



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 182 299 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.02.2002 Patentblatt 2002/09

(51) Int Cl.7: **E02D 29/14, E01C 23/09**

(21) Anmeldenummer: **01110929.5**

(22) Anmeldetag: **05.05.2001**

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

(71) Anmelder: **Stehr, Jürgen**
36318 Schwalmthal/Storndorf (DE)

(72) Erfinder: **Stehr, Jürgen**
36318 Schwalmthal/Storndorf (DE)

(30) Priorität: **22.08.2000 DE 10041247**

(74) Vertreter: **Knefel, Cordula, Dipl.-Phys.**
Patentanwälte Knefel & Knefel Postfach 19 24
35529 Wetzlar (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Freifräsen einer Schachtdeckelauflage**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Freifräsen eines Schachtdeckels oder einer Schachtdeckelauflage mit einem runden Fräskopf, bei dem eine schräge Fräskante ausgebildet wird. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Ver-

fahrens, bei der der Fräskopf eine sich konisch verjüngende Form aufweist und dessen Seitenfläche mit Fräsmeißeln besetzt ist. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Schachtdeckelauflage, die eine sich in vertikaler Richtung konisch verjüngende Kante aufweist.

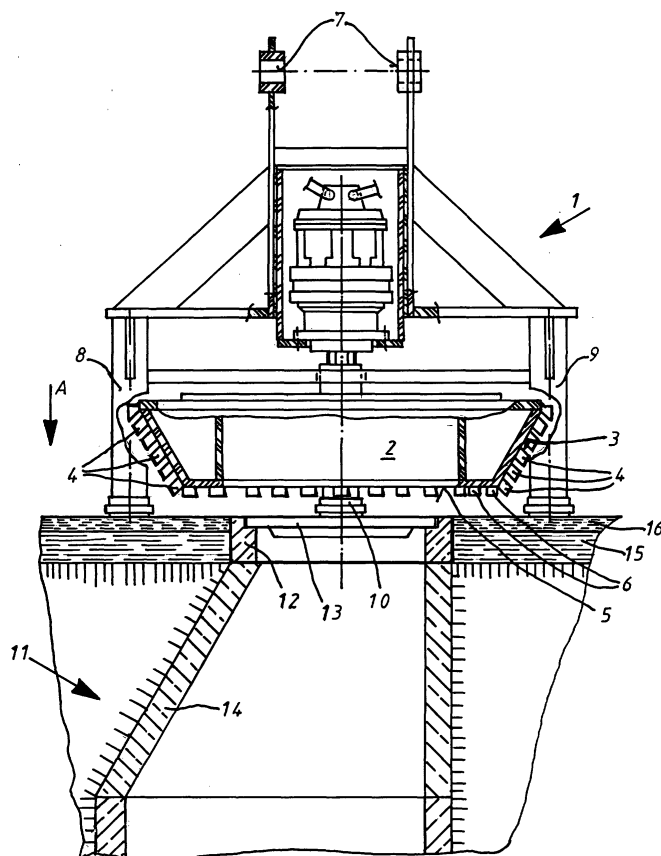


Fig. 1

EP 1 182 299 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Freifräsen eines Schachtdeckels und/oder einer Schachtdeckelauflage mit einem runden Fräskopf sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Gemäß dem Stand der Technik werden bei der Sanierung von Schächten Schachtdeckel und Schachtdeckelauflagen freigefräst oder gebohrt, derart, dass ein zylindrisch aufgebauter Fräs- oder Bohrkopf den Schachtdeckel und die Schachtdeckelauflage freifräst oder bohrt. Es werden senkrechte Fräskanten erzeugt, und die Schachtdeckelauflage mit dem Schachtdeckel wird herausgehoben.

[0003] Die bei der Sanierung gemäß dem Stand der Technik eingebauten Schachtdeckel sind heutzutage für größere Lasten, beispielsweise bis 40 Tonnen ausgelegt. Der gesamte Unterbau des Schachtes ist für diese hohen Lasten, insbesondere bei älteren Schächten, nicht ausgelegt. Das bedeutet, dass entweder der gesamte Schachtunterbau mit ausgetauscht werden muss, was sehr kostenintensiv ist, oder der Unterbau wird nicht mit ausgebaut, wobei dann häufig Setzungsschäden auftreten.

[0004] Das der Erfindung zugrunde liegende technische Problem besteht darin, ein Verfahren zum Freifräsen eines Schachtdeckels und/oder einer Schachtdeckelauflage anzugeben, bei dem die genannten Nachteile nicht auftreten, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens und eine Schachtdeckelauflage.

[0005] Dadurch, dass gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren der Schachtdeckel und/oder die Schachtdeckelauflage mit einem runden Fräskopf, der eine schräge Fräskante erzeugt, freigefräst wird, ist bei einer Sanierung oder bei einem Neubau des Schachtes eine Bohrung mit schräger Fräskante vorhanden, in die eine neue Schachtdeckelauflage eingesetzt wird. Diese neue Schachtdeckelauflage stützt sich auf den schräg verlaufenden Fräskanten in der Trägerschicht des Straßenasphaltes ab, so dass nicht die gesamte Last der Schachtdeckelauflage und des Schachtdeckels von dem Unterbau getragen wird, sondern ein Großteil des Druckes von dem Asphalt beziehungsweise dem Boden aufgenommen wird.

[0006] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es möglich, mehr als 50% des vorhandenen Druckes auf den Asphalt mit den schräg ausgebildeten Fräskanten zu übertragen und damit den Schachtunterbau zu entlasten.

[0007] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist eine Sanierung eines Schachtes derart möglich, dass der Schachtdeckel und/oder die Schachtdeckelauflage mit schräger Fräskante freigefräst werden. Der Schachtdeckel und die Schachtdeckelauflage werden anschließend entfernt. Danach wird eine neue Schachtdeckelauflage in die freigefräste Öffnung mit den schrägen Fräskanten eingesetzt, und der Schachtdeckel wird zum Schluss in die Schachtdeckelauflage eingesetzt.

[0008] Auch bei einem Neubau eines Schachtes lässt sich das erfindungsgemäße Verfahren sehr vorteilhaft einsetzen.

[0009] Bei einem Neubau des Schachtes wird der Schacht in den Straßenaufbau eingebracht. Auf dem Schacht wird ein Blinddeckel montiert, und anschließend wird die Straße asphaltiert. Danach wird der Blinddeckel mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren freigefräst, derart, dass die schräg ausgebildeten Fräskanten entstehen. Anschließend wird die Schachtdeckelauflage mit dem Schachtdeckel eingesetzt.

[0010] Die Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens bei einem Schachtneubau hat den Vorteil, dass deutlich weniger Setzungsschäden auftreten, als gemäß den zum Stand der Technik gehörenden Schächten.

[0011] Vorteilhaft wird eine Schachtdeckelauflage verwendet, die ebenfalls sich konisch verjüngende Seitenflächen aufweist. Hierdurch wird eine optimale Kraftverteilung auf den umliegenden Asphalt erreicht. Besonders vorteilhaft ist der Neigungswinkel der sich konisch verjüngenden Seitenflächen im Wesentlichen gleich dem Neigungswinkel der schrägen Fräskanten ausgebildet. Hierdurch wird eine optimale Kraftverteilung auf die Trägerschicht des Asphaltes und den Schachtunterbau erreicht.

[0012] In die gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren freigefräste Öffnung mit den schrägen Kanten wird ein Mörtel eingebracht. Es handelt sich hierbei vorzugsweise um einen hochfesten, schnell härtenden Montage- oder Vergussmörtel.

[0013] Dieser Mörtel erfüllt zwei Aufgaben. Zum einen wird hierdurch eine kraftschlüssige Verbindung zwischen der Schachtdeckelauflage und den schrägen Kanten der ausgefrästen Öffnung erzielt. Hierdurch stützt sich die Schachtdeckelauflage optimal auf der Asphaltträgerschicht ab.

Zum anderen ist es durch den Mörtel möglich, einen Höhenausgleich der Schachtdeckelauflage beim Einsetzen vorzunehmen, so dass zum Schluss eine plane Oberfläche entsteht und die Schachtdeckelauflage in der gleichen Höhe wie die Straßenoberfläche abschließt.

[0014] Gemäß der Erfindung wird die schräge Fräskante mit einem Fräskopf ausgebildet, der ebenfalls eine sich konisch verjüngende Form aufweist. Die Seitenflächen des Fräskopfes, die sich konisch verjüngend ausgebildet sind, sind mit Fräsmeißeln besetzt. Der untere ringförmige Rand des Fräskopfes weist zusätzliche Fräsmeißel auf.

[0015] Der erfindungsgemäße Fräskopf ist an üblichen Fräsvorrichtungen angeordnet.

[0016] Es hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, den erfindungsgemäßen Fräskopf an einer Vorrichtung zum Fräsen oder Bohren gemäß dem deutschen Patent 198 11 638.1 anzubringen. Diese Vorrichtung weist ein Traggestell auf. Das Traggestell weist wiederum drei

Stützbeine auf, um einen festen Stand während des Fräsvorganges zu erreichen. Die Vorrichtung ist an einem Trägerfahrzeug, wie an einen Bagger, Baggerlader oder Kran angeordnet. Der Motor der Vorrichtung wird von einer Hydraulikanlage des Trägerfahrzeuges angetrieben.

[0017] Die Vorrichtung weist einen äußeren und einen inneren Führungsrahmen auf, wobei der erfindungsgemäße Fräskopf an dem inneren Führungsrahmen angeordnet ist. Dieser innere Führungsrahmen ist gegen den äußeren Führungsrahmen vertikal verschiebbar.

[0018] Es ist gemäß der Erfindung jedoch auch möglich, den erfindungsgemäßen Fräskopf an anderen Vorrichtungen anzuordnen.

[0019] Ist bei einer Schachtsanierung der Randbereich großflächig beschädigt, können mit einem zusätzlichen Konusring die Belastungen auf den weiter außen liegenden intakten Bereich übertragen werden. Der Konusring weist eine Adapterfunktion auf.

[0020] Weitere Einzelheiten der Erfindung können den Unteransprüchen entnommen werden.

[0021] Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, und zwar zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung, teilweise im Schnitt, vor dem Fräsvorgang;
 Fig. 2 eine ausgefräste Öffnung teilweise mit Mörtel gefüllt;
 Fig. 3 eine eingebaute Schachtdeckelauflage mit Schachtdeckel im Schnitt;
 Fig. 4 ein geändertes Ausführungsbeispiel im Schnitt;
 Fig. 5 eine Fräsvorrichtung, teilweise im Schnitt, nach dem Fräsvorgang.

[0022] Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung (1), die einen sich konisch verjüngenden Fräskopf (2) aufweist. Der Fräskopf (2) weist auf seiner Seitenfläche (3) Fräsmeißel (4) auf.

[0023] Ein unterer ringförmiger Rand (5) trägt ebenfalls Fräsmeißel (6).

[0024] Die Vorrichtung ist als Anbauvorrichtung an ein Trägerfahrzeug (nicht dargestellt) ausgebildet. Die Vorrichtung (1) weist hierzu eine Aufhängung (7) auf.

[0025] Die Vorrichtung (1) stützt sich mit drei Stützbeinen (8, 9, 10) ab. Das Trägerfahrzeug (nicht dargestellt) bildet ein Gegenlager derart, dass ein Druck in Richtung des Pfeiles (A) beim eigentlichen Fräsvorgang ausgeübt wird.

[0026] Die Vorrichtung (1) ist oberhalb eines Schachtes (11) angeordnet. Der Schacht (11) soll saniert werden, derart, dass eine zylindrisch ausgebildete Schachtdeckelauflage (12) mit einem Schachtdeckel (13) entfernt wird.

[0027] Der Schacht (11) weist einen Schachtkonus (14) auf.

[0028] Die Schachtdeckelauflage (12) ist in einer Asphaltträgerschicht (15) sowie einer Asphaltdeckschicht

(16) angeordnet.

[0029] Wird der Fräskopf (2) in Richtung des Pfeiles (A) abgesenkt, wird durch den Fräsvorgang eine Öffnung (17) ausgebildet, wie in Fig. 2 dargestellt.

[0030] Die Öffnung (17) weist schräg verlaufende Fräskanten (18, 19) auf. Der Schachtunterbau mit dem Schachtkonus (14) des Schachtes (11) bleibt hierbei erhalten.

[0031] In die Öffnung (17) wird ein Mörtel (20), vorteilhaft ein hochfester, schnell härtender Vergussmörtel eingebracht, in den wiederum eine Schachtdeckelauflage (21), wie in Fig. 3 dargestellt, eingesetzt wird. Die Schachtdeckelauflage weist ebenfalls sich konisch verjüngende Seitenflächen (22) auf, deren Neigungswinkel dem Neigungswinkel der schrägen Fräskanten (18, 19) angepasst sind. Die Schachtdeckelauflage (21) wird in den Mörtel (20) eingesetzt. Hierdurch entsteht zum einen die kraftschlüssige Verbindung zwischen der Schachtdeckelauflage (21) und der Asphaltträgerschicht (15). Zum anderen ist hierdurch ein Höhenausgleich möglich, damit eine ebene Straßenoberfläche (23) gebildet wird.

[0032] Die Schachtdeckelauflage (21) liegt zusätzlich auf einem Unterbau (24) aus dem Vergussmörtel (20) auf. Mit dem Unterbau (24) wird der eigentliche Höhenausgleich vorgenommen.

[0033] Die Schachtdeckelauflage (21) weist eine umlaufende Kante (27) auf zum Überasphaltieren im Dekkenausschluss.

[0034] In die Schachtdeckelauflage wird der Schachtdeckel (25) eingesetzt. Vor oder nach Einsetzen des Schachtdeckels (25) wird abschließend eine Feinschicht (26) aus Asphalt auf der Asphaltträgerschicht (15) aufgebracht.

[0035] Dadurch, dass die Schachtdeckelauflage (21) schräg verlaufende Seitenflächen (22) aufweist, die über den Mörtel (20) eine kraftschlüssige Verbindung mit den Schrägkanten (18, 19) der Öffnung (17) eingehen, wird die Kraft, die auf die Schachtdeckelauflage (21) und den Schachtdeckel (25) wirkt, mit auf die Asphaltträgerschicht (15) übertragen, so dass der Schachtunterbau (11) mit dem Schachtkonus (14) entlastet wird. Die Kraft teilt sich nämlich in eine horizontale und eine vertikale Komponente auf. Gleichzeitig tritt eine Reduzierung der horizontalen Schubkräfte auf.

[0036] Das erfindungsgemäße Verfahren ist beim Straßenneubau anzuwenden, um Setzungsschäden zu vermeiden.

[0037] Des weiteren kann das erfindungsgemäße Verfahren beim Sanieren von Schächten und Schachtdeckelaufnahmen kostengünstig angewandt werden. Das mehrmalige, mit sehr hohen Kosten verbundene Angleichen oder Heben der Schachtdeckel entfällt.

[0038] Fig. 4 zeigt einen Schacht (28). Oberhalb des Schachtes (28) ist eine Öffnung (29) mit schräg ausgebildeten Seitenflächen (30) ausgebildet. In der Öffnung (29) ist ein zusätzlicher Konusring (31) angeordnet, der eine Adapterfunktion für die Schachtdeckelauflage (32)

ausübt. Durch die konische Ausbildung des Konusringes (31) und der Schachtdeckelauflage werden die in Richtung des Pfeiles (B) wirkenden Kräfte wiederum in horizontale und vertikale Komponenten aufgeteilt. Unterhalb des Konusringes (31) und der Schachtdeckelauflage (32) ist ein Unterbau (33) aus Vergussmörtel zum Höhenausgleich der Schachtdeckelauflage (32) und des Konusringes (31) vorgesehen.

[0039] Die Asphalttragschicht (34), der Konusring (31) und die Schachtdeckelauflage (32) (teilweise) sind mit einer Deckschicht (35) aus Asphalt abgedeckt. In der Schachtdeckelauflage (32) ist der Schachtdeckel (36) angeordnet.

[0040] Fig. 5 zeigt den Zustand nach Beendigung des Fräsvorganges mit der Fräsvorrichtung gemäß den Ausführungen Fig. 1 und Fig. 2, teilweise geschnitten. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszahlen versehen.

Bezugszahlen

[0041]

1	Vorrichtung
2	Fräskopf
3	Seitenflächen
4	Fräsmeißel
5	Rand
6	Fräsmeißel
7	Aufhängung
8, 9, 10	Stützbeine
11	Schacht
12	Schachtdeckelauflage (alt)
13	Schachtdeckel
14	Schachtkonus
15	Asphaltträgerschicht
16	Asphaltdeckschicht
17	Öffnung
18, 19	schräge Fräskanten
20	Mörtel
21	Schachtdeckelauflage (neu)
22	schräge Seitenflächen der Schachtdeckelauflage (21)
23	Straßenoberfläche
24	Betonschicht
25	Schachtdeckel
26	Asphaltfeinschicht
27	Kante
28	Schacht
29	Öffnung
30	schräge Kante
31	Konusring
32	Schachtdeckelauflage
33	Unterbau
34	Asphalttragschicht
35	Deckschicht
36	Schachtdeckel
A, B	Pfeil

Patentansprüche

1. Verfahren zum Freifräsen eines Schachtdeckels und/oder einer Schachtdeckelauflage mit einem runden Fräskopf, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem runden Fräskopf (2) eine schräge Fräskante (18, 19) ausgebildet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schräge Fräskante (18, 19) mit Abstand zum Schachtdeckel (13) ausgebildet wird, derart, dass der Schachtdeckel (13) und/oder die Schachtdeckelauflage (12) entfernbar ist.
3. Verfahren zum Sanieren eines Schachtes, **dadurch gekennzeichnet,**
 - **dass** der Schachtdeckel (13) und die Schachtdeckelauflage (12) gemäß dem Verfahren nach Anspruch 1 mit schräger Fräskante (18, 19) freigefräst werden,
 - **dass** der Schachtdeckel (13) und die Schachtdeckelauflage (12) entfernt werden,
 - **dass** eine neue Schachtdeckelauflage (21) in die freigefräste Öffnung mit den schrägen Fräskanten (18, 19) eingesetzt wird,
 - **dass** der Schachtdeckel (25) in die Schachtdeckelauflage (21) eingesetzt wird.
4. Verfahren zum Neubau eines Schachtes, **dadurch gekennzeichnet,**
 - **dass** in einer asphaltierten Straßenfläche gemäß dem Verfahren nach Anspruch 1 ein Blinddeckel freigefräst wird, derart, dass eine Öffnung mit schrägen Fräskanten entsteht,
 - **dass** der Blinddeckel entfernt wird,
 - **dass** die neue Schachtdeckelauflage in die freigefräste Öffnung eingesetzt wird,
 - **dass** der Schachtdeckel in die Schachtdeckelauflage eingesetzt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Mörtel (20) in die freigefräste Öffnung (17) eingebracht wird.
6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) einen sich nach unten konisch verjüngenden, runden Fräskopf (2) aufweist, dessen sich konisch verjüngende Seitenfläche (3) mit Fräsmeißeln (4) besetzt ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein unterer ringförmiger Rand (5) des Fräskopfes (2) zusätzliche Fräsmeißel (6) trägt.
8. Schachtdeckelauflage zur Verwendung in einem

Sanierungsverfahren oder Verfahren zum Neubau eines Schachtes gemäß Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schachtdeckelauflage (21) sich konisch verjüngende Seitenflächen (22) aufweist.

5

9. Schachtdeckelauflage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Neigungswinkel der sich konisch verjüngenden Seitenflächen (22) der Schachtdeckelauflage (21) im Wesentlichen dem Neigungswinkel der schrägen Fräskanten (18, 19) der freigefrästen Öffnung (17) entspricht.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

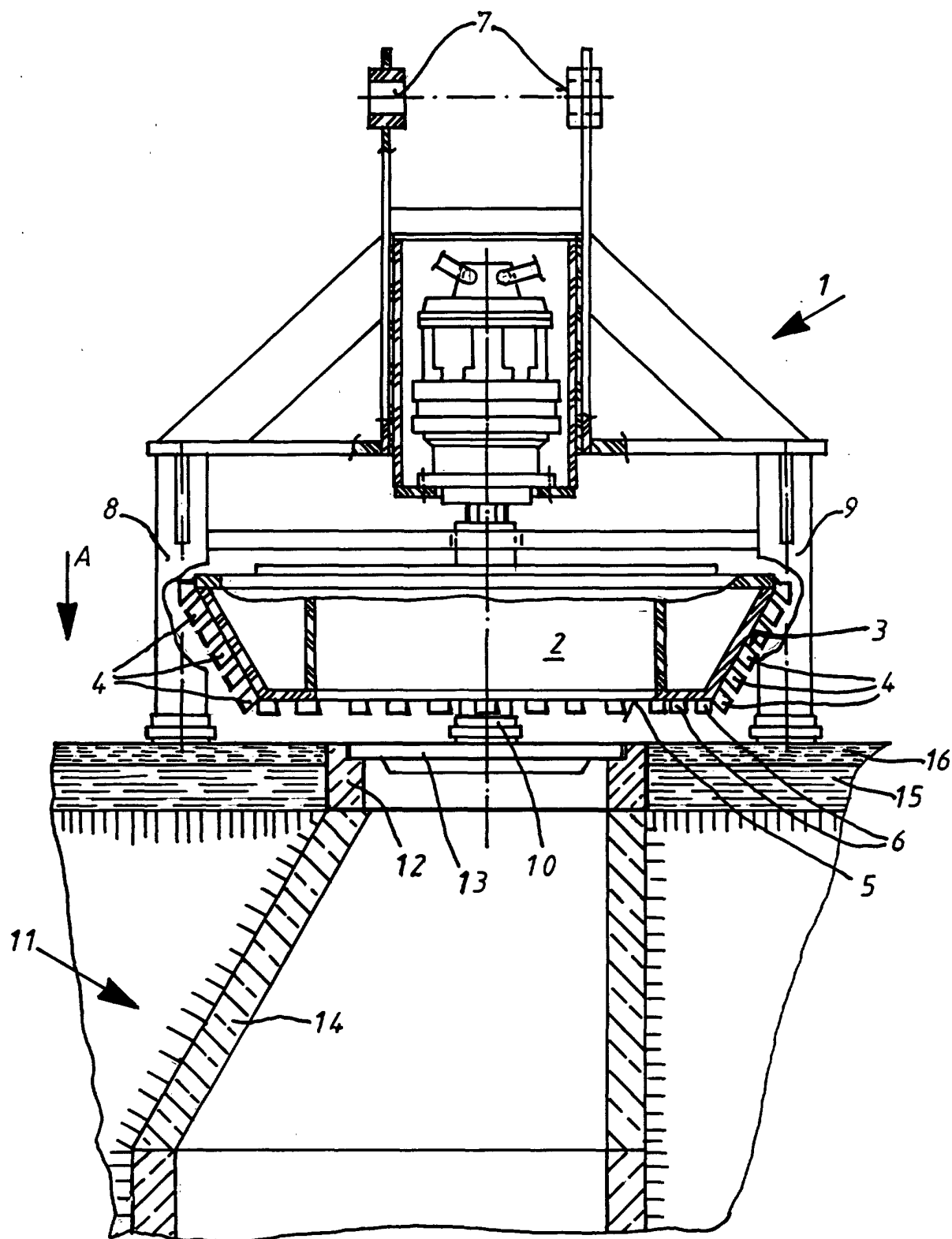


Fig. 1

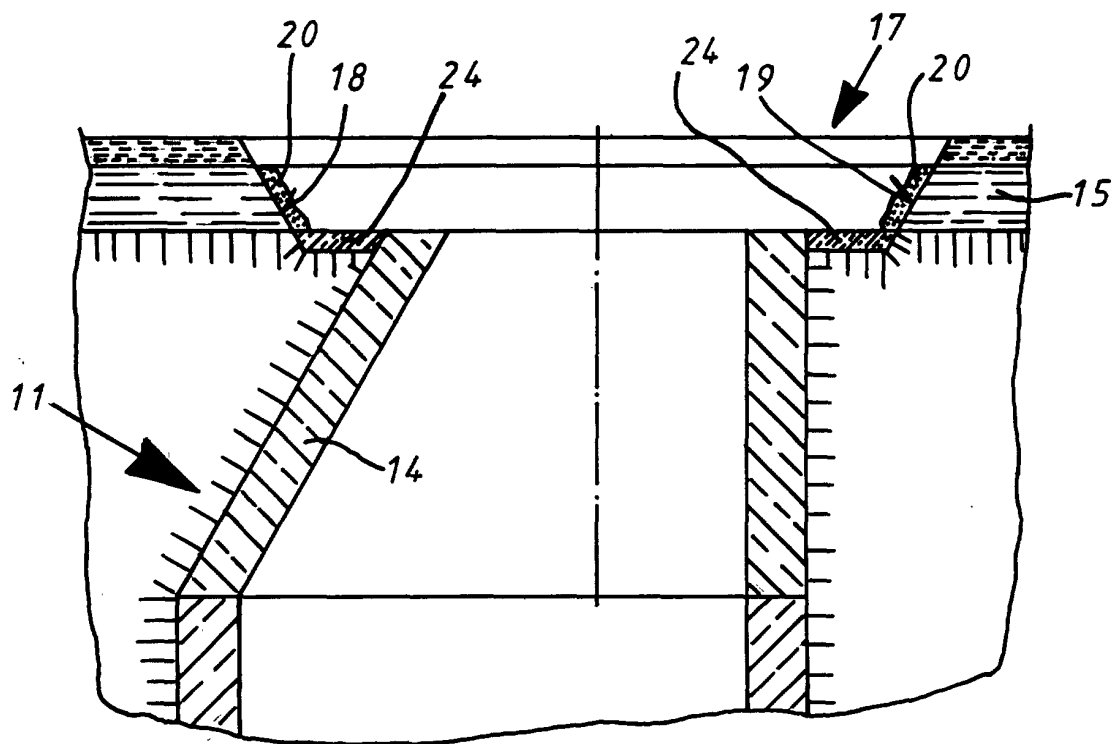


Fig. 2

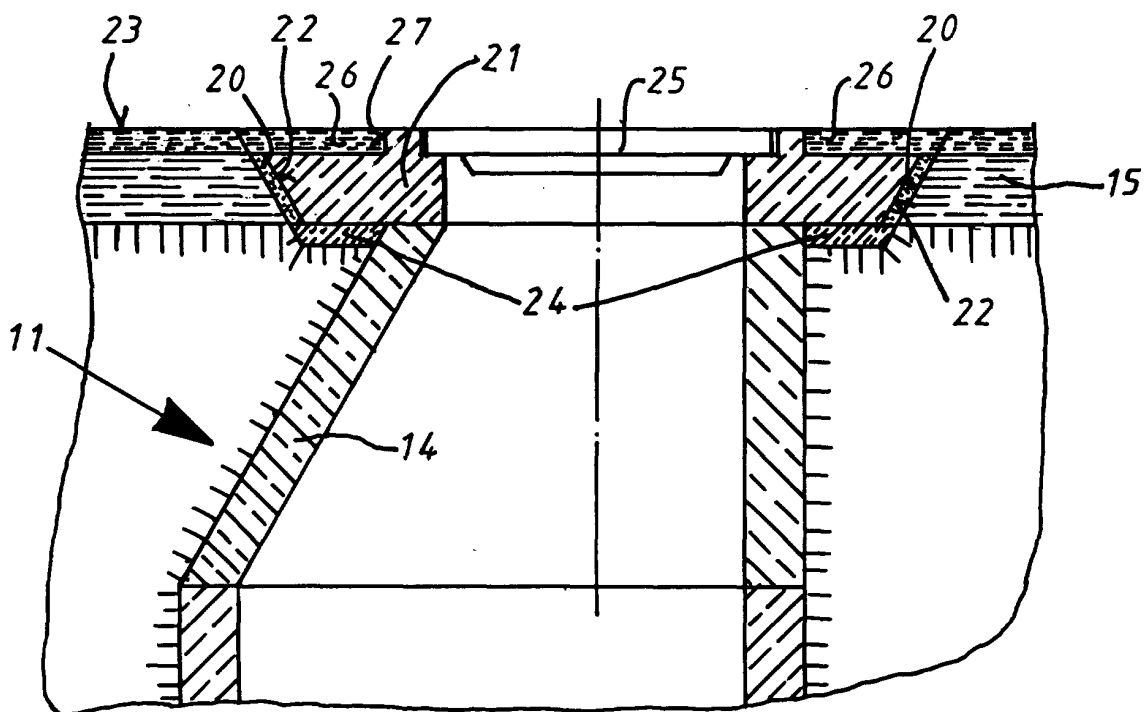


Fig. 3

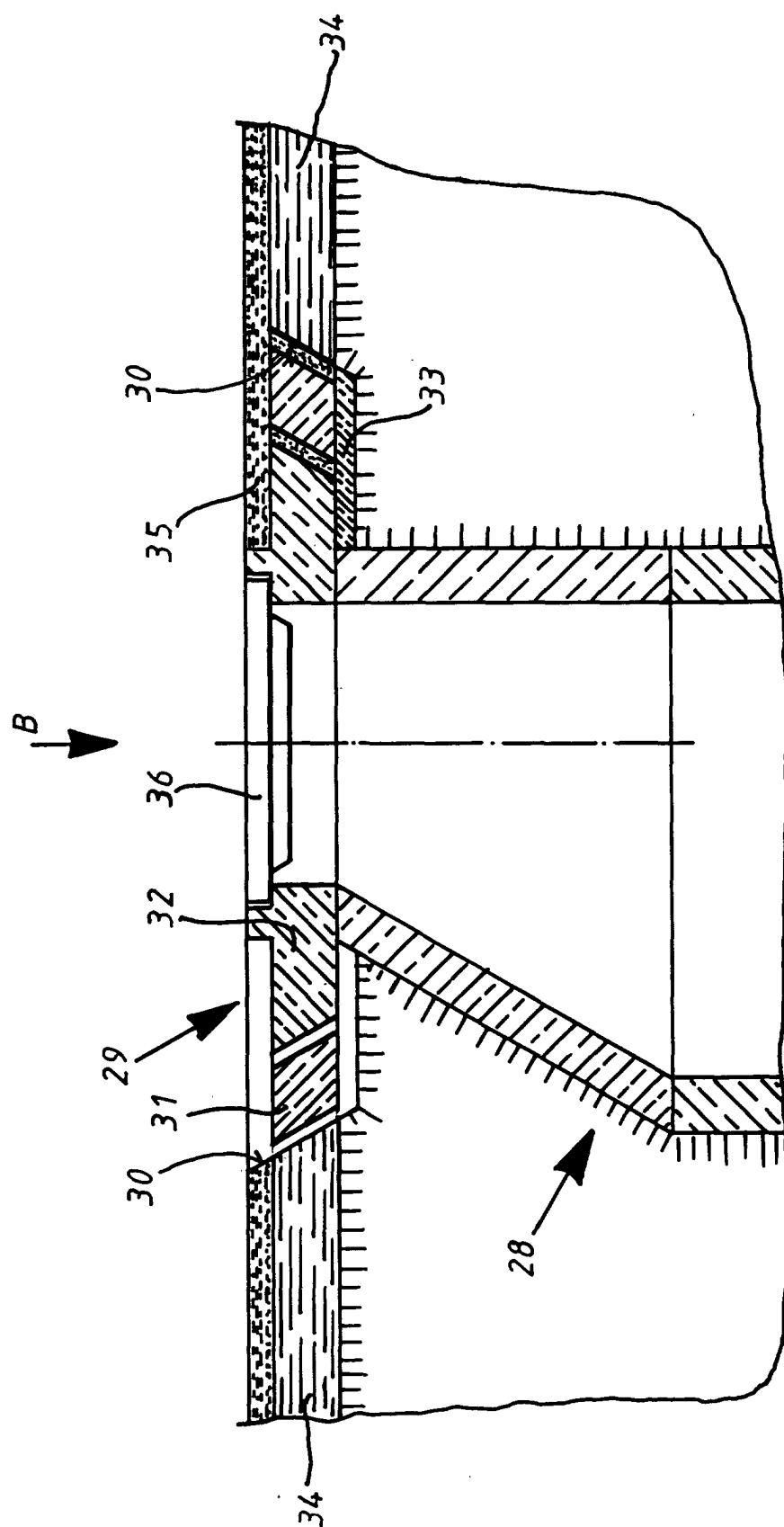


Fig. 4

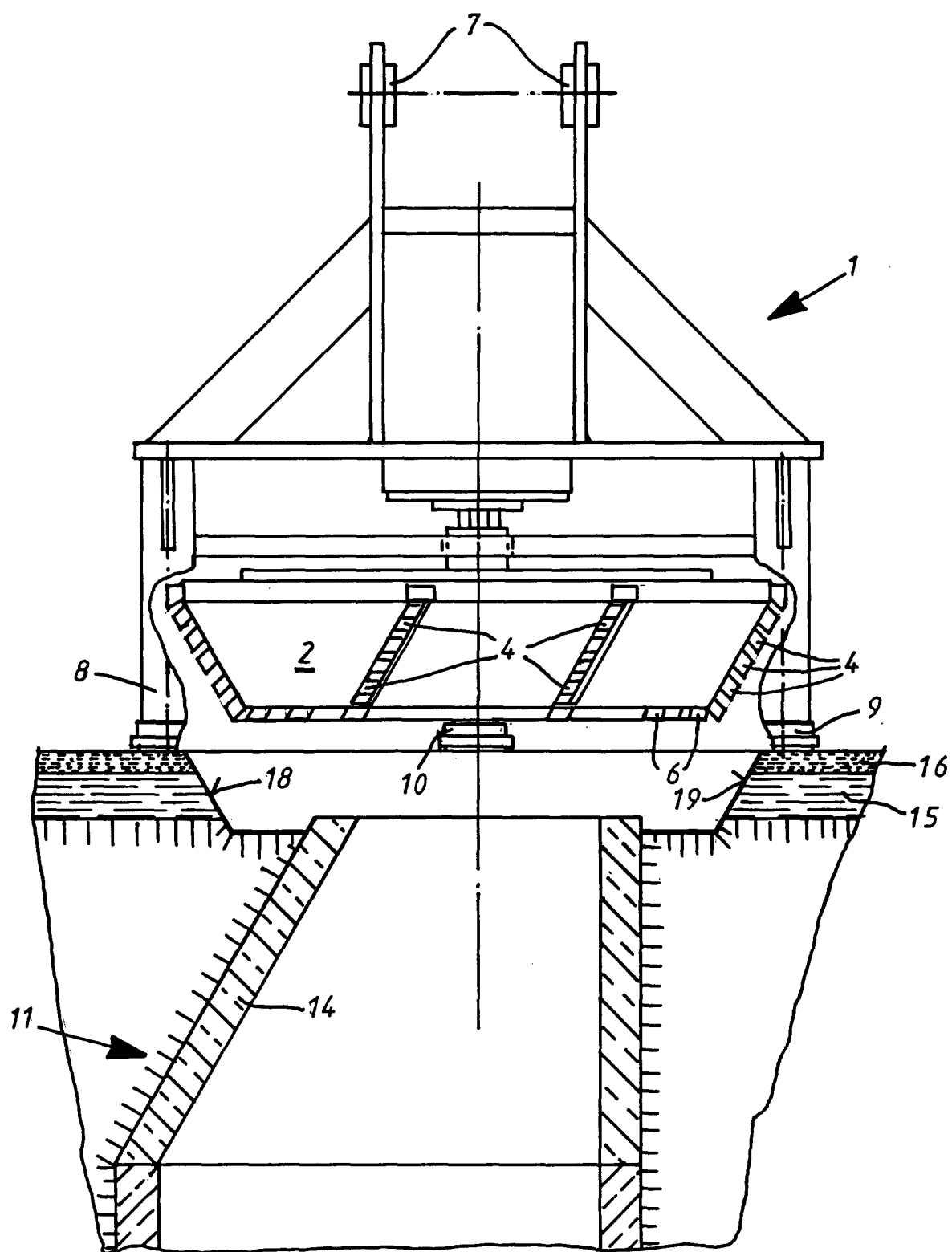


Fig. 5