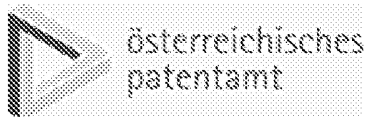


(19)



(10)

AT 512600 B1 2015-05-15

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 160/2013
 (22) Anmeldetag: 28.02.2013
 (45) Veröffentlicht am: 15.05.2015

(51) Int. Cl.: **E04G 21/12** (2006.01)
E04C 5/12 (2006.01)
E04H 12/16 (2006.01)

(30) Priorität:
 03.03.2012 DE 202012002354.3 beansprucht.
 31.08.2012 DE 202012008329.5 beansprucht.

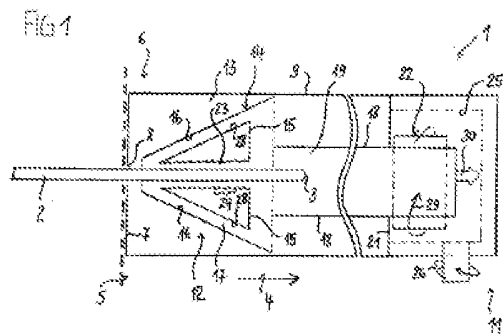
(56) Entgegenhaltungen:
 DE 7524682 U1
 AT 362125 B
 CH 444441 A

(73) Patentinhaber:
 Eurocoles GmbH & Co. KG
 92318 Neumarkt (DE)

(72) Erfinder:
 Ochsenkühn Martina
 92318 Neumarkt (DE)
 Löfflad Felix
 92318 Neumarkt (DE)

(54) Spannvorrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung (1) zum Vorspannen eines wenigstens einen Draht oder eine Litze aufweisenden Spanngliedes (2) eines Betonbauteils, insbesondere eines Betonmastes oder dergleichen, mit einem Spannelement (12), das eine konische Ankerhülse (14) und eine Anzahl von in der Ankerhülse (14) angeordneten Spannkeilen (15) aufweist, welche Spannkeile (15) sich bei einer Bewegung der Ankerhülse (14) in Spannrichtung (4) an der Ankerhülse (14) abstützen und das zwischen den Spannkeilen (15) einliegende Spannglied (2) in der Ankerhülse (14) fixieren, und mit einem Gewindetrieb (18, 22), mit dem das Spannelement (12) zum Vorspannen des Spanngliedes (2) in Spannrichtung (4) bewegbar ist, welcher Gewindetrieb (18, 22) eine mit der Ankerhülse (14) verbundene Gewindespindel (18) aufweist, wobei die Gewindespindel (18) eine sich an einem Festpunkt (21) der Spannvorrichtung (1) abstützende Spindelmutter (22) trägt und eine Drehbewegung der Spindelmutter (22) in einer Axialbewegung der Gewindespindel (18) resultiert.



Beschreibung

SPANNVORRICHTUNG

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung zum Vorspannen eines wenigstens einen Draht oder eine Litze aufweisenden Spanngliedes eines Betonbauteils, insbesondere eines Betonmastes oder dergleichen.

[0002] Derartige Spannvorrichtungen werden bei der Herstellung von vorgespannten Betonbauteilen verwendet, insbesondere bei der Herstellung von Betonmasten. Darunter werden Masten, Stützen und dergleichen verstanden, die aus vorgespanntem Schleuderbeton oder allgemein aus einem Betonmaterial mit vorgespannten Spanngliedern hergestellt werden. Als Spannglieder dienen zumeist Stahldrähte, nachfolgend auch als Litzen bezeichnet. Die Litzen werden während der Herstellung der Betonmasten vorgespannt und gespannt. Die Verankerung der Litzen am Mast erfolgt dabei zumeist mit Hilfe von Spannkeilen am Ankerkopf eines Spannankers.

[0003] Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren erfolgt das Vorspannen der Litzen mit Hilfe einer hydraulischen Spannpresse. Dabei handelt es sich um ein vergleichsweise großes, schweres und damit unhandliches Gerät, das von einer Person allein schwer zu bedienen ist.

[0004] In DE 7524682 U1 ist eine Spannvorrichtung für Einlagen in präfabrizierte Betonelemente bekannt, bei der die Einlagen mittels geeigneter Verankerungsmittel, beispielsweise Klemmen oder dergleichen, zum Spannen verankert werden.

[0005] AT 362 125 beschreibt eine Keileinpressvorrichtung für eine Spannpresse, bei der die Drähte eines Drahtbündels mittels Keilen in einem Ankerkopf verankert sind, wobei eine Keileinpressplatte nach dem Spannen der Drähte gegen die Keile verschoben werden kann, um diese zu verklemmen.

[0006] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, das Vorspannen eines Spanngliedes eines Betonbauteils, insbesondere eines Betonmastes oder dergleichen, zu vereinfachen. Diese Aufgabe wird durch eine Spannvorrichtung nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Die erfindungsgemäße Spannvorrichtung zum Vorspannen des Spanngliedes umfasst ein Spannelement, das eine konische Ankerhülse und eine Anzahl von in der Ankerhülse angeordneten Spannkeilen aufweist, welche Spannkeile sich bei einer Bewegung der Ankerhülse in Spannrichtung an der Ankerhülse abstützen und das zwischen den Spannkeilen einliegende Spannglied in der Ankerhülse fixieren, und umfasst weiter einen Gewindetrieb, mit dem das Spannelement zum Vorspannen des Spanngliedes in Spannrichtung bewegbar ist, welcher Gewindetrieb eine mit der Ankerhülse verbundene Gewindespindel aufweist, wobei die Gewindespindel eine sich an einem Festpunkt der Spannvorrichtung abstützende Spindelmutter trägt und eine Drehbewegung der Spindelmutter in einer Axialbewegung der Gewindespindel resultiert.

[0008] Mit einer solchen Spannvorrichtung wird ein kleines, leichtes und damit vergleichsweise handliches Gerät zum Vorspannen bereitgestellt. Eine hydraulische Betätigung ist nicht mehr notwendig. Dadurch verringern sich nicht nur Gewicht und Größe des Gerätes. Die neue Spannvorrichtung ist auch vergleichsweise kostengünstig. Während herkömmliche hydraulische Spannpressen ein Gewicht von 25 bis 50 Kilogramm aufweisen, beträgt das Gewicht der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung, je nach Ausführung, lediglich etwa 5 Kilogramm. Da es auch deutlich kleiner ist als herkömmliche Lösungen, ist es von einer Person einfach zu bedienen. Es ist aufgrund seines konstruktiv vergleichsweise einfachen Aufbaus weniger wartungsintensiv und weniger fehleranfällig als bisherige Lösungen. Gleichzeitig lässt sich, vor allem wegen der einfacheren Handhabung, das Vorspannen in kürzerer Zeit durchführen. Zusammenfassend ergeben sich durch den Einsatz der neuen Spannvorrichtung eine Vielzahl wirtschaftlicher

Vorteile.

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Hierbei zeigen: Fig. 1 eine Spannvorrichtung in einem Längsschnitt; Fig. 2 das an der Litze angreifende Spannelement der Spannvorrichtung (ohne die Gewindespindel und ohne Gehäuse) während des Vorspannens; Fig. 3 und 4 das Lösen des Spannelements von der Litze nach dem Vorspannen. Sämtliche Figuren zeigen die Erfindung nicht maßstabsgerecht, dabei lediglich schematisch und nur mit ihren wesentlichen Bestandteilen. Gleiche Bezugszeichen entsprechen dabei Elementen gleicher oder vergleichbarer Funktion.

[0010] In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Spannvorrichtung 1 dargestellt. Die zu spannende Litze 2 verläuft von dem linkerhand positionierten Betonmast (nicht abgebildet) durch den Spannanker (nicht abgebildet) und ragt mit ihrem freien Ende 3 aus dem Ankerkopf des Spannankers heraus. Die Lage der Litze 2 gibt die spätere Spannrichtung 4, axial zu der Litze 2, vor. Die Stirnseite 5 des Ankerkopfes, an die sich die Spannvorrichtung 1 beim Vorspannen abstützt, ist mit einer durchbrochenen Doppellinie angedeutet. Je nach Betonbauteil und Ausführung des Spannankers kann sich die Spannvorrichtung 1 auch an einem anderen geeigneten Widerlager abstützen.

[0011] Zum Abstützen an der Stirnseite 5 des Ankerkopfes oder einem anderen geeigneten Widerlager weist die Spannvorrichtung 1 an ihrem entgegen der Spannrichtung 4 weisenden Kopfende 6 ein entsprechendes Abstützelement 7 auf. Das Abstützelement 7 ist mit einer Öffnung 8 versehen, durch welche die Litze 2 hindurchgeführt werden kann. Im vorliegenden Fall bildet das nach Art einer Platte ausgeführte Abstützelement 7 den Teil eines Gehäusenkörpers 9. Das sich in Axialrichtung 4 erstreckende, langgestreckte Gehäuse 9 ist dabei als Hohlzylinder mit einem konstanten kreisrunden Querschnitt ausgeführt. In Fig. 1 ist die Spannvorrichtung 1 nicht vollständig abgebildet. Dargestellt sind lediglich der vordere Bereich (Kopfende 6), mit dem sich die Spannvorrichtung 1 an dem Ankerkopf 5 abstützt, sowie der hintere Bereich (Fußende 11).

[0012] Das Gehäuse 9 dient zugleich als Führung für ein Spannelement 12, das durch eine im Inneren 13 des Gehäuses 9 coaxial angeordnete Ankerhülse 14 sowie eine Anzahl Spannkeile 15 gebildet wird. Die konische Ankerhülse 14 weist einen kreisrunden Querschnitt auf, wobei sich ihr Innendurchmesser in Spannrichtung 4 vergrößert. Anders ausgedrückt läuft die Innenwand 16 der Ankerhülse entgegen der Spannrichtung 4 konisch zu. Im Inneren 17 der Ankerhülse 14 liegen zunächst lose die Spannkeile 15 ein. Diese Keilsektoren 15 werden während des Vorspannens die zwischen sich einliegende Litze 2 fixieren.

[0013] Hierzu muss die Ankerhülse 14 in Spannrichtung 4 bewegt werden. Zu diesem Zweck ist eine in Spannrichtung 4 axial zu der Litze 2 angeordnete Gewindespindel 18 mit der Ankerhülse 14 verbunden, beispielsweise verschraubt oder verschweißt. Das Gewinde der Gewindespindel 18 ist nicht dargestellt. Die Litze 2, die durch das Abstützelement 7 hindurch in das Innere 13 des Gehäuses 9 geführt ist, liegt zumindest so weit in der Ankerhülse 14 ein, dass sie mit ihrem freien Ende 3 die Spannkeile 15 passiert. Während des Spannvorgangs kann die Litze 2 in das Innere 19 der Gewindespindel 18 aufgenommen werden, die zu diesem Zweck hohl ausgeführt ist.

[0014] Die Gewindespindel 18 erstreckt sich durch ein weiteres Abstützelement 21 des Gehäusenkörpers 9 hindurch in Richtung Fußende 11. Dieses ebenfalls nach Art einer Platte ausgeführte weitere Abstützelement 21 ist wieder als Teil des Gehäuses 9 ausgeführt und dient als Widerlager für eine in Spannrichtung 4 gesehen nach dem weiteren Abstützelement 21 auf der Gewindespindel 18 angebrachte Spindelmutter 22. Gewindespindel 18 und Spindelmutter 22 bilden einen Spindeltrieb, durch den eine Drehbewegung 29 der Spindelmutter 22 in eine axiale Bewegung 30 der Gewindespindel 18 in Spannrichtung 4 umgewandelt wird. Durch diese Bewegung der Gewindespindel 18 wird auch die Ankerhülse 14 in Spannrichtung 4 mitgenommen. Dabei ziehen sich die Spannkeile 15 fest, indem sie von der Innenwand 16 der Ankerhülse 14 mitgenommen werden, und verkeilen die Litze 2 in Spannrichtung 4, wie in Fig. 2 dargestellt. Auf ihren Innenseiten 23 sind die Spannkeile 15 mit Zähnen 24 versehen. Mit diesen Keilzäh-

nen 24 greifen die Spannkeile 15 in die Litze 2 ein und stellen eine besonders gute Kraftübertragung beim Spannen sicher. Die Gewindespindel 18 weist vorzugsweise ein Trapezgewinde auf, das aufgrund seiner Flankenform besonders gut für einen Gewindetrieb geeignet ist.

[0015] Das Betätigen der Spindelmutter 22 erfolgt im einfachsten Fall manuell, beispielsweise mit Hilfe eines Schraubenschlüssels oder dergleichen. Im dargestellten Fall ist am Fußende 11 ein Getriebe 25 zum Antrieb der Spindelmutter 22 vorgesehen. Das Getriebe 25 ist in Fig. 1 lediglich schematisch und ohne weitere Getriebeelemente dargestellt. Vorteilhafterweise handelt es sich um ein Übersetzungsgetriebe. Als besonders vorteilhaft hat sich dabei die Verwendung eines als Zahnradgetriebe ausgeführten Kegelgetriebes erwiesen, das über eine aus dem Gehäuse 9 herausstehende Sechskantwelle 26 mit Hilfe eines externen Antriebs (nicht abgebildet), wie einer Bohrmaschine, eines Akkuschraubers oder dergleichen, angetrieben werden kann. In einer nicht dargestellten Ausführungsform ist der Antrieb bereits in dem Gehäuse 9 integriert.

[0016] Ist der Spannvorgang beendet, muss die Spannvorrichtung 1 von der Litze 2 gelöst werden. Hierzu wird zunächst die Gewindespindel 18 und damit die Ankerhülse 14 entgegen der Spannrichtung 4 bewegt, bis die Spannkeile 15 nicht mehr von der Ankerhülse 14 beaufschlagt werden und die Litze 2 nicht mehr halten.

[0017] Anschließend wird ein erneutes Verkeilen der Spannkeile 15 und damit ein erneutes Greifen der Litze 2 blockiert, indem die Relativposition der Spannkeile 15 zu der Ankerhülse 14 mit Hilfe eines Blockierelements in Gestalt eines Bolzens 27 festgelegt wird, siehe Fig. 3. Der Bolzen 27 verhindert ein Anlegen der Innenwand 16 der Ankerhülse 14 an die Außenseiten 28 der Spannkeile 15 und damit ein Mitnehmen der Spannkeile 15 durch die Ankerhülse 14. Anschließend kann die Spannvorrichtung 1 in Spannrichtung 4 von der Litze 2 abgenommen werden, wie in Fig. 4 abgebildet.

[0018] Der Bolzen 27 wird in einer nicht näher dargestellten Öffnung in der Ankerhülse 14 gehalten und ist zwischen einer Blockierstellung und einer Haltestellung, in der er das Verkeilen nicht blockiert, verschiebbar. Im einfachsten Fall kann der Bolzen 27 manuell betätigt werden. Hierzu ist der Gehäusekörper 9 mit einem nicht näher dargestellten Langloch versehen, durch welches hindurch eine Betätigung des Bolzens 27 erfolgen kann. Alternativ kann der Bolzen 27 mit Hilfe einer geeigneten Vorrichtung auch automatisch in die Blockierstellung gebracht werden, sobald die gewünschte Vorspannung erreicht ist.

[0019] An dem Gehäuse 9 kann ein Handgriff (nicht abgebildet) vorgesehen sein, der die Handhabung der Spannvorrichtung 1 erleichtert.

[0020] Alle in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln, als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Spannvorrichtung
- 2 Litze
- 3 freies Ende der Litze
- 4 Spannrichtung, Axialrichtung
- 5 Stirnseite des Ankerkopfes
- 6 Kopfende der Spannvorrichtung
- 7 Abstützelement am Kopfende
- 8 Öffnung
- 9 Gehäuse, Außenhülse
- 10 (frei)
- 11 Fußende der Spannvorrichtung
- 12 Spannelement
- 13 Inneres des Gehäuses
- 14 Ankerhülse, Spannhülse
- 15 Spannkeil
- 16 Innenwand der Ankerhülse
- 17 Inneres der Ankerhülse
- 18 Gewindespindel
- 19 Inneres der Gewindespindel
- 20 (frei)
- 21 Abstützelement am Fußende
- 22 Spindelmutter
- 23 Innenseite des Spannkeils
- 24 Keilzähne
- 25 Getriebe (schematisch)
- 26 Antriebswelle
- 27 Bolzen
- 28 Außenseite des Spannkeils
- 29 Drehbewegung
- 30 axiale Bewegung

Patentansprüche

1. Spannvorrichtung (1) zum Vorspannen eines wenigstens einen Draht oder eine Litze aufweisenden Spanngliedes (2) eines Betonbauteils, insbesondere eines Betonmastes oder dergleichen, mit einem Spannelement (12) und mit einem Gewindetrieb (18, 22), mit dem das Spannelement (12) zum Vorspannen des Spanngliedes (2) in Spannrichtung (4) bewegbar ist, welcher Gewindetrieb (18, 22) eine Gewindespindel (18) aufweist, wobei die Gewindespindel (18) eine sich an einem Festpunkt (21) der Spannvorrichtung (1) abstützende Spindelmutter (22) trägt und eine Drehbewegung der Spindelmutter (22) in einer Axialbewegung der Gewindespindel (18) resultiert, **dadurch gekennzeichnet**,
 - dass das Spannelement (12) eine konische Ankerhülse (14) und eine Anzahl von in der Ankerhülse (14) angeordneten Spannkeilen (15) aufweist,
 - dass der Gewindetrieb (18, 22) mit der Ankerhülse (14) verbunden ist, und
 - dass die Spannkeile (15) sich bei einer Bewegung der Ankerhülse (14) in Spannrichtung (4) an der Ankerhülse (14) abstützen und das zwischen den Spannkeilen (15) einliegende Spannglied (2) in der Ankerhülse (14) fixieren.
2. Spannvorrichtung (1) nach Anspruch 1, bei der die Spannkeile (15) auf ihren Innenseiten (23) mit Zähnen (24) versehen sind.
3. Spannvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, mit einer Blockiereinrichtung zum Blockieren des Mitnehmens der Spannkeile (15) durch die Ankerhülse (14) bei einer Bewegung der Ankerhülse (14) in Spannrichtung (4), welche Blockiereinrichtung ein zwischen der Ankerhülse (14) und der Außenseite (28) der Spannkeile (15) positionierbares Blockierelement (27), vorzugsweise in Gestalt eines Bolzens, umfasst.
4. Spannvorrichtung (1) nach einem Ansprüche 1 bis 3, bei der die Gewindespindel (18) eine Trapezgewindespindel ist.
5. Spannvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, mit einem Übersetzungsgetriebe (25) zum Drehen der Spindelmutter (22).
6. Spannvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit einem Motor zum Antreiben der Spindelmutter (22).

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

