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

(11) **EP 1 707 676 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.06.2010 Patentblatt 2010/24

(51) Int Cl.:
E01F 9/011 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06005127.3**

(22) Anmeldetag: **14.03.2006**

(54) **Schilderbrücke**

Gantry made of extruded concrete

Portique de signalisation routière en béton d'extrusion

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **15.03.2005 DE 102005011838**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.10.2006 Patentblatt 2006/40

(73) Patentinhaber: **Europoles GmbH & Co. KG**
92318 Neumarkt (DE)

(72) Erfinder:
- **Lieb, Helmut**
  92318 Neumarkt (DE)
- **Bauer, Lutz**
  91096 Möhrendorf (DE)
- **Kastner, Roland**
  92318 Neumarkt (DE)
- **Spangenberg, Torsten**
  92318 Neumarkt (DE)

(74) Vertreter: **Blaumeier, Jörg**
LINDNER I BLAUMEIER
Patent- und Rechtsanwälte
Dr.-Kurt-Schumacher-Strasse 23
90402 Nürnberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 502 999 DE-C- 591 555
FR-A- 2 352 106

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 707 676 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schilderbrücke mit wenigstens zwei Stielen als vertikale Tragelemente und einem Riegel als horizontales Tragelement.

[0002] Als Schilderbrücke bezeichnet man Rahmentragwerke, die z. B. quer über eine Autobahn oder andere Straßen spannen und Hinweisschilder für Autofahrer wie Wegweisungen oder Verkehrsregelungen tragen.

[0003] Herkömmliche Schilderbrücken werden als Stahl- oder Aluminiumkonstruktion gebaut. So ist aus EP 150 2 992 A eine Schilderbrücke entsprechende dem Oberbegriff des Anspruch 1 bekannt.In der Vergangenheit hat es bereits Versuche gegeben, Schilderbrücken in herkömmlicher Rüttelbetonbauweise herzustellen. Allerdings waren diese Versuche nicht erfolgreich, da der Beton den Umweltbeanspruchungen nicht standhielt.

[0004] Der Erfindung liegt daher das Problem zugrunde, eine Schilderbrücke aus Beton zu schaffen, die die statischen und konstruktiven Erfordernisse erfüllt und gleichzeitig unempfindlich gegenüber Umwelteinflüssen ist.

[0005] Zur Lösung dieses Problems ist bei einer Schilderbrücke der eingangs genannten Art erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Stiele und der Riegel aus Schleuderbeton hergestellte Fertigteile sind.

[0006] Bei der Herstellung der zumeist rohrförmigen Fertigteile werden Rohrformen in schnelle Umdrehungen versetzt. Während des Drehvorgangs wird der Beton eingebracht und durch die Radialbeschleunigung gleichmäßig über den Umfang verteilt, an die Rohrwandung gepresst und verdichtet. Aus dieser hohen Verdichtung resultieren sehr hohe Festigkeiten im Vergleich zu Rüttelbeton.

[0007] Es wird daher besonders bevorzugt, dass die Tragelemente aus einem hochfesten Beton hergestellt sind. Dementsprechend sollte der Beton wenigstens der Festigkeitsklasse C 80/95, vorzugsweise der Festigkeitsklasse C 90/105 und weiter vorzugsweise der Festigkeitsklasse C 100/115 entsprechen. Falls noch höhere Festigkeiten erforderlich sind, können die Tragelemente auch aus einem ultrahochfesten Beton (Ultra high performance concrete, UHPC) gefertigt werden.

[0008] Es ist besonders zweckmäßig, wenn die Tragelemente als vorgespannte Schleuderbetonteile ausgebildet sind. Die Herstellung kann dabei im Spannbett, im sofortigen Verbund auf der Schleuderbank ertolgen.

[0009] Die Tragelemente der erfindungsgemäßen Schüderbrücke können unterschiedliche Querschnitte aufweisen. Es ist möglich, Tragelemente mit einem runden oder einem quadratischen Querschnitt herzustellen, die konstruktionsbedingt einen Hohlraum im Inneren aufweisen. Alternativ ist es jedoch auch möglich, die Tragelemente der erfindungsgemäßen Schilderbrücke als C-Profil herzustellen.

[0010] Um die erforderliche lange Lebensdauer zu gewährleisten, können die Tragelemente so ausgebildet sein, dass sie eine erhöhte Abriebfestigkeit und einen erhöhten Frost- und Tausalzwiderstand aufweisen. Diese Eigenschaften können durch den so genannten CDF-Test (Capillary suction of De-icing solution and Freeze thaw test) nachgewiesen werden. Probekörper, die diesem Test unterworfen wurden, haben hervorragende Ergebnisse hinsichtlich der Abwitterung erzielt.

[0011] Sofern die Demontierbarkeit der erfindungsgemäßen Schilderbrücke gefordert ist, können die Stiele auf einem Fundament demontierbar verschraubt werden. Alternativ können die Stiele auch in ein Köcherfundament eingesetzt werden, das einen becherartigen Hohlraum aufweist. Anschließend wird der Zwischenraum mit einer Vergussmasse wie Vergussbeton ausbetoniert. Damit auch auf diese Weise im Köcher vergossene Stiele demontierbar sind, ist es auch möglich, den Stiel nur an der Oberkante und der Unterkante des Köchers plombenartig einzubetonieren und den Hohlraum mit einem Füllmaterial wie Sand auszufüllen. Zur Demontage des Stiels muss nur die obere und untere Betonplombe entfernt und der Sand ausgespült werden.

[0012] Bei der erfindungsgemäßen Schilderbrücke kann der Riegel mittels eines Hochbaulagers oder einer Lagerkonstruktion auf die Stiele aufsetzbar und verschraubbar sein. Alternativ kann die Befestigung des Riegels auf dem Stiel als Steckverbindung ausgebildet sein, wobei der Riegel an den Enden jeweils eine Ausnehmung aufweist, die über einen Stielkopf gestülpt wird. Der Spalt zwischen dem Stielkopf und der Ausnehmung kann mit einer Vergussmasse, vorzugsweise Vergussbeton, geschlossen werden.

[0013] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Figuren erläutert. Die Figuren sind schematische Darstellungen und zeigen:

Fig. 1a	eine erfindungsgemäße Schilderbrükke;
Fig. 1b	den Querschnitt des Riegels der Schilderbrücke von Fig. 1;
Fig. 1c	den Querschnitt des Stiels von Fig. 1;
Fig. 2	einen Querschnitt eines kreisförmigen Stiels;
Fig. 3a	ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schilderbrücke;
Fig. 3b	den Querschnitt des Riegels der Schilderbrücke von Fig. 3a;
Fig. 3c	den Querschnitt des Stiels der Schilderbrücke von Fig. 3a.
Fig. 4a und 4b	die Verschraubung eines Riegels mit einem Stiel; und

Fig. 5 einen in einem Köcherfundament vergossenen Stiel.

[0014] Die in Fig. 1a gezeigte Schilderbrücke 1 ist als Verkehrszeichenbrücke ausgebildet und besteht im Wesentlichen aus zwei Stielen 2, 3 und einem Riegel 4. Auf der Baustelle werden zunächst die beiden Stiele 2, 3 als vertikale Tragelemente des Rahmens auf ein Fundament montiert, anschließend wird der Riegel 4 als horizontales Tragelement des Rahmens auf die Stiele 2, 3 gesetzt und dort befestigt. An dem Riegel 4 ist ein Hinweisschild 5 befestigt. Die Schilderbrücke 1 ist für Wartungs- oder Kontrollzwecke begehbar, dazu ist an der Außenseite des Stiels 3 eine Leiter 6 angebracht, auf der Oberseite des Riegels 4 befindet sich an beiden Seiten ein Geländer 7.

[0015] Die Stiele 2, 3 und der Riegel 4 sind aus Schleuderbeton hergestellte Fertigteile. Es handelt sich dabei um Spannbetonteile, das heißt innerhalb der Stiele 2, 3 und des Riegels 4 befindet sich eine vorgespannte Stahlbewehrung. Die Spannbetonteile werden im sofortigen Verbund auf der Schleuderbank hergestellt.

[0016] Fig. 1b zeigt den Querschnitt des Riegels 4. Konstruktionsbedingt weisen aus Schleuderbeton hergestellte Fertigteile einen Hohlraum auf. Der in Fig. 1b dargestellte Riegel 4 weist einen quadratischen Querschnitt auf, der in dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine Seitenlänge von 800 mm aufweist. Der Durchmesser des inneren Hohlraums beträgt etwa 600 mm.

[0017] Fig. 1c zeigt den Querschnitt der Stiele 2, 3. In diesem Fall weisen die Stiele 2, 3 denselben Querschnitt wie der Riegel 4 auf. Bei anderen Ausführungen können die Stiele und der Riegel jedoch auch unterschiedliche Profile aufweisen.

[0018] Die in den Fig. 1a bis 1c dargestellte Schilderbrücke 1 besteht aus Fertigteilen aus Schleuderbeton der Festigkeitsklasse C 100/115 gemäß den Normen DIN EN 206 bzw. DIN 1045.

[0019] Fig. 2 zeigt einen Querschnitt eines kreisförmigen Stiels. Abweichend zu dem in Fig. 1c dargestellten Stiel 2 mit quadratischem Querschnitt ist bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 ein kreisförmiger bzw. ringförmiger Querschnitt eines Stiels 7 vorgesehen. Der Stielquerschnitt kann mit einem Riegel kombiniert werden, der einen quadratischen Querschnitt aufweist, beispielsweise der in Fig. 1b gezeigte Querschnitt des Riegels 4. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel beträgt der Außendurchmesser des Stiels 600 mm, der Innendurchmesser beträgt etwa 260 mm.

[0020] Die Fig. 3a bis 3c zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Schilderbrücke.

[0021] Der prinzipielle Aufbau der in Fig. 3a gezeigten Schilderbrücke 8 entspricht demjenigen der Schilderbrücke 1. Abweichend davon besitzen die Stiele 9, 10 und der Riegel 11 ein C-Profil. Dieses Profil ist kreissegmentförmig ausgebildet und erstreckt sich über etwas weniger als den halben Umfang eines gedachten Kreises. Bei der Schilderbrücke 8 liegen die runden Außenseiten der Stiele 9, 10 einander gegenüber und sind der Fahrbahn zugewandt. Ebenso ist die äußere runde Seite des Riegels 11 der Fahrbahn zugewandt, das heißt diese Seite liegt unten. Die Schilderbrücke 8 ist aus einem ultrahochfesten Beton (UHPC-Beton) hergestellt, der erheblich verbesserte mechanische Eigenschaften im Vergleich zu Normalbeton gemäß den Normen DIN 1045 bzw. DIN EN 206 besitzt.

[0022] Die Fig. 4a und 4b zeigen die Verschraubung eines Riegels mit einem Stiel. Fig. 4a ist eine Seitenansicht in Längsrichtung des Riegels 12, der auf einen Stiel 13 aufgesetzt ist. In dem Stiel 13 sind Gewindestangen 14 angebracht, die durch entsprechende Hohlräume 15 des Riegels 12 geführt und an der Oberseite verschraubt sind. Fig. 4b zeigt die Verschraubung des Riegels 12 mit dem Stiel 13 in einer Draufsicht.

[0023] Fig. 5 zeigt einen Ausschnitt eines in einem Köcherfundament vergossenen Stiels. Das Fundament 16 ist dabei als becherartiger Hohlraum ausgebildet, in den ein Stiel 17 eingesetzt wird. Der Stiel 17 ist lediglich an der Oberkante des Fundaments 16 und an der Unterkante des Fundaments 16 plombenartig einbetoniert. Die Plomben 18, 19 sind aus Vergussbeton hergestellt, wobei ein schwindfreies, wasserdichtes Material verwendet wird. Der Zwischenraum zwischen den Plomben 18, 19 ist mit Feinsand 20 ausgefüllt. Wenn die Schilderbrücke demontiert werden soll, werden die oberen und unteren Plomben 18, 19 entfernt, der Sand 20 ausgespült und der Stiel 17 zerstörungsfrei ausgebaut. Der Fuß des Schleuderbetonstiels 17 ist zusätzlich mit Gleitfolie ummantelt.

[0024] Als Alternative zu dem Köcherfundament kann der Stiel auch auf herkömmliche Weise auf ein Fundament aufgeschraubt werden. Dabei wird eine Stahlronde über keilverankerte Spannstähle an den Stiel gespannt.

Patentansprüche

1. Schilderbrücke (1, 8) mit wenigstens zwei Stielen (2, 3, 7, 9, 10, 17) als vertikale Tragelemente und einem Riegel (4, 11) als horizontales Tragelement, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stiele (2, 3, 7, 9, 10, 17) und der Riegel (4, 11) aus Schleuderbeton hergestellte Fertigteile sind.

2. Schilderbrücke nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragelemente aus einem hochfesten Beton hergestellt sind, der zumindest der Festigkeitsklasse C 80/95, vorzugsweise wenigstens der Festigkeitsklasse C 90/105, weiter vorzugsweise der Festigkeitsklasse C 100/115 entspricht, jeweils gemäß den Normen DIN EN 206 oder DIN 1045, in der am Anmeldetag gültigen Fassung.

3. Schilderbrücke nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragelemente aus einem ultrahochfesten Beton hergestellt sind.

4. Schilderbrücke nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragelemente als vorgespannte Schleuderbetonteile ausgebildet sind.

5. Schilderbrücke nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragelemente einen runden oder einen quadratischen Querschnitt aufweisen.

6. Schilderbrücke nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt der Tragelemente als C-Profil ausgebindet ist.

7. Schilderbrücke nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stiele (2, 3, 7, 9, 10, 17) auf einem Fundament (16) demontierbar verschraubbar sind.

8. Schilderbrücke nach einem der Ansprüche 1 bis 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stiele (2, 3, 7, 9, 10, 17) in ein einen becherartigen Hohlraum aufweisendes Köcherfundament (16) eingesetzt und mit einer Vergussmasse, vorzugsweise mit Vergussbeton, vergossen sind,

9. Schilderbrücke nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum an der Oberkante und der Unterkante plombenartig verschlossen und der Zwischenraum mit einem Füllmaterial wie Sand ausgefüllt ist.

10. Schilderbrücke nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Riegel (4, 11) mittels eines Hochbaulagers oder einer Lagerkonstruktion auf die Stiele (2, 3, 7, 9, 10, 17) aufgesetzt und verschraubt ist.

11. Schilderbrücke nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Riegel (4, 11) und die Stiele (2, 3, 7, 9, 10, 17) mittels einer Steckverbindung befestigbar sind, wobei der Riegel an den Enden jeweils eine Ausnehmung aufweist, die auf einen am Stiel ausgebildeten Stielkopf aufsetzbar ist.

Claims

1. Road sign gantry (1,8) having at least two stanchions (2, 3, 7, 9, 10, 17) as vertical support elements and a crossbar (4, 11) as a horizontal support element, **characterised in that** the stanchions (2, 3, 7, 9, 10, 17) and the crossbar (4, 11) are prefabricated parts composed of centrifuged concrete.

2. Road sign gantry according to claim 1, **characterised in that** the support elements are manufactured from a high-strength concrete, which corresponds at least to the strength class C 80/95, preferably at least the strength class C 90/105, and more preferably to the strength class C 100/115, respectively according to the norms DIN EN 206 or DIN 1045, in the version valid at the date of application.

3. Road sign gantry according to claim 1, **characterised in that** the support elements are manufactured from an ultra-high-strength concrete.

4. Road sign gantry according to one of the preceding claims, **characterised in that** the support elements are formed as prestressed centrifuged concrete parts.

5. Road sign gantry according to one of the preceding claims, **characterised in that** the support elements have a round or square cross-section.

6. Road sign gantry according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the cross-section of the support elements has a C-shaped profile.

7. Road sign gantry according to one of the preceding claims, **characterised in that** the stanchions (2, 3, 7, 9, 10, 17) may be screwed to a foundation (16) so as to be capable of being dismantled.

8. Road sign gantry according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the stanchions (2, 3, 7, 9, 10, 17) are inserted into a quiver-type foundation (16) having a beaker-like cavity and are filled with a casting compound, preferably casting concrete.

9. Road sign gantry according to claim 8, **characterised in that** the cavity is sealed on the upper edge and lower edge in the manner of a lead seal and the gap is filled with a filling material such as sand.

10. Road sign gantry according to one of the preceding claims, **characterised in that** the crossbar (4, 11) is mounted and screwed on to the stanchions (2, 3, 7, 9, 10, 17) by means of a superstructure bearing or a bearing construction.

11. Road sign gantry according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** the crossbar (4, 11) and the stanchions (2, 3, 7, 9, 10, 17) may be fixed by means of a plug-in connection, which is mountable on a stanchion head formed on the stanchion.

Revendications

1. Portique de signalisation routière (1, 8) comportant au moins deux montants (2, 3, 7, 9, 10, 17), formant des éléments de support verticaux, et une traverse

(4, 11), forment un élément de support horizontal, **caractérisé en ce que** les montants (2, 3, 7, 9, 10, 17) et la traverse (4, 11) sont des éléments préfabriqués, réalisés en béton centrifugé.

2. Portique de signalisation routière selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de support sont réalisés dans un béton très résistant, qui correspond au moins à la classe de résistance C 80/95, de préférence au moins à la classe de résistance C 90/105, encore mieux à la classe de résistance C 100/115, respectivement selon les normes DIN EN 206 ou DIN 1405, dans la version en vigueur à la date de la demande.

3. Portique de signalisation routière selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de support sont réalisés dans un béton ultrarésistant.

4. Portique de signalisation routière selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de support sont réalisés sous la forme d'éléments en béton centrifugé précontraint.

5. Portique de signalisation routière selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de support ont une section ronde ou une section carrée.

6. Portique de signalisation routière selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la section des éléments de support est réalisée avec un profil en C.

7. Portique de signalisation routière selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les montants (2, 3, 7, 9, 10, 17) sont aptes à être vissés de manière amovible sur une fondation (16).

8. Portique de signalisation routière selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les montants (2, 3, 7, 9, 10, 17) sont mis en place dans une fondation tubulaire (16), comportant une cavité en forme de godet, et sont scellés avec un produit de scellement, de préférence avec du béton de scellement.

9. Portique de signalisation routière selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la cavité est scellée sur le bord supérieur et le bord inférieur sous forme plombée et la zone intermédiaire est comblée par un matériau de remplissage, tel que le sable.

10. Portique de signalisation routière selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la traverse (4, 11) est posée et vissée sur les montants (2, 3, 7, 9, 10, 17) au moyen d'un palier pour superstructure ou d'une structure formant palier.

11. Portique de signalisation routière selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la traverse (4, 11) et les montants (2, 3, 7, 9, 10, 17) peuvent être fixés par un assemblage enfiché, la traverse comportant sur chacune de ses extrémités un évidement, qui peut être posé sur une tête réalisée sur le montant.

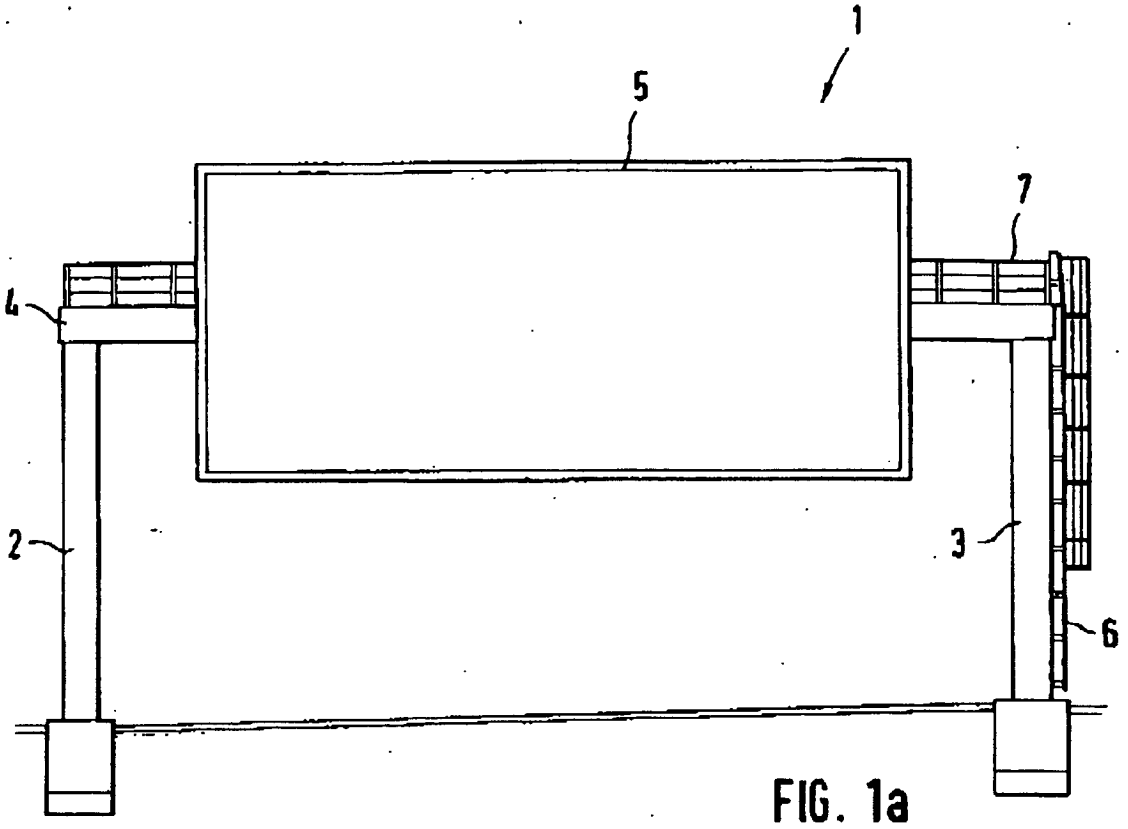

FIG. 1a

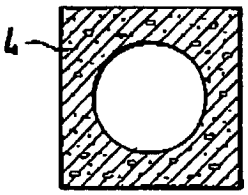

FIG. 1b

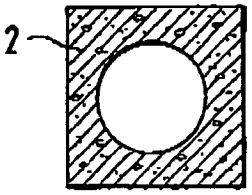

FIG. 1c

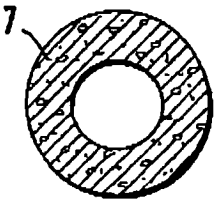

FIG. 2

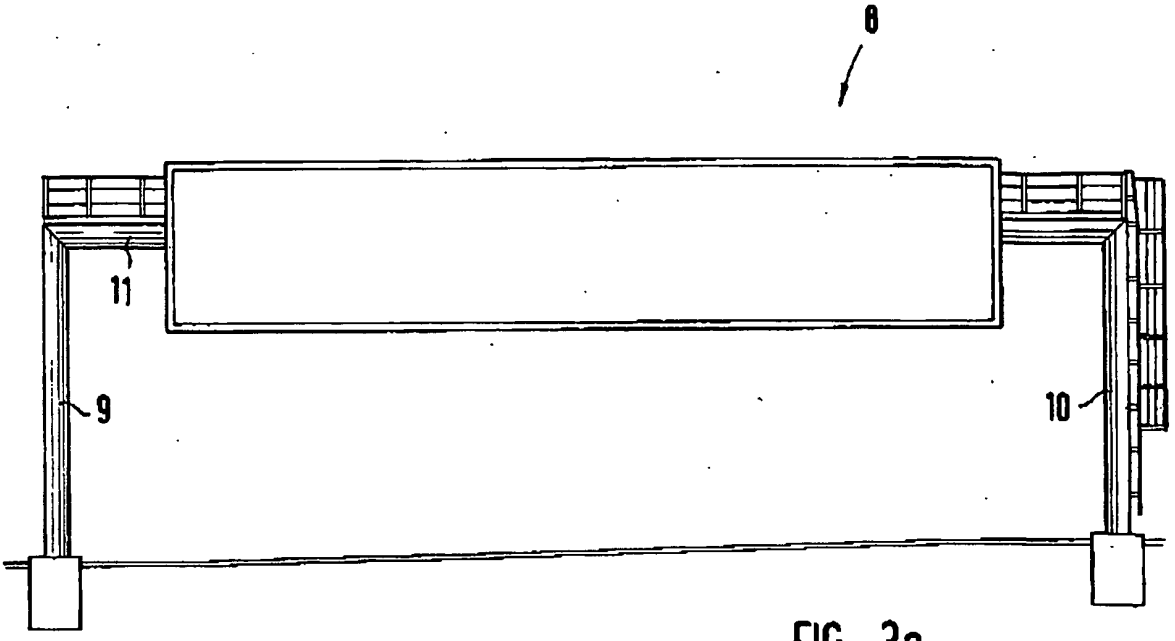

FIG. 3a

FIG. 3b

FIG. 3c

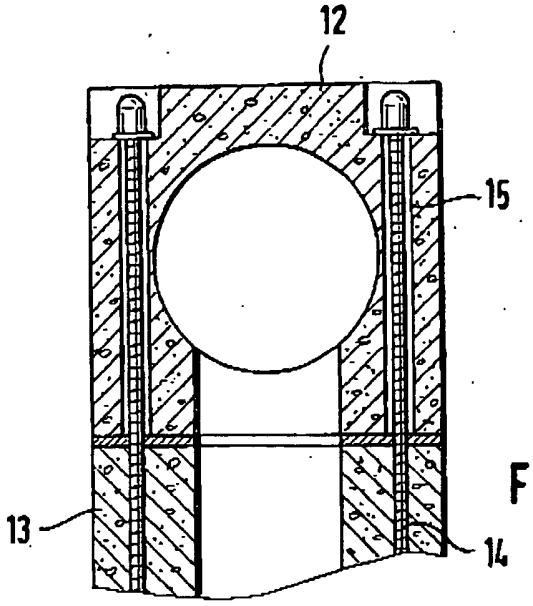

FIG. 4a

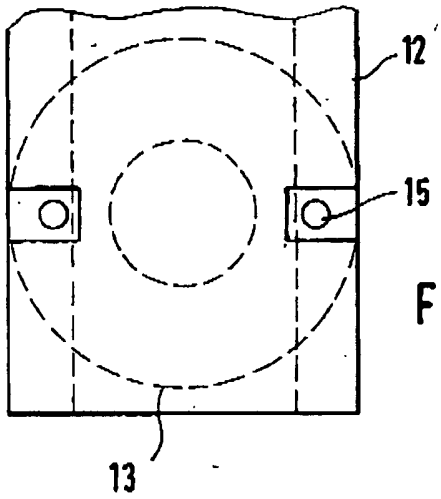

FIG. 4b

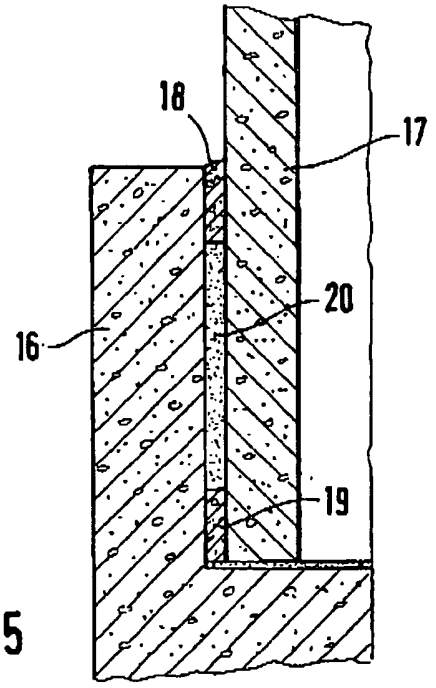

FIG. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1502992 A **[0003]**