



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 900 885 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.03.1999 Patentblatt 1999/10

(51) Int. Cl.⁶: E02D 29/14

(21) Anmeldenummer: 98116541.8

(22) Anmeldetag: 02.09.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Guldner, Markus**
46236 Bottrop (DE)

(74) Vertreter: **Neumann, Andreas**
Neumann und Kwijas Rechtsanwälte,
Cranger Strasse 181
45891 Gelsenkirchen (DE)

(30) Priorität: 02.09.1997 DE 19738218

(71) Anmelder: **Uponor Anger GmbH**
45768 Marl (DE)

(54) **Tragrahmen für Kanalabdeckungen, Steigleitungsanordnung und Verfahren zur Herstellung**

(57) Die Erfindung betrifft einen Tragrahmen für Lochabdeckungen mit einem Lastverteilungsrahmen (6), welcher einen Führungsrahmen (5) umfaßt, wobei der Führungsrahmen (5) eine Öffnung (5a) aufweist, welche von einer Endwandung (5b) seitlich begrenzt ist, die Endwandung (5b) aufrecht stehend und umlaufend angeordnet ist, einem Lochabdeckungsrahmen (10), der einen Mantel (11), ein Verbindungsrohr (16) und eine Lochabdeckung (17) umfaßt, wobei in der Öffnung (5a) der hohlkörperförmige Lochabdeckungsrahmen (10) mit dem Mantel (11) angeordnet ist, welcher oberseitig an seiner Außenseite einen umlaufenden Vorsprung (12) aufweist, der senkrecht zu dem Mantel (11) ausgerichtet ist, und an seiner Innenseite einen umlaufenden Kragen (13) mit einer Schulter (14) zur Auflage der Lochabdeckung (17) aufweist, welcher rechtwinklig zu dem Mantel (11) ausgerichtet ist, und der Mantel (11) an seiner Unterseite einen umlaufenden aufrechtstehenden Rand (15) aufweist.

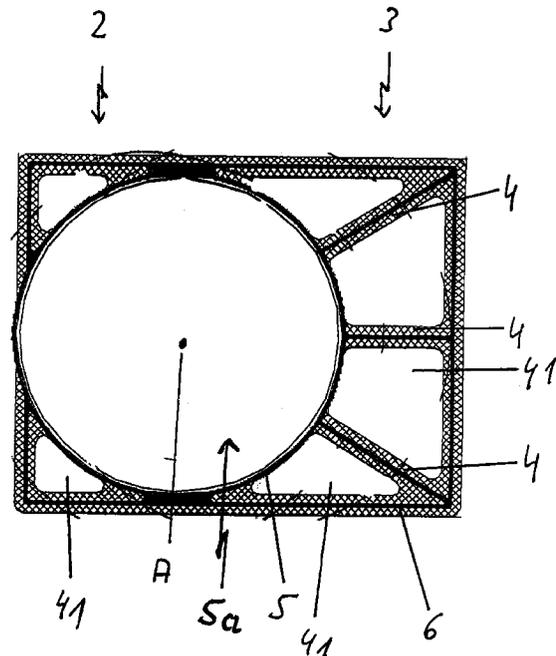


Fig. 1

EP 0 900 885 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Tragrahmen für Kanaldeckel mit einem Lastverteilungsrahmen, welcher einen Aufnahmerahmen umfaßt, und eine Steigleitungsanordnung sowie ein Verfahren zur Herstellung von Steigleitungsanordnungen mit hohem Kraftableitungsvermögen ins Erdreich.

[0002] Im Stand der Technik ist der Straßenbelag hohen Belastungen durch mit konstanter Geschwindigkeit sich bewegende Kraftfahrzeuge insbesondere Schwerlastverkehr ausgesetzt. So können sich diese beispielsweise durch Bremsvorgänge, Beschleunigungen oder auch durch von Reifen hervorgerufene Saugwirkungen äußern. Die Belastungen und die durch die Kraftfahrzeuge bei gleichbleibender Bewegung erzeugbaren Schwingungen führen hinzukommend zum Komprimieren und zum Absenken des Straßenbelags.

[0003] Hierbei zeigt es sich, daß die in den Straßenbelag eingelassenen Kanaldeckel für Schächte von Abwasserleitungen sich nicht in dem Ausmaß wie der Straßenbelag absenken, sondern vielmehr statisch in ihrer Lage verharren. Die Rahmenteile mit Kanaldeckel heben sich von dem Straßenbelag derart ab, daß es unter Umständen zu einer hohen Gefährdung des Straßenverkehrs führt, da z.B. Autofahrer unter Schleudergefahr auszuweichen versuchen, oder weil aufgrund der Geschwindigkeitsverringerung der Verkehrsfluß hinreichend behindert wird; ganz abgesehen davon, daß der durch die Erhebungen bedingte erhöhte Reifenabrieb wegen der Freisetzung von Ruß- und Kunststoffpartikeln eine erhöhte Umweltbelastung hervorruft, ein Umstand, der in Zeiten wachsenden Umweltbewußtseins zu vermeiden ist.

[0004] Hinzukommend erweist es sich von Nachteil, daß die aus Kunststoff hergestellten Steigleitungsanordnungen nicht in der Lage sind, die von der Verkehrslast hervorgerufenen Kräfte in das angrenzende Erdreich abzuleiten, geschweige denn vertikale Kräfte aufzunehmen. Weiterhin treten in dem die herkömmliche Steigleitungsanordnung umgebenden Bereich der Straßendecke Dehnungsrisse, die zu großflächigeren Einbuchtungen führen können, auf. Diese entstehen durch starke Biegebeanspruchung der Straßendecke, da die herkömmlichen Lochabdeckungen die infolge des Schwerlastverkehrs auftretenden Kräfte nicht in das umgebende Erdreich abzuleiten vermögen.

Auch die in DE-OS 196 02 897 offenbarte Schachtabdeckung für die im Erdboden untergebrachten Benzin-, Diesel- und ähnlichen Lagerbehältern, deren Regel- und Kontrolleinrichtung in einem leicht zugänglichen, Behälter und Erdoberfläche verbindenden Domschacht angeordnet sind, wobei der Domschacht nach oben hin durch einen ein- oder mehrteiligen Hauptdeckel abgedeckt ist, der gewölbt und zum ihn aufnehmenden und eine Ablaufrinne aufweisenden Deckelrahmen hin ein Gefälle aufweisend und ihn randseitig dachförmig überlagend ausgebildet ist, wobei unter dem Deckelrand im

Deckelrahmen eine als Ablaufrinne dienende, rundumlaufende Sammelrinne vorgesehen ist, führt nicht weiter, um die Ableitung der Kräfte in das die Lochabdeckung oder Schachtabdeckung umgebende Erdreich zu ermöglichen, geschweige denn, eine sich an Höhenänderungen des umgebenden Erdreichs sich selbsttätig anpassende Lochabdeckung bereitzustellen.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die oben genannten Nachteile des Stands der Technik zu beseitigen. Darüber hinaus soll die Erfindung unaufwendig im Bau und im Betrieb sein und eine hinreichende Betriebssicherheit sowie hinreichende Ableitung der Kräfte in das die Lochabdeckung umgebende Erdreich ermöglichen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale gemäß Hauptanspruch und Nebenansprüche gelöst. Die Unteransprüche betreffen bevorzugte Ausführungsformen und Weiterentwicklungen des Erfindungsgegenstandes.

[0007] Die Erfindung betrifft einen Tragrahmen für Lochabdeckungen mit einem Lastverteilungsrahmen, welcher einen Führungsrahmen umfaßt, wobei der Führungsrahmen eine aufrechtstehende umlaufende Endwandung zum Führen des Lochabdeckungsrahmens aufweist,

der Lochabdeckungsrahmen einen Mantel, ein Verbindungsrohr und eine Lochabdeckung umfaßt, der Führungsrahmen mit einer Öffnung oder Lochung versehen ist, die Öffnung von der Endwand seitlich begrenzt ist, in welcher der hohlkörperförmige, vorzugsweise hohlzylinderartige, Lochabdeckungsrahmen, vorzugsweise beweglich, angeordnet ist, welcher oberseitig an seiner Außenseite einen umlaufenden Vorsprung aufweist, der senkrecht zu dem Mantel ausgerichtet ist, und an seiner Innenseite einen umlaufenden Kragen mit einer Schulter zur Auflage der Lochabdeckung aufweist, welcher rechtwinklig zu dem Mantel ausgerichtet ist, der Mantel an seiner Unterseite einen umlaufenden aufrechtstehenden Rand aufweist, der Mantel unterseitig auf ein Ende oder in ein Ende des Verbindungsrohrs geschoben ist, welches mit dem Mantel lösbar gekoppelt ist.

[0008] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung bezieht sich auf eine Steigleitungsanordnung mit dem erfindungsgemäßen Tragrahmen und einem Steigleitungsrohr, wobei das Ende des Steigleitungsrohrs eine elastische konusförmige Manschette aufweist, in deren Öffnung das Verbindungsrohr geführt ist.

[0009] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung umfaßt ein Verfahren zur Herstellung von Steigleitungsanordnungen mit hohem Kraftableitungsvermögen ins Erdreich in Straßendecken unter Verwendung der erfindungsgemäßen Steigleitungsanordnung, wobei ein, vorzugsweise hohlkörperförmiger, Lochabdek-

kungsrahmen in einem an einem Lastverteilungsrahmen gekoppelten, vorzugsweise scheibenartigen, Führungsrahmen eines Tragrahmens beweglich gehalten oder geführt wird und der Lochabdeckungsrahmen mittels Straßenbaumaterials auf dem Führungsrahmen zum Aufliegen gelangt, wobei der Lochabdeckungsrahmen mit seinem unteren Ende an ein Verbindungsrohr der elastischen Art lösbar gekoppelt wird.

[0010] Unter dem Begriff Lochabdeckung ist im Sinne der Erfindung auch zu verstehen, ein in diesem Zusammenhang beliebiger Deckel, Kanaldeckel, Gullydeckel oder dergleichen, mit welchem ein begehrbarer oder nicht begehrbarer Schacht oder auch ein beliebiger Hohlraum in der Regel unterhalb oder in der Erde z.B. einer Straße nach oben hin verschließbar ist. Der Schacht oder auch Steigleitungsrohr genannt kann in den Straßenbelag eingelassen sein.

[0011] Unter Seitenbereich wird im Sinne der Erfindung auch ein jeglicher Bereich des Lastverteilungsrahmens verstanden so auch ein Zentralbereich, welcher sich zentral im Lastverteilungsrahmen angeordnet ist.

[0012] Unter Verbindungsrohr der elastischen Art wird im Sinne der Erfindung auch eine Verbindungsleitung verstanden, welche teleskopartig, ineinander verschiebbar oder ziehharmonikaartig ausgebildet ist.

[0013] In einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Tragrahmens ist der Führungsrahmen in einem Seitenbereich angeordnet. Zudem können in dem anderen Seitenbereich Versteifungselemente wie Rippen oder dergleichen zur Versteifung des Tragrahmens vorgesehen sein. Weiterhin ist es möglich, daß der Lastverteilungsrahmen, der Führungsrahmen und die Versteifungselemente wie Rippen aus herkömmlichen Werkstoffen wie Gußeisen hergestellt. In einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Tragrahmens sind die Rippen z.B. T-förmig und / oder doppelt-T-förmig ausgebildet. Der Lastverteilungsrahmen ist vorzugsweise in der Draufsicht viereckig ausgebildet; jedoch kann er auch je nach Anforderung von einer anderen Form wie vieleckig, ringförmig usw. sein. In einem Bereich des Lastverteilungsrahmens hier z.B. in einem Seitenbereich ist der Führungsrahmen angeordnet. Der Führungsrahmen weist eine Öffnung auf. Die Öffnung ist seitlich von einer Endwandung begrenzt. Die Endwandung ist aufrechtstehend, im rechten Winkel, zu der Oberfläche des, bevorzugterweise scheibenförmigen, Führungsrahmens ausgerichtet. Auf der Oberseite des Führungsrahmens ist die aufrechtstehende Endwandung, die umlaufend oder unterbrochen ausgebildet sein kann, vorgesehen. Der Führungsrahmen kann flächenmäßig z.B. scheibenförmig ausgebildet sein, um eine hinreichend große Ableitungsfläche für die von dem Lochabdeckungsrahmen aufgenommenen Kräfte aufzuweisen. Der Führungsrahmen, welcher von einer oberen Lage und gegebenenfalls von einer unteren Lage gebildet ist, weist zentral eine Öffnung, Lochung oder Durchbruch auf, in welchem der Lochabdeckungsrahmen beweglich geführt wird. Die seitlichen

Begrenzungen der Öffnung nämlich die Endwandung, die Innenseite der oberen Lage und gegebenenfalls die Innenseite der unteren Lage des Führungsrahmens ermöglichen eine Aufnahme, hinreichende Beweglichkeit und ausreichende Führung des in der Öffnung angeordneten Lochabdeckungsrahmens, um auch eine seitliche Lageversetzung des Lochabdeckungsrahmens zu vermeiden. Der hohlzylinderförmige Lochabdeckungsrahmen wird vorzugsweise senkrecht zu dem Führungsrahmen ausgerichtet. Der Lochabdeckungsrahmen kann entlang der zu dem scheibenartigen Führungsrahmen ausgerichteten Senkrechten beweglich sein, zum Beispiel nach unten, in Richtung Erdreich; er kann noch zusätzlich um die Mitte-Längsachse der z.B. kreisrunden Öffnung bewegbar sein. Die Senkrechte kann mit der Mitte-Längsachse der von der hohlzylinderförmigen Endwandung übereinstimmen.

[0014] Das Ausmaß der Bewegung des Lochabdeckungsrahmens nach unten kann bei eingesetzter Steigleitungsanordnung zum Beispiel begrenzt werden durch das Ausmaß der Pressung oder Kräfte und der Kompressibilität des in dem Bereich zwischen der Unterseite des Vorsprungs, der Außenseite des Mantels, der Außen- und Oberseite der Endwandung und der Oberseite der oberen Lage verfüllten Straßenmaterials.

[0015] Der Führungsrahmen kann im Längsschnitt von L-förmiger Gestalt sein, wobei der kurze Schenkel, hier die Endwandung, oberseitig oder unterseitig ausgerichtet ist. Unterseitig bedeutet in Richtung Erdreich, entsprechend oberseitig in Richtung Straßendeckenoberfläche. Der lange Schenkel dient insbesondere der Kraftableitung ins Erdreich oder hin zum Lastverteilungsrahmen. Der Führungsrahmen kann auch T-förmig ausgebildet sein, wobei die beiden zentriert angeordneten Schenkel der T-förmigen Ausgestaltung die Endwandung sind. Das Zylinder-Kolben-Prinzip der Erfindung ist verwirklicht durch die Beweglichkeit des Lochabdeckungsrahmens in dem Führungsrahmen und eignet sich in hervorragender Weise zur Kraftableitung ins Erdreich. Der Führungsrahmen kann mit seinem der die Öffnung begrenzenden Endwandung abgewandten Bereich mit dem Lastverteilungsrahmen unmittelbar oder über Versteifungselemente wie Rippen verbunden sein. Die Ausbildung der aufrechtstehenden Endwandung richtet sich nach der Ausgestaltung des in den Führungsrahmen einzusetzenden Lochabdeckungsrahmens. So kann die Endwandung ringförmig oder vieleckig z.B. viereckig sein. Der Führungsrahmen kann ebenso an seiner Oberseite eine aufrechtstehende teilweise umlaufende also unterbrochene Endwandung und / oder an seiner Unterseite eine aufrechtstehende umlaufende oder unterbrochene Endwandung ausbilden,

[0016] Der Lochabdeckungsrahmen ist vorzugsweise hohlzylinderartig ausgebildet, so daß z.B. sein hohlzylinderförmiger Mantel in dem Führungsrahmen angeordnet ist; der Mantel, der sich an seiner Unterseite zu einem gleichfalls hohlzylinderförmigen Rand verjüngen

kann, ist vorzugsweise beweglich in dem Führungsrahmen angeordnet. Durch die Beweglichkeit kann der Lochabdeckungsrahmen z.B. nach oben oder unten durch den Führungsrahmen gleiten, entlang und um seine Mitte-Längsachse bzw. um die des von der hohlzylinderförmigen Endwandung ausgebildeten Innenraums bewegt werden. Die Beweglichkeit des Lochabdeckungsrahmens ist beispielsweise wesentlich für den Fall, daß aufgrund hoher vertikal gerichteter Kräfte, welche auf dem Lochabdeckungsrahmen lasten, der Lochabdeckungsrahmen sich nach unten in Richtung Erdreich in dem Führungsrahmen bewegt. Ebenso ist die Entfernung des Lochabdeckungsrahmens durch Herausziehen aus dem Führungsrahmen beim Einbau des erfindungsgemäßen Tragrahmens bzw. Steigleitungsanordnung beim Straßenbau erforderlich

[0017] Die Endwandung kann in einer anderen Ausgestaltung auf seiner der Öffnung zugewandten Seite - Innenseite- eine Schulter aufweisen. Die Schulter dient zur Auflage oder Stützung des in die Öffnung des Führungsrahmens eingeführten und beweglich gehaltenen Lochabdeckungsrahmens. Ebenso kann in einer weiteren Ausgestaltung die Endwandung derart gestaltet sein, daß sie formschlüssig oder mittels Führungsschienen mit dem Lochabdeckungsrahmen so verbunden ist, daß eine Lageversetzung des Lochabdeckungsrahmens um die Mitte-Längsachse des hohlzylinderartigen Mantels des Lochabdeckungsrahmens zu begrenzen bzw. zu vermeiden.

[0018] Hinzukommend ist jegliche Ausbildung der den Führungsrahmen und den Lastverteilungsrahmen zumindest in einem Bereich hier Seitenbereich verbindenden Rippen als Versteifungselemente, so eine kassettenartige, möglich und richtet sich in einer dem Fachmann vertrauten Weise nach den Erfordernissen des Straßenbaus und der Statik des erfindungsgemäßen Tragrahmens.

[0019] Als Lochabdeckung können Kanaldeckel oder dergleichen Verwendung finden. Rippen als Versteifung und Verstärkung der Statik des Lastverteilungsrahmens erstrecken sich z.B. von der Innenseite des Lastverteilungsrahmens zu der Außenseite des Führungsrahmens. Die Rippen sind vorzugsweise radial von der Mitte-Längsachse des z.B. kreisförmigen Führungsrahmens ausgerichtet. Sie dienen unter anderem zur Ableitung der vertikalen Kräfte in den den erfindungsgemäßen Tragrahmen umgebenden Straßenbereich.

[0020] Beispielsweise kann bei der Einsenkung des erfindungsgemäßen Tragrahmens bzw. der Steigleitungsanordnung der Lochabdeckungsrahmen mit dem Verbindungsrohr, welches in der Öffnung der elastischen konusförmigen Manschette des Steigleitungsrohrs geführt wird, mit einer Lage einer bituminösen Tragschicht überzogen werden. Hierbei wird die Lochabdeckung und der Lochabdeckungsrahmen mit Sand und / oder Zement abgestreut, um das Entfernen des Straßenbaumaterials von dem Lochabdeckungsrahmen

und der Lochabdeckung zu ermöglichen. Nach Entfernen wird der Lochabdeckungsrahmen mit Hilfe einer Schaufel oder eines stumpfen Gegenstands hochgezogen.

[0021] Der Lochabdeckungsrahmen wird von dem Verbindungsrohr entkoppelt und entfernt. Der Lastverteilungsrahmen mit seinem Führungsrahmen wird auf die bituminöse Tragschicht gelegt, so daß das obere Ende des Verbindungsrohrs in die Öffnung des Führungsrahmens zumindest eingeführt ist. Anschließend wird das Ende des Verbindungsrohrs von dem Mantel und dessen Rand des Lochabdeckungsrahmens aufgenommen. Der Bereich zwischen der Unterseite des Vorsprungs, der Außenseite des Mantels, der Außenseite und der Oberseite der Endwandung der oberen Lage und der Oberseite der oberen Lage des Führungsrahmens kann mit Mitteln, welche die Kräfte weiterzuleiten und / oder zu dämpfen vermögen, wie Straßenbaumaterial z. B. bituminöser Tragschicht, verfüllt oder unterfüttert oder kräftig unterstopft werden, so daß der Lochabdeckungsrahmen mit seinem Vorsprung mittels des z.B. Straßenbaumaterials auf dem Führungsrahmen aufliegt. Der Lochabdeckungsrahmen liegt im vorliegenden Fall nicht direkt sondern mittelbar auf dem Führungsrahmen auf.

[0022] Nach dem Überfahren des erfindungsgemäßen Tragrahmens mit Asphaltbinder wird der Lochabdeckungsrahmen und die Lochabdeckung erneut freigelegt und mit Asphaltfeinbeton überfahren, so daß nach abermaliger Freilegung derselben die Oberseite der Lochabdeckung und die des Mantels des Lochabdeckungsrahmens mit der des Asphaltfeinbetons bündig und fluchtend angeordnet sein kann.

[0023] Als Straßenmaterial kann auch im Sinne der Erfindung verstanden werden mindestens ein Vertreter der schotterte Tragschicht, bituminöse Tragschicht (erste, zweite Lage), Asphaltbinder und Asphaltfeinbeton.umfassenden Gruppe verstanden.

[0024] In einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Steigleitungsanordnung weist das Ende des Steigleitungsrohrs eine elastische konusförmige Manschette auf in deren Öffnung das Verbindungsrohr parallel zu der Mitte-Längsachse des Steigleitungsrohrs beweglich geführt sein kann. Die Außenfläche des Steigleitungsrohrs kann hinsichtlich der Rohrwand senkrecht, in einem Abstand voneinander gelegene sich in Umfangsrichtung erstreckende Rippen aufweisen. Zudem kann der obere Rand der Manschette mittels eines Dichtkörpers aus kompressiblem Werkstoff luft- und flüssigkeitsdicht an der Außenwand des Verbindungsrohrs anliegen. Das Ende des Verbindungsrohrs kann coaxial oder längs der Längsachse oder Mitte-Längsachse des Steigleitungsrohrs auseinanderziehbar und zusammenschiebbar ausgebildet sein.

[0025] Der Führungsrahmen kann flächenmäßig z.B. scheibenartig ausgebildet sein, um eine Ableitungsfläche für die von dem Lochabdeckungsrahmen aufge-

nommenen Kräfte aufzuweisen. Der Führungsrahmen weist zentral eine Öffnung oder Durchbruch auf; in welchem der Lochabdeckungsrahmen geführt wird. Der vorzugsweise hohlzylinderförmige Lochabdeckungsrahmen wird vorzugsweise senkrecht zu dem Führungsrahmen ausgerichtet. Der Lochabdeckungsrahmen kann entlang der zu dem scheibenartigen Führungsrahmen ausgerichteten Senkrechten, welche parallel zu der Mitte-Längsachse des hohlzylinderförmigen Inneraums der Endwandung ausgerichtet ist, beweglich sein, zum Beispiel nach unten, in Richtung Erdreich; er kann noch zusätzlich um die Mitte-Längsachse bewegbar sein.

[0026] Das Ausmaß der Bewegung des Lochabdeckungsrahmens nach unten kann bei eingesetzter Steigleitungsanordnung zum Beispiel begrenzt werden durch das Ausmaß der Pressung oder Kräfte und der Kompressibilität des in dem Bereich zwischen der Unterseite des Vorsprungs, der Außenseite des Mantels, der Außen- und Oberseite der Endwandung und der Oberseite der oberen Lage verfüllten Straßenmaterials. Die Öffnung wird seitlich begrenzt von der Endwandung des Führungsrahmens, welche aufrechtstehend angeordnet ist. Der Führungsrahmen kann im Längsschnitt von L-förmiger Gestalt sein, wobei der kurze Schenkel, hier die Endwandung, oberseitig oder unterseitig ausgerichtet ist. Unterseitig bedeutet in Richtung Erdreich, entsprechend oberseitig in Richtung Straßendeckenoberfläche. Der lange Schenkel dient insbesondere der Kraftableitung ins Erdreich oder zum Lastverteilungsrahmen. Der Führungsrahmen kann im Längsschnitt auch T-förmig ausgebildet sein, wobei die beiden zentriert angeordneten Schenkel die Endwandung sind. Das Zylinder-Kolben-Prinzip der Erfindung ist verwirklicht durch die Beweglichkeit des Lochabdeckungsrahmens in dem Führungsrahmen und eignet sich in hervorragender Weise zur Kraftableitung ins Erdreich. Der Führungsrahmen kann mit seinem der die Öffnung begrenzenden Endwandung abgewandten Bereich mit der Lastverteilungsrahmen unmittelbar oder über Versteifungselemente wie Rippen verbunden sein.

[0027] Der Lastverteilungsrahmen, Führungsrahmen und die Versteifungselemente wie Rippen des erfindungsgemäßen Tragrahmens können zudem die auf Fahrlasten der Kraftfahrzeuge beruhenden Kräfte und Erschütterungen in das den erfindungsgemäßen Tragrahmen umgebende Erdreich bzw. Untergrundschicht ableiten, so daß die Biegebeanspruchung der Straßendecke gering und die zu vermeidenden Einbuchtungen vermieden werden. Insbesondere die einstückige Ausbildung des Lastverteilungsrahmens mit Führungsrahmen und Versteifungselementen eignen sich für die dauerhafte Beanspruchung.

[0028] Der Führungsrahmen kann ebenso an seiner Unterseite eine zusätzliche aufrechtstehende umlaufende Endwandung bilden, welche vorzugsweise mit der oberseitigen Endwandung des Führungsrahmens den Lochabdeckungsrahmen hinreichend aufnehmen

und beweglich führen kann. Der Kragen kann zum Beispiel hohlzylinderförmig ausgestaltet sein. Der Führungsrahmen kann zum Beispiel als Scheibe mit einer in der Scheibe zentriert angeordneten Öffnung ausgestaltet sein. Es ist möglich, daß in einer Ausbildung des scheibenartigen Führungsrahmens dieser sich flächenmäßig bis zum Rand des Lastverteilungsrahmens erstreckt. In einer weiteren Ausgestaltung kann der Lastverteilungsrahmen mit dem Führungsrahmen und gegebenenfalls den Rippen einstückig aus z.B. Gußeisen ausgebildet sind.

[0029] In einer besonderen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Tragrahmens ist die Unterseite des an der Innenseite des Mantels angeordneten Kragens derart geformt, daß das eine Ende des Verbindungsrohrs von dem Kragen aufgenommen ist. Das Verbindungsrohr ist mit dem Kragen mittels Verbindungselementen wie Bolzen oder Muttern lösbar gekoppelt. Ebenfalls kann das Verbindungsrohr teleskopartig ineinander verschiebbar oder zieharmonikaartig ausgebildet sein.

[0030] Die erfindungsgemäße Steigleitungsanordnung umfaßt den o.g. Tragrahmen und ein Steigleitungsrohr, wobei das Ende des Steigleitungsrohrs eine elastische konusförmige Manschette umfaßt. In der Öffnung der konusförmigen Manschette wird das Verbindungsrohr geführt. Das Verbindungsrohr kann im wesentlichen nach oben und unten beweglich geführt sein; im wesentlichen daher, weil auch mögliche schräg nach unten erfolgende Bewegungen des Verbindungsrohrs erfolgen können und eine Luft- und Flüssigkeitsabdichtung nicht einzuschränken vermögen. Da der Tragrahmen mit seinem Lastverteilungsrahmen, Führungsrahmen und Versteifungselementen wie Rippen in das Straßenmaterial wie Asphaltbinder eingesenkt und bedeckt ist, können der Lastverteilungsrahmen und der Führungsrahmen nicht nur die auf Fahrlasten der Kraftfahrzeuge beruhenden Kräfte in das den Tragrahmen umgebende Erdreich bzw. Untergrundschicht ableiten sondern der Tragrahmen kann sich in dem Führungsrahmen mit der Straßendecke erdwärts -also nach unten- bewegen, ohne daß in dem den erfindungsgemäßen Tragrahmen umgebenden Bereich der Straßendecke Dehnungsrisse aufzutreten vermögen.

[0031] Durch die erfindungsgemäße Steigleitungsanordnung wird es erstmals möglich, auf rasche und bequeme Weise unter Verwendung herkömmlicher Bauteile wie Steigleitungsrohr und Manschette Lochabdeckungen paßgenau sowie z.B. in fluchtender und bündiger Anordnung mit der Straßendeckenoberseite im Vergleich zum Stand der Technik bereitzustellen.

[0032] Auch durch diese Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Steigleitung wird es erstmals möglich, eine quasi mitdenkende hier Kanalabdeckung bereitzustellen, die die auftretenden Kräfte ableitet und eine plane Oberfläche von Straßendecke und Lochabdeckung hier Kanaldeckel in hinreichender Weise gewährleistet. Die Flächenlast des Lochabdeckungs-

rahmens kann in hervorragender Weise durch den Lastverteilungsrahmen und Führungsrahmen in das umgebende Erdreich auf einer großen Fläche abgeleitet werden, je nach Ausmaß der Fläche des Lastverteilungs- und Führungsrahmens werden. Es ist auch zu beobachten, daß bei der Absenkung der Straßendecke und des Tragrahmens ebenso das Verbindungsrohr sich erdwärts und im wesentlichen in Richtung Steigleitungsrohr bewegt. Darüber hinaus ermöglicht die erfindungsgemäße Steigleitungsanordnung eine Verschiebung des Verbindungsrohrs auch seitwärts radial von der Mitte-Längsachse des Steigleitungsrohrs, da die an dem Verbindungsrohr dicht und formschlüssig anliegende Manschette hinreichend elastisch ausgebildet ist, um eine luft- und flüssigkeitsdichten Verbindung zwischen dem Steigleitungsrohr und dem Verbindungsrohr zu ermöglichen. Weiterhin kann das teleskopartig in- und auseinander verschiebbare Verbindungsrohr mit seinem anderen Ende mit dem Steigleitungsrohr gekoppelt sein, um eine feste Verbindung zwischen dem Tragrahmen und dem Steigleitungsrohr zu gewährleisten.

[0033] Zudem kann der obere Rand der Manschette als Dichtlippe ausgebildet sein, wobei am Rand ein weitgehend chemikalienfester, kompressibler herkömmlicher umlaufender Dichtwerkstoff angeordnet ist, der hinzutretend ein gewisses Spiel des Verbindungsrohrs toleriert ohne Auftreten von Undichtigkeiten. Die Dichtlippe ermöglicht eine hinreichende Luft- und Flüssigkeitsabdichtung zwischen dem Steigleitungsrohr und dem Verbindungsrohr. Das Steigleitungsrohr kann an seiner der Außenwand senkrecht, in einem Abstand voneinander gelegene sich in Umfangsrichtung erstreckende Rippen zwecks Verstärkung und Versteifung aufweisen.

[0034] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung von Steigleitungsanordnungen mit hohem Kraftableitungsvermögen ins Erdreich in Straßendecken verwendet die erfindungsgemäße Steigleitungsanordnung, wobei ein, vorzugsweise hohlkörperförmiger, Lochabdeckungsrahmen in einem an einem Lastverteilungsrahmen gekoppelten vorzugsweise scheibenartigen Führungsrahmens eines Tragrahmens beweglich gehalten wird und der Lochabdeckungsrahmen mittels Straßenbaumaterials auf dem Führungsrahmen zum Aufliegen gelangt, wobei der Lochabdeckungsrahmen mit seinem unteren Ende an ein mit einem Steigleitungsrohr in Verbindung befindliches Verbindungsrohr der elastischen Art lösbar gekoppelt wird.

[0035] In einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung von Steigleitungsanordnungen mit hohem Kraftableitungsvermögen ins Erdreich in Straßendecken unter Verwendung der erfindungsgemäßen Steigleitungsanordnung wird ein hohlkörperförmiger Lochabdeckungsrahmen in einem an einem Lastverteilungsrahmen gekoppelten Führungsrahmens eines Tragrahmens beweglich gehalten. Der Führungsrahmen kann flächenmäßig z.B. schei-

benartig ausgebildet sein, um eine Ableitungsfläche für die von dem Lochabdeckungsrahmen aufgenommenen Kräfte aufzuweisen. Der Führungsrahmen weist zentral eine Öffnung oder Durchbruch auf, in welchem der Lochabdeckungsrahmen geführt wird. Der hohlzylinderförmige Lochabdeckungsrahmen wird vorzugsweise senkrecht zu dem Führungsrahmen ausgerichtet. Der Lochabdeckungsrahmen kann entlang der zu dem scheibenartigen Führungsrahmen ausgerichteten Senkrechten beweglich sein, zum Beispiel nach unten, in Richtung Erdreich; er kann noch zusätzlich um die Mitte-Längsachse, welche den Kreismittelpunkt der z.B. kreisrunden Öffnung schneidet, bewegbar sein. Die Senkrechte kann mit der Mitte-Längsachse des zylinderförmigen von der Endwandung ausgebildeten Innenraums übereinstimmen.

[0036] Das Ausmaß der Bewegung des Lochabdeckungsrahmens nach unten kann bei eingesetzter Steigleitungsanordnung zum Beispiel begrenzt werden durch das Ausmaß der Pressung oder Kräfte und der Kompressibilität des in dem Bereich zwischen der Unterseite des Vorsprungs, der Außenseite des Mantels, der Außen- und Oberseite der Endwandung und der Oberseite der oberen Lage verfüllten Straßenmaterials. Die Öffnung wird seitlich begrenzt von der Endwandung des Führungsrahmens, welche aufrechtstehend angeordnet ist. Der Führungsrahmen kann im Längsschnitt von L-förmiger Gestalt sein, wobei der kurze Schenkel, hier die Endwandung, oberseitig oder unterseitig ausgerichtet ist. Unterseitig bedeutet in Richtung Erdreich, entsprechend oberseitig in Richtung Straßendeckenoberfläche. Der lange Schenkel dient insbesondere der Kraftableitung ins Erdreich oder zum Lastverteilungsrahmen. Der Führungsrahmen kann auch T-förmig ausgebildet sein, wobei die beiden zentriert angeordneten Schenkel die Endwandung sind. Das Zylinder-Kolben-Prinzip der Erfindung ist verwirklicht durch die Beweglichkeit des Lochabdeckungsrahmens in dem Führungsrahmen und eignet sich in hervorragender Weise zur Kraftableitung ins Erdreich. Der Führungsrahmen kann mit seinem der die Öffnung begrenzenden Endwandung abgewandten Bereich mit der Lastverteilungsrahmen unmittelbar oder über Versteifungselemente wie Rippen verbunden sein. Der Lochabdeckungsrahmen liegt mittels Straßenbaumaterials auf dem Führungsrahmen auf, wobei der Lochabdeckungsrahmen mit seinem unteren Ende an ein Verbindungsrohr der elastischen Art lösbar gekoppelt wird.

Ausführungsbeispiel

[0037] Die Zeichnungen zeigen aufgrund der zeichnerischen Vereinfachung in schematischer, stark vergrößerter Weise ohne Anspruch auf eine maßstabsgetreue Wiedergabe Ausführungsformen ohne Beschränkung der Erfindung auf diese in

Fig. 1 Draufsicht auf den erfindungsgemäßen Trag-

- rahmen,
Fig. 2 eine vertikale Schnittansicht der erfindungsgemäßen Steigleitungsanordnung und
Fig. 3 eine vertikale Schnittansicht der erfindungsgemäßen Steigleitungsanordnung mit Steigleitungsrohr

[0038] Der erfindungsgemäße Tragrahmen weist in einem Seitenbereich 2 des Lastverteilungsrahmens 6 einen z.B. kreisförmigen Führungsrahmen 5 auf. Der Führungsrahmen 5 umfaßt eine Öffnung 5a, in welcher der Lochabdeckungsrahmen 10 geführt wird. Der Führungsrahmen 5 weist oberseitig eine aufrecht stehende umlaufende Endwandung 5b, welche die Führung und die Beweglichkeit des Lochabdeckungsrahmens 10 nach oben und unten in dem Führungsrahmen 5 unterstützt (siehe Pfeile) und zur Seite begrenzt. Die Öffnung 5a wird seitlich begrenzt von der Endwandung 5b der Lage 5c und der innenseitig gelegenen Wandung der unteren Lage 5d des Führungsrahmens 5. Der Führungsrahmen 5 umfaßt zwei Lagen auf; wobei die Lagen 5c, 5d einstückig ausgebildet sind. Die obere Lage 5c setzt sich rechtwinklig als Endwandung 5b fort (Fig.1 und Fig. 2). Im Längsschnitt ist die obere Lage 5c der Führungsrahmen 5 L-förmig ausgebildet, wobei der kurze Schenkel die Endwandung 5b ist, der lange 5c mit der unteren Lage 5d die Auflage bilden.

[0039] Der Lochabdeckungsrahmen 10 umfaßt einen hohlzylinderförmigen Mantel 11. Der Mantel 11 liegt an der Innenseite der Endwandung 5b und an der unteren Lage 5d an. Der Führungsrahmen 5 ist als Scheibe ausgebildet. Die untere Lage 5d und die obere Lage 5c bilden den scheibenartigen Abschnitt des Führungsrahmens 5. Der Mantel 11 setzt sich unterseitig als Rand 15 fort. Der Rand 15 ist hohlzylinderförmig ausgebildet. Das eine -obere- Ende des Verbindungsrohrs 16 gelangt mit der Innenseite von dem Rand 15, der Unterseite des Mantels 11 in Eingriff. Das eine Ende des Verbindungsrohrs 16 kann mittels Kopplungselementen oder Verbindungselementen 16a fest mit dem Mantel 11 bzw. Rand 15 lösbar verbunden werden.

[0040] Oberseitig ist an der Außenseite des Mantels 11 ein umlaufender im rechten Winkel zu dem Mantel 11 bzw. der Mitte-Längsachse A des Mantels ausgerichteter Vorsprung 12 angeordnet. Mit Hilfe des Vorsprungs 12 stützt sich der Lochabdeckungsrahmen 10 auf den scheibenartigen Führungsrahmen 5. Die Stützung erfolgt aber vorzugsweise indirekt, indem der zwischen der Unterseite des Vorsprungs 12, der Außenseite des Mantels 11, der Außen- und Oberseite der Endwandung 5b und der Oberseite der oberen Lage 5c ausgebildete Bereich mit Straßenbaumaterial verfüllt oder unterfüttert wird und der Lochabdeckungsrahmen 10 mit dem Vorsprung 12 über Straßenbaumaterial auf den Führungsrahmen aufliegt. Andere dem Fachmann bekannte Mittel, welche zur Kraftübertragung und / bder -dämpfung geeignet sind, könne gleichfalls zusammen

mit oder statt des Straßenmaterials zum Aufliegen des Vorsprungs 12 des Lochabdeckungsrahmens 10 auf dem Führungsrahmen 5 verwendet werden (nicht gezeigt). Die Kräfte, welche von Kraftfahrzeugen bei Befahren des Tragrahmens entstehen, können von dem Lochabdeckungsrahmen 10 auf den Lastverteilungsrahmen 6, den Führungsrahmen 5 und die zwischen dem Lastverteilungsrahmen 6 und dem Führungsrahmen 5 angeordneten Versteifungselementen 4 wie Rippen 4 weitergeleitet werden.

[0041] Der Lochabdeckungsrahmen 10 weist einen Kanaldeckel als Lochabdeckung 17 mit seitlich angeordnetem Rahmenteil 17a auf; dieser ruht auf der als Schulter 14 ausgebildeten Oberseite des an der Innenseite des Mantels 11 umlaufend angeordneten Kragens 13.

[0042] Der Mantel 11 ist fluchtend und bündig mit dem aufzunehmenden Kanaldeckel 12 ausgerichtet. Der Vorsprung 12 und der Kragen 13 sind vorzugsweise kreisförmig um die Mitte-Längsachse A des kreisförmigen Führungsrahmens 5 angeordnet. Der Lastverteilungsrahmen 6, der Führungsrahmen 5 und die Rippen 4 sind in den Asphaltbinder b eingesenkt; dieser wird von dem Asphaltfeinbeton a bedeckt. Die Rippen 4 erstrecken sich radial von der dem anderen Seitenbereich 3 zugewandten Außenseite des Führungsrahmens 5 zu der Innenseite des Lastverteilungsrahmens 6. Zwischen den Rippen 4, den Rippen 4 und dem Lastverteilungsrahmen 6 sowie dem Führungsrahmen 5 und dem Lastverteilungsrahmen 6 befinden sich Durchbrüche 41, die mit Straßenbaumaterial wie Asphaltbinder b verfüllt oder unterfüttert werden und auch der Verfestigung des erfindungsgemäßen Tragrahmens mit der Straßendecke dienen.

[0043] Der Lastverteilungsrahmen 6, der Führungsrahmen 5 und die Rippen 4 sind miteinander einstückig aus Gußeisen ausgebildet. An das obere Ende des Steigleitungsrohrs 20 schließt sich eine elastische konusförmige Manschette 24 an, in deren oberen Öffnung 25 das Verbindungsrohr 16 beweglich nach unten und oben führbar angeordnet ist. Die Außenfläche des Steigleitungsrohrs 20 weist senkrechte, in einem Abstand voneinander gelegene sich in Umfangsrichtung erstreckende Rippen 22 auf. Der obere Rand der Manschette 21 weist einen umlaufenden Dichtkörper 21 als Dichtlippe aus kompressiblem herkömmlichem Werkstoff auf, so daß die Verbindung zwischen dem Verbindungsrohr 16 dem Steigleitungsrohrs 20 luft- und flüssigkeitsdicht ist. Die Mitte-Längsachse A des Verbindungsrohrs 16 ist parallel zu der des Steigleitungsrohrs 20 ausgerichtet. Der Lochabdeckungsrahmen 10 ist derart in dem Führungsrahmen 5 angeordnet, daß die Mitte-Längsachse A des hohlzylinderförmigen Mantels 11 mit der Mitte-Längsachse A der hohlzylinderförmigen Endwandung 15 übereinstimmt.

[0044] Beispielsweise kann bei der Einsenkung des erfindungsgemäßen Tragrahmens bzw. der erfindungsgemäßen Steigleitungsanordnung der Lochabdeck-

kungsrahmen 10 mit dem Verbindungsrohr 16, welche in der oberen Öffnung 25 der elastischen konusförmigen Manschette 24 des Steigleitungsrohrs 20 geführt wird, mit der bituminösen Tragschicht c als zweite Lage überzogen werden. Das Steigleitungsrohr 20, die Manschette 24 und das untere Ende des Verbindungsrohrs 16 sind von schottierter Tragschicht e und ein Teil des Verbindungsrohrs 16 von einer ersten Lage einer bituminösen Tragschicht d umgeben. Bei dem Überziehen mit der zweiten Lage wird der Lochabdeckungsrahmen 10 mit dem Kanaldeckel 17 mit Sand und / oder Zement abgestreut, um das Entfernen des Straßenbaumaterials von dem Lochabdeckungsrahmen 10 und dem Kanaldeckel 17 zu ermöglichen. Anschließend wird das Straßenbaumaterial von dem Kanaldeckel 17 und dem Lochabdeckungsrahmen 10 und vom Kanaldeckel 17, 17a noch im heißen Zustand sofort entfernt unter Freilegung derselben. Danach wird der Lochabdeckungsrahmen 10 mit Hilfe einer Schaufel oder eines stumpfen Gegenstands hochgezogen.

[0045] Der Lochabdeckungsrahmen 10 wird von dem Verbindungsrohr 16 entkoppelt und entfernt. Der Lastverteilungsrahmen 6 mit seinem Führungsrahmen 5 wird auf die bituminöse Tragschicht c gelegt, so daß das Verbindungsrohr 16 sich in der Öffnung 5a des Führungsrahmens 5 angeordnet ist. Anschließend wird der Lochabdeckungsrahmen 10 mit seinem Mantel 11 und seinem Rand 15 durch die Öffnung 5a des Führungsrahmens 5 geführt, so daß der Rand 15 von Mantel 11 an der Innenseite der Endwandung 5b und an der unteren Lage 5d des Führungsrahmens 5 beweglich anliegt. Der Rand 15 nimmt das obere Ende des Verbindungsrohrs 16 auf und wird erneut mit ihm fest verbunden. Nach Verfüllen und Unterfütterung des zwischen der Unterseite des Vorsprungs 12 des Lochabdeckungsrahmens 10, der Außenseite des Mantels 11, der Außen- und der Oberseite der Endwandung 5b und der Oberseite der oberen Lage 5c ausgebildeten Bereichs mit Asphaltbinder b und gegebenenfalls nach dem Überfahren des erfindungsgemäßen Tragrahmens mit Asphaltbinder b wird der Lochabdeckungsrahmen 10 und der Kanaldeckel 17, falls erforderlich, erneut freigelegt und hochgezogen. Nach dem Überfahren mit Asphaltfeinbeton a wird dieser wie bereits oben beschrieben von dem Kanaldeckel 17 und der Oberseite des Mantels 11 und der des Vorsprungs 12 und der des Kanaldeckels 17 und der der Rahmenteile 17a beseitigt, so daß die Oberseiten des Kanaldeckels 17, des Vorsprungs 12 und des Mantels 11 mit der Oberseite des Asphaltbinder b im wesentlichen fluchtend und bündig angeordnet sind.

[0046] Der erfindungsgemäße Tragrahmen als auch die erfindungsgemäße Steigleitungsanordnung ermöglichen erstmals eine rasche Bauweise und wegen der Verwendung einfacher Bauteile eine hinreichende Handhabbarkeit und Bedienbarkeit für das Straßenbaupersonal, wobei die Herstellungskosten gering sind und die Wartungskosten aufgrund der selbsttätig sich

anpassenden Höhe der Lochabdeckung an die der Straßendecke durch die erfindungsgemäße Steigleitungsanordnung zu entfallen vermögen, ganz zu schweigen, von der hinreichenden Vermeidung von Dehnungsrissen und von infolge von Dehnungsrissen hervorrufbaren Einbuchtungen der Straßendecke im Bereich um die Lochabdeckungen, wobei die durch insbesondere Schwerlastverkehr auftretenden Kräfte über den Lochabdeckungsrahmen auf den Lastverteilungsrahmen des erfindungsgemäßen Tragrahmens in das umgebende Erdreich abgeleitet werden können. Weiterhin verringern der erfindungsgemäßen Tragrahmen und Steigleitungsanordnung die Gefährdung des Straßenverkehrs, da die herkömmlicherweise zu beobachtenden Einbuchtungen in der Straßendecke, die aufgrund der Auffüllung mit Wasser bei regnerischem Wetter zu dem zu vermeidenden Abheben der Reifen der Kraftfahrzeuge führen, im wesentlichen nicht auftreten, so daß aufgrund der Ausgewogenheit der Erfolge des erfindungsgemäßen Tragrahmens als auch der der erfindungsgemäßen Steigleitungsanordnung diese für den Fachmann als unerwartet anzusehen sind und für die Erfindungsqualität sprechen.

25 Patentansprüche

1. Tragrahmen für Lochabdeckungen mit

einem Lastverteilungsrahmen (6), welcher einen Führungsrahmen (5) umfaßt, wobei der Führungsrahmen (5) eine Öffnung (5a) aufweist, welche von einer Endwandung (5b) seitlich begrenzt ist, die Endwandung (5b) aufrecht stehend und umlaufend angeordnet ist, einem Lochabdeckungsrahmen (10), der einen Mantel (11), ein Verbindungsrohr (16) und eine Lochabdeckung (17) umfaßt, wobei in der Öffnung (5a) der hohlkörperförmige Lochabdeckungsrahmen (10) mit dem Mantel (11) angeordnet ist, welcher oberseitig an seiner Außenseite einen umlaufenden Vorsprung (12) aufweist, der senkrecht zu dem Mantel (11) ausgerichtet ist, und an seiner Innenseite einen umlaufenden Kragen (13) mit einer Schulter (14) zur Auflage der Lochabdeckung (17) aufweist, welcher rechtwinklig zu dem Mantel (11) ausgerichtet ist, und der Mantel (11) an seiner Unterseite einen umlaufenden aufrechtstehenden Rand (15) aufweist sowie der Mantel (11) unterseitig auf ein Ende oder in ein Ende des Verbindungsrohrs (16) geschoben ist, welches mit dem Mantel (11) lösbar gekoppelt ist.

2. Tragrahmen für Lochabdeckungen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lochabdeckungsrahmen (10) in der Öffnung (5a) des Füh-

- rungsrahmens (5) einsetzbar angeordnet ist.
3. Tragrahmen für Lochabdeckungen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lochabdeckungsrahmen (10) in der Öffnung (5a) des Führungsrahmens (5) beweglich angeordnet ist. 5
 4. Tragrahmen für Lochabdeckungen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß im eingesetzten Zustand des Lochabdeckungsrahmens (10) in dem Führungsrahmen (5) der Vorsprung (12) auf dem Führungsrahmen (5) mittels Straßenbaumaterial zum Aufliegen des Lochabdeckungsrahmens (10) gelangt. 10
 5. Tragrahmen für Lochabdeckungen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der hohlkörperförmige Lochabdeckungsrahmen (10) und der Mantel (11) rohrförmig ausgebildet ist. 15
 6. Tragrahmen für Lochabdeckungen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lastverteilungsrahmen (6) mit dem Führungsrahmen (5) einstückig ausgebildet ist. 20
 7. Tragrahmen für Lochabdeckungen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lastverteilungsrahmen (6) mit dem Führungsrahmen (5) über Versteifungselementen (4) verbunden ist. 25
 8. Tragrahmen für Lochabdeckungen nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lastverteilungsrahmen (6) mit dem Führungsrahmen (5) und den Versteifungselementen (4) einstückig ausgebildet ist. 30
 9. Tragrahmen für Lochabdeckungen nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Versteifungselemente (4) von dem Außenrand des Führungsrahmens (5) von einer Mitte-Längsachse A des Führungsrahmens (5) aus radial ausgerichtet sind. 35
 10. Tragrahmen für Lochabdeckungen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verbindungsrohr (16) teleskopartig ausgestaltet ist. 40
 11. Tragrahmen für Lochabdeckungen nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verbindungsrohr (16) mittels Verbindungselementen (16a) mit dem Rand (15) des Mantels (11) lösbar gekoppelt ist. 45
 12. Steigleitungsanordnung mit einem Tragrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 11 und einem Steigleitungsrohr (20), **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ende des Steigleitungsrohrs (20) eine elastische konusförmige Manschette (24) aufweist, in deren oberen Öffnung (25) das Verbindungsrohr (16) geführt ist. 50
 13. Steigleitungsanordnung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verbindungsrohr (16) beweglich geführt ist. 55
 14. Steigleitungsanordnung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Außenfläche des Steigleitungsrohrs (20) hinsichtlich der Rohrwand (23) senkrechte, in einem Abstand voneinander gelegene sich in Umfangsrichtung erstreckende Rippen (22) aufweist.
 15. Steigleitungsanordnung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der obere Rand der Manschette (24) mittels eines Dichtkörpers (21) aus kompressiblem Werkstoff luft- und flüssigkeitsdicht an der Außenwand des Verbindungsrohrs (16) anliegt.
 16. Verfahren zur Herstellung von Steigleitungsanordnungen mit hohem Kraftableitungsvermögen ins Erdreich unter Verwendung der Steigleitungsanordnung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Lochabdeckungsrahmen (10) in einem an einem Lastverteilungsrahmen (6) gekoppelten scheibenartigen Führungsrahmens (5) eines Tragrahmens beweglich gehalten wird und der Lochabdeckungsrahmen (10) mittels Straßenbaumaterials auf dem Führungsrahmen (5) zum Aufliegen gelangt, wobei der Kragen (15) des Mantels (11) des Lochabdeckungsrahmens (10) an ein Verbindungsrohr der elastischen Art (16) lösbar gekoppelt wird.

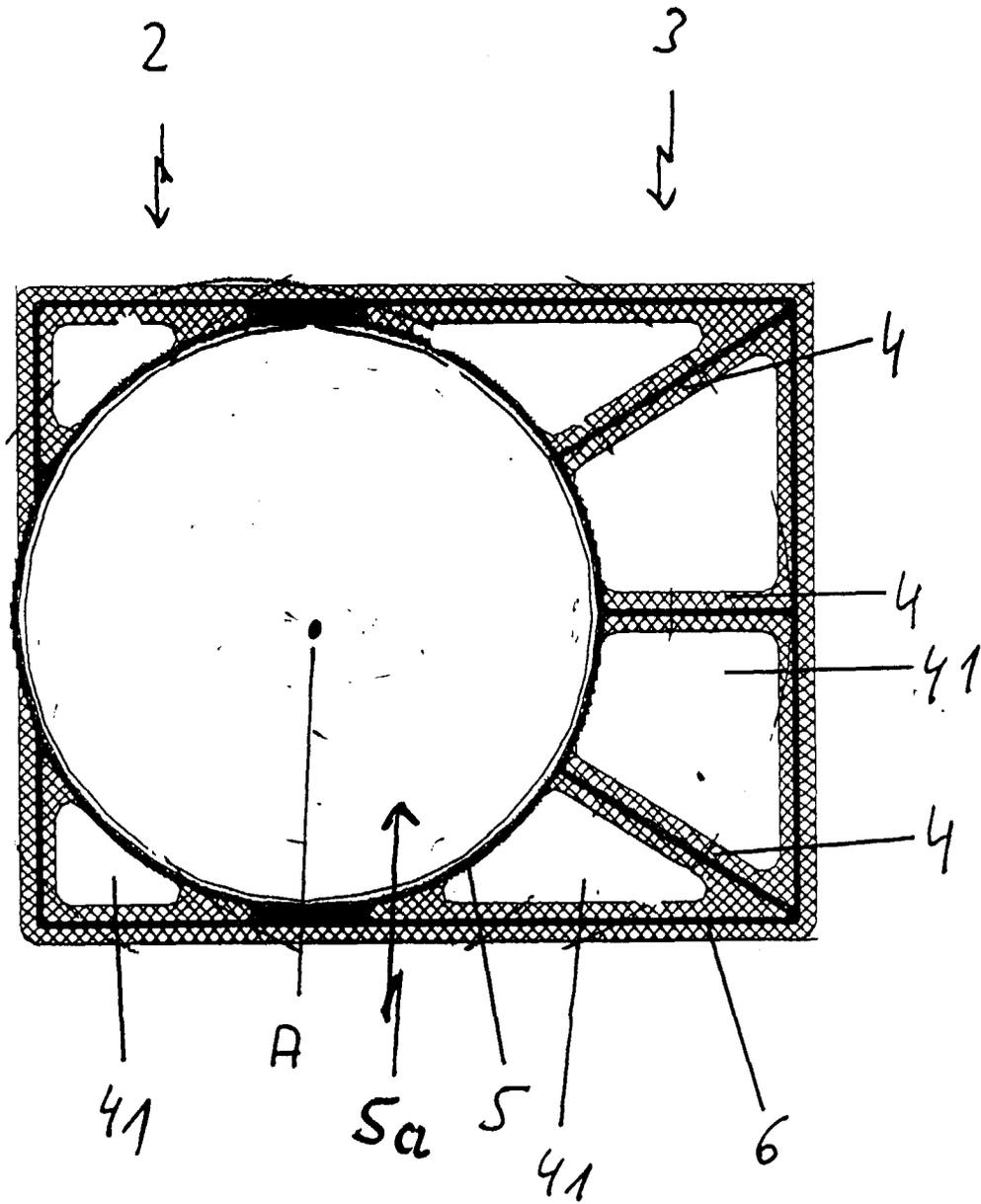


Fig. 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 6541

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 34 42 178 A (KESSEL BERNHARD) 28. Mai 1986 * das ganze Dokument * ---	1-13, 16	E02D29/14
A	US 4 325 405 A (CHRISTO C LOUIS) 20. April 1982 * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	1-6, 10-13, 16	
A	DE 34 42 164 A (NEUMANN GEORG) 5. Juni 1985 * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	1-6, 10-13, 16	
A	EP 0 501 367 A (KESSEL) 2. September 1992 * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	1-6, 10-13, 16	
A	US 4 591 290 A (PRESCOTT EVERETT J) 27. Mai 1986 * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-3, 5-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) E02D B65D
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	8. Dezember 1998	Blommaert, S	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 98 11 6541

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.

08-12-1998

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3442178 A	28-05-1986	KEINE	
US 4325405 A	20-04-1982	KEINE	
DE 3442164 A	05-06-1985	KEINE	
EP 0501367 A	02-09-1992	DE 4105835 A	03-09-1992
		DE 59200607 D	17-11-1994
		ES 2065087 T	01-02-1995
US 4591290 A	27-05-1986	KEINE	

EPO FORM P0461

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