

(19)



(11)

EP 3 848 512 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.07.2021 Patentblatt 2021/28

(51) Int Cl.:
E02D 5/20 (2006.01) **E02D 5/36 (2006.01)**
E02D 15/04 (2006.01) **E02D 27/16 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **20150504.7**

(22) Anmeldetag: **07.01.2020**

(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
KH MA MD TN**

(72) Erfinder: **Wiedenmann, Ulli**
86529 Hörzhausen (DE)

(74) Vertreter: **Wunderlich & Heim Patentanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Irmgardstraße 3
81479 München (DE)**

(71) Anmelder: **BAUER Spezialtiefbau GmbH**
86529 Schrobenhausen (DE)

(54) VERFAHREN ZUM ERSTELLEN EINES GRÜNDUNGSELEMENTES IM BODEN UND GRÜNDUNGSELEMENT

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erstellen eines Gründungselementes im Boden, bei dem ein Loch im Boden erstellt wird und in das Loch eine aushärtbare Masse eingelegt wird, welche zu dem Gründungselement aushärtet. Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass in das Loch etwa mittig ein Einsatzkörper eingesetzt wird, welcher von einer Umfangswand des

Loches beabstandet ist, wobei ein ringförmiger Zwischenraum zwischen der Umfangswand des Loches und dem Einsatzkörper gebildet wird, und dass in dem ringförmigen Zwischenraum eine aushärtbare Masse eingelegt wird, welche zu einem ringförmigen Gründungselement aushärtet.

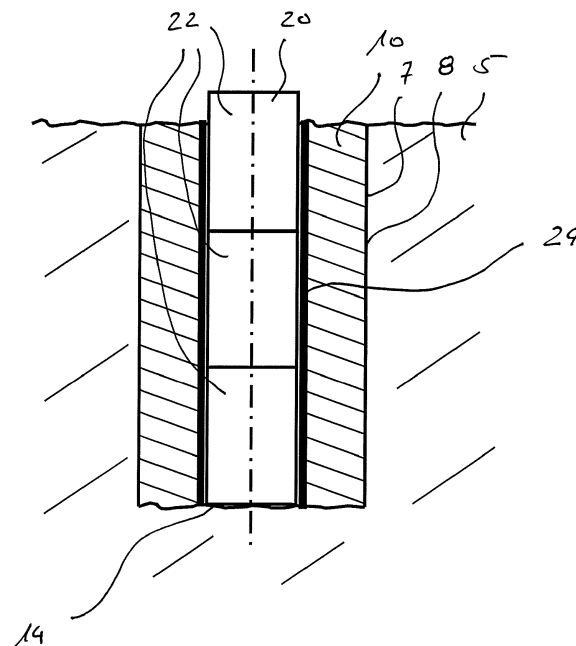


Fig. 1

EP 3 848 512 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erstellen eines Gründungselemente im Boden, bei dem ein Loch im Boden erstellt wird und in das Loch eine aushärtbare Masse eingelegt wird, welche zu dem Gründungselement aushärtet, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Weiterhin betrifft die Erfindung ein Gründungselement gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 11.

[0003] Insbesondere zur Ableitung von größeren Bauwerkslasten in tiefere Bodenschichten ist es seit langem bekannt, im Boden Gründungselemente zu erstellen. Dabei wird ein Loch durch Abtragen von Bodenmaterial oder durch Verdrängung von Bodenmaterial im Boden erstellt. Das so hergestellte Loch wird mit einer aushärtbaren Masse verfüllt, welche zu dem Gründungselement aushärten kann. Die Ableitung von Bauwerkslasten erfolgt dabei zum größten Teil über eine Mantelreibung zwischen der Außenumfangsseite des ausgehärteten Gründungselementes und der umgebenden Bohrlochwand sowie zu einem geringen Anteil über die horizontale Aufstandsfläche des Pfahles am Bohrlochgrund. Zur Erhöhung der Tragfähigkeit eines derartigen Gründungselemente ist es bekannt, dieses mit einer entsprechenden axialen Länge auszubilden, so dass eine gewünschte Mantelreibung erreicht wird.

[0004] Es ist weiter bekannt, neben der eigentlichen Tragfunktion eines Gründungselementes dieses auch für geothermische Zwecke einzusetzen. Dabei kann in die noch nicht ausgehärtete Masse, welche in das Bodenloch eingefüllt ist, ein Rohrleitungssystem zu geothermischen Zwecken eingesetzt werden.

[0005] Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, ein Verfahren und ein Gründungselement anzugeben, mit welchen in besonders effizienter Weise ein Nutzzweck eines Gründungselementes deutlich erweitert werden kann.

[0006] Nach der Erfindung wird die Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 beziehungsweise durch ein Gründungselement mit den Merkmalen des Anspruchs 11 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den jeweils abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass in das Loch etwa mittig ein Einsatzkörper eingesetzt wird, welcher von einer Umfangswand des Loches beabstandet ist, wobei ein ringförmiger Zwischenraum zwischen der Umfangswand des Loches und dem Einsatzkörper gebildet wird, und dass in den ringförmigen Zwischenraum die aushärtbare Masse eingelegt wird, welche zu einem ringförmigen Gründungselement aushärtet.

[0008] Eine Grundidee der Erfindung kann darin gesehen werden, ein Gründungselement im Boden nicht mehr massiv über den gesamten Gründungsquerschnitt, sondern als ein ringförmiges Gründungselement auszubilden. Dies wird dadurch erreicht, dass ein vorzugsweise

lösbarer Einsatzkörper etwa mittig vorgesehen wird, wobei die aushärtbare Masse vorzugsweise ausschließlich in den ringförmigen Zwischenraum zwischen einer Wandung des Loches im Boden und der Außenseite des Einsatzkörpers zu dem Gründungselement eingelegt wird und darin aushärtet.

[0009] Dabei ist es eine Erkenntnis der Erfindung, dass eine ringförmige Gestaltung keinen wesentlichen Einfluss auf eine Tragfunktion des Gründungselementes hat, da weiterhin, wie bei einem Vollkörper-Gründungselement, die gleiche Mantelreibung an der Außenumfangsseite gegeben ist, welche für die Tragfähigkeit besonders maßgeblich ist. Lediglich im Bereich der Aufstandsfläche kann sich durch die Ringform eine gewisse Reduzierung der Aufstandsfläche ergeben. Durch das Vorsehen eines mittigen nicht-tragenden Bereiches an der Aufstandsfläche des Gründungselementes wird so die Tragfähigkeit nur geringfügig vermindert, aber gleichzeitig die benötigte aushärtbare Masse deutlich verringert. Dies spart Kosten.

[0010] Darüber hinaus kann ein Raum innerhalb des ringförmigen Gründungselementes in vielfältiger Weise genutzt werden, so etwa für geothermische Zwecke, für Messzwecke oder für zahlreiche weitere Funktionen.

[0011] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass der Einsatzkörper ringförmig ausgebildet ist. Der Einsatzkörper kann dabei im Wesentlichen lediglich zur Stützung und Ausbildung der inneren Ringkontur des ringförmigen Gründungselementes dienen. Der Einsatzkörper kann in dem Gründungselement verbleiben oder von diesem gelöst werden. Der Einsatzkörper kann aus einem Metall, insbesondere Stahl, oder einem weniger tragfähigen Kunststoffmaterial bestehen.

[0012] Bei einem vorgesehenen Rückgewinnen des Einsatzkörpers ist es nach einer Weiterbildung der Erfindung vorteilhaft, dass der Einsatzkörper an seiner Außenseite von einem Hüllelement umgeben wird und dass nach dem Aushärten der Masse zu dem ringförmigen Gründungselement der Einsatzkörper aus dem Gründungselement rückgezogen wird, wobei das Hüllelement an dem ringförmigen Gründungselement verbleibt. Das Hüllelement kann dabei ein dünnes Rohr oder vorzugsweise eine Folie, ein Gewebe oder ein sonstiges nicht formstabiles flächiges Gebilde sein. Das Hüllelement wird als ein verlorenes Element an der Außenseite des Einsatzkörpers angebracht. Das Hüllelement kann dabei an dem ausgehärteten Gründungselement verbleiben, während der Einsatzkörper in einfacher Weise aus dem Hüllelement rückgezogen und wieder verwendet werden kann. Dies führt ebenfalls zu einer weiteren Material- und Kosteneinsparung.

[0013] Zur Erhöhung der Tragfähigkeit des ringförmigen Gründungselementes aus der aushärtbaren Masse ist es nach einer Verfahrensvariante der Erfindung zweckmäßig, dass vor dem Aushärten der Masse in den ringförmigen Zwischenraum ein oder mehrere Armierungselemente eingesetzt werden können. Die Armie-

rungelemente können insbesondere Stangen, Träger oder Körbe aus Stahl sein.

[0014] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist es vorteilhaft, dass das ringförmige Gründungselement ausgelegt ist, eine gewünschte Gründungslast aufzunehmen, insbesondere kann eine Querschnittsfläche des ringförmigen Gründungselementes so ausgelegt sein, dass die notwendigen Axialkräfte aufgenommen und über die Außenumfangsfläche abgetragen werden können. Weiter kann das Gründungselement mit einer Bodenplatte ausgebildet sein, so dass auch Aufstandskräfte unmittelbar über diese Bodenplatte des ansonsten mit einem Hohlraum ausgebildeten Gründungselementes übertragen werden können.

[0015] Grundsätzlich kann der Einsatzkörper einstückig ausgebildet sein. Insbesondere für größere Tiefen und damit für längere Gründungselemente kann es nach einer Weiterbildung zweckmäßig sein, dass der Einsatzkörper aus ringförmigen Segmenten aufgebaut wird. Die ringförmigen Segmente können axial miteinander verbunden werden, so dass ein längerer Einsatzkörper gebildet wird. Der Einsatzkörper kann über seine Länge einen gleichen Durchmesser oder eine gewisse Konizität aufweisen, wobei sich der Durchmesser nach oben erweitert. Dies erleichtert ein Rückziehen des Einsatzkörpers aus dem Gründungselement.

[0016] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass von dem ringförmigen Gründungselement ein Mittenhohlraum umgeben wird. Der Mittenhohlraum kann dabei für verschiedene Zwecke genutzt werden, so etwa zum Einsetzen eines Wärmetauscherelementes für geothermische Zwecke. Dabei kann sowohl mittels einer Wärmepumpe dem Boden Wärme entzogen und für Heizzwecke genutzt werden, insbesondere in dem Bauwerk, welches auf dem Gründungselement erstellt ist. Alternativ kann auch zu Kühlzwecken Wärme in den Boden abgeführt werden, so dass etwa eine Klimatisierung und Kühlung in dem Bauwerk erreicht werden kann. Der Hohlraum kann aber auch zu messtechnischen Zwecken sowie zur Überprüfung eingesetzt werden.

[0017] Besonders vorteilhaft ist es nach einer Weiterbildung der Erfindung, dass beim Erstellen des Loches Bodenmaterial abgetragen und als Aushub aus dem Loch gefördert wird und dass zumindest ein Teil des Aushubs in den Mittenhohlraum des ringförmigen Gründungselementes rückgeführt wird. Dies ist in zweifacher Weise vorteilhaft: So kann zum einen Aushubmaterial wieder in den Boden rückgeführt werden, so dass das Aushubmaterial nicht von der Baustelle abtransportiert und deponiert werden muss. Hierdurch können Transport- und Deponiekosten gespart werden. Zum anderen wird das Gründungselement durch den aufgefüllten Mittenhohlraum zusätzlich versteift, so dass die Festigkeit des Gründungselementes und damit auch dessen Tragfähigkeit erhöht werden.

[0018] Grundsätzlich kann das Loch zum Bilden des Gründungselementes in einer beliebigen Weisen erstellt

werden. Besonders vorteilhaft ist es nach einer Ausführungsvariante der Erfindung, dass das Loch durch Bohren mit einem kreisförmigen Querschnitt oder durch Fräsen mit einem eckigen Querschnitt erstellt wird. Beim Bohren kann sowohl ein materialabtragendes Bohren als auch ein Verdrängungsbohren zum Einsatz kommen. Beim Verdrängungsbohren wird das Bodenmaterial aus dem Lochbereich in den umgebenden Boden mittels eines Verdrängungsbohrers verdrängt.

[0019] Ein eckiger Querschnitt kann insbesondere durch eine Schlitzwandfräse erzielt werden, mit welcher ein Schlitzwandsegment mit einem vorzugsweise rechteckigen Querschnitt erstellt wird.

[0020] Ein Gründungselement im Boden ist im Sinne der Erfindung weit zu verstehen, wobei dieses nicht nur zur Aufnahme von Bauwerkslasten, sondern etwa auch zum Bilden einer Dichtwand durch aneinander angrenzende Gründungselemente eingesetzt werden kann.

[0021] Eine weitere bevorzugte Verfahrensvariante der Erfindung besteht darin, dass das Bodenmaterial mit einer Betonmasse vermischt wird. So kann ein sogenannter Bodenmörtel erstellt werden, welche als die aushärtbare Masse zum Bilden des ringförmigen Gründungselemente in den Boden eingebracht werden kann. Das ringförmige Gründungselement kann aber auch aus einer Betonmasse oder aus einem Bodenmörtel mit höherer Festigkeit erstellt werden, während ein Bodenmörtel mit geringerer Festigkeit in den Mittenhohlraum eingebracht wird. Hierdurch kann eine Einsparung von Aushub bei weiterhin relativ hoher Festigkeit und Tragfähigkeit des Gründungselementes erzielt werden.

[0022] Die Erfindung umfasst weiterhin ein Gründungselement, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass dieses ringförmig aus einer aushärtbaren Masse im Boden hergestellt wird. Das Gründungselement ist somit nicht über den gesamten Querschnitt des Gründungselementes aus der aushärtbaren Masse hergestellt, sondern nur in einem ringförmigen Bereich. Das Gründungselement wird insbesondere durch das zuvor beschriebene erfindungsgemäße Verfahren hergestellt. Es können die zuvor beschriebenen Vorteile mit dem erfindungsgemäßen Gründungselement erzielt werden.

[0023] Besonders vorteilhaft ist es nach einer Weiterbildung der Erfindung, dass ein Mittenhohlraum in dem ringförmigen Gründungselement ausgebildet ist. Dieser kann zur Aufnahme von verschiedenen Funktionskomponenten, etwa von Wärmetauscherelementen oder Messinstrumenten, verwendet werden.

[0024] Besonders vorteilhaft ist es nach einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung, dass der Mittenhohlraum in dem ringförmigen Gründungselement mit einem nicht-aushärtbaren Material verfüllt ist, insbesondere abgetragenem Bodenmaterial. Hierdurch können Transportkosten und Deponiekosten eingespart werden.

[0025] Die Erfindung wird weiter anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels beschrieben, welches schematisch in den beigefügten Zeichnungen dargestellt ist. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Querschnittsansicht beim Erstellen eines erfindungsgemäßen Gründungselementes mit eingesetztem Einsatzkörper; und

Fig. 2 eine Querschnittsansicht des Gründungselementes von Fig. 1 nach Entfernen des Einsatzkörpers.

[0026] Zum Erstellen eines erfindungsgemäßen Gründungselementes 10 in einem Boden 5 wird zunächst ein Loch 7 in den Boden 5 eingebracht. Das Erstellen des Lochs 7 kann in herkömmlicher Weise etwa durch Bohren oder Fräsen erfolgen. Das Bohren kann ein verrohrtes oder unverrohrtes Bohren sein.

[0027] Vor dem Einleiten einer aushärtbaren Masse in das Loch 7 wird in einen Mittenbereich des Lochs 7 ein Einsatzkörper 20 eingesetzt. Der Einsatzkörper 20 kann bereits während des Abteufens des Lochs 7 oder erst nach Fertigstellung des Lochs 7 eingesetzt werden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Einsatzkörper 20 aus insgesamt drei ringförmigen Segmenten 22 aufgebaut, welche axial miteinander verbunden sind.

[0028] Der Einsatzkörper 20 ist etwa mittig in das Loch 7 so eingesetzt, dass ein definierter Abstand zwischen einer Außenseite des Einsatzkörpers 20 und einer Umfangswand 8 des Lochs 7 gebildet ist. Hierdurch entsteht ein Zwischenraum, welcher zum Bilden des ringförmigen Gründungselementes 10 mit einer aushärtbaren Masse verfüllt wird.

[0029] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Einsatzkörper 20 auf eine Sohle 14 des Lochs 7 aufgesetzt. An seiner Außenseite weist der Einsatzkörper 20 einen Hüllkörper 24 auf, welcher beispielsweise eine Folie oder ein Gewebe sein kann. Der Hüllkörper 24 kann ein verlorenes Element sein, welches maßgeblich dazu dient, ein unmittelbares Anhaften der aushärtbaren Masse an dem Einsatzkörper 20 zu verhindern. Der Hüllkörper 24 kann an seinem unteren Ende offen oder geschlossen sein.

[0030] Nach einem Aushärten der aushärtbaren Masse zum Bilden des ringförmigen Gründungselementes 10 wird der Einsatzkörper 20 nach oben aus dem Loch 7 gezogen, so dass ein Mittenhohlraum 12 in dem ringförmigen Gründungselement 10 gebildet ist, wie anschaulich in Fig. 2 dargestellt ist. Der Hüllkörper 24 verbleibt an der Innenseite des ringförmigen Gründungselementes 10 und kann beispielsweise für eine zusätzliche Abdichtung des Mittenhohlraums 12 gegenüber dem ringförmigen Gründungselement 10 dienen.

[0031] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung kann ein Material des Bodens, welches als ein Aushub 30 beim Erstellen des Loches 7 anfällt, in den Mittenhohlraum 12 eingebracht werden. Hierdurch wird die Menge an Aushub 30 reduziert, der von der Baustelle abtransportiert und deponiert werden muss. Gleichzeitig dient der Aushub 30 in dem dargestellten Ausführungsbeispiel zur Stabilisierung und inneren Abstützung des ringförmigen Gründungselementes 10. Dessen Fähig-

keit zum Abtragen von Bauwerkslasten in den Boden 5 wird dabei maßgeblich durch die Mantelreibung der Außenseite des Gründungselementes 10 mit der Umfangswand 8 des Lochs 7 erreicht.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erstellen eines Gründungselementes (10) im Boden (5), bei dem

- ein Loch (7) im Boden (5) erstellt wird und
- in das Loch (7) eine aushärtbare Masse eingebracht wird, welche zu dem Gründungselement (10) aushärtet,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** in das Loch (7) etwa mittig ein Einsatzkörper (20) eingesetzt wird, welcher von einer Umfangswand (8) des Loches (7) beabstandet ist, wobei ein ringförmiger Zwischenraum zwischen der Umfangswand (8) des Loches (7) und dem Einsatzkörper (20) gebildet wird, und
- **dass** in den ringförmigen Zwischenraum die aushärtbare Masse eingebracht wird, welche zu einem ringförmigen Gründungselement (10) aushärtet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Einsatzkörper (20) rohrförmig ausgebildet ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Einsatzkörper (20) an seiner Außenseite von einem Hüllelement (24) umgeben wird und **dass** nach dem Aushärten der Masse zu dem ringförmigen Gründungselement (10) der Einsatzkörper (20) aus dem Gründungselement (10) rückgezogen wird, wobei das Hüllelement (24) an dem ringförmigen Gründungselement (10) verbleibt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,**

dass vor dem Aushärten der Masse in den ringförmigen Zwischenraum ein oder mehrere Armierungselemente eingesetzt werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,**

dass das ringförmige Gründungselement (10) ausgelegt ist, eine gewünschte Gründungslast aufzunehmen.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Einsatzkörper (20) aus ringförmigen Segmenten (22) aufgebaut wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, 5
dass von dem ringförmigen Gründungselement (10) ein Mittenhohlraum (12) umgeben wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, 10
dass beim Erstellen des Loches (7) Bodenmaterial abgetragen und als Aushub (30) aus dem Loch (7) gefördert wird, und
dass zumindest ein Teil des Aushubs (30) in den Mittenhohlraum (12) des ringförmigen Gründungselementes (10) rückgeführt wird. 15

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Loch (7) durch Bohren mit einem kreisförmigen Querschnitt oder durch Fräsen mit einem eckigen Querschnitt erstellt wird. 20

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, 25
dass das Bodenmaterial mit einer Betonmasse vermischt wird.

11. Gründungselement, insbesondere hergestellt nach einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, 30
dass das Gründungselement (10) ringförmig aus einer aushärtbaren Masse im Boden (5) hergestellt wird. 35

12. Gründungselement nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Mittenhohlraum (12) in dem ringförmigen Gründungselement (10) ausgebildet ist. 40

13. Gründungselement nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Mittenhohlraum (12) in dem ringförmigen Gründungselement (10) mit einem nicht-aushärtbaren Material verfüllt ist, insbesondere abgetragenen Bodenmaterial. 45

50

55

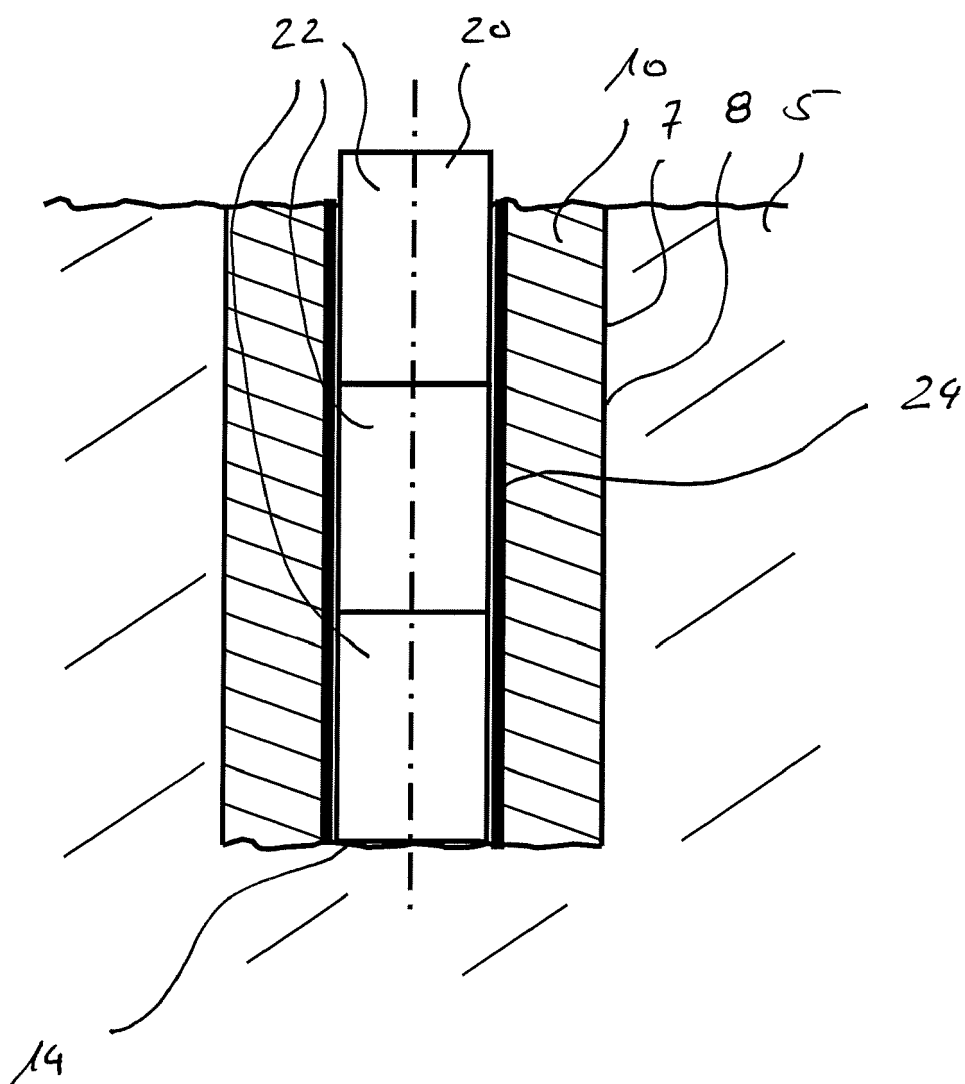


Fig. 1

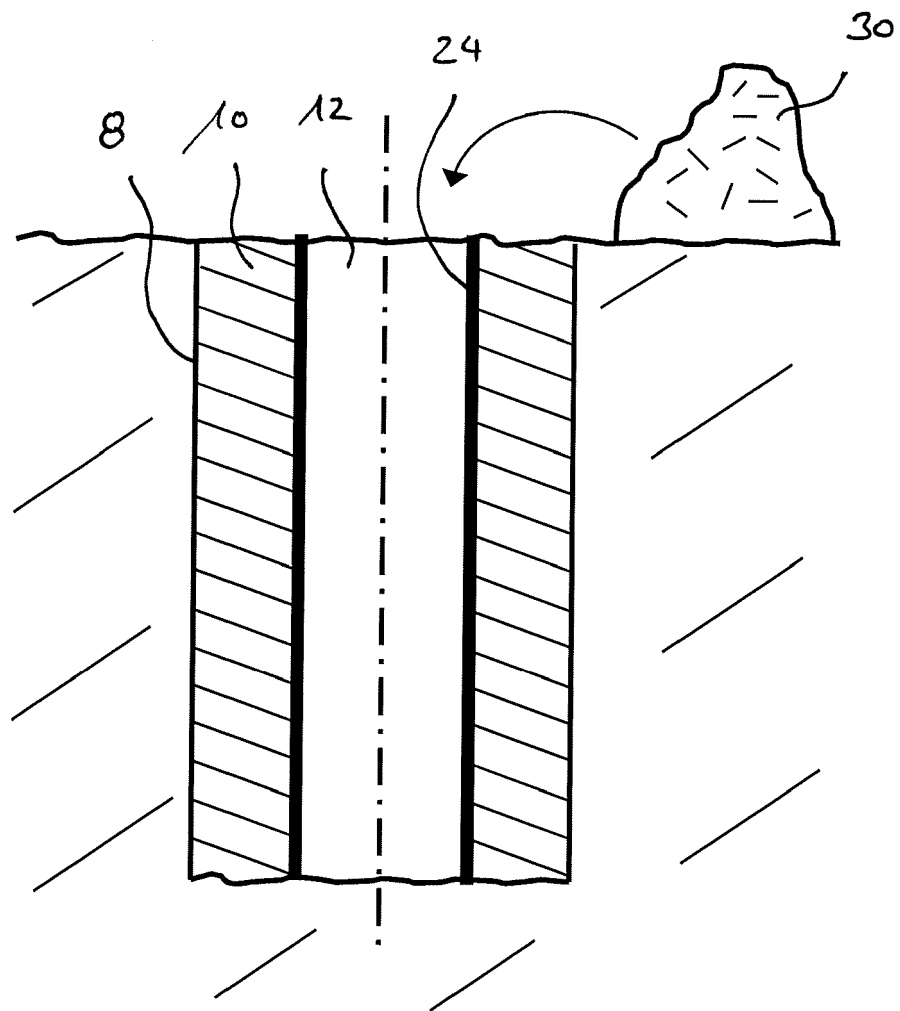


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 15 0504

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	EP 3 321 424 A1 (BAUER SPEZIALTIEFBAU [DE]) 16. Mai 2018 (2018-05-16)	1,2,4-13	INV.
A	* Absatz [0009] - Absatz [0023] *	3	E02D5/20
	-----		E02D5/36
X	CN 208 933 993 U (HUADIAN HEAVY IND CO LTD) 4. Juni 2019 (2019-06-04)	1,2,4-7, 9,11,12	E02D15/04
A	* Seite 2, Zeile 7 - Seite 5, Zeile 10; Abbildungen 1-3 *	3,8,10, 13	E02D27/16

X	US 898 013 A (SKINNER FRANK W [US]) 8. September 1908 (1908-09-08)	1,2,4-7, 9,11,12	
A	* Seite 1, Zeile 59 - Seite 4, Zeile 46; Abbildungen 3,6-11 *	3,8,10, 13	

X	US 4 063 423 A (GURKOV KONSTANTIN STEPANOVICH ET AL) 20. Dezember 1977 (1977-12-20)	1,2,5,7, 9,11,12	
A	* Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 8; Abbildung 5 *	3,4,6,8, 10,13	

X	US 4 621 950 A (KINNAN FRANK [US]) 11. November 1986 (1986-11-11)	1,2,4-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Spalte 3, Zeile 15 - Spalte 10, Zeile 65; Abbildungen 2,5,6,9 *	3,13	E02D

X	US 2012/167487 A1 (CULP WILLIAM G [US]) 5. Juli 2012 (2012-07-05)	1,2,4,5, 9,11,12	
A	* Absatz [0017] - Absatz [0058]; Abbildung 1a *	3,6-8, 10,13	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. Juni 2020	Prüfer Geiger, Harald
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 15 0504

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.

25-06-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3321424 A1	16-05-2018	EP 3321424 A1	16-05-2018
		JP 2018076763 A	17-05-2018
		US 2018135270 A1	17-05-2018
CN 208933993 U	04-06-2019	KEINE	
US 898013 A	08-09-1908	KEINE	
US 4063423 A	20-12-1977	KEINE	
US 4621950 A	11-11-1986	AU 560373 B2	02-04-1987
		CA 1222143 A	26-05-1987
		EP 0132274 A1	30-01-1985
		MX 159557 A	04-07-1989
		US 4621950 A	11-11-1986
		WO 8402939 A1	02-08-1984
US 2012167487 A1	05-07-2012	US 2012167487 A1	05-07-2012
		WO 2013090284 A1	20-06-2013

EPO FORM P0461

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