



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 397 522 B**

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1911/89

(51) Int.Cl.⁵ : **E02D 5/58**
E02D 5/46

(22) Anmeldetag: 9. 8.1989

(42) Beginn der Patentedauer: 15. 9.1993

(45) Ausgabetag: 25. 4.1994

(56) Entgegenhaltungen:

AU-PS54278/73 DE-OS2758489 DE-OS2402593 US-PS4601613

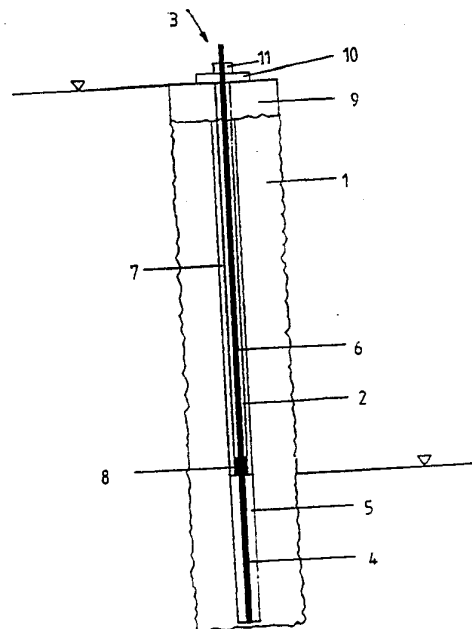
(73) Patentinhaber:

SONDERBAU GESELLSCHAFT M.B.H.
A-1150 WIEN (AT).

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES SÄULENFÖRMIGEN KÖRPERS AUS BETON OD. DGL.

(57) Bei einem Verfahren zur Herstellung eines säulenförmigen Körpers (1) aus Beton od. dgl., der im Boden verankert und in dessen Längsrichtung ein vorgespanntes Stahlzugglied (3) eingebettet ist, das an seinem bergseitigen Ende mit dem Körper (1) verbunden und an dessen luftseitigem Ende die Vorspannkraft aufgebracht ist, wobei zur Aufbringung der Vorspannkraft eine auf der Luftseite des Körpers (1) aufliegende Stahlplatte (10) angeordnet ist, an der das Stahlzugglied (1) angreift, wird über eine abgeteufte Bohrung der umliegenden Boden mit einem Düsenstrahl unter hohem Druck gelöst und mit einer eingebrachten Zementsuspension vermengt, worauf das Stahlzugglied (3) in die so entstandene Vermörtelungsmasse eingebracht wird.

Dadurch wird trotz des entstehenden minderwertigen Betons eine hohe Tragfähigkeit erreicht.



AT 397 522 B

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines säulenförmigen Körpers aus Beton od. dgl., der im Boden verankert und in dessen Längsrichtung ein vorgespanntes Stahlzugglied eingebettet ist, das an seinem bergseitigen Ende mit dem Körper verbunden und an dessen luftseitigem Ende die Vorspannkraft aufgebracht ist, wobei zur Aufbringung der Vorspannkraft eine auf der Luftseite des Körpers aufliegende

5 Stahlplatte angeordnet ist, an der das Stahlzugglied angreift.
 Beim Hochdruckbodenvermörtelungsverfahren (JET-GROUTING) wird mit einem Düsenstrahl unter einem Druck von etwa 500 bis 600 bar über eine abgeteufte Bohrung der umliegende Boden gelöst und mit einer eingebrachten Zementsuspension vermischt. Durch den hohen Druck wird die Bodenstruktur völlig zerstört und durch die Drehbewegung des Bohrgestänges wird eine innige Vermischung zwischen dem Boden und der

10 Zementsuspension in einem Arbeitsgang erreicht. Nach dem Erhärten der Vermörtelungsmasse erhält man einen säulenförmigen Körper, über den die Lastabtragung erfolgen kann.

Die hierdurch hergestellten Körper sind jedoch in Bezug auf ihre Tragfähigkeit nur durch Druckspannungen beanspruchbar, da, bedingt durch die mindere Betonqualität, die Biegezugfestigkeit äußerst gering ist.

Man hat daher schon versucht, die Tragfähigkeit solcher säulenförmigen Körper durch Einbringung von

15 Bewehrungsrohren zu vergrößern, jedoch kann hierdurch nur eine sehr begrenzte Erhöhung der Tragfähigkeit der Körper erreicht werden.
 Bei Verfahren zum Eintreiben von Fertigpfählen aus Beton in den Grund ist es bekannt, den Fertigpfahl vor dem Eintreiben in den Grund mit einer Bewehrung, insbesondere vorgespannten Bewehrung, zu versehen. Diese Bewehrung kann, weil die Fertigpfähle aus hochwertigem Beton bestehen, nach dem Eintreiben auch wieder

20 entfernt werden.
 Die Erfindung hat es sich zum Ziel gesetzt, einen nach dem oben beschriebenen, sogenannten Hochdruckbodenvermörtelungsverfahren hergestellten säulenförmigen Körper zu schaffen, der eine gegenüber bekannten Körpern wesentlich erhöhte Tragfähigkeit aufweist. Erreicht wird dies dadurch, daß über eine abgeteufte Bohrung der umliegende Boden, wie an sich bekannt, mit einem Düsenstrahl unter hohem Druck gelöst und mit

25 einer eingebrachten Zementsuspension vermischt wird, worauf das Stahlzugglied in die so entstandene Vermörtelungsmasse eingebracht wird.

Wie schon ausgeführt wurde, ist es zwar schon bekannt, durch Aufbringen einer Vorspannung in Betonteilen diese zur Aufnahme von höheren Biegezugspannungen zu befähigen. Bei Körpern, die nach dem Hochdruckbodenvermörtelungsverfahren hergestellt sind, wurde diese Technologie jedoch bisher nicht

30 angewandt. Offenbar glaubte man, daß die Aufbringung einer Vorspannung bei solchen Körpern mit minderer Betonqualität nicht möglich ist. Die systematischen Versuche der Erfinder haben jedoch das Gegenteil gezeigt.

Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform der Erfindung wird das im Bereich seiner freien Stahllänge mit Trennmitteln, z. B., wie an sich bekannt, einem Schutzrohr, einem Gleitanstrich od. dgl. versehene Stahlzug-

35 glied in die noch weiche Vermörtelungsmasse eingeführt. Nach dem Erhärten der Vermörtelungsmasse ist das bergseitige Ende des Stahlzuggliedes mit dem Körper verbunden.

Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung wird im Körper eine Bohrung angebracht, anschließend in diese Bohrung das Stahlzugglied eingesetzt, worauf im Bereich der Verankerungslänge der Ringraum zwischen Bohrlochwand und Stahlzugglied mit einem erhärtenden Material, z. B. Zement oder Epoxdharz, verpreßt wird.

40 Nachstehend wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung im Schnitt dargestellten säulenförmigen Körpers näher beschrieben.

Ein nach dem sogenannten Hochdruckbodenvermörtelungsverfahren hergestellter säulenförmiger Körper (1) weist eine in seiner Längsrichtung verlaufende Bohrung (2) auf, in der ein Stahlzugglied (3) angeordnet ist. Im Bereich der Verankerungslänge (4) des Stahlzuggliedes (3) ist dieses mit dem säulenförmigen Körper (1)

45 durch ein eingepreßtes Material (5), z. B. Zement oder Epoxdharz verbunden. Im Bereich der freien Stahllänge (6) umgibt ein Schutzrohr (7) das Stahlzugglied (3), sodaß dieses und der säulenförmige Körper (1) getrennt sind. Zwischen der Verankerungslänge (4) und der freien Stahllänge (6) ist eine Abdichtung (8) vorgesehen.

Auf dem säulenförmigen Körper (1) liegt ein Betonaufleger (9) und auf diesem eine Stahlplatte (10) auf. Über diese beiden Teile (9), (10) wird die über das Halteglied (11) aufgebrachte Vorspannkraft auf den

50 säulenförmigen Körper (1) übertragen. Diese Vorspannkraft ist so groß, daß jene Biegezugsspannungen, die ohne Vorspannung auftreten würden, durch die eingebrachte Vorspannung kompensiert werden und dadurch nur Druckspannungen auftreten.

Das Stahlzugglied (3) kann aus Stäben, Drahten, Litzen od. dgl. bestehen und ist in bekannter Weise derart ausgebildet, daß die Aufbringung der Vorspannkraft am luftseitigen Ende möglich ist.

55 Wie bereits ausgeführt wurde, kann das Stahlzugglied (3) in die im ausgehärteten säulenförmigen Körper (1) hergestellte Bohrung (2) eingeführt werden, worauf der Raum im Bereich der Verankerungslänge (4) durch ein erhärtendes Material verpreßt wird. Nach dem Erhärten dieses Materials (5), z. B. Zement oder Epoxdharz, kann dann die Vorspannkraft aufgebracht werden.

Es ist aber auch möglich, in den noch nicht erhärteten säulenförmigen Körper (1) das Stahlzugglied (3) einzuführen, wobei im Bereich der freien Stahllänge (6) für eine Trennung zwischen dem säulenförmigen Körper (1) und dem Stahlzugglied (3) Sorge getragen werden muß.

60 Im Rahmen der Erfindung sind noch zahlreiche Abänderungen möglich. Insbesondere können im

wesentlichen alle Maßnahmen angewendet werden, die auch sonst in der Vorspanntechnologie Anwendung finden.

5

PATENTANSPRÜCHE

10

15 1. Verfahren zur Herstellung eines säulenförmigen Körpers aus Beton od. dgl., der im Boden verankert und in dessen Längsrichtung ein vorgespanntes Stahlzugglied eingebettet ist, das an seinem bergseitigen Ende mit dem Körper verbunden und an dessen luftseitigem Ende die Vorspannkraft aufgebracht ist, wobei zur Aufbringung der Vorspannkraft eine auf der Luftseite des Körpers aufliegende Stahlplatte angeordnet ist, an der das Stahlzugglied angreift, **dadurch gekennzeichnet**, daß über eine abgeteufte Bohrung der umliegende Boden, wie an sich bekannt, mit einem Düsenstrahl unter hohem Druck gelöst und mit einer eingebrachten Zementsuspension vermennt wird, worauf das Stahlzugglied (3) in die so entstandene Vermörtelungsmasse eingebracht wird.

20

2. Verfahren zur Herstellung eines Körpers nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das im Bereich seiner freien Stahllänge (6) mit Trennmitteln, z. B., wie an sich bekannt, mit einem Schutzrohr (7), einem Gleitanstrich od. dgl. versehene Stahlzugglied (3) in die noch weiche Vermörtelungsmasse eingeführt wird.

25

3. Verfahren zur Herstellung eines Körpers nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Körper (1) eine Bohrung (2) angebracht wird, anschließend in diese Bohrung (2) das Stahlzugglied (3) eingesetzt wird, worauf im Bereich der Verankerungslänge (4) der Ringraum zwischen Bohrlochwand und Stahlzugglied mit einem erhärtenden Material (5), z. B. Zement oder Epoxydharz, verpreßt wird.

30

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

