



(11)

EP 2 431 533 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.11.2016 Patentblatt 2016/46

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

(21) Anmeldenummer: **11175754.8**

(22) Anmeldetag: **28.07.2011**

(54) **Schachtdeckel**

Shaft lid

Dispositif couvercle de regard

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **17.09.2010 DE 102010037641**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.03.2012 Patentblatt 2012/12

(73) Patentinhaber: **Thomas Lorenz Industrietechnik
GmbH & Co. KG
49134 Wallenhorst (DE)**

(72) Erfinder: **Lorenz, Thomas
49134 Wallenhorst-Hollage (DE)**

(74) Vertreter: **Habbel, Ludwig
Habbel & Habbel
Patentanwälte
Am Kanonengraben 11
48151 Münster (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-U1- 29 801 640 DE-U1- 29 921 532
US-A- 5 378 078**

EP 2 431 533 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schachtdeckel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Gattungsfremde Schachtdeckel bestehen beispielsweise aus Eisen. Sie können entweder eine vollständig aus Eisen bestehende Deckeloberfläche aufweisen, oder sie können im mittleren Bereich der Deckeloberfläche einen Einsatz aus Beton o. dgl. aufweisen. Diese Schachtdeckel sind hoch belastbar, erfordern jedoch eine vergleichsweise aufwendige Herstellung und sind dementsprechend teuer.

[0003] Aus der US 5 378 078 ist ein gattungsgemäßer Schachtdeckel bekannt, der ein geringes Gewicht aufweisen soll. Er besteht aus einer äußeren Hülle, die einen inneren Kern umgibt und die auch den außen um den Kern umlaufenden Auflagebereich bildet, mit welchem der Schachtdeckel auf einem Schachtrand aufliegt. Der Kern des Schachtdeckels besteht aus Balsa oder einem Verbundmaterial. Die Hülle besteht sowohl oberhalb als auch unterhalb des Kerns jeweils aus mehreren Lagen faserverstärkten Kunststoffs. Jede Lage besteht aus mehreren radial versetzt zueinander angeordneten Streifen. Die Streifen sind jeweils mit unidirektional verlaufenden Fasern verstärkt, und verlaufen jeweils parallel zueinander, so dass jede Lage entsprechend dem Faserverlauf eine "Richtung" definiert. Übereinander angeordnete, benachbarte Lagen weisen unterschiedliche Richtungen auf, die um den Mittelpunkt des Schachtdeckels jeweils um einige Winkelgrade zueinander versetzt sind.

[0004] Aus der DE 298 01 640 U1 ist eine Schachtabdeckung bekannt mit einem Deckel zum Abdecken von Schächten in Verkehrsflächen zum Beispiel von Regenabläufen, Schieberkappen, Hydrantenkappen und dergleichen, bei welcher der Deckel als Polymerbetonformteil ausgebildet ist.

[0005] Aus der DE 299 21 532 U1 ist eine Schachtabdeckung bekannt mit einem rahmenförmigen Element, das zumindest teilweise in seinem Inneren mit Beton ausgefüllt ist, wobei ein plattenförmiges Bewehrungselement innerhalb des rahmenförmigen Elements zumindest teilweise einbetoniert ist.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Schachtdeckel dahingehend zu verbessern, dass dieser möglichst wirtschaftlich herstellbar und hoch belastbar ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch einen Schachtdeckel mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Die Erfindung schlägt mit anderen Worten vor, den Schachtdeckel grundsätzlich unter Verwendung einer aushärtbaren Vergussmasse herzustellen, so dass der Schachtdeckel gegen Witterungseinflüsse optimal geschützt, rostfrei und somit langlebig ist. Die Verarbeitbarkeit der vorschlagsgemäßen Vergussmassen bei niedrigen Temperaturen, beispielsweise bei Raumtemperatur, vereinfacht die Herstellung des Schachtdeckels und ist wirtschaftlich, weil weder die Energiekosten für das Aufheizen des Gussmaterials auf mehrere hundert

Grad Celsius anfallen noch dementsprechende Ansprüche an die Einrichtungen und Werkzeuge gestellt werden müssen, mit denen die Vergussmasse verarbeitet wird. Daher kann vorzugsweise eine kalt aushärtende Vergussmasse verwendet werden. Zugunsten eines optimalen Fertigungsablaufs kann es jedoch auch vorteilhaft sein, eine Vergussmasse zu verwenden, die bei erhöhter Temperatur und in besonders kurzer Zeit aushärtet. Im nachfolgenden Text wird jedoch stets - und rein beispielhaft - von der Verwendung einer kalt aushärtenden Vergussmasse ausgegangen.

[0009] Zudem verleihen derartige Vergussmassen - beispielsweise im Unterschied zu dem Balsaholzkern eines gattungsgemäßen Schachtdeckels - dem Schachtdeckel eine hohe Belastbarkeit. Dieses hohe Maß an Stabilität ermöglicht wiederum, auf eine technisch und wirtschaftlich aufwendige Ringkonstruktion zu verzichten. Vorschlagsgemäß muss der Schachtdeckel daher nicht mit einem äußeren Auflagering auf einen Schachtrand aufgelegt werden, sondern der Grundkörper, der aus der Vergussmasse besteht, erstreckt sich als tragendes Element radial bis in den Auflagebereich nach außen. Die Streifen mit den Verstärkungsfasern stellen eine Unterstützung dar, die den Grundkörper nach unten hin, also gegen Durchbiegungen, verstärkt.

[0010] Die vorschlagsgemäße Vergussmasse ist zudem - auch hier wiederum beispielsweise im Unterschied zu dem Balsaholzkern eines gattungsgemäßen Schachtdeckels - witterungsbeständig. Eine obere Abdeckung des Grundkörpers, die als Witterungsschutz dienen würde, ist daher nicht erforderlich, was den Herstellungsaufwand wirtschaftlichen positiv beeinflusst.

[0011] Als Vergussmasse kommen insbesondere duroplastische Polymerwerkstoffe oder Betonwerkstoffe in Frage. Bei Verwendung duroplastischer Polymerwerkstoffe kann durch das vergleichsweise leichte Gewicht der Transport der Schachtdeckel vom Herstellerwerk zum Verlegeort, und auch die Handhabung des Schachtdeckels durch autorisiertes Personal erheblich erleichtert werden. Um Vandalismus oder ähnliche unbefugte Zugriffe auf den Schachtdeckel zuverlässig zu vermeiden, können Sicherungsmittel verwendet werden, wie sie an sich auch bereits für die bekannten Schachtdeckel bekannt und handelsüblich sind.

[0012] Eine eventuelle Sprödigkeit des verwendeten Werkstoffs wird durch die vorschlagsgemäß vorgesehene Verstärkung ausgeglichen, die in Form von Verstärkungsfasern vorgesehen ist. Dadurch, dass die Verstärkungsfasern in mehreren unterschiedlichen Richtungen verlaufen, können Kräfte in unterschiedlichen Richtungen optimal aufgenommen werden. Beispielsweise können separate Streifen sternförmig angeordnet sein und von einem gemeinsamen Mittelpunkt aus in unterschiedlichen Richtungen verlaufen, oder es kann ein Multiaxialgelege verwendet werden.

[0013] Dadurch, dass die Verstärkungsfasern nicht in mehreren Schichten angeordnet sind, die als Platten, Scheiben oder Schalen die Unterseite des Grundkörpers

jeweils vollflächig abdecken, sondern dass sie vielmehr jeweils innerhalb eines Streifens angeordnet sind, der eine geringere Breite aufweist als der Schachtdeckel, wird Material und Gewicht gespart und somit die Wirtschaftlichkeit bei der Herstellung des Schachtdeckels verbessert. Dabei verlaufen die Streifen nicht randseitig unter dem Grundkörper, sondern jeweils von einem Ende zum gegenüberliegenden Ende des Schachtdeckels und durch dessen Mittelpunkt, so dass sie eine hohe Wirksamkeit als Verstärkungselemente aufweisen und eine hohe Belastbarkeit des Schachtdeckels ermöglichen, so dass dieser beispielsweise mit 40t belastbar ist.

[0014] Um je nach Anwendungsgebiet des Schachtdeckels, beispielsweise auf Gehwegen oder auf Straßen wenn sie im Bereich der öffentlichen Kanalisation verwendet werden, die entsprechende Belastung durch Personen oder durch Fahrzeuge zuverlässig aufnehmen zu können, ist vorschlagsgemäß vorgesehen, dass der Werkstoff, der den Grundkörper bildet, verstärkt ist und zwar mithilfe von Verstärkungsfasern. Dabei können Glasfaser- oder technisch etwa gleichwertige Basaltfasern eingesetzt werden, oder beispielsweise auch Kohlefasern, wenn ein besonders niedriges Gewicht des Schachtdeckels gewünscht ist und die Kohlefasern wirtschaftlich bereitgestellt werden können.

[0015] Die Verstärkungsfasern sind dabei zu Gunsten einer einfacheren Herstellung des Schachtdeckels nicht einzeln angeordnet, sondern jeweils zu Streifen zusammengefasst, beispielsweise in Form eines Gewebes oder eines Geleges, wobei die Streifen derart lang sind, dass sich die Streifen jeweils von einem Rand zum gegenüberliegenden Rand des Schachtdeckels erstrecken und somit eine unterbrechungsfreie Unterstützung des Schachtdeckels über seine gesamte Unterseite ermöglichen.

[0016] Dabei verlaufen die Verstärkungsfasern geradlinig, um auf sie einwirkende Zugkräfte optimal aufnehmen und den Grundwerkstoff somit verstärken zu können. Insbesondere können aus demselben Grund die Verstärkungsfasern als Rovings vorliegen bzw. als Gelege an Stelle eines Gewebes oder Gestricks.

[0017] Mit "gegenüberliegend" ist im Rahmen des vorliegenden Vorschlags nicht notwendigerweise bezeichnet, dass die Verstärkungsfasern bzw. die Streifen durch den Mittelpunkt des Schachtdeckels verlaufen müssen, sondern dass sie entsprechend der Linie, entlang welcher der jeweilige Streifen verläuft, sich von dem einem bis zu dem anderen Rand des Schachtdeckels erstrecken. Außermittige Streifen können also kürzer sein als über den Deckelmittelpunkt verlaufende Streifen.

[0018] Dabei kann eine Mehrzahl von separaten Streifen vorgesehen sein, wobei diese insgesamt sternförmig angeordnet sind und sich im mittleren Bereich des Schachtdeckels dementsprechend überlappen, so dass hier eine vergleichsweise dickere Schicht aus Verstärkungsmaterial in Form der mehreren einander überlappenden Streifen von Verstärkungsfasern vorgesehen ist.

[0019] Alternativ kann ein Multiaxialgelege vorgese-

hen sein, welches als eine Scheibe aus Verstärkungsmaterial angesehen werden kann, die viele Streifen aus jeweils parallel verlaufenden Verstärkungsfasern enthält. Eine optimale Anpassung an beispielsweise eine gewölbt verlaufende Oberfläche, auf welche die Streifen aufgebracht werden sollen, ist durch eine Mehrzahl separater Streifen problemlos und möglichst faltenfrei möglich, während ein Multiaxialgelege beispielsweise an einer möglichst planen Oberfläche des Grundwerkstoffs oder im Inneren des Grundwerkstoffs vorgesehen sein und dort plan verlaufen kann.

[0020] Als duroplastischer Polymerwerkstoff für den Grundkörper kommen beispielsweise ein Polyesteranalogon in Frage oder ein Polyesterbeton, wobei das Polyesterbeton als SMC bzw. BMC, also als "Sheet Moulding Compound" oder als "Bulk Moulding Compound" vorliegen kann. Dieses Grundmaterial ist sowohl wirtschaftlich günstig erhältlich als auch hochbelastbar und witterungsbeständig, so dass es sich gut für die Herstellung vorschlagsgemäßer Schachtdeckel eignet.

[0021] Vorteilhaft können die Verstärkungsfasern innerhalb eines Streifens bzw. Multiaxialgeleges als parallele Rovings angeordnet sein, die sich jeweils über die gesamte Länge des Streifens erstrecken, so dass auf diese Weise die Verstärkungsfasern eine optimale Zugfestigkeit entfalten können und auf diese Weise eine optimale Verstärkungswirkung für den Schachtdeckel, also für den aus einem Polymerwerkstoff bestehenden Grundkörper bewirken können.

[0022] Vorteilhaft können separate Streifen aus Verstärkungsfasern jeweils so schmal bemessen sein, dass sich zum Rand des Schachtdeckels hin streifenfreie Segmente ergeben. Auf diese Weise werden etwa dreieckige Segmente geschaffen, die frei von Verstärkungsfasern sind und in denen beispielsweise der Schachtdeckel Durchbrechungen aufweisen kann, so dass, wie bei herkömmlichen Schachtdeckeln auch, wahlweise Schachtdeckel mit oder ohne Lochkranz hergestellt werden können.

[0023] Um den Werkstoff des Grundkörpers vor Beschädigungen zu schützen, beispielsweise während des Transports oder auch wenn der Schachtdeckel in einer entsprechenden Vertiefung einer Bodenoberfläche liegt, kann vorteilhaft entlang dem umlaufenden Rand des Schachtdeckels ein Kantenschutzring vorgesehen sein, der aus anderem Material als der Grundkörper besteht. Beispielsweise kann der Kantenschutzring aus demselben Material bestehen wie die Streifen von Verstärkungsfasern. Dabei kann dann insbesondere vorteilhaft vorgesehen sein, dass der Kantenschutzring und die Streifen ein gemeinsames Bauteil darstellen, so dass in herstellungstechnisch möglichst wirtschaftlicher Weise zunächst dieses Verstärkungsbauteil geschaffen werden kann und anschließend der übrige Werkstoff als Vergussmasse hinzugefügt wird, welcher dann den Grundkörper des Schachtdeckels bildet.

[0024] Der Schachtdeckel liegt entlang seinem äußeren Rand mit seiner Unterseite auf einer Auflage auf,

beispielsweise der Mündung eines Schachtes. Dort, wo der Schachtdeckel diesen Auflagebereich aufweist, kann vorteilhaft unterhalb des Verstärkungsmaterials ein umlaufender Auflagering vorgesehen sein, welcher aus einem anderen Material als dem des Verstärkungsmaterials besteht. Auf diese Weise wird das Verstärkungsmaterial vor Brüchen geschützt, die ansonsten ggf. auftreten könnten, wenn der Schachtdeckel schlagartig stark belastet wird, wie dies beispielsweise nicht ausgeschlossen werden kann, wenn der Schachtdeckel von Fahrzeugen befahren wird. Dieser Auflagering stellt also eine Art Dämpfung oder Schutz für die Streifen und die darin enthaltenen Verstärkungsfasern dar. Er kann beispielsweise aus demselben Werkstoff wie der Grundwerkstoff bestehen.

[0025] Vorteilhaft kann der Schachtdeckel dort, wo er seinen Auflagebereich aufweist, an seiner Unterseite mit einem Puffer versehen sein, der eine klapperfreie Auflage des Schachtdeckels auf der jeweiligen Auflagefläche sicherstellt, beispielsweise auf der erwähnten Schachtmündung. Dieser Puffer kann beispielsweise gleichzeitig auch den bereits erwähnten Auflagering aufweisen. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass der Puffer aus einem besonders gut dämpfenden Material, beispielsweise einem Elastomerwerkstoff, besteht und unterhalb der Verstärkungsfasern angeordnet ist oder unterhalb des Auflagerings vorgesehen ist, falls ein solcher vorgesehen ist. Dabei können einzelne Pufferelemente vorgesehen sein, so dass beispielsweise teure Werkstoffe für den Puffer verwendet werden können und eine gute Wirtschaftlichkeit durch einen entsprechend niedrigen Materialverbrauch dieses teuren Werkstoffs ermöglicht wird. Zu Gunsten einer besonders einfachen Herstellung kann der Puffer jedoch auch besonders einfach dadurch ausgestaltet sein, dass der Schachtdeckel in seinem Auflagebereich an seiner Unterseite eine umlaufende Nut aufweist, in welche ein Elastomerstreifen eingesetzt ist.

[0026] Die erwähnten Streifen aus Verstärkungsfasern können vorteilhaft als faserverstärkte Kunststoffstreifen ausgestaltet sein, beispielsweise aus einem GFK-Material, also aus glasfaserverstärktem Kunststoff bestehen.

[0027] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der rein schematischen Darstellungen nachfolgend näher erläutert. Dabei zeigt

- Fig. 1 eine Ansicht auf die Unterseite eines ersten Schachtdeckels,
- Fig. 2 einen Querschnitt durch den ersten Schachtdeckel von Fig. 1, und
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht auf einen quer geschnittenen zweiten Schachtdeckel.

[0028] In den Zeichnungen ist mit 1 jeweils insgesamt ein Schachtdeckel bezeichnet, der einen Grundkörper 2 aufweist, welcher gemäß den Fig. 1 und 2 aus einem Polymerwerkstoff besteht, wie beispielsweise einem Polyestermaterial, welches in an sich bekannter Weise ge-

füllt und / oder verstärkt sein kann. Alternativ kann der Grundkörper 2 aus einem Polyesterbeton bestehen, oder gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 aus Beton. Der Grundkörper 2 ist zirkumferent eingefasst von einem Kantenschutzring 3, der aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff besteht.

[0029] Im Abstand vom äußeren Rand, also von dem Kantenschutzring 3, sind bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 viele Durchbrechungen 4 vorgesehen, wobei jeweils zwischen zwei benachbarten Durchbrechungen 4 ein Streifen 5 vom Kantenschutzring 3 bis zur gegenüberliegenden Seite des Schachtdeckels 1 verläuft und dort wiederum an den Kantenschutzring 3 anschließt. Dementsprechend ist die Anzahl an Streifen 5 sowie an Durchbrechungen 4 geradzahlig, so dass jeweils zwei Durchbrechungen 4 einander gegenüberliegen bzw. sich zwischen zwei benachbarten Durchbrechungen 4 ein ununterbrochener Bereich über den Mittelpunkt des Schachtdeckels 1 hinweg quer über den gesamten Durchmesser des Schachtdeckels 1 bis zu dessen gegenüberliegenden Rand, erstreckt ebenfalls zwischen zwei Durchbrechungen 4, so dass die Streifen 5 unterbrechungsfrei quer unterhalb des Schachtdeckels 1 von einem zum gegenüberliegenden Rand verlaufen können. Im mittleren Bereich des Schachtdeckels 1 ergibt sich an seiner Unterseite eine sehr große Materialstärke an Verstärkungsmaterial, weil sich dort sämtliche Streifen 5 überlappen.

[0030] Dem Kantenschutzring 3 radial nach innen benachbart verläuft an der Unterseite des Schachtdeckels 1 ein Auflagering 6 unterhalb der Streifen 5. Der Auflagering 6 besteht aus demselben Material wie der Grundkörper 2 und schützt in diesem Auflagebereich des Schachtdeckels 1 die Streifen 5 vor mechanischen Beschädigungen.

[0031] In diesem Auflagering 6 ist eine umlaufende Nut 7 vorgesehen, in welche ein Elastomerstreifen eingesetzt ist, der als Puffer 8 dient und eine klapperfreie Auflage des Schachtdeckels 1 gewährleistet.

[0032] Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 ist der Schachtdeckel 1 in einer Einbausituation dargestellt, bei der er in ein Schachtoberteil 9 aus beispielsweise Beton oder Polyesterbeton eingesetzt ist. Der Grundkörper 2 des Schachtdeckels 1 besteht aus Beton. Ein Kragen 10, der aus demselben Material besteht wie der Kantenschutzring 3 und die Streifen 5, ist als Verschleißschutz in das Schachtoberteil 9 eingesetzt und bildet auch die befahrbare ringförmige Oberfläche des Schachtoberteils 9. Die Streifen 5 und der Kantenschutzring 3 sind bei diesem Ausführungsbeispiel wie bei dem der Fig. 1 und 2 ausgeführt. Allerdings sind weder die Durchbrechungen 4 durch den Grundkörper, noch der Auflagering 6 noch der Puffer 8 an der Unterseite dieses Schachtdeckels 1 vorgesehen. Vielmehr verlaufen die Streifen 5 entsprechend der Querschnittskontur des Grundkörpers 2 zum Rand des Schachtdeckels 1 hin abgewinkelt, so dass sie plan auf einem Absatz des Kragens 10 aufliegen. Eine Bruchgefahr wie bei den schräg verlaufenden

Streifen 5 des Ausführungsbeispiels der Fig. 1 und 2 besteht daher durch die Auflage auf dem erwähnten Absatz des Kragens 10 nicht.

[0033] Der Kantenschutzring 3 und die Streifen 5 sind bei beiden Ausführungsbeispielen als ein gemeinsamer Presskörper hergestellt worden, der etwa schalenförmig ausgestaltet ist und anschließend mit der jeweiligen Vergussmasse gefüllt wird. Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 gelangt die Vergussmasse auch auf die Unterseite des Presskörpers und bildet dort den Auflagering 6.

[0034] Um den Kantenschutzring 3 und die Streifen 5 gegen aggressive chemische Einflüsse zu schützen, kann eine Oberflächenbeschichtung in Form einer Lackierung oder einer Polyurethanbeschichtung, beispielsweise mittels einer zweikomponentigen PU-Systems, vorgesehen sein.

[0035] Um eine sichere und haltbare Verbindung des Kantenschutzrings 3 und der Streifen 5 mit der Vergussmasse zu unterstützen, kann ein Haftvermittler auf den der Vergussmasse zugewandten Oberflächen dieser Elemente bzw. des aus diesen Elementen gebildeten Presskörpers vorgesehen sein. Es kann sich dabei um einen chemischen Haftvermittler handeln, oder es kann mechanisch, etwa durch eine Besandung der entsprechenden Oberflächen, ein besserer Zusammenhalt mit der Vergussmasse bewirkt werden.

Patentansprüche

1. Schachtdeckel,
mit einem zentralen Bereich
einem am Rand umlaufenden Auflagebereich zur
Auflage auf einer Schachtmündung,
einem Grundkörper (2) aus einem Verbundwerk-
stoff,
und Verstärkungsfasern, die im zentralen Bereich
des Schachtdeckels (1) unterhalb des Grundkörpers
(2) verlaufen,
wobei sich mehrere Schichten von Verstärkungsfa-
sern übereinander und in mehreren Richtungen ver-
laufend jeweils von einem Rand zum gegenüberlie-
genden Rand des Schachtdeckels (1) erstrecken,
jede Schicht wenigstens einen Streifen (5) aufweist,
wobei übereinander angeordnete Streifen (5) in un-
terschiedlichen Winkeln, bezogen auf den Mittel-
punkt des Schachtdeckels, ausgerichtet sind und
sich im mittleren Bereich des Schachtdeckels (1)
überlappen,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schachtdeckel (1) einen Grundkörper (2)
aus einer ausgehärteten Vergussmasse aufweist,
und sich der Grundkörper (2) in radialer Richtung bis
in den Auflagebereich erstreckt.
2. Schachtdeckel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

dass der Grundkörper (2) aus einem Betonwerkstoff besteht.

3. Schachtdeckel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Grundkörper (2) aus einem duroplasti-
schen Polymerwerkstoff besteht.
4. Schachtdeckel nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Grundkörper (2) aus einem Polyesterma-
terial besteht.
5. Schachtdeckel nach den Ansprüchen 2 und 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Grundkörper (2) aus Polyesterbeton be-
steht.
6. Schachtdeckel nach Anspruch einem der vorherge-
henden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verstärkungsfasern innerhalb eines Strei-
fens (5) als parallele Rovings angeordnet sind, die
sich jeweils über die gesamte Länge eines Streifens
(5) erstrecken.
7. Schachtdeckel nach einem der vorhergehenden An-
sprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Streifen (5) jeweils so schmal sind, dass
sich zum Rand des Schachtdeckels (1) hin streifen-
freie Segmente ergeben.
8. Schachtdeckel nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Streifen (5) zu einem gemeinsamen Flä-
chelement zusammengefasst sind, welches als
Multiaxialgelege ausgestaltet ist.
9. Schachtdeckel nach einem der vorhergehenden An-
sprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass entlang dem umlaufenden Rand des Schacht-
deckels (1) ein Kantenschutzring (3) vorgesehen ist.
10. Schachtdeckel nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kantenschutzring (3) aus demselben Ma-
terial besteht wie die Streifen (5).
11. Schachtdeckel nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kantenschutzring (3) und die Streifen (5)
als ein gemeinsames Bauteil ausgestaltet sind.
12. Schachtdeckel nach einem der vorhergehenden An-
sprüche,
dadurch gekennzeichnet,

dass dort, wo der Schachtdeckel (1) seinen Auflagebereich aufweist, unterhalb der Streifen (5) ein umlaufender Auflagering (6) vorgesehen ist, welcher aus einem anderen Material als dem der Streifen (5) besteht.

13. Schachtdeckel nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schachtdeckel (1) dort, wo er seinen Auflagebereich aufweist, an seiner Unterseite mit einem aus einem Elastomerwerkstoff bestehenden Puffer (8) versehen ist.
14. Schachtdeckel nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass mineralische Fasern wie Glas- oder Basaltfasern die Verstärkungsfasern bilden.
15. Schachtdeckel nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Streifen (5) als faserverstärkte Kunststoffstreifen ausgestaltet sind.

Claims

1. Manhole cover,
with a central area,
a circumferential support area around the outer edge for resting on the manhole outlet,
a main body (2) of composite material, and reinforcing fibres which run in the central area of the manhole cover (1) beneath the main body (2),
where several layers of reinforcing fibres are superimposed on one another, each extending in a different direction from one edge of the manhole cover (1) to the opposite edge,
where each layer has at least one strip (5), where superimposed strips (5) are aligned at different angles with reference to the centre of the manhole cover and overlap in the central area of the manhole cover (1), **characterised in**
that the manhole cover (1) has a main body (2) of a hardened pourable casting compound and the main body (2) extends in a radial direction into the support area.
2. Manhole cover in accordance with claim 1,
characterised in
that the main body (2) consists of a concrete material.
3. Manhole cover in accordance with claim 1,
characterised in
that the main body (2) consists of a duroplastic polymer material.
4. Manhole cover in accordance with claim 3,
characterised in
that the main body (2) consists of a polyester material.
5. Manhole cover in accordance with claims 2 and 3,
characterised in
that the main body (2) consists of polyester concrete,
6. Manhole cover in accordance with any of the foregoing claims,
characterised in
that the reinforcing fibres within a strip (5) are arranged as parallel rovings, each of which extends over the entire length of the strip (5).
7. Manhole cover in accordance with any of the foregoing claims,
characterised in
that each of the strips (5) is so narrow that strip-free segments are created towards the edge of the manhole cover (1).
8. Manhole cover in accordance with any of the claims 1 to 6,
characterised in
that the strips (5) are grouped together into a common surface element which is formed as a multi-axial mat.
9. Manhole cover in accordance with any of the foregoing claims,
characterised in
that a protective ring (3) is provided around the edge of the manhole cover (1).
10. Manhole cover in accordance with claim 9,
characterised in
that the edge-protection ring (3) consists of the same material as the strips (5).
11. Manhole cover in accordance with claim 10,
characterised in
that the edge-protection ring (3) and the strips (5) are formed as one single component.
12. Manhole cover in accordance with any of the foregoing claims,
characterised in
that a circumferential support ring (6) is provided beneath the strips (5) wherever the manhole cover (1) has its support area, which support ring (6) consists of a different material from the strips (5).
13. Manhole cover in accordance with any of the foregoing claims,

characterised in

that in the support area of the manhole cover (1) it is provided with a pad (8) of elastomer material on its underside.

14. Manhole cover in accordance with any of the foregoing claims,
characterised in
that the reinforcing fibres consist of mineral fibres such as glass or basalt fibres.

15. Manhole cover in accordance with any of the foregoing claims,
characterised in
that the strips (5) are formed as fibre-reinforced plastic strips.

Revendications

1. Couverture de puits
comprenant une zone centrale,
une zone périphérique au bord pour prendre appui sur un orifice de puits, un corps de base (2) en matériau composite et des fibres renforts passant dans la zone centrale du couvercle de puits (1) en-dessous du corps de base (2),
sachant que plusieurs couches de fibres renforts superposées et s'étendant dans plusieurs directions, s'étendent chaque fois d'un bord au bord opposé du couvercle de puits (1),
chaque couche présentant au moins un ruban (5), sachant que des rubans (5) superposés sont orientés selon différents angles par rapport au centre du couvercle de puits et qu'ils se chevauchent dans la zone centrale du couvercle de puits (1).
caractérisé en ce
que le couvercle de puits (1) présente un corps de base (2) en coulis durci et que le corps de base (2) s'étend en direction radiale jusque dans la zone d'appui.
2. Couverture de puits selon la revendication 1,
caractérisé en ce
que le corps de base (2) est composé d'un matériau en béton.
3. Couverture de puits selon la revendication 1,
caractérisé en ce
que le corps de base (2) est composé d'un matériau polymère duroplastique.
4. Couverture de puits selon la revendication 3,
caractérisé en ce
que le corps de base (2) est composé d'un matériau en polyester.
5. Couverture de puits selon les revendications 2 et 3,

caractérisé en ce

que le corps de base (2) est en béton au polyester.

6. Couverture de puits selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce
que les fibres de renforcement situées dans un ruban (5) sont agencées sous forme de stratifils (rovings) parallèles qui s'étendent chaque fois sur toute la longueur d'un ruban (5).
7. Couverture de puits selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce
que les rubans (5) respectifs sont étroits au point qu'il en résulte des segments sans ruban en direction du bord du couvercle (1).
8. Couverture de puits selon l'une des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce
que les rubans (5) sont réunis en un élément surfacique commun configuré en nappe multi-axiale.
9. Couverture de puits selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce
que le long du bord périphérique du couvercle de puits (1) est prévu un anneau (3) protège-bord.
10. Couverture de puits selon la revendication 9,
caractérisé en ce
que l'anneau protège-bord (3) se compose du même matériau que les rubans (5).
11. Couverture de puits selon la revendication 10,
caractérisé en ce
que l'anneau protège-bord (3) et les rubans (5) sont configurés comme un composant conjoint.
12. Couverture de puits selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce
que là où le couvercle du puits (1) présente sa zone d'appui, un anneau d'appui (6) périphérique est prévu en-dessous des rubans (5), anneau qui se compose d'un autre matériau que le ruban (5).
13. Couverture de puits selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce
que le couvercle de puits (1) est doté, là où il présente sa zone d'appui, sur son côté inférieur, d'un tampon (8) en matériau élastomère.
14. Couverture de puits selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce

que des fibres minérales telles que des fibres de verre ou de basalte forment les fibres de renfort.

15. Couverture de puits selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce
que les rubans (5) sont configurés en rubans en plastique renforcés de fibres.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

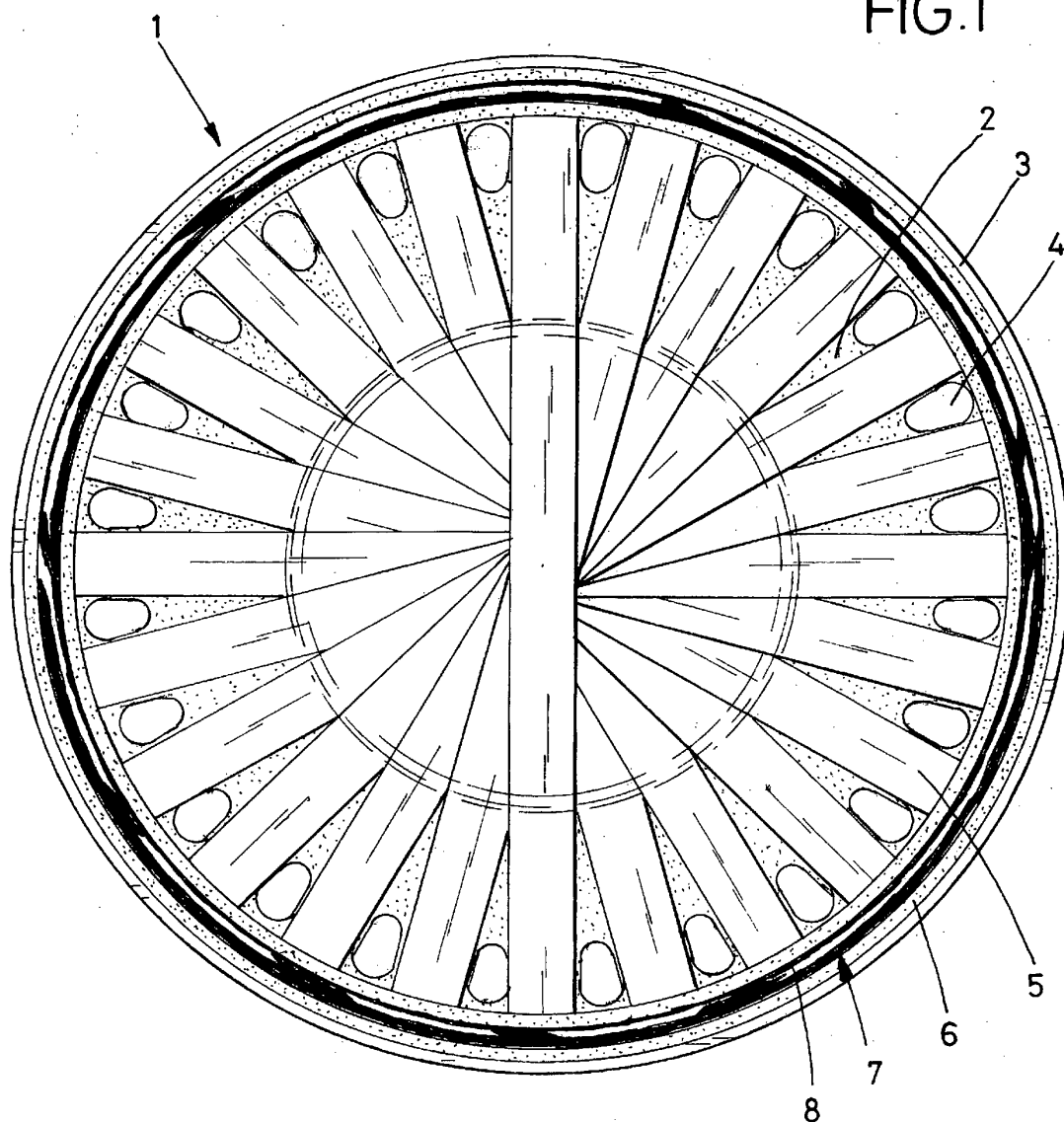


FIG.2

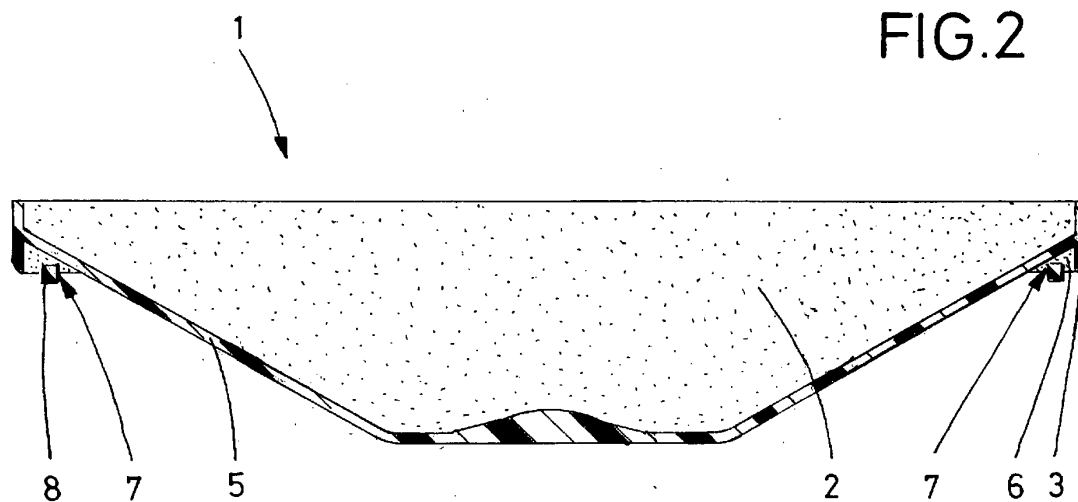
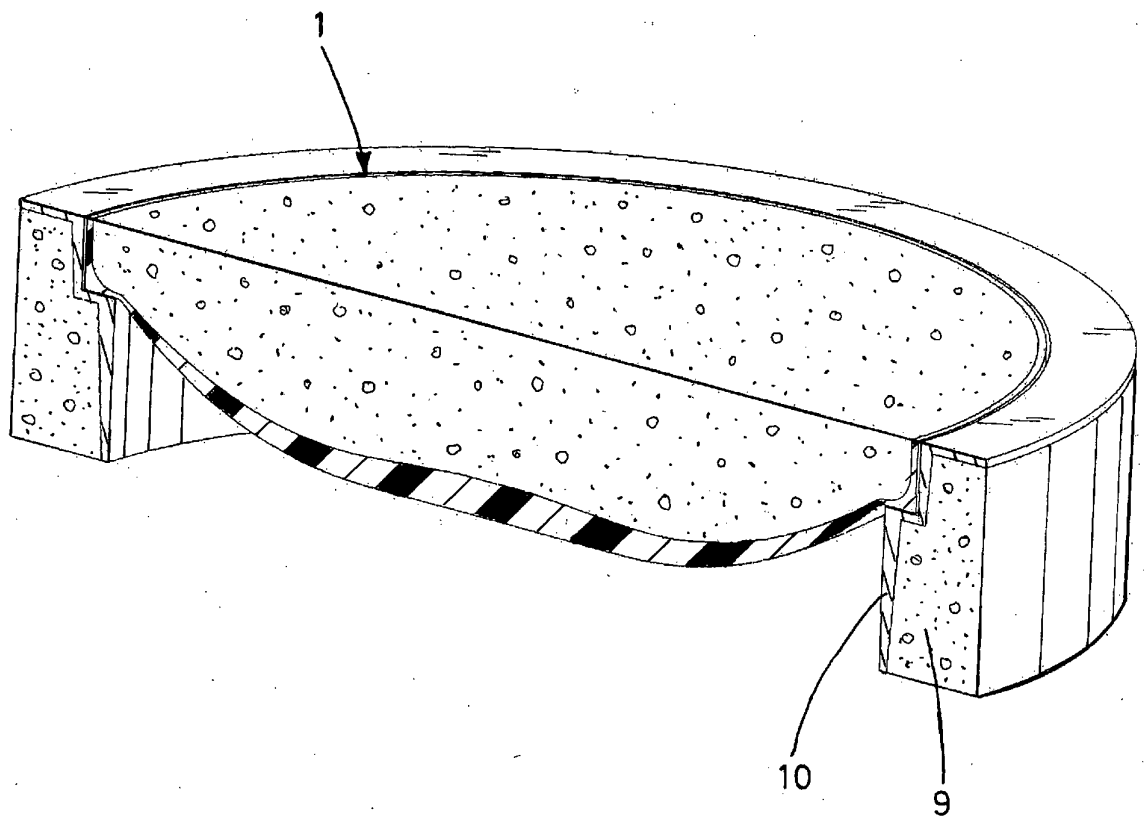


FIG.3



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

- US 5378078 A [0003]
- DE 29801640 U1 [0004]
- DE 29921532 U1 [0005]