



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 853 366 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.04.2015 Patentblatt 2015/14

(51) Int Cl.:

(21) Anmeldenummer: **14003301.0**

(22) Anmeldetag: 24.09.2014

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

(72) Erfinder: **Rottler, Manfred**
74081 Heilbronn (DE)

(30) Priorität: 25.09.2013 DE 102013015897

(74) Vertreter: **Clemens, Gerhard et al**
Patentanwaltskanzlei
Müller, Clemens & Hach
Lerchenstrasse 56
74074 Heilbronn (DE)

(71) Anmelder: **Rottler, Manfred**
74081 Heilbronn (DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung eines Bohrkerns bei gefahrstoffbelasteten Untergründen und Vorrichtung zur Durchführung eines derartigen Verfahrens**

(57) Ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Bohrkerns in einer Bodenplatte (50) mit gefahrstoffbelastetem Material/Oberbelag (52) mit einer Bohrkermmaschine (12) mit Bohrer (58) mit Bohrkrone (16), wobei der Bohrkrone (16) Spülwasser (SPW) über eine Vorlaufwasserleitung (60) zugeführt wird, gekennzeichnet dadurch, dass ein in sich dichter Wasserkreislauf, in dem der Bereich der Bohrkrone (16) wasserdicht von einer Dichteinheit (18) umgeben wird, das der

Bohrkrone (16) zugeführte Spülwasser (SPW) als Schmutzwasser (SMW) mit Verunreinigungen (56) aus einer zwischen der Dichteinheit (18) und dem Oberbelag (52) während des Bohrvorgangs gebildeten Dichtkammer (20) abgesaugt wird, das Schmutzwasser (SMW) anschließend von den Verunreinigungen (56) getrennt und das dabei wieder erhaltene Spülwasser (SPW) wieder der Bohrkrone (16) zugeführt wird.

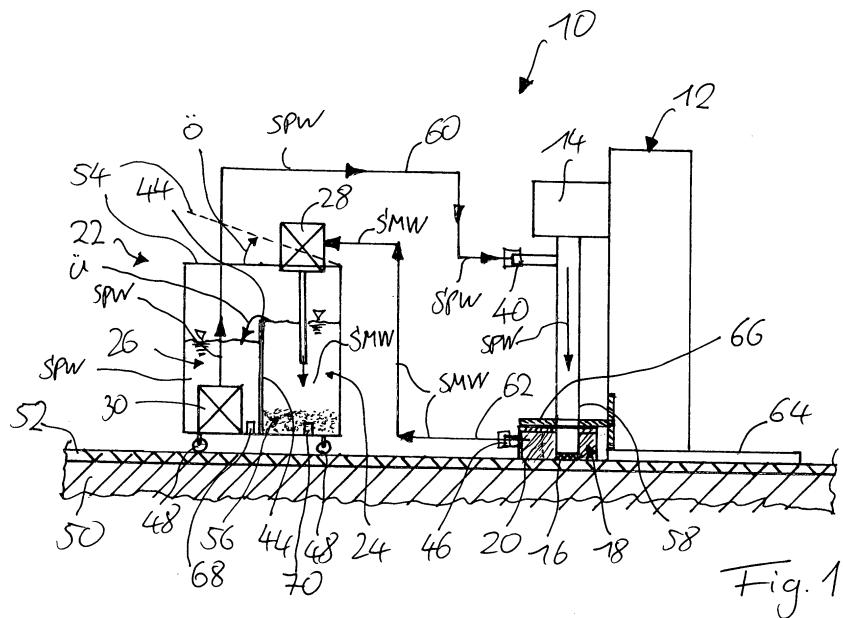


Fig. 1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Bohrkerns in einer Bodenplatte mit gefahrstoffbelastetem Material/ Oberbelag mit einer Bohrkernmaschine mit Bohrer, mit Bohrkrone, wobei der Bohrkrone Spülwasser über eine Vorlaufwasserleitung zugeführt wird. Die vorliegende Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Durchführung eines derartigen Verfahrens.

STAND DER TECHNIK

[0002] In der Vergangenheit wurden viele Bodenbeläge verbaut, die gefahrstoffbelastet sind und daher mitunter eine Gefahr für die Gesundheit der Menschen darstellen. So wurden insbesondere in Industrieanlagen die Bodenplatten mit einem asbesthaltigen Oberbelag versehen, da Asbest feuerhemmende Eigenschaften aufweist und darüber hinaus ein guter Dämmstoff ist. Mit zunehmendem Asbestverbrauch hat man jedoch festgestellt, dass auch die Gesundheitsgefahren für den Menschen immens gestiegen sind, so dass seit 1970 die Asbestfaser offiziell als krebserregend bewertet wird. Die Verwendung von Asbestprodukten ist zwischenzeitlich verboten. Daher stehen viele Bodenbeläge zur Bearbeitung an, die saniert werden müssen, um die asbesthaltigen Materialien zu entfernen und durch nicht gesundheitsschädliche Materialien zu ersetzen. Bei unsachgemäßem Umgang mit Asbest und dem Bearbeiten (zum Beispiel mit schnell laufenden Maschinen) asbesthaltiger Materialien werden Asbestfasern freigesetzt und können in die Alveolen der Lunge des jeweiligen Beatmers gelangen und schon bei geringer Belastung eine Asbestose auslösen. Das Risiko an Lungenkrebs zu erkranken ist dadurch enorm erhöht. Dadurch hat bei der Sanierung von Belägen mit asbesthaltigem Material die Absicherung, dass bei der Sanierung keinerlei Asbestfasern in die Umgebung gelangen, höchste Priorität.

[0003] Des Weiteren wurden bis in die 70er Jahre hinne für Parkett zum Verkleben sogenannte polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) eingesetzt die ebenfalls ein hohes Gesundheitsrisiko beinhalteten. Auch bei der Sanierung derartiger Bodenbeläge muss darauf geachtet werden, dass keinerlei Material freigesetzt wird.

[0004] Bevor eine Sanierung definitiv durchgeführt wird, muss in vielen Fällen eine Bohrkernprobe gezogen werden. Hierzu werden Bohrkernmaschinen eingesetzt, die mittels der Rotation einer Bohrkrone einen Bohrkern erzeugen, der anschließend entnommen und analysiert wird.

[0005] Mit den bekannten Bohrkernmaschinen ist es nicht möglich zu garantieren, dass keinerlei gesundheitsgefährdende Stoffe während der Herstellung des Bohrkerns in die Umgebung gelangen.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0006] Ausgehend von dem genannten Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe beziehungsweise das technische Problem zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines Bohrkerns in einer Bodenplatte mit gefahrstoffbelastetem Material/Oberbelag und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur Verfügung zu stellen, mittels dessen/derer eine gesundheitliche Gefährdung der Bedienpersonen während der Herstellung des Bohrkerns ausgeschlossen ist, das wirtschaftlich eingesetzt werden kann, deren einzelne Komponenten in einfacher Art und Weise eingesetzt werden können und somit eine wirtschaftliche Herstellung eines Bohrkerns ermöglichen und darüber hinaus eine dauerhaft zuverlässige Funktion gewährleisten.

[0007] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung eines Bohrkerns in einer Bodenplatte mit gefahrstoffbelastetem Material/Oberbelag ist durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 gegeben.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des Verfahrens sind durch die von dem unabhängigen Anspruch 1 direkt oder indirekt abhängigen Ansprüche gegeben.

[0009] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 4 gegeben. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind durch die von dem unabhängigen Anspruch 4 direkt oder indirekt abhängigen Ansprüche dar gestellt.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren der ein gangs genannten Art ist demgemäß dadurch gekennzeichnet, dass ein in sich dichter Wasserkreislauf gebildet wird, in dem der Bereich der Bohrkrone wasserdicht von einer Dichteinheit, die gleichzeitig auch als Wasserfangring mit Dichtkammer ausgebildet ist, umgeben wird, das der Bohrkrone zugeführte Spülwasser als Schmutzwasser mit Verunreinigungen aus einer zwischen der Dichteinheit und dem Oberbelag während des Bohrvorgangs vorhandenen Dichtkammer abgesaugt wird, das Schmutzwasser anschließend von den Verunreinigungen getrennt und das dabei wieder erhaltene Spülwasser wieder der Bohrkrone zugeführt wird. Die abgetrennten Verunreinigungen können dann bedarfsweise entsorgt werden.

[0011] Die erfindungsgemäße Grundidee besteht darin, dass während der Herstellung des Bohrkerns ein vollkommen wasserdichter Kreislauf gebildet wird, durch den verhindert wird, dass keinerlei gefahrstoffbelastetes Material in die Umwelt gelangt. Das zugeführte Spülwasser wird im Bereich der Bohrkrone, nachdem es mit gefahrstoffbelasteten Verunreinigungen belastet ist innerhalb des Kreislaufs abgesaugt und als Schmutzwasser abgeführt, wobei anschließend die Verunreinigungs partikel aus dem Schmutzwasser separiert werden, wodurch aus dem Schmutzwasser wieder Spülwasser entsteht, das erneut der Bohrkrone zugeführt werden kann.

Der Wasserkreislauf ermöglicht auch eine wirtschaftliche Umsetzung des Verfahrens, da der Wasserverbrauch beim Herstellen von derartigen Bohrkernen deutlich eingeschränkt ist und nicht ständig Frischwasser zugeführt werden muss.

[0012] Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens zeichnet sich dadurch aus, dass beim Absaugen des Schmutzwassers aus der Dichtkammer der Dichteinheit eine Schlauchpumpe eingesetzt wird, die einen Unterdruck, insbesondere bis zu 1,0 bar, in der Dichtkammer erzeugt und über eine Rücklaufwasserleitung das Schmutzwasser absaugt und einer Wasserbehältereinrichtung zum Abscheiden der Verunreinigung aus dem Schmutzwasser zuführt.

[0013] Der Einsatz einer Schlauchpumpe gewährleistet, dass kein Trockenlaufen der Pumpen stattfinden kann, da eine Schlauchpumpe auch bei zeitlich nicht vorhandenem Absaugmaterial nicht trocken läuft. Darüber hinaus kann eine Schlauchpumpe einen genügend großen Unterdruck, zum Beispiel bis zu 1,0 bar, erzeugen, damit eine zuverlässige Absaugung des Schmutzwassers mit Verunreinigungen, die zum Teil auch aus Feststoffpartikeln bestehen, jederzeit gewährleistet ist. Eine konstruktiv besonders einfach umzusetzende und daher sehr vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens zeichnet sich dadurch aus, dass das Schmutzwasser einer als Absetzkammer ausgebildeten ersten Behältereinheit zugeführt wird, in der sich die Verunreinigung auf den Boden der ersten Behältereinheit absetzen und das dadurch gereinigte Schmutzwasser als Spülwasser über einen Überlauf in eine zweite Behältereinheit geleitet wird und daraus wieder der Bohrkrone über eine zweite Pumpeinheit und die Vorlaufwasserleitung zugeführt wird.

[0014] Eine besonders vorteilhafte Verfahrensausgestaltung, die eine optionale Dicheinheit gewährleistet, zeichnet sich dadurch aus, dass vor dem Bohrvorgang eine unterseitig vorhandene Vakuumplatte aktiviert wird, wodurch die an einer Halteeinheit unterseitig angeordnete Dichteinheit dichtend auf die Bodenoberfläche gepresst wird.

[0015] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung eines Bohrkerns in einer Bodenplatte mit gefahrstoffbelastetem Material/Oberbelag zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass eine Dichteinheit im Bereich der Bohrkrone vorhanden ist, die dichtend auf die Oberseite der Bodenplatte oder auf den Oberbelag aufsetzbar ist und dadurch mit diesem eine Dichtkammer bildet, eine Wasserbehältereinrichtung mit einer ersten Behältereinheit und einer zweiten Behältereinheit vorhanden ist, an die Dichtkammer über eine Rücklaufwasserleitung eine erste Pumpeinheit angeschlossen ist, die das Schmutzwasser mit Verunreinigung aus der Dichtkammer in die erste Behältereinheit absaugt, wobei die erste Behältereinheit als Absetzkammer ausgebildet ist, in der die Verunreinigungen vom Schmutzwasser getrennt werden, zwischen der ersten und zweiten Behältereinheit eine Trennwand mit Überlaufkante vorhanden

ist, über den das in der ersten Behältereinheit gereinigte Schmutzwasser als Spülwasser der zweiten Behältereinheit geführt wird, in der zweiten Behältereinheit eine zweite Pumpeinheit vorhanden ist, die das Spülwasser über eine Vorlaufwasserleitung dem Bohrer beziehungsweise der Bohrkrone wieder zuführt, so dass insgesamt ein dichtend geschlossener Wasserkreislauf zwischen Spülwasser und Schmutzwasser vorhanden ist.

[0016] Durch diese Vorrichtung ist ein geschlossener Wasserkreislauf gegeben, der gewährleistet, dass zu keinem Zeitpunkt der Bohrkernherstellung gefährdende Verunreinigungen austreten können, wobei die Herstellung des Bohrkerns wie gewohnt ablaufen kann.

[0017] Bevorzugt ist die erste Pumpeinheit als Schlauchpumpe ausgebildet, die nicht trocken laufen kann und einen dauerhaft zuverlässigen Absaugvorgang gewährleistet, da ein Vakuum bis zu 1,0 bar erzeugt werden kann, das ausreicht, um das auftretende Schmutzwasser mit Verunreinigungen aus dem Bereich der Druckkammer beziehungsweise der Bohrkrone zuverlässig abzusaugen.

[0018] Bevorzugt ist die zweite Pumpeinheit als Tauchpumpe innerhalb der zweiten Behältereinheit ausgebildet, was eine konstruktiv besonders einfache Umsetzung darstellt und eine dauerhaft zuverlässige Aufrechterhaltung des Wasserkreislaufes gewährleistet.

[0019] Damit die Wasserbehältereinrichtung nach der Herstellung des Bohrkerns zur Entsorgung ihres Inhalts (wasser- und umweltgefährdende Verunreinigungen) problemlos an einen geeigneten Ort entsorgt werden können, zeichnet sich eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung dadurch aus, dass die Vorlaufwasser- und/oder Rücklaufwasserleitung lösbar über Dichtkupplungen, insbesondere Metaldichtkupplungen, an den Bohrer beziehungsweise die Dichtkammer und/oder die erste und/oder zweite Pumpeinheit angeschlossen ist/sind. Dadurch ist auch bei Abtrennung der Vorlauf- und/oder Rücklaufleitung gewährleistet, dass keinerlei gesundheitsgefährdende Stoffe austreten, da nach dem Abtrennen der Leitungen die Anschlüsse aufgrund der Dichtkupplungen sofort schließen.

[0020] Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es problemlos möglich, Bohrkerne herzustellen, die einen großen Durchmesser aufweisen, beispielsweise einen Durchmesser von 70 Millimetern.

[0021] Das Speichervolumen der Wasserbehältereinrichtung liegt bevorzugt im Bereich zwischen 20 bis 150 Liter, insbesondere bei 100 Liter, so dass die Wasserbehältereinrichtung, die bevorzugt mobil ausgebildet ist, zu Entsorgungszwecken unter vertretbarem Aufwand an eine geeignete Entsorgungsstelle gebracht werden kann.

[0022] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung, die einen konstruktiv einfachen Aufbau bei gleichzeitiger Leistung einer dauerhaft zuverlässigen Funktion gewährleistet und einer einfachen Entsorgung entgegen kommt, zeichnet sich dadurch aus, dass die Wasserbehältereinrichtung eine öffnen- und verschließbare Deckel-

einheit aufweist sowie pro Kammer (Überlauf- und Absetzkammer) je ein Ablasshahn (Kugelhahn) im Kammerboden sich befinden, so dass der Inhalt der Wasserbehältereinrichtung mit den Verunreinigungen bedarfsweise entnommen, verfestigt und entsorgt werden und anschließend die Wasserbehältereinrichtung neu mit Wasser befüllt werden kann.

[0023] Eine bezüglich optimaler Dichtbedingungen besonders vorteilhafte Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, dass die Vorrichtung unterseitig eine Vakuumplatte aufweist, die Dichteinheit unterseitig an einer an der Vorrichtung befestigten Halteeinheit angeschlossen ist, wobei die Halteeinheit bei Aktivierung der Vakuumplatte die Dichteinheit dichtend auf die Bodenoberfläche presst.

[0024] Ein einfacher Reinigungsvorgang wird dadurch gewährleistet, dass die erste und zweite Behältereinheit unterseitig jeweils einen öffn- und verschließbaren Ablasshahn aufweist.

[0025] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung sind den in den Ansprüchen ferner angegebenen Merkmalen sowie dem nachstehenden Ausführungsbeispiel zu entnehmen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0026] Die Erfindung wird im Folgenden anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 Die Figur zeigt eine stark schematisierte Darstellung einer Vorrichtung zur Herstellung eines Bohrkerns in einer Bodenplatte mit gefahrstoffbelastetem Oberbelag mit einer Bohrkernmaschine und einer Wasserspeichereinrichtung, wobei der Bohrkernmaschine beziehungsweise der Bohrkrone Spülwasser zugeführt wird und das im Bereich der Bohrkrone anfallende Schmutzwasser mit Verunreinigungen abgezogen wird, wobei Spülwasser und Schmutzwasser einen dichten Wasserkreislauf bilden.

WEGE ZUM AUSFÜHREN DER ERFINDUNG

[0027] In der Figur ist stark schematisiert ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 10 zum Herstellen eines Bohrkerns in einer Bodenplatte 50 mit einem gefahrstoffbelasteten Oberbelag 52 dargestellt.

[0028] Die Vorrichtung weist eine Bohrkernmaschine 12 mit einem Bohrer 58 mit Bohrkrone 16 auf, die auf den Oberbelag 52 aufgesetzt werden kann, in Rotationsbewegung versetzt werden kann und unter Druck in den Oberbelag 52 und die darunter befindliche Bodenplatte 50 eindringt und einen entnehmbaren zylindrischen Bohrkern erzeugt.

[0029] In dem Bereich, in dem der Bohrer 58 beziehungsweise die Bohrkrone 16 auf dem Oberbelag 52 ansetzt, ist der untere Endbereich von einer Dichteinheit 18

(Bohrkronenabdichtring und Wasserfangring) umgeben, der dafür sorgt, dass die Umgebung dieses Bereiches nach außen hin wasserdicht abgeschlossen ist. Gleichzeitig bildet die Dichteinheit 18 mit der Oberfläche des

5 Oberbelags 52 eine Dichtkammer 20, die mit einer Wasseranschlusseinheit 46 in Kommunikationsverbindung steht, wobei die Wasseranschlusseinheit bevorzugt als metallische Dichtkupplung zum lösbar Anschluss einer Rücklaufwasserleitung 62 ausgebildet ist. Im oberen 10 Bereich des Bohrers 58 ist eine weitere Wasseranschlusseinheit 40 vorhanden, die auch als metallische Dichtkupplung ausgebildet ist und an die eine Vorlaufwasserleitung 60 angeschlossen ist.

[0030] Die Bohrkernmaschine 12 ist auf einer Vakuumplatte 64 angeordnet und fest mit dieser verbunden.

[0031] Im unteren Randbereich ist an der Bohrkernmaschine 12 eine auskragende Halteeinheit 66 fest angeschlossen, wobei die Dichteinheit 18 unterseitig an der Halteeinheit 66 befestigt ist. Bevor der Bohrvorgang 20 startet wird, wird die Vakuumplatte 64 aktiviert, so dass die Bohrkernmaschine 12 sicher auf dem Boden arretiert ist. Durch die Aktivierung der Vakuumplatte bewegt sich die Bohrkernmaschine 12 wenige Millimeter nach unten, wodurch auch die Halteeinheit 66 nach unten bewegt 25 wird. Durch diese Bewegung wird die Dichteinheit 18 dichtend auf die Bodenoberfläche gepresst, so dass in diesem Bereich optimale Dichtverhältnisse herrschen und keinerlei gefahrstoffbelastetes Material während des Bohrvorgangs austreten kann.

[0032] Über die Wasseranschlusseinheit 40 wird über den Bohrer 58 in den Bereich der Bohrkrone 16 Spülwasser SPW geführt, das dann innerhalb der Dichtkammer 20 ansteht und über die Wasseranschlusseinheit 46 und die Rücklaufwasserleitung 62 als Schmutzwasser SMW mit den durch den Bohrvorgang entstehenden Verunreinigungen 56 abgezogen wird.

[0033] Die Vorrichtung 10 weist weiterhin eine Wasserbehältereinrichtung 22 auf, an die die Vorlaufwasserleitung 60 für Spülwasser SPW und Rücklaufwasserleitung 62 für Schmutzwasser SMW mit Verunreinigungen 56 angeschlossen ist.

[0034] Die Wasserbehältereinrichtung 22 besitzt eine erste Behältereinheit 24, die als Absetzkammer ausgebildet ist, und eine zweite Behältereinheit 26, die als Überlaufkammer ausgebildet ist. Zwischen der ersten Behältereinheit 24 und der zweiten Behältereinheit 26 ist eine vertikale Trennwand 42 vorhanden mit einer oberseitig vorhandenen Überlaufkante 44.

[0035] Im Bereich der ersten Behältereinheit 24 ist 50 oberseitig eine erste Pumpeinheit 28 angeordnet, die als Schlauchpumpe ausgebildet ist und an die die Rücklaufwasserleitung 62 für Schmutzwasser SMW mit Verunreinigungen 56 angeschlossen ist. Die Schlauchpumpe kann alternativ auch im unteren Seitenbereich der Wasserbehältereinrichtung 22 angeordnet sein. Über diese erste Pumpeinheit 28 wird Schmutzwasser SMW aus der Dichtkammer 20 im Bereich der Bohrkrone 16 abgesaugt 55 und zusammen mit den Verunreinigungen 56 in die erste

Behältereinheit 24 hineingepumpt.

[0036] Unter der Wirkung der Schwerkraft setzen sich die Verunreinigungen 56 in der ersten Behältereinheit 24 im unteren Bereich ab, so dass im oberen Bereich der ersten Behältereinheit 24 von Verunreinigungen 56 gereinigtes Spülwasser wieder ansteht. Erreicht das Wasserniveau in der ersten Behältereinheit 24 die Überlaufkante 44 der Trennwand 42, fließt es als Spülwasser (SPW) über (Pfeil Ü) in die benachbarte zweite Behältereinheit 26.

[0037] Auf dem Boden der zweiten Behältereinheit 26 ist eine zweite Pumpeinheit 30 vorhanden, die als Tauchpumpe ausgebildet ist und an die die Vorlaufwasserleitung 60 angeschlossen ist. Die zweite Pumpeinheit 30 pumpt das in der zweiten Behältereinheit über den Überlauf Ü an kommende Spülwasser SPW über die Vorlaufwasserleitung 60 über die Wasseranschlusseinheit 40 zurück in den Bohrer 58. Dadurch gelangt neues Spülwasser SPW schließlich wieder in den Bereich der Bohrkrone 16 beziehungsweise der Dichtkammer 20 und steht dort wieder als Schmutzwasser SMW mit Verunreinigungen 56 an, das über die Rücklaufwasserleitung 62 mittels der ersten Pumpeinheit 28 (Schlauchpumpe) wieder in die erste Behältereinheit 24 abgesaugt wird.

[0038] Dadurch ist ein in sich geschlossener dichter Wasserkreislauf vorhanden, der gewährleistet, dass beim Herstellen eines Bohrkerns keinerlei gefahrstoffbelastete Verunreinigungen 56 in die Umgebung gelangen, so dass eine Gefahrstoffbelastung der Umwelt mit den daraus folgenden möglichen Gesundheitsschäden für die Bedienpersonen ausgeschlossen werden kann.

[0039] Sobald die angefallene Menge an Verunreinigungen 56 in der ersten Behältereinheit 24 (Absatzkammer) ein vorgegebenes Maß erreicht, wird eine Entsorgung vorgenommen.

[0040] Die Wasserbehältereinrichtung 22 ist als mobile Einheit ausgebildet und im Ausführungsbeispiel auf Lagerrollen 48 gelagert.

[0041] Um die Entsorgung an geeigneter Stelle durchführen zu können, wird die Vorlaufwasserleitung 60 und die Rücklaufwasserleitung 62 an ihren Anschlüssen an der Bohrkernmaschine 12 am Bohrer 58 beziehungsweise der Dichteinheit 18 getrennt, wobei an dieser Stelle vorhandene Dichtkupplungen dafür sorgen, dass keinerlei Wasser (SPW, SMW) austreten kann. Danach kann die Wasserbehältereinrichtung 22 an die zur Entsorgung geeignete Stelle gebracht werden. Oberseitig besitzt die Wasserbehältereinrichtung eine Deckeleinheit 54, die in Öffnungsrichtung Ö geöffnet werden kann, so dass das Innere der Wasserbehältereinrichtung 22, insbesondere die erste und zweite Behältereinheit 24, 26, zugänglich sind.

[0042] Zum Entsorgen wird in der Wasserbehältereinrichtung 22 befindliches Wasser mit Verunreinigung 56 entnommen, beispielsweise mittels Zement verfestigt, in Verpackungseinheiten eingebracht und zu einer Zwischen- oder Endlagerstätte transportiert.

[0043] Unterseitig ist in beiden Behältereinheiten 24,

26 jeweils ein Ablasshahn 68, 70 vorhanden, an dem zu Entsorgungszwecken ein Schlauch zum Abführen des verschmutzten Wassers bei Reinigungsarbeiten angeschlossen werden kann.

[0044] Der besondere Vorteil der Ausbildung der ersten Pumpeinheit 28 als Schlauchpumpe besteht darin, dass eine derartige Pumpe nicht trocken laufen kann und zuverlässig eine Absaugung des Schmutzwassers SMW mit Verunreinigungen 56 dauerhaft gewährleistet, zumal es kein Problem darstellt, durch die Schlauchpumpe einen Unterdruck von bis zu 1,0 bar zu erzeugen, der auch ein problemloses Absaugen von Festkörperverunreinigungen gewährleistet.

[0045] Die erfindungsgemäße Vorrichtung 10 weist insgesamt einen robusten Aufbau auf, ist einfach zu bedienen und gewährleistet, dass im Einsatzfall keinerlei gesundheitsgefährdende Verunreinigungen 56, die beim Herstellen eines Bohrkerns anfallen, in die Umwelt gelangen und Gesundheitsschäden verursachen können.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Bohrkerns in einer Bodenplatte (50) mit gefahrstoffbelastetem Material/ Oberbelag (52) mit einer Bohrkernmaschine (12) mit Bohrer (58) mit Bohrkrone (16), wobei der Bohrkrone (16) Spülwasser (SPW) über eine Vorlaufwasserleitung (60) zugeführt wird,

- dadurch gekennzeichnet, dass

- ein in sich dichter Wasserkreislauf gebildet wird, in dem der Bereich der Bohrkrone (16) wasserdrückend von einer Dichteinheit (18) umgeben wird, das der Bohrkrone (16) zugeführte Spülwasser (SPW) als Schmutzwasser (SMW) mit Verunreinigungen (56) aus einer zwischen der Dichteinheit (18) und dem Oberbelag (52) während des Bohrvorgangs gebildeten Dichtkammer (20) abgesaugt wird, das Schmutzwasser (SMW) anschließend von den Verunreinigungen (56) getrennt und das dabei wieder erhaltenen Spülwasser (SPW) wieder der Bohrkrone (16) zugeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

- dadurch gekennzeichnet, dass

- das Absaugen des Schmutzwassers (SMW) aus der Dichtkammer (20) der Dichteinheit (18) eine Schlauchpumpe eingesetzt wird, die einen Unterdruck, insbesondere bis zu 1,0 bar, in der Dichtkammer (20) erzeugt und über eine Rücklaufwasserleitung (62) das Schmutzwasser (SMW) absaugt und einer Wasserbehältereinrichtung (22) zum Abscheiden der Verunreinigung (56) aus dem Schmutzwasser (SMW) zu führt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

- dadurch gekennzeichnet, dass

- das Schmutzwasser (SMW) einer als Absetzkammer ausgebildeten ersten Behältereinheit (24) zugeführt wird, in der sich die Verunreinigung (56) auf den Boden der ersten Behältereinheit (24) absetzen und das dadurch gereinigte Schmutzwasser (SMW) als Spülwasser (SPW) über einen Überlauf (Ü) in eine zweite Behältereinheit (26) geleitet wird und daraus wieder der Bohrkrone (16) über eine zweite Pumpeinheit (30) und die Vorlaufwasserleitung (60) zugeführt wird.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,

- dadurch gekennzeichnet, dass

- vor dem Bohrvorgang eine unterseitig vorhandene Vakuumplatte (64) aktiviert wird, wodurch die an einer Halteinheit (66) unterseitig angeordnete Dichteinheit (18) dichtend auf die Bodenoberfläche gepresst wird.

5. Vorrichtung zur Herstellung eines Bohrkerns in einer Bodenplatte (50) mit gefahrstoffbelastetem Material/ Oberbelag (52) mittels einer Bohrkernmaschine (12) mit Bohrer (58) mit rotierender Bohrkrone (16), wobei der Bohrkrone (16) Spülwasser (SPW) zugeführt wird,

- dadurch gekennzeichnet, dass

- eine Dichteinheit (18) im Bereich der Bohrkrone (16) vorhanden ist, die dichtend auf die Oberseite der Bodenplatte (50) oder auf den Oberbelag (52) aufsetzbar ist und dadurch mit diesem eine Dichtkammer (20) bildet,
- eine Wasserbehältereinrichtung (22) mit einer ersten Behältereinheit (24) und einer zweiten Behältereinheit (26) vorhanden ist,
- an die Dichtkammer (20) über eine Rücklaufwasserleitung (62) eine erste Pumpeinheit (28) angeschlossen ist, die das Schmutzwasser (SMW) mit Verunreinigung (56) aus der Dichtkammer (20) in die erste Behältereinheit (24) absaugt, wobei die erste Behältereinheit (24) als Absetzkammer ausgebildet ist, in der die Verunreinigungen (56) vom Schmutzwasser (SMW) getrennt werden,
- zwischen der ersten und zweiten Behältereinheit (24, 26) eine Trennwand (42) mit Überlaufkante (44) vorhanden ist, über den das in der ersten Behältereinheit (24) gereinigte Schmutzwasser (SMW) als Spülwasser (SPW) der zweiten Behältereinheit (26) geführt wird,
- in der zweiten Behältereinheit (26) eine zweite Pumpeinheit (30) vorhanden ist, die das Spül-

wasser (SPW) über eine Vorlaufwasserleitung (60) dem Bohrer (58) mit Bohrkrone (16) wieder zuführt, so dass insgesamt ein dichtend geschlossener Wasserkreislauf zwischen Spülwasser (SPW) und Schmutzwasser (SMW) vorhanden ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,

- dadurch gekennzeichnet, dass

- die erste Pumpeinheit (28) als Schlauchpumpe ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,

- dadurch gekennzeichnet, dass

- die erste Pumpeinheit (28) so ausgebildet ist, dass sie ein Vakuum bis zu 1,0 bar erzeugen kann.

8. Vorrichtung nach Anspruch 5,

- dadurch gekennzeichnet, dass

- die zweite Pumpeinheit (30) als Tauchpumpe innerhalb der zweiten Behältereinheit (26) angeordnet ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 8,

- dadurch gekennzeichnet, dass

- die Vorlaufwasser- und/oder Rücklaufwasserleitung (60,62) lösbar über Dichtkupplungen, insbesondere Metalldichtkupplungen, an den Bohrer (58) beziehungsweise die Dichtkammer (20) und/oder die erste und/oder zweite Pumpeinheit (28,30) angeschlossen ist/sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 5,

- dadurch gekennzeichnet, dass

- der Durchmesser der Bohrkrone (16) im Bereich zwischen 30 bis 80 Millimeter, insbesondere bei 70 Millimeter, liegt.

11. Vorrichtung nach Anspruch 5,

- dadurch gekennzeichnet, dass

- das Speichervolumen der Wasserbehältereinrichtung (22) im Bereich von 50 bis 150 Litern, insbesondere bei 100 Litern, liegt.

12. Vorrichtung nach Anspruch 5,

- dadurch gekennzeichnet, dass

- die Wasserbehältereinrichtung (22) mobil ausgebildet ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 5,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Wasserbehältereinrichtung (22) eine öffn-
und verschließbare Deckeleinheit (54) aufweist, 5
so dass der Inhalt der Wasserbehältereinrich-
tung mit den Verunreinigungen (56) bedarfswei-
se entnommen, verfestigt und entsorgt werden
und anschließend neu mit Wasser befüllt wer-
den kann. 10

**14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprü-
che 5 bis 13,**

- **dadurch gekennzeichnet, dass** 15

- die Vorrichtung unterseitig eine Vakuumplatte
(64) aufweist, die Dichteinheit (18) unterseitig
an einer an der Vorrichtung befestigten Halte-
einheit (66) angeschlossen ist, wobei die Halte-
einheit (66) bei Aktivierung der Vakuumplatte 20
(64) die Dichteinheit (18) dichtend auf die Bo-
denoberfläche presst.

**15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprü-
che 5 bis 14,** 25

- **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die erste und zweite Behältereinheit (24, 26)
unterseitig jeweils einen öffn- und
verschließbaren Ablasshahn (68, 70) aufweist. 30

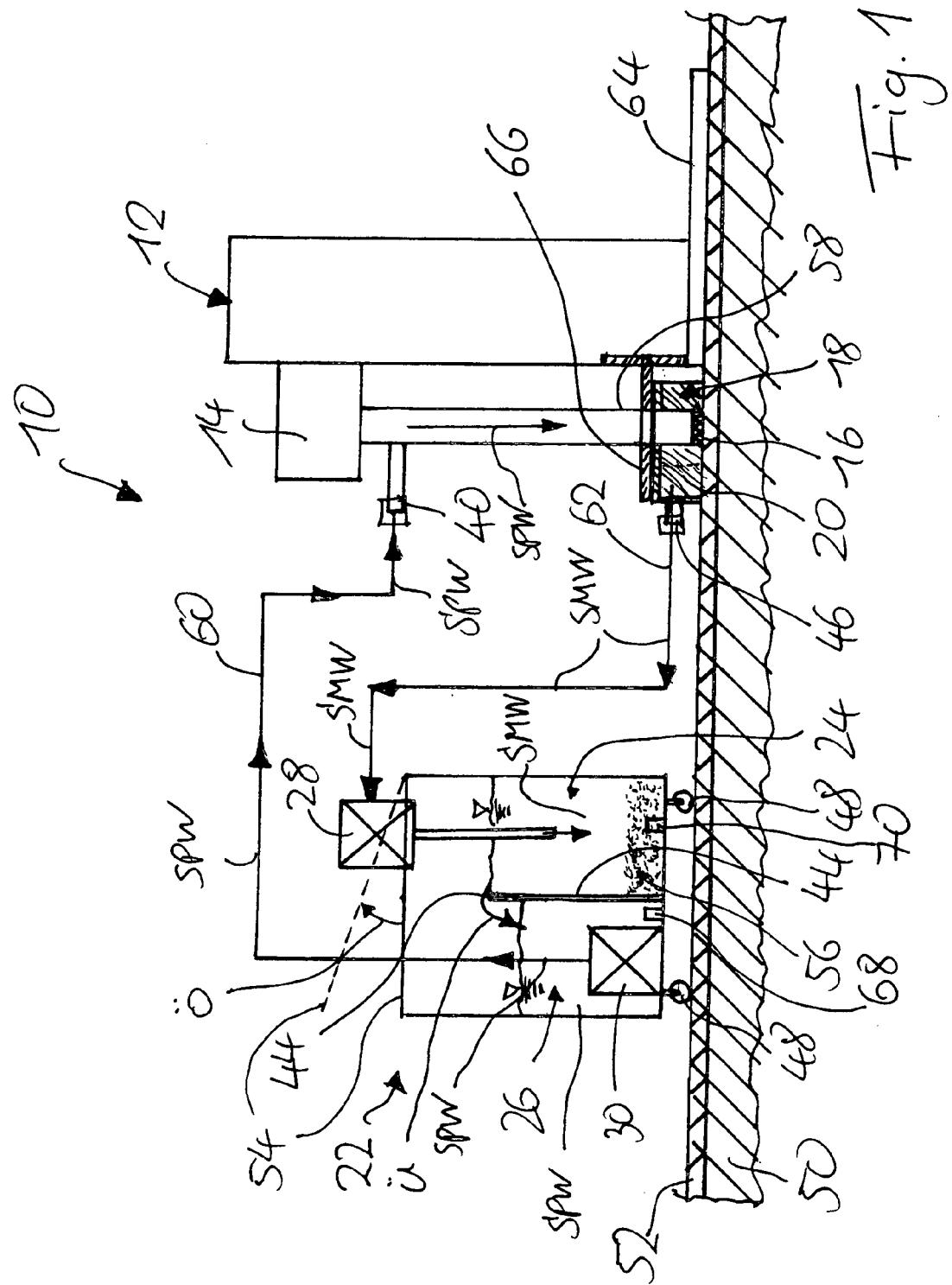
35

40

45

50

55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 14 00 3301

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 01/68300 A1 (ROACH LEON T [US]) 20. September 2001 (2001-09-20)	1-3	INV. B28D7/02
Y	* das ganze Dokument *	4,6,7,12	
A	-----	5,8-11, 13-15	
X	US 2003/116354 A1 (YAMASHITA HIDEAKI [JP]) 26. Juni 2003 (2003-06-26)	1,3,5, 8-11,13	
Y	* das ganze Dokument *	6,7,12, 14,15	
A	-----	2,4	
Y	JP 3 333327 B2 (HITACHI BUILDING SYST ENG) 15. Oktober 2002 (2002-10-15) * Absätze [0003], [0004] * * Abbildungen *	4,14	
Y	DE 41 23 618 A1 (FRANZ BUCAR GMBH [DE]) 21. Januar 1993 (1993-01-21) * Spalte 4, Zeile 23 - Zeile 36 * * Abbildung 1 *	15	

RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)			
			B28D B23D E21B B23Q
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 22. Januar 2015	Prüfer Rijks, Mark
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 14 00 3301

5

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.

22-01-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0168300	A1	20-09-2001	CA WO	2401675 A1 0168300 A1		20-09-2001 20-09-2001
US 2003116354	A1	26-06-2003		KEINE		
JP 3333327	B2	15-10-2002	JP JP	3333327 B2 H0866919 A		15-10-2002 12-03-1996
DE 4123618	A1	21-01-1993		KEINE		

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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