschieben des Riegels in die Verriegelungsstellung derart mit dem Riegel in Eingriff gelangt, daß die Abdeckung auf dem Rinnenkörper gehalten wird. Ein solcher Riegel ist zwar relativ einfach herzustellen, jedoch kann die Arretierung mit herkömmlichen Werkzeugen gelöst werden.

[0004] Zur Verriegelung der Abdeckung auf dem Rinnenkörper sind auch blattförmige Abdeckrost-Verriegelungsfedern bekannt. Sie weisen gegenüberliegend ausgebildete Auskragungen auf, welche in Aussparungen der Seitenwände des Rinnenkörpers eingreifen. Somit wird die Verriegelungsfeder im Wesentlichen spannungsfrei im Rinnenkörper gehalten, jedoch wird die Verriegelungsfeder quer zur Rinnen-Längsachse und im Rinneninneren angeordnet. Bei solchen Entwässerungsrinnen ist der Rinnenquerschnitt nicht frei, was zu Verstopfungen führen kann.

[0005] Ein weiterer Nachteil der bekannten Entwässerungseinrichtungen liegt darin, dass zum Lösen der Arretierung und Abheben der Abdeckung eine relativ hohe Zugkraft ausgeübt werden muss. Außerdem kann die Arretierung mit herkömmlichen Werkzeugen gelöst werden. Somit sind die Entwässerungseinrichtungen nicht vandalensicher.

[0006] Die JP 2000297442 beschreibt eine Abdeckung für einen Schacht, bei welcher ein Haken gelenkig an der Unterseite angebracht ist, der mit seinem Eingriffsende mit einer Gegeneingriffsfläche in Eingriff steht. Dieser Eingriff erfolgt aufgrund einer Hebelwirkung durch Gewicht am Haken. Um den Haken zu öffnen, ist eine Eingriffsöffnung in der Abdeckung vorgesehen, über welche ein zweites Ende des vom Haken gebildeten Hebels von außen zugänglich ist, so dass beim Einführen eines Werkzeuges in die Öffnung die Hakenfläche außer Eingriff mit ihrer Gegenfläche gebracht wird.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Entwässerungseinrichtung mit einem Befestigungselement der eingangs genannten Art dahingehend weiter zu bilden, dass eine haltbare vandalensichere Be-

festigung der Abdeckung bei einer einfachen Montage, sowie ein einfaches Abheben der Abdeckung gewährleistet wird.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0009] Ein grundlegender Gedanke der Erfindung liegt darin, das Lösen der Arretierung von Abdeckungen auf Entwässerungseinrichtungen, insbesondere Entwässerungsrinnen und dergleichen durch magnetischer Wirkung zu erzielen. Dieser Gedanke beruht darauf, dass die magnetische Anziehungs- und Abstoßkräfte bekannterweise leicht manipulierbare Fernwirkungskräfte sind. Auf dieser Eigenschaft beruhen alle mechanischen Anwendungen des Magnetismus.

[0010] Die Verriegelung der Abdeckung mit dem Rinnenkörper kann mit bekannten Befestigungsanordnungen erfolgen. Zum Lösen der Verriegelung wird aber ein Werkzeug verwendet, welches einen (Permanent-)Magneten an einem Ende aufweist. Durch die Verwendung von (Permanent-)Magneten zum Lösen der Arretierung kann ein berührungsloses Öffnen der Entwässerungsrinne erzielt werden, ohne daß eine große Zugkraft benötigt wird. Darüber hinaus ist das Befestigungselement von außen nicht zugänglich, da das Befestigungselement zwischen einem Kantenbereich der Abdeckung und einem angrenzenden oberen Bereich der Körperwand angeordnet ist. Somit wird die Lebensdauer des Befestigungselements erhöht. Außerdem kann die Abdeckung lediglich durch Verwendung eines speziellen Werkzeuges abgenommen werden. Damit wird auch ein vandalensicherer Verschluß der Rinnenabdeckung gewährleistet.

[0011] Es ist aber auch möglich, anstatt Permanent-Magneten Elektromagnete zu verwenden. Dabei werden zur Befestigung herkömmliche Befestigungselemente angewendet. Um die Arretierung zu lösen wird ein Elektromagnet eingesetzt, welcher eine elektromagnetische Spuleneinheit aufweist. Mit Hilfe der Spuleneinheit und durch das Anlegen eines elektrischen Stromes wird ein Magnetfeld erzeugt. Dabei wird der magnetische Fluß das Befestigungselement derart beaufschlagen, daß die Arretierung berührungslos gelöst wird. Die Abdeckung kann auf diese Weise leicht abgenommen werden, ohne einen mechanischen Eingriff. Bei einem Ausfall der Versorgungsspannung für die Spuleneinheit kehrt das Befestigungselement wieder in die Verriegelungsposition zurück.

[0012] Das Befestigungselement kann als Haken ausgebildet sein. Der Haken weist dann einen ersten Halteabschnitt auf, zum Befestigen an der Abdeckung und einen zweiten Verriegelungsabschnitt zum Verhaken in einer an der Körperwand vorgesehenen Freimachung oder umgekehrt. Der Halteabschnitt des Hakens wird in der Abdeckung bzw. am Rinnenkörper fest angeordnet und ist von außen nicht ersichtlich. Somit ist der Haken von außen unzugänglich, was einerseits seine Lebensdauer und andererseits die Sicherheit der Arretierung erhöht.

[0013] Vorzugsweise ist der Haken federnd ausgebil-

det. Somit wird der Federhaken beim Aufsetzen der Abdeckung auf den Rinnenkörper verformt und der Verriegelungsabschnitt in einer endgültigen Auflageposition der Abdeckung auf dem Rinnenkörper in die Freimachung des Rinnenskörpers oder in einer auf dem Ober-
rand des Rinnenkörpers angebrachten Zarge verhakt.

[0014] Zum Lösen der Arretierung wird eine Eingriffsöffnung in der Abdeckung vorgesehen. Über diese Eingriffsöffnung kann ein Werkzeug angesetzt werden. Das Werkzeug weist an einem Ende einen Permanent-Magneten auf. Durch das entstehende magnetische Feld wird der Federhaken mit einem magnetischen Fluß beaufschlagt. Die Arretierung kann somit leicht berührungslos gelöst werden.

[0015] Vorzugsweise korrespondiert die Eingriffsöffnung in der Abdeckung mit dem Rinneninneren, so daß beim Einführen des magnetischen Werkzeuges durch die Eingriffsöffnung das Befestigungselement unberührt bleibt. Es können aber auch, ohne das Rostdesign zu verändern, die Öffnungen in der Abdeckung zwischen den Rostlaschen verwendet werden, um ein Einführen des magnetischen Werkzeuges zu ermöglichen.

[0016] Bevorzugt wird der Federhaken einstückig und aus Metall hergestellt. Beim Eingriff mit dem magnetischen Werkzeug wird der Federhaken durch die magnetischen Anziehungskräfte in Richtung des Rinneninneren bewegt. Der zweite Verriegelungsabschnitt klappt auf den ersten Halteabschnitt. Somit wird die Verriegelung gelöst. Um die Abdeckung vom Körper abzunehmen, wird der Federhaken durch die Öffnung der Freimachung herausgenommen.

[0017] Der Federhaken kann aber auch zweiteilig hergestellt werden, wobei der Halteabschnitt als Kunststoffteil, insbesondere als Spritzgußteil ausgebildet ist und der Verriegelungsabschnitt aus Metall ausgebildet ist. Somit ist bei einer Beaufschlagung mit magnetischem Fluß der metallische Verriegelungsabschnitt durch die magnetischen Anziehungskräfte in Richtung der Längsachse des Halteabschnittes klappbar. Die Verriegelung wird somit gelöst. Durch ein Bewegen des Werkzeuges in Oberflächenrichtung kann die Abdeckung von dem Rinnenkörper abgenommen werden.

[0018] Vorzugsweise ist der Rinnenkörper aus Polymerbeton hergestellt, welcher bekannterweise aus einer Mischung aus Harz und Sand/Kies besteht. Somit werden die magnetische Feldlinien fast unverändert durch den Polymerbeton verlaufen, so daß die magnetische Anziehungskraft auf den Federhaken wirkt.

[0019] Das Befestigungselement kann auch als ein verschiebbarer Riegel ausgebildet sein. Der Riegel weist dabei ein Eingriffsende und ein Betätigungsende auf. Der Riegel ist in einer in der Abdeckung vorgesehenen Führung verschiebbar, wobei das Eingriffsende des Riegels mit einer im Rinnenkörper vorgesehenen Freimachung, welche eine Verriegelungsfläche aufweist und mit der Führung korrespondiert, in Eingriff steht. Zur Betätigung des Riegels und zum Lösen der Verriegelung ist ein in die Körperwand eingebauter Elektromagnet vorgese-

hen. Somit erfolgt die Entriegelung ohne zusätzliche Werkzeuge und daher ohne einen direkten Eingriff auf den Riegel.

[0020] Um den Riegel in Verriegelungsposition zu halten, ist vorzugsweise eine Druckfeder vorgesehen, welche einerseits mit dem Betätigungsende des Riegels und andererseits mit dem Führungsende befestigt ist.

[0021] Bevorzugt weist der Elektromagnet wenigstens eine elektromagnetische Spuleneinheit auf, welche zwei einander gegenüber liegenden Spulen aufweist. Die Spulen sind derart in dem Rinnenkörper eingebaut, daß der Riegel zwischen den beiden Spulen eingeführt ist. Durch Anlegen eines elektrischen Stromes und das dadurch erzeugte magnetische Feld ist der Riegel in der Führung verschiebbar. Somit wird die Verriegelung berührungslos gelöst, wobei die magnetische Kräfte wesentlich höher als die Druckkraft der Druckfeder sind.

[0022] Vorzugsweise ist die Spuleneinheit mittels in dem Rinnenkörper integrierten elektrischen Leitungen mit einer (Wechselstrom-)Quelle verbunden. Beim Ausfall der Versorgungsspannung für die Spuleneinheit wird der Riegel wieder in Verriegelungsposition gebracht. Somit können für die Verriegelung magnetische Kräfte verwendet werden und keine zusätzliche Druckkraft.

[0023] Am Führungsende wird vorzugsweise eine Dämpfungseinlage vorgesehen, welche zum Stoppen des durch den magnetischen Fluß beaufschlagten Riegels dient.

Um eine Verschiebesicherung der Abdeckung in Rinnenlängsrichtung zu erreichen, kann vorzugsweise eine unöffnbare Befestigungsanordnung vorgesehen werden. Diese Befestigungsanordnung weist eine an der Abdeckung bzw. am Rinnenkörper vorgesehene Freimachung auf, sowie einen in diese eingreifenden Vorsprung auf, welche sich am Rinnenkörper bzw. an der Abdeckung befinden.

[0024] Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich im übrigen aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen. Diese werden anhand von Abbildungen näher erläutert. Hierbei zeigen

Figur 1 einen Querschnitt durch eine Entwässerungsrinne mit auf einem Rinnenkörper durch einen Haken befestigter Abdeckung, sowie einer gegenüberliegenden Eingriffsvorrichtung;

Figur 2 einen Teil-Querschnitt durch eine Entwässerungsrinne mit einem eingestzten magnetischen Werkzeug zum Lösen der Arretierung, gemäß Fig. 1;

Figur 3 einen Teil-Querschnitt durch eine Entwässerungsrinne mit auf einem Rinnenkörper durch einen Riegel befestigter Abdeckung;

Figur 4 einen Teil-Querschnitt entlang der Linien IV-IV gemäß Fig. 3.

[0025] Die erste Figur zeigt eine Entwässerungsrinne im Querschnitt mit einem Rinnenkörper 10 und einer aufgesetzten Abdeckung 20. Der Rinnenkörper 10 weist einen U-förmigen Querschnitt auf, wobei der Querschnitt sich nicht ausschließlich auf dieser Form beschränkt. Zur Verstärkung der Rinnenwänden 11 ist eine Zarge 17 auf einem Oberrand 12 der Rinnenwand 11 vorgesehen. Zum Befestigen der Abdeckung 20 auf dem Rinnenkörper 10 ist ein Federhaken 30 vorgesehen. Der Federhaken 30 weist einen ersten Halteabschnitt 31 auf, zum Befestigen in der Abdeckung 20 und einen zweiten Verriegelungsabschnitt 32 auf, zum Verhaken in einer in der Rinnenwand 11 vorgesehenen Freimachung 13. Die Freimachung 13 weist für diesen Zweck eine Arretierungsfläche 16 auf, unter welche sich der zweite Verriegelungsabschnitt 32 verhakt. Die Abschnitte des Federhakens 30 können aber auch umgekehrt angeordnet sein. Der Federhaken 30 ist in einer Verriegelungsposition dargestellt, wobei die Verriegelung durch Ausüben einer Druckkraft erfolgt. Der Federhaken ist vollständig zwischen der Rinnenwand 11 und einem angrenzenden Kantenbereich 21 der Abdeckung 20 angebracht. Somit ist der Federhaken von der Oberfläche her nicht ersichtlich und unzugänglich.

[0026] Auf der gegenüber dem Federhaken 30 liegenden Körperwand 11 ist eine Freimachung 22 in der Abdeckung 20 ausgebildet. An der Zarge 17 ist ein Vorsprung 14 vorgesehen, welcher beim Aufsetzen der Abdeckung 20 auf den Rinnenkörper 10 in die Freimachung 22 eingreift. Die Freimachung kann aber auch an der Zarge vorgesehen sein und der Vorsprung entsprechend an der Abdeckung.

[0027] Figur 2 zeigt einen Teil-Querschnitt durch die Entwässerungsrinne gemäß Figur 1 mit eingesetztem magnetischen Werkzeug 40 zum berührungslosen Lösen der Arretierung. Das Werkzeug 40 weist an einem Ende einen Stabmagneten 41 auf. Die Abdeckung 20 weist eine Eingriffsöffnung 23 auf, welche mit dem Rinneninneren 15 korrespondiert und zum Einführen des Werkzeuges 40 geeignet ist. Um das Rostdesign unverändert zu lassen, kann das Werkzeug 40 derart dimensioniert sein, daß es durch eine Öffnung zwischen zwei Roststegen einer Rostabdeckung eingreift, um die Arretierung zu lösen. Der Stabmagnet 41 wird derart ausgewählt, daß ein relativ starkes magnetisches Feld erzeugt wird, da der Federhaken 30 sich im Inneren der Körperwand 11 befindet. Der Rinnenkörper 10 ist aus Polymerbeton ausgebildet und somit wirken die magnetische Anziehungskräfte durch den Polymerbeton auf den Federhaken 30. Dabei kommt es zu einem Klappen des zweiten Verriegelungsabschnitts 32 des Federhakens 30 in Richtung der Längsachse 31' des ersten Halteabschnittes 31. Der Federhaken 30 löst sich somit aus der Arretierungsfläche 16 der Freimachung 13 und kann leicht durch die Öffnung 18 der Freimachung 13, welche mit der Abdeckung 20 korrespondiert, herausgenommen werden. Dadurch wird die Abdeckung 20 von dem Körper 10 abgenommen. Das erfolgt durch eine Bewegung des

magnetischen Werkzeuges 40 in Oberflächenrichtung und unter Verwendung einer relativ kleinen Zugkraft.

[0028] Es ist auch möglich, den Federhaken 30 lediglich zum Sperren eines an sich bekannten Riegels zu verwenden, der von Hand geöffnet und geschlossen wird. Somit kann ein kräftigerer Riegel mit höheren Betätigungskräften verwendet werden, da der Federhaken 30 lediglich als sekundäres Sperrelement wirkt.

[0029] Figur 3 zeigt einen Teil-Querschnitt durch eine andere Ausführungsform einer Entwässerungsrinne mit einem Rinnenkörper 10 und einer aufgesetzten Abdeckung 20. Die Abdeckung 20 ist mittels eines Riegels 30 am Körper 10 befestigt. Der Riegel 30 weist ein Eingriffsende 33 und ein Betätigungsende 34 auf. In Verriegelungsposition steht das Eingriffsende 33 mit einer Verriegelungsfläche 27 in Eingriff. Die Verriegelungsfläche 27 ist in einer Freimachung 26 in der Abdeckung 20 vorgesehen. Die Freimachung 26 korrespondiert mit einer als Führung 24 ausgebildeten Öffnung in der Körperwand 11, in welche der Riegel 30 verschiebbar sitzt. Die Freimachung 26 und die Führung 24 sind von außen unzugänglich. Der Riegel 30 wird durch eine Druckfeder 35 in Verriegelungsposition gehalten. Die Druckfeder 35 ist dabei einerseits mit dem Betätigungsende 34 und andererseits mit einem oberen Führungsende 24' der Führung 24 verbunden.

[0030] Um die Verriegelung berührungslos zu lösen ist ein Elektromagnet zum Erzeugen eines magnetischen Feldes vorgesehen. Durch Beaufschlagung des Riegels 30 mit einem magnetischen Fluß wird der Riegel 30 in der Führung 24 verschoben, wobei die magnetischen Kräfte wesentlich höher als die Druckkraft der Druckfeder 35 sind. Somit wird der Riegel 30 in Entriegelungsposition gebracht. An einem oberen Führungsende 24' ist eine Dämpfungseinlage 25 vorgesehen, welche zum Stoppen des Riegels 30 dient.

[0031] Figur 4 zeigt einen Schnitt entlang der Linien IV-IV aus Fig. 3, wobei der Elektromagnet 50 schematisch dargestellt ist. Der Elektromagnet 50 weist eine Spuleneinheit 51 auf, welche in der Rinnenwand 11 eingebaut ist und auf beide Seiten der Führung 24 angeordnet ist. Die Spuleneinheit 51 wird mittels nicht dargestellten und in der Rinnenwand integrierten elektrischen Leitungen mit der Energieversorgung verbunden. Wenn die Verriegelung gelöst werden muß, werden die Spulen 51 durch Anlegen eines elektrischen Stromes ein magnetisches Feld bilden. Durch den erzeugten magnetischen Fluß wird der Riegel 30 in der Führung 24 bis zu der Dämpfungseinlage 25 verschoben und auf diese Weise die Verriegelung gelöst. Der Riegel 30 kann wieder in Verriegelungsposition durch Ausfall der Versorgungsspannung gebracht werden.

Bezugszeichenliste

[0032]

10 Rinnenkörper

11 Körperwand
 12 Oberrand
 13 Freimachung
 14 Vorsprung
 15 Rinneninnere
 16 Arretierungsfläche
 17 Zarge
 18 Öffnung der Freimachung
 20 Abdeckung
 21 Kantenbereich
 22 Freimachung
 23 Eingriffsöffnung
 24 Führung
 24' Führungsende
 25 Dämpfungseinlage
 26 Freimachung
 27 Verriegelungsfläche
 30 Federhaken, Riegel
 31 Halteabschnitt
 31' Längsachse des Halteabschnittes
 32 Verriegelungsabschnitt
 33 Eingriffsende des Riegels
 34 Betätigungsende des Riegels
 35 Druckfeder
 40 Permanent-Magnet
 41 Stabmagnet
 50 Elektromagnet
 51 Spuleneinheit

Patentansprüche

1. Entwässerungseinrichtung zur Oberflächenentwässerung, insbesondere Entwässerungsrinne mit einem Rinnenkörper (10), einer auf einem Oberrand (12) des Rinnenkörpers (10) aufsetzbaren Abdeckung (20) und mindestens einem Befestigungselement (30) in Form eines Hakens oder Riegels zum Befestigen der Abdeckung (20) auf dem Rinnenkörper (10), oder einer auf dem Rinnenkörper (10) liegenden Zarge (17) zur Verstärkung des Oberrandes (12) des Rinnenkörpers (10),
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Befestigungselement (30) zwischen der Abdeckung (20) und einem angrenzenden Bereich (12) einer Körperwand (11) von außen zur Betätigung unzugänglich angeordnet ist, die Verriegelung des Befestigungselementes durch Ausüben einer Druckkraft erfolgt und das Befestigungselement (30) zum Lösen der Befestigung der Abdeckung mittels magnetischer Kräfte betätigbar ist.
2. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Befestigungselement (30) als Haken ausgebildet ist, wobei der Haken (30) einen ersten Halteabschnitt (31) zum Befestigen an der Abdeckung (20) und einen zweiten Verriegelungsabschnitt (32) zum

Verhaken in einer an der Körperwand (11) vorgesehenen Freimachung (30) - oder umgekehrt - aufweist.

3. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Haken (30) derart federnd ausgebildet ist, dass beim Aufsetzen der Abdeckung (20) auf dem Rinnenkörper (10) der an der Abdeckung (20) oder am Rinnenkörper (10) festgesetzte Federhaken (30) verformt wird und mit seinem zweiten Verriegelungsabschnitt (32) in einer endgültigen Auflageposition der Abdeckung (20) auf dem Rinnenkörper (10) in die Freimachung (13) einschnappt.
4. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 3,
gekennzeichnet durch
 eine in der Abdeckung (20) vorgesehene Eingriffsöffnung (23) zum Einsetzen eines Werkzeuges (40), über welches der Federhaken (30) außer Eingriff mit dem Rinnenkörper (10) unter der Abdeckung (20) zum berührungslosen Lösen der Arretierung und zum Abheben der Abdeckung bringbar ist, wobei die Eingriffsöffnung (23) mit einem Rinneninneren (15) korrespondiert.
5. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Werkzeug (40) an einem Ende einen (Permanent-)Magneten (41) aufweist, zur Beaufschlagung der Federhaken (30) mit einem magnetischen Fluß und zum Lösen der Arretierung.
6. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Federhaken (30) einstückig, vorzugsweise aus Metall hergestellt ist, so dass beim Eingriff mit dem magnetischen Werkzeug (40) durch die magnetischen Kräfte, der Federhaken (30) in Öffnungsrichtung bewegbar und die Verriegelung lösbar ist, so dass der Federhaken (30) mit der Abdeckung (20) herausnehmbar sind.
7. Entwässerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Federhaken (30) zweiteilig ausgebildet ist, wobei der erste Halteabschnitt (31) als Kunststoffteil, insbesondere als Spritzgussteil ausgebildet ist und der zweite Verriegelungsabschnitt (32) aus Metall ausgebildet ist, so dass bei der Beaufschlagung mit magnetischem Fluß der zweite metallische Abschnitt (32) durch die magnetischen Zugkräfte in Richtung der Längsachse (31') des ersten Halteabschnittes (31) klappbar ist und die Verriegelung lösbar ist.
8. Entwässerungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Rinnenkörper aus Polymerbeton besteht.

9. Entwässerungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Befestigungselement (30) aus einem verschiebbaren Riegel mit einem Eingriffsende (33) und einem gegenüberliegenden Betätigungsende (34) besteht, der in einer Führung (24) im Körper (10) der Abdeckung (20) verschiebbar ist, wobei das Eingriffsende (33) mit einer in der Abdeckung (20) vorgesehenen Freimachung (26) mit einer Verriegelungsfläche (27) in Verriegelungsposition in Eingriff steht, und wobei zum Lösen der Verriegelung mindestens ein Magnet (50) vorgesehen ist.

10. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Magnet ein vorzugsweise in die Körperwand eingebauter Elektromagnet ist.

11. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 9 oder 10,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Riegel (30) in Verriegelungsposition in der Führung (24) mittels einer Druckfeder (35) gehalten ist.

12. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 11,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Elektromagnet (50) eine elektromagnetische Spuleneinheit (51) aufweist, wobei durch Anlegen eines elektrischen Stromes und das **dadurch** erzeugte magnetische Feld der Riegel (30) in Führungsrichtung verschiebbar ist, zum berührungslosen Lösen der Verriegelung, und wobei die magnetischen Kräfte wesentlich höher als die Druckkraft der Druckfeder (35) sind.

13. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Spuleneinheit (51) mittels in dem Rinnenkörper (10) integrierten elektrischen Leitungen mit einer Stromquelle, insbesondere Wechselstromquelle verbunden ist, wobei beim Ausfall der Versorgungsspannung für die Spuleneinheit (51) der Riegel (30) in Verriegelungsposition bringbar ist.

14. Entwässerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13,

gekennzeichnet durch

eine am Führungsende vorgesehene Dämpfungseinlage (25) zum Stoppen des **durch** den magnetischen Fluß beaufschlagten Riegels (30).

15. Entwässerungs-Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

gegenüber dem Befestigungselement (30) an der Abdeckung (20) und am Rinnenkörper (10) eine Freimachung (22) bzw. ein in diese eingreifender Vorsprung (14) als unöffnbare Befestigungsanordnung zum Halten der Abdeckung (20) auf dem Rinnenkörper (10) vorgesehen ist.

16. Entwässerungseinrichtung zur Oberflächenentwässerung, insbesondere Entwässerungsrinne mit einem Rinnenkörper (10), einer auf einem Oberrand (12) des Rinnenkörpers (10) aufsetzbaren Abdeckung (20) und mindestens einem Befestigungselement (30) in Form eines von Hand zu öffnenden und zu schließenden Riegels (30) zum Befestigen der Abdeckung (20) auf dem Rinnenkörper (10) oder einer auf dem Rinnenkörper (10) liegenden Zarge (17) zur Verstärkung des Oberrandes (12) des Rinnenkörpers (10),

dadurch gekennzeichnet, dass

ein Federhaken zum Sperren des Befestigungselementes vorgesehen ist, der mittels magnetischer Kräfte betätigbar ist.

Claims

1. Drainage device for surface drainage, in particular drainage channel with a channel body (10), a cover (20), which can be placed on a top edge (12) of the channel body (10), and at least one fastening element (30) in the form of a hook or locking bar for fastening the cover (20) to the channel body (10), or a frame (17), which lies on the channel body (10), for strengthening the top edge (12) of the channel body (10),

characterised in that

the fastening element (30) is disposed between the cover (20) and an adjacent region (12) of a body wall (11) so as to be inaccessible to operation from outside, the fastening element is interlocked by exerting a compressive force, and the fastening element (30) can be operated to release the fastening of the cover by means of magnetic forces.

2. Drainage device according to Claim 1,

characterised in that

the fastening element (30) is formed as a hook, wherein the hook (30) comprises a first retaining portion (31) for fastening to the cover (20) and a second interlocking portion (32) for hooking in a clearance (30) provided at the body wall (11) - or vice versa.

3. Drainage device according to Claim 2,

characterised in that

the hook (30) is formed in a resilient manner such that, when the cover (20) is placed on the channel body (10), the spring hook (30), which is fixed to the cover (20) or to the channel body (10), is deformed

and snaps by way of its second interlocking portion (32) into the clearance (13) when the cover (20) is in a final bearing position on the channel body (10).

4. Drainage device according to Claim 3,
characterised by
an engagement opening (23) provided in the cover (20) for inserting a tool (40), via which the spring hook (30) can be disengaged from the channel body (10) under the cover (20) for releasing the catch without contact and for raising the cover, wherein the engagement opening (23) corresponds with a channel interior (15).
5. Drainage device according to Claim 4,
characterised in that
the tool (40) comprises a (permanent) magnet (41) at one end for acting on the spring hook (30) with a magnetic flux and for releasing the catch.
6. Drainage device according to Claim 4 or 5,
characterised in that
the spring hook (30) is made in one piece, preferably of metal, so that, upon engagement with the magnetic tool (40) through the magnetic forces, the spring hook (30) can move in the opening direction and the interlock can be released, so that it is possible to remove the spring hook (30) with the cover (20).
7. Drainage device according to any one of Claims 2 to 6,
characterised in that
the spring hook (30) is made in two parts, wherein the first retaining portion (31) is formed as a plastics part, in particular as an injection moulded part, and the second interlocking portion (32) is formed from metal, so that, when acted upon with magnetic flux, the second metallic portion (32) can swing through the magnetic tractive forces in the direction of the longitudinal axis (31') of the first retaining portion (31) and the interlock can be released.
8. Drainage device according to any one of the preceding Claims,
characterised in that
the channel body consists of concrete polymer.
9. Drainage device according to any one of the preceding Claims,
characterised in that
the fastening element (30) consists of a displaceable locking bar with an engagement end (33) and an opposite operating end (34), which can be displaced in a guide (24) in the body (10) of the cover (20), wherein the engagement end (33) is engaged in the interlocking position with a clearance (26) provided in the cover (20) and having an interlocking face (27),

and wherein at least one magnet (50) is provided to release the interlock.

10. Drainage device according to Claim 9,
characterised in that
the magnet is an electromagnet which is preferably fitted into the body wall.
11. Drainage device according to Claim 9 or 10,
characterised in that
the locking bar (30) is retained in the interlocking position in the guide (24) by means of a compression spring (35).
12. Drainage device according to Claim 11,
characterised in that
the electromagnet (50) comprises an electromagnet-ic coil unit (51), wherein the locking bar (30) can be displaced in the guide direction through applying an electric current and the magnetic field thereby generated for releasing the interlock without contact, and wherein the magnetic forces are substantially higher than the compressive force of the compression spring (35).
13. Drainage device according to Claim 12,
characterised in that
the coil unit (51) is connected to a current source, in particular an a.c. source, by means of electric lines which are integrated into the channel body (10), wherein the locking bar (30) can be brought into the interlocking position if the supply voltage for the coil unit (51) fails.
14. Drainage device according to any one of Claims 9 to 13
characterised by
a damping insert (25) provided at the guide end for stopping the locking bar (30) upon which the magnetic flux acts.
15. Drainage device according to any one of the preceding Claims,
characterised in that
a clearance (22) and a projection (14), which engages in the latter, are provided opposite the fastening element (30) at the cover (20) and at the channel body (10) as an unopenable fastening arrangement for retaining the cover (20) on the channel body (10).
16. Drainage device for surface drainage, in particular drainage channel with a channel body (10), a cover (20), which can be placed on a top edge (12) of the channel body (10), and at least one fastening element (30) in the form of a locking bar (30) which can be manually opened and closed for fastening the cover (20) to the channel body (10) or a frame (17), which lies on the channel body (10), for strengthen-

ing the top edge (12) of the channel body (10),
characterised in that
 a spring hook, which can be operated by means of
 magnetic forces, is provided to lock the fastening
 element.

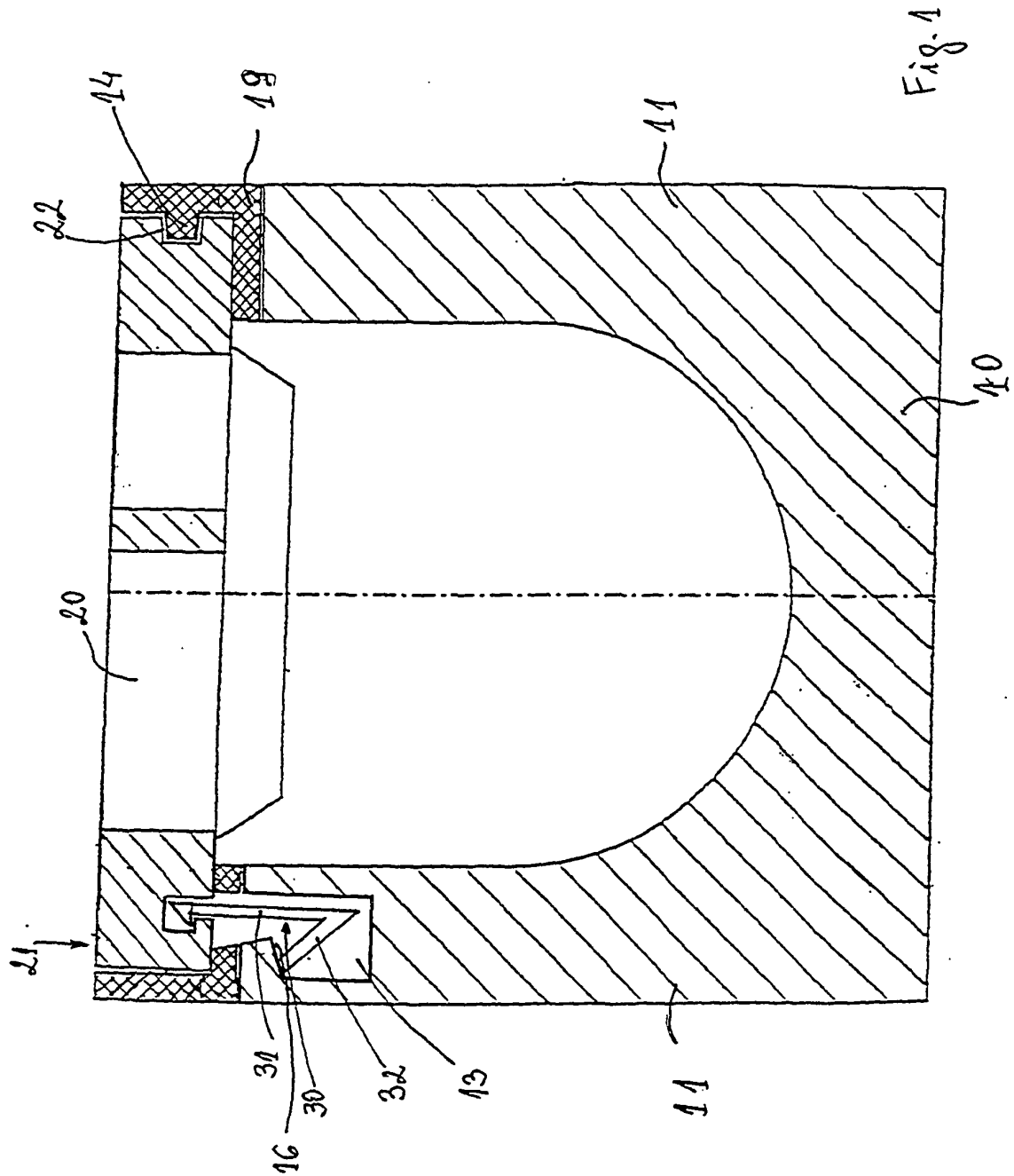
Revendications

1. Dispositif de drainage pour le drainage superficiel, en particulier conduit de drainage comportant un corps de conduit (10), un couvercle (20) à placer sur un bord supérieur (12) du corps de conduit (10) et au moins un élément de fixation (30) sous la forme d'un crochet ou verrou pour la fixation du couvercle (20) sur le corps de conduit (10), ou un châssis (17) reposant sur le corps de conduit (10) pour renforcer le bord supérieur (12) du corps de conduit (10),
caractérisé en ce que
 l'élément de fixation (30) est disposé entre le couvercle (20) et une zone (12) adjacente d'une paroi (11) du corps, accessible de l'extérieur pour l'actionnement, le verrouillage de l'élément de fixation s'effectue par application d'une force de pression et l'élément de fixation (30) peut être actionné au moyen de forces magnétiques pour supprimer la fixation du couvercle.
2. Dispositif de drainage selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
 l'élément de fixation (30) est réalisé sous la forme d'un crochet, le crochet (30) comportant un premier tronçon de crochet (31) pour la fixation sur le couvercle (20) et un deuxième tronçon de verrouillage (32) pour l'accrochage dans un dégagement (30) prévu sur la paroi (11) du corps - ou inversement.
3. Dispositif de drainage selon la revendication 2,
caractérisé en ce que
 le crochet (30) est réalisé élastique de manière que lorsque l'on place le couvercle (20) sur le corps de conduit (10), le crochet élastique (30), fixé sur le couvercle (20) ou sur le corps de conduit (10), est déformé et se clipse dans le dégagement (13), par son deuxième tronçon de verrouillage (32) dans une position d'appui définitive du couvercle (20) sur le corps de conduit (10).
4. Dispositif de drainage selon la revendication 3,
caractérisé par
 une ouverture d'engagement (23), prévue dans le couvercle (20), pour insérer un outil (40), par lequel le crochet élastique (30) peut être désengagé du corps de conduit (10), sous le couvercle (20), pour supprimer sans contact le blocage et pour soulever le couvercle, l'ouverture d'engagement (23) correspondant à un intérieur de conduit (15).
5. Dispositif de drainage selon la revendication 4,
caractérisé en ce que
 l'outil (40) présente à une extrémité un aimant (permanent) (41) pour agir sur le crochet élastique (30) avec un flux magnétique et pour supprimer le blocage.
6. Dispositif de drainage selon la revendication 4 ou 5,
caractérisé en ce que
 le crochet élastique (30) est fabriqué d'une seule pièce, de préférence en métal, ce qui fait que lors de l'engagement avec l'outil magnétique (40), sous l'effet des forces magnétiques, le crochet élastique (30) est déplaçable dans le sens d'ouverture et le verrouillage peut être supprimé, de sorte que le crochet élastique (30) peut être retiré avec le couvercle (20).
7. Dispositif de drainage selon l'une des revendications 2 à 6,
caractérisé en ce que
 le crochet élastique (30) est réalisé en deux parties, le premier tronçon de maintien (31) étant réalisé sous la forme d'une pièce en matière plastique, en particulier moulé par injection, et le deuxième tronçon de verrouillage (32) étant réalisé en métal, ce qui fait que lors de l'action du flux magnétique, le deuxième tronçon métallique (32) peut être rabattu par les forces de traction magnétiques en direction de l'axe longitudinal (31') du premier tronçon de maintien (31), et le verrouillage peut être supprimé.
8. Dispositif de drainage selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
 le corps de conduit est en béton de polymère.
9. Dispositif de drainage selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
 l'élément de fixation (30) est constitué d'un verrou coulissant avec une extrémité d'engagement (33) et une extrémité d'actionnement (34) opposée qui peut coulisser dans un guide (24), dans le corps (10) du couvercle (20), l'extrémité d'engagement (33) étant en prise en position de verrouillage, par un dégagement (26) prévu dans le couvercle (20), avec une surface de verrouillage (27), et au moins un aimant (50) étant prévu pour la suppression du verrouillage.
10. Dispositif de drainage selon la revendication 9,
caractérisé en ce que
 l'aimant est un électro-aimant monté de préférence dans la paroi du corps.
11. Dispositif de drainage selon la revendication 9 ou 10,
caractérisé en ce que
 en position de verrouillage, le verrou (30) est maintenu dans le guide (24) au moyen d'un ressort de

pression (35).

- 12.** Dispositif de drainage selon la revendication 11,
caractérisé en ce que
 l'électro-aimant (50) comporte une unité de bobine électromagnétique (51), par application d'un courant électrique et par le champ magnétique ainsi produit, le verrou (30) pouvant coulisser dans la direction de guidage, pour la suppression sans contact du verrouillage, et les forces magnétiques étant sensiblement supérieures à la force de pression du ressort de pression (35). 5 10
- 13.** Dispositif de drainage selon la revendication 12,
caractérisé en ce que
 l'unité de bobine (51) est reliée par des lignes électriques intégrées au corps de conduit (10), à une source de courant, en particulier une source de courant alternatif, le verrou (30) pouvant être amené en position de verrouillage, en cas de coupure de la tension d'alimentation de l'unité de bobine (51). 15 20
- 14.** Dispositif de drainage selon l'une des revendications 9 à 13,
caractérisé par
 une garniture d'amortissement (25), prévue à l'extrémité de guidage, pour stopper le verrou (30) sollicité par le flux magnétique. 25
- 15.** Dispositif de drainage selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
 il est prévu, face à l'élément de fixation (30) sur le couvercle (20) et au corps de conduit (10), un dégagement (22) ou une saillie (14), s'engageant dans celui-ci, comme dispositif de fixation ne pouvant être ouvert, pour maintenir le couvercle (20) sur le corps de conduit (10). 30 35
- 16.** Dispositif de drainage pour le drainage superficiel, en particulier conduit de drainage comportant un corps de conduit (10), un couvercle (20) à placer sur un bord supérieur (12) du corps de conduit (10) et au moins un élément de fixation (30) sous la forme d'un crochet ou verrou pour la fixation du couvercle (20) sur le corps de conduit (10), ou un châssis (17) reposant sur le corps de conduit (10) pour renforcer le bord supérieur (12) du corps de conduit (10),
caractérisé en ce que
 il est prévu un crochet élastique pour bloquer l'élément de fixation qui peut être actionné au moyen de forces magnétiques. 40 45 50

55



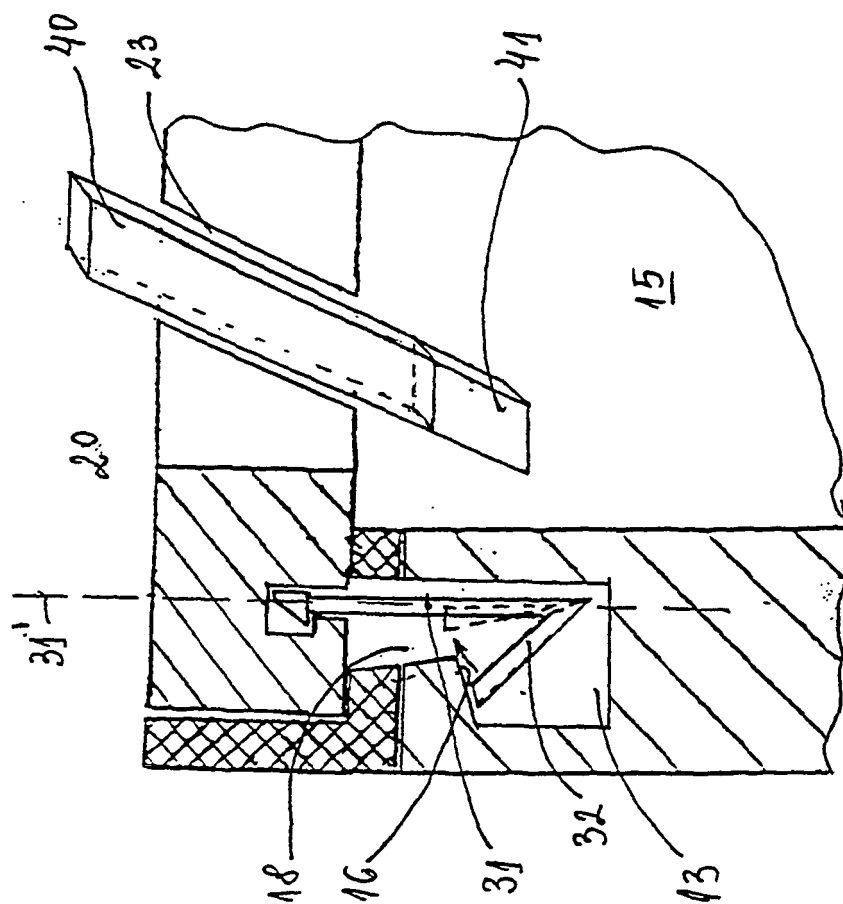


Fig. 2

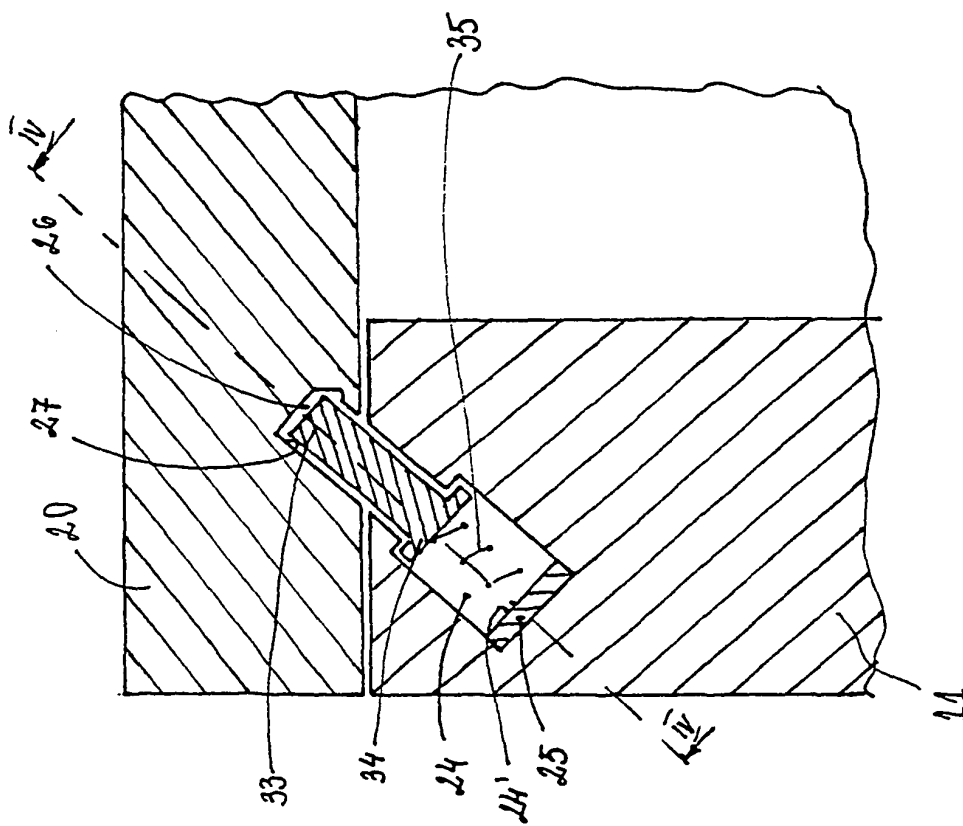


Fig. 3

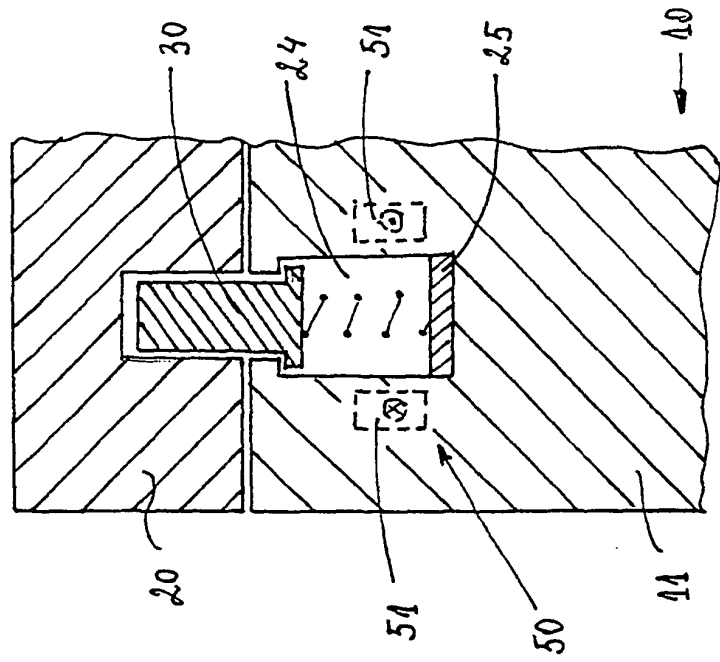


Fig. 4