



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 293 857 A5

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

5(51) E 02 D 7/18

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD E 02 D / 339 843 8

(22) 18. 04. 90

(44) 12. 09. 91

(71) Verkehrs- und Tiefbaukombinat Schwerin, PSF 517, O - 2771 Schwerin, DE

(72) Brehm, Rolf, Dipl.-Ing.; Schlät, Eberhard; Strate, Rudolf, Dr.-Ing.; Schneider, Horst, Dipl.-Ing., DE

(73) Verkehrs- und Tiefbaukombinat, 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 am Außendurchmesser des oberen Teils der Bohrvorrichtung zwei Vibratoren gleicher Neigung um 180° versetzt angeordnet sind, die gleichen Drehsinn besitzen. Die Anordnung bewirkt eine gleichzeitige Einleitung von vertikalen und horizontalen Schwingungskomponenten in die Bohrvorrichtung und den Schneidschuh. Fig. 1

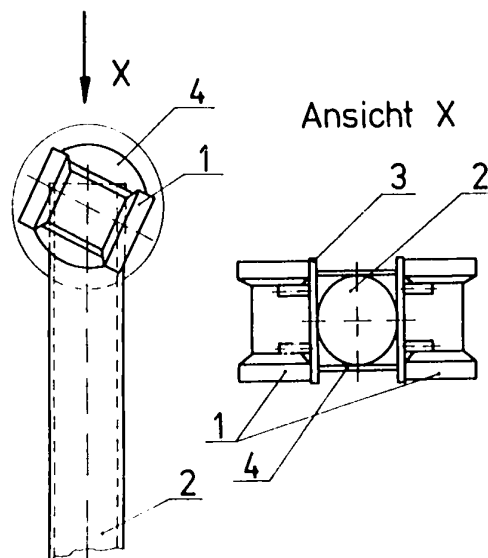


Fig 1

Patentanspruch:

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

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

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

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Im Grundbau ist das Spülverfahren bekannt. Es dient zur Erleichterung des Einrammens (Einvibrieren) 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 Kanals 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 Erdoberfläche 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 vorhandene 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 Bohrregimes 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 Bohrergerät 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 Rohres mittels Schwingungen und/oder Eigenlast für Bohrbrunnen, Pfahlgründungen und dergleichen in Kombination mit Vorrichtungen zum Einspülen des Rohres die Bohrtiefe und die Bohrleistung zu erhöhen, den relativen Wasserbedarf zum Abteufen der Bohrung zu verringern, den Energiebedarf und die Bohrkosten zu senken.

Darlegung des Wesens 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 zwei Vibratoren gleicher Neigung um 180° versetzt angeordnet sind und gleichen Drehsinn besitzen. Die Vibratoren sind an dem Außendurchmesser des Bohrrohres verschweißte Vibratorplatten mittels Sechskantschrauben montiert, die eine Variation der Neigung (10°, 20°, 30°) zulassen. Dabei

sind die mit dem entsprechenden Gewinde versehenen Vibratorplatten um 180° versetzt und miteinander durch Stegbleche verbunden.

Die Anordnung bewirkt die gleichzeitige Einleitung von vertikalen und horizontalen Schwingungen, die durch eine geneigte Wirkung der Unwuchten möglich wird, welche die Bohrwirkung und somit den Bohrfortschritt positiv beeinflusst.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Beispiel erläutert.

Fig. 1: Anordnung der Vibratoren am Kopf der Bohrvorrichtung

Die Erfindung wird vorteilhaft mit einer Bohrvorrichtung 2, zwei Vibratoren 1 und Vibratorplatten 3 verwirklicht.

Die mit Gewindebohrungen versehenen Vibratorplatten sind am Außendurchmesser der Bohrvorrichtung 2 verschweißt.

Darauf sind die Vibratoren 1 mittels Sechskantschrauben befestigt.

Die mit Hilfe eines geneigten Trägergerätes in Ausgangslage gebrachte Bohrvorrichtung 2 wird von Beginn des Bohrvorganges an, durch Zuschalten der Vibratoren 1, gleichzeitig mit vertikalen und horizontalen Schwingungen 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 durch unkomplizierten Austausch der Vibratoren 1 möglich.

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

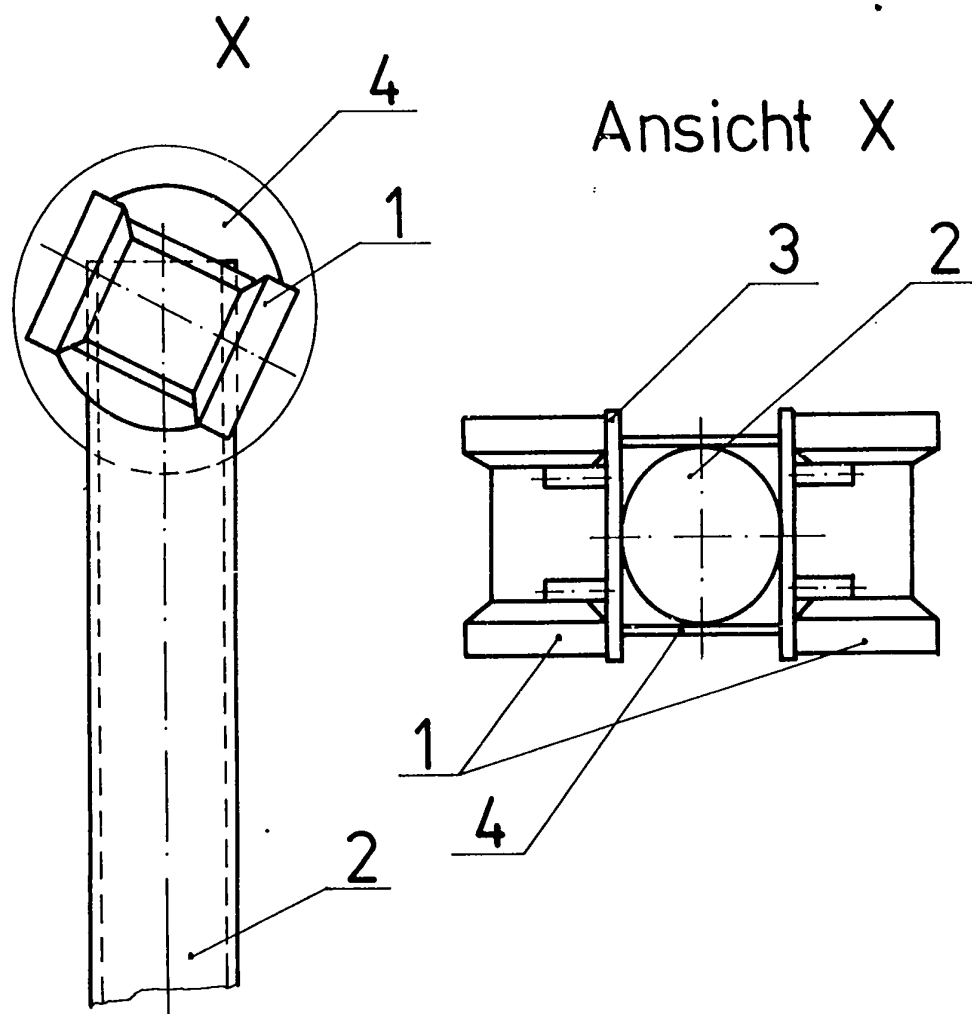


Fig. 1