



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 35 352 T2** 2008.02.28

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 212 492 B1**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **E02D 17/10** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 35 352.4**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/IE00/00108**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 960 943.9**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2001/021898**

(86) PCT-Anmeldetag: **18.09.2000**

(87) Veröffentlichungstag  
der PCT-Anmeldung: **29.03.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **12.06.2002**

(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: **27.06.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **28.02.2008**

(30) Unionspriorität:  
**PCT/IE99/00096 17.09.1999 WO**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(73) Patentinhaber:  
**Byrne, David Vincent, Glasnevin, Dublin, IE**

(72) Erfinder:  
**Byrne, David Vincent, Glasnevin, Dublin 11, IE**

(74) Vertreter:  
**HOFFMANN & EITLE, 81925 München**

(54) Bezeichnung: **GRABENDECKELELEMENT**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Grabenabdeckung zum temporären Abdecken eines Grabens, der in einem Weg oder in einer Strasse ausgeführt ist.

**[0002]** Das Ausheben von Gräben zum Verlegen von Kabeln, Leitungen und dergleichen ist extrem arbeitsintensiv. Es gibt strenge Anforderungen an ein effizientes Ausheben, aufgrund der Notwendigkeit, die Aushebe-Einsetz- und Füllvorgänge so schnell wie möglich zu abzuschließen. Dies ist besonders schwierig in Situationen, in denen der Pfad oder die Strasse offen gehalten werden muss. Daher ist eine beträchtliche Menge an Arbeit erforderlich, um Gräben wieder zu verfüllen, während die Grabenaushubarbeit fortgesetzt wird. Im allgemeinen wird ein großer Anteil des verfügbaren Arbeitstages zum temporären Wiederverfüllen und der Erneuerung der Wiederverfüllung benötigt, um zu ermöglichen, dass die Arbeit fortgesetzt wird. Dies ist ein wesentlicher Kostenfaktor, nicht nur aufgrund ihres hohen Arbeitsumfanges, sondern auch da die Wiederverfüllung im allgemeinen ein Abfallprodukt ist, das nicht als dauerhafte Grabenfüllung verwendet werden kann.

**[0003]** Es wurden verschiedene Versuche unternommen, eine Grabenabdeckung zum temporären Abdecken eines Grabens bereitzustellen. Solche Grabenabdeckungen besitzen allerdings eine Anzahl von Nachteilen und werden dementsprechend selten verwendet, wobei das Wiederverfüllen die bevorzugte Option ist.

**[0004]** US-A-4,801,483 beschreibt eine Bodenöffnungsabdeckung mit Verankerungslöchern zum Verankern der Abdeckung an ihrem Ort. Es ist nicht praktisch, einen Graben temporär mit solchen Platten abzudecken, da jede Platte separat verankert werden muss und jeder dieser Anker muss zum Entfernen der Abdeckung gelöst werden.

**[0005]** GB-A-2305954 beschreibt eine temporäre Grabenabdeckung mit einer oberen Platte mit zugehörigen Wänden zum Einfügen in den Graben. Ein Winkelstück wird an einer zugehörigen Wand befestigt, um Verbindungsmittel in der Form eines Kanals bereitzustellen, der einen nach oben gerichteten Öffnungsmund besitzt, in den eine gegenüberliegende zugehörige Wand einer benachbarten Platte eingesetzt wird. während eine solche Anordnung eine Längsbewegung zwischen benachbarten Abdeckplatten verhindert, können die Platten leicht durch Ziehen der Platten nach oben mittels der Fingerempfangsöffnungen entfernt werden. Daher sind die Platten nicht gegen unbefugte Entnahmen gesichert. Zusätzlich erleichtert die Anordnung nicht das Abdecken eines Grabens, der nicht gerade ist.

**[0006]** EP-A-0431777 beschreibt eine Abdeckung zum temporären Abdecken eines Grabens, die lösbar mit einer benachbarten Abdeckung in Eingriff bringbar ist. Die Abdeckung wird eng in eine Grube eingesetzt, und die Anordnung erleichtert nicht eine Relativbewegung zwischen benachbarten Abdeckelementen. Ferner ist ein unbefugtes Entnehmen nicht verhindert, da die Abdeckungen relativ leicht durch Bewegen einer Abdeckung aus der allgemeinen Ebene der Anordnung entnommen werden können.

**[0007]** GB-A-2 321 486 beschreibt eine temporäre Grabenabdeckung mit einer hohlen Schale aus einem Kunststoffmaterial mit einem nach unten hervorstehenden Abschnitt zum Definieren lateraler Anlageflächen, die voneinander um eine Breite entsprechend der Breite des Grabens derart beabstandet sind, um die Seitenwände des Grabens zu betätigen. Die Abdeckung kann eine teilweise kreisförmige Zunge an einem Ende zum Eingreifen in eine entsprechende, teilweise kreisförmige Vertiefung besitzen, die durch eine offene Fassung eines benachbarten Elements definiert ist, um zu ermöglichen, dass benachbarte Abdeckelemente verdreht werden können. Eine solche Anordnung ist schwierig herzustellen, und die Abdeckungen können relativ leicht durch unbefugtes Personal durch Bewegen einer Abdeckung aus der allgemeinen Ebene der Anordnung heraus entnommen werden. Zusätzlich stellen, während die Anordnung eine Relativbewegung zwischen benachbarten Abdeckungen ermöglicht, die Spalte zwischen benachbarten Abdeckungen eine Gefahr dar, da beispielsweise ein Rad eines Fahrrades in dem Spalt mit entsprechenden Sicherheitsproblemen eingeklemmt werden kann.

**[0008]** Die Erfindung ist daher auf das Bereitstellen einer verbesserten Grabenabdeckung gerichtet, welche zumindest einige dieser Probleme überwinden wird.

**Darstellung der Erfindung**

**[0009]** Gemäß der Erfindung wird ein temporäres Grabenabdeckelement bereitgestellt, umfassend ein Abdeckelement zum Erstrecken über einen Graben, wobei das Abdeckelement ein Paar von Bodenbetätigungsabschnitten aufweist, die durch einen zentralen Grabenabdeckabschnitt überbrückt sind, wobei die Bodenbetätigungsabschnitte ein Paar gegenüberliegender Seiten zum Anordnen außerhalb eines Grabens definieren und das Abdeckelement ein Paar transversaler Enden besitzt, die sich transversal zwischen den gegenüberliegenden Seiten erstrecken, Begrenzungsmittel, die sich nach unten von dem zentralen Abschnitt des Abdeckelements erstrecken, und die Abdeckung in Bezug auf eine Grabenöffnung zu begrenzen, und Verbindungsmittel mit einem ersten Verbindungsmittel an einem transversalen Ende und einem komplementären zweiten Verbindungs-

mittel an einem gegenüberliegenden transversalen Ende, wobei eines des ersten oder zweiten Verbindungsmittels unter dem anderen des ersten und des zweiten Verbindungsmittels eines gleichen Abdeckelements beim Zusammenbau in Eingriff bringbar ist, wobei eines der Verbindungsmittel ein Übermaß in Bezug auf das andere der Verbindungsmittel besitzt, um beim Zusammenbau des Abdeckelements auf ein gleiches Abdeckelement eine begrenzte Relativbewegung zwischen den Verbindungsmitteln derart zu ermöglichen, dass das Abdeckelement in Bezug auf das benachbarte gleiche Abdeckelement relativ bewegbar ist, um zu ermöglichen, dass die Abdeckelementanordnung der Kontur eines Grabens folgt.

**[0010]** Bevorzugt sind die Verbindungsmittel benachbarter Abdeckelemente in einer vertikalen Richtung und/oder einer horizontalen Richtung relativ bewegbar, um der vertikalen Kontur des Grabens zu folgen.

**[0011]** In einer Ausführungsform der Erfindung umfasst das erste Verbindungsmittel einen Kopfteil, der von einem transversalen Ende eines Abdeckelements hervorsteht, und das zweite Verbindungsmittel umfasst einen Schlitz benachbart zu einem transversalen Ende eines Abdeckelements, um den Kopfteil eines ersten Verbindungsmittels eines benachbarten gleiches Abdeckelements beim Zusammenbau zu empfangen.

**[0012]** Bevorzugt umfasst in einer Ausführungsform das zweite Verbindungsmittel einen Schlitz, der in einer Unterseite des Abdeckelements definiert ist. In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Schlitz ein nach unten geöffneter Schlitz, und der Kopfteil greift in den Schlitz von unten ein. Idealerweise besitzt der Schlitz ein Übermaß in Bezug auf den Kopfteil, um eine begrenzte Relativbewegung zwischen dem Kopfteil und dem Schlitz zu ermöglichen, so dass ein Abdeckelement in Bezug auf ein benachbartes Abdeckelement bewegt werden kann, um der Kontur eines Grabens zu folgen. Bei einer Anordnung ist der Schlitz in einer Unterseite des zentralen Abschnitts des Abdeckelements definiert.

**[0013]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst das Verbindungsmittel mindestens einen Flügel, der sich von einem transversalen Ende des Abdeckelements erstreckt. Besonders bevorzugt erstreckt sich der mindestens eine Flügel um einen Abstand zum Überbrücken zumindestens eines Abschnitts eines Spalts zwischen benachbarten Abdeckelementen beim Zusammenbau.

**[0014]** Idealerweise besitzt das Abdeckelement eine Flügelaufnahmevertiefung zum Empfangen eines Abschnitts des Endflügels eines benachbarten Abdeckelements beim Zusammenbau.

**[0015]** Der Endflügel ist bevorzugt auf einer Seite von einem oder beiden Verbindungsmitteln gelegen. Bevorzugt gibt es zwei transversal beabstandete Endflügel. In einer Ausführungsform ist das erste Verbindungsmittel ein Schlitz an einem ersten transversalen Ende der Abdeckung, und der oder jeder Flügel erstreckt sich von dem ersten transversalen Ende.

**[0016]** Am meisten bevorzugt erstreckt sich der oder jeder Endflügel von einem Abdeckelement unter ein benachbartes Abdeckelement beim Zusammenbau.

**[0017]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist mindestens ein transversales Ende derart geformt, um eine begrenzte Relativbewegung zwischen Endrändern benachbarter Abdeckelemente zu erleichtern. Idealerweise ist mindestens ein Endrand zumindest teilweise mit gekrümmter Form ausgeführt, bevorzugt bogenartiger Form, idealerweise allgemein konvexer Form.

**[0018]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfasst das erste Verbindungsmittel einen männlichen Teil, der von einem transversalen Ende hervorsteht, und das zweite Verbindungsmittel umfasst einen Schlitz benachbart dem gegenüberliegenden transversalen Ende zum Empfangen des Kopfteils eines benachbarten gleiches Abdeckelements beim Zusammenbau, wobei der Kopfteil und der Schlitz derart geformt sind, um ein Einbau des Kopfteils in den Schlitz in einer ersten Ausrichtung des Abdeckelements zu erleichtern und eine Entnahme des Kopfteils von dem Schlitz in einer anderen, zusammengebauten Ausrichtung zu verhindern.

**[0019]** In diesem Falle besitzt der männliche Teil bevorzugt einen hervorstehenden Kopfabschnitt und einen Halsabschnitt mit verminderter Breite in Bezug auf den Kopfabschnitt. Idealerweise besitzt der Schlitz eine obere Eintrittsöffnung, um ein Eintreten des Kopfabschnitts in der ersten Ausrichtung zu ermöglichen und ein Austreten des Kopfteils in der zusammengebauten Ausrichtung zu verhindern. Bevorzugt umfasst der Schlitz eine Seiteneinbauöffnung, durch welche der Halsabschnitt des männlichen Teils sich in der zusammengebauten Ausrichtung erstreckt.

**[0020]** In einer Ausführungsform der Erfindung umfasst das Abdeckelement Griffhebemittel.

**[0021]** Idealerweise besitzt das Abdeckelement eine Antirutschoberfläche. In einer Ausführungsform erfasst das Abdeckelement Nachverfolgungscodemittel. Bevorzugt sind die Codemittel innerhalb des Abdeckelements aufgenommen.

**[0022]** In einer weiteren Ausführungsform umfasst das Abdeckelement Verankerungsmittel zum Veran-

kern des Abdeckelements. Die Verankerungsmittel können eine Ankerausbildung wie einen Schlitz oder ein Loch in oder an dem Abdeckelement umfassen. Die Ankerausbildung kann ein Schlitz zum Empfangen eines Verankerungsclips sein.

**[0023]** Bevorzugt ist für eine einfache Handhabung und einen einfachen Gebrauch das Abdeckelement von 200 mm bis 500 mm lang, bevorzugt entweder von 200 bis 300 mm lang oder von 300 bis 400 mm lang.

**[0024]** Die Erfindung stellt ebenso eine Abdeckenordnung bereit, umfassend eine Anzahl von Abdeckelementen gemäß der Erfindung.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0025]** Die Erfindung wird deutlicher anhand der nachfolgenden Beschreibung derselben verständlich, die rein beispielhaft unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen gegeben wird, in denen:

**[0026]** [Fig. 1](#) ist eine Perspektivansicht, welche die Oberseite einer Grabenplatte gemäß der Erfindung zeigt;

**[0027]** [Fig. 2](#) ist eine Perspektivansicht, welche die Unterseite des Abdeckelements zeigt;

**[0028]** [Fig. 3](#) ist eine Draufsicht des Abdeckelements;

**[0029]** [Fig. 4](#) ist eine unterseitige Ansicht des Abdeckelements;

**[0030]** [Fig. 5](#) ist eine Seitenansicht des Abdeckelements;

**[0031]** [Fig. 6](#) ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie X-X in [Fig. 3](#);

**[0032]** [Fig. 7](#) ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie Y-Y in [Fig. 3](#);

**[0033]** [Fig. 8](#) ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie Z-Z in [Fig. 5](#);

**[0034]** [Fig. 9](#) ist eine Seitenansicht des Abdeckelements;

**[0035]** [Fig. 10](#) ist eine Querschnittsansicht, die den Zusammenbau einer Anzahl von Abdeckelementen zeigt;

**[0036]** [Fig. 11](#) ist eine Perspektivansicht einer Anzahl von Grabenabdeckelementen in einer Position, in welcher sie einen Graben abdecken;

**[0037]** [Fig. 12](#) ist eine Querschnittsansicht eines

Grabenabdeckelements in einer Position in einem Graben;

**[0038]** [Fig. 13](#) ist eine Draufsicht einer Anzahl von Grabenabdeckelementen, die einen Graben in einer gekrümmten Kontur abdecken;

**[0039]** [Fig. 14](#) ist eine Perspektivansicht von einer Seite eines weiteren Grabenabdeckelements;

**[0040]** [Fig. 15](#) ist eine Perspektivansicht von einer gegenüberliegenden Seite des Abdeckelements aus [Fig. 14](#);

**[0041]** [Fig. 16](#) ist eine Perspektivansicht von der Unterseite des Abdeckelements aus [Fig. 14](#);

**[0042]** [Fig. 17](#) ist eine Draufsicht des Abdeckelements aus [Fig. 14](#);

**[0043]** [Fig. 18](#) ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie A-A in [Fig. 17](#), wobei das Abdeckelement sich in seiner Position befindet;

**[0044]** [Fig. 19](#) ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie B-B in [Fig. 17](#);

**[0045]** [Fig. 20](#) und [Fig. 21](#) sind Querschnittsansichten der Anordnung eines Abdeckelements aus [Fig. 14](#) zu einem anderen;

**[0046]** [Fig. 22](#) ist eine teilweise Draufsicht zweier benachbarter Abdeckelemente aus [Fig. 14](#) einer Grabenabdeckenordnung.

#### Ausführliche Beschreibung

**[0047]** Unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ist in [Fig. 1](#) bis [Fig. 9](#) und [Fig. 12](#) ein temporäres Grabenplattenabdeckelement **1** veranschaulicht. Jedes Abdeckelement **1** deckt einen Teil eines Grabens **4** in dem Untergrund **3** ([Fig. 11](#), [Fig. 12](#)) ab, und eine Anzahl der Abdeckelemente **1** sind verbunden, um der Kontur des Untergrundes **3** zu folgen, in welchem der Graben ausgehoben wird. In [Fig. 11](#) sind die Abdeckelemente **1** derart gezeigt, dass sie einem relativ geraden Verlauf folgend, während in [Fig. 13](#) die Elemente derart gezeigt sind, dass einem gekrümmten Verlauf folgen.

**[0048]** In diesem Falle ist das Abdeckelement **1** durch eine Gusseisenkonstruktion gebildet und umfasst ein Abdeckelement zum Erstrecken über einen Graben **4**, insbesondere in einer Strasse. Das Abdeckelement umfasst ein Paar von seitlichen Bodenbetätigungsabschnitten **10**, **11**, die durch einen zentralen Grabenabdeckabschnitt **12** überbrückt sind. Das Abdeckelement besitzt eine allgemein konvexe Form in einem transversalen Querschnitt, wobei sich der Querschnitt der Seitenabschnitte **10**, **11** zu ge-

genüberliegenden Seitenrändern **14**, **15** des Abdeckelements verringert, um eine leichte Rampe zu definieren, um zu erleichtern, dass Fahrzeugräder hinüber passieren können. Die freiliegende obere Fläche des Abdeckelements besitzt Antirutschausbildungen, die in diesem Falle durch allgemein quadratische, angehobene Abschnitte **16** definiert sind. Verankerungslöcher **19** sind in den Seitenabschnitten **10**, **11** vorgesehen, um das Verankern an dem Boden zu erleichtern, falls dies gewünscht ist. Ein zentraler vertiefter Bereich **20** ist zum Anbringen eines Reflektorstreifens oder dergleichen vorgesehen. Um das Aufstellen eines Pfostens für eine Warnflagge, ein Zeichen oder dergleichen zu erleichtern, besitzt das Abdeckelement ein Montierloch **21**. Eine weitere Vertiefung **22** ist vorgesehen, um Codiermittel wie ein Identitätsetikett oder eine Transpondereinheit aufzunehmen, um das Abdeckelement **1** zu Zwecken der Nachverfolgung und dergleichen zu identifizieren.

**[0049]** Das Abdeckelement besitzt ein Paar transversaler Enden **25**, **26**, die sich transversal zwischen gegenüberliegenden Seiten **14**, **16** erstrecken. Begrenzungsmittel in der Form von Seitenwänden **27**, **28** erstrecken sich nach unten von dem zentralen Abschnitt **12** des Abdeckelements um die Abdeckung in Bezug auf die Öffnung des Grabens **12** zu begrenzen. Die Seitenwände **27**, **28** sind in diesem Falle durch Querwände **29** für eine verbesserte mechanische Festigkeit verbunden.

**[0050]** Verbindungsmittel umfassen ein erstes männliches Verbindungsmittel und ein zweites männliches Verbindungsmittel, und die Verbindungsmittel benachbarter gleicher Abdeckelemente sind beim Zusammenbau der Abdeckelemente **1** miteinander in Eingriff. In diesem Falle umfasst das männliche Verbindungsmittel einen Kopfteil **35**, der von dem transversalen Ende **26** des Abdeckelements hervorsteht. Der Kopfteil **35** besitzt einen Bereich mit verminderter Querschnitt, der einen Hals **36** definiert und zentral an dem transversalen Ende **26** gelegen ist.

**[0051]** Das weibliche Verbindungsmittel umfasst einen nach unten geöffneten Schlitz **40** an dem transversalen Ende **25**. Der Schlitz **40** ist in der Unterseite des Abdeckelements durch sich nach unten erstreckende Wände **41** und einen Abschnitt der transversalen Wand **29** definiert. Die Breite  $d_1$  des Schlitzes **40** besitzt ein Übermaß in Bezug auf die Breite  $d_2$  des Kopfteils **35** des männlichen Verbindungsmittels, um eine begrenzte Relativbewegung zwischen benachbarten Abdeckelementen beim Zusammenbau derart zu ermöglichen, dass die Abdeckelemente **1** der Kontur des Bodens folgen können. In ähnlicher Weise ist die Länge des Kopfteils **35** geringer als die Länge der Vertiefung **40**. Es wird ersichtlich sein, dass die oberen Enden des Kopfteils **35** sich verjüngen, um den Einbau des Kopfteils **35** in die Vertiefung **40** zu erleichtern.

**[0052]** Das Verbindungsmittel umfasst in diesem Fall ebenso ein Paar von Endflügeln **50**, **51**, die sich von dem transversalen Ende **25** erstrecken. Die Endflügel **50**, **51** sind auf beiden Seiten der Vertiefung **40** gelegen und erstrecken sich allgemein von dem Bodenbetätigungsabschnitten **10**, **11** des Abdeckelements. Beim Zusammenbau werden die Endflügel **50**, **51** unter einem benachbarten Abdeckelement aufgenommen. In diesem Falle werden die Endflügel **50**, **51** in vertieften Bereichen **52**, **53** aufgenommen, die jeweils den Kopfteil **35** flankieren.

**[0053]** Die Endflügel **50**, **51**, die unter einem benachbarten Abdeckelement eingreifen, stellen in Verbindung mit dem gegenseitigen Eingriff des Kopfteils **35** in dem Schlitz **40** eine Verbindung benachbarter Abdeckelemente auf solche Weise sicher, um eine Relativbewegung zwischen benachbarten Abdeckelementen zu erleichtern, um der Kontur des Grabens zu folgen.

**[0054]** Beim Zusammenbau werden Endabdeckelemente an dem Boden verankert, und aufgrund des gegenseitigen Eingriffs an beiden transversalen Enden kann keines der Abdeckelemente in der Anordnung durch eine unbefugte Person entnommen werden. Dies verhindert Diebstahl und verbessert ebenso die Sicherheitsgesichtspunkte der Anordnung. Zusätzlich besitzen die Endflügel **50**, **51** den wichtigen Vorteil, dass sie zumindest teilweise jeglichen Spalt zwischen benachbarten Abdeckelementen beim Zusammenbau bedecken. Dies ist ebenso ein wichtiges Sicherheitsmerkmal, da es keinen Spalt gibt, an welchem ein Fahrradrad oder dergleichen eingeklemmt werden kann.

**[0055]** Mindestens ein transversales Ende, in diesem Falle das Ende **25**, ist derart geformt, um eine begrenzte Relativbewegung zwischen Endkanten **25**, **26** benachbarter Abdeckelemente **1** zu erleichtern. In diesem Falle besitzt das transversale Ende eine allgemein konvexe, gekrümmte Form.

**[0056]** Unter Bezugnahme auf [Fig. 14](#) bis [Fig. 22](#) ist ein Grabenabdeckelement **110** veranschaulicht, dass in diesem Falle aus einer Metall-, insbesondere Stahl-Konstruktion vorgefertigt ist. Das Abdeckelement **110** ist in einigen Aspekten ähnlich zu dem Abdeckelement aus [Fig. 1](#) bis [Fig. 13](#) und umfasst eine Oberseite **111** mit sich seitwärts erstreckenden Rampenabschnitten **112**. Die Oberseite **111** erstreckt sich über eine Grabenöffnung **104**, um den Boden **103** auf jeder Seite der Grabenöffnung **104** zu betätigen. Das Abdeckelement **110** besitzt eine allgemein rechteckige Form in einer Draufsicht mit einem Paar von Seitenrändern **113**, **114**, die sich in Längsrichtung der Grabenöffnung **104** erstrecken, und einem Paar von Endrändern **115**, **116**, die sich transversal zu der Grabenöffnung **104** erstrecken. Begrenzungsmittel zum Begrenzen des Abdeckelements in der Grabenöff-

nung **104** sind in diesem Falle durch nach unten gedrehte und eingedrehte Vorsprünge **118**, **119** vorgehen.

**[0057]** Verbindungsmittel zum miteinander in Eingriff bringen gleicher Abdeckelemente **110** beim Zusammenbau sind durch ein männliches Verbindungselement **120** an einem Ende **115** und ein weibliches Verbindungselement **121** an dem gegenüberliegende Ende **116** bereitgestellt. Das männliche Verbindungselement **120** umfasst einen hervorstehenden Kopfteil **122** mit Schultern **123** und einem Halsteil **124**, der das männliche Verbindungselement mit dem Hauptkörper des Abdeckelementes **110** verbindet. Das weibliche Verbindungselement **121** ist durch einen Schlitz mit einer oberen Eintrittsöffnung **125** und einer seitlichen Zusammenbauöffnung **126** vorgesehen. Beim Zusammenbau wird das männliche Verbindungselement **120** eines Abdeckelementes **110** in den weiblichen Schlitz **121** eines benachbarten Abdeckelementes eingefügt. Die Verbindungselemente **120** und **121** werden derart angeordnet, dass die Abdeckelemente nur durch Platzieren eines ersten Abdeckelementes **110** in einer horizontalen, eine Grabenöffnung überbrückenden Ausrichtung in Eingriff gebracht werden können und dann ein gleiches Abdeckelement in eine im wesentlichen vertikale Ausrichtung derart gedreht wird, dass der männliche Kopfteil **122** in der oberen Eintrittsöffnung **125** des Schlitzes **121** in Eingriff gebracht wird, und dann dem Abdeckelement ermöglicht wird, in die horizontale Ausrichtung zu drehen, in welcher die Schultern **123** des männlichen Verbindungselementteils **120** hinter der Wand in Eingriff sind, in welcher die Seitenöffnung **126** des Schlitzes **121** vorgesehen ist. Die Anordnung wird insbesondere anhand von [Fig. 20](#) und [Fig. 21](#) ersichtlich sein. In dieser zusammengebauten Ausrichtung erstreckt sich der Hals **124** des männlichen Verbindungselements **120** durch die Seitenöffnung **126**.

**[0058]** Der Schlitz **121** besitzt ein Übermaß in Bezug auf das männliche Verbindungselement **120**, um eine begrenzte gesteuerte Bewegung zwischen benachbarten Abdeckelementen **110** beim Zusammenbau vorzusehen, um der Kontur des Bodens zu folgen, in welcher der Graben ausgehoben ist. Daher ist die Seitenöffnung **126** des Schlitzes **121** länger als der Hals **124** des männlichen Verbindungselements **120**, um eine kontrollierte Relativbewegung zwischen benachbarten Abdeckelementen in der horizontalen Ebene zu ermöglichen. Auf diese Weise können die Abdeckelemente der horizontalen Kontur des Grabens folgen, und können beispielsweise eine Drehung um 90° über eine Länge von 5 Metern ermöglichen. In ähnlicher Weise besitzt die Seitenöffnung **126** solche Abmessungen, um eine kontrollierte Relativbewegung des männlichen Verbindungselements in einer vertikalen Richtung zu ermöglichen, um der vertikalen Kontur des Grabens zu folgen.

**[0059]** Um eine Relativbewegung in einer horizontalen Ebene zu erleichtern, sind bevorzugt die Endränder **115**, **116** konturiert und besitzen bevorzugt eine leicht bogenartige Konfiguration.

**[0060]** Die Abdeckelemente lassen sich leicht wie oben beschrieben zusammenbauen, um eine starre, temporäre Grabenabdeckung zu bilden, die leicht zerlegt werden kann. Besonders wichtig ist, dass eine kontrollierte Relativbewegung ermöglicht wird, so dass die Abdeckung der Kontur des Bodens folgt, bevorzugt sowohl in der vertikalen als auch in der horizontalen Ebene. Dies stellt eine besonders sichere und gleichmäßige, temporäre Oberfläche über eine Grabenöffnung bereit.

**[0061]** Die Abdeckelemente können Codenachverfolgungsmittel wie einen Transponder aufweisen, der innerhalb der Abdeckung aufgenommen sein kann, um zu ermöglichen, dass die Stelle der Abdeckelemente von einem entfernten Ort bestimmt werden kann. Auf diese Weise kann die Vermietung und der Gebrauch der Elemente gesteuert werden.

**[0062]** Die Erfindung stellt eine einfache, jedoch extrem effektive temporäre Abdeckung für einen Graben bereit. Im Gebrauch lassen sich benachbarte Abdeckungen leicht wie oben beschrieben miteinander verbinden. Die Passstücke ermöglichen, dass die Abdeckung leicht sowohl der Kontur des Bodens, in welchem der Graben ausgehoben ist, als auch dem Pfad des Grabens folgen. Es können ebenso Griffe für eine leichte Handhabung der Abdeckung vorgesehen sein.

**[0063]** Die Grabenabdeckung kann in ihrer Position verankert werden. Üblicherweise wird die Abdeckung an beiden Enden beispielsweise durch einen Ankerbolzen verankert, der nachfolgend temporär abgedeckt werden kann. Sie kann an dem Graben auch an jeglichen geeigneten Punkt verankert werden, beispielsweise bei 5 m Länge. Die Verankerung kann durch eine lösbare Hakenverbindung zwischen der Abdeckung und einem Grubensprießventil erzielt werden.

**[0064]** Die Grabenabdeckenordnung der Erfindung ist leicht handhabbar und kann daher als Ersatz für eine Rückfüllung verwendet werden. Daher kann die Arbeitskraft auf den Grabenaushubvorgang konzentriert werden, der hierdurch optimiert wird.

**[0065]** Viele Variationen der spezifischen Ausführungsformen der Erfindung werden leicht ersichtlich sein, und die Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen beschränkt, die in ihrer Konstruktion und dem Detail variiert werden können.

### Patentansprüche

1. Temporäres Grabenabdeckelement (1, 110), umfassend ein Abdeckelement zum Erstrecken über einen Graben (4), wobei das Abdeckelement ein Paar von Bodenbetätigungsabschnitten (10, 11) aufweist, die durch einen zentralen Grabenabdeckabschnitt (12) überbrückt sind, wobei die Bodenbetätigungsabschnitte (10, 11) ein Paar gegenüberliegender Seiten zur Anordnung außerhalb eines Grabens (4) definieren, und das Abdeckelement besitzt ein Paar transversaler Enden (25, 26), die sich transversal zwischen den gegenüberliegenden Seiten (14, 15) erstrecken, Begrenzungsmittel (27, 28), die sich nach unten von dem zentralen Abschnitt (12) des Abdeckelements erstrecken, um die Abdeckung in Bezug auf eine Grabenöffnung zu begrenzen, und Verbindungsmittel, mit einem ersten Verbindungsmittel an einem transversalen Ende und einem komplementären zweiten Verbindungsmittel an einem gegenüberliegenden transversalen Ende, wobei eines des ersten und zweiten Verbindungsmittels unter dem anderen des ersten und des zweiten Verbindungsmittels eines gleichen Abdeckelements (1, 110) beim Zusammenbau in Eingriff bringbar ist, **dadurch gekennzeichnet** ist, dass eines der Verbindungsmittel in Bezug auf das andere der Verbindungsmittel eine Übermaß besitzt, um beim Zusammenbau des Abdeckelements (1, 110) des Abdeckelements (1, 110) auf einem gleichen Abdeckelement (1, 110) eine begrenzte Relativbewegung zwischen den Verbindungsmitteln zu ermöglichen, sodass das Abdeckelement (1, 110) in Bezug auf das benachbarte, gleiche Abdeckelement (1, 110) relativ bewegbar ist, um der Abdeckelementanordnung zu ermöglichen, der Kontur eines Grabens zu folgen.

2. Abdeckelement (1, 110) nach Anspruch 1, bei welchem die Verbindungsmittel benachbarter Abdeckelemente in einer vertikalen Richtung relativ bewegbar sind, um der vertikalen Kontur des Grabens zu folgen.

3. Abdeckelement (1, 110) nach Anspruch 1 oder 2, bei welchem die Verbindungsmittel benachbarter Abdeckelemente in einer horizontalen Richtung relativ bewegbar sind, um der horizontalen Kontur des Grabens zu folgen.

4. Abdeckelement (1, 110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welchem das erste Verbindungsmittel einen Kopfteil (35) aufweist, der von einem transversalen Ende (26) des Abdeckelements hervorsteht, und das zweite Verbindungsmittel umfasst einen Schlitz (40) benachbart zu einem transversalen Ende (25) eines Abdeckelements zum Empfangen des Kopfteils (35) eines ersten Verbindungsmittels eines benachbarten, gleichen Abdeckelements beim Zusammenbau.

5. Abdeckelement (1, 110) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welchem das zweite Verbindungsmittel einen Schlitz (40) aufweist, der in eine Unterseite des Abdeckelements definiert ist.

6. Abdeckelement (1, 110) nach Anspruch 4, bei welchem das zweite Verbindungsmittel einen Schlitz (40) aufweist, der in einer Unterseite des Abdeckelements definiert ist.

7. Abdeckelement (1, 110) nach Anspruch 6, bei welchem der Schlitz (40) ein nach unten gerichteter Schlitz ist, und der Kopfteil (45) greift in den Schlitz von unten ein.

8. Abdeckelement (1, 110) nach Anspruch 7, bei welchem der Schlitz (40) in Bezug auf den Kopfteil (35) ein Übermaß besitzt, um eine begrenzte Relativbewegung zwischen dem Kopfteil (35) und dem Schlitz (40) zu ermöglichen, sodass ein Abdeckelement in Bezug auf ein benachbartes Abdeckelement bewegt werden kann, um der Kontur eines Grabens zu folgen.

9. Abdeckelement (1, 110) nach einem der Ansprüche 5 bis 8, bei welchem der Schlitz (40) in eine Unterseite des zentralen Abschnitts (12) des Abdeckelements definiert ist.

10. Abdeckelement (1, 110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welchem die Verbindungsmittel mindestens einen Flügel (50, 51) aufweisen, der sich von einem transversalen Ende des Abdeckelements erstreckt.

11. Abdeckelement (1, 110) nach Anspruch 10, bei welchem der mindestens eine Flügel (50, 51) sich um einen Abstand erstreckt, um zumindest einen Abschnitt eines Spalts zwischen benachbarten Abdeckelementen beim Zusammenbau zu überbrücken.

12. Abdeckelement (1, 110) nach Anspruch 10 oder 11, bei welchem das Abdeckelement eine Flügelaufnahmevertiefung (52, 53) zum Empfangen eines Abschnitts des Endflügels (50, 51) eines benachbarten Abdeckelements beim Zusammenbau besitzt.

13. Abdeckelement (1, 110) nach einem der Ansprüche 10 oder 12, bei welchem der Endflügel (50, 51) an einer Seite eines oder beider der Verbindungsmittel gelegen ist.

14. Abdeckelement (1, 110) nach einem der Ansprüche 10 bis 13, bei welchem es zwei transversal voneinander beabstandete Endflügel (50, 51) gibt.

15. Abdeckelement (1, 110) nach einem der Ansprüche 10 bis 14, bei welchem das erste Verbindungsmittel (30) ein Schlitz (40) an einem ersten transversalen Ende der Abdeckung ist, und der oder



jeder Flügel (**50, 51**) erstreckt sich von dem ersten transversalen Ende.

16. Abdeckelement (**1, 110**) nach einem der Ansprüche 10 bis 15, bei welchem der oder jeder Endflügel (**50, 51**) sich von einem Abdeckelement unterhalb eines benachbarten Abdeckelements beim Zusammenbau erstreckt.

17. Abdeckelement (**1, 110**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welchem zumindest ein transversales Ende (**25, 26**) derart geformt ist, um eine begrenzte Relativbewegung zwischen Endrandkanten benachbarter Abdeckelemente zu erleichtern.

18. Abdeckelement (**1, 110**) nach Anspruch 17, bei welchem zumindest eine Endrandkante (**25, 26**) eine gekrümmte Form besitzt.

19. Abdeckelement (**1, 110**) nach Anspruch 17 oder 18, bei welchem zumindest eine Endrandkante (**25, 26**) eine bogenartige Form besitzt.

20. Abdeckelement (**1, 110**) nach Anspruch 19, bei welchem die oder jede Endrandkante (**25, 26**) eine konvexe Form besitzt.

21. Abdeckelement (**1, 110**) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welchem das erste Verbindungsmittel ein männliches Teil (**120**) aufweist, das von einem transversalen Ende (**115**) hervorsticht, und das zweite Verbindungsmittel umfasst einen Schlitz (**125**) benachbart zu dem gegenüberliegenden transversalen Ende (**116**) zum Empfangen des Kopfteils (**122**) eines benachbarten, gleichen Abdeckelements beim Zusammenbau, wobei der Kopfteil (**122**) und der Schlitz (**125**) derart geformt sind, um einen Zusammenbau des Kopfteils (**122**) in den Schlitz (**125**) in einer ersten Ausrichtung des Abdeckelements zu erleichtern, und eine Entnahme des Kopfteils (**122**) aus dem Schlitz (**125**) in einer anderen, zusammengesetzten Ausrichtung zu verhindern.

22. Abdeckelement (**1, 110**) nach Anspruch 21, bei welchem der männliche Teil einen hervorstehenden Kopfabschnitt (**122**) und einen Halsabschnitt (**124**) mit einer verminderten Breite in Bezug auf den Kopfabschnitt (**122**) besitzt.

23. Abdeckelement (**1, 110**) nach Anspruch 22, bei welchem der Schlitz (**125**) eine obere Eintrittsöffnung besitzt, um das Eintreten des Kopfabschnitts (**122**) in der ersten Ausrichtung zu ermöglichen und das Austreten des Kopfabschnitts (**122**) in der zusammengesetzten Ausrichtung zu verhindern.

24. Abdeckelement (**1, 110**) nach Anspruch 23, bei welchem der Schlitz (**125**) eine Seitenzusammenbauöffnung (**126**) aufweist, durch welche der Halsabschnitt (**124**) des männlichen Teils (**120**) sich in der

zusammengesetzten Ausrichtung erstreckt.

25. Abdeckelement (**1, 110**) nach Anspruch einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend Griffhebemittel.

26. Abdeckelement (**1, 110**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welchem das Abdeckelement eine Antirutschfläche (**10**) besitzt.

27. Abdeckelement (**1, 110**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend Nachverfolgungscodemittel (**22**).

28. Abdeckelement (**1, 110**) nach Anspruch 27, bei welchem die Codemittel (**22**) innerhalb des Abdeckelements aufgenommen sind.

29. Abdeckelement (**1, 110**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend Ankermittel (**19**) zum Verankern des Abdeckelements.

30. Abdeckelement (**1, 110**) nach Anspruch 29, bei welchem die Ankermittel (**19**) eine Ankerformation (**19**) in oder an dem Abdeckelement aufweisen.

31. Abdeckelement (**1, 110**) nach Anspruch 30, bei welchem die Ankerformation ein Schlitz (**19**) zum Empfangen eines Ankerklipps ist.

32. Abdeckelement (**1, 110**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welchem das Abdeckelement 200 mm bis 500 mm lang ist.

33. Abdeckelement (**1, 110**) nach Anspruch 32, bei welchem das Abdeckelement 200 bis 300 mm lang ist.

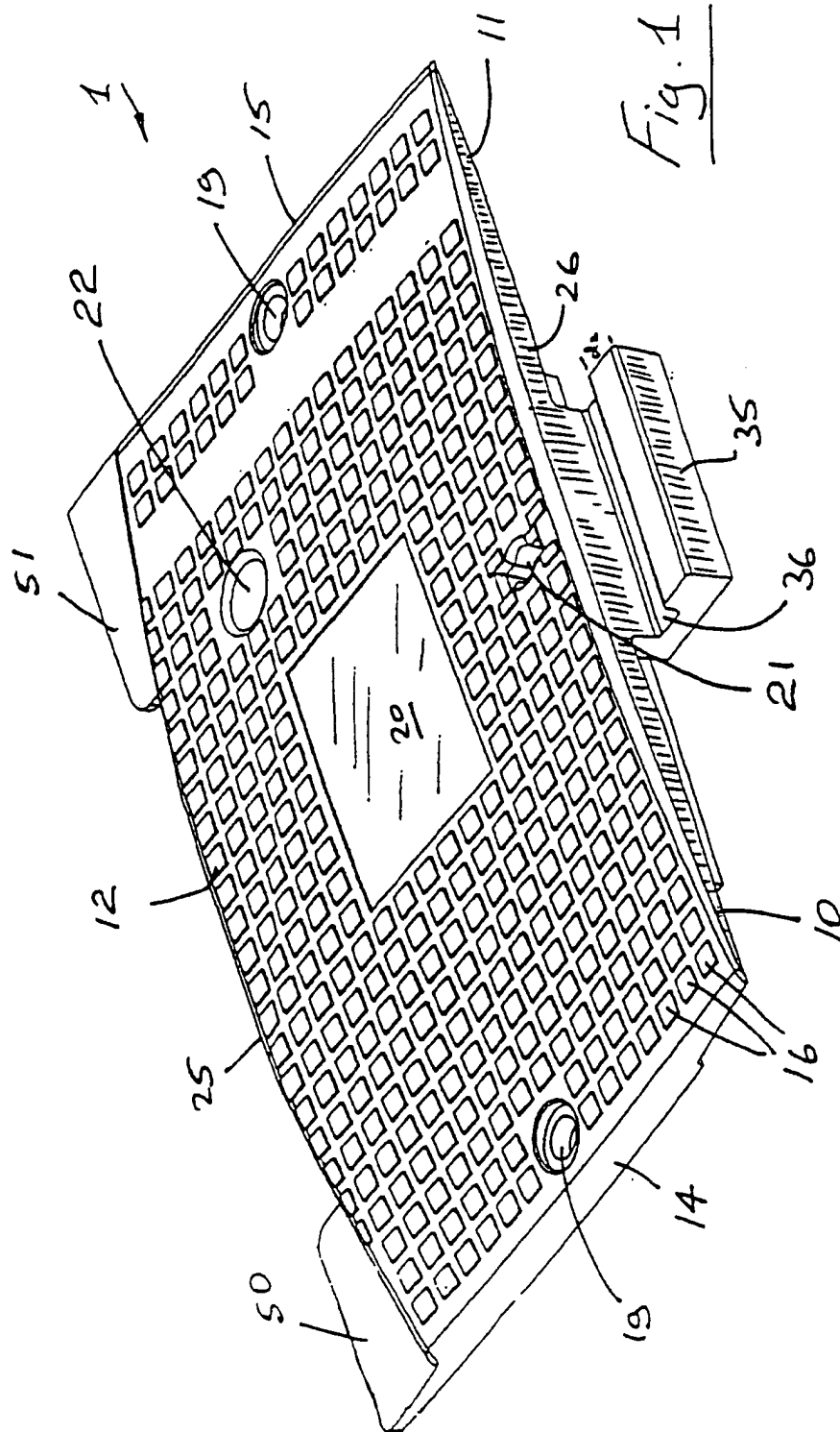
34. Abdeckelement (**1, 110**) nach Anspruch 32, bei welchem das Abdeckelement 300 bis 400 mm lang ist.

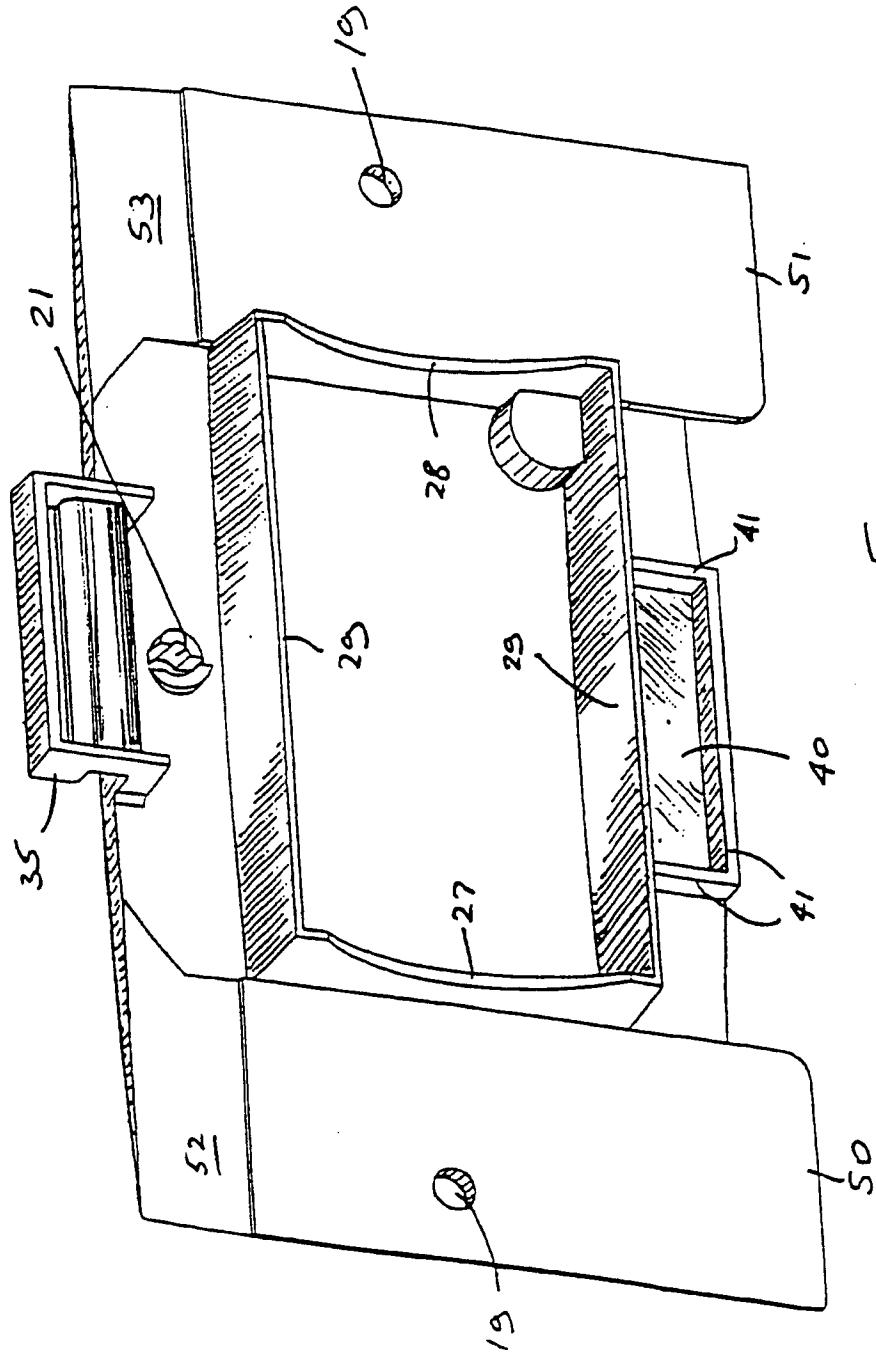
35. Abdeckenordnung, umfassend eine Anzahl von Abdeckelementen nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Es folgen 13 Blatt Zeichnungen



Anhängende Zeichnungen





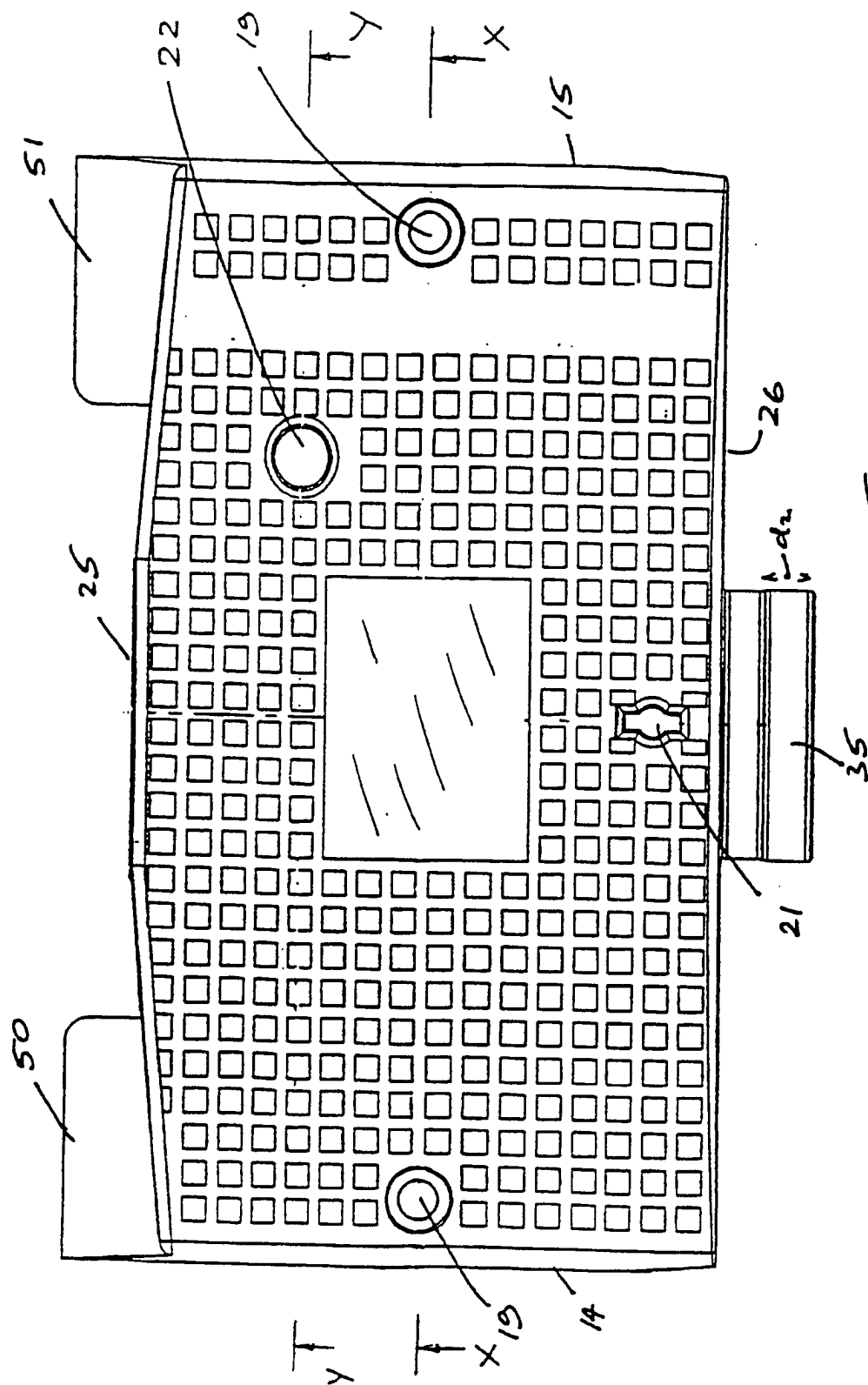


Fig. 3

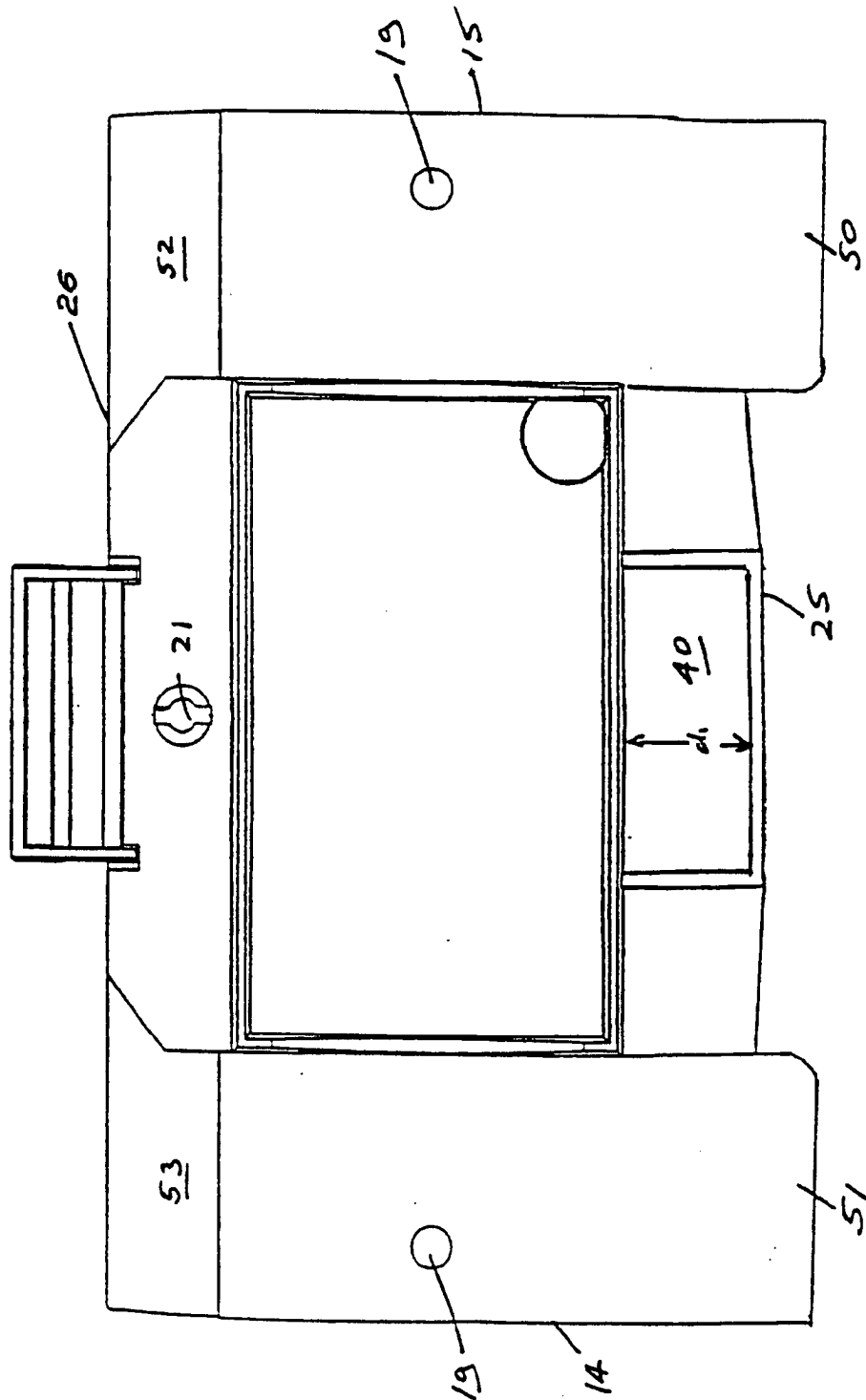


Fig. 4

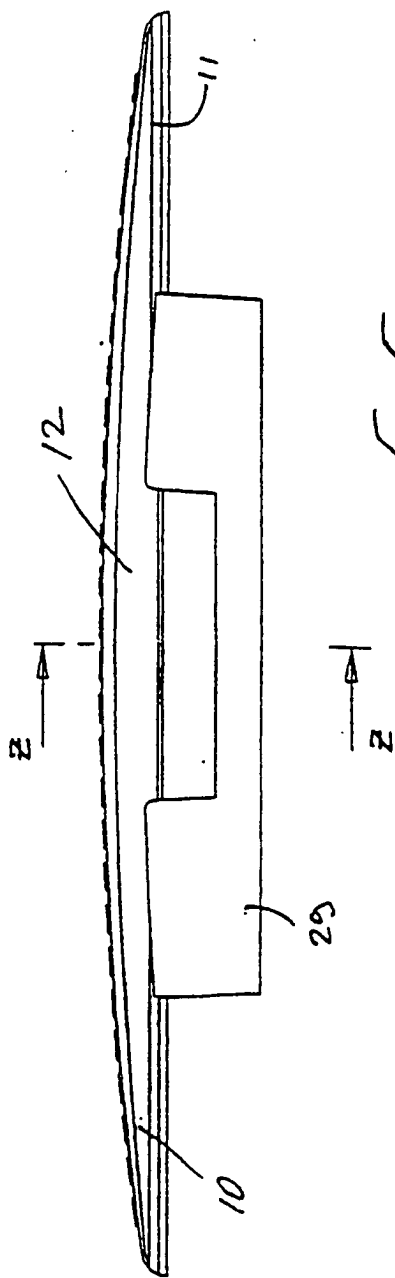


Fig. 5

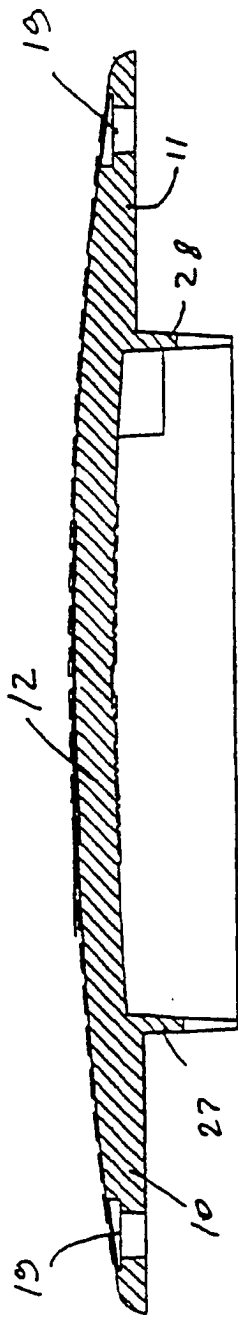


Fig. 6

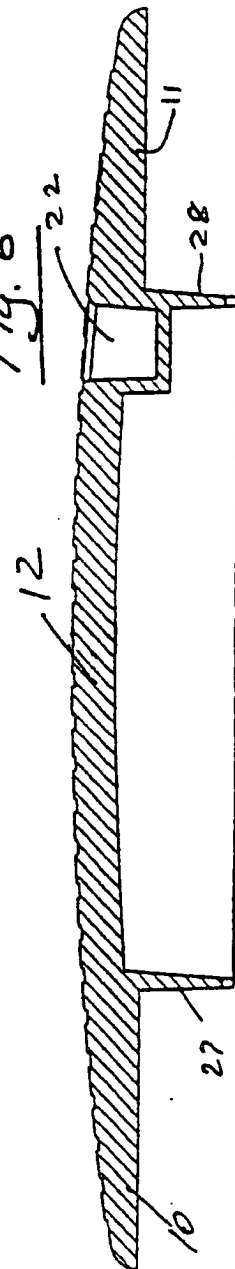


Fig. 7

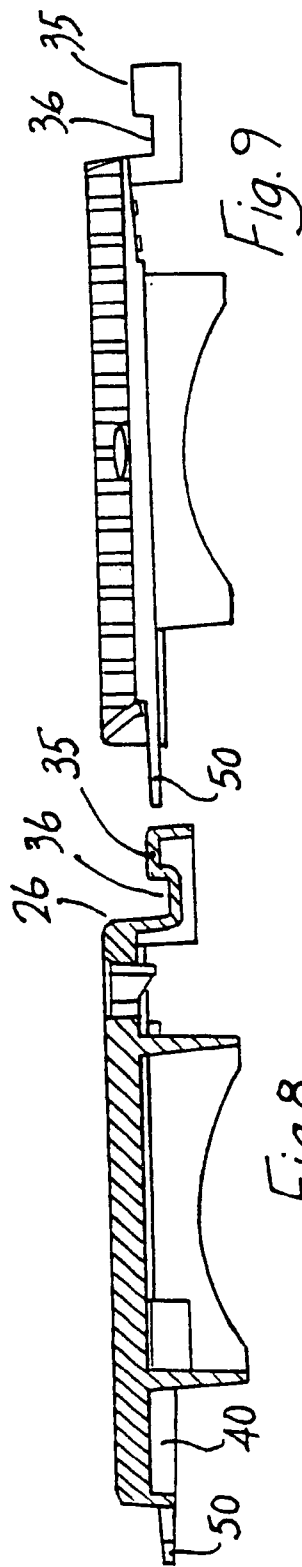


Fig. 8

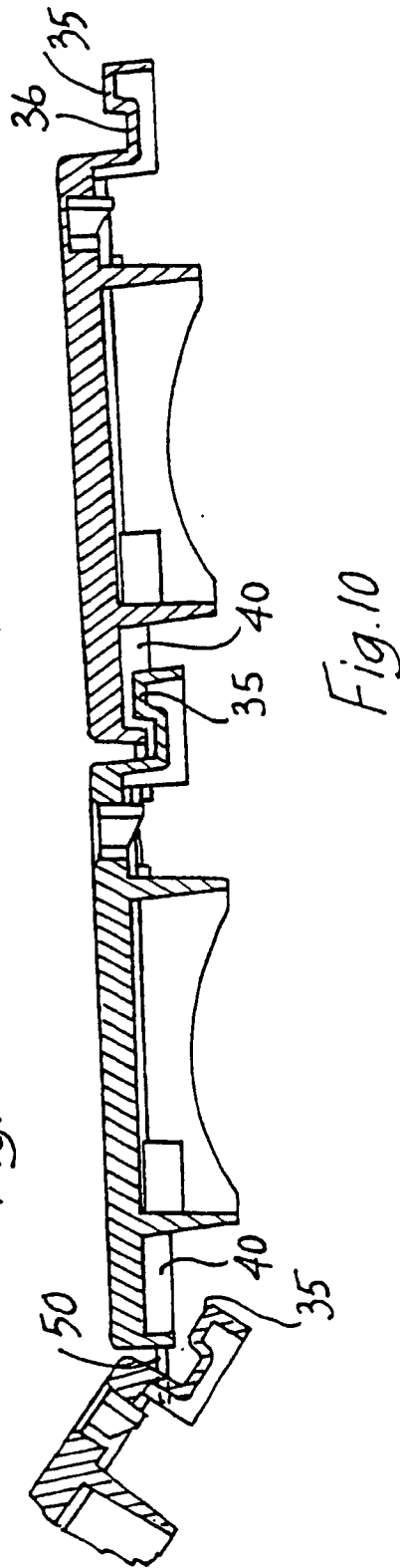
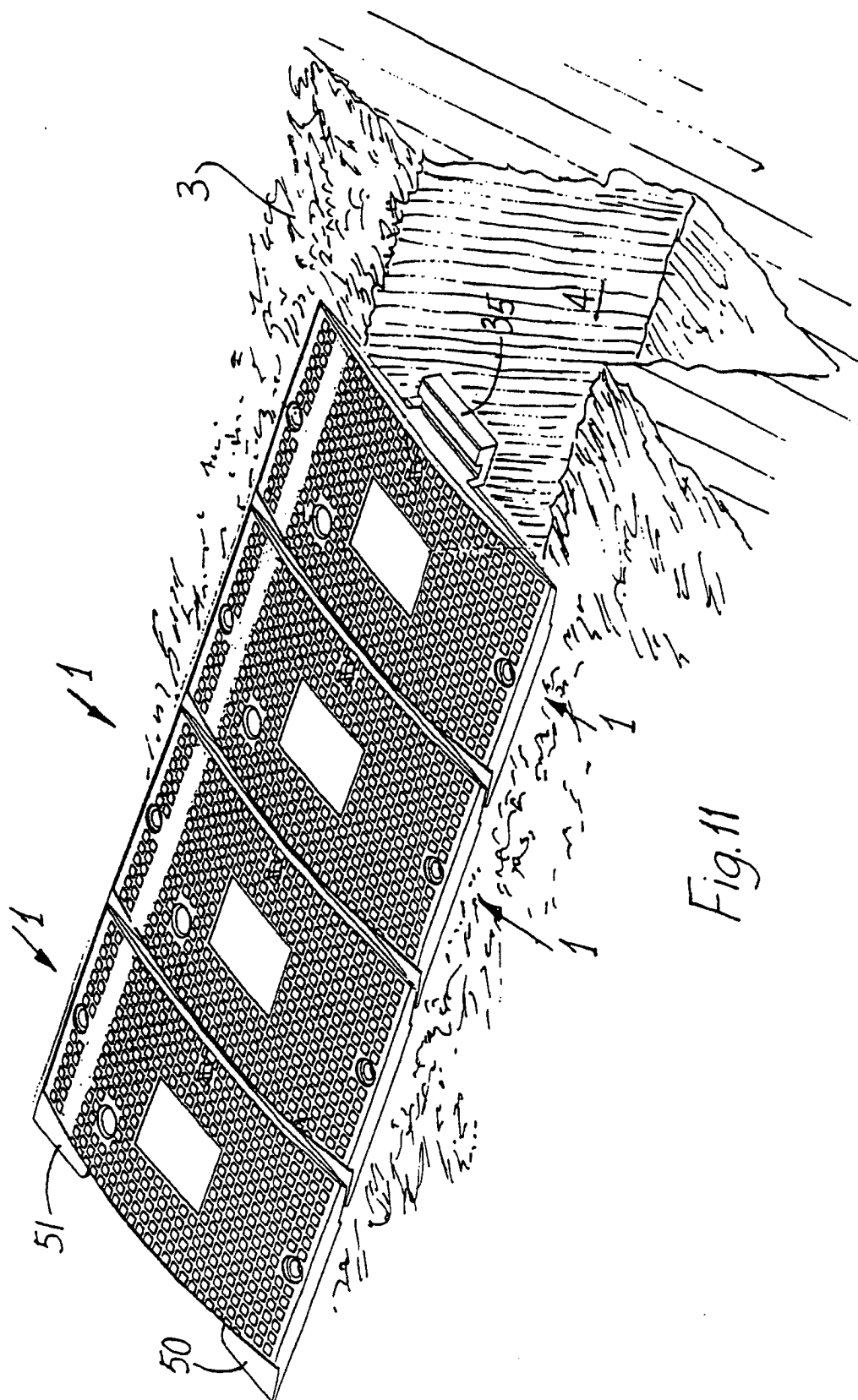
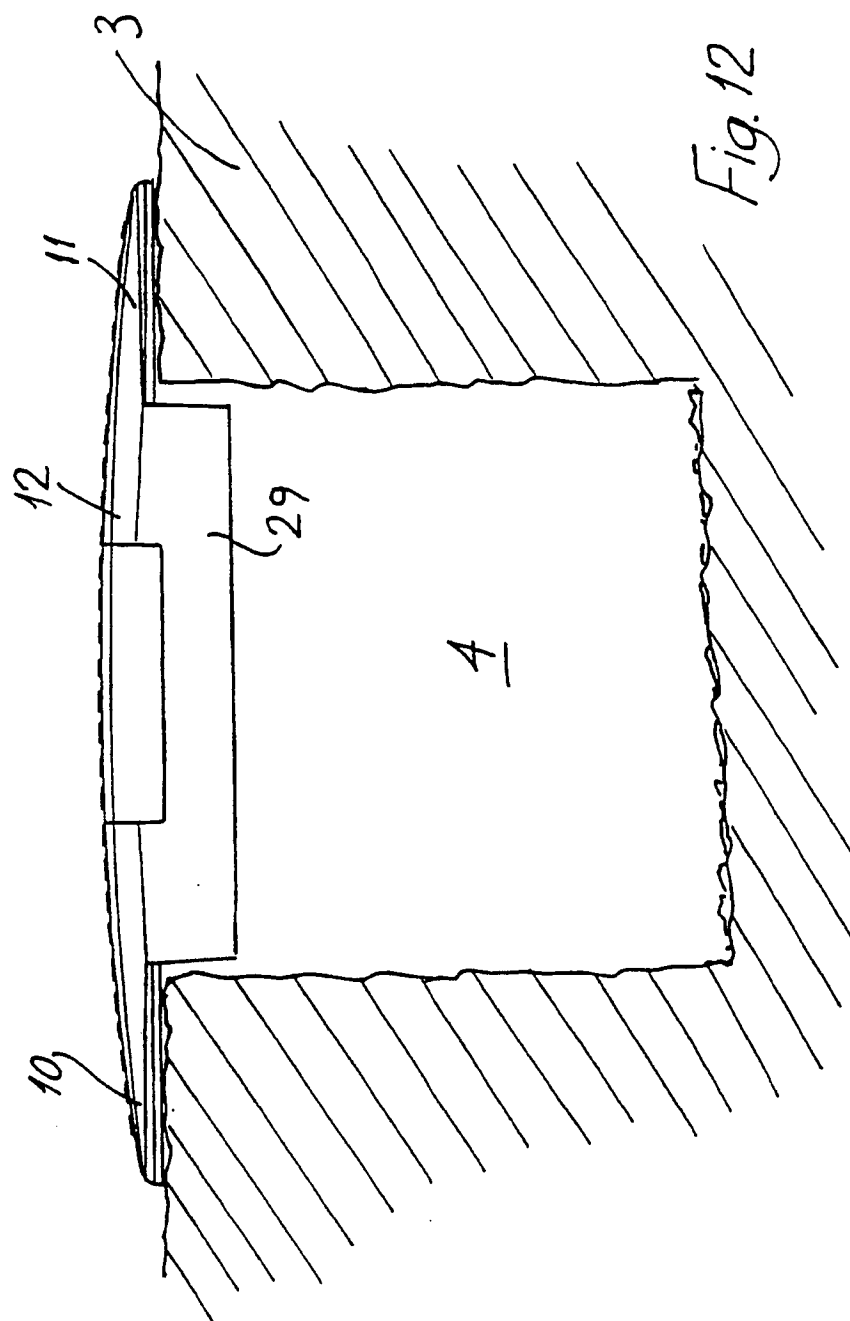


Fig. 10







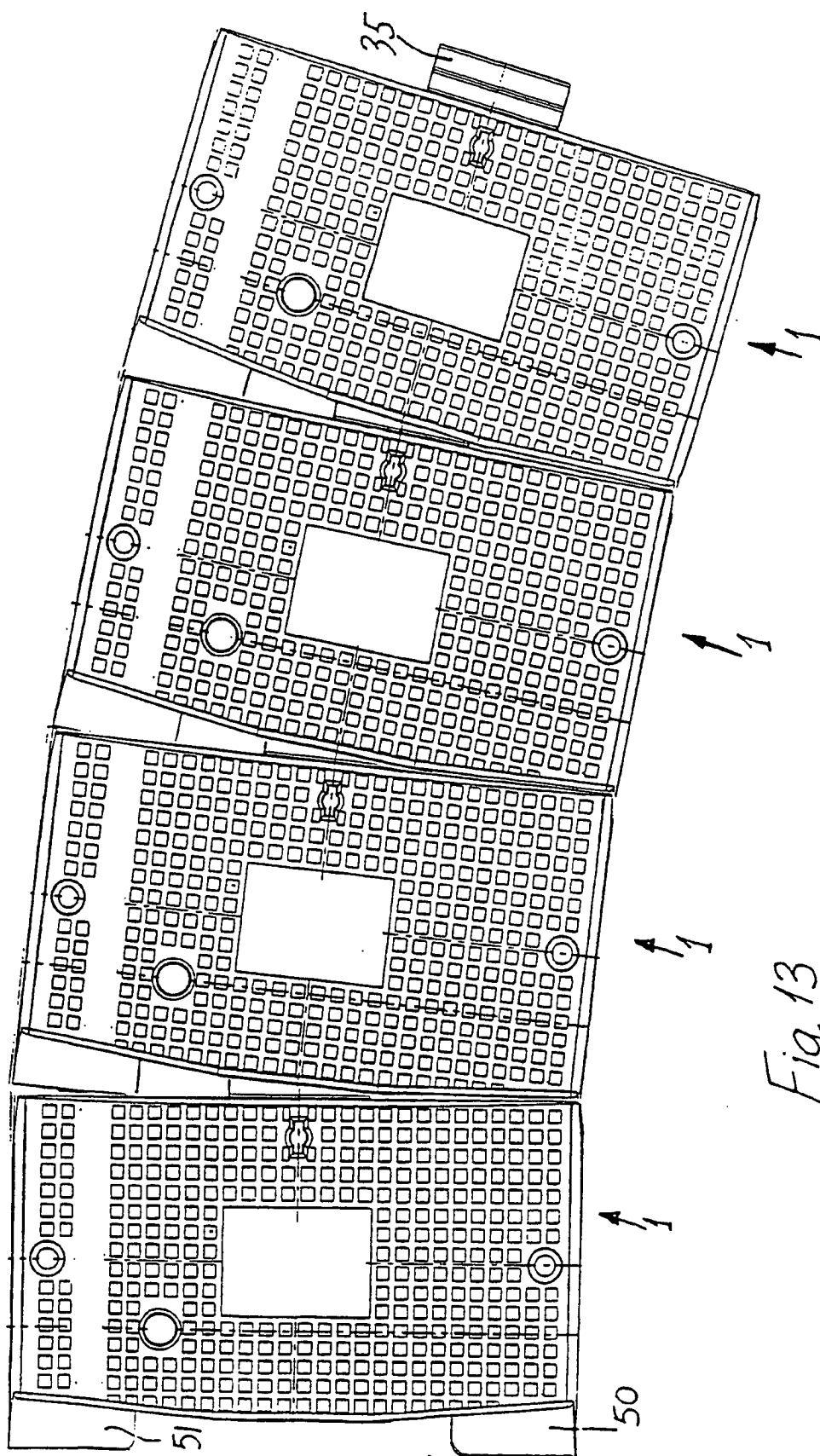
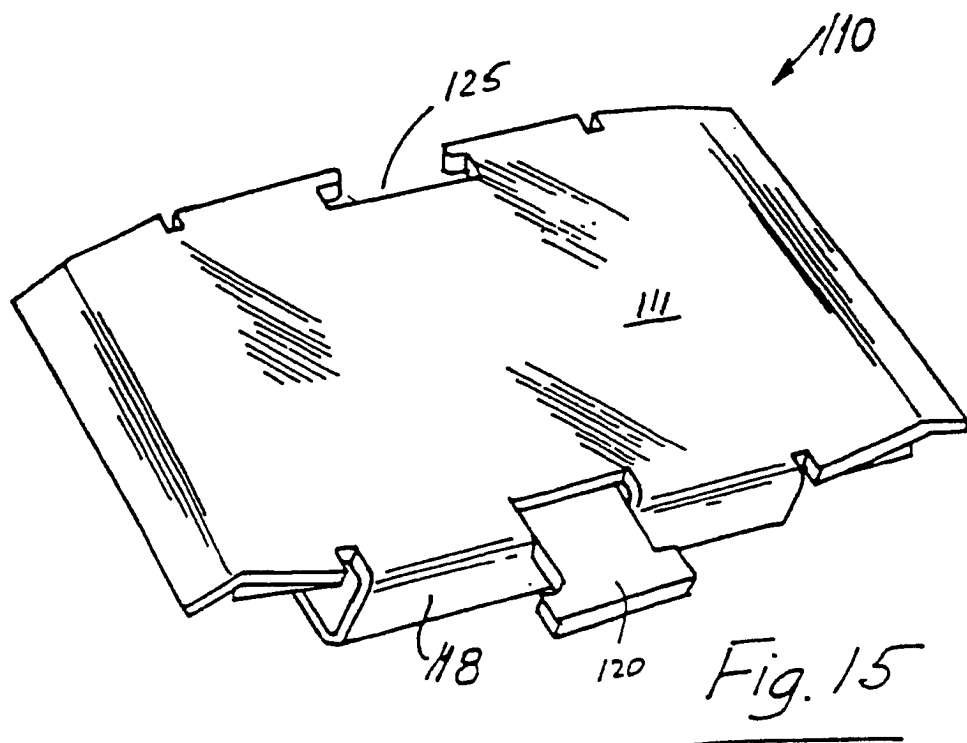
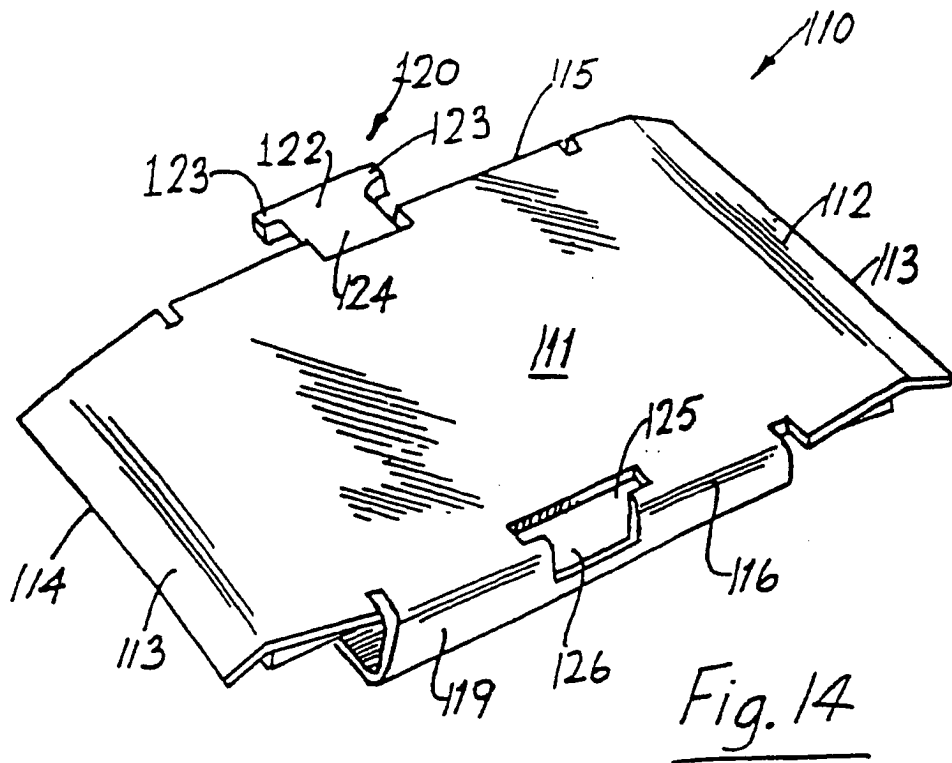
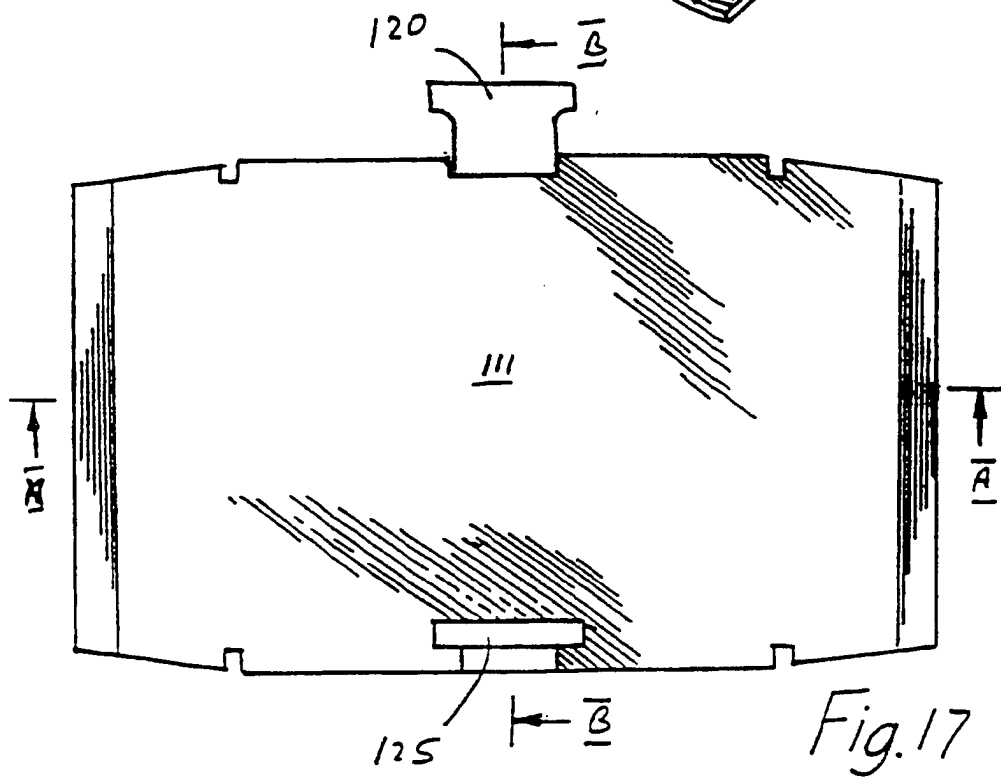
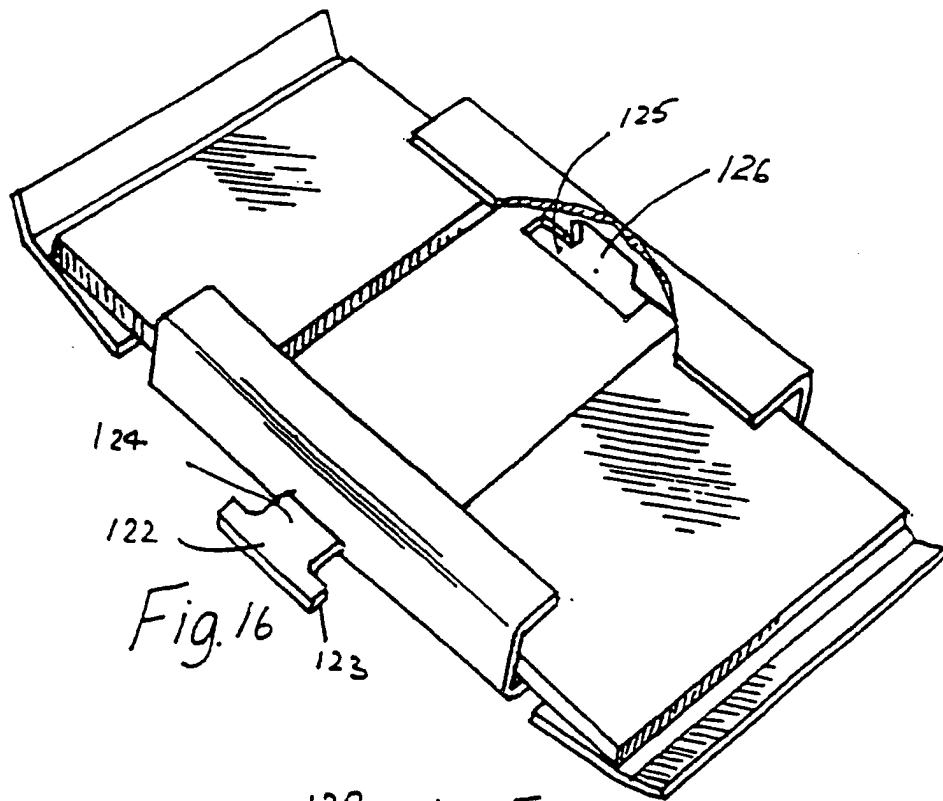
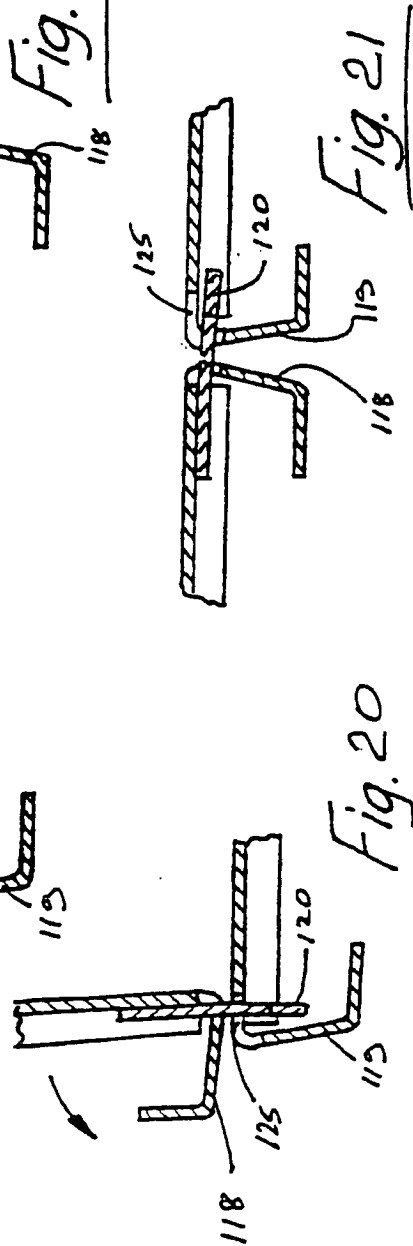
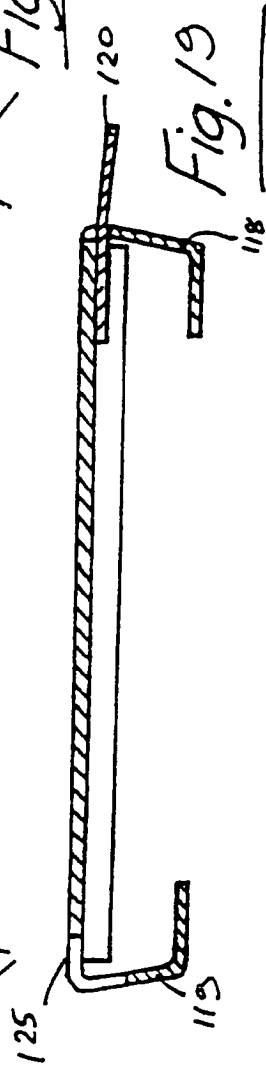
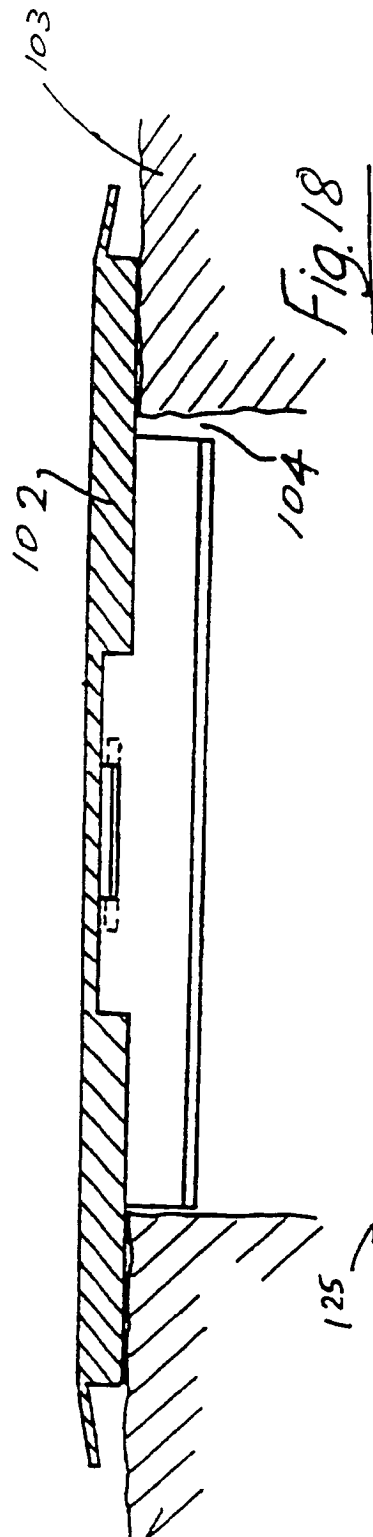


Fig. 13







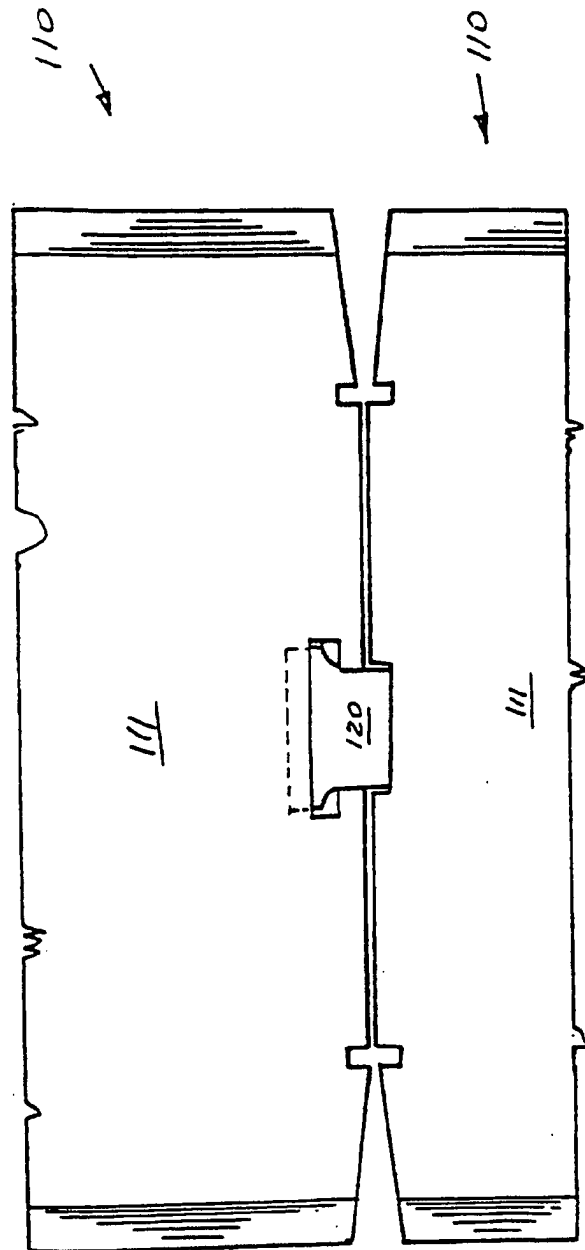


Fig. 22