



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

(11) DD 233 856 A5

5(51) E 02 D 7/18

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD E 02 D / 339 841 3	(22)	18.04.90	(44)	12.09.91
(71)	Verkehrs- und Tiefbaukombinat Schwerin, PSF 517, O - 2771 Schwerin, DE				
(72)	Strate, Rudolf, Dr.-Ing.; Brehm, Rolf, Dipl.-Ing.; Schlät, Eberhard; Schneider, Horst, Dipl.-Ing., DE				
(73)	Verkehrs- und Tiefbaukombinat Schwerin, O - 2771 Schwerin; Bauakademie, Institut für Ingenieur- und Tiefbau, Plauener Straße 163-165, O - 1092 Berlin, DE				
(54)	Vorrichtung zum Eintreiben eines Gründungskörpers oder einer Bohrvorrichtung mittels Schwingungen und/oder Eigenlast				

(55) Bohrvorrichtung; Schwingung; Erdstoff; Eigenlast;
Vibratoren; Einspülen; Bohrung; Brunnen; Pfahlgründung;
Neigung

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Eintreiben eines Gründungskörpers oder einer Bohrvorrichtung. Sie bezieht sich auf die technische Weiterentwicklung einer Bohrvorrichtung, bei welchem Rohre mittels Schwingungen und/oder Eigenlast sowie Vorrichtungen zum Einspülen in den Erdstoff eingetrieben werden, und wird bei der Herstellung von Bohrungen für Brunnen, Pfahlgründungen und dergleichen angewendet. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß zwei Vibratoren mit Hilfe von Traversen am oberen Teil der Bohrvorrichtung exentrisch angeordnet sind und gegenläufigen Drehsinn besitzen. Die Anordnung bewirkt die gleichzeitige Einleitung von vertikalen und horizontalen Schwingungen sowie von Torsionsschwingungen, die den Bohrfortschritt positiv beeinflussen. Fig. 1

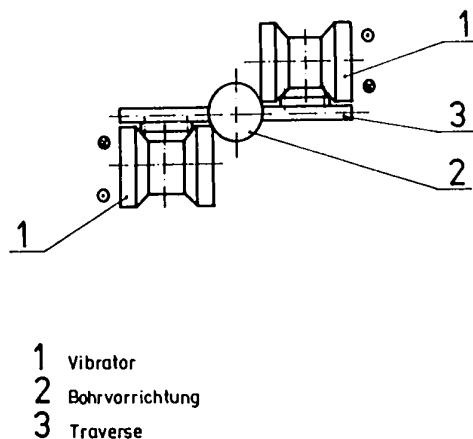


Fig. 1

Patentanspruch:

Vorrichtung zum Eintreiben eines Gründungskörpers oder einer Bohrvorrichtung (2) mittels Schwingungen und/oder Eigenlast für Bohrbrunnen, Pfahlgründungen und dergleichen, **dadurch gekennzeichnet**, daß Vibratoren (1) am Kopf des Gründungskörpers oder der Bohrvorrichtung (2) exzentrisch zu dessen Mittelachse angeordnet sind und gegenläufigen Drehsinn besitzen.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung wird bei der Herstellung von Bohrungen, Pfahlgründungen und dergleichen im Spülbohrverfahren angewendet.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Im Grundbau ist das Spülverfahren bekannt. Es dient zur Erleichterung des Einrammens (Einvibrierens) von Pfählen oder Spundwänden. Man leitet einen Wasserstrom unter Druck in die Nähe der Pfahlspitze oder des Spundwandfußes; der Wasserstrom lockert den Boden auf und steigt am Pfahl (Spundwand) wieder nach oben (Brockhaus ABC, Naturwissenschaft und Technik).

Bekannt ist auch das Eintreiben von langgestreckten Körpern unter Vibration bei gleichzeitigem Spülen, wobei die Spülflüssigkeit im Inneren des Körpers mittels eines Kanales zugeführt und an den Außenflächen des Körpers zur Erdoberfläche zurückgeführt wird (DE-OS 1634267).

Bei beiden genannten Quellen wird das Spülmedium in einen nicht wesentlich von den Querschnitten der Zuleitungen (Schläuche) abweichenden Spülkanal der Endflächen des Gründungskörpers zugeführt.

Bekannt ist, nach dem vorstehend genannten Prinzip unter Zuhilfenahme von Vibrationskräften Rohre größeren Durchmessers in den Baugrund einzutreiben.

Das Rohr ist am oberen Ende geschlossen und der Wasserstrom wird ohne Zuhilfenahme von Spülleitungen durch das Innere des Rohres geführt, da das Rohr nach dem Eintreiben geöffnet, u. a. mit Bewehrungen und Beton gefüllt und anschließend gezogen wird. Bei diesen Ausbauarbeiten sind Spülleitungen hinderlich und würden die Anwendung dieses Bohrverfahrens ausschließen. Beim Absenken des Rohres steigt in dem Rohr der Spülwasserspiegel kontinuierlich an und verdichtet die im Rohrinnen vorhandenen Luft. Das durch die Spülpumpe in das Rohr geförderte Wasser reißt während des Absenkprozesses nunmehr die Luft mit, was für das weitere Absenken des Rohres förderlich ist, da die Höhe des Wasserstandes Einfluß auf das Gesamtgewicht des Rohres hat und den Ringspalt zwischen dem offenen Ende des Rohres und dem Baugrund gering hält.

Nachteilig ist, daß die Luft unkontrolliert und erst nach längerer Zeit aus dem Rohr entfernt und bei Verwendung von Vibrationsmechanismen die Schwingungsamplitude des Rohres verringert wird.

Allgemein bekannt sind Maßnahmen, das Gesamtgewicht eines Bolzregimes durch Massenerhöhung mittels Schwerstangen oder Gewichten (DR-PS 249710) zu vergrößern, was zwar den Spülwasserbedarf senkt aber bei der Anwendung von Vibrationskräften auch hier die Schwingungsamplituden des schwingenden Rohres verkleinert.

Bekannt ist das Verfahren des Lufthebebohrers, auch als Bohren mit indirekter oder umgekehrter Spülung bzw. Gegenspülung bezeichnet, wobei durch Einleiten von Luft in das Innere des hohlen Bohrgestänges das Gewicht der Flüssigkeitssäule im Gestänge gegenüber der das Gestänge umgebenden Flüssigkeitssäule im Bohrloch derart vermindert wird, daß die Spülung im Gestänge hochsteigt und dabei das vom Bohrgerät gelöste Bohrgut mitnimmt und nach oben fördert. Die benötigte Luft wird normalerweise von einem Kompressor geliefert (DE 2810621 und DE 3301806).

Bekannt ist die waagerechte Anordnung von Vibratoren am oberen Teil von langgestreckten Körpern zum Eintreiben bei gleichzeitigem Spülen (DE-OS 1634267).

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, für eine Vorrichtung zum Eintreiben eines Gründungskörpers oder einer Bohrvorrichtung mittels Schwingungen, Oszillation und/oder Eigenlast für Bohrbrunnen, Pfahlgründungen und dgl. in Kombination mit Vorrichtungen zum Einspülen des Rohres die Bohrtiefe und Bohrleistung zu erhöhen, den Energiebedarf und die Bohrkosten zu senken.

Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Vorrichtung zum Eintreiben eines Gründungskörpers oder einer Bohrvorrichtung mittels Schwingungen und/oder Eigenlast für Bohrbrunnen, Pfahlgründungen und dergleichen die Bohrwirkung zu erhöhen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst, indem am Kopf der Bohrvorrichtung mittels Traversen zwei Vibratoren exzentrisch zur Mittelachse der Bohrvorrichtung um 180° versetzt angeordnet sind. Dabei dienen die Traversen gleichzeitig als Vibratorplatte und sind dementsprechend mit den notwendigen Gewindebohrungen zur Montage der Vibratoren versehen. Die Traversen sind am Außendurchmesser der Bohrvorrichtung verschweißt. Die Befestigung der Vibratoren erfolgt mit 4 Sechskantschrauben. Die Anordnung bewirkt die gleichzeitige Einleitung von horizontalen, vertikalen und Torsionsschwingungen, welche aus der

Wirkrichtung der Unwuchten und der exzentrischen Befestigung zusätzlich auftretenden Momente im Bezug auf die Mittelachse der Bohrvorrichtung resultieren.
Die Überlagerung der Schwingungen bewirkt eine Erhöhung der Bohrwirkung.

Ausführungsbeispiel

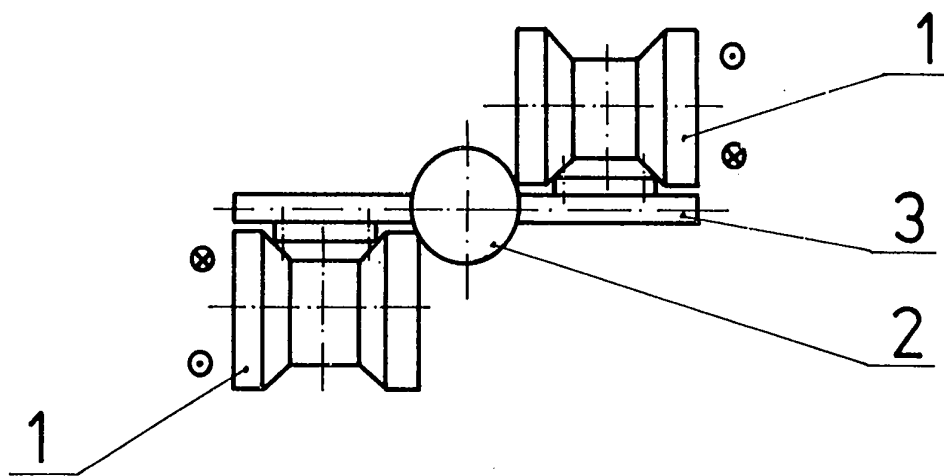
Die Erfindung wird nachstehend an einem Beispiel erläutert.

Fig. 1: Anordnung der Vibratoren

Die Erfindung wird vorteilhaft mit einer Bohrvorrichtung 2, zwei Vibratoren 1 und zwei Traversen 3 verwirklicht. Die mit Gewindebohrungen versehenen Traversen 3 sind am Außendurchmesser der Bohrvorrichtung 2 um 180° versetzt verschweißt. Darauf sind die Vibratoren 1 mittels Sechskantschrauben befestigt.

Die mit Hilfe eines geeigneten Trägergerätes in Ausgangslage gebrachte Bohrvorrichtung 2 wird von Beginn des Bohrvorganges an, durch Zuschalten der Vibratoren 1, gleichzeitig mit vertikalen und horizontalen sowie mit Torsionsschwingungen beaufschlagt. Dabei zeigt sich die Überlagerung der einzelnen Schwingungen als entscheidender Vorteil gegenüber dem Stand der Technik, die gleichzeitig Ursache für die Erhöhung der Bohrwirkung ist. Weiterhin ist eine Variierung der Erregerkräfte und Drehzahl durch unkomplizierten Austausch der Vibratoren 1 möglich.

Die Erfindung wird bei der Herstellung von Bohrungen für Bohrburgen, Pfahlgründungen und dergleichen im Spülbohrverfahren angewendet.



- 1 Vibrator
- 2 Bohrvorrichtung
- 3 Traverse

Fig. 1