



(11) **EP 2 543 773 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**17.06.2015 Patentblatt 2015/25**

(51) Int Cl.:  
**E02D 29/14<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **12174664.8**

(22) Anmeldetag: **02.07.2012**

(54) **Schachtdeckel**

Manhole cover

Couvercle d'un regard de chaussée

(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: **06.07.2011 DE 102011051611**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**09.01.2013 Patentblatt 2013/02**

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

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

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**GB-A- 2 145 444**

**EP 2 543 773 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]** Aus der GB 2 145 444 A, die den nächstkommenen Stand der Technik bildet, ist ein Schachtdeckel bekannt, der lediglich aus den beiden Komponenten eines Bodens und einer Füllung besteht. Als Material für den Boden des Schachtdeckels wird bevorzugt das gleiche Material verwendet wie für einen Schacht, der mit dem Schachtdeckel verschlossen werden soll, wobei als Beispiel hochdichtes Polyethylen genannt wird. Der Schacht dient als Zugang zur Kanalisation zu Inspektionszwecken. Wo der Schachtdeckel angeordnet werden kann und welchen Belastungen er standhält, ist nicht erwähnt.

**[0003]** Aus der DE 298 01 640 U1 ist ein gattungsfremder Schachtdeckel bekannt. Dieser Schachtdeckel weist an der Unterseite eine Außenschale aus Blech auf, in welche dann der eigentliche Boden eingegossen ist, der eine gewisse Schichtdicke aufweist, und wobei dann die Füllung in den Boden eingegossen ist. Dieser insgesamt dreilagige Aufbau des Schachtdeckels ist produktionstechnisch aufwendig. Die verwendeten Bauteile bzw. Werkstoffe sind vergleichsweise teuer, so ist z. B. die Außenschale als verlorenes Formteil aus Blech vorgesehen, und der Boden besteht entweder aus Stahlguss oder - demgegenüber stärker dimensioniert - aus Polymerbeton. Auch die Füllung besteht aus Polymerbeton. Der Schachtdeckel soll in Fahrbahnen angeordnet werden und ist für dementsprechend hohe Belastbarkeiten durch ein hohes Verkehrsaufkommen, hohe mechanische Belastungen und aggressive Witterungseinflüsse ausgelegt.

**[0004]** Aus der US 5 123 776 ist ein Schachtdeckel bekannt, der als ausgefüllter Hohlkörper ausgestaltet ist. Eine Hülle umschließt die Füllung allseitig, so dass die Füllung durch eine Einfüllöffnung in die Hülle eingebracht werden muss. Die Hülle besteht vorzugsweise aus Polyethylen, und die Füllung vorzugsweise aus Beton. Hebelaschen sind als im wesentlichen U-förmige, nach unten offene Bügel ausgestaltet. Sie können in vertikaler Richtung aus dem Schachtdeckel nach oben herausgezogen werden, so dass sie erfasst werden können, um den Schachtdeckel anzuheben. Im abgesenkten Ruhezustand tauchen die Hebelaschen jeweils in eine Vertiefung ein, die in der Oberfläche des Schachtdeckels vorgesehen ist. Die Herstellung des Schachtdeckels ist kompliziert, da ein Hohlkörper befüllt werden muss, wobei die Durchbrechungen des Hohlkörpers, welche für die Vertikalbeweglichkeit der Hebelaschen erforderlich sind, entweder diese Befüllung erschweren, oder wobei später, nach Aushärten der Füllung, der Schachtdeckel mehrfach durchbohrt werden muss, um Kanäle zu schaffen, durch welche sich die Hebelaschen erstrecken können.

**[0005]** Aus der US 4 974 992 ist ein Deckel bekannt, der nicht als Schachtdeckel dient, sondern zur Abde-

ckung von Gräben in Straßenoberflächen dient, und der als Blechplatte ausgestaltet ist. Der Deckel wird verwendet, wenn die Grabungsarbeiten ruhen und die Straßenoberfläche für den Verkehr freigegeben wird. Um den Verkehrslasten standzuhalten, sind die Blechplatten entsprechend stabil dimensioniert und dementsprechend schwer. Um Ihre Handhabung zu vereinfachen, sind Omegaförmige Hebelaschen vorgesehen, die an ihren beiden Enden drehbeweglich in der Deckelplatte gelagert sind und aus einer nach unten hängenden Ruhestellung in eine aufgerichtete Gebrauchsstellung geschwenkt werden können, in welcher sie über die Oberfläche des Deckels nach oben hinausragen.

**[0006]** Aus der US 4 801 483 ist ein Deckel bekannt, der einen Kern mit einer Zellstruktur aufweist sowie eine äußere, geschlossene Hüllschicht aus einem faserverstärktem Harz. Der Deckel soll ausdrücklich hohe dynamische Lasten ertragen können, so dass z. B. im Straßenverkehr die Fahrzeuge über den Deckel fahren können. Der Kern kann z. B. aus mehreren Balsaholzblöcken bestehen, und die Hüllschicht aus einem mit Glasfasern verstärkten Epoxy- oder Polyesterharz. Die Herstellung des Deckels ist kompliziert, da zwei separate Teile der Hüllschicht hergestellt werden. Ein erster Teil der Hüllschicht bildet eine Mulde, in welche dann die einzelnen Bestandteile des Kerns eingelegt werden. Anschließend wird der Kern mit dem zweiten Teil der Hüllschicht bedeckt. Dabei ist zu beachten, dass beide Teile der Hüllschicht an sämtlichen Berührungspunkten, die sie miteinander sowie mit der Kernstruktur aufweisen, miteinander verbunden werden müssen, und dass dabei jegliche Lufteinschlüsse vermieden werden müssen, um eine im wesentlichen monolithische Masse zu schaffen. Hilfsmittel zum Anheben des Deckels sind nicht vorgesehen, vielmehr weist der Deckel Ankerbohrungen auf, die das Einführen von Erdankern ermöglichen, so dass der Deckel mit Hilfe dieser Erdanker am Untergrund festgelegt werden kann.

**[0007]** In vielen Fällen sind Schachtdeckel außerhalb von Straßen erforderlich. Beispielsweise können Inspektions- und Wartungsschächte auf privaten Wohngrundstücken vorgesehen sein, z. B. in Garageneinfahrten, um einen Zugang zu den Hausanschlüssen der Kanalisation für Reinigungs- oder Inspektionszwecke zu ermöglichen. Eine mechanische Belastung durch schwere LKWs ist hier ebenso wenig gegeben wie ein hohes Verkehrsaufkommen oder eine hohe Streusalzbelastung im Winter. Herkömmliche Schachtdeckel sind daher für diese Anwendungszwecke häufig überqualifiziert und aufgrund ihrer aufwendigen Herstellung oder wegen der teuren verwendeten Werkstoffe unnötig teuer.

**[0008]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Schachtdeckel dahingehend zu verbessern, dass dieser möglichst preisgünstig herstellbar ist.

**[0009]** Diese Aufgabe wird durch einen Schachtdeckel mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0010]** Die Erfindung schlägt mit anderen Worten vor,

einen herstellungsoptimierten Schachtdeckel zu schaffen, der nicht notwendigerweise besonders hohen Belastungen standhalten muss, wie dies beispielsweise im Straßenverkehr der Fall ist, der aber beispielsweise in Einfahrten, auf privaten Grundstücken u. dgl. eingesetzt werden kann und der aus einer minimalen Anzahl von Komponenten besteht und daher dementsprechend wirtschaftlich herstellbar ist.

**[0011]** Der vorschlagsgemäße Schachtdeckel besteht im Wesentlichen aus nur drei unterschiedlichen Komponenten:

Erstens ist in Art einer verlorenen Schalung der Boden vorgesehen, der schalenförmig ausgestaltet ist und in den daher das Material der Füllung schneller und unkomplizierter eingefüllt werden kann als in eine Hohlform, die im Wesentlichen ringsum geschlossen ist.

Als zweite Komponente ist die Füllung aus Beton vorgesehen, welche in diesen Boden gegossen wird. Der Gießvorgang selbst kann einfach und schnell durchgeführt werden, und Beton ist ein preisgünstiger Werkstoff, insbesondere da kein Spezialbeton verwendet wird, wie z. B. Polymerbeton, sondern ausschließlich mineralischer Beton.

Um den Deckel möglichst einfach handhaben zu können, ist als dritte Komponente eine Hebelasche vorgesehen, die in an sich bekannter Weise versenkt innerhalb der Füllung angeordnet ist.

Die zunächst beim Gießen der Füllung erforderliche Schalung bildet später auch den Boden des fertiggestellten Schachtdeckels und dient als Schutzschicht sowie, allerdings nur in geringem Maße, als mechanische Verstärkung des Schachtdeckels. Angesichts der Tatsache, dass der vorschlagsgemäße Schachtdeckel insbesondere auf wenig befahrenen Grundstücken, insbesondere Wohngrundstücken Verwendung finden kann, ist eine möglichst haltbare Verbindung des Bodens mit der Füllung auch allein aus optischen Gründen wünschenswert. Ein Spalt zwischen dem Boden und der Füllung kann durch eindringendes und eventuell gefrierendes Wasser allmählich größer werden. Abgesehen davon, dass dadurch der Schachtdeckel mechanisch beschädigt werden könnte, kann ein solcher Spalt Schmutz aufnehmen und Pflanzen können in diesem Spalt wurzeln, so dass der Schachtdeckel einen im Wohnbereich unerwünschten, ungepflegten Eindruck vermitteln kann bzw. einen erhöhten Pflegaufwand erfordert. Daher ist der vorgefertigte, schalenförmige Boden an seiner zur Füllung gerichteten Innenseite rauh ausgestaltet. Dazu kann er entweder bei der Herstellung des Bodens rau belassen werden, oder er kann nach der Herstellung des Bodens gegebenenfalls eigens aufgeraut werden.

**[0012]** Ergänzend zu der Rauigkeit der Bodeninnenseite ist vorschlagsgemäß ein Haftvermittler zwischen

dem Boden und der Füllung vorgesehen, so dass eine sichere, spaltfreie Verbindung des Bodens mit der Füllung sichergestellt ist.

**[0013]** Vorschlagsgemäß weist der Boden eine Schichtdicke von höchstens 5mm auf. Dadurch ist einerseits eine ausreichende Eigenstabilität des Bodens gewährleistet, um diesen als Gießform, also als verlorene Schalung, für die Betonfüllung verwendbar zu machen. Andererseits wird durch diese vergleichsweise geringe Materialstärke des Bodens eine möglichst wirtschaftliche Fertigung des Schachtdeckels unterstützt.

**[0014]** Vorschlagsgemäß besteht der Boden aus glasfaserverstärktem Kunststoff. Auf diese Weise wird nicht nur eine Gießform für den Beton der Füllung geschaffen, sondern aufgrund seiner Materialeigenschaften kann der Boden auch zur Festigkeit und Druckbelastbarkeit des Schachtdeckels einen Beitrag leisten. Zudem ist der Boden wirtschaftlich herstellbar, so dass er problemlos als verlorene Schalung auch nach dem Gießen der Füllung an dieser verbleiben kann. Eine Beschichtung, Imprägnierung oder anderweitige Behandlung der Betonfüllung an ihrer Unterseite ist daher nicht erforderlich, um diese gegen Einflüsse zu schützen, die aus dem Schacht auf den Schachtdeckel einwirken. Vielmehr ist der Schachtdeckel nachbearbeitungsfrei verwendbar, nachdem die Betonfüllung in der Bodenschale ausgehärtet ist.

**[0015]** Als Kunststoff wird ein duroplastischer Kunststoff verwendet. Dieser weist ausreichend gute mechanische Eigenschaften sowie eine sehr gute Wirtschaftlichkeit auf.

**[0016]** Gegebenenfalls kann eine weitere Hebelasche vorgesehen sein, so dass zwei einander diametral gegenüberliegende Punkte zur Handhabung des Schachtdeckels vorgesehen sind und der Schachtdeckel möglichst einfach und verkantungsfrei angehoben bzw. abgesetzt werden kann. Beide Hebelaschen können als Gleichteile gefertigt sein, so dass nur zwei unterschiedliche Teiletypen vorgefertigt werden müssen, nämlich der Boden und die Hebelasche, wobei für jeden Schachtdeckel ein Boden und ein oder zwei Hebelaschen verwendet werden. Die Füllung selbst muss nicht als Bauteil vorgefertigt werden, sondern wird in einem fließfähigen Zustand in den Boden gegossen, welcher somit die Schalung für die Betonfüllung bildet.

**[0017]** Aufgrund der sehr geringen Anzahl von Komponenten, die der Schachtdeckel aufweist, müssen folglich nur vergleichsweise wenige Komponenten vorgefertigt werden, was die Herstellung des Schachtdeckels vereinfacht. Auch sind die Lagerhaltungs- oder Transportkosten für vorgefertigte Komponenten reduziert. Zudem ergibt sich schließlich bei der Herstellung des Schachtdeckels eine weitere Vereinfachung des Herstellungsverfahrens dadurch, dass dementsprechend auch nur eine geringe Anzahl an Komponenten miteinander verbunden werden muss, um den Schachtdeckel zu bilden, so dass insgesamt eine sehr wirtschaftliche Herstellung des Schachtdeckels ermöglicht ist.

**[0018]** Durch die wirtschaftliche Herstellung des

Schachtdeckels ist dieser insbesondere für Einsatzzwecke geeignet, bei denen nicht die höchste Belastbarkeit des Schachtdeckels, sondern insbesondere die Anschaffungskosten des Schachtdeckels im Vordergrund stehen. Beispielsweise kann der vorschlagsgemäße Schachtdeckel für eine Belastung von 15t bis 20t ausgelegt sein, im Gegensatz zu beispielsweise Schachtdeckeln, die im öffentlichen Straßenverkehr verwendet werden und bis zu 40t belastbar sind. Insbesondere kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass der Schachtdeckel technisch für eine Belastung von lediglich 5t ausgelegt ist, so dass entsprechend preisgünstige Materialien verwendet werden können oder die Schichtdicken des Bodens bzw. der Füllung entsprechend gering sein können. Im Rahmen amtlicher deutscher Belastungsklassen bedeutet die technisch mögliche Belastbarkeit von 5t beispielsweise eine Zulassung bis 1,5t für die Anwendung in öffentlichen Flächen, z. B. auf Gehwegen oder dergleichen, und für eine Befahrbarkeit mit PKWs auf privaten, nicht-öffentlichen Grundstücks- oder Garageneinfahrten ist in den meisten Fällen ausreichend. Um die Belastbarkeit von 5t gewährleisten zu können, kann der Schachtdeckel vorteilhaft hinsichtlich seiner Materialien und Schichtdicken konstruktiv so ausgestaltet sein, dass er erst bei einer Belastung von 6t zerstört wird, wobei diese Kraft, bei welcher die Zerstörung auftritt, als Berstkraft bezeichnet wird.

**[0019]** Die wirtschaftlich preisgünstige Herstellung des Schachtdeckels kann vorteilhaft dadurch unterstützt sein, dass nicht nur eine, sondern zwei Hebelaschen vorgesehen sind, die einander diametral gegenüberliegend angeordnet sind. Auf diese Weise kann der Deckel verkantungsfrei angehoben bzw. abgesenkt werden, was gegenüber der Verwendung lediglich einer einzigen Hebelasche die Belastungen des Schachtdeckels reduziert, weil beispielsweise Kantenbelastungen durch eine Schrägausrichtung des Deckels verringert werden. Auch die Belastung der einzelnen Hebelaschen und der Stellen, wo die Hebelaschen in der Füllung verankert sind, wird durch die Benutzung zweier Hebelaschen reduziert. Trotz des höheren Materialeinsatzes kann durch die Anordnung von zwei Hebelaschen der Schachtdeckel in überraschender Weise letztlich wirtschaftlicher hergestellt werden als bei Verwendung einer einzelnen Hebelasche, das der Schachtdeckel auf diese lediglich geringeren Belastungen ausgelegt werden muss.

**[0020]** Vorteilhaft kann vorgesehen sein, dass eine Hebelasche aus einem Draht gebildet sind, vorzugsweise einem rostfreien Edelstahldraht, dessen beiden Enden in der Füllung verankert sind, wobei in der Füllung eine Mulde vorgesehen ist, durch welche sich dieser Draht erstreckt, so dass das Mittelteil des Drahtes innerhalb der Mulde verläuft und mit entsprechenden Hebewerkzeugen unterfasst werden kann. Auf diese Weise ist eine versenkte Anordnung der Hebelaschen sichergestellt, so dass diese nicht über die Oberfläche des Schachtdeckels hinausragen, was die Belastungen der Hebelaschen beim Begehen, Überfahren o. dgl. des

Schachtdeckels reduziert.

**[0021]** Vorteilhaft kann die Hebelasche unbeweglich in der Füllung verankert sein, statt zwischen einer Ruhe- und einer Gebrauchsstellung beweglich gelagert zu sein. Die Herstellung des Schachtdeckels wird auf diese Weise vereinfacht und kann wirtschaftlicher durchgeführt werden. Da davon ausgegangen werden kann, dass der Schachtdeckel in den meisten Anwendungsfällen nicht täglich oder wöchentlich, sondern allenfalls in mehrmonatigen oder sogar mehrjährigen Abständen vom Schacht entfernt wird, ist eine mit Mehrkosten verbundene, die Handhabung der Hebelasche möglicherweise erleichternde Ausgestaltung des Schachtdeckels in dieser Mehrzahl der Fälle nicht wirtschaftlich sinnvoll. Angesichts der langen Benutzungsintervalle der Hebelasche ist zudem fraglich, ob diese im Bedarfsfall tatsächlich problemlos bewegt werden kann oder ggf. durch Schutz, Korrosion und ähnliche Einflüsse schwergängig ist, in welchen Fällen die angestrebte erleichterte Handhabung der Hebelasche nicht verwirklicht wäre.

**[0022]** Vorteilhaft kann vorgesehen sein, dass der Draht nicht geradlinig, sondern bogenförmig verläuft, wobei er ein nach oben gewölbt verlaufendes Mittelteil aufweist. Auf diese Weise wird mit einer möglichst geringen Einsenkung der Mulde in die Füllung ein möglichst großer Freiraum unterhalb des Mittelteils der Hebelasche sichergestellt, so dass diese problemlos erfasst werden kann - selbst wenn sie unbeweglich in der Füllung verankert ist. Eine Schwächung in der Füllung, welche durch die Mulde und die entsprechend reduzierte Materialstärke der Füllung bewirkt werden kann, wird durch eine möglichst flache Ausgestaltung der Mulde möglichst gering gehalten werden kann. Auf diese Weise kann mit einem möglichst geringen Materialeinsatz ein ausreichend stabiler Schachtdeckel geschaffen werden.

**[0023]** Aus wirtschaftlichen Gründen kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass der GFK-Werkstoff keine aufwendigen Längsrovings aufweist, die besonders gute mechanische Eigenschaften aufweisen, sondern der GFK-Werkstoff kann vorteilhaft ungerichtete Fasermatten als Verstärkungsfasern aufweisen, die wirtschaftlicher zu beziehen sind als die genannten Rovings. Die durch den Beton der Füllung erzielbaren Festigkeitseigenschaften des Schachtdeckels sind ohnehin ausreichend, so dass die durch den Boden erzielbare Festigkeits- bzw. Belastbarkeits-Verbesserung des Schachtdeckels auch bei Verwendung solcher ungerichteten Fasermatten im Boden ausreichende Belastbarkeitseigenschaften für den Schachtdeckel sicherstellt.

**[0024]** Der als Füllung verwendete Beton muss für die angestrebte Belastbarkeit des Schachtdeckels kein Hochleistungs- oder Polymerbeton o. dgl. sein, also Beton mit speziellen Zuschlagsstoffen, sondern der Beton kann aus wirtschaftlichen Gründen als rein mineralischer Beton ausgestaltet sein. Die ausreichenden Festigkeits- bzw. Belastbarkeitseigenschaften des Schachtdeckels können auch bei einem solch einfach ausgestalteten Betonwerkstoff problemlos erzielt werden, wenn beispiels-

weise die verwendeten Zuschlagsstoffe in geeigneter Weise zusammengestellt sind, wie dies aus der Praxis bekannt ist, indem beispielsweise Sand einer bestimmten Körnung verwendet wird, also einer bestimmten so genannten Sieblinie, so dass durch die Abstimmung der einzelnen, unterschiedlich großen Zuschlagsstoffe im Beton bereits ausreichende Festigkeitswerte für die Füllung, und somit für den gesamten Schachtdeckel ermöglicht werden.

[0025] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der rein schematischen Darstellungen nachfolgend näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht auf einen Schachtdeckel,

Fig. 2 eine Ansicht ähnlich Fig. 1, jedoch mit einer teilweise durchsichtig dargestellten Füllung, und

Fig. 3 einen Querschnitt durch den Schachtdeckel der Fig. 1 und 2.

[0026] In den Zeichnungen ist mit 1 insgesamt ein Schachtdeckel bezeichnet, der im Wesentlichen aus Beton besteht, wobei der Beton eine Füllung 2 bildet, die in eine Kunststoffschale gegossen ist, welche einen Boden 3 des Schachtdeckels 1 bildet. Der Boden 3 ist dabei schalenförmig ausgestaltet und bildet nicht nur die Unterseite, sondern auch einen umlaufenden seitlichen Rand.

[0027] In der Füllung 2 sind zwei Mulden 4 vorgesehen, die einander diametral gegenüberliegen und durch die sich jeweils ein Draht erstreckt, der eine Hebelasche 5 bildet.

[0028] Wie insbesondere Fig. 2 zeigt, verläuft jeder Draht etwa wellenförmig und ist mit seinen beiden Enden in der Füllung 2 verankert, während sich das Mittelteil dieses Drahtes aufwärts und durch die Mulde 4 erstreckt. Auf diese Weise wird eine vergleichsweise geringe Schichtdicke der Füllung 2 erzielt, da die beiden Enden des Drahtes von einer vergleichsweise dicken Schicht der Füllung 2 überdeckt sind und somit einen hervorragenden Halt in der Füllung 2 gegen Ausbrechen aufweisen, andererseits erstreckt sich das Mittelteil jedes Drahtes als Hebelasche 5 in einem großen Abstand höher als es dem tiefsten Grund der Mulde 4 entspricht, so dass die Hebelaschen 5 problemlos unterfasst werden können und dementsprechend der Schachtdeckel 1 problemlos gehandhabt werden kann.

[0029] Für die Herstellung eines Schachtdeckels 1 werden nur drei unterschiedliche Komponenten verwendet, nämlich erstens der Boden 3, in den dann zweitens die Füllung 2 eingefüllt wird, wobei ein Draht als Hebelasche 5 eingegossen und von der Füllung 2 umschlossen wird. Von diesen drei unterschiedlichen Komponenten wird der Draht bzw. die Hebelasche 5 in zweifacher Ausfertigung verwendet, aber herstellungstechnisch sind nur drei unterschiedliche Komponenten herzustellen, um den Schachtdeckel 1 zu schaffen. Der Beton der Füllung 2 ist dabei ein vergleichsweise einfacher und

preisgünstiger Betonwerkstoff, der als rein mineralischer Beton ohne Polymerzusätze o. dgl. auskommt, keine Faserverstärkungen aufweist o. dgl., so dass er für die geforderte Festigkeit des Schachtdeckels 1 eine besonders wirtschaftliche Fertigung des Schachtdeckels ermöglicht.

## Patentansprüche

1. Schachtdeckel, mit einem schalenförmigen Boden, und mit einer innerhalb dieses schalenförmigen Bodens angeordneten Füllung aus Beton, **dadurch gekennzeichnet, dass**
  - der Boden (3) aus einem mit Glasfasern verstärkten, duroplastischen Kunststoff besteht, eine zur Füllung (2) gerichtete raue Innenseite, sowie eine Schichtdicke von höchstens 5 mm aufweist,
  - der Beton, welcher die Füllung (2) bildet, als rein mineralischer Beton ausgestaltet ist,
  - zwischen dem Boden (3) und der Füllung (2) ein Haftvermittler vorgesehen ist,
  - in der Füllung (2) eine oder mehrere versenkt angeordnete Hebelaschen (5) vorgesehen sind, wobei eine Hebelasche (5) aus einem Draht gebildet ist, dessen beiden Enden in der Füllung (2) verankert sind, und dessen Mittelteil sich durch eine in der Oberfläche der Füllung (2) vorgesehene Mulde (4) erstreckt,
  - und dass der Schachtdeckel (1) ausschließlich aus den vorgenannten Elementen gebildet ist.
2. Schachtdeckel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Hebelaschen (5) vorgesehen sind, die einander - bezogen auf den Mittelpunkt des Schachtdeckels (1) - gegenüberliegen.
3. Schachtdeckel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der eine Hebelasche (5) bildende Draht bogenförmig verläuft, wobei er ein aufwärts gewölbt verlaufendes Mittelteil aufweist.
4. Schachtdeckel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebelasche (5) unbeweglich in der Füllung verankert ist.
5. Schachtdeckel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Kunststoff mit ungerichteten Fasermatten verstärkt ist.

6. Schachtdeckel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schachtdeckel bis zu einer zulässigen Gewichtsbelastung von 5t belastbar ist.
7. Schachtdeckel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schachtdeckel bis zu einer Berstkraft von 6t belastbar ist.

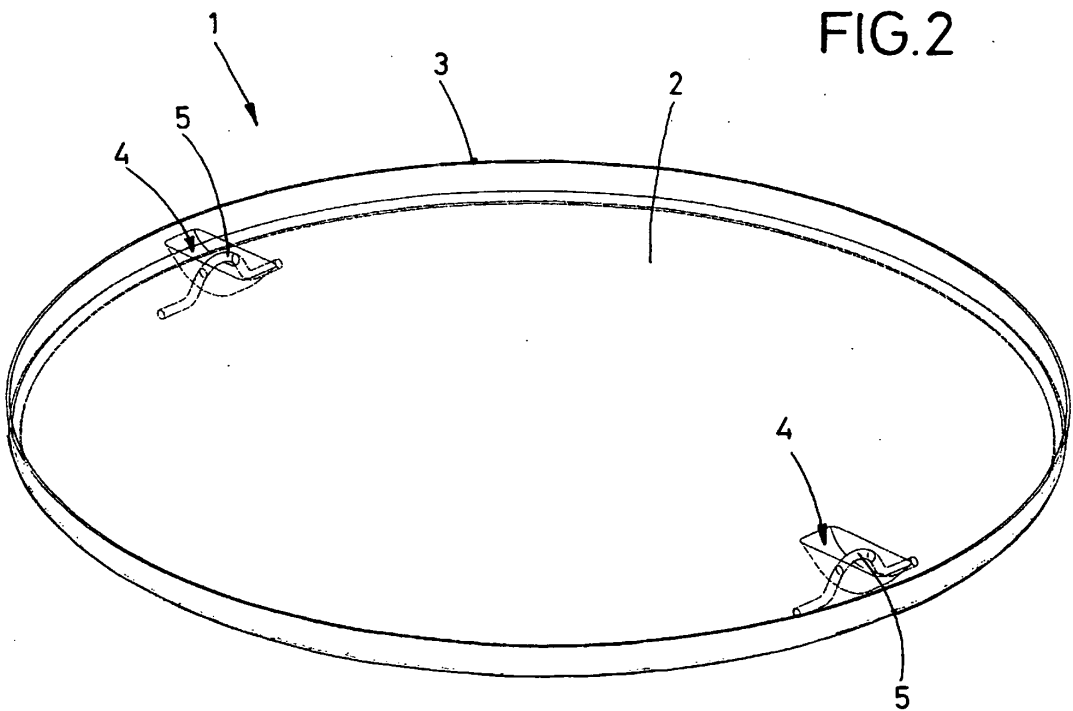
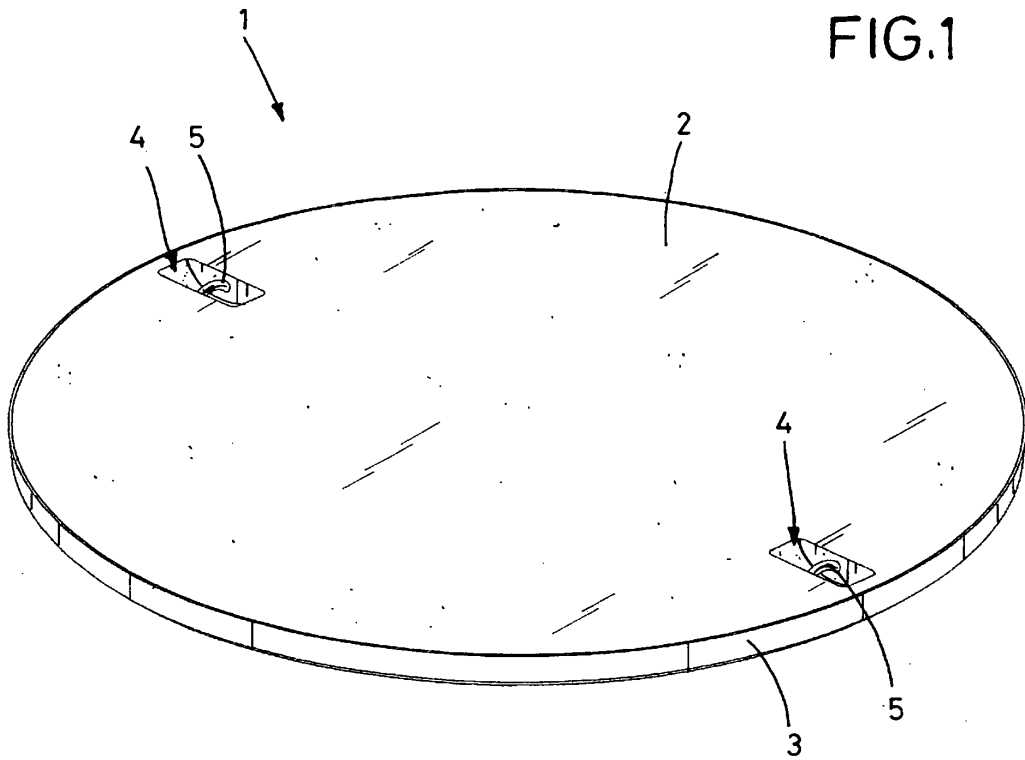
#### Claims

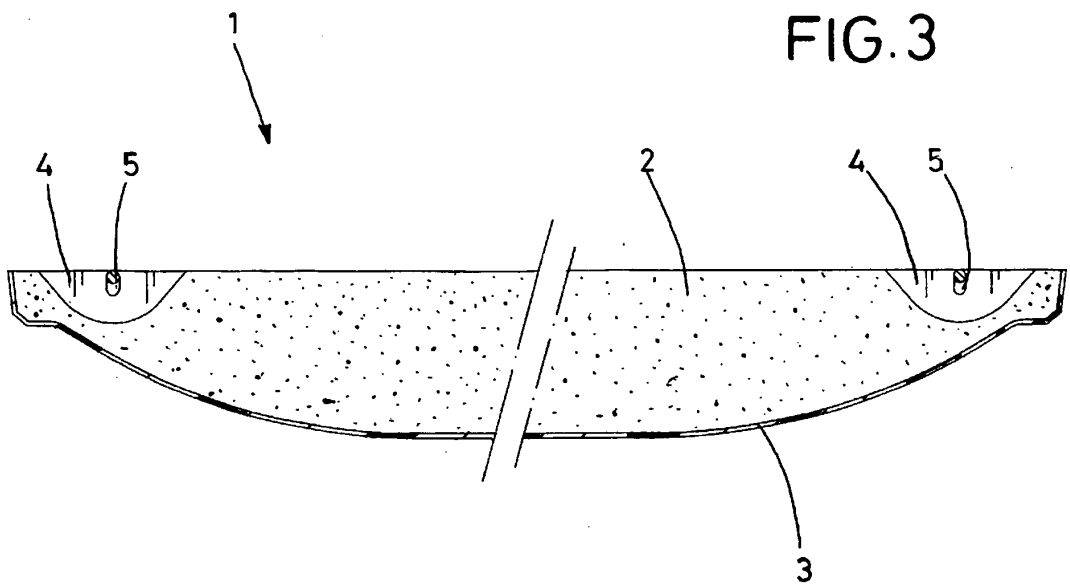
1. Manhole cover with a dish-shaped bottom and with a filling of concrete arranged within this dish-shaped bottom, **characterised in that** the bottom (3) consists of a fibreglass-reinforced duroplastic, a rough inner side facing the filling (2) and a maximum layer thickness of 5 mm, the concrete which forms the filling (2) is a purely mineral concrete, a bonding agent is provided between the bottom (3) and the filling (2), one or more lifting eyelets (5) are embedded in the filling (2) where the lifting eyelet (5) is formed of wire, whose two ends are anchored in the filling (2) and whose centre part extends through a recess (4) provided in the surface of the filling (2), and that the manhole cover (1) consists only of the aforementioned elements.
2. Manhole cover in accordance with claim 1, **characterised in that** two lifting eyelets (5) are provided diametrically opposite one another with reference to the centre point of the manhole cover (1).
3. Manhole cover in accordance with claim 1 or claim 2, **characterised in that** the wire forming the lifting eyelet is curved in shape and the centre part is arched upwards.
4. Manhole cover in accordance with any of the aforementioned claims, **characterised in that** the lifting eyelet is anchored immovably in the filling.
5. Manhole cover in accordance with any of the aforementioned claims, **characterised in that** the plastic is reinforced with mats or randomly oriented fibres.
6. Manhole cover in accordance with any of the aforementioned claims, **characterised in that** the maximum weight with which the manhole cover may be loaded is 5 tons.
7. Manhole cover in accordance with any of the afore-

mentioned claims, **characterised in that** the manhole cover may be loaded up to a bursting force of 6 tons

#### Revendications

1. Couvercle de puits présentant un fond en forme de coupelle et une garniture en béton disposée à l'intérieur de ce fond en forme de coupelle, **caractérisé en ce que** le fond (3) est en matière synthétique duroplastique renforcée de fibres de verre, qu'il présente un côté intérieur rugueux regardant vers la garniture (2) et qu'il présente une épaisseur de couche de 5 mm maximum, le béton qui forme la garniture (2) est configuré en béton purement minéral, entre le fond (3) et la garniture (2) est prévu un agent d'adhérence, sont prévues une ou plusieurs pattes de levage (5) noyées dans la garniture (2), sachant qu'une patte de levage (5) se compose d'un fil dont les deux extrémités sont ancrées dans la garniture (2) et dont la partie médiane s'étend à travers une auge (4) prévue dans la surface de la garniture (2), et **en ce que** le couvercle de puits (1) est exclusivement formé à partir des éléments précités.
2. Couvercle de puits selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** sont prévues deux pattes de levage (5) se faisant face si l'on prend le milieu du couvercle du puits pour référence (1).
3. Couvercle de puits selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'un** fil formant une patte de levage (5) a un tracé coudé, sachant qu'il présente une partie médiane au tracé arqué vers le haut.
4. Couvercle de puits selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la patte de levage (5) est ancrée de manière indéplaçable dans la garniture.
5. Couvercle de puits selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la matière plastique est renforcée avec des nattes de fibres omnidirectionnelles.
6. Couvercle de puits selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couvercle de puits peut supporter un poids admissible de jusqu'à 5 tonnes.
7. Couvercle de puits selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couvercle du puits peut supporter une force d'éclatement atteignant 6 tonnes.





**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**

- GB 2145444 A [0002]
- DE 29801640 U1 [0003]
- US 5123776 A [0004]
- US 4974992 A [0005]
- US 4801483 A [0006]