

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 und ein Zugorgan gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 3.

Für die Konstruktion von Bauwerken, die sich mehrere Stockwerke tief in den Boden erstrecken, werden häufig Baugruben durch Schlitz- oder Spundwände umschlossen und mittels Verpressanker mit Zugorganen rückseitig verankert. Die Zugorgane werden bei den Verpressankern im Erdreich temporär verankert. Die Zugorgane können aber auch in den Bauwerken selbst Verwendung finden, wie dies z.B. beim Stützen einer Brücke der Fall ist. Dort können während des Bauens der Brücke auf die Stützen Kräfte einwirken, die eine temporäre Verstärkung derselben durch Zugorgane erfordert.

Nach dem Gebrauch werden die Zugorgane aus dem Erdreich oder dem Bauwerk entfernt und können gegebenenfalls wieder verwendet werden. Beim mechanischen Ausbau wird beispielsweise das Prinzip einer Soll-Bruchstelle auf dem Zugorgan angewandt. Durch die Soll-Bruchstelle wird eine Querschnittsverminderung des Zugorganes erreicht. Dieses Verfahren beschränkt sich meistens auf stabförmige Stahlzugorgane mit einem einzigen Zugstab. Das Zugorgan wird durch Ueberspannen über die Zugfestigkeitsgrenze hinaus in der Soll-Bruchstelle abgerissen und aus dem Erdreich bzw. dem Bauwerk grösstenteils entfernt.

In der DE-PS 26 27 524 ist ein Verpressanker mit einem von einem Hüllrohr umgebenen Zugorgan beschrieben. Das in Form einer Stahldrahtlitze ausgebildete Zugorgan erstreckt sich gleitbar durch das Hüllrohr. Das Zugorgan ist mit seinem erdseitigen Ende durch einen Ankerfuss hindurchgeführt und mittels einer sich gegen den Ankerfuss abstützenden Hülse gehalten. Zwischen der Hülse und dem Zugorgan ist ein Haftmittel als Zwischenlage angeordnet und durch die Hülse wird das Zugorgan festgepresst. Die Spannkraft der Hülse ist so bemessen, dass die maximale Widerstandskraft, die zum Herausziehen des Zugorganes erforderlich ist, etwas grösser als die Tragkraft ist, die auf das Zugorgan ausgeübt wird. Der Nachteil dieses ausbaubaren Ankers ist, dass das Haftmittel so bemessen und beschaffen sein muss, dass auch wirklich die Belastbarkeit zwischen den Grenzen der Gebrauchslast und der Bruchfestigkeit liegt. Der Toleranzbereich ist aber bei der Herstellung sehr gering und jede Ungenauigkeit kann den Sicherheitsfaktor der Belastbarkeit dieses bekannten Verpressankers vergrössern.

In der unter der Nummer 244 353 veröffentlichten europäischen Patentanmeldung ist ein im Erdreich oder in einem Bauwerk veranker- und ausbaubares Zugorgan beschrieben. Dieses Zugorgan besteht aus einem Zentralglied und mehreren dasselbe umgeben-

de Aussenglieder. Bei diesem bekannten Zugorgan ist in jedem Fall das Zentralglied an einer Stelle vollständig durchgetrennt und über dieser Trennstelle ist ein Stützelement um das Zugorgan herum gepresst. Durch das Verschieben der Trennstelle innerhalb des Stützelementes kann die auf das Zugorgan auszuübende Gebrauchslast den Bedürfnissen angepasst werden. Dieses Zugorgan mit innerhalb des Stützelementes durchgetrenntem Zentralglied eignet sich sehr gut, wenn keine grossen Anforderungen an ein bestimmtes Dehnvermögen des Zugorganes gestellt werden müssen.

Insbesondere bei im Erdreich zu verankernden Zugorganen wird jedoch ein genügendes Dehnvermögen vor dem Versagen des Zugorganes verlangt, damit nach dem Vorspannen eventuell in Folge Erd- druck usw., Zusätzlich auf den Anker auftretende Kräfte durch grösstmögliche Dehnung (plastische Verformung des Zugorganes) aufgenommen werden können und somit frühzeitig durch eine sichtbare Bewegung oder Verschiebung des Ankerkopfes erkennbar sind.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Herstellen eines ausbaubaren Zugorganes vorzuschlagen, mit welchem das Zugorgan auf einfache Weise hergestellt werden kann und wobei das Zugorgan gegenüber dem in der genannten europäischen Patentanmeldung offenbarten ein beachtlich grösseres Dehnvermögen aufweist.

Das erfindungsgemässe Verfahren ist durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angeführten Merkmale gekennzeichnet.

Das erfindungsgemässe Zugorgan ist durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 3 definiert.

Die Erfindung ist nachstehend mit Bezugnahme auf die Zeichnungen beispielsweise näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen Teil eines aus einer Stahllitze bestehenden Zugorganes, von dessen Aussengliedern eines vollständig durchgetrennt wurde, im Schnitt, mit einem die Trennstelle knapp umfassenden Stützelement, wobei das Zentralglied auf der dem hinteren Ende des Zugorganes zugewandten Seite des Stützelementes durchtrennt ist,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II - II der Fig. 1,

Fig. 3 eine Teilansicht im Schnitt des Zugorganes nach der Fig. 1, welches im Bereich der Trennstelle des Aussengliedes gebrochen ist,

Fig. 4 einen Teil eines aus einem zentralen Stab und mehreren konzentrisch zu denselben und zueinander parallel verlaufenden Stahlstäben bestehenden Zugorganes, von dessen Aussengliedern zwei vollständig durchgetrennt sind, im Schnitt, mit einem hinter den Trennstellen um das Zugorgan herum gepressten Stützelement, wo-

bei der zentrale Stab nach dem dem hinteren Ende des Zugorganes zugewandten Ende des Stützelementes durchtrennt ist,

Fig. 5 eine Teilansicht des Zugorganes nach der Fig. 4 im Schnitt, welches im Bereich der beiden Trennstellen gebrochen ist, und

Fig. 6 eine Teilansicht eines aus einer Stahldrahtlitze bestehenden Zugorganes im Schnitt, von dessen Aussengliedern eines vollständig durchgetrennt ist, mit einem um die Trennstelle herum angespressten Stützelement in Form einer Keilverankerung.

Beim Herstellen eines im Erdreich zu verankern und einer Last auszusetzenden Zugorganes 1, das in den Fig. 1 und 2 dargestellt und dazu bestimmt ist, nach seinem Gebrauch aus dem Erdreich bzw. dem Bauwerk grösstenteils entfernt zu werden, wird wie folgt vorgegangen:

Das Zugorgan 1 besteht aus einer Stahldrahtlitze. Von den um ein Zentralglied 2 herum angeordneten Aussengliedern 3 wird eines 3' an einer ersten Stelle 4 vollständig durchgetrennt. Hierzu werden die verseilten, aus Drähten bestehenden Aussenglieder 3 teilweise geöffnet und das betreffende Aussenglied 3' vollständig durchgesägt.

Nach dem Durchtrennen des Aussengliedes 3' wird ein rohrförmiges Stützelement 5 über den hinteren, später im Erdreich zu verankernden Endbereich 1a des Zugorganes 1 geschoben, bis die Trennstelle 4 knapp vor dem Stützelement 5 liegt oder von diesem lediglich knapp überdeckt wird. Hierauf wird das Zentralglied 2 auf der anderen Seite des Stützelementes bei einer Stelle 19 ebenfalls durchtrennt. Diese zweite Trennstelle 19 liegt in jedem Fall ausserhalb dem Stützelement auf der dem hinteren, im Erdreich zu verankernden Ende des Zugorganes 1 zugewandten Seite des Stützelementes 5. Als dann wird das Stützelement 5 radial nach innen gerichteten Kräften ausgesetzt, wodurch das Stützelement 5 durch Querpressen an das Zugorgan 1 fest angespresst wird. Zwischen der Innenfläche des rohrförmigen Stützelementes 5 und dem Zugorgan 1 befindet sich ein Einsatz 11. Der Einsatz 11 ist aus einem Material hergestellt, das härter ist als das Stützelement 5 und das Zugorgan 1. Die an den Aussengliedern 3 des Zugorganes 1 anliegende Fläche des Einsatzes 11 ist zum sicheren Festhalten des Zugorganes 1 mit einer Verzahnung 13 versehen.

Die Länge L des Stützelementes 5 entspricht etwa dem vier- bis sechsfachen Durchmesser des Zugorganes 1 und der Abstand L₁ der Trennstelle 4 gegenüber dem dem hinteren Ende des Zugorganes 1 abgewandten Ende des Stützelementes 5 beträgt im Ausführungsbeispiel gemäss der Fig. 1 etwa ein Zwanzigstel der Länge L des Stützelementes 5. Die Trennstelle 4 kann aber in einem Bereich von 1/2 L vor bis nach dem genannten Ende des Stützelementes 5 liegen.

In das das Zugorgan 1 umgebende Erdreich wird später eine Zementemulsion injiziert. Dabei wird im den Teil 1 a umgebenden Erdreich, das sich in bezug auf die Fig. 1 über und rechts vom Stützelement 5 befindet, ein Verpressanker durch einen nicht dargestellten Verpresskörper gebildet.

Die Fig. 3 zeigt das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Zugorgan 1, von dem der grösste Teil von dem im nicht dargestellten Verpresskörper gehaltenen Stützelement 5 durch Ausüben einer Last P auf das freie Ende des Zugorganes 1 getrennt worden ist.

Die Fig. 3 zeigt, dass die im Gebrauchszustand des Ankers nicht durchgetrennten Aussenglieder 3 in der Nachbarschaft der Trennstelle 4 des von Anfang an vollständig durchgetrennten Aussengliedes 3' gebrochen sind. Im Gegensatz dazu ist das sich ursprünglich im Teil 1a des Zugorganes 1 innerhalb des Verpresskörpers befindliche Teilstück des Zentralgliedes 2 nicht gebrochen, sondern wegen der zweiten Trennstelle 19 des letzteren lediglich aus dem Teil 1a herausgezogen worden.

Versuche haben gezeigt, dass die Dehnung des Zugorganes 1 gemäss der Fig. 1 bis zum Bruch etwa fünfmal grösser ist als die Dehnung des Zugorganes gemäss dem in der eingangs genannten europäischen Patentanmeldung beschriebenen Zugorgan, bei dem in jedem Fall wenigstens das Zentralglied innerhalb des Stützelementes vollständig durchgetrennt ist, wobei die Abmessungen des Zugorganes, d.h. dessen Länge und der Durchmesser des Zentralgliedes und der Aussenglieder gleich waren.

Das in der Fig. 4 dargestellte Zugorgan 1 besitzt einen zentralen Stahlstab 10 und sechs äussere Zentralstäbe 9, von denen die Stahlstäbe 9' an den ersten Stellen 4 bzw. 6 vollständig durchgetrennt sind. Damit die Stahlstäbe 9 und 10 geordnet und parallel zueinander verlaufen, werden sie in regelmässigen Abständen von Klemmhülsen 7 zusammengehalten, von denen in der Fig. 4 nur eine sichtbar ist. Der hintere Teil 1a des Zugorganes 1 wird durch das rohrförmige Stützelement 5 zusammengepresst und festgehalten. Die ersten Trennstellen 4 und 6 befinden sich bezogen auf die Fig. 4, auf der linken Seite des Stützelementes 5, d.h. in einem Abstand von etwa einem Viertel der Länge des Stützelementes 5 vor demselben. Die Anordnung der zweiten Trennstelle 20 entspricht derjenigen in der Fig. 1.

Die Fig. 5 zeigt das durch Einwirken einer grösseren Last als die Gebrauchslast vom verankerten Teil 1a abgetrennte Teilstück des Zugorganes 1, wobei die vier äusseren Stahlstäbe 9, von denen nur zwei sichtbar sind, durch die grössere Belastung gebrochen sind. Ähnlich wie in dem in der Fig. 3 dargestellten Beispiel wurde das sich ursprünglich im Teil 1a befindliche Teilstück des zentralen Stahlstabes 10 aus dem Teil 1a herausgezogen.

Die Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemässen Zugorganes 1, das wie in

dem in den Fig. 1 und 2 dargestellten Beispiel eine Stahldrahtlitze mit dem Zentralglied 2 und den Aussengliedern 3 ist. Das den zu verankernden Teil 1a des Zugorganes 1 umgebende Stützelement 5' weist eine sich nach hinten, bezogen auf die Fig. 6 nach rechts erweiternde Bohrung 12 auf, in der zwei Keile 14 und 15 mit einer Innenverzahnung 16 zum Festhalten des Teiles 1a des Zugorganes 1 angeordnet sind.

Die Trennstelle 4 des Aussengliedes 3' ist um etwa einen Siebtel der Länge des Stützelementes 5' von seinem vorderen Ende zurückgesetzt. Der aktive Teil des in der Fig. 6 dargestellten Zugorganes ist von einem Hüllrohr 17 umgeben und der Raum zwischen dem Zugorgan 1 und der Innenseite des Hüllrohres 17 ist zum Erleichtern sowohl des Vorspannens als auch des Ausbausens des aktiven Teiles des Zugorganes 1 mit einem Gleitmittel 18 ausgefüllt. Ein solches Hüllrohr 17 kann auch bei den in den Fig. 1 und 4 dargestellten Ausführungsformen vorgesehen sein.

Die Stützelemente 5 mit den zugehörigen Trennstellen 4 sind an einer Stelle des aktiven Teiles des Zugorganes 1 angeordnet. Solche Ausführungsformen weisen einen verlängerten passiven, d.h. zu verankernden Teil auf. Durch Anwendung von Last gehen alle nicht durchgetrennten Aussenglieder eines solchen Zugorganes im Bereich des Stützelementes 5 in Brüche, so dass das Zugorgan grösstenteils aus dem Erdreich entfernt werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines im Erdreich veranker- oder belastbaren Zugorganes (1) mit einem Zentralglied (2; 10), um das Aussenglieder (3; 9) angeordnet sind, welches Zugorgan, das ein hinteres im Erdreich verankerbare Ende aufweist, dazu bestimmt ist, nach seinem Gebrauch grösstenteils aus dem Erdreich entfernt zu werden, wobei mindestens eines der Aussenglieder (3; 9) des Zugorganes (1) an einer ersten Stelle (4) vollständig durchtrennt wird, und das Zentralglied (2; 10) an einer zweiten Stelle (19; 20), die dem hinteren Ende des Zugorganes näher ist als die erste Stelle (4), vollständig durchtrennt wird und wobei ein Stützelement (5), dessen erstes Ende dem hinteren Ende des Zugorganes abgewandt und dessen zweites Ende dem hinteren Ende des Zugorganes zugewandt ist, im wesentlichen in radialer Richtung derart um das Zugorgan gepresst wird, dass die erste Trennstelle (4) in einem Bereich liegt, dessen Mitte beim ersten Ende des Stützelementes (5) liegt und dessen Länge etwa der Länge des Stützelementes entspricht, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Trennstelle hinter dem zweiten Ende des Stütz-

elementes (5) liegt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein weiteres Aussenglied (3) in der Nachbarschaft der genannten ersten Trennstelle (4) durchgetrennt wird.
3. Zugorgan, hergestellt nach dem Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, mit einem Zentralglied (2; 10) und Aussengliedern (3; 9), die um das Zentralglied angeordnet sind, wobei beabstandet vom hinteren, im Erdreich verankerbaren Ende des Zugorganes, ein das letztere umgebendes Stützelement (5) angeordnet ist, dessen erstes Ende dem hinteren Ende des Zugorganes abgewandt und dessen zweites Ende dem hinteren Ende des Zugorganes zugewandt ist, wobei mindestens eines der Aussenglieder (3; 9) an einer ersten Stelle (4) und das Zentralglied (2; 10) an einer zweiten Stelle vollständig durchgetrennt sind, und die erste Trennstelle in einem Bereich angeordnet ist, dessen Länge etwa der Länge des Stützelementes entspricht und der sich vom ersten Ende des Stützelementes symmetrisch in beiden Richtungen längs des Zugorganes erstreckt dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Trennstelle hinter dem zweiten Ende des Stützelementes, dem hinteren Ende des Zugorganes zugewandt, angeordnet ist.
4. Zugorgan nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Zentralglied und die Aussenglieder Teile einer Stahldrahtlitze sind.
5. Zugorgan nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Zentralglied ein zentraler Stahlstab (10) und die Aussenglieder mehrere um den zentralen Stahlstab (10) konzentrisch angeordnete und zueinander parallel verlaufende Stahlstäbe (9) sind.
6. Zugorgan nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass vom Stützelement beabstandet angeordnete Klemmhülsen (7) vorhanden und zum Anpressen der äusseren Stahlstäbe (9) an den zentralen Stahlstab (10) bestimmt sind.

Claims

1. A process for making a tension member (1) adapted to be anchorable or capable of being stressed in the ground having a central member (2; 10) about which outer members (3; 9) are disposed, which tension member, which has a rear end anchorable in the ground, is intended to be removed for the most part from the ground after use, at least one of the outer members (3; 9) of the ten-



dem in den Fig. 1 und 2 dargestellten Beispiel eine Stahldrahtlitze mit dem Zentralglied 2 und den Aussengliedern 3 ist. Das den zu verankernden Teil 1a des Zugorganes 1 umgebende Stützelement 5' weist eine sich nach hinten, bezogen auf die Fig. 6 nach rechts erweiternde Bohrung 12 auf, in der zwei Keile 14 und 15 mit einer Innenverzahnung 16 zum Festhalten des Teiles 1a des Zugorganes 1 angeordnet sind.

Die Trennstelle 4 des Aussengliedes 3' ist um etwa einen Siebtel der Länge des Stützelementes 5' von seinem vorderen Ende zurückgesetzt. Der aktive Teil des in der Fig. 6 dargestellten Zugorganes ist von einem Hüllrohr 17 umgeben und der Raum zwischen dem Zugorgan 1 und der Innenseite des Hüllrohres 17 ist zum Erleichtern sowohl des Vorspannens als auch des Ausbaus des aktiven Teiles des Zugorganes 1 mit einem Gleitmittel 18 ausgefüllt. Ein solches Hüllrohr 17 kann auch bei den in den Fig. 1 und 4 dargestellten Ausführungsformen vorgesehen sein.

Die Stützelemente 5 mit den zugehörigen Trennstellen 4 sind an einer Stelle des aktiven Teiles des Zugorganes 1 angeordnet. Solche Ausführungsformen weisen einen verlängerten passiven, d.h. zu verankernden Teil auf. Durch Anwendung von Last gehen alle nicht durchgetrennten Aussenglieder eines solchen Zugorganes im Bereich des Stützelementes 5 in Brüche, so dass das Zugorgan grösstenteils aus dem Erdreich entfernt werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines im Erdreich veranker- oder belastbaren Zugorganes (1) mit einem Zentralglied (2; 10), um das Aussenglieder (3; 9) angeordnet sind, welches Zugorgan, das ein hinteres im Erdreich verankerbares Ende aufweist, dazu bestimmt ist, nach seinem Gebrauch grösstenteils aus dem Erdreich entfernt zu werden, wobei mindestens eines der Aussenglieder (3; 9) des Zugorganes (1) an einer ersten Stelle (4) vollständig durchtrennt wird, und das Zentralglied (2; 10) an einer zweiten Stelle (19; 20), die dem hinteren Ende des Zugorganes näher ist als die erste Stelle (4), vollständig durchtrennt wird und wobei ein Stützelement (5), dessen erstes Ende dem hinteren Ende des Zugorganes abgewandt und dessen zweites Ende dem hinteren Ende des Zugorganes zugewandt ist, im wesentlichen in radialer Richtung derart um das Zugorgan gepresst wird, dass die erste Trennstelle (4) in einem Bereich liegt, dessen Mitte beim ersten Ende des Stützelementes (5) liegt und dessen Länge etwa der Länge des Stützelementes entspricht, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Trennstelle hinter dem zweiten Ende des Stütz-

elementes (5) liegt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein weiteres Aussenglied (3) in der Nachbarschaft der genannten ersten Trennstelle (4) durchgetrennt wird.
3. Zugorgan, hergestellt nach dem Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, mit einem Zentralglied (2; 10) und Aussengliedern (3; 9), die um das Zentralglied angeordnet sind, wobei beabstandet vom hinteren, im Erdreich verankerbaren Ende des Zugorganes, ein das letztere umgebendes Stützelement (5) angeordnet ist, dessen erstes Ende dem hinteren Ende des Zugorganes abgewandt und dessen zweites Ende dem hinteren Ende des Zugorganes zugewandt ist, wobei mindestens eines der Aussenglieder (3; 9) an einer ersten Stelle (4) und das Zentralglied (2; 10) an einer zweiten Stelle vollständig durchgetrennt sind, und die erste Trennstelle in einem Bereich angeordnet ist, dessen Länge etwa der Länge des Stützelementes entspricht und der sich vom ersten Ende des Stützelementes symmetrisch in beiden Richtungen längs des Zugorganes erstreckt dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Trennstelle hinter dem zweiten Ende des Stützelementes, dem hinteren Ende des Zugorganes zugewandt, angeordnet ist.
4. Zugorgan nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Zentralglied und die Aussenglieder Teile einer Stahldrahtlitze sind.
5. Zugorgan nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Zentralglied ein zentraler Stahlstab (10) und die Aussenglieder mehrere um den zentralen Stahlstab (10) konzentrisch angeordnete und zueinander parallel verlaufende Stahlstäbe (9) sind.
6. Zugorgan nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass vom Stützelement beabstandet angeordnete Klemmhülsen (7) vorhanden und zum Anpressen der äusseren Stahlstäbe (9) an den zentralen Stahlstab (10) bestimmt sind.

Claims

1. A process for making a tension member (1) adapted to be anchorable or capable of being stressed in the ground having a central member (2; 10) about which outer members (3; 9) are disposed, which tension member, which has a rear end anchorable in the ground, is intended to be removed for the most part from the ground after use, at least one of the outer members (3; 9) of the ten-



sion member (1) being completely severed at a first point (4), and the central member (2; 10) being completely severed at a second point (19; 20), which is closer to the rear end of the tension member than the first point (4), and a supporting element (5) whose first end is turned away from the rear end of the tension member and whose second end is turned toward the rear end of the tension member, being pressed essentially radially around the tension member in such a way that the first point of severance (4) is situated in an area whose middle lies near the first end of the supporting element (5) and whose length corresponds approximately to the length of the supporting element, characterized in that the second point of severance lies behind the second end of the supporting element (5).

2. The process according to claim 1, characterized in that a further outer member (3) is severed in the vicinity of the said first point of severance (4).
3. A tension member, produced by the process according to claim 1 or 2, with a central member (2; 10) and outer members (3; 9) disposed around the central member, a supporting member (5) being disposed spaced apart from the rear end of the tension member anchorable in the ground, surrounding the latter, the first end of the supporting member turned away from the rear end of the tension member and the second end of the supporting member turned toward the rear end of the tension member, at least one of the outer members (3; 9) being completely severed at a first point (4) and the central member (2; 10) at a second point, and the first point of severance being disposed in an area the length of which corresponds approximately to the length of the supporting member and extends from the first end of the supporting member along the tension member symmetrically in both directions, characterized in that the second point of severance is arranged behind the second end of the supporting member, the end turned toward the rear end of the tension member.
4. The tension member according to claim 3, characterized in that the central member and the outer members are parts of a stranded steel wire.
5. The tension member according to claim 3, characterized in that the central member is a central steel rod (10) and the outer members are a plurality of steel rods (9) disposed concentrically around the central steel rod (10) and running parallel to one another.
6. The tension member according to claim 5, char-

acterized in that collets (7) are provided disposed spaced apart from the supporting element and are intended to press the outer steel rods (9) against the central steel rod (10).

Revendications

1. Procédé pour la réalisation d'un organe de tension (1) ancrable ou sollicitable dans le sous-sol comportant un élément central (2; 10), autour duquel sont disposés des éléments extérieurs (3; 9), lequel organe de tension, qui présente une extrémité arrière ancrée dans le sous-sol est destiné après son usage en grande partie à être enlevé du sous-sol, un des éléments (3; 9) de l'organe de tension (1) devant au minimum être intégralement séparé sur un premier point (4) et l'élément central (2; 10) intégralement séparé sur un second point (19; 20), qui est plus près de l'extrémité arrière de l'organe de tension que le premier point (4); un élément d'appui (5), dont la première extrémité regarde l'extrémité arrière de l'organe de tension et dont la seconde regarde l'extrémité arrière de l'organe de tension, étant essentiellement pressé dans la direction radiale autour de l'organe de tension, de telle manière que le premier point de séparation (4) se situe dans un domaine dont le centre se trouve sur la première extrémité de l'élément d'appui (5) et dont la longueur correspond approximativement à celle de l'élément d'appui, caractérisé en ce que le second point de séparation se situe derrière la seconde extrémité de l'élément d'appui (5).
2. Procédé conforme à la revendication 1, caractérisé en ce qu'un autre élément extérieur (3) est séparé à proximité du premier point de séparation (4) mentionné.
3. Organe de tension réalisé selon le procédé conforme à la revendication 1 ou 2, avec un élément central (2; 10) et des éléments extérieurs (3; 9), qui sont disposés autour de l'élément central, un élément d'appui (5) entourant l'élément de tension étant disposé à une certaine distance de l'extrémité arrière ancrée dans le sol de l'organe de tension. élément d'appui dont la première extrémité regarde l'extrémité arrière de l'organe de tension et dont la seconde extrémité regarde l'extrémité arrière de l'organe de tension, au minimum un des éléments extérieurs (3; 9) étant intégralement séparé sur un premier point (4) et l'élément central (2; 10) sur un second point; le premier point de séparation étant disposé dans un domaine dont la longueur correspond approximativement à la longueur de l'élément d'appui et qui s'étend de la première extrémité de l'élément



d'appui symétriquement dans les deux directions le long de l'organe de tension, caractérisé en ce que le second point de séparation est disposé derrière la seconde extrémité de l'élément d'appui regardant l'extrémité arrière de l'organe de tension.

5

4. Organe de tension conforme à la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément central et les éléments extérieurs sont des parties d'un toron de fils d'acier.

10

5. Organe de tension conforme à la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément central est une barre d'acier centrale (10) et les éléments extérieurs sont plusieurs barres d'acier (9) dirigées parallèlement les unes par rapport aux autres disposées concentriquement autour de la barre d'acier centrale (10).

15

20

6. Organe de tension conforme à la revendication 5, caractérisé en ce qu'il existe des douilles de serrage (7) disposées à l'écart de l'élément d'appui et qu'elles sont destinées à presser les barres d'acier extérieures (9) sur la barre d'acier centrale (10).

25

30

35

40

45

50

55

6