

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schachtabdeckung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung einer Schachtabdeckung.

[0002] Im Allgemeinen bestehen Schachtabdeckungen aus Gusseisen, wobei sie entweder vollständig aus Gusseisen bestehen können oder sie können segmentär auf der Deckeloberfläche einen Einsatz aus Beton oder der Gleichen aufweisen. Diese Schachtdeckel sind hoch belastbar sowie in ihrer Belastungsauslegung klassifizierbar. In jedem Fall sind solche Schachtabdeckungen aufwendig herzustellen und dementsprechend teuer.

[0003] Die bekannten Schachtabdeckungen, wie beispielsweise in EP-2 431 533 A2 offenbart, sind für ihre zugeordneten Belastungsklassen nur als Verbundsystem zugelassen, das aus einem definiertem Eisen- und Betonguss besteht. Während der Eisenguss grundsätzlich die Baugröße zur Überdeckung der lichten Öffnung definiert, übernimmt der Beton die Füllung in dafür vorgesehenen Eisengusstaschen und bildet damit - zumindest teilweise - die Deckeloberfläche. Die Aufteilung in Eisengusstaschen wird dabei unter Berücksichtigung von statischen und gusstechnischen Gesichtspunkten vorgenommen. Zugleich übernimmt der Beton nach dem Aushärten eine adhäsive Rutsicherung auf der Oberfläche der Schachtabdeckung. Infolge der statisch- und normbedingten Gestaltung, die für eine Zulassung des gusseisernen Grundkörpers erfüllt sein müssen, ist die Herstellungsvariabilität bei den bekannten Schachtabdeckungen fertigungstechnisch begrenzt.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schachtabdeckung anzugeben, die einem breiten Anforderungsprofil gerecht wird, gleichzeitig aber einfach und kosteneffizient hergestellt werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die in Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausführungsvarianten sowie ein Verfahren zur Herstellung von Schachtabdeckungen sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

[0006] Die vorliegende Erfindung betrifft zunächst eine Schachtabdeckung zur Abdeckung einer Schachttöffnung, wobei die Schachtabdeckung eine Tragkonstruktion umfasst. Die erfindungsgemässe Schachtabdeckung zeichnet sich dadurch aus, dass die Tragkonstruktion mehrere Rippenelemente, mindestens ein Kammelement und mindestens ein Längselement umfasst, dass die Rippenelemente durch das mindestens eine Kammelement hindurchgreifen und durch dieses bzw. durch diese beabstandet sind und dass das mindestens eine Längselement mit mehreren Rippenelementen verbunden ist.

[0007] Eine Ausführungsvariante der erfindungsgemässen Schachtabdeckung besteht darin, dass die Rippenelemente flach ausgebildet und derart ausgerichtet sind, dass sie im Wesentlichen parallel zu einer auf die Tragkonstruktion wirkenden Hauptbelastungsrichtung

verlaufen.

[0008] Weitere Ausführungsvarianten der erfindungsgemässen Schachtabdeckung bestehen darin, dass sich zumindest mehrere Rippenelemente von einem Rand der Schachttöffnung zu einem gegenüberliegenden Rand erstrecken.

[0009] Weitere Ausführungsvarianten der erfindungsgemässen Schachtabdeckung bestehen darin, dass die Schachttöffnung rechteckig ist.

[0010] Noch weitere Ausführungsvarianten der erfindungsgemässen Schachtabdeckung bestehen darin, dass das mindestens eine Längselement quer zu mehreren Rippenelementen verläuft und dass das mindestens eine Längselement mit mehreren Rippenelementen fest verbunden ist.

[0011] Weitere Ausführungsvarianten der erfindungsgemässen Schachtabdeckung bestehen darin, dass das mindestens eine Längselement eine Rundstange ist, die vorzugsweise durch mehrere Rippenelemente hindurchgeführt ist.

[0012] Weitere Ausführungsvarianten der erfindungsgemässen Schachtabdeckung bestehen darin, dass die Tragkonstruktion in einer Wanne enthalten ist und mit dieser fest verbunden ist und dass die Wanne mit einem Füllmaterial, vorzugsweise einem Betongemisch, befüllbar ist.

[0013] Weitere Ausführungsvarianten der erfindungsgemässen Schachtabdeckung bestehen darin, dass zwei Kammelemente vorgesehen sind, die im Bereich von Auflageflächen der Tragkonstruktion angeordnet sind.

[0014] Weitere Ausführungsvarianten der erfindungsgemässen Schachtabdeckung bestehen darin, dass zwischen einer Auflagefläche der Wanne und der Wanne ein Dichtungselement vorgesehen ist, das eine Wasserabdichtung und/oder eine Brandabdichtung ermöglicht.

[0015] Weitere Ausführungsvarianten der erfindungsgemässen Schachtabdeckung bestehen darin, dass ein Schliesssystem zum sicheren Abschiessen der Schachttöffnung vorgesehen ist.

[0016] Weitere Ausführungsvarianten der erfindungsgemässen Schachtabdeckung bestehen darin, dass für die Tragkonstruktion aus einem rostfreien Material, insbesondere aus einem rostfreien Stahl nach DIN EN 10088-1, besteht.

[0017] Weitere Ausführungsvarianten der erfindungsgemässen Schachtabdeckung bestehen darin, dass ein oberflächenbündiger Einbau vorgesehen ist.

[0018] Weitere Ausführungsvarianten der erfindungsgemässen Schachtabdeckung bestehen darin, dass die Tragkonstruktion ohne Füllmaterial eine vorgegebene Belastungsnorm erfüllt und hierfür zertifizierbar ist.

[0019] Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer Schachtabdeckung gemäss einer der vorstehend angegebenen Ausführungsvarianten, wobei das Verfahren darin besteht, dass die Tragkonstruktion mittels handelsüblichen Halbfabrikaten unter Anwendung von Blechbearbeitungstechniken hergestellt wird.

[0020] Eine Ausführungsvariante des erfindungsgemässen Verfahrens besteht darin, dass die Tragkonstruktion im Wesentlichen durch Zuschneiden und Verschweissen von Plattenmaterial hergestellt wird.

[0021] Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die vorstehend genannten Ausführungsvarianten beliebig kombinierbar sind. Es sind lediglich diejenigen Kombinationen von Ausführungsvarianten ausgeschlossen, die zu einem Widerspruch führen würden.

[0022] Die vorliegende Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen, die in Figuren gezeigt werden, weiter erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Tragkonstruktion für eine erfindungsgemässe Schachtabdeckung in einer Seitenansicht,

Fig. 2 die Tragkonstruktion gemäss Fig. 1 in Draufsicht,

Fig. 3 einen Schnitt durch die Tragkonstruktion gemäss Fig. 2 entlang einer Schnittebene C-C,

Fig. 4 eine erfindungsgemässe Schachtabdeckung mit einer in eine Wanne eingelassenen Tragkonstruktion in Draufsicht,

Fig. 5 einen Schnitt durch die Schachtabdeckung gemäss Fig. 2 entlang einer Schnittebene D-D,

Fig. 6 die erfindungsgemässe Schachtabdeckung gemäss Fig. 4 und 5 in Draufsicht, wobei die Wanne mit eingesetzter Tragkonstruktion mit einem Füllmaterial gefüllt ist,

Fig. 7 die erfindungsgemässe Schachtabdeckung gemäss Fig. 6 in einer Seitenansicht und

Fig. 8 einen Ausschnitt im Bereich einer Auflagefläche der Schachtabdeckung in einem Schnitt parallel zu einem Rippenelement zur Verdeutlichung von Kambereichen zwischen dem Rippenelement und einem Kammelement.

[0023] In den Fig. 1 bis 3 ist eine Tragkonstruktion 1 für eine erfindungsgemässe Schachtabdeckung in verschiedenen Ansichten dargestellt. So zeigt Fig. 1 eine Seitenansicht, Fig. 2 eine Draufsicht und Fig. 3 einen Schnitt durch der Tragkonstruktion 1 entlang der Schnittebene C-C gemäss Fig. 2. Die Tragkonstruktion 1 umfasst mehrere, parallel verlaufende und flache Rippenelemente 2, zwei Kammelemente 3 und zwei Längselemente 4 in der Form von Rundrohren. Die zwei Kammelemente 3 sind in einem Randbereich der rechteckigen Schachtabdeckung parallel zueinander angeordnet, wobei die Rippenelemente 2 durch die Kammelemente 3 hindurchgreifen und vom einen Rand der Schachtabdeckung zum gegenüberliegenden Rand der Schachtab-

nung verlaufen. Zur maximalen Kraftaufnahme sind die Rippenelemente 2 zu einer Hauptbelastungsrichtung F parallel ausgerichtet, wobei sich der Abstand der Rippenelemente 2 und deren Abmessungen aufgrund der maximal zulässigen Belastung ergibt.

[0024] Die Längselemente 4 sind - wie die Kammelemente 3 - senkrecht zu den Rippenelementen 2 angeordnet und verleihen ihnen hierdurch umfassende Querstabilität. In der Ausführungsvariante gemäss Fig. 1 sind zwei Längselemente 4 dargestellt. Die Anzahl der Längselemente 4 kann jedoch im Rahmen der verfügbaren Platzverhältnisse höher sein, insbesondere dann, wenn dies aufgrund der maximal zu erwartenden Belastungsverhältnisse erforderlich sein sollte.

[0025] In der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Tragkonstruktion 1 erstrecken sich die Längselemente 4 nicht über die gesamte Längsausdehnung der Schachtabdeckung, sondern enden im Bereich eines Rahmenelementes 9, in denen Hebeelemente 10 zum Hochheben der ganzen Tragkonstruktion 1 bzw. der Schachtabdeckung und gegebenenfalls ein Schliesssystem 11 zum sicheren Abschiessen der Schachtabdeckung angeordnet sind.

[0026] Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass in einer ersten Ausführungsvariante die Tragkonstruktion 1 alleine die erfindungsgemässe Schachtabdeckung bildet. Eine solche Schachtabdeckung dient zur offenen Abdeckung einer Schachtabdeckung und ermöglicht den Luftaustausch zwischen einem Schachthohlraum und der Umgebung, wobei gleichzeitig eine Belastung im Rahmen der berechneten maximalen Belastung der Tragkonstruktion 1 möglich ist.

[0027] Eine weitere Ausführungsvariante der erfindungsgemässen Schachtabdeckung ist in den Figuren 4 und 5 dargestellt, wobei Fig. 4 eine Draufsicht und Fig. 5 einen Querschnitt entlang der Schnittfläche D-D gemäss Fig. 4 zeigt. Die Tragkonstruktion 1 ist bei dieser Ausführungsvariante in eine Wanne 6 eingelassen, womit die Möglichkeit besteht, die durch das Einlegen der Tragkonstruktion 1 in die Wanne 6 entstandenen Hohlräume mit einem Füllmaterial auszugiessen. Hierbei eignet sich insbesondere ein Betongemisch vorzüglich. In einer weiteren Ausführungsvariante der erfindungsgemässen Schachtabdeckung ist die Tragkonstruktion 1 fest mit der Wanne 6 verbunden, wobei das Verbinden beispielsweise durch Verschweissen erfolgt.

[0028] Die Fig. 6 und 7 zeigen die gleiche Schachtabdeckung wie in den Fig. 4 und 5, allerdings ist bei der Ausführungsvariante gemäss Fig. 6 und 7 die Wanne 6 mit eingelegter Tragkonstruktion 1 vollständig mit einem Füllmaterial gefüllt. Entsprechend sind die Rippenelemente 2 wie auch die ganze Tragkonstruktion 1 eingegossen, mithin nicht mehr ersichtlich.

[0029] Um die Festigkeit und Stabilität des Füllmaterials auch in Bereichen zu gewährleisten, wo keine stabilisierenden Rippenelemente 2 vorhanden sind, sind so genannte Bewehrungselemente 12 vorgesehen. Insbesondere im Bereich der Rahmenelemente 9, oberhalb derer keine Rippenelemente 2 und keine Längselemente

4 vorhanden sind, führen die Bewehrungselemente 12 zur gewünschten Festigkeit.

[0030] Bei einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Schachtabdeckung ist ein Dichtungselement 7 vorgesehen, die ein Abdichten der Schachtabdeckung ermöglicht, und zwar kann hiermit eine geforderte Tagwasser-Dichte und/oder ein geforderter Brandschutz erhalten werden. Selbstverständlich ist dann ein geeignetes Füllmaterial zum Füllen der durch die Tragkonstruktion 1 entstehenden Hohlräume in der Wanne 6 zu verwenden.

[0031] Zum Abdichten der Schachtabdeckung ist das Dichtelement 7 im gesamten Auflagebereich, d.h. rund um die Schachttöffnung, angeordnet. Als Dichtmaterial eignet sich insbesondere brandhemmende Fugendichtmaterial aus Polyurethanweichschaum mit Acrylat-Dispersionsimprägnierung.

[0032] Fig. 8 zeigt eine mögliche Realisierung des Ineinandergreifens von Rippelement 2 und Kammelement, wobei in der in Fig. 8 dargestellten Ausführungsvariante ein erstes Kammelement 3 und ein zweites Kammelement 3' vorhanden sind. Das erste Kammelement 3 erstreckt sich über die ganze Auflagefläche und stabilisiert die Rippelemente 3 in einem ersten Kambereich 13, so dass die Rippelemente 3 nicht kippen. Ferner wird die Belastung auf die Rippelemente 3 auf den Schachtrahmen übertragen, womit ein allenfalls vorhandenes Dichtungselement zu einer zuverlässigen Abdichtung führt. Dies insbesondere deshalb, weil der Schachtrahmen und damit auch die Ausgestaltung der Wanne 6 im Bereich der Auflagefläche sehr flach ist und somit eine gute Dichtfläche bildet. Schliesslich ist der erste Kambereich 13 auch eine Montagehilfe bei der Herstellung der Tragkonstruktion 1.

[0033] Der zweite Kambereich 14 wird durch ein zweites Kammelement 3' gebildet, das wiederum ein Flacheisen sein kann. Das zweite Kammelement 3' dient zur weiteren Kippstabilisierung und Rasterung der Rippelemente 2, wobei auch das zweite Kammelement 3' als Montagehilfe bei der Herstellung der Tragkonstruktion 1 verwendet wird.

[0034] Obwohl die in Fig. 8 gezeigte Ausführungsvariante zwei Kammelemente 3 und 3' aufweist, ist es denkbar, dass nur ein einziges Element als Kammelement eingesetzt wird. Dabei kann der erste Kambereich 13 oder es kann der zweite Kambereich 14 realisiert werden oder es können beide Kambereiche 13 und 14 realisiert werden, wobei im letztgenannten Fall beispielsweise ein zusammengesetztes Kammelement realisiert wird.

[0035] Die erfindungsgemässe Schachtabdeckung wird mit handelsüblichen Halbfabrikaten unter Anwendung der allgemein bekannten Blechbearbeitungstechniken hergestellt. Damit können Schachttöffnungen unabhängig von der Grösse kostengünstig und flexible produziert werden, wobei insbesondere automatisierte Fertigungstechniken in vorteilhafter Weise eingesetzt werden, womit eine wirtschaftliche Fertigung weiter gesteigert werden kann.

gert werden kann.

[0036] Wie bereits ausführlich dargelegt worden ist, wird die Tragkonstruktion mit einem definierten Rippen/Stecksystem gebildet, das in Bezug auf die Hauptbelastungsrichtung F ausgelegt ist. Das Zuschneiden der Struktur für die Tragkonstruktion, bestehend aus Rippelementen und Kammelementen, aus Blechen kann mit einem Laserschnittverfahren erfolgen. Somit wird die geforderte Passgenauigkeit, die für das ineinanderstecken der Bleche (Rippelemente 2 und Kammelemente 3) und der Rundstangen (Längselemente 4) erforderlich ist, gewährleistet. Zugleich muss der Schachtabdeckung bei Ausführungsvarianten im Einbaurahmen während des Einsatzes eine zufriedenstellende Sperre von Tagwasser und/oder Brandeinwirkung bewirken. Ferner ist die Tragkonstruktion ausreichend vor Korrosion zu schützen. Dies wird unter anderem dadurch erreicht, dass für die Tragkonstruktion 1 ein geeignetes Material verwendet wird, wie beispielsweise nach DIN EN 10088-1. Hierdurch erfüllt die erfindungsgemässe Schachtabdeckung die geforderten Bedingungen hinsichtlich optimaler Langlebigkeit und Korrosionsbeständigkeit.

[0037] Die Tragkonstruktion 1 bildet mit der Wanne 6, die wiederum aus Halbfabrikaten (insbesondere zugeschnittenen Blechteilen) einen dichten Schachtdeckel. Dabei wird die Wanne 6 als verlorene Schalung betrachtet, die neben der Abdichtungsfunktion auch das Füllmaterial aufnimmt.

[0038] Die Tragkonstruktion 1 ist für die jeweils geforderten Belastungsgrössen ausgelegt und beinhaltet weitere technische Einrichtungen, wie das Schliesssystem 11 und die Hebeelemente 10, die beispielsweise als Gewindemuffen für das Anschliessen von Hebewerkzeugen zum Anheben der Schachtabdeckung realisiert sind.

[0039] Die Tragkonstruktion 1 besteht - wie erwähnt - aus geometrisch und statisch bestimmten Rippelementen und Längselementen aus hochfestem rostfreiem Stahl. Die Rippelemente 2 und die Längselemente sind in einem statisch definierten Raster in Kammelementen 3 stehend angeordnet. Die durch das Raster vorgegebene Teilung ist dabei abhängig von der normierten oder geforderten Belastungsklasse, der Bauhöhe der Schachtabdeckung und der lichten Breite der zu überdeckenden Schachttöffnung. Die Tragkonstruktion 1 wird aus den Teilen, wie Rippelementen 2, Kammelementen 3 und Längselementen 4 zusammengesteckt und mit definierten Schweissnähten gesichert. Alle diese Teile sind statisch ausgelegt und statisch günstig in Belastungsrichtung angeordnet. Die gesteckten Rippelemente 2 in den Kammelementen 3 übernehmen mit den Längselementen 4 zusammen eine Brückenfunktion zur Übernahme der Lasteinwirkung und auch der Wärmeabführung.

[0040] Die Längselemente 4 werden in statisch definierter Anzahl durch die neutrale Faser der Rippenbleche im Lot gezogen und erfüllen neben der Kraftübertragung, der Momentübertragung und der Wärmeübertragung auch die Verankerung des Füllmaterials. Zudem können

an den Längselementen 4 technische Einrichtungen - wie Sensoren, Beleuchtung, Signalisierung, etc. - befestigt werden. Insbesondere kann die Tragkonstruktion 1 als solche als Trägersystem für weitere Ein- und Aufbauten oder als hochbelastbarer rostfreier Rechen eingesetzt werden.

[0041] Im Vergleich zu gattungsähnlichen Gusseisenschachtdeckel kann die erfindungsgemässe Schachtabdeckung technologisch einfach und wirtschaftlich hergestellt werden. Im Unterschied zu einem gattungsähnlichen Eisengussdeckel kann die Baugrösse unabhängig von einem Energie- und Materialintensiven Fertigungsprozess, wie von Eisengiessereien bekannt, hergestellt werden. Somit können auch kleine Stückzahlen wirtschaftlich hergestellt werden, welche gleichzeitig hohen Ansprüche erfüllen. Durch die statisch ausgelegten Anordnung der Rippenelemente in der Tragkonstruktion können hohe Belastungen, und zwar unabhängig vom Einwirkungsort, aufgenommen werden.

[0042] Obwohl das in die Wanne mit Tragkonstruktion verfüllte Füllmaterial keinen direkten statischen Einfluss auf die Auslegung der Schachtabdeckung hat, kann das Füllmaterial (z. B. Beton) seine primäre Eigenschaft, nämlich das Übernehmen von Druckkräften, vollumfänglich wahrnehmen. Eine Betonfestigkeitsgüte kann einsetzgerecht und der geforderten Expositionsklasse entsprechend so niedrig als nötig, mithin auch wirtschaftlich gehalten werden. Durch die Verwendung einer rostfreien Tragkonstruktion und einem anforderungsoptimierten Füllmaterial kann ein optimaler Witterungs-, Adhäsions- und Brandschutz realisiert werden. Eine Verfüllung der Schachtabdeckung auf der Baustelle kann den Transport ab Werk zur Baustelle begünstigen, da hierdurch das Transportgewichts der Schachtabdeckung ohne Füllmaterial naturgemäss tiefer ist. Die Schachtabdeckung erfüllt somit ab Werk die geprüfte und zertifizierte Belastungsklasse. Infolge des konsequenten Einsatzes von nichtrostendem Stahl kann eine Betonüberdeckungsproblematik ausgeschlossen werden, was eine schlanke Schachtabdeckungskonstruktion ermöglicht.

[0043] Der Einsatz der erfindungsgemässen Schachtabdeckung kann auch unter Wasser (beispielsweise auch im Meer, also im Salzwasserbereich) erfolgen.

[0044] Die Rippenelemente sind aus einem hochfesten, zähen Rost- und säurebeständiger Stahl hergestellt, der ein identisches Korrosionsverhalten hat wie ein nichtrostender Stahl der "Korrosionsschutzklasse III/mittel". Zugleich muss dieser einen tiefen Nickelgehalt und ein ausgewogenes ferritisches, austenitisches Mischgefüge aufweisen. Die Längselemente und weitere Bauteile sollten - soweit aus fertigungstechnischen Gründen möglich - auch der "Korrosionsschutzklasse III/mittel" angehören. Die realisierbaren grossen Baugrössen der Schachtabdeckungen und durch die Verwendung von bewährten Schliesssystemen kann dem Vandalismus oder ähnlichen unbefugtem Zugriff auf die Schachtabdeckung zuverlässig vermieden werden. Die Verriegelungselemente an der Schachtabdeckung können dabei

als Reibverschluss, Verschraubungsverschluss oder nach spezieller Anforderung ausgeführt sein.

[0045] Die erfindungsgemässe Schachtabdeckung kann bei Beschädigung repariert bzw. revidiert werden, wobei dies unabhängig davon ist, ob die Tragkonstruktion und/oder das Füllmaterial beschädigt worden ist. Somit wird die Lebensdauer erheblich angehoben. Ein Zerstörungsbruch der Schachtabdeckung, wie sie bei bekannten Schachtabdeckungen aus Eisenguss, aus duroplastischem Polymer oder aus einem Polyesterbeton auftreten kann, ist bei der erfindungsgemässen Schachtabdeckung ausgeschlossen, wobei als Polyesterbeton das SMC-(Sheet Moulding Compound)-Herstellverfahren bzw. das BMC-(Bulk Moulding Compound)-Herstellverfahren verstanden wird.

[0046] Obwohl die Erfindung anhand einer in den Fig. 1 bis 8 gezeigten rechteckigen Schachtabdeckung erläutert wird, sind auch andere Formen von Schachtabdeckungen denkbar. So ist die vorliegende Erfindung grundsätzlich nicht nur zur Abdeckung von rechteckförmigen Schachtöffnungen geeignet, sondern es können Schachtabdeckungen an jedwede Form angepasst werden. So sind auch runde, trapezförmige oder andere Formen unter Anwendung der Erfindung realisierbar.

Patentansprüche

1. Schachtabdeckung zur Abdeckung einer Schachtöffnung, wobei die Schachtabdeckung eine Tragkonstruktion (1) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragkonstruktion (1) mehrere Rippenelemente (2), mindestens ein Kammelement (3) und mindestens ein Längselement (4) umfasst, dass die Rippenelemente (2) durch das mindestens eine Kammelement (3) hindurchgreifen und durch dieses bzw. durch diese beabstandet sind und dass das mindestens eine Längselement (4) mit mehreren Rippenelementen (2) verbunden ist.
2. Schachtabdeckung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rippenelemente (2) flach ausgebildet und derart ausgerichtet sind, dass sie im Wesentlichen parallel zu einer auf die Tragkonstruktion (1) wirkenden Hauptbelastungsrichtung (F) verlaufen.
3. Schachtabdeckung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich zumindest mehrere Rippenelemente (2) von einem Rand der Schachtöffnung zu einem gegenüberliegenden Rand erstrecken.
4. Schachtabdeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schachtöffnung rechteckig ist.
5. Schachtabdeckung nach einem der Ansprüche 1 bis

- 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Längselemente (4) quer zu mehreren Rippen-elementen (2) verläuft und dass das mindestens eine Längselement (4) mit mehreren Rippen-elementen (2) fest verbunden ist. 5
6. Schachtabdeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Längselement (4) eine Rundstange ist, die vorzugsweise durch mehrere Rippen-elemente (2) hindurchgeführt ist. 10
7. Schachtabdeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragkonstruktion (1) in einer Wanne (6) enthalten ist und mit dieser fest verbunden ist und dass die Wanne (6) mit einem Füllmaterial, vorzugsweise einem Beton-gemisch, befüllbar ist. 15
8. Schachtabdeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Kammelemente (3) vorgesehen sind, die im Bereich von Auflageflächen der Tragkonstruktion (1) angeordnet sind. 20
9. Schachtabdeckung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen einer Auflagefläche der Wanne (6) und der Wanne (6) ein Dichtungselement (7) vorgesehen ist, das eine Wasserabdichtung und/oder eine Brandabdichtung ermöglicht. 25
10. Schachtabdeckung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schliesssystem (8) zum sicheren Abschiessen der Schachttöffnung vorgesehen ist. 30
11. Schachtabdeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Tragkonstruktion (1) aus einem rostfreien Material, insbesondere aus einem rostfreien Stahl nach DIN EN 10088-1, besteht. 35
12. Schachtabdeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oberflächenbündiger Einbau vorgesehen ist. 40
13. Schachtabdeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragkonstruktion (1) ohne Füllmaterial eine vorgegebene Belastungsnorm erfüllt und hierfür zertifizierbar ist. 45
14. Verfahren zur Herstellung einer Schachtabdeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragkonstruktion (1) mittels handelsüblichen Halbfabrikaten unter Anwendung von Blechbearbeitungstechniken hergestellt wird. 50
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragkonstruktion (1) im Wesentlichen durch Zuschneiden und Verschweissen von Plattenmaterial hergestellt wird. 55

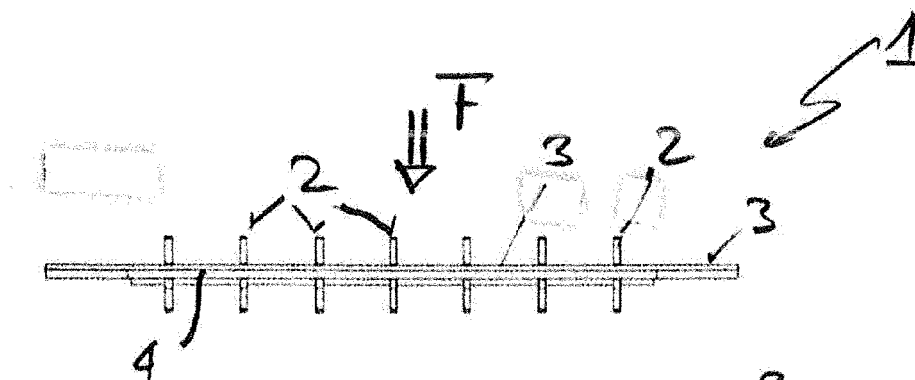


Fig. 1

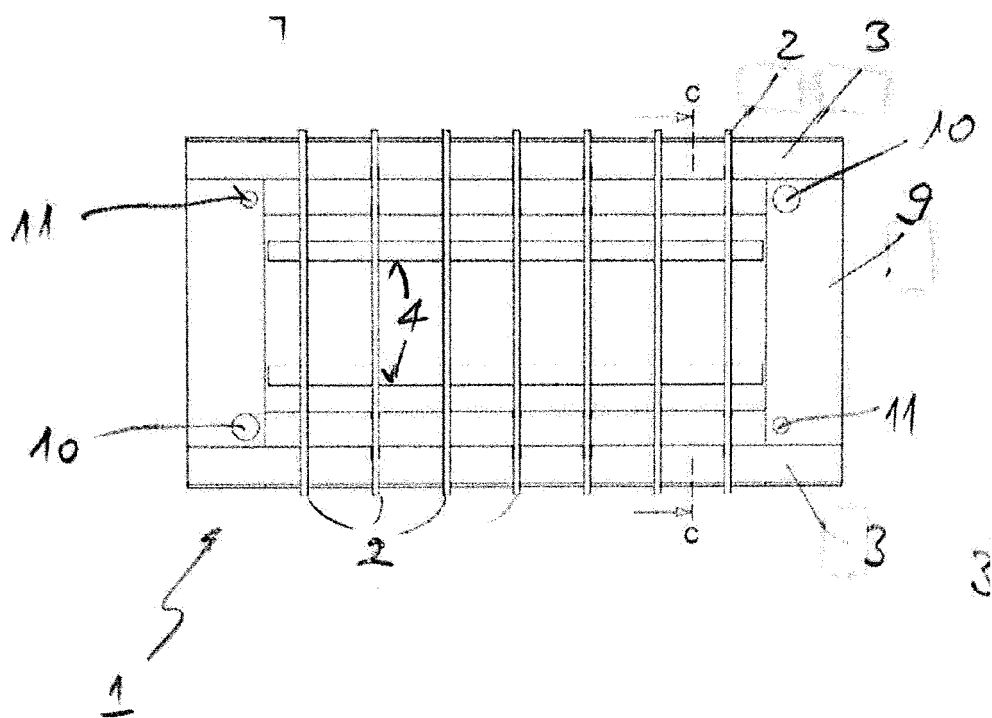


Fig. 2

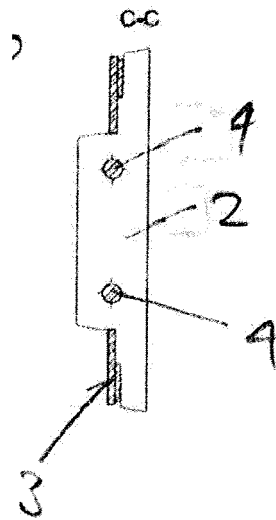


Fig. 3

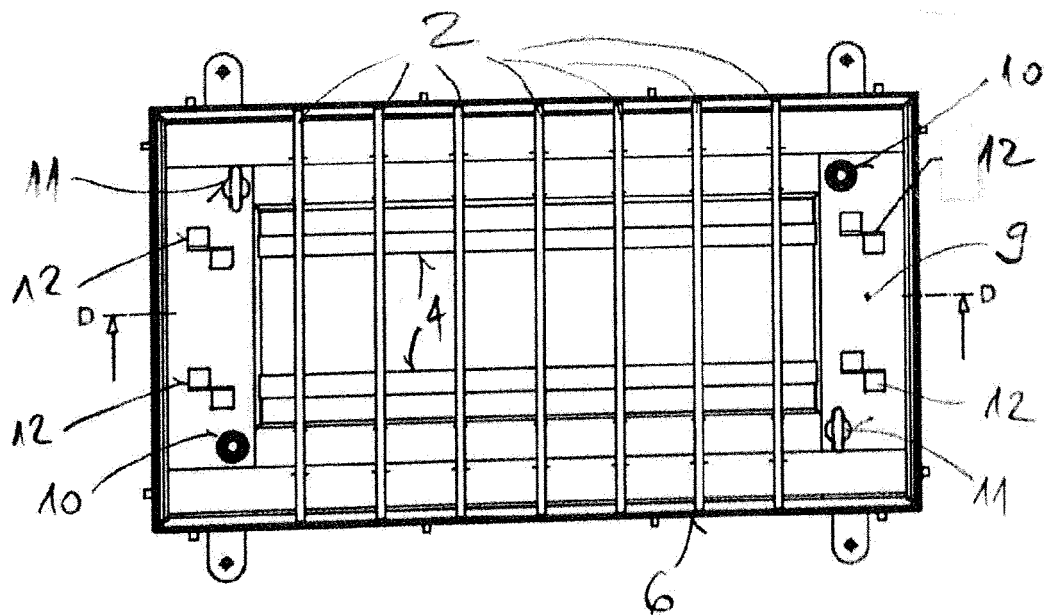


Fig. 4

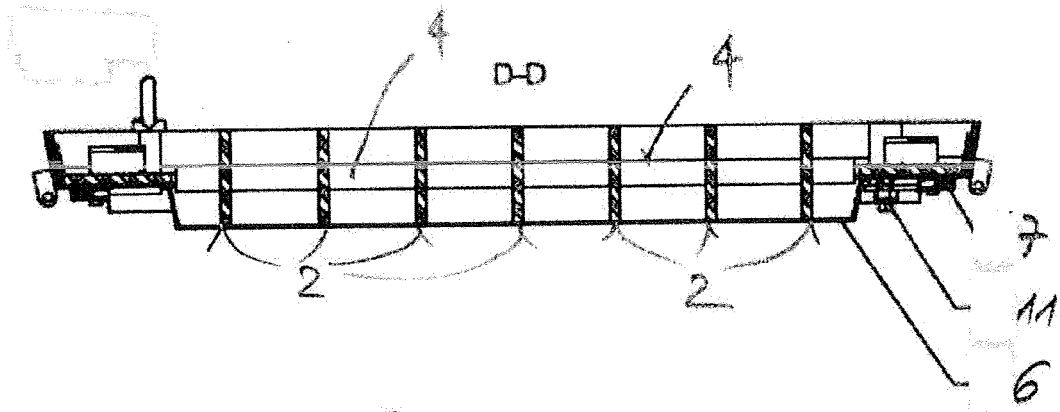


Fig. 5

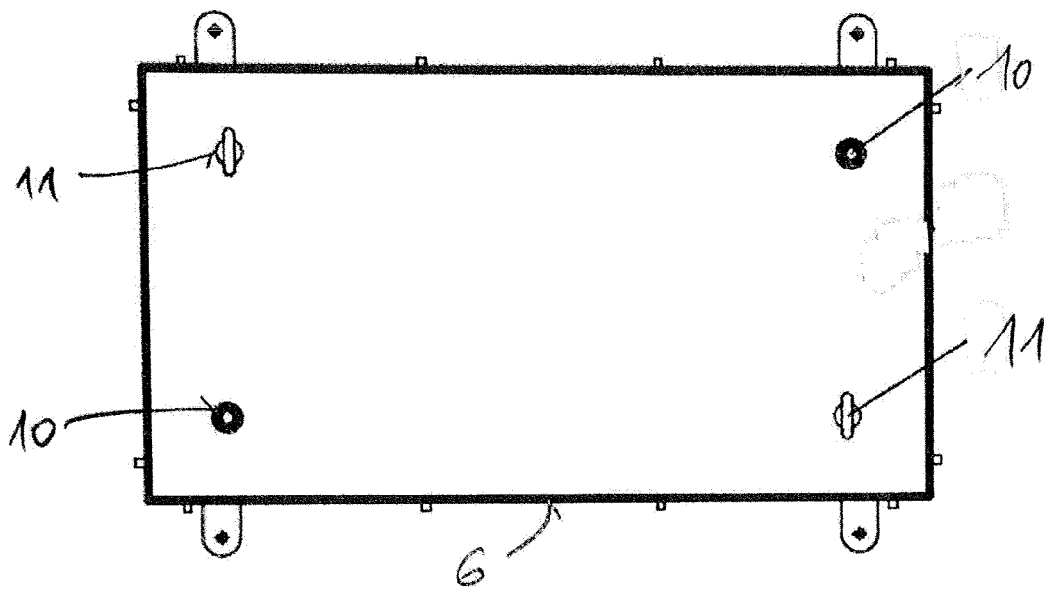


Fig. 6

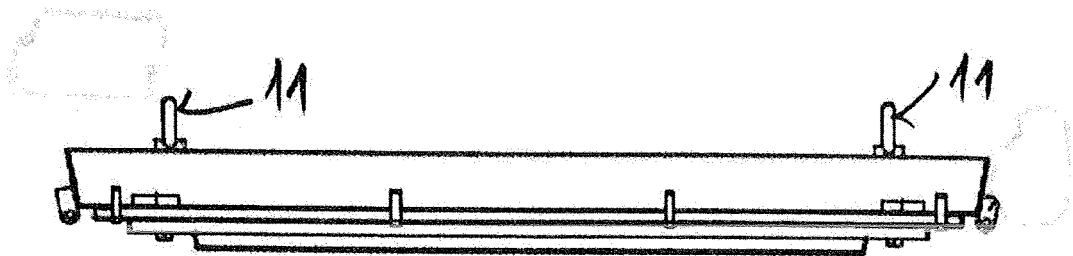


Fig. 7

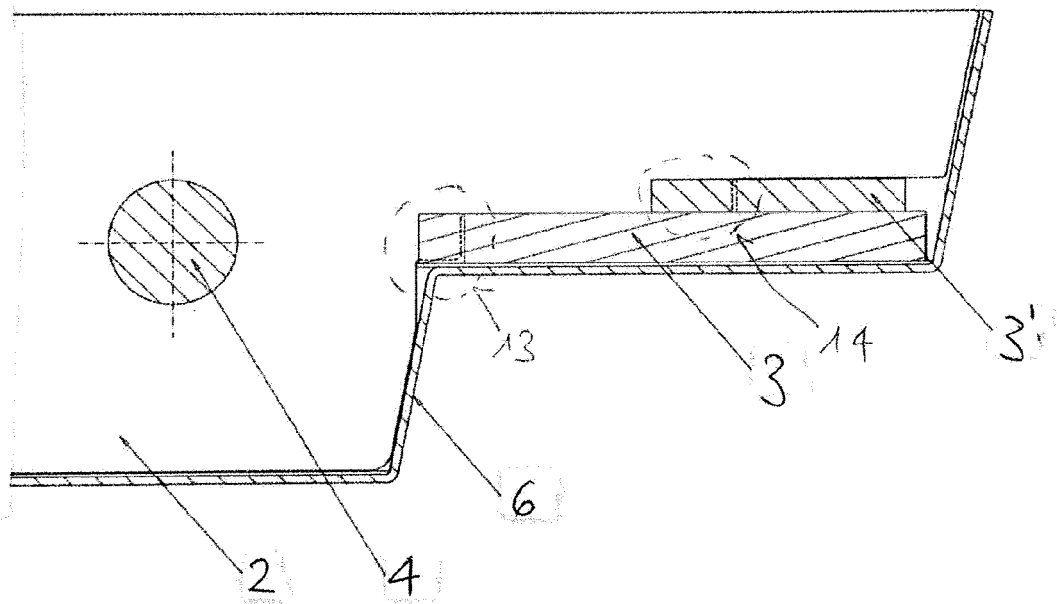


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 17 8604

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 20 2011 000182 U1 (BUDERUS KANALGUSS GMBH [DE]) 30. Januar 2012 (2012-01-30) * das ganze Dokument *	1-15	INV. E02D29/14
A	DE 299 14 492 U1 (HEINRICH MEIER EISENGIESEREI G [DE]) 16. Dezember 1999 (1999-12-16) * das ganze Dokument *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E02D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. Januar 2013	Prüfer Geiger, Harald
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 17 8604

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-01-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202011000182 U1	30-01-2012	DE 202011000182 U1	30-01-2012
		EP 2505721 A1	03-10-2012

DE 29914492 U1	16-12-1999	KEINE	

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 2431533 A2 [0003]