

SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum

(11) CH 702 532 B1

(51) Int. Cl.: E02D 29/12 (2006.01)
E03F 5/02 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 00032/11

(22) Anmeldedatum: 07.01.2011

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.07.2011

(30) Priorität: 08.01.2010
DE 10 2010 004 245.5

(24) Patent erteilt: 15.05.2015

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.05.2015

(73) Inhaber:
Martin Kohler, Stickelbergerstrasse 20
8592 Uttwil (CH)

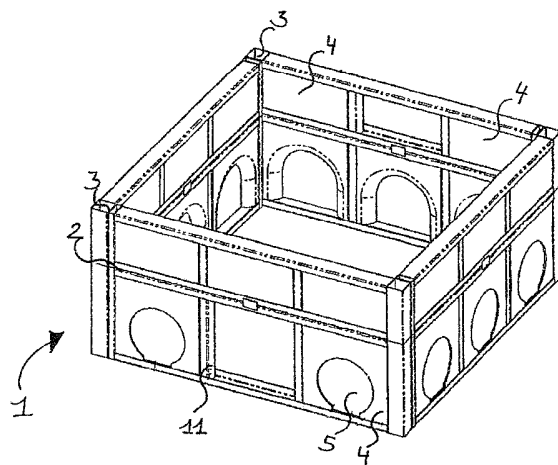
(72) Erfinder:
Martin Kohler, 8592 Uttwil (CH)

(74) Vertreter:
Patentanwalt Dipl.-Ing. (Uni.) Wolfgang Heisel,
Hauptstrasse 14
8280 Kreuzlingen (CH)

(54) **Boden- oder Kontrollschacht in Leichtbauweise.**

(57) Die Erfindung betrifft einen Boden- oder Kontrollschacht, bestehend aus einem Grundgerüst, welches einen Hohlraum einschliesst.

Erfindungsgemäss ist vorgesehen, dass das Grundgerüst (1) durch Horizontalstreben (2) und Vertikalstreben (11) gebildet wird, wobei in den Zwischenräumen von den Horizontalstreben (2) und den Vertikalstreben (11) Verbundplatten (4) angeordnet sind, die mit den Vertikal- und Horizontalstreben (11, 2) verbunden sind.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Boden- oder Kontrollschacht bestehend aus einem Grundgerüst und einem von dem Grundgerüst eingeschlossenen Hohlraum.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Ein Boden- oder Kontrollschacht (auch Einstiegschacht oder Revisionsschacht) ist ein Schachtbauwerk, das zur Überprüfung, Unterhaltung und Reinigung von Rohrleitungen dient. Diese Schachtbauwerke unterbrechen Rohrleitungssysteme für Schmutz-, Misch- oder Regenwasser und sind Bestandteil der kommunalen Abwasserversorgung. Sie bestehen in der Regel aus Betonfertigteilen, Mauerwerk, Faserzement oder Polymerbeton und werden in zunehmendem Masse aus Kunststoff eingebaut. Kontrollschächte in der Ausbildung von Kabelschächten dienen auch dazu, Zugang zu Kommunikationseinrichtungen, wie beispielsweise unterirdisch verlegte Datenleitungen für Internet, Telefon oder dergleichen zugänglich zu machen.

[0003] Bodenschächte, insbesondere für Rohrleitungssysteme, bestehen aus verschiedenen Bestandteilen:

- Schachtabdeckung
- Auflagerring
- Schachthals (auch Konus genannt)

[0004] Ein Konus ist ein Schachtring (im Allgemeinen der oberste Schachtring) zum Verjüngen des Kontrollschachtes nach oben. Die Verjüngung erfolgt asymmetrisch, eine Seite ist senkrecht, an dieser Seite sind Steigeisen eingelassen. In der Regel hat der Konus eine Höhe von einem Meter, der obere Durchmesser beträgt 625 mm oder 800 mm.

[0005] Kabelschächte und Bodenschächte mit ähnlichen Funktionen werden vorzugsweise in einer Wannenausführung aus Beton, Holz, Kunststoff oder Metall vorgefertigt und mit entsprechenden Hebegeräten versetzt oder in Ortsbauweise direkt im Erdbereich eingebaut.

[0006] Für die Zuleitungen wie Kabel und dergleichen werden in die Seitenwände Aussparungen eingemessen und entweder in der Vorfertigung als Öffnungen dem entsprechend produziert, oder nach dem Versetzen mit Schlag- oder Spitzwerkzeugen durchgebrochen.

[0007] Beim Versetzen muss in der Regel die Oberkante des Schacht- beziehungsweise Wannensrahmens mit dem angrenzenden Terrain fluchtgenau übereinstimmen, was meistens mittels bodenseitigem Unterschieben mit Keilen bewerkstelligt wird.

Nachteile des Standes der Technik

[0008] Eine Arbeitsweise vor Ort erfordert längere Bauzeit und es sind entsprechende Zufahrts- und Transportmöglichkeiten notwendig für das Heranschaffen des Schalungs- und Baumaterials.

[0009] Für das Erstellen von vorgefertigten Wannenelementen müssen teure und aufwendige Schalungsvorrichtungen angefertigt werden und für das Versetzen ist schweres Hebegerät notwendig, für das auch Zufahrts- und Transportwege notwendig sind.

[0010] Aufgrund der hohen Seitenkräfte vom umgebenden Erdbereich, namentlich in tieferen Lagen, sind für die seitlichen Wände massive Materialstärken notwendig.

[0011] In Anbetracht der montage- und gewichtsbedingten Aufwands- und der Hilfsarbeiten sind die Kosten für den Bau eines schwereren Kabelschachtes in der Regel sehr hoch.

Aufgabe der Erfindung

[0012] Aufgabe der Erfindung ist ein einfacheres System bereitzustellen, mit dem Schächte der vorstehenden Art vor Ort errichtet werden können.

Lösung der Aufgabe

[0013] Der Grundgedanke der Lösung besteht darin, einen Schacht für die Aufnahme einer Schachtabdeckung bereitzustellen, der eine Vorort-Montage ermöglicht.

[0014] Er zeichnet sich dadurch aus, dass ein Leichtbau-Bodenschacht bereitgestellt wird, der als ultraleichte Bauweise mit einer insbesondere schaumgefüllten Verbundplatten-Wannenkonstruktion, welche über eine stabile Grundrahmen-Umfassung die statischen Kräfte aufnehmen kann.

[0015] Hierzu wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, eine kastenförmige Konstruktion zu verwenden, die aus einzelnen miteinander verbindbaren Bauteilen besteht, die wiederum in Leichtbauweise gefertigt ist. Die Leichtbaukonstruktion ist derart gestaltet, dass sie bereits aus statischen Gründen dem Erddruck standhalten kann. Zusätzliche Sicherheit verschaffen die einzelnen Schalenelemente, in die beispielsweise Zugänge, wie Rohre oder Ähnliches eingefügt werden können.

Somit wird ein Baukastensystem bereitgestellt, das aus einfach miteinander verbindbaren Teilen zur Erstellung eines Gerüsts und aus Schalenplatten beziehungsweise -elementen besteht.

[0016] Das vorgeschlagene Baukastensystem, bestehend aus Wand- und Bodenelementen sowie Schalenelementen, lässt auch die Nutzung von Wärmedämmmaterialien zu, sodass innerhalb des erfindungsgemässen Schachtes auch Funktionselemente, wie beispielsweise eine Wärmepumpe, anordbar sind.

Vorteile der Erfindung

[0017] Eine Leichtbaukonstruktion ergibt besonders höhere Kosteneinsparungen, weil dadurch teure Arbeitsmittel wie Hebekegel, eventuell aufwendige Zubringer, Infrastrukturen sowie weniger Personal vonnöten sind.

[0018] Ein stabiler, baukastenförmiger Grundrahmen aus vorzugsweise zusammengesteckten Profilen aus rostfreiem Stahl ermöglicht eine Gerüstkonstruktion für jede Grösse und Form, dienend als Tragelement für jeden verkehrsbedingten Belastungsfall.

[0019] Alternative Ausführungen sehen vor, den Grundrahmen auch aus anderen Materialien, beispielsweise Kunststoffen, bereitzustellen. Auch durch ausgewählte Kunststoffprofile bzw. -materialien lassen sich eine Vielzahl von Steck-, Schraub- oder sonstigen Verbindungen zwischen den Horizontal- und Vertikalstreben realisieren.

[0020] Die Grundrahmenkonstruktion besteht aus einzelnen abgelängten Normprofilen, welche mittels einheitlichen Eckverbindern zu einem stabilen tragenden Rahmen zusammengesteckt werden können.

[0021] Ein ausgeschäumtes, variables Verbundplatten-System aus Kunststoff, Chromstahl oder einer selbsttragenden Hochdrucklaminat-Platten-Kombination dient als Wandauskleidung, in welcher notwendige Aussparungen bereits bedarfsmässig vorperforiert sind und nach dem Einsetzen mit leichtem Werkzeug durchbrochen werden können.

[0022] Die Kräfteeinwirkungen des umgebenden Auffüllmaterials werden mittels stabilen Profil-Querbalken, welche mit Norm-Kreuzverbinder an die tragenden, stabilen Seitenstützen fixiert werden, aufgenommen. Dies verhindert Wandeindrücke in Richtung des Wannen-Innenraums.

[0023] Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist, dass für den Ein- und Zusammenbau dieses Schachtes keine schwereren Hebezeuge notwendig sind, und dass dank der modularen Konstruktion der Einbau von einer Person bewerkstelligt werden kann. Einer der wesentlichen Vorteile der Erfindung liegt somit darin, dass eine Leichtbaukonstruktion bereitgestellt werden kann, die baukastenartig verfügbar ist. Zudem ist die leicht transportierbar (insbesondere im Vergleich zu Betonteilen), weist aber noch wesentlich mehr Vorteile gegenüber der herkömmlichen Ausgestaltung auf.

[0024] Somit bestehen die wesentlichen Vorteile in folgenden Merkmalen:

- Die gesamte Grundrahmenumfassung ist steckbar zusammenzubauen und mit Eckwinkeln durch Schrauben fixierbar.
- Grundrahmenprofile sind aus einem oder mehreren formgleichen Einzelprofilen zu verschiedenen Rahmenquerschnitten zusammengesetzt, vorzugsweise sind diese Profile (Vertikal- und Horizontalstreben) im Querschnitt U-förmig ausgebildet.
- Jedes abgelängte Rahmenprofil kann dank seines besonderen Querschnitts ohne weitere Bearbeitung für die Zusammensetzung-Funktion zu einem Gesamtrahmen beziehungsweise Gesamtgerüst verbunden werden.
- In den Verbundplatten sind bedarfsmässig Aussparungen vorperforiert für notwendige Durchbrüche von Kabelzuführungen und dergleichen.
- An den Seitenwänden sind zur Verstärkung Querbalken mit Kreuzverbinder angebracht gegen übermässig wirkende Seitendrücke des umliegenden Erdbereiches oder zur Sicherung anderweitiger seitlicher Kräfteeinwirkungen.
- Der obere Profilrahmen weist eine Niveauregulierung auf zur Anpassung von allfälligen Höhenunterschieden der Abdeckungsoberfläche zum Umgebungsbereich zum Beispiel Strasse oder sonstigen Platzbelag.
- Für den Ein- und Zusammenbau dieses Schachtes sind keine schwereren Hebezeuge notwendig und dank der modularen Konstruktion kann der Einbau von einer Mannskraft bewerkstelligt werden.
- Das Oberteil des Wannenrahmens kann durch Einschieben von Diagonalrohren zu einem Fachwerkträger ausgebildet werden, was zur Erhöhung der Belastbarkeit und Biegefestigkeit führen kann.

[0025] Weitere Vorteile gehen aus der nachstehenden Beschreibung, den Ansprüchen und den Zeichnungen hervor.

Zeichnungen

[0026] Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung des erfindungsgemässen Baukastensystems im zusammengesteckten Zustand, fertig zur Einbringung in das Erdreich;
- Fig. 2 ein zusammengesteckter Grundrahmen als Grundgerüst in Projektionsansicht;
- Fig. 3 ein vertikaler Teilquerschnitt durch den Grundrahmen gemäss Fig. 1;
- Fig. 4 verschiedene Profilform-Variationen im Detail, insbesondere im Bereich der Ecken des Grundrahmens;

Fig. 5 Detailzeichnung der einschiebbaren Eckverbinder für den Grundrahmen;

Fig. 6 Detailzeichnung eines einschiebbaren Kreuzverbinders für die Montage der Profile des Grundgerüsts in Draufsicht und in Schnittdarstellung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0027] In Fig. 1 und 2 wird ein fertig zusammengesteckter Grundrahmen dargestellt. Dieser Grundrahmen in der Ausbildung eines Grundgerüsts 1 besteht aus Horizontalstreben 2 und Vertikalstreben 11, die an Verbindungswinkeln 3 zusammenfügbar sind. Die Horizontalstreben 2 und die Vertikalstreben 11 sind je nach Bedarf in ihrer Länge anpassbar. Aufgrund der baukastengemässen Anordnung entsteht eine Art Fachwerkkonstruktion, die von den einzelnen Streben und den dadurch gebildeten Zwischenräumen geprägt ist.

[0028] Das Grundgerüst 1 ist derart dimensioniert, dass dieses die entsprechend notwendige Traglast im Erdreich aufnehmen kann. Im Gegensatz zu Fig. 1 ist bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel bereits in die Zwischenräume unterschiedliche Verbundplatten 4 eingebracht, von denen verschiedene Verbundplatten 4 Ausschnitte 5 aufweisen, in die in der Zeichnung nicht dargestellte Rohrelemente oder Kabel in das Innere des Grundgerüsts einbringbar sind.

[0029] Der Zusammenbau wird bewerkstelligt durch das Zusammenstecken von gleichförmigen, abgelängten Profilen (Vertikalstreben und Horizontalstreben), welche mittels Verbindungswinkeln 3 miteinander verschlussfest verklemt werden. Dieser Zusammenbau kann von einer Person ohne schweres Hebegerät durchgeführt werden. Die Verklemmung beziehungsweise Befestigung kann durch Reibschluss aber auch durch Verschraubung oder Verhakung gelöst werden.

[0030] In Fig. 3 und 4 wird die Anordnung der Profilkombination gezeigt, welche aus formgleichen Einzelelementen zu verschiedenen Profilquerschnitten zusammengefügt werden können, je nachdem, wie es für die Konstruktion der einzelnen Verbindungen erforderlich ist. Verschraubungselemente 10, wie beispielsweise in Fig. 4 gezeigt, werden in die u-förmigen Vertikal- beziehungsweise Horizontalstreben eingeführt und dort mittels eines Schraubenelements verschraubt.

[0031] Fig. 5 zeigt unterschiedlich ausgestaltete Vertikalstreben 11, die in dem Baukastensystem zur Ausbildung des Grundgerüsts 1 verwendet werden können.

[0032] Alternativ können diese auch als Horizontalstreben 2 verwendet werden. Die einzelnen u-förmigen Elemente sind entweder aneinander geschweisst, einteilig oder auch geformt (beispielsweise durch Biegen oder in Ausbildung eines Spitzgusstells).

[0033] Fig. 6 zeigt einen Kreuzverbinder und eine Kreuzverbindung für die Befestigung von zusätzlichen Querbalken 6 für die Erhöhung der Druckstabilität gegenüber dem umgebenden Erdbereich. Die Verbinder können von der Wannens-Oberseite in die Rahmenstützen eingeschoben werden und durch die Drehbewegung einer Stellschraube werden die verbundenen Profile schlussfest zusammengepresst.

Bezugszeichenliste

[0034]

1. Grundgerüst
2. Horizontalstreben
3. Verbindungswinkel
4. Verbundplatten
5. Ausschnitte
6. Querbalken
7. –
8. –
9. –
10. Verschraubungselement
11. Vertikalstreben

Patentansprüche

1. Boden- oder Kontrollschacht bestehend aus einem Grundgerüst und einem von dem Grundgerüst eingeschlossenen Hohlraum, dadurch gekennzeichnet, dass das Grundgerüst (1) durch Horizontalstreben (2) und Vertikalstreben (11)

CH 702 532 B1

gebildet wird, wobei in den Zwischenräumen von den Horizontalstreben (2) und den Vertikalstreben (11) Verbundplatten (4) angeordnet sind, die mit den Vertikal- und Horizontalstreben (11, 2) lösbar verbunden sind.

2. Boden- und Kontrollschacht nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Vertikalstreben (11) und die Horizontalstreben (2) über Verbindungswinkel (3) miteinander koppelbar sind.
3. Boden- und Kontrollschacht nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in den Verbundplatten (4) Aussparungen für notwendige Durchbrüche von Kabel- und Rohrzuführungen vorperforiert sind.
4. Boden- und Kontrollschacht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbundplatten (4) Wärmedämmeigenschaften aufweisen.

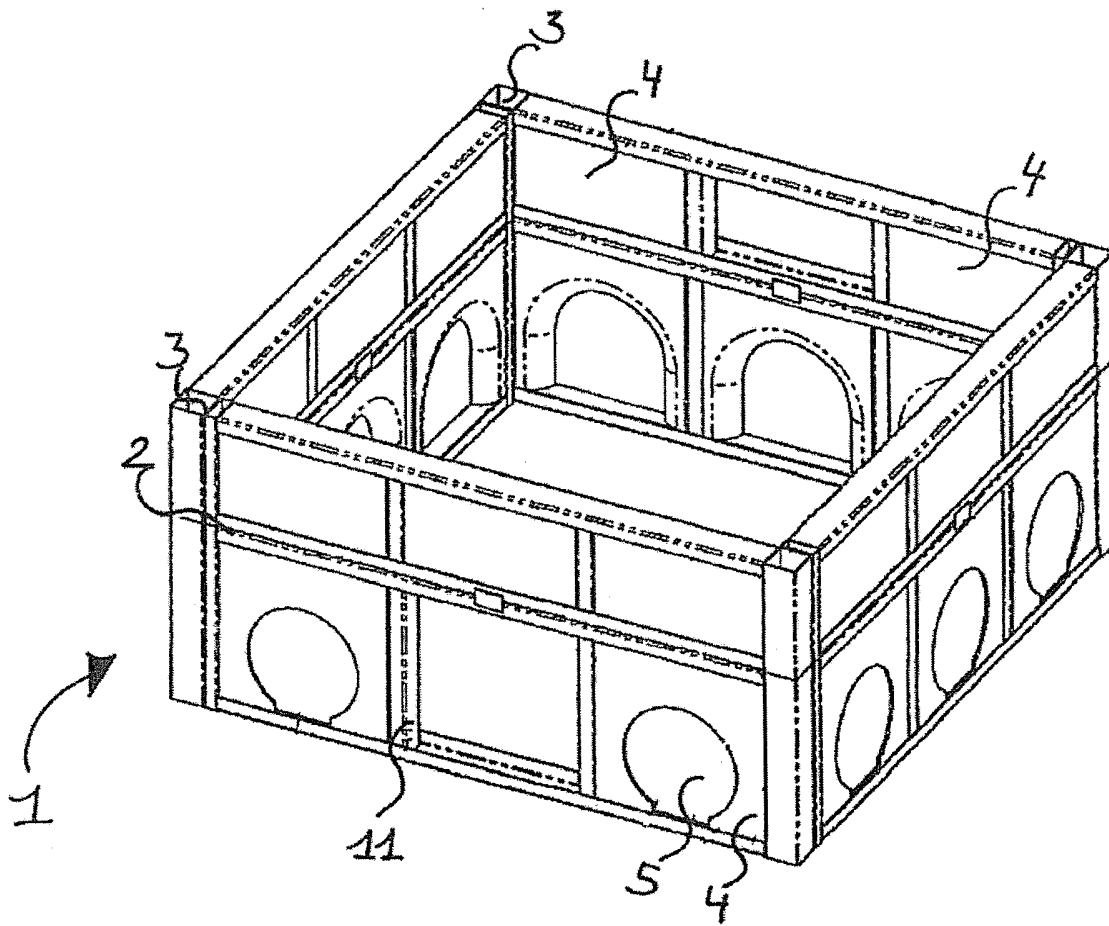


Fig. 1

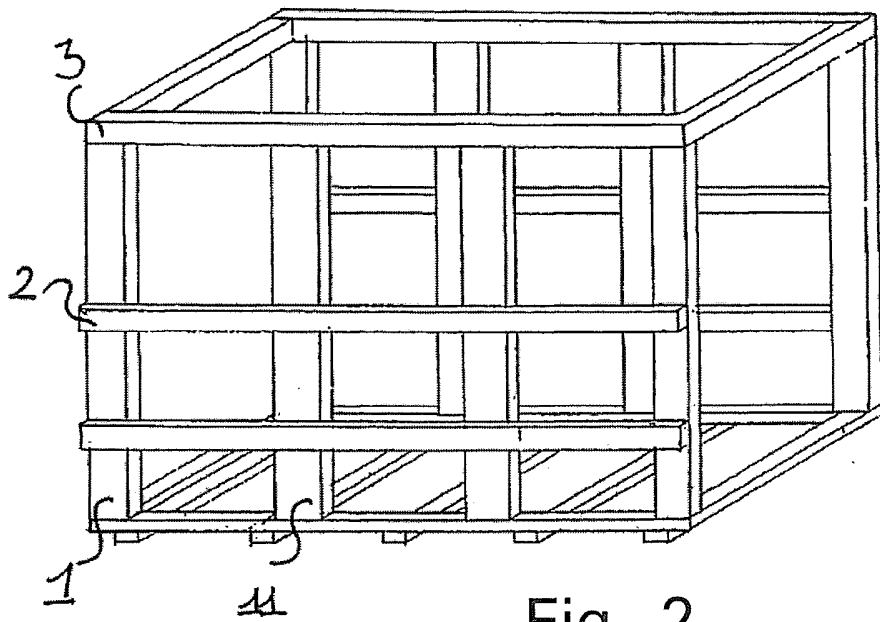


Fig. 2

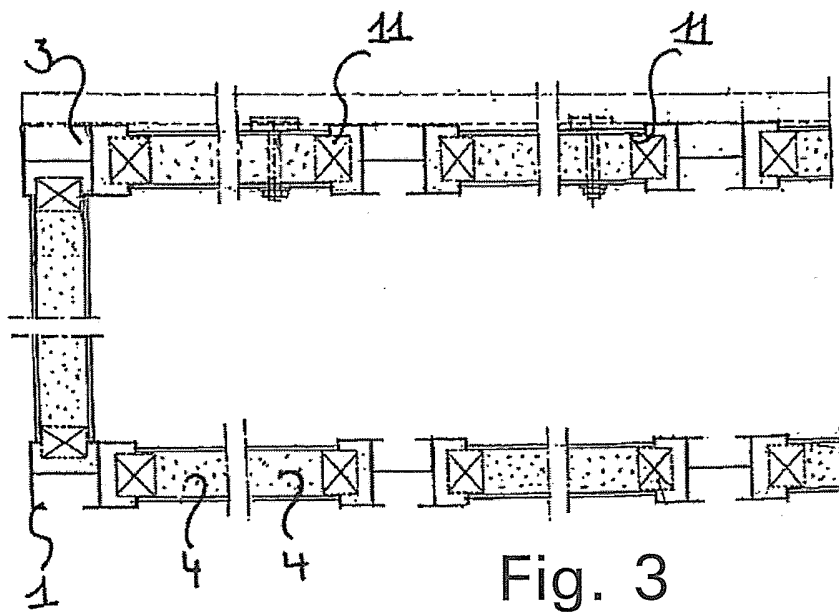


Fig. 3

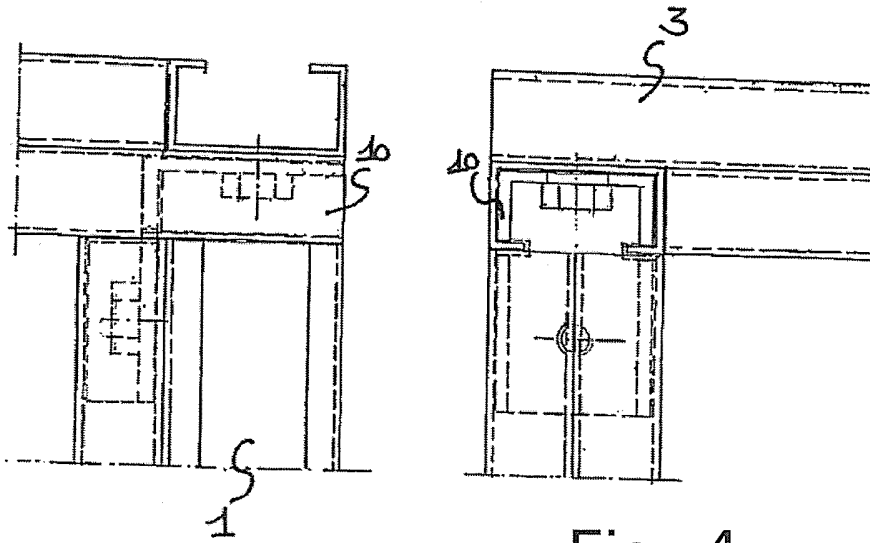


Fig. 4

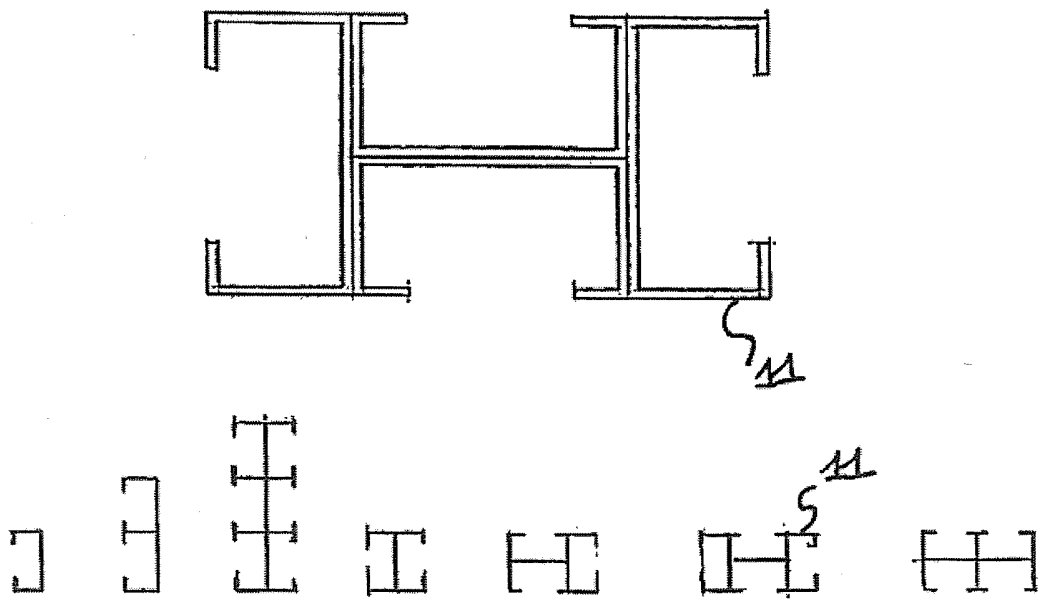


Fig. 5

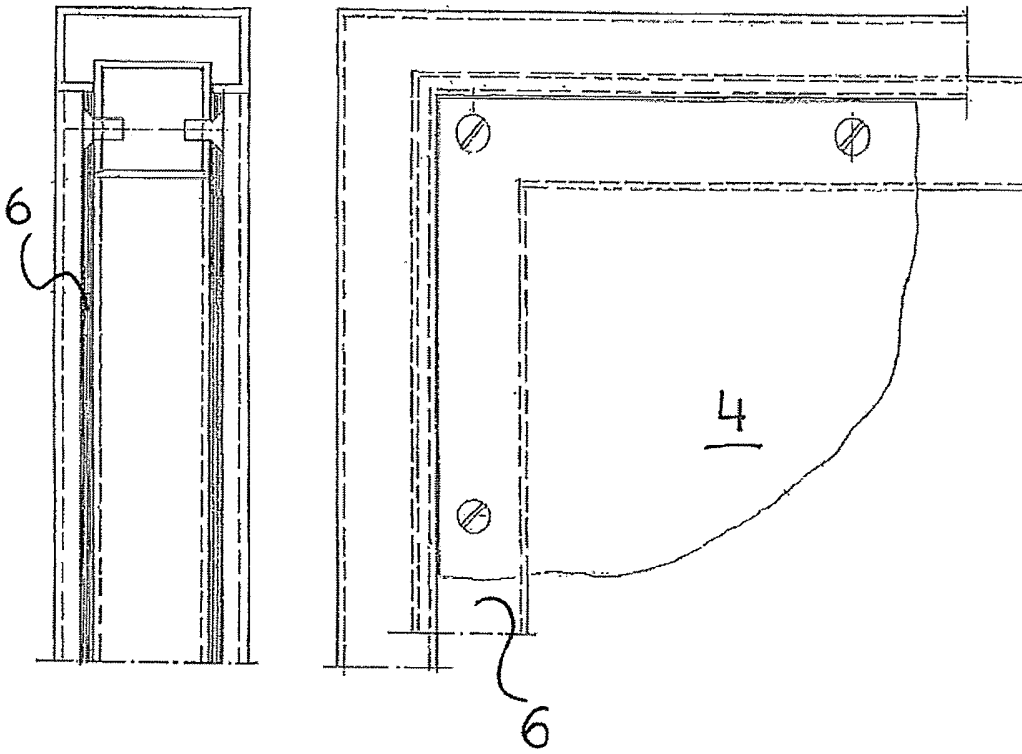


Fig. 6