



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

①

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 079 880**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

⑮

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
17.09.86

⑯

Int. Cl.4: **E 02 D 29/02**

⑰

Anmeldenummer: **82890167.8**

⑱

Anmeldetag: **12.11.82**

⑳

Stützbauwerk.

㉑

Priorität: **12.11.81 AT 4876/81**
05.01.82 AT 24/82

㉒

Patentinhaber: **Schwarz, Gerhard, Dipl.-Ing. Dr.,**
Trauttmansdorffgasse 8, A-1130 Wien 13 (AT)

㉓

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.05.83 Patentblatt 83/21

㉔

Erfinder: **Schwarz, Gerhard, Dipl.-Ing. Dr.,**
Trauttmansdorffgasse 8, A-1130 Wien 13 (AT)

㉕

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.09.86 Patentblatt 86/38

㉖

Vertreter: **Gibler, Ferdinand, Dipl.Ing.Dr.tech.,**
Dorotheergasse 7/14, A-1010 Wien (AT)

㉗

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

㉘

Entgegenhaltungen:
EP - A - 0 021 449
CH - A - 545 892
DE - A - 2 805 096
FR - A - 656 692
FR - A - 1 112 729
FR - A - 2 175 291
FR - A - 2 221 588
FR - A - 2 233 857
FR - A - 2 303 121
GB - A - 1 485 004
US - A - 2 138 037
US - A - 3 922 864
US - A - 4 068 482

EP 0 079 880 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung betrifft ein Stützbauwerk, bestehend aus an zumindest einer Bauwerksaussen-
seite angeordneten, an deren Sichtfläche zutage-
tretenden, eine Hinterfüllung verkleidenden Beton-
fertigteilen und aus an diesen Fertigteilen in
Form umfanggeschlossener Schlaufen geführten,
sich im wesentlichen horizontal in die Hinterfüllung
zu einem Anker erstreckenden Verankerungs-
gliedern.

Solche Stützbauwerke sind aus der DE-A-
2 805 096 bekannt. Bei diesen vorbekannten Bau-
werken schliessen die schlaufenförmig geführten
Verankerungsglieder die Fertigteile entweder
aussenumfassend ein oder sie sind darin eingeb-
ettet, wobei die Fertigteile in diesem Fall zur
Führung und Halterung der Verankerungsglieder
Ausnehmungen od. dgl. formschlüssige Halterun-
gen aufweisen.

Aufgabe der Erfindung ist es zunächst, die für
solche Stützbauwerke verwendeten Fertigteile
derart zu gestalten, dass sie die Verlegung der
Verankerungsglieder vereinfachen und erleich-
tern sowie dafür sorgen, dass an der Luftseite des
Bauwerkes lediglich Sichtflächen der Fertigteile,
jedoch keine Verankerungsglieder selbst zutage-
treten, welche letztere gut geschützt, unsichtbar
und von den Fertigteilen voll abgeschirmt ledig-
lich innerhalb des Bauwerkes verlaufen. Weiters
ist es ein Ziel der Erfindung, mit Hilfe der Veranke-
rungsglieder dafür zu sorgen, dass das Bauwerk
ständig und wirksam entwässert wird und sich
dadurch die Gefahr von Rutschungen verringert.

Erfindungsgemäss werden diese Aufgaben da-
durch gelöst, dass die in einem schüttfähigen,
vorzugsweise körnigen, oder in einem festen, ei-
nen Strang bildenden wasserleitfähigen Material
verlegten Verankerungsglieder jeweils einen der
Hinterfüllung zugewendeten, hinterseitig der
Sichtfläche angeordneten Bestandteil jedes Fer-
tigteilens umschlingen.

Alternativ können als im Hinterfüllungsmaterial
eingebettete Anker bogenförmig gestaltete Schalen
vorgesehen sein, die von den Verankerungs-
gliedern gleichfalls umschlungen werden, oder es
können an der gegenüberliegenden Aussenseite
des Bauwerkes, z.B. eines Dammes, Walles
od. dgl., verlegte Fertigteile als Anker vorgesehen
sein.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform des
Erfindungsgegenstandes sind die Fertigteile in
Form oben und an ihrer gegen die Hinterfüllung
gerichteten Längsseite offener Kästen ausgebil-
det und im Bodenbereich mit aufwärtsragenden
Teilen gestaltet, die von den Verankerungsglie-
dern umschlungen werden.

Diese Gestaltung der Fertigteile ermöglicht es,
die vorgefertigten Schlaufen in jeder Hinterfüllung-
schicht besonders einfach in die vorverlegten
Fertigteilscharen einzubinden, wobei die
Sichtflächen dieser Fertigteile von diesen Veranke-
rungsgliedern völlig unbeeinflusst bleiben.

Weitere Erfindungsmerkmale sind in Ansprü-
chen 5 bis 8 enthalten. Der besseren Verständlich-

keit wegen ist die Erfindung nachstehend an Hand
der Zeichnungen erläutert, wobei verschiedene
Ausführungsbeispiele erfindungsgemässer Stütz-
bauwerke zu veranschaulichen sind. Im einzelnen
zeigen die

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine fertigverlegte
Schicht eines erfindungsgemässen Stützbauerkes,

Fig. 2 und 3 zeigen schematische Querschnitte
durch solche Stützbauwerke,

Fig. 4 stellt schaubildlich ein erfindungsgemäs-
ses Bauwerk während dessen Herstellung dar,

Fig. 5 zeigt gleichfalls schaubildlich in grösserem
Massstab einen einzelnen Fertigteil eines
solchen Bauwerkes,

Fig. 6 zeigt eine Variante solcher Fertigteile
schaubildlich und

Fig. 7 ist die Vorderansicht eines aus solchen
Fertigteilen nach Fig. 6 hergestellten Bauwerkes.

Die Figuren 1 bis 3 zeigen verschiedene Bau-
werke, bei denen die Fertigteile 1 eine geschlos-
sene Sichtfläche des Hinterfüllungsmaterials 6
verkörpern. Die Verankerungsglieder 2 sind in
Form umfanggeschlossener Schlaufen jeweils
lose um einen der Hinterfüllung 6 zugewendeten,
hinterseitig der Sichtfläche angeordneten rund
gestalteten Bestandteil 1' jedes Fertigteilens 1 und
um im Hinterfüllungsmaterial 6 eingebettete Anker
4 geführt. Selbstverständlich können solche
Verankerungsglieder 2 statt an jeweils nur einem
Fertigteil 1 verankert zu sein, auch mehrere, z.B.
Gruppen oder Paare solcher Fertigteile umschlin-
gen, wie dies gestrichelt angedeutet ist. Ander-
seits können auch die einzelnen Fertigteile 1 von
jeweils mehreren Verankerungsgliedern 2 um-
schlungen sein.

Die zur Verankerung der Verankerungsglieder
2 in der Hinterfüllung 6 vorgesehenen Anker 4
können grundsätzlich beliebig gestaltet sein, z.B.
gleichfalls aus Betonfertigteilen bestehen, die von
den Verankerungsgliedern 2 umschlungen werden,
unsichtbar bleiben und deshalb in beliebiger
Form, Grösse und Anzahl angeordnet werden
können, weil sie nur dem Zweck dienen, die Ver-
ankerungsglieder 2 im Hinterfüllungsmaterial
festzuhalten.

Fig. 2 zeigt C-förmig profilierte Betonfertigteile
1, bei denen die zur Hinterfüllung 6 weisenden
Schenkel unmittelbar aufeinanderliegen und sol-
cherart mit den zur Sichtfläche weisenden Stegen
gemeinsam eine geschlossene, erosions sichere
Abdeckung der Hinterfüllung 6 verkörpern. Die
Verankerungsglieder 2 können unschwer an den
Vorsprüngen 1' der in die Hinterfüllung 6 ragen-
den Schenkel durch Umschlingen dieser Vor-
sprünge 1' verankert werden.

Fig. 3 zeigt hingegen winkelförmig profilierte
Fertigteile 1, deren senkrecht aufrechtstehende
Schenkel voneinander Abstände in horizontaler
Ebene aufweisen, die beispielsweise mit Platten
10, Matten, Vliesen oder Grobsteinschüttungen
überbrückt werden können, um eine wünschens-
wert geschlossene Panzerung des Hinterfüllungs-
materialies 6 zu erzielen. Die liegenden Schenkel
dieser winkelförmigen Fertigteile 1 dienen wie-

derum zur Befestigung der Verankerungsglieder 2 mittels der Vorsprünge 1'.

In allen diesen Fällen sind die zur Verankerung der Verankerungsglieder 2 dienenden Anker 4 im Inneren des Bauwerkes gegen Erosion, aber auch gegen sonstige Gefahren, wie etwa auch gegen mutwillige Beschädigungen geschützt, angeordnet.

In den Fig. 4 und 5 ist eine weitere Ausführungsvariante dargestellt, derzufolge die aussenliegenden Fertigteile 1 in Form zweiseitig offener länglicher Kästen und mit vom Boden aufwärts vorspringenden Bestandteilen 1' gestaltet sind, die von den Verankerungsgliedern 2 umschlungen werden. Die im Hinterfüllungsmaterial 6 eingebetteten Anker 4 für die schlaufenförmig geführten Verankerungsglieder 2 bestehen aus bogenförmig gestalteten Schalen. Die Fertigteile 1 liegen schachbrettartig gegeneinander versetzt mit ihren Stirnseiten aufeinander und ihre Lage ist in Querrichtung des Bauwerkes gleichfalls beliebig variierbar und verschiedenen Hangneigungen anpassbar.

Eine Variante dieser Ausführungsform der Fertigteile 1 zeigen die Fig. 6 und 7. Die Fig. 6 zeigt schaubildlich ein Paar zusammengehöriger, spiegelbildlich gestalteter Fertigteile 1, von denen jeder die Hälfte eines halbkreisförmig profilierten Vorsprunges 1' trägt. Werden diese Fertigteile 1 in spiegelbildlicher Anordnung verlegt, wie dies die Fig. 6 zeigt, ergänzen sich die Vorsprünge 1' wie dargestellt und können vom Verankerungsglied 2 schlaufenförmig umschlungen werden. Diese Fertigteile 1 können dank ihrer Gestaltung besonders rationell gefertigt werden, wobei auch noch die Möglichkeit besteht, in den aufrechten Schenkeln dieser winkelförmig profilierten Fertigteile 1 Ausnehmungen 1'' vorzusehen, in denen – wie die Fig. 7 in einer Vorderansicht des Bauwerkes zeigt – das Hinterfüllungsmaterial 6 vorteilhaft zutage tritt und mit einem Bewuchs versehen werden kann.

Patentansprüche

1. Stützbauwerk, bestehend aus an zumindest einer Bauwerksaussenseite angeordneten, an deren Sichtfläche zutage tretenden, eine Hinterfüllung verkleidenden Betonfertigteilen (1) und aus an diesen Fertigteilen (1) in Form umfanggeschlossener Schlaufen lose geführten, sich im wesentlichen horizontal in die Hinterfüllung (6) zu einem Anker erstreckenden Verankerungsgliedern (2), dadurch gekennzeichnet, dass die in einem schüttfähigen, vorzugsweise körnigen, oder in einem festen, einen Strang bildenden wasserleitfähigen Material verlegten Verankerungsglieder (2) jeweils einen der Hinterfüllung (6) zugewendeten, hinterseitig der Sichtfläche angeordneten Bestandteil (1') jedes Fertigteilens (1) umschlingen.

2. Stützbauwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als im Hinterfüllungsmaterial eingebettete Anker bogenförmig gestaltete Schalen (4) vorgesehen sind, die von den Veranke-

rungsgliedern (2) gleichfalls umschlungen werden.

3. Stützbauwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an der gegenüberliegenden Aussenseite des Bauwerkes, z. B. eines Dammes, Walles od. dgl. verlegte Fertigteile (1) als Anker vorgesehen sind.

4. Stützbauwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fertigteile (1) in Form oben und an ihrer gegen die Hinterfüllung (6) gerichteten Längsseite offener Kästen ausgebildet und im Bodenbereich mit aufwärtsragenden Teilen (1') gestaltet sind, die von den Verankerungsgliedern (2) umschlungen werden.

5. Stützbauwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Fertigteile (1) mit ihren stirnseitigen Randbereichen schachbrettartig gegeneinander versetzt aufeinanderliegen, wobei ihre Lage in bezug zueinander in Querrichtung des Bauwerkes beliebig variierbar ist.

6. Stützbauwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass horizontale, sich in das Hinterfüllungsmaterial (6) erstreckende Schenkel paarweise zu verlegender, z. B. winkelförmig profilierter Fertigteile (1) aufwärtsragende Vorsprünge (1') tragen, die sich bei paarweise spiegelbildlicher Anordnung solcher Fertigteile (1) zu einem vorzugsweise etwa halbkreisförmig profilierten Vorsprung zur Verankerung schlaufenförmig geführter Verankerungsglieder (2) ergänzen.

7. Stützbauwerk nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass aufrechte, die Sichtfläche bildende Schenkel z. B. winkelförmig profilierter Fertigteile (1) Ausnehmungen (1'') aufweisen, in denen das Hinterfüllungsmaterial (6) an der Sichtfläche zutage tritt.

8. Stützbauwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verankerungsglieder (2) und die sie umhüllenden, aus wasserdurchlässigem Material bestehenden Stränge im Gefälle zu einer Luftseite des Bauwerkes hin geführt sind und an dieser Luftseite münden oder bei Bauwerken, wie Uferschutzbauten oder Dämmen, mit einer zumindest fallweise von Wasser gespülten Aussenseite im Gefälle zur gegenüberliegenden Luftseite des Bauwerkes oder zu einem im Inneren des Bauwerkes angeordneten Abflussschacht und/oder -kanal geführt sind.

Claims

1. Support structure comprising concrete finished parts (1) which are arranged on at least one external face of the structure, are visible at its exposed face and cover a back-filling, and anchoring members (2) which are loosely guided in the form of closed loops on these finished parts and extend substantially horizontally into the back-filling towards an anchor, characterised in that each of the anchoring members (2) positioned in a pourable, preferably granular, waterconductive material or in a solid water-conductive material forming a slab encircles a component (1') of each finished part (1), which component is arranged at

the back of the exposed face and faces the back-filling (6).

2. Support structure according to claim 1, characterised in that there are provided as anchors embedded in the back-filling material arc-shaped shells (4) which are likewise encircled by the anchoring members (2).

3. Support structure according to claim 1, characterised in that finished parts (1) positioned on the opposed external face of the structure, for example a dike, embankment, or the like, (1) are provided as anchors.

4. Support structure according to one of claims 1 to 3, characterised in that the finished parts (1) are designed in the form of boxes that are open at the top and along their long side facing the back-filling (6) and have, in the base region, upwardly projecting parts (1') which are encircled by the anchoring members (2).

5. Support structure according to one of claims 1 to 4, characterised in that the finished parts (1) lie on top of one another with their front edge regions off-set with respect to one another in the manner of a chess board, it being possible to vary their position with respect to one another as desired in the transverse direction of the structure.

6. Support structure according to claim 1, characterised in that horizontal legs, extending into the back-filling material (6), of finished parts to be positioned in pairs and having, for example, an angular profile have upwardly projecting protrusions (1') which, in the case of mirror-image arrangement in pairs of such finished parts (1), together form a preferably approximately semi-circular protrusion for anchoring the anchoring members (2) guided in the manner of a loop.

7. Support structure according to claim 6, characterised in that upright legs forming the exposed face of finished parts (1) having, for example, an angular profile have cut-away portions (1'') in which the back-filling material (6) is visible at the exposed face.

8. Support structure according to one of claims 1 to 7, characterised in that the anchoring members (2) and the slabs consisting of water-permeable material that surround them are inclined downwards to one open side of the structure and flow out at this open side or, in the case of structures, such as bank protection structures or dikes, having an external face washed at least occasionally by water, are inclined downwards to the opposed open side of the structure or to an outlet shaft and/or channel arranged inside the structure.

Revendications

1. Ouvrage de soutien, comprenant des pièces préfabriquées (1) en béton qui se trouvent sur au moins une face externe de l'ouvrage de construction, apparaissent à la surface visible de ce dernier et masquent un remblai postérieur, ainsi que des pièces d'ancrage (2) qui sont guidées avec jeu

sur ces pièces préfabriquées (1), sous la forme de boucles à pourtour fermé, et s'étendent sensiblement horizontalement dans le remblai postérieur (6) pour constituer une ancre, caractérisé par le fait que les pièces d'ancrage (2), posées dans un matériau déversable en vrac, de préférence granuleux, ou dans un matériau solide laissant passer l'eau et formant un tronçon, ceinturent à chaque fois une partie constitutive (1') de chaque pièce préfabriquée (1) qui est tournée vers le remblai postérieur (6) et est disposée derrière la surface visible.

2. Ouvrage de soutien selon la revendication 1, caractérisé par le fait que des coquilles (4) de configuration arquée, prévues en tant qu'ancres noyées dans le matériau de remblai postérieur, sont également ceinturées par les pièces d'ancrage (2).

3. Ouvrage de soutien selon la revendication 1, caractérisé par le fait que des pièces préfabriquées (1), posées à la face externe opposée de l'ouvrage de construction, par exemple un barrage, un terre-plein ou ouvrage analogue, sont prévues en tant qu'ancres.

4. Ouvrage de soutien selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les pièces préfabriquées (1) sont réalisées sous la forme de caissons ouverts en partie haute et sur leur côté longitudinal dirigé vers le remblai postérieur (6), et sont munies, au voisinage de leur fond, de parties (1') saillantes vers le haut et ceinturées par les pièces d'ancrage (2).

5. Ouvrage de soutien selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que les pièces préfabriquées (1) reposent les unes sur les autres par leurs régions marginales extrêmes, en étant décalées les unes des autres en quinconce, leur position mutuelle pouvant être modifiée à volonté dans le sens transversal de l'ouvrage de construction.

6. Ouvrage de soutien selon la revendication 1, caractérisé par le fait que des branches horizontales, s'étendant dans le matériau de remblai postérieur (6), de pièces préfabriquées (1) devant être posées par paires et profilées par exemple en forme de cornières, portent des saillies (1') qui dépassent vers le haut et qui, en cas d'agencement apparié spéculaire de telles pièces préfabriquées (1), se complètent pour former une saillie à profil de préférence sensiblement semi-circulaire, en vue de l'ancrage de pièces d'ancrage (2) guidées en forme de boucles.

7. Ouvrage de soutien selon la revendication 6, caractérisé par le fait que des branches verticales, formant la surface visible, de pièces préfabriquées (1) profilées par exemple en forme de cornières, présentent des évidements (1'') dans lesquels le matériau de remblai postérieur (6) apparaît à la surface visible.

8. Ouvrage de soutien selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que les pièces d'ancrage (2), et les tronçons qui les entourent et consistent en un matériau perméable à l'eau, sont agencés en pente vers un parement aval de l'ouvrage de construction et débouchent sur ce pare-

ment aval, ou bien, en présence d'ouvrages de construction tels que des ouvrages de protection de berges ou des barrages, sont guidés selon une déclivité vers le parement aval opposé de l'ou-

vrage de construction, par une face externe que de l'eau baigne au moins par cascades, ou vers un puits et/ou un canal d'évacuation disposé à l'intérieur de l'ouvrage de construction.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

Fig.1

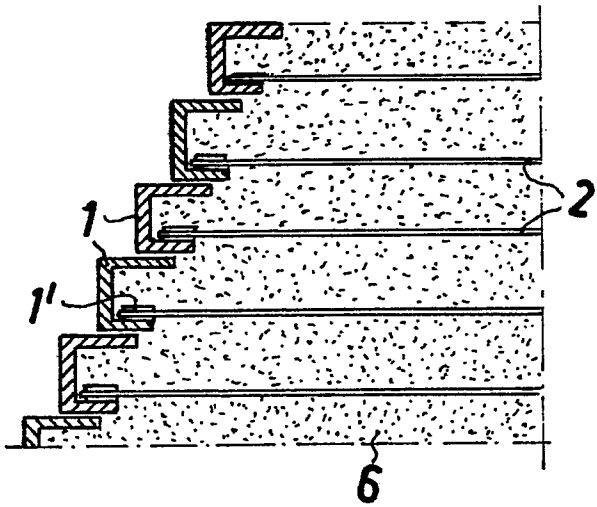
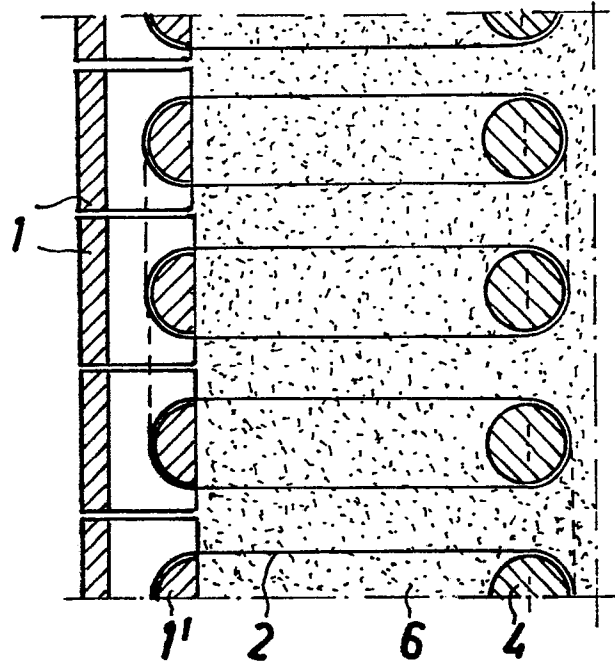


Fig.2

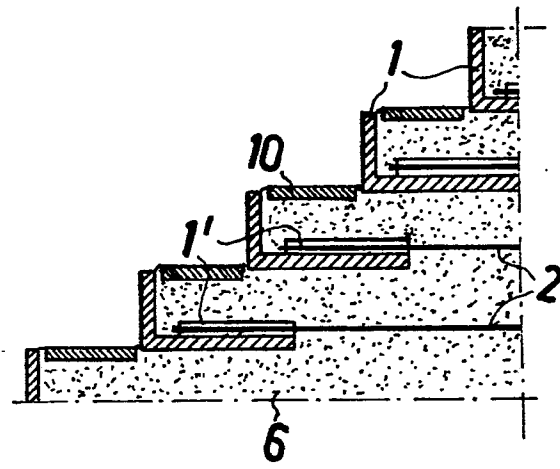


Fig.3

Fig.4

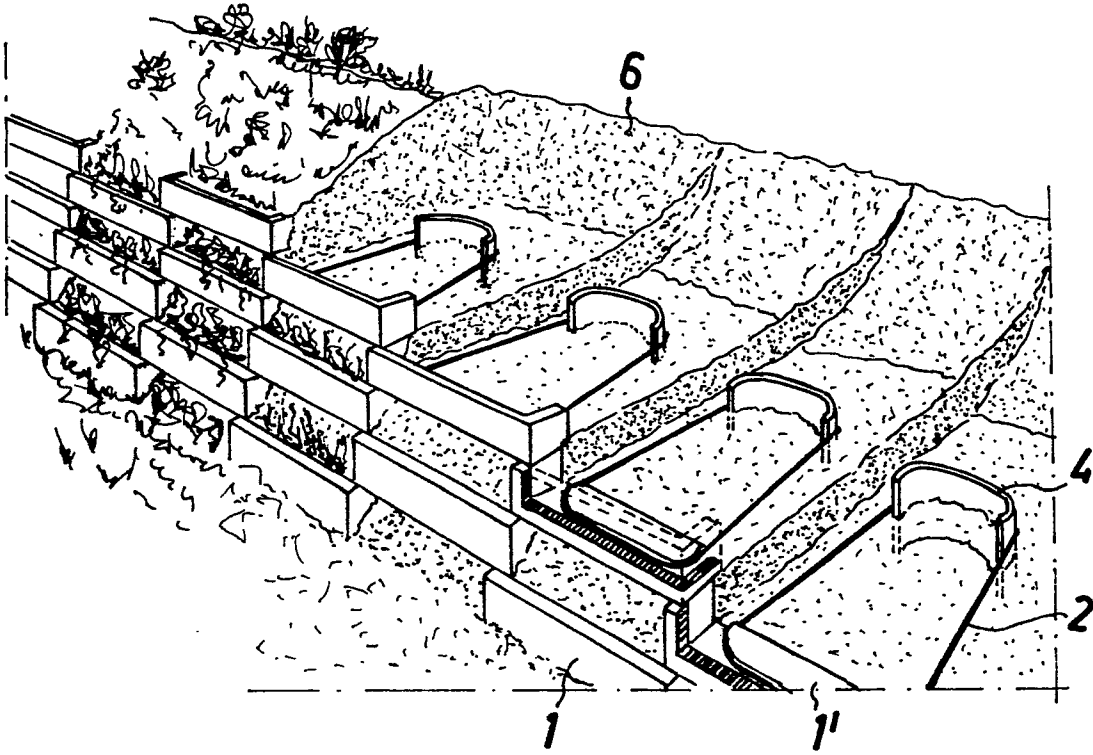
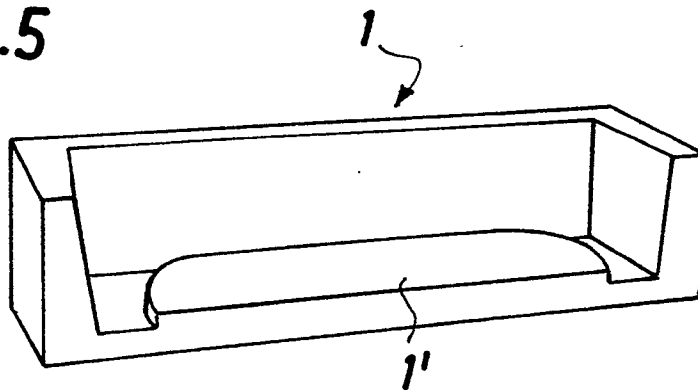


Fig.5



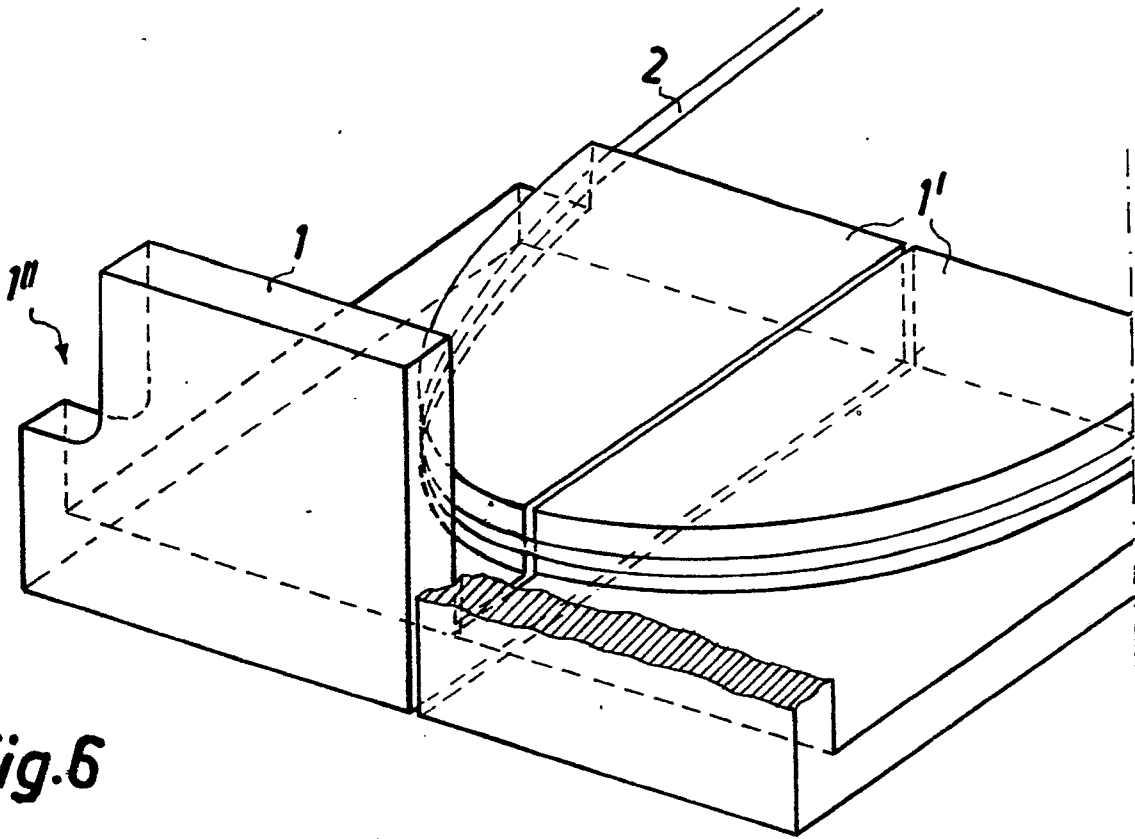


Fig.6

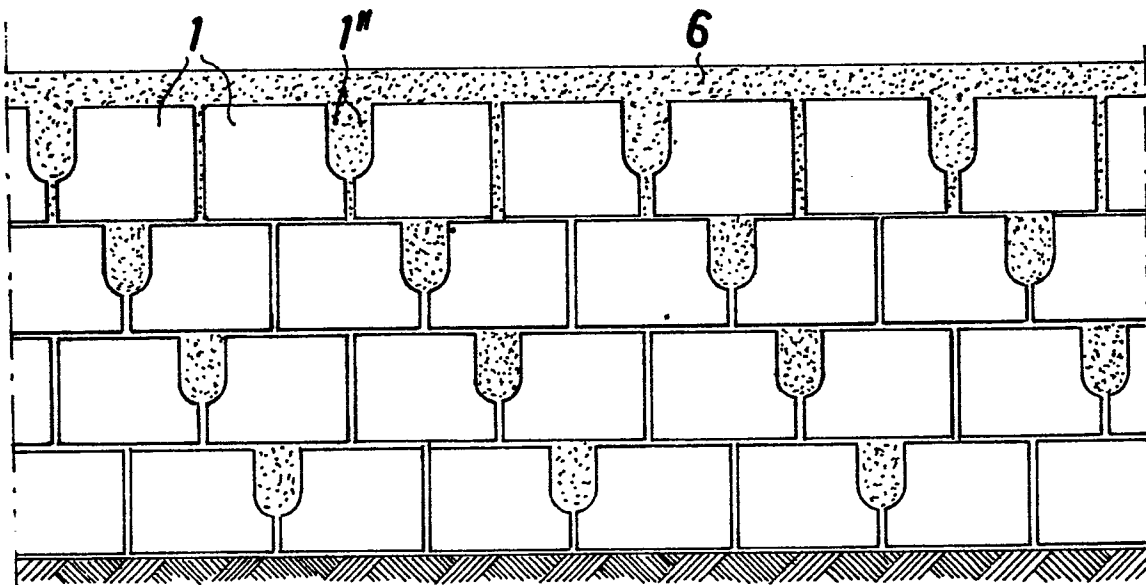


Fig.7