



(11) **EP 1 391 561 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **01.04.2009 Patentblatt 2009/14** (51) Int Cl.: **E02D 5/36 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **03016166.5**

(22) Anmeldetag: **16.07.2003**

(54) **Bohrvorrichtung**

Drilling apparatus

Dispositif de forage

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE GB IT**

(30) Priorität: **21.08.2002 DE 10238193**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.02.2004 Patentblatt 2004/09**

(73) Patentinhaber: **BAUER Maschinen GmbH**  
**86529 Schrobenhausen (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Schmidmaier, Ludwig**  
**90257 Pegnitz (DE)**  
• **Harttig, Wolfgang**  
**82194 Gröbenzell (DE)**

(74) Vertreter: **Wunderlich, Rainer et al**  
**Patentanwälte**  
**Weber & Heim**  
**Irmgardstrasse 3**  
**81479 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**FR-A- 1 595 399** **NL-A- 8 802 318**  
**US-A- 5 967 700** **US-A- 6 048 137**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** Bd. 005, Nr. 083 (M-071), 30. Mai 1981 (1981-05-30) & JP 56 031928 A (MORITA RYOJI), 31. März 1981 (1981-03-31)

**EP 1 391 561 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Bohrvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Eine Bohrvorrichtung mit Betonpumpe ist aus der JP 56 031 928 A bekannt, bei welcher neben dem Bohrwerkzeug eine komplette Aufbereitungs- und Mischanlage für Beton auf einer Lafette angeordnet sind.

**[0003]** Bei rolligen Böden im Grundwasser oder bei Bohrpfählen, die in verdrängbaren Böden hergestellt werden, kommen bevorzugterweise folgende Herstelltechniken zum Einsatz:

- Bohrverfahren mit durchgehenden, langen Bohrschnecken;
- Verdrängungsbohrverfahren, bei denen im Wesentlichen lange Rohre in den Boden gedreht oder gerammt werden, wobei der anstehende Boden zur Seite verdrängt wird;
- Verfahren, bei denen lange Bohrschnecken mit einem drehbaren Hüllrohr umgeben sind, wobei sowohl Schnecke als Rohr gleichzeitig in den Boden eingebracht werden.

**[0004]** Diesen Verfahren liegt im Wesentlichen das gleiche Betonierverfahren zugrunde. Nach dem die Schnecken bzw. die umhüllten Schnecken oder die Verdrängerrohre auf Endtiefe gebracht wurden, werden Rohr und/oder Schnecke zurückgezogen und während des Zurückziehens wird durch erdseitige Öffnungen in Schnecke oder Rohr Beton in den entstehenden Hohlraum eingepumpt. Das Einbringen des Betons erfolgt dabei bevorzugterweise unter einem geringen Druck um sicherzustellen, dass in den Hohlraum kein Boden aus der Bohrlochwandung einbrechen kann.

**[0005]** Der Einsatz von Pumpbeton wirkt sich dabei positiv auf die Herstellgeschwindigkeit dieser Pfähle aus.

**[0006]** Das Betonieren dieser Pfähle erfolgt nach dem Stand der Technik, wie er beispielsweise aus der US 3,255,592 bekannt ist, so, dass am luftseitigen Ende des Bohrwerkzeuges, d. h. entweder am luftseitigen Ende der durchgehenden Schnecke oder am luftseitigen Ende der Verdrängerrohre, ein Betonierschlauch befestigt ist, und dieser Betonierschlauch führt zu einer Betonpumpe, die mit Fahrmischern beschickt wird. Da der Betonierkopf am Ende der Betonierschnecke bzw. des Betonierrohres ständig auf- und abbewegt wird, ist es nicht empfehlenswert, mit einem freihängenden Schlauch zu arbeiten. Bei jedem Pumpenstoß schlägt der Schlauch und schwingt durch die Luft. Das kann leicht zu Beschädigungen führen und ist mit Gefährdung des Personals verbunden.

**[0007]** So wählt man in der Regel fahrbare Betonpumpen mit verstellbaren Verteilermasten. Dieses Verfahren ist im Prinzip praktikabel, hat aber den Nachteil, dass während der gesamten Pfahlerstellzeit eine teure Betonpumpe mit verstellbarem Verteilermast inkl. Fahrer auf der Baustelle sein muss, obgleich der reine Betonier-

vorgang selbst nur kurze Zeit dauert.

**[0008]** Um sich den Fahrer zu sparen, sind Ausführungen etwa aus der gattungsbildenden US 6,048,137 bekannt, bei denen eine stationäre Betonpumpe auf der Baustelle installiert wird, von der aus Schläuche bis zum Betonierkopf am Bohrgerät verlegt sind. Da das Bohrgerät infolge der schnellen Arbeitsweise größere Wegstrecken zurücklegt, werden verhältnismäßig lange Schläuche verwendet, was wiederum bei größerer Hitze den Nachteil hat, dass in diesen langen Schläuchen durch Überhitzung öfters Verstopfer auftreten. Eine weitere Gefahr ist, dass diese Schläuche beim Verfahren des Bohrgerätes beschädigt werden. Die in der Regel mit Beton gefüllten Schläuche sind schwer und deshalb sind sie vom Baustellenpersonal während des Verfahrens des Bohrgerätes nur schwer zu handhaben. Ständig muss darauf geachtet werden, dass die Schläuche nicht geknickt werden oder dass das Raupenfahrwerk nicht auf die Schläuche fährt.

**[0009]** Durch die Druckstöße der Kolbenpumpen scheuert der am Boden liegende Schlauch auf dem Untergrund und dies führt zu Schäden am Schlauchmantel.

**[0010]** Weiter geht aus der US 5,967,700 eine Bohrvorrichtung mit Druckbehältern auf der Oberseite eines Oberwagens hervor, aus welchen pulverförmige Stoffe oder Wasser direkt in das Bohrloch zur Herstellung von Beton im Bohrloch eingespritzt werden können.

**[0011]** Die JP 56-031928 A beschreibt ein Bohrgerät zum Erstellen von Zementsäulen im Boden. Die Vorrichtung weist eine Pumpe zum Injizieren einer Zementmischung in den Boden auf.

**[0012]** Die DE 89 12 027 U1 betrifft ein Bohrgerät mit einem ein Fahrwerk aufweisenden Unterwagen und einem Oberwagen, der auf dem Unterwagen um eine vertikale Hauptachse drehbar gelagert ist und einen Mast trägt.

**[0013]** Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, eine Bohrvorrichtung anzugeben, welche zur Herstellung von Betonsäulen im Boden bei einem einfachen Aufbau besonders mobil und flexibel auf Baustellen einsetzbar ist.

**[0014]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Bohrvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0015]** Die Besonderheit der erfindungsgemäßen Vorrichtung liegt darin, dass im Bereich des Gegengewichtes eines Fahrzeuges eine Betonpumpe befestigt wird, von der eine feste Leitung zum Mast des Bohrgerätes führt. Die Befestigung der Betonpumpe am Bohrgerät vermeidet Probleme mit der Schlauchleitung und erspart den Einsatz einer Betonpumpe mit verstellbarem Verteilermast.

**[0016]** Die Erfindung wird anhand von Figur 1 bis Figur 3 näher erläutert.

**[0017]** Figur 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem ein Bohrgerät gezeigt ist, mit dem Bohrpfähle nach dem Bohrverfahren mit durchgehender Bohrschnecke hergestellt werden. Nach dem Eindrehen der Schnecke bis auf

Endtiefe des herzustellenden Pfahles wird beim Zurückziehen der Schnecke Beton in den entstandenen Hohlraum im Boden eingebracht. Dazu wird die Betonpumpe 1 mit Einfülltrichter 16, die am Heck des Oberwagens 9 befestigt ist, von einem Fahrmischer aus mit Beton beschickt. Der Beton wird über eine Betonförderleitung 2 zu einem festen Abnahmepunkt 8 am Turm 4 des Bohrgerätes gefördert. Von diesem festen Übergabepunkt 8 aus erfolgt der Weitertransport über eine bewegliche Schlauchleitung 13 zum Betonierkopf 14, der am luftseitigen Ende der Schnecke befestigt ist. Durch diese bewegliche Schlauchleitung 13 ist es möglich, dass der Antrieb mit dem Betonierkopf 14 auf- und abbewegt werden kann.

**[0018]** Im dargestellten Ausführungsbeispiel besitzt die Betonpumpe 1 eine gesonderte Antriebseinheit 5, in Form eines Hydraulikpumpenaggregats.

**[0019]** Die Betonpumpe 1 ist mit einer Halterung 6 lösbar am Heck des Oberwagens 9 befestigt.

**[0020]** Der Oberwagen 9 ist über einen Drehkranz 10 mit dem Unterwagen 11 verbunden. Die Betonpumpe 1 ist soweit von den Ketten entfernt befestigt, dass sich das Bohrgerät vollständig um den Unterwagen 11 drehen lässt, ohne dass die Betonpumpe 1 am Unterwagen 11 anstreift.

**[0021]** Zusätzlich zur Betonpumpe 1 ist am Heck des Oberwagens 9 noch ein Wasservorratsbehälter 7 angeordnet.

**[0022]** Figur 2 zeigt die systematische Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel, bei dem die Beschickung des Fülltrichters 14 der Betonpumpe 1 von hinten erfolgt.

**[0023]** Figur 3 zeigt die systematische Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel, bei dem die Beschickung des Fülltrichters 14 der Betonpumpe 1 von der Seite aus erfolgt.

**[0024]** Die Anordnung der Betonpumpe 1 im Heckbereich 12 des Oberwagens 9 hat folgende Vorteile:

Gegenüber dem schweren Turm 4 mit dem Bohrantrieb und dem Bohrwerkzeug stellt sie ein zusätzliches Gegengewicht dar und verbessert dadurch die Standsicherheit des Bohrgerätes. Dies ist insbesondere dann von Nutzen, wenn die durchgehende Bohrschnecke während des Betonierens schwer zu ziehen ist und somit hohe Zugkräfte zu aktivieren sind. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass von der Austrittsöffnung 3 der Betonpumpe 1 eine im Wesentlichen festverlegte Betonförderleitung 2 bis zu einem fest am Mast befestigten Übergabepunkt 8 geführt wird. Dies hat den Vorteil, dass beim Verfahren des Bohrgerätes bzw. beim reinen Bohrvorgang keine Gefahr für die Betonierleitung zwischen Betonpumpe und Betonierkopf 14 besteht. Die Betonförderleitung 2 ist kurz, kann nicht knicken und nicht vom Kettenfahrwerk beim Fahren zum nächsten Bohransatzpunkt beschädigt werden. Die Betonförderleitung 2 macht im Wesentlichen die gleichen Bewegungen mit wie der Oberwagen 9, wenn er gedreht oder verfahren wird.

**[0025]** Weitere Vorteile dieser im Wesentlichen fest-

verlegten Leitung 2 bestehen darin, dass diese Betonförderleitungen durch Anbringen von Sonnenschutzblechen oder gesonderten Kühlvorrichtungen vor erhöhter Sonneneinstrahlung und somit Erwärmung geschützt werden können. Ein vorzeitiges Abbinden des Betons in der Leitung kann damit verhindert werden.

**[0026]** Ein anderer Vorteil der erfindungsgemäßen Gerätekombination liegt darin, dass auf ein gesondertes Bedienungspersonal der Betonpumpe 1 verzichtet werden kann. Durch die unmittelbare Nähe der Betonpumpe 1 zum Baggerfahrer ist es diesem möglich, den Einfüllvorgang beim Betonieren mit zu überwachen. Der Baggerfahrer kann direkt Kontakt mit dem Fahrer des Betonlieferfahrzeugs aufnehmen.

**[0027]** Ein weiterer Vorteil liegt in der Kürze der Betonförderleitungen zwischen Betonpumpe und Übergabepunkt 8. Durch geringere Mantelreibungsverluste im Rohrquerschnitt kann mehr und schneller gepumpt werden.

**[0028]** Die im Wesentlichen geradlinig verlegten Betonierleitungen 2 entlang des Oberwagens 9 und des Turmes 4 bedeuten einen geringeren Widerstand beim Pumpen des Betons und reduzieren die Anfälligkeit für Stopfer. Des weiteren können die im Wesentlichen geradlinigen Verbindungen weitgehend in Stahlrohrform ausgebildet werden, was die Reibung bei der Betonförderung gegenüber Gummischläuchen reduziert.

**[0029]** Für die Ausführung der Betonpumpe 1 gibt es unterschiedliche Ausführungsvarianten. Bevorzugterweise werden zum Pumpen des Betons Kolbenpumpen mit verhältnismäßig langen Kolbenhüben eingesetzt. Die Förderkolben werden dabei über Hydraulikzylinder angetrieben. Die notwendige Ölmenge pro Zeiteinheit und der Druck werden über Hydraulikpumpenaggregate erzeugt.

**[0030]** Eine weitere Ausführungsvariante sind Schlauchpumpen. Bei diesen Pumpen erfolgt die Förderung des Betons im Wesentlichen dadurch, dass der Beton durch Quetschen von elastischen Schläuchen innerhalb der Schlauchleitung vorwärts bewegt wird.

**[0031]** Wenn keine zu hohen Förderdrücke benötigt werden, können auch Schneckenpumpen oder Exzentralschneckenpumpen verwendet werden.

**[0032]** Der Antrieb der Betonpumpen 1 erfolgt in der Regel durch ein zusätzliches Hydraulikpumpenaggregat 5, welches die notwendigen Ölmengen und Öldrücke bereitstellt. Da jedoch während des Betoniervorgangs nicht die volle Leistung der Ölhydraulik des Fahrzeuges bzw. Baggers genutzt wird, kann es zweckmäßig sein, auf ein zusätzliches Hydraulikpumpenaggregat 5 zu verzichten und die Hydraulik des Fahrzeuges zu benutzen. Dadurch können Betriebsstoffe eingespart werden und der technische Aufwand reduziert sich.

**[0033]** Die Befestigung der Betonpumpe 1 wird in der Regel so gewählt, dass der Einfülltrichter 16 der Betonpumpe 1 von den Betonmischerfahrzeugen leicht beschickt werden kann. Dadurch dass die Befestigung der Betonpumpe an der dem Turm abgewandten Seite des

Oberwagens 9 erfolgt, kann die Befestigung so erfolgen, dass die Pumpe 1 mit ihrem Beschickungstrichter 16 nur knapp über dem anstehenden Boden ist. In jedem Fall muss der Abstand aber so gewählt werden, dass beim Drehen des Oberwagens 9 die Pumpenkonstruktion nicht am Unterwagen 11 mit seinem Raupenfahrwerk hängen bleibt.

**[0034]** Um die Unabhängigkeit des Betonpumpensystems am Bagger zu steigern, ist es zweckmäßig, am Heck des Oberwagens 9 noch einen Wasserbehälter 7 vorzusehen. Da bei Baustellen eine stationäre Wasserversorgung nicht immer sichergestellt werden kann, ist ein Wasserbehälter notwendig, um in Betonierpausen die Betonpumpe 1 zu reinigen. Der im Heckbereich 12 angeordnete Wasserbehälter 3 hat zudem die Vorteile eines Zusatzgewichtes am Heck, welches die Standsicherheit des gesamten Bohrgerätesystems verbessert.

**[0035]** Der Schütttrichter, über den die Betonpumpe 1 beschickt wird, kann wie in Figur 1 dargestellt seitlich am Heck des Oberwagens 9 angeordnet sein, wobei die Mischfahrzeuge dann quer zur Oberwagenlängsachse an das Bohrgerät heranfahren.

**[0036]** In einer weiteren Variante ist die Einfüllöffnung der Betonpumpe 1 so angeordnet, dass die in Richtung des verlängerten Hecks des Oberwagens 9 weist. Figur 2 zeigt die systematische Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel, bei dem die Beschickung des Fülltrichters 16 der Betonpumpe 1 von hinten erfolgt.

**[0037]** Da die Entleerung des Fahrmischers um so leichter erfolgen kann, je tiefer die Öffnung des Einfülltrichters 16 für die Betonpumpe 1 liegt, ist der bevorzugte Bereich, in dem die Betonpumpe 1 angeordnet ist, der Bereich 15. Der Bereich 15 wird dabei so festgelegt, dass er beim Schwenken des Oberwagens 9 nicht mit den Ketten des Unterwagens 11 in Berührung kommt. Im Prinzip reicht eine Bodenfreiheit der Pumpe im Bereich weniger Dezimeter, um Geländeunebenheiten auszugleichen.

**[0038]** Im Sinne der vorbeschriebenen Erfindung ist Beton allgemein als ein Füllgut zu verstehen, welches zur Herstellung von Gründungs-, Dicht- oder Stabilisierungselementen eingesetzt werden kann.

#### Patentansprüche

1. Bohrvorrichtung zur Herstellung eines Betonelementes im Boden mit einem Fahrzeug, an welchem ein Turm (4), eine Betonpumpe (1) und ein Bohrwerkzeug angeordnet sind, welches zum Einbringen in den Boden am Turm (4) gelagert ist, wobei mittels der Betonpumpe (1) und einer Förderleitung (2), in einen vom Bohrwerkzeug gebildeten Hohlraum Beton zum Bilden des Betonelementes pumpbar ist, wobei das Fahrzeug einen Oberwagen (9) aufweist, der gegenüber einem Unterwagen (11) drehbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** am Heckbereich (12) des Oberwagens (9),

welcher einem Frontbereich mit dem Turm (4) gegenüberliegt, eine Haltevorrichtung (6) für die Betonpumpe (1) vorgesehen ist,

**dass** über die Haltevorrichtung (6) die Betonpumpe (1) an dem Heckbereich (12) lösbar angehängt ist, und

**dass** die Betonpumpe (1) zusammen mit dem Oberwagen (9) gegenüber dem Unterwagen (11) verdrehbar ist.

2. Bohrvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Antrieb der Betonpumpe (1) über ein zusätzlich am Fahrzeug angebrachtes Hydraulikpumpenaggregat (5) mit eigenem Antrieb erfolgt und/oder dass der Antrieb der Betonpumpe (1) über die fahrzeugeigenen Hydraulikpumpen erfolgt.
3. Bohrvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** am Fahrzeug, bevorzugterweise auf der dem Turm (4) gegenüberliegenden Seite, ein Wasserbehälter (7) angeordnet ist.
4. Bohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** von einem fest am Turm (4) befestigten Übergabepunkt (8) eine bewegliche Schlauchleitung (13) zum Betonierkopf (14) am luftseitigen Ende des Bohrwerkzeuges geführt ist.
5. Bohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Betonpumpe (1) eine Einfach- oder Mehrfachkolbenpumpe, eine Schlauchpumpe, eine Schneckenpumpe oder eine Exzentrerschneckenpumpe ist.
6. Bohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Betonpumpe hydraulisch angetrieben ist.
7. Bohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Bohrwerkzeug eine einfache Bohrschnecke, eine Bohrschnecke mit drehbaren Hüllrohren oder ein Verdrängungsbohrwerkzeug ist.
8. Bohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Betonpumpe (1) einen Zugabetrichter (16) aufweist.
9. Bohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** zur Erleichterung des Befüllens mit Beton die Betonpumpe (1) versetzt zum Oberwagen (9) in einem bodennahen Bereich angeordnet ist.

## Claims

1. Boring apparatus for producing a concrete element in the ground with a vehicle on which are located a tower (4), a concrete pump (1) and a boring tool, which is installed for introduction into the ground at the tower (4), wherein by means of the concrete pump (1) and a delivery line (2) concrete can be pumped into a cavity formed by the boring tool for forming the concrete element, wherein the vehicle has a superstructure (9) rotatable with respect to a bogie (11),  
**characterized in that**  
 a holding device (6) for the concrete pump (1) is provided at the rear portion (12) of the superstructure (9), which is located opposite a front portion with the tower (4),  
 that the concrete pump (1) is detachably suspended on the rear portion (12) by means of the holding device (6), and  
 that the concrete pump (1) is rotatable together with the superstructure (9) with respect to the bogie (11).
2. Boring apparatus according to claim 1,  
**characterized in that**  
 the drive of the concrete pump (1) takes place by means of a hydraulic pump unit (5) with its own drive additionally fitted to the vehicle and/or that the drive of the concrete pump (1) takes place by means of the vehicle's own hydraulic pumps.
3. Boring apparatus according to claim 1 or 2,  
**characterized in that**  
 on the vehicle, preferably on the side opposite the tower (4), a water tank (7) is provided.
4. Boring apparatus according to one of the claims 1 to 3,  
**characterized in that**  
 from a transfer point (8) firmly fixed to the tower (4), a movable hose line (13) passes to the concreting head (14) at the air-sided end of the boring tool.
5. Boring apparatus according to one of the claims 1 to 4,  
**characterized in that**  
 the concrete pump (1) is a single or multiple plunger pump, a hose pump, a screw pump or an eccentric screw pump.
6. Boring apparatus according to one of the claims 1 to 5,  
**characterized in that**  
 the concrete pump is hydraulically driven.
7. Boring apparatus according to one of the claims 1 to 6,  
**characterized in that**

the boring tool is a simple soil auger, a soil auger with rotary encasing tubes or a displacement boring tool.

- 5 8. Boring apparatus according to one of the claims 1 to 7,  
**characterized in that**  
 the concrete pump (1) has a feed hopper (16).
- 10 9. Boring apparatus according to one of the claims 1 to 8,  
**characterized in that**  
 to facilitate concrete filling, the concrete pump (1) is located in an area close to the ground and offset with respect to the superstructure (9).

## Revendications

- 20 1. Dispositif de forage pour fabriquer un élément en béton dans le sol avec un véhicule sur lequel sont placés un pylône-support (4), une pompe (1) à béton et un outil de forage qui est monté sur le pylône-support (4) pour être enfoncé dans le sol, du béton pouvant être pompé dans une cavité formée par l'outil de forage au moyen de la pompe à béton (1) et d'une conduite de refoulement (2) afin de former l'élément en béton, le véhicule comprenant un châssis tournant (9) qui peut tourner par rapport à un châssis inférieur (11),  
**caractérisé**  
*en ce que*, dans la partie arrière (12) du châssis tournant (9) qui est opposée à une partie avant comportant le pylône-support (4) est prévu un dispositif de maintien (6) pour la pompe (1) à béton,  
*en ce que*, par l'intermédiaire du dispositif de maintien (6), la pompe (1) à béton est accrochée de manière amovible à la partie arrière (12) et  
*en ce que* la pompe (1) à béton peut tourner avec le châssis tournant (9) par rapport au châssis inférieur (11).
- 25 2. Dispositif de forage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'entraînement de la pompe (1) à béton s'effectue par l'intermédiaire d'un groupe de pompage hydraulique (5) placé en plus sur le véhicule et disposant de son propre entraînement et/ou  
*en ce que* l'entraînement de la pompe (1) à béton s'effectue par l'intermédiaire de pompes hydrauliques propres au véhicule.
- 30 3. Dispositif de forage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** un réservoir (7) d'eau est placé sur le véhicule, de préférence du côté opposé au pylône-support (4).
- 35 4. Dispositif de forage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** depuis

un point (8) de transfert fixé fermement sur le pylône-support (4), un tuyau mobile (13) part vers la tête de bétonnage (14) au niveau de l'extrémité de l'outil de forage côté air.

5

5. Dispositif de forage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la pompe (1) à béton est une pompe à piston simple ou multiple, une pompe tubulaire, une pompe à vis ou une pompe à vis excentrique. 10
6. Dispositif de forage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la pompe à béton est entraînée hydrauliquement. 15
7. Dispositif de forage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'outil de forage est une simple vis de forage, une vis de forage à tubes d'enveloppe rotatifs ou un outil de forage à refoulement. 20
8. Dispositif de forage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la pompe (1) à béton comprend une trémie d'introduction (16). 25
9. Dispositif de forage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que**, pour faciliter le remplissage avec du béton, la pompe (1) à béton est placée décalée par rapport au châssis tournant (9) dans une zone proche du sol. 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

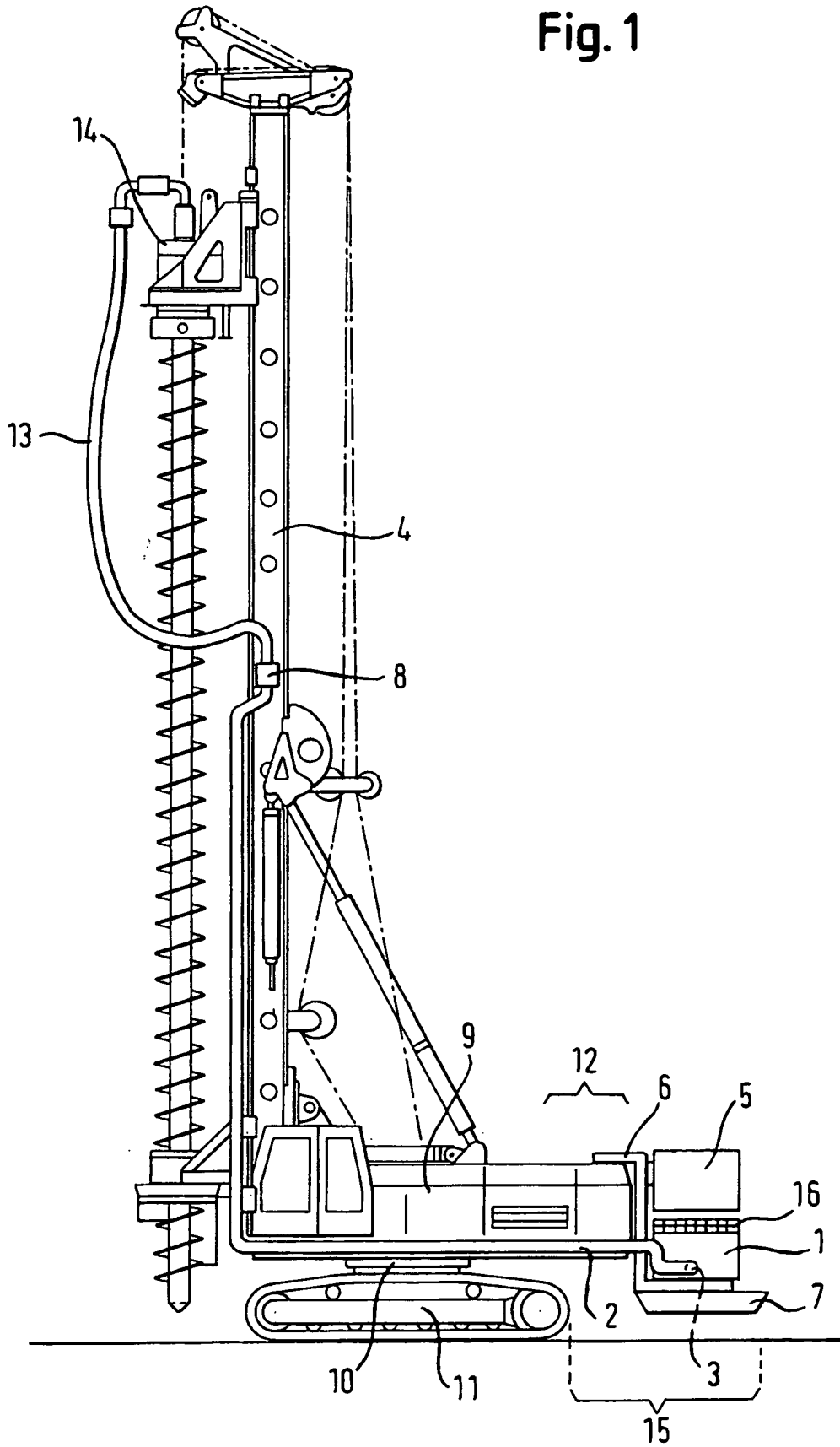


Fig. 2

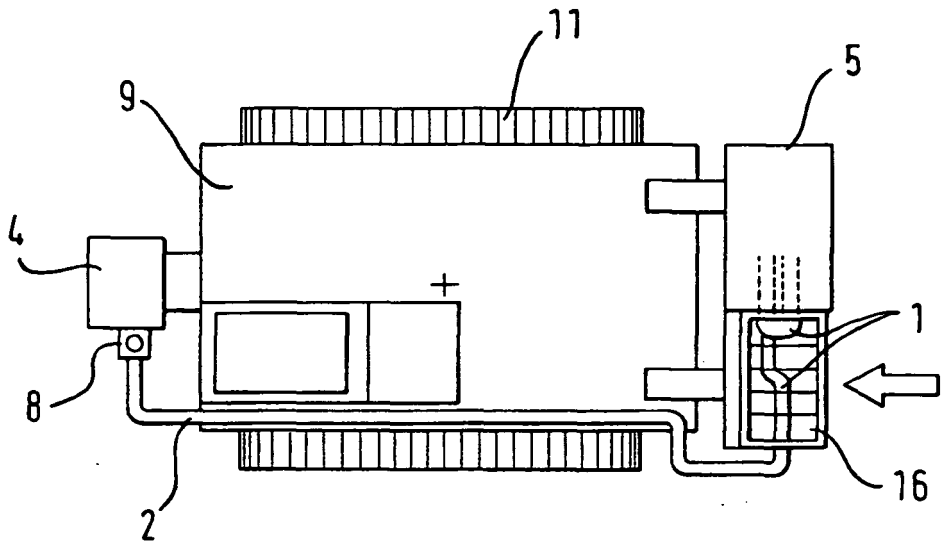
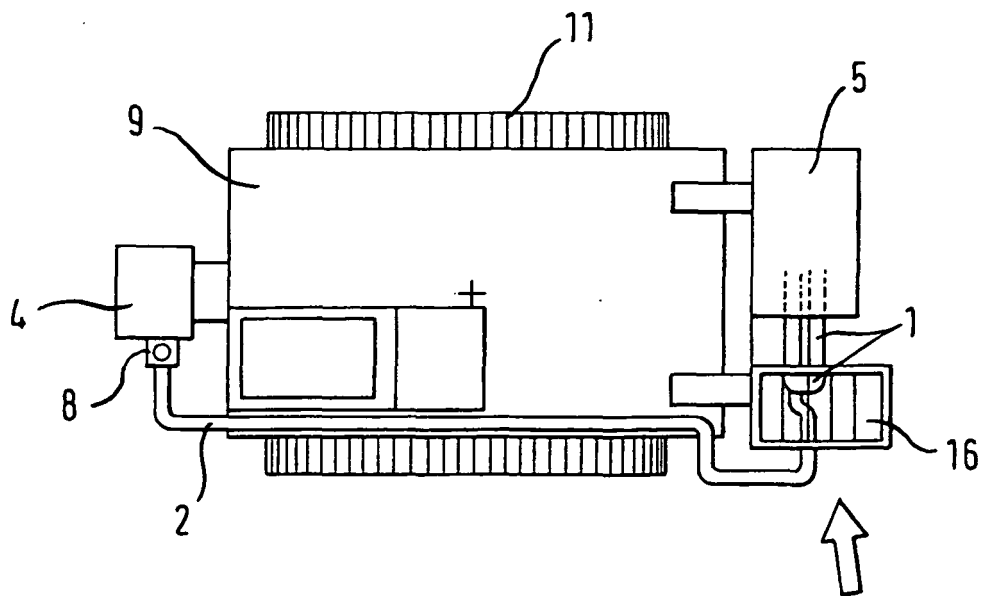


Fig. 3



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- JP 56031928 A [0002] [0011]
- US 3255592 A [0006]
- US 6048137 A [0008]
- US 5967700 A [0010]
- DE 8912027 U1 [0012]