

(19)



(11)

EP 1 793 048 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.05.2008 Patentblatt 2008/20

(51) Int Cl.:
E02D 29/14^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05026053.8**

(22) Anmeldetag: **30.11.2005**

(54) **Abdeckung eines in den Boden eingelassenen Schachtes**

Cover for a manhole

Obturation des puits

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.06.2007 Patentblatt 2007/23

(73) Patentinhaber: **LIC Langmatz GmbH
82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)**

(72) Erfinder: **Langmatz, Hans
82467 Garmisch-Patenkirchen (DE)**

(74) Vertreter: **Flosdorff, Jürgen
Alleestrasse 33
82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 747 539 DE-A1- 3 637 493
DE-A1- 3 931 034 DE-A1- 19 842 348**

EP 1 793 048 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Abdeckung eines in den Boden eingelassenen, vorzugsweise betonierten Schachtes mit einem Auflagerahmen und einem in diesen eingesetzten Schachtdeckel, der großen Belastungen in der Größenordnung von bis zu 40 Tonnen Einzellast ausgesetzt sein kann, wenn sich der Schacht im Bereich einer Fahrbahn befindet und Kraftfahrzeuge über den Deckel fahren. Insbesondere betrifft die Erfindung die Abdeckung eines Tunnel-

schachtes, in dem Kabel und Rohre für Gas, Wasser, Strom und Elektronik untergebracht sein können. Derartige Schächte sind in Straßentunneln häufig in großer Anzahl vorhanden, wobei gefordert wird, daß die Deckel der Schächte unter rollender Last nicht klappern dürfen, weshalb zwischen dem Auflagerahmen und dem Deckel eine umlaufende Dichtung angeordnet ist. Außerdem soll die Abdeckung den Innenraum des Schachtes wasser- und gasdicht abdichten. Eine Abdeckung für einen Schacht entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus EP-A-0 747 539 bekannt.

[0002] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Abdeckung eines Schachtes der betrachteten Art, insbesondere eines Tunnelschachtes, so auszubilden, daß der Innenraum des Schachtes auch im Brandfall weitestgehend wasser- und gasdicht abgedichtet ist.

[0003] Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0004] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0005] Die Erfindung sieht vor, daß an dem inneren Endbereich des im wesentlichen horizontalen Stegs des Auflagerahmens ein umlaufender Randsteg angebracht ist, der sich in einem solchen Maß nach oben in Richtung des Deckels erstreckt, das etwas kleiner ist als die Dicke der auf dem horizontalen Steg des Auflagerahmens neben dem Randsteg angeordneten Dichtung in ihrem durch den Deckel belasteten, gegebenenfalls zusammengedrückten Zustand, so daß der Deckel im Normalfall nur auf der Dichtung, im Brandfall nach Zerstörung oder Schmelzen der Dichtung jedoch auf dem Randsteg aufliegt. Durch den auf dem Randsteg aufliegenden Deckel wird der Innenraum des Schachtes wasser- und gasdicht abgedichtet, obwohl die Dichtung diese Funktion nicht mehr erfüllen kann.

[0006] Die Dichtung kann dabei aus jedem geeigneten Material bestehen, wobei ein gummiartiges Material wie Silikon bevorzugt ist. Die Verwendung dieses Stoffes für die Dichtung hat neben einer guten Dichtwirkung im Normalfall auch im Brandfall einen besonderen Vorteil: Da das Silikon bei sehr hohen Temperaturen zu Quarzmehl zerfällt, kann dieses zusätzlich den Zwischenraum zwischen dem Auflagerahmen und dem Deckel abdichten.

[0007] Es liegt aber auch im Rahmen der Erfindung, daß für die Dichtung andere Materialien, insbesondere Metall, verwendet werden können, wobei Blei oder eine Bleilegierung bevorzugt sind.

[0008] Die umlaufende Dichtung kann jede Form haben, die zur Erfüllung ihres Zwecks geeignet ist. Beispielsweise kann die Dichtung eine Streifenform haben mit einer ebenen Unterseite und/oder einer ebenen Oberseite, wobei an der jeweils anderen Seite Vorsprünge oder Nuten ausgebildet sein können. Die Dichtung kann an ihrer Unterseite und/oder Oberseite Vorsprünge oder Nuten aufweisen, wobei zur Herstellung der Neuheit der vorliegenden Patentanmeldung gegenüber der nicht vorveröffentlichten EP 05 023 490.5 eine solche Ausführungsform der Dichtung vom Schutz ausgenommen sein soll, bei der an der Unterseite und der Oberseite der Dichtung in Längsrichtung der Seiten des Auflagerahmens Vorsprünge verlaufen, die versetzt zueinander angeordnet sind. Der beantragte Schutz soll sich auf alle anderen Ausführungsformen einer Dichtung erstrecken.

[0009] Weiter wird vorgeschlagen, daß sich der Randsteg vertikal oder schräg nach oben erstreckt, wobei er beispielsweise querschnittlich auch eine Bogenform haben kann. Wichtig ist, daß die Oberkante des Randstegs im Normalfall tiefer liegt, als die durch den Deckel belastete Dichtung, und daß der Randsteg so positioniert und bemessen ist, daß der Deckel nach Zerstörung der beispielsweise aus Silikon bestehenden Dichtung oder Schmelzen einer beispielsweise aus Blei bestehenden Dichtung auf der Randkante des Randstegs aufliegt.

[0010] Der Schachtdeckel ist vorteilhafterweise mit dem Auflagerahmen verspannt, wobei diese Verspannung beispielsweise durch Anziehen von Schrauben oder durch Riegelmechanismen erfolgen kann. Wenn die Dichtung eine solche Ausbildung hat, daß sie nur entlang schmaler Streifen der Vorsprünge an ihrer Unterseite auf dem Auflagerahmen anliegt, kann auch bei großen Abmessungen des Deckels und des Auflagerahmens ein ausreichend großer Anpreßdruck an den Auflagerahmen durch Anziehen von Schrauben etc. hervorgerufen werden, der das Eindringen von Wasser und Gas ins Innere des Schachtes - bei Betrachtung des Normalfalls - sicher verhindert.

[0011] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigen:

- Figur 1 einen schematischen Vertikalschnitt durch einen vorbetonierten Schacht mit der erfindungsgemäßen Abdeckung;
 Figuren 2A bis 2D einen Auflagerahmen in einer Aufsicht, in zwei Seitenansichten und in einer perspektivischen Ansicht;
 Figur 3 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Figur 2B;
 Figur 4 einen schematischen Vertikalschnitt durch den Auflagerahmen mit Dichtung und Schachtdeckel in vergrößerter Darstellung als in Figur 1.

[0012] Figur 1 zeigt einen Vertikalschnitt durch einen vorbetonierten Schacht 1. Der obere Randbereich der Schachtwand weist eine umlaufende Aussparung 2 auf, wodurch eine Auflagefläche für einen Auflagerahmen 3 gebildet ist, in den ein Schachtdeckel 4 eingesetzt wird. Der verbleibende Freiraum außerhalb des vertikalen Stegs des Auflagerahmens 3 wird mit einer erhärtbaren Masse wie Beton ausgefüllt, was in Figur 1 mit dem Bezugszeichen 5 angedeutet ist.

[0013] Auf dem horizontalen Steg des Auflagerahmens 3 ist eine Silikondichtung 6 angeordnet, die in näheren Einzelheiten im Zusammenhang mit der Figur 4 beschrieben wird und die sich bis zu einem am Ende des horizontalen Stegs des Auflagerahmens 3 angeschweißten, vertikalen Randsteg in Form eines Flacheisens 7 erstreckt, das sich in einem Maß nach oben erstreckt, das etwas kleiner ist als die Dicke der Dichtung 6 in ihrem zusammengedrückten Zustand. Damit liegt der Deckel im Normalfall nur auf der Dichtung auf. Im Brandfall liegt der Deckel nach Zerstörung der Dichtung auf dem Randsteg 7 auf, wodurch der Schacht abgeschottet ist.

[0014] An der Außenseite des vertikalen Stegs des Auflagerahmens sind im Abstand voneinander Laschen 8 mit jeweils einem Loch 9 angebracht. Durch die Löcher 9 der Laschen 8 werden Bewehrungs- bzw. Moniereisen eingesetzt, mit denen der Auflagerahmen 3 sicher in der Betonmasse 5 verankerbar ist.

[0015] An den Außenseiten der vertikalen Stege des Auflagerahmens 3 befinden sich außerdem Gewindespindeln 10, die im Gewindeeingriff mit an dem Rahmen befestigten Gegenstücken 11 stehen. Mit Hilfe dieser Gewindespindeln wird der umlaufende Rahmen 3 vor dem Ausbetonieren des ihn umgebenden Freiraums in seiner Höhenlage so eingestellt, daß die Oberkante des Auflagerahmens 3 sowie die Oberseite des eingesetzten und mit dem Auflagerahmen 3 mittels Schrauben etc. verspannten Deckels mit der umgebenden fertigen Höhe beispielsweise einer Fahrbahn exakt übereinstimmt.

[0016] Die Figuren 2A bis 2D zeigen einen Auflagerahmen eines Tunnelschachtes, der eine lichte Weite von 600x2000 mm hat. Der aus Stahl A2 bestehende Auflagerahmen 3 ist aus L-Profilen zusammengesetzt und in der Mitte durch eine Traverse 12 unterteilt. Auf die unteren horizontalen Stege 13 des Auflagerahmens 3 und der Traverse 12 werden unter Zwischenschaltung der in Figur 4 abgebildeten, umlaufenden Dichtung 6 zwei Betondeckel 4 (Figur 4) aufgelegt, die beispielsweise durch Anziehen von nicht dargestellten Schrauben fest gegen die Dichtungen 6 gepreßt werden.

[0017] An den Außenseiten der vertikalen Stege 14 des Auflagerahmens 3 sind die Laschen 8 angebracht, die jeweils mit einem Loch 9 versehen sind. An den beiden Kurzseiten des Auflagerahmens 3 befinden sich zwei dieser Laschen 8, während sich an den Längsseiten jeweils vier Laschen 8 befinden. In die Löcher 9 der Laschen 8 wird jeweils eine Kunststoffbuchse eingesetzt. Durch diese Kunststoffbuchsen werden Bewehrungs- bzw. Moniereisen geführt, die den Auflagerahmen 3 in der umgebenden Betonmasse oder einer anderen erhärtbaren Masse sicher verankern.

[0018] Die Figur 4 zeigt einen Querschnitt durch die umlaufende Dichtung 6, die in dem Auflagerahmen 3 angeordnet wird. Die bevorzugt aus Silikon bestehende Dichtung 6 enthält an dem in Figur 4 linken Abschnitt an seiner Unterseite in Längsrichtung der Seiten des Rahmens verlaufende Vorsprünge 15, die eine Halbkreisform haben und durch ebene Abschnitte 16 voneinander getrennt sind. Die Oberseite dieses Abschnitts der Dichtung 6 ist eben ausgebildet.

[0019] Dieser Abschnitt der Dichtung 6 geht an der in Figur 4 rechten Seite in einen sich nach oben erstreckenden Wulst 18 über, der weitgehend den Eckbereich des Auflagerahmens 3 ausfüllt, wie Figur 4 zeigt.

[0020] Wenn der Deckel 4 gegen den unteren Steg 13 des Auflagerahmens 3 angepreßt wird, indem beispielsweise den Deckel durchgreifende Schrauben angezogen werden, liegt die Dichtung 6 streifenförmig mit den Kopfabschnitten der halbkreisförmigen Vorsprünge 15 an dem Steg 13 des Auflagerahmens 3 an. Damit ist das Innere des Schachtes wasserdicht und gasdicht abgeschlossen, auch wenn zwischen der Außenumfangsfläche 19 des Deckels 4 und der Innenwand 20 des vertikalen Steges des Auflagerahmens 3 ein Zwischenraum verbleibt, der ein Festsetzen des Deckels 4 in dem Auflagerahmen 3 weitestgehend verhindert. Wenn die Dichtung 6 durch Brand zerstört wird, liegt der Deckel auf dem umlaufenden Randsteg 7 auf.

[0021] In dem Auflagerahmen 3 der Figuren 2A bis 2D werden zwei umlaufende Dichtungen 6 für zwei Deckel 4 angeordnet.

Patentansprüche

1. Abdeckung für einen Schacht, insbesondere Tunnelschacht, mit einem Auflagerahmen und wenigstens einem von diesem gehaltenen Schachtdeckel, wobei zwischen dem Auflagerahmen (3) und dem Schachtdeckel (4) eine umlaufende Dichtung (6) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß an dem inneren Endbereich des horizontalen Stegs des Auflagerahmens (3) ein Randsteg (7) angebracht ist, der sich in einem Maß nach oben erstreckt, das etwas kleiner ist als die Dicke der Dichtung (6) in ihrem durch den Deckel belasteten Zustand, so daß der Deckel (4) im Normalfall nur auf der Dichtung (6), im Brandfall nach Zerstören oder Schmelzen der Dichtung jedoch auf dem Randsteg (7) aufliegt.

2. Abdeckung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,
daß die Dichtung aus einem gummiartigen Material wie Silicon besteht.

3. Abdeckung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Dichtung aus Metall, bevorzugt aus Blei oder einer Bleilegierung besteht.

4. Abdeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Dichtung eine Streifenform mit einer ebenen Unterseite und/oder einer ebenen Oberseite hat.

5. Abdeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Dichtung an ihrer Unterseite und/oder Oberseite Vorsprünge oder Nuten aufweist, ausgenommen solche Vorsprünge an Unterseite und Oberseite, die in Längsrichtung der Seiten des Auflagerahmens verlaufen und versetzt zueinander angeordnet sind.

6. Abdeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß sich der Randsteg vertikal oder schräg nach oben erstreckt.

7. Abdeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schachtdeckel mit dem Auflagerahmen verspannbar ist.

Claims

1. A cover for a shaft, particularly a tunnel shaft, with a support frame and at least one shaft lid, wherein arranged between the support frame (3) and the shaft lid (4) there is a peripheral seal (6), **characterised in that** attached to the inner end region of the horizontal web of the support frame (3) there is an edge web (7), which extends upwardly by an amount which is somewhat smaller than the thickness of the seal (6) in the state in which it is loaded by the cover so that the cover rests only on the seal (6) in the normal event but on the edge web (7) in the event of a fire after destruction or melting of the seal.

2. A cover as claimed in claim 1, **characterised in that** the seal consists of a rubber-like material, such as silicone.

3. A cover as claimed in claim 1, **characterised in that** the seal consists of metal, preferably of lead or a lead alloy.

4. A cover as claimed in one of claims 1 to 3, **characterised in that** the seal is of strip form with a flat lower surface and/or a flat upper surface.

5. A cover as claimed in one of claims 1 to 3, **characterised in that** on its lower surface and/or upper surface the seal has projections or grooves on its lower surface and/or upper surface apart from such projections on the lower surface and upper surface which extends in the longitudinal direction of the sides of the support frame and are arranged offset from one another.

6. A cover as claimed in one of claims 1 to 5, **characterised in that** the edge web extends vertically or obliquely upwardly.

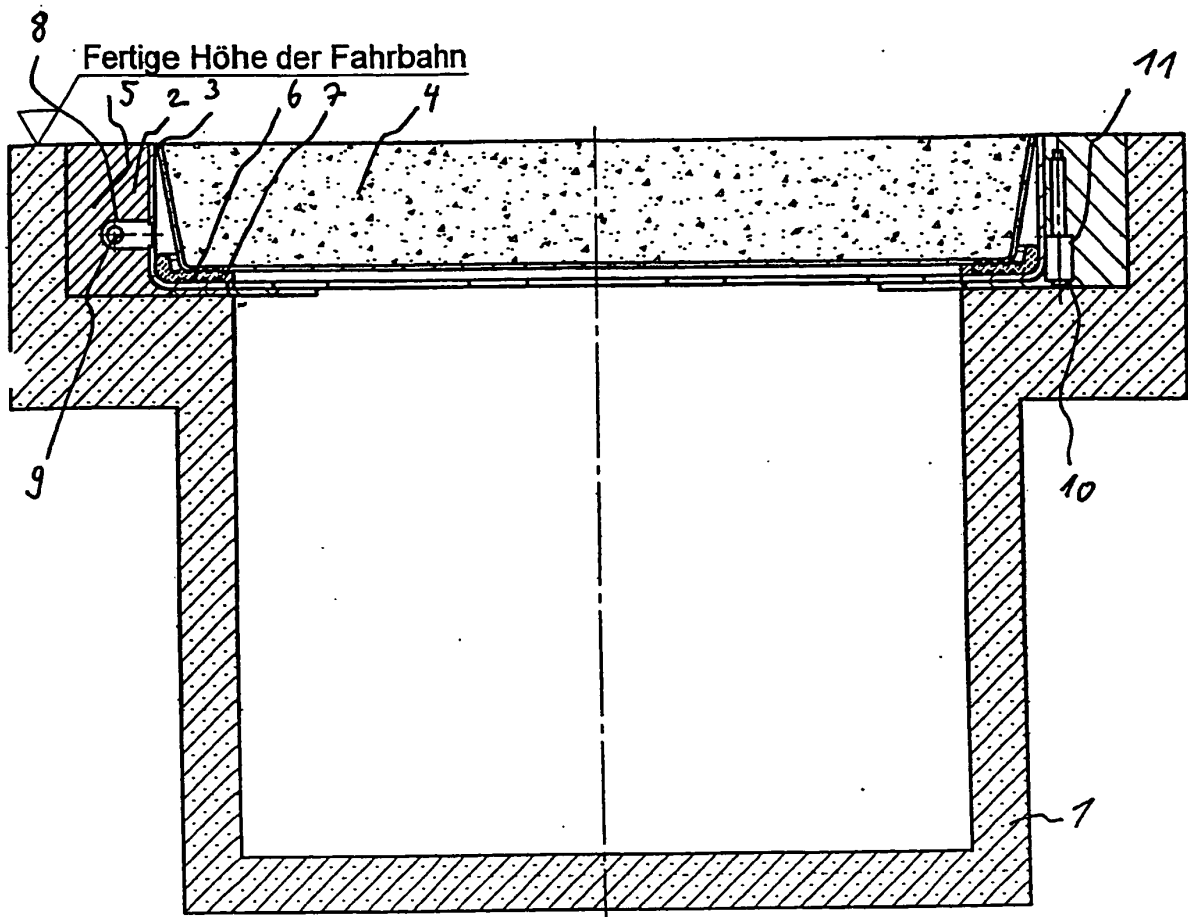
7. A cover as claimed in claims 1 to 6, **characterised in that** the shaft lid may be clamped to the support frame.

Revendications

1. Obturation pour un puits, en particulier un puits de tunnel, avec un châssis d'appui et au moins un couvercle de puits retenu par celui-ci, où est disposé entre le châssis d'appui (3) et le couvercle de puits (4) une garniture d'étanchéité (6) s'étendant tout autour, **caractérisée**

en ce qu'il est disposé à la zone d'extrémité intérieure de la nervure horizontale du châssis d'appui (3) une baguette de bord (7) qui s'étend vers le haut selon une mesure qui est un peu plus petite que l'épaisseur de la garniture d'étanchéité (6) dans son état chargé par le couvercle de sorte que le couvercle (4), en cas normal, repose seulement sur la garniture d'étanchéité (6), cependant en cas d'incendie après la destruction ou la fusion de la garniture d'étanchéité, repose sur la baguette de bord (7).

2. Obturation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la garniture d'étanchéité est réalisée en un matériau semblable à du caoutchouc, comme le silicone.
3. Obturation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la garniture d'étanchéité est réalisée en métal, de préférence en plomb ou en un alliage de plomb.
4. Obturation selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la garniture d'étanchéité présente une forme de bande avec un côté inférieur plan et/ou un côté supérieur plan.
5. Obturation selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la garniture d'étanchéité présente à son côté inférieur et/ou son côté supérieur des saillies ou rainures, à l'exception de saillies au côté inférieur et au côté supérieur qui s'étendent dans la direction longitudinale des côtés du châssis d'appui et sont décalées les unes par rapport aux autres.
6. Obturation selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** la baguette de bord s'étend verticalement ou en biais vers le haut.
7. Obturation selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le couvercle de puits peut exercer une contrainte sur le châssis d'appui.



Figur 1

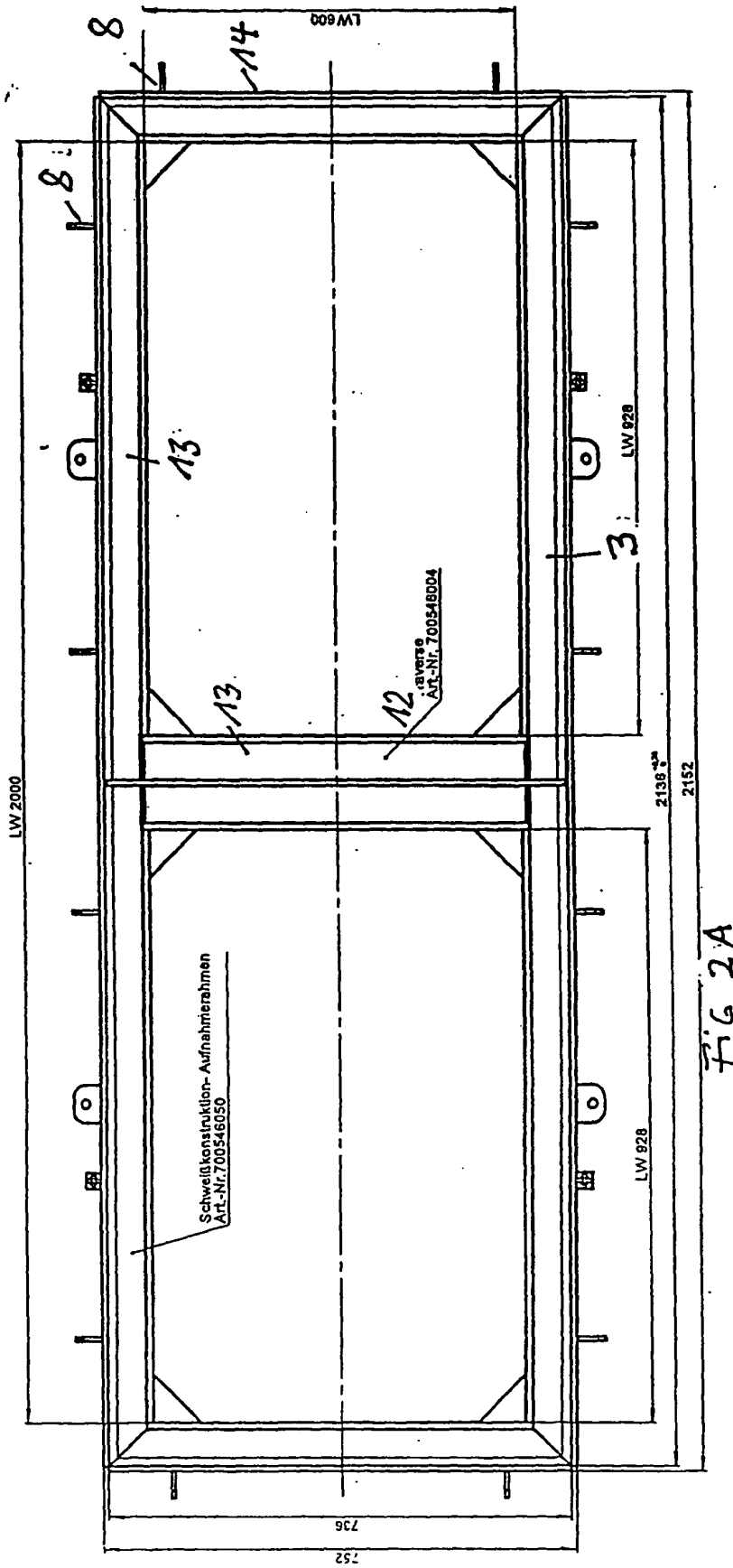
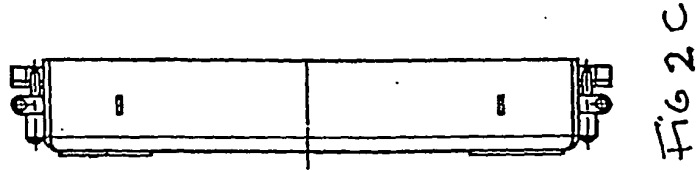
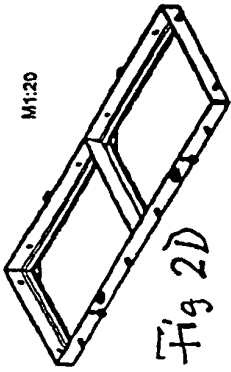
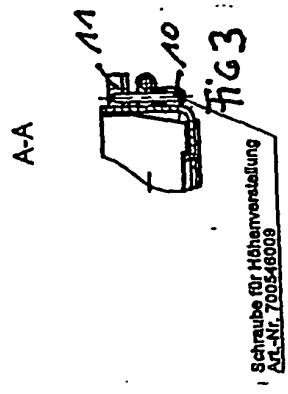
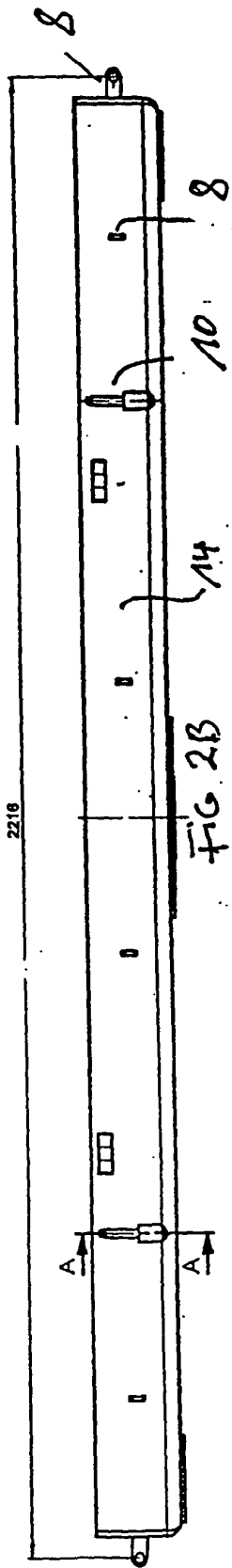
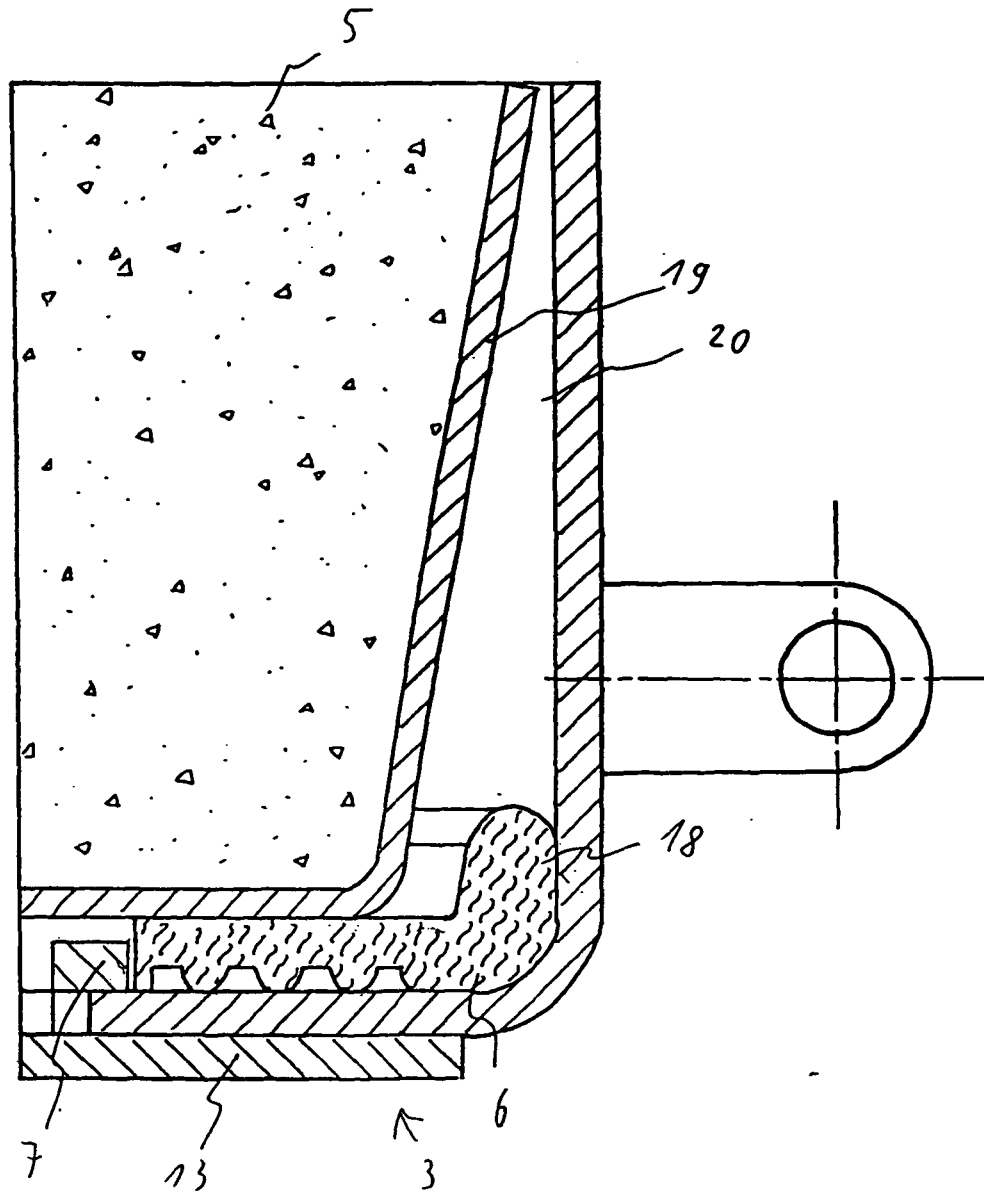


Fig. 2A





Figur 4

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 0747539 A [0001]
- EP 05023490 A [0008]