

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 528 160 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.05.2005 Patentblatt 2005/18

(51) Int Cl.7: **E02D 29/14**

(21) Anmeldenummer: **04024469.1**

(22) Anmeldetag: **14.10.2004**

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

(30) Priorität: **22.10.2003 DE 10350479**

(71) Anmelder: **BLK Industrie Engineering GmbH
01187 Dresden (DE)**

(72) Erfinder: **Baldauf, Hansjörg, Dipl.-Wirtschaftsing.
(FH)
09125 Chemnitz (DE)**

(74) Vertreter: **Pfenning, Meinig & Partner GbR
Gostritzer Strasse 61-63
01217 Dresden (DE)**

(54) **Höhenverstellbare Schachtabdeckung**

(57) Die Erfindung betrifft eine höhenverstellbare Schachtabdeckung, die insbesondere im Verkehrswegbau eingesetzt werden kann, wobei eine Überfahrbarkeit von Kraftfahrzeugen gewährleistet sein sollte. Die erfindungsgemäße höhenverstellbare Schachtabdeckung ist dabei so ausgebildet, dass auf eine obere Stirnfläche eines Schachtes ein Aufnahmeelement (2) aufgesetzt werden kann. Am Aufnahmeelement und unmittelbar am Schachtdeckel (1) bzw. einem Zwischenring (3), in den der Schachtdeckel eingesetzt werden kann, sind jeweils mindestens zwei Auflagebereiche in gleichen Winkelabständen über den Umfang verteilt an-

geordnet. Die Auflagebereiche (A,a,B,b,C,c) am Aufnahmeelement und/oder Schachtdeckel bzw. Zwischenring sind in Bezug zur Horizontalen in unterschiedlichen Ebenen/Höhen angeordnet. Für die Einstellung einer bestimmten Höhe der Schachtabdeckung kann der Schachtdeckel und/oder der Zwischenring in das Aufnahmeelement in einer ausgewählten Winkelstellung eingesetzt werden, so dass Auflagebereiche des Schachtdeckels bzw. des Zwischenringes auf Auflagebereichen des Aufnahmeelementes in der gewünschten Höhe/Ebene aufliegen.

EP 1 528 160 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine höhenverstellbare Schachtabdeckung, die insbesondere im Verkehrswegbau eingesetzt werden kann, wobei eine Überfahrbarkeit von Kraftfahrzeugen gewährleistet sein sollte.

[0002] Bei der Montage von Schachtbauwerken, die beispielsweise für die Entwässerung von Straßenverkehrswegen erforderlich sind, muss ein Niveauausgleich für die eigentliche Schachtabdeckung mit der benachbarten Oberfläche in der Regel eine Fahrbahnoberfläche, erreicht werden, um ein risikoloses und geräuscharmes Überfahren von Schachtabdeckungen durch Kraftfahrzeuge zu gewährleisten.

[0003] Hierfür werden bisher zusätzlich zu den eigentlichen einen Schacht bildenden Elementen, die üblicherweise aus Beton hergestellt worden sind, Zwischenringe, die ebenfalls aus Beton hergestellt worden sind, in ein solches Schachtbauwerk eingelegt. Solche Zwischenringe erfüllen die Funktion von Distanzringen und sind in verschiedenen Dickenkonfigurationen verfügbar, so dass mit den eingelegten Zwischenringen eine Anpassung an das jeweilige Höhenniveau der Umgebung mit der Schachtabdeckung erreicht werden kann.

[0004] Beim Überfahren solcher Schachtbauwerke und der jeweiligen Schachtabdeckung wirken dynamische Kräfte, die an den unterschiedlichsten lokalen Punkten einer solchen Schachtabdeckung in das gesamte Schachtbauwerk eingeleitet werden, so dass eine ungleichmäßige Belastung zu verzeichnen ist, die zu Beeinträchtigungen bis hin zur Zerstörung von einzelnen Betonelementen eines solchen Schachtbauwerkes führen können.

[0005] Da die erwähnten Zwischenringe, die für den erforderlichen Niveauausgleich in das Schachtbauwerk eingefügt werden, üblicherweise im oberen Bereich eines Schachtbauwerkes eingefügt werden, wirken sich insbesondere in den dort vorhandenen Fugenbereichen die witterungsbedingt auftretenden Frost-Tau-Zyklen äußerst negativ auf, so dass es zu Zerstörungen der jeweiligen Betonelemente bzw. auch des dort verwendeten Fugenmörtels kommt.

[0006] Dadurch und durch andere Einflüsse kommt es zu einem Absenken des gesamten Schachtbauwerkes und dementsprechend auch einem Absenken der jeweiligen Schachtabdeckung, was zu einer mehr oder weniger großen Fahrbahnunebenheit führt, die sich beim Überfahren der abgesenkten Schachtabdeckungen durch Kraftfahrzeuge nachteilig auswirkt. So vergrößern sich die dynamischen Belastungen beim weiteren Überfahren der Schachtabdeckungen durch Kraftfahrzeuge, was den Zerstörungsprozess und/oder ein weiteres Absenken am Schachtbauwerk fördert. Außerdem steigt der Geräuschpegel beim Überfahren von so "abgesackten" Schachtabdeckungen erheblich. Das Absenken kann so weit führen, dass die Straßenverkehrssicherheit beeinträchtigt wird und es zu Beschädi-

gungen an solche Schachtabdeckungen überfahrenden Kraftfahrzeugen kommen kann.

[0007] Aus diesen Gründen müssen im Nachgang zur Montage der Schachtbauwerke aufwendige Reparatur- und Ausbesserungsarbeiten in mehr oder weniger großen Zeitabständen durchgeführt werden, die Arbeits- und Kostenintensiv sind, da häufig Sperrungen oder zumindest jedoch Teilsperren von Verkehrswegen erforderlich sind und außerdem bei solchen Reparaturarbeiten eine Teildemontage von Elementen eines Schachtbauwerkes mit temporärer Entfernung der Schachtabdeckung durchgeführt werden müssen und alte Zwischenringe entfernt und gegen neue Zwischenringe ersetzt werden müssen. Dies ist außerdem unter logistischen Aspekt nachteilig, da die Distanzen zwischen reparaturbedürftigen Schachtbauwerken mehr oder weniger groß sind, so dass ein entsprechend erhöhter Aufwand für die Baustellenbetreuung und Baustelleneinrichtung sowie den Transport und Abtransport zu den einzelnen Baustellen relativ groß sind.

[0008] Die Nutzungsdauer zwischen solchen Reparaturzyklen ist ebenfalls begrenzt, so dass die Reparaturarbeiten an Schachtbauwerken regelmäßig wiederholt werden müssen und sich dabei der entsprechende Aufwand nicht reduziert.

[0009] Schwierigkeiten treten außerdem bei der Montage und auch einer gegebenenfalls erforderlichen nachfolgenden Reparatur an Schachtbauwerken bei Oberflächen auf, bei denen die jeweilige Fahrbahnoberfläche in leicht geneigten Winkeln ausgerichtet ist, also ein Gefälle vorhanden ist, an das sich die überfahrbare Oberfläche einer Schachtabdeckung anpassen sollte.

[0010] Sämtliche bisher bekannte Lösungsansätze für eine schräg geneigte Ausrichtung einer eingesetzten Schachtabdeckung weisen erhebliche Nachteile auf.

[0011] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine höhenverstellbare Schachtabdeckung zur Verfügung zu stellen, die einfach, schnell und kostengünstig an einem Schachtbauwerk montiert werden kann und bei der ein auch nachträglicher Niveauausgleich in Bezug zu einer befahrbaren Oberfläche erreicht werden kann.

[0012] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einer höhenverstellbaren Schachtabdeckung, die die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist, gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungsformen und Weiterbildungen der Erfindung können mit den in den untergeordneten Ansprüchen bezeichneten Merkmalen erreicht werden.

[0013] Die erfindungsgemäße höhenverstellbare Schachtabdeckung verwendet dabei ein Aufnahmeelement, das auf die obere Stirnfläche eines Schachtes aufgesetzt werden kann. Das Aufnahmeelement ist dabei so ausgebildet, dass mindestens zwei Auflagebereiche in jeweils gleichen Winkelabständen zueinander angeordnet, vorhanden sind, auf die wiederum ebenfalls in gleichen Winkelabständen zueinander angeordnete Auflagebereiche eines Zwischenringes, in den ein Schachtdeckel eingesetzt werden kann oder unmittelbar am Schachtdeckel vorhandene Auflagebereiche in

zusammengebauter Form der Schachtabdeckung auf-
liegen. Dabei werden ein Zwischenring oder ein
Schachtdeckel, an dem Auflagebereiche unmittelbar
ausgebildet sind, in einer bestimmten Winkelstellung in
das Aufnahmeelement eingesetzt.

[0014] Die Höhenverstellbarkeit kann dadurch er-
reicht werden, dass am Aufnahmeelement oder dem
Schachtdeckel bzw. einem Zwischenring mehrere Auf-
lagebereiche in unterschiedlichen Ebenen/Höhen in Be-
zug zur Horizontalen angeordnet sind.

[0015] So können im einfachsten Fall an einem Auf-
nahmeelement Auflagebereiche in zwei unterschiedli-
chen Ebenen/Höhen über den Umfang verteilt, ange-
ordnet sein und unmittelbar am Schachtdeckel oder ei-
nem Zwischenring entsprechende Auflagebereiche ledi-
glich in einer Höhe/Ebene ausgebildet sein, die beim
Einsetzen in das Aufnahmeelement in einer entspre-
chenden Winkelstellung dann auf Auflagebereichen des
Aufnahmeelementes in einer Ebene/Höhe aufliegen. So
kann eine zweistufige Höhenverstellbarkeit erreicht
werden.

[0016] In analoger Form kann aber auch ein Aufnah-
meelement mit Auflagebereichen in einer Ebene/Höhe
und ein Schachtdeckel bzw. Zwischenring mit Auflage-
bereichen in mindestens zwei unterschiedlichen Ebe-
nen/Höhen eingesetzt werden.

[0017] Die Auflagebereiche am Aufnahmeelement
sind im Inneren eines in der Regel kreisringförmigen Tei-
les angeordnet und Auflagebereiche eines Schachtdek-
kels bzw. Zwischenringes sind jeweils an dessen radial
äußeren nach unten weisenden Randbereich ausgebil-
det.

[0018] Eine mindestens dreistufige Höhenverstellbar-
keit kann aber vorteilhaft mit Auflagebereichen in drei
unterschiedlichen Ebenen/Höhen erreicht werden.

[0019] Dabei können jeweils Paare von Auflagenbe-
reichen am Aufnahmeelement und Schachtdeckel bzw.
Zwischenring vorhanden sein, die sich diametral gegen-
überliegend angeordnet sind.

[0020] Günstiger ist es jedoch, jeweils zueinander zu-
geordnete Auflagebereiche in einer Ebene/Höhe anzu-
ordnen, so dass sie jeweils um 120° zueinander versetzt
sind und Auflagebereiche in unterschiedlichen Ebenen/
Höhen alternierend angeordnet sind. So kann beispiels-
weise ein erhöhter Auflagebereich an einer Seite an ei-
nen Auflagebereich mit mittlerer Höhe angrenzen und
an der gegenüberliegenden Seite des hohen Auflage-
bereiches ein Auflagebereich mit kleinerer Höhe ange-
ordnet sein. An diesen schließt sich an der anderen Sei-
te dann wieder ein Auflagebereich mit mittlerer Höhe an.

[0021] So kann eine quasi Dreipunktauflage in jeweils
drei verschiedenen Höhen für die Schachtabdeckung
erreicht werden. Es besteht die Möglichkeit für den Fall,
dass ein Absenken an einem Schachtbauwerk aufge-
treten ist, im Nachgang einen Niveaue Ausgleich in einfa-
cher Form zu erreichen.

[0022] Dabei wird lediglich der Schachtdeckel und ge-
gebenenfalls ein vorhandener Zwischenring angeho-

ben und um die Längsachse des Schachtes gedreht, bis
entsprechende Auflagebereiche zueinander positioniert
sind und anschließend wird Schachtdeckel bzw. Zwi-
schenring wieder in das Aufnahmeelement abgesenkt,
so dass eine Auflage auf den entsprechend erhöhten
Auflagebereichen erfolgt. Für einen solchen nachträglichen
Niveaue Ausgleich ist nur ein geringer Zeit-Aufwand
erforderlich und eine Sperrung für den Verkehr muss
nicht erfolgen. Außerdem ist auch kein Austausch von
Schachtbauelementen erforderlich.

[0023] Sämtliche Auflagebereiche können als hori-
zontal ausgerichtete ebene Flächen ausgebildet sein,
wobei die jeweilige Flächengröße an die erforderlichen
Belastungen angepasst werden können.

[0024] Es besteht aber auch die Möglichkeit die Auf-
lagebereiche als in schräg geneigten Winkeln ausge-
richtete Ebenen/Flächen auszubilden, wobei die Aufla-
gebereiche am Aufnahmeelement und dem Schacht-
deckel bzw. Zwischenring jeweils entgegengesetzt zu-
einander ausgerichtet sind, so dass eine vollflächige
Auflage und durch die Winkelnegung eine ein Verdre-
hen des Schachtdeckels entgegenwirkende Selbst-
hemmung erreichbar sind. Außerdem kann so auch die
Auflagefläche von Auflagebereichen vergrößert wer-
den.

[0025] In einer anderen Ausbildungsform können Auf-
lagebereiche auch treppenstufenförmig ausgebildet
sein, so dass die einzelnen Stufen von Auflageberei-
chen verzahnend ineinander greifen. Dadurch kann
ebenfalls ein Verdrehen des Schachtdeckels verhindert
und die Höhenverstellbarkeit in erhöhter Stufenanzahl
erreicht werden.

[0026] Günstig ist es außerdem, wenn zwischen über
den Umfang verteilt angeordneten Auflagebereichen
Zwischenräume vorhanden sind, so dass die Herstel-
lungstoleranzen für Aufnahmeelemente, Schachtdek-
kel bzw. Zwischenringe größer gehalten werden kön-
nen.

[0027] Für die Verhinderung einer Verdrehung eines
eingesetzten Schachtdeckels und gegebenenfalls auch
eine Selbstzentrierung ist es vorteilhaft, komplementäre
Oberflächenkonturen oder Oberflächenkonturelemente
an Aufnahmeelementen, Schachtdeckeln bzw. Zwi-
schenringen oder auch Auflagebereichen vorzusehen.

[0028] So können beispielsweise die jeweiligen Ober-
flächen von Auflagebereichen mit Oberflächenkonturen
oder Oberflächenkonturelementen ausgebildet worden
sein. Dabei sollten solche Oberflächenkonturen oder
Oberflächenkonturelemente an den jeweils aufeinander
aufliegenden Auflagebereichen in komplementärer
Form ausgebildet sein.

[0029] So können beispielsweise Keilformen, Wellen-
formen oder Zahnformen an Auflagebereichen aus-
gebildet worden sein, so dass die jeweiligen Keile, Wellen
oder Zähne ineinander greifen und ein formschlüssiger
Halt erreichbar ist.

[0030] Es besteht aber auch die Möglichkeit an den
jeweiligen Auflagebereichen Stege und Nuten bzw. an-

dere geeignete Erhebungen und Vertiefungen auszubilden, die einen formschlüssigen Halt und eine genaue Positionierung in einer bestimmten Winkellage zueinander ermöglichen.

[0031] Allein oder zusätzlich zu den bereits erklärten Oberflächenkonturen oder Oberflächenkonturelementen an den Auflagebereichen können aber auch radial innen liegend am Aufnahmeelement und radial außen liegend am Schachtdeckel bzw. Zwischenring mehrere komplementäre Konturelemente in jeweils gleichen Winkelabständen zueinander ausgebildet sein. Dadurch kann ein Schachtdeckel bzw. Zwischenring nur in bestimmten Winkelstellungen in das Aufnahmeelement von oben eingeführt werden. So kann eine exakte Positionierung der gewünschten Auflagebereiche zueinander in der jeweils gewünschten Höhe gesichert und ein Verdrehen verhindert werden. Besonders geeignete Konturelemente sind Keile und Keilnuten, wobei beispielsweise am Aufnahmeelement ausgebildete Keilnuten konisch ausgebildet sein können, so dass am oberen Rand die Keilnut größer ist und dadurch das Einführen erleichtert werden kann.

[0032] Das an der erfindungsgemäßen höhenverstellbaren Schachtabdeckung eingesetzte Aufnahmeelement kann besonders vorteilhaft eine Grundfläche in Form eines Konus aufweisen, die auf der oberen Stirnfläche des Schachtes aufliegt. Das Aufnahmeelement kann so auf die obere Stirnfläche des Schachtes aufgelegt und verschoben werden, bis eine gewünschte Winkelneigung erreicht worden ist. So kann dann auch eine gegebenenfalls gewünschte Gefälleneigung eingestellt und berücksichtigt werden.

[0033] Dabei sollte möglichst auch die obere Stirnfläche des Schachtes ebenfalls in komplementärer Form einen Konus bilden, so dass eine nahezu vollflächige Auflage der Grundfläche des Aufnahmeelementes auf der oberen Stirnfläche des Schachtes erreicht werden kann.

[0034] Vorteilhaft sollte das Aufnahmeelement dann mit der oberen Stirnfläche des Schachtes verbunden werden können. Dies kann in verschiedener Form erfolgen, wobei auch Kombinationen von Verbindungen möglich sind.

[0035] So kann beispielsweise die obere Stirnfläche des Schachtes mit dem Aufnahmeelement stoffschlüssig verbunden werden, was beispielsweise durch ein Verkleben erreichbar ist.

[0036] Eine stoffschlüssige Verbindung in Kombination mit einem Formschluss kann aber auch mit Hilfe von Mörtel oder Zement erreicht werden.

[0037] Hierfür können beispielsweise auch Durchbrechungen oder Aussparungen an einem Aufnahmeelement vorgesehen sein, die mit einem geeigneten Bindemittel verfüllt werden können.

[0038] Durchbrechungen an Aufnahmeelementen können aber auch in Verbindung mit Schrauben eine sichere Befestigung von Aufnahmeelementen am Schacht gewährleisten, wobei Schrauben oder Bolzen

durch die Durchbrechungen eingeführt und nachfolgend eine Schraubverbindung hergestellt werden kann. Hierfür sollten die Durchbrechungen entsprechend groß ausgebildet worden sein, um, wie bereits vorab erläutert, eine Positionierung des Aufnahmeelementes vor der letztendlichen Befestigung zu ermöglichen.

[0039] Ein formschlüssiger Halt eines Aufnahmeelementes an der oberen Stirnfläche eines Schachtes kann aber auch mit jeweils komplementär ausgebildeten Konturen bzw. Konturelementen an der Grundfläche des Aufnahmeelementes und der oberen Stirnfläche des Schachtes erreicht werden.

[0040] Um insbesondere dem im einleitenden Teil der Beschreibung ebenfalls erwähnten Problem der Zerstörungen von Betonelementen durch Frost-Tau-Zyklen in Fugenbereichen von übereinander angeordneten Schachtelementen noch besser entgegenzuwirken, sollten die Schachtringelemente bzw. Schachtelemente, auf die die Aufnahmeelemente jeweils unmittelbar aufgelegt werden, eine Länge, ausgehend von der oberen bis hin zur unteren Stirnfläche von mindestens 1000 mm, bevorzugt mindestens 1500 mm aufweisen, so dass die erste Fuge in der Regel immer im nicht gefrorenen Erdbodenbereich angeordnet ist. Dabei kann ein an Schachtbauwerken üblicherweise vorhandener sich konisch verjüngender Schachthals, dessen obere Stirnfläche dann die Auflage für das Aufnahmeelement bildet, integraler Bestandteil eines solchen Schachtelementes sein.

[0041] Nachfolgend soll die Erfindung beispielhaft näher erläutert werden.

[0042] Dabei zeigen:

Figur 1 in schematischer Form eine Schnittdarstellung eines auf die obere Stirnfläche eines Schachtes aufgelegten Aufnahmeelementes für ein Beispiel einer erfindungsgemäßen höhenverstellbaren Schachtabdeckung;

Figur 2 eine Schnittdarstellung durch einen Zwischenring nach Figur 1;

Figur 3 eine Draufsicht auf ein Aufnahmeelement nach Figur 1;

Figur 4 einen in einen Zwischenring eingesetzten Schachtdeckel;

Figur 5 eine schematische Schnittdarstellung eines Teiles eines Schachtes mit einer erfindungsgemäßen höhenverstellbaren Schachtabdeckung und

Figur 6 ein Beispiel mit einem verlängerten Schachtelement.

[0043] Mit Figur 1 soll ein Beispiel einer erfindungsgemäßen höhenverstellbaren Schachtabdeckung ver-

deutlicht werden.

[0044] Dabei ist ein Aufnahmeelement 2 mit einer konisch ausgebildeten Grundfläche auf eine in komplementärer Form konisch ausgebildete Stirnfläche eines Schachtelementes aufgesetzt worden. Durch ein Verschieben des Aufnahmeelementes 2 konnte eine genaue Winkelausrichtung, hier parallel zur Horizontalen eingestellt werden. Nachfolgend wurde das Aufnahmeelement 2 mittels einer Schraubverbindung mit dem jeweiligen Schachtelement fest verbunden.

[0045] Über den radial innen liegenden Rand des Aufnahmeelementes 2 sind mehrere Auflagebereiche a, b und c in jeweils unterschiedlichen Ebenen/Höhen angeordnet. In jeder Ebene/Höhe sind jeweils drei Auflagebereiche a, b und c in jeweils gleichen Winkelabständen zueinander angeordnet.

[0046] In das Aufnahmeelement 2 kann ein Zwischenring 3 eingesetzt werden (nicht dargestellt), der in seinem Inneren einen freien Querschnitt aufweist. Der Zwischenring 3 ist so gestaltet und dimensioniert, dass ein herkömmlicher Schachtdeckel 1 (nicht dargestellt) in den Zwischenring 3 eingesetzt und mit diesem gehalten werden kann.

[0047] Am äußeren unteren Rand des Zwischenringes 3 (in Figur 2 gezeigt) sind bei diesem Beispiel komplementäre Auflagebereiche A, B und C in ebenfalls unterschiedlichen Ebenen/Höhen, die bei diesem Beispiel jeweils einen Abstand von 20 mm zueinander aufweisen, vorhanden. Diese Auflagebereiche A, B und C sind jeweils als Triplets analog zu den Auflagebereichen a, b und c des Aufnahmeelementes 2 angeordnet, so dass der Zwischenring 3 in jeweils einer geeigneten Winkelage in Bezug zum Aufnahmeelement 2 in dieses von oben eingesetzt werden kann, so dass dann die Auflagebereiche A des Zwischenringes 3 auf den Auflagebereichen a des Aufnahmeelementes 2 oder die Auflagebereiche B des Zwischenringes 3 auf Auflagebereichen b des Aufnahmeelementes 2 oder die Auflagebereiche C des Zwischenringes 3 auf Auflagebereichen c des Aufnahmeelementes aufliegen und so die jeweils gewünschte Höhe für den geforderten Niveauausgleich einer Schachtabdeckung eingestellt oder eine nachträgliche gegebenenfalls erforderliche Höhenverstellbarkeit erreicht werden kann.

[0048] Mit der Darstellung einer Draufsicht auf ein Aufnahmeelement 2, wie in Figur 3 gezeigt, soll die Anordnung der jeweiligen Auflagebereiche a, b und c in über den Umfang des Aufnahmeelementes 2 verteilter Form verdeutlicht werden.

[0049] Außerdem wird so erkennbar, dass hier insgesamt drei Durchbrechungen 6 am Aufnahmeelement 2 ausgebildet worden sind, die in Bezug zu den Bolzen oder Schrauben für die Schraubverbindung einen deutlich größeren Durchmesser aufweisen, so dass die Verschiebbarkeit des Aufnahmeelementes 2 auf der oberen Stirnfläche des Schachtes gegeben ist.

[0050] Mit Figur 4 soll verdeutlicht werden, wie ein an sich bekannter Schachtdeckel 1 in einen Zwischenring

3 eingesetzt werden kann.

[0051] In nicht dargestellter Form kann ein solcher Zwischenring 3 aber auch integraler Bestandteil eines Schachtdeckels 1 oder mit dem Schachtdeckel 1 dauerhaft verbunden sein.

[0052] Mit Figur 5 soll in schematischer Form ein Teil eines Schachtes mit einer höhenverstellbaren Schachtabdeckung dargestellt werden.

[0053] Hierbei wird das Aufnahmeelement 2 auf die obere Stirnfläche eines Schachtelementes, das als Schachthals 4 bezeichnet wird, und konisch ausgebildet ist, aufgesetzt und dort fest verbunden. Dieser Schachthals 4 kann dann wiederum auf an sich bekannte und in genormter Form hergestellte Schachtringelemente 5 aufgesetzt werden, wobei die entsprechend untere Stirnfläche des Schachthalses 4 und die obere Stirnfläche des Schachtringelementes 5 für eine formschlüssige Verbindung abgestuft ausgebildet sind.

[0054] Günstiger ist es jedoch, das obere Schachtelement 5, wie in Figur 6 gezeigt, einteilig, also mit integriertem Schachthals 4 auszubilden, so dass sich die Tiefe innerhalb des Erdbodens, in der die erste Fuge des Schachtes angeordnet ist, deutlich erhöhen lässt und die Frost-Tau-Problematik nahezu vollständig beseitigt werden kann.

Patentansprüche

1. Höhenverstellbare Schachtabdeckung, bei der auf eine obere Stirnfläche eines Schachtes ein Aufnahmeelement (2) für einen Schachtdeckel (1) aufgesetzt ist, am Aufnahmeelement (2) und unmittelbar am Schachtdeckel (1) bzw. einem Zwischenring (3), in den der Schachtdeckel (1) einsetzbar ist, jeweils mindestens zwei Auflagebereiche (A,a,B,b,C,c) in gleichen Winkelabständen über den Umfang verteilt angeordnet sind, dabei die Auflagebereiche (A, a,B,b,C,c) am Aufnahmeelement (2) und/oder Schachtdeckel (1) bzw. Zwischenring (3) in Bezug zur Horizontalen in unterschiedlichen Ebenen/Höhen angeordnet sind, wobei für die Einstellung einer Höhe der Schachtabdeckung, der Schachtdeckel (1) und/oder der Zwischenring (3) in das Aufnahmeelement (2) in einer Winkelstellung einsetzbar ist, so dass Auflagebereiche (A, B, oder C) des Schachtdeckels (1) bzw. des Zwischenringes (3) auf Auflagebereichen (a, b oder c) des Aufnahmeelementes (2) aufliegen.
2. Schachtabdeckung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflagebereiche (A,a,B,b,C,c) als horizontal ausgerichtete Ebenen ausgebildet sind.
3. Schachtabdeckung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflageberei-

che (A,a,B,b,C,c) in schräg geneigten Winkeln ausgerichtet sind.

4. Schachtabdeckung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflagebereiche (A,a,B,b,C,c) treppenstufenförmig ausgebildet sind. 5
5. Schachtabdeckung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils drei komplementäre Auflagebereiche (A,a,B,b,C,c) an Aufnahmeelement (2) und Schachtdeckel (1) bzw. Zwischenring (3) vorhanden sind. 10
6. Schachtabdeckung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils zwischen benachbarten über den Umfang verteilt angeordneten Auflagebereichen (A,a,B,b,C,c) Zwischenräume ausgebildet sind. 15
20
7. Schachtabdeckung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Aufnahmeelement (2) eine in Form eines Konus ausgebildete Grundfläche vorhanden ist, die auf der oberen Stirnfläche des Schachtes aufliegt. 25
8. Schachtabdeckung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmeelement (2) mit der oberen Stirnfläche des Schachtes stoff-, form- und/oder kraftschlüssig verbindbar ist. 30
9. Schachtabdeckung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Aufnahmeelement (2) Durchbrechungen (6) und/oder Befestigungselemente vorhanden sind. 35
10. Schachtabdeckung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an Auflagebereichen (A,a,B,b,C,c) von Aufnahmeelement (2) und Schachtdeckel (1) bzw. Zwischenring (3) jeweils komplementäre Oberflächenkonturen oder Oberflächenkonturelemente ausgebildet sind. 40
45
11. Schachtabdeckung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Aufnahmeelement (2) radial innen liegend und am Schachtdeckel (1) bzw. Zwischenring (3) radial außen liegend mehrere komplementäre Konturelemente in jeweils gleichen Winkelabständen zueinander ausgebildet sind. 50
12. Schachtabdeckung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmeelement (2) auf den oberen Stirnflächen eines als Schachthals (4) ausgebildeten Schachtelementes aufgesetzt ist. 55

13. Schachtabdeckung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schachtringelement (5), auf dem ein Aufnahmeelement (2) aufsetzbar ist, ausgehend von der oberen bis hin zur unteren Stirnfläche eine Länge von mindestens 1000 mm aufweist.

14. Schachtabdeckung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein sich konisch verjüngender Schachthals (4) integraler Bestandteil des Schachtelementes (5) ist.

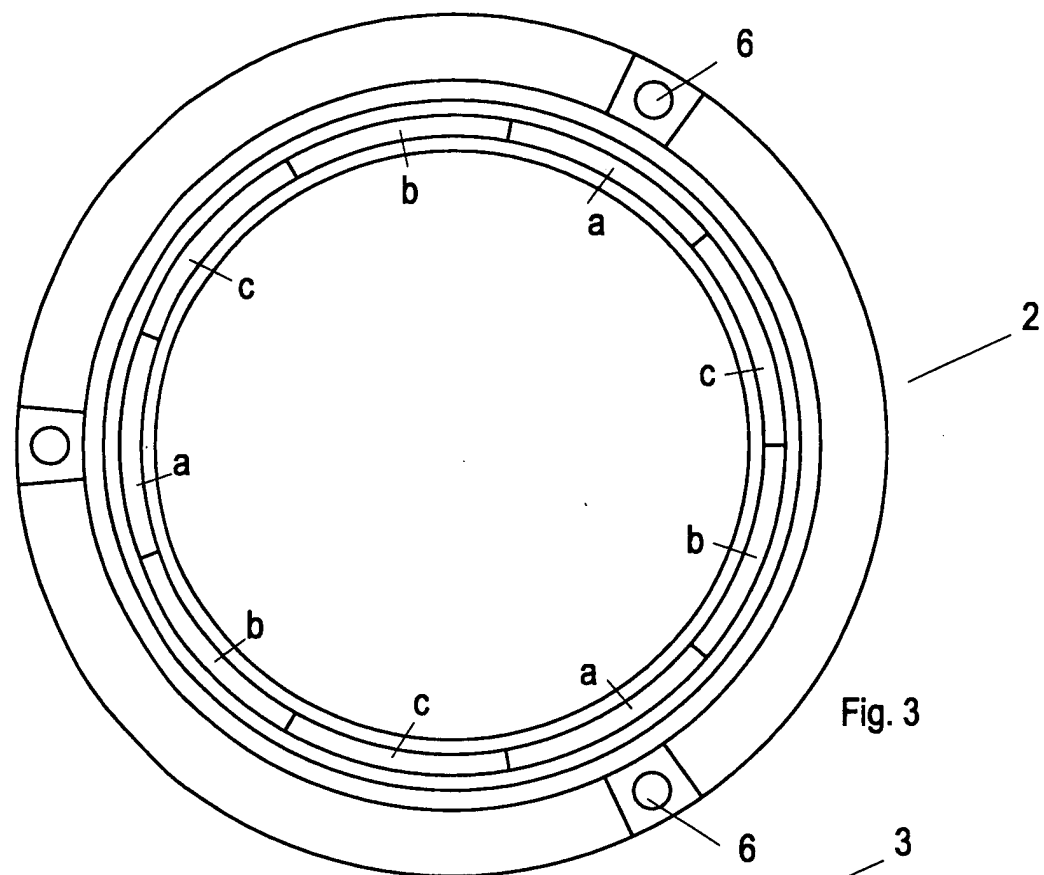


Fig. 3

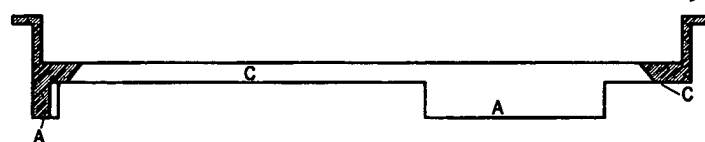


Fig. 2

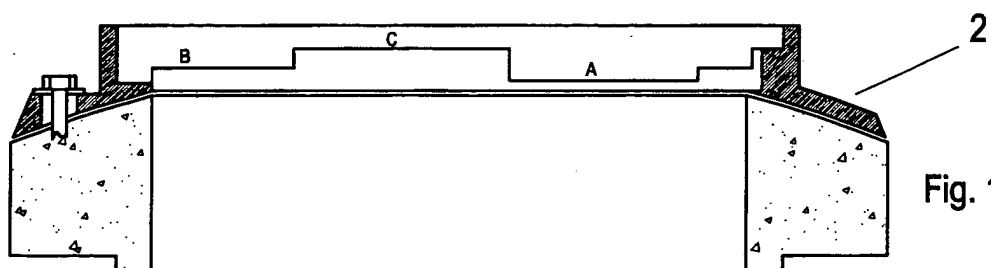
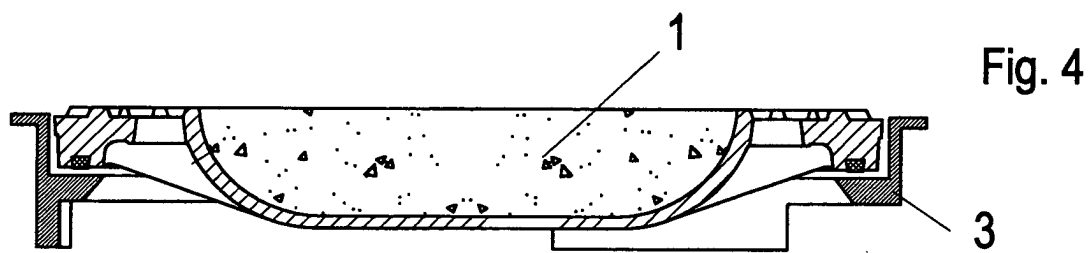


Fig. 1



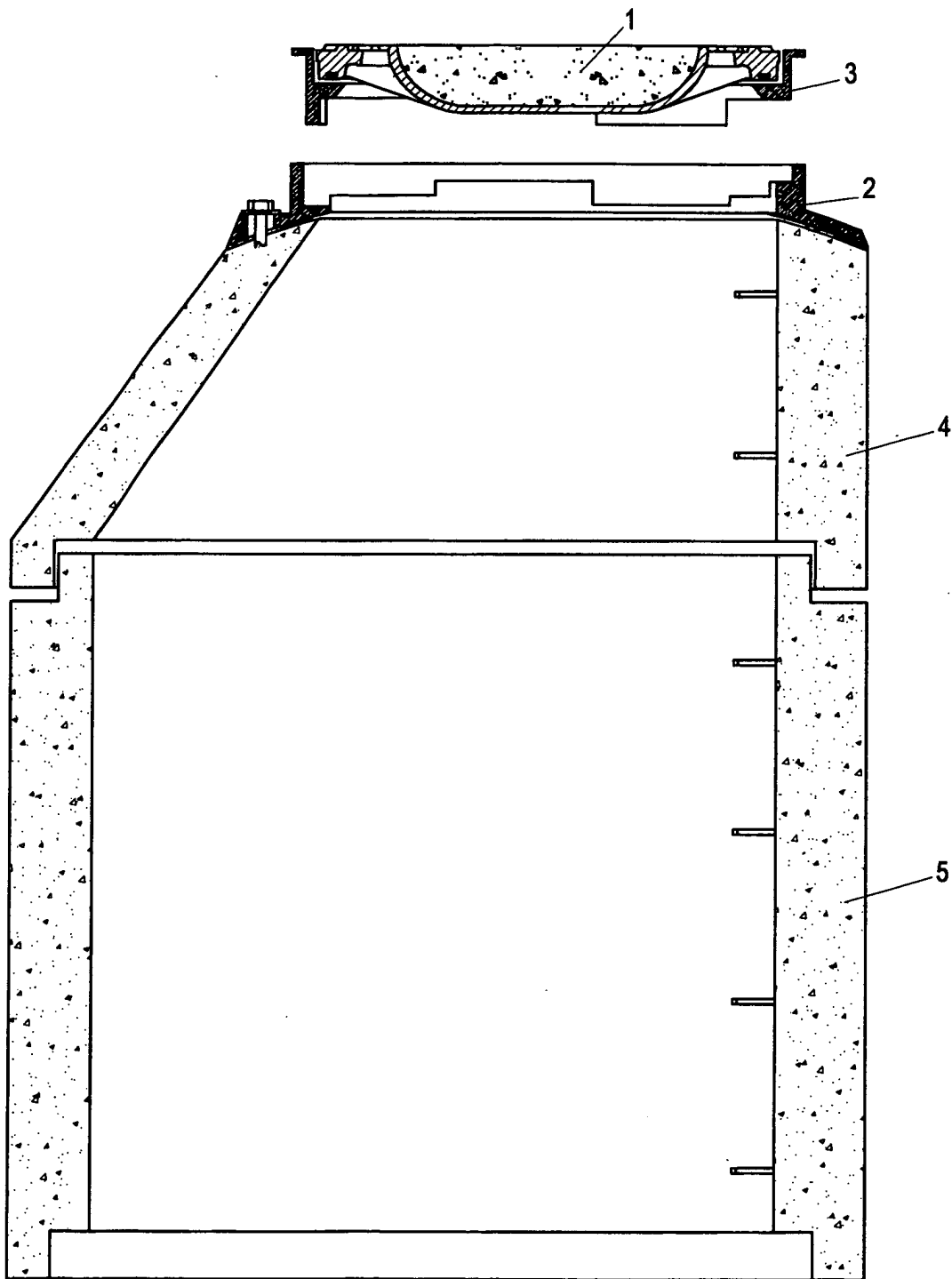


Fig. 5

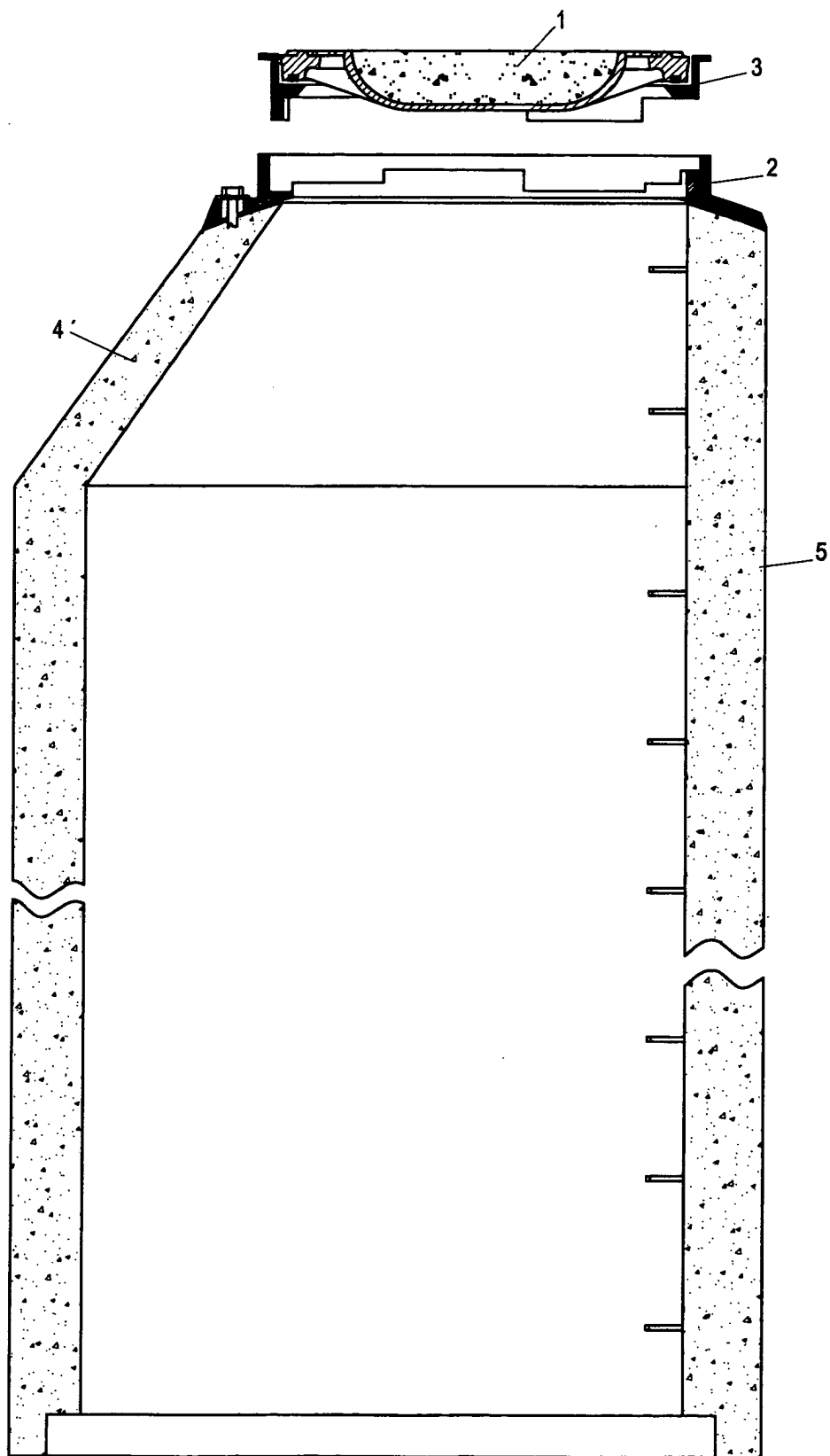


Fig. 6