(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3831241号
(P3831241)
(45)発行日　平成18年10月11日(2006.10.11)　(24)登録日　平成18年7月21日(2006.7.21)

(51)Int.Cl.　F I
E01D 11/00 (2006.01)　E01D 11/00
E04G 21/12 (2006.01)　E04G 21/12　104C

請求項の数 10　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願2001-378930(P2001-378930)
(22)出願日　平成13年12月12日(2001.12.12)
(65)公開番号　特開2002-235303(P2002-235303A)
(43)公開日　平成14年8月23日(2002.8.23)
審査請求日　平成14年7月31日(2002.7.31)
(31)優先権主張番号　10062227.5
(32)優先日　平成12年12月13日(2000.12.13)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(73)特許権者　502079351
ディビダーク－システムズ・インテルナチオナル・ゲゼルシヤフト・ミト・ベシュレンクテル・ハフツング
ドイツ連邦共和国，８５６０９アシュハイム，ディビダークストラーセ，１
(74)代理人　100069556
弁理士　江崎　光史
(74)代理人　100092244
弁理士　三原　恒男
(74)代理人　100093919
弁理士　奥村　義道
(74)代理人　100111486
弁理士　鍛冶澤　實

最終頁に続く

(54)【発明の名称】張設された引張り部材、特にひかえケーブル橋用の斜めケーブルの組込み及び緊張のための方法並びにこの方法を実施するためのアンカ装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
構築物に対して支持されたアンカディスクに楔によって各端部をアンカ止めされた鋼から成る、例えばワイヤ、撚り線等の合成樹脂ジャケットで被覆された単一要素の束から成る張設されている引張部材、例えばひかえケーブル橋用の斜めケーブル、外部緊張部材等の組み込み及び緊張のための方法であって、その際単一要素はアンカ止めの領域で解放されている方法において、
単一要素（２）の合成樹脂ジャケット（４）は、各単一要素（２）の緊張の際に行われる回動中アンカ止め領域において単一要素（２）をリング状に取り囲む肩部（２０ａ、６ｄ）への突き当てによって縦移動を阻止されかつそれによって据え込まれることを特徴とする前記方法。
【請求項２】
緊張後据え込まれた合成樹脂ジャケット（４）の復元力に抗して楔（５）をアンカディスク（７）のアンカ止め位置にもたらすために、準備措置が講ぜられることを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項３】
緊張された単一要素（２）の固定の下に、楔（５）が、外方の縦力によってアンカディスク（７）の孔（６）の座に押圧されることを特徴とする請求項２に記載の方法。
【請求項４】
単一要素（２）が所定の量だけ過剰に緊張され、楔（５）が過剰に緊張された単一要素（

２）に固定され、かつ緊張力を予め設定された値に緩めた後、単一要素によって該設定値でアンカディスク（７）の孔（６）の座に引きつけられることを特徴とする請求項２に記載の方法。

【請求項５】

単一要素（２）の緊張の際、楔（５）の連行によって引き込まれる縦移動がストッパによって制限されることを特徴とする請求項１から４までのうちのいずれか１つに記載の方法。

【請求項６】

単一要素（２）が、長い緊張長さでは順次段階的に敷設され、即ち第１段階では合成樹脂ジャケット（４）の剥離及び除去によってかつ第２段階においては合成樹脂ジャケット（４）の突き当て及び据え込みによって、敷設されることを特徴とする請求項１に記載の方法。

【請求項７】

請求項１による方法を実施するためであって、楔によるアンカ止めのための単一要素の貫通用の多数の孔を有する、構築物に支持されたアンカディスクを備えたアンカ装置において、

合成樹脂ジャケット（４）の戻りのストッパを形成する肩部が、孔（６）の領域で単一要素（２）をそれぞれ取り囲む圧力管（２０）の端面（２０ａ）に形成されており、圧力管はその反対側の端面（２０ｂ）でアンカ楔（５）に当接することを特徴とする前記アンカ装置。

【請求項８】

圧力管（２０）の内径が、各単一要素（２）の外径に相応しかつその外径がアンカディスク（７）の孔（６）の内径に相応することを特徴とする請求項７に記載のアンカ装置。

【請求項９】

請求項１による方法を実施するためであって、楔によるアンカ止めのための単一要素の貫通用の多数の孔を有する、構築物に支持可能なアンカディスクを備えた、アンカ装置において、

合成樹脂ジャケット（４）の戻り用のストッパを形成する肩部が、アンカディスク（７）における単一要素（２）用の孔（６）の袋状の拡張部（６ｃ）の底に形成されていることを特徴とする前記アンカ装置。

【請求項１０】

請求項１による方法を実施するためであって、楔によるアンカ止めのための単一要素の貫通用の多数の孔を有する、構築物に支持可能なアンカディスクを備えた、アンカ装置において、

合成樹脂ジャケット（４）の戻り用のストッパを形成する肩部が、アンカディスク（７）における構築物側に後置された間隔ホルダ（１４）に配設されており、間隔ホルダは単一要素（２）の貫通用の孔を備えていることを特徴とする前記アンカ装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、鋼から成る、例えばワイヤ、撚り線等のような合成樹脂ジャケットで被覆された単一要素の束から成る張設されている、例えばひかえケーブル橋用の斜めケーブル、外部緊張部材等の組み込み及び緊張のための方法並びにこの方法を実施するために好適なアンカ装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

例えばひかえケーブル橋用の斜めケーブル、外部緊張部材等の引張り要素として使用される、構築物における構造部分のアンカ止めのために使用される引張り部材は、例えば鋼ワイヤ又は鋼撚り線のような単一要素の束から成り、鋼ワイヤ等は引張り部材の自由領域において共通した管状の被覆であって、中に構造部分が通されるべき被覆中に配設されてお

りかつその入口箇所とは反対側でアンカ装置によってアンカ止めされている。このアンカ装置は、大抵孔を備えたそれぞれ１つのアンカディスクから成り、孔を通って単一要素が延びている。孔は先ず１つの円筒状領域、続いて１つの円錐状領域を有し、円錐状領域には単一要素が多部分から成るリング楔によって係止されている。引張り部材の管状被覆は、その自由領域で、例えばポリエチレン（ＰＥ）から成る合成樹脂管又は鋼管から成り、アンカ止め領域で前記被覆は大抵鋼から成るアンカ管から成る。

【０００３】

このような引張り部材用の単一要素として度々鋼ワイヤから成る撚り線が使用され、撚り線は腐食防止のために油脂被覆及び合成樹脂、大抵ＰＥから成る被覆を備える。この被覆は被覆チューブ、いわゆるＰＥ－ジャケットの形で押出され、撚り線に緊密に当接しかつ撚り線が緊張する場合には撚り線と共に移動し、又は被覆は管として撚り線を一定の間隔で取り囲み、この場合撚り線は緊張の際にジャケットから迫り出す。被覆なしの撚り線だけのようなＰＥ－ジャケット撚り線が同様な方法で使用されることができる場合、この場合アンカ止めのために使用されるリング楔が直接撚り線の金属表面を把持することができるために、撚り線をＰＥ－ジャケットの除去によってアンカ止めの領域で解放することが必要である。

【０００４】

大抵、撚り線のアンカ止めのために特定された端部はその組み込みの前に該当する構築物においてＰＥ－ジャケットの除去によって解放される。その際度々撚り線の組み込み前に既に、撚り線を整然とアンカ止めことができるために、ＰＥの除去されるべき長さを正確に決定することは困難である。解放されるべき長さが短すぎる場合、アンカ止めの信頼性が問題となり得る。解放された長さが長すぎると、この領域に渡って腐食防止の信頼性が害され得る。

【０００５】

残っているＰＥ－ジャケットを最終状態で、即ち撚り線の緊張の際にできる限り各アンカ楔に緊密に当接するように、切断の際に公差及び構造不正確性とは無関係に撚り線の緊密に当接するＰＥ－ジャケットを除去するために、各撚り線のＰＥ－ジャケットを一連の緊張行程において緊張の際に緊張端部に生じる回動距離の長さだけ除去することが公知である（ドイツ国特許出願第１９７３３８２２号明細書）。この目的で緊張行程から実施されるべき該当する撚り線のアンカ止めの領域で、ＰＥ－ジャケットを撚り線の緊張の際に緊張端部に生じる縦移動のために緊張行程中剥がすための剥離工具が配設されている。その際大抵ＰＥ－ジャケットの縦方向にスリットが延び、ＰＥ－ジャケットはジャケットの残った部分からリング状の切断によって除去される。この方法で構築物公差からの誤差及びコストのかかる測定が大幅に回避される、しかしこの方法の実施のために必要な剥離工具はコスト高である。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

この背景から本発明は、残っているＰＥ－ジャケットが最終状態でできる限り撚り線のアンカ止め領域に緊密に当接するように、緊張端部の領域でＰＥ－ジャケットを除去しかつ撚り線をこの領域で解放するために、簡単かつコストのかからない可能性を見出すことを課題とする。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、この課題は請求項１による方法によって解決される。

【０００８】

この種の撚り線用の方法の実施のために好適な互いに独立した２つのアンカ装置は請求項７及び８に記載されている。

【０００９】

有利な他の構成は、従属請求項から得られる。

【００１０】

本発明の基本思想は、引張り部材の単一要素に緊密に当接して取り囲む合成樹脂を、単一要素が緊張されかつアンカ止めされる端部に緊張の際に生じる伸長距離の全長を除去するのではなく、アンカ止め領域の縦移動を生じさせる単一要素の緊張の際に引張り部材の縦移動を阻止することにあり、それによって引張り部材は緊張の際に撚り線の縦移動が行われる限り、アンカ止めの前に位置する領域内で据え込まれる。この据え込みの際に合成樹脂ジャケットは先ず弾性領域で変形を受け、しかしその変形はその後少なくとも部分的に塑性変形に移行する。

【００１１】

その際合成樹脂ジャケットの縦移動を阻止する多くの可能性がある。第１の可能性は、アンカディスクの孔中に、即ちその円筒状部分に、圧力管を装入し、圧力管はそれぞれ１つの単一要素を緊密に取り囲みかつその一端部で合成樹脂ジャケットの端面用のストッパを形成し、一方反対側でアンカ楔に即ちその細い端部に当接することにある。

【００１２】

他の可能性は、アンカディスクを貫通する孔の領域で即ちその円筒状部分で袋穴状の拡張部によって肩部を形成し、その肩部に合成樹脂ジャケットが端面に突き当たることにある。円筒状の孔の楔の方向に接続する部分の直径が各単一要素の外径に相応しなければならないので、このことは勿論単一要素が組立ての際にアンカディスクを通って管状被覆に進入されることができず、アンカディスクは単一要素の導入後に外方から被嵌されなければならないという欠点を有する。

【００１３】

多くの場合構築物側でアンカディスクの後方に、単一要素の貫通用の孔を有する合成樹脂から成る間隔ホルダが位置する。ここでは第３の可能性は、ストッパを形成する肩部をアンカディスクに支持されるこの間隔ホルダに設けることにある。

【００１４】

合成樹脂ジャケットの可能な据え込みの量は、材料の特性、温度及び他の影響値に依存する。従って合成樹脂ジャケットの端部従って腐食防止をできる限りアンカ装置に緊密に引き寄せ若しくは接続するために、組み込み前に既に合成樹脂ジャケットの除去によって、緊張固定中ジャケットの剥離によって、及び本発明による据え込み行程によって精密合致のみを実施することが行われる限り、特に大きな緊張距離では緊張されかつアンカ止めされる撚り線の端部を一定の領域に亘って前もって解放しておくことは重要であり得る。

【００１５】

図１及び図２には、多数の個々の引張り要素２から成る、束緊張部材１、例えばひかえケーブル橋の斜めケーブルのアンカ領域が表されている。単一要素２は、鋼ワイヤ撚り線３から成り、鋼ワイヤ撚り線は、腐食防止のためにそれぞれ合成樹脂、例えばＰＥ－ジャケットから成る被覆、いわゆるＰＥ－ジャケット４を備え、各撚り線３とＰＥ－ジャケット４との間の中空空間は塑性変形可能な腐食防止材料、例えば油脂を充填されている。

【００１６】

撚り線３は、多部分から成るリング楔５によってそれぞれアンカディスク７の孔６の円錐状部分にアンカ止めされている。アンカディスク７は、外ねじを有しかつリングナット８によって取り囲まれており、リングナットは相応する内ねじを有しかつアンカ本体９に対して支持され、アンカ本体は、構築物部分、例えばコンクリート構造部分１０に当接し若しくはコンクリート部分に埋設されている。アンカ領域に接続して束緊張部材１を取り囲む管状被覆は１１で示される。

【００１７】

【実施例】

アンカディスク７には、コンクリート構造部分１０にアンカ管１２が固定され、例えば溶接されている。アンカ管１２の内方にはアンカディスク７に接続して複数のシールプレート１３から成るシールがある。シールプレート１３には合成樹脂から成る間隔ホルダ１４が接続し、間隔ホルダには更に鋼から成る圧力プレート１５が当接する。シールプレート１３も間隔ホルダ１４及び圧力プレート１５も単一要素２によって貫通され、アンカディ

スクの孔６と同心の孔を有する。この方法で形成されたアンカ頭部は、その緊張によって大気側から圧力をシールプレート１３に力を作用され得るねじボルト１６によって貫通され、その結果シールプレートは三次元緊張状態にされかつシールプレートを貫通する単一要素２に対するシールを提供する。全アンカ頭部は大気側でキャップ１７によって閉鎖され、キャップは注入開口１８を通って腐食保持材料を注入される。

【００１８】

図３は、図１の詳細として孔６中の単一要素２のアンカ止め領域を拡大尺度で示す。そこでは下方の外面７ａ及び上方の外面７ｂを備えたアンカディスク７に各単一要素２の貫通用の孔６並びにアンカ止めを作用するリング楔５が部分的に断面図で、部分的に正面図で表されている。単一要素２は簡単のために鋼ワイヤとして表されており、実際には一般に撚り線３は鋼ワイヤから成り、従って続いてそれぞれこの表現が用いられる。孔６は、リング楔５を収容する上方の円錐状領域６ａと下方の円筒状領域６ｂとに分割されている。

【００１９】

孔６の下方の円筒状領域６ｂには、圧力管２０が装入され、その内径は撚り線３の外径に相応しかつその外径は孔６の円筒状部分６ｂの内径に相応する。圧力管２０の下方端面２０ａは、ＰＥ－ジャケット４の端面用のストッパとしての肩部を形成し、上方端部２０ｂは、リング楔５の下方の細い端部２０ａに当接しかつ端部２０ａに対抗支承部がある。撚り線３の伸長従って撚り線に緊密に当接して取り囲むＰＥ－ジャケット４を含めて撚り線３の縦移動に繋がる撚り線３の緊張の際、ＰＥ－ジャケット４は圧力管２０の端部２０ａにストッパを有し、ストッパは、撚り線３が緊張の際に伸長しかつそのためにアンカディスク７を通る縦移動を生じる場合に、その縦移動を阻止する。

【００２０】

図４は、ＰＥ－ジャケット４のアキシャル方向移動の阻止のためのそのような装置の第２実施形態を示す。ここでは孔６の下方円筒状領域には袋穴状の拡張部６ｃがあり、袋穴状拡張部は円筒状領域６ｂへの移行部にリング状肩部６ｄを形成する。円筒状領域６ｂの直径が、撚り線３が直線状に通過することができる程度の大きさである場合、撚り線３をその残りの領域で緊密に当接して取り囲むＰＥ－ジャケット４がこの肩部にストッパを有し、ストッパは撚り線３が緊張の際に回動しかつそのためにアンカディスク７を通る縦移動を行う場合に、同様にその縦移動を阻止する。

【００２１】

リング楔５が撚り線３の緊張の際に、圧力管２０が楔５中に進入することができ、その結果楔が撚り線３を最早アンカ止めすることができない程度に開くことを防止するために、緊張の際に楔５の縦移動を制限することが必要である。このことが実施され得る可能性は、図２及び図３に類似した図５及び図６の図示により示されている。図５は、緊張の際の状態を、図６は緊張されかつアンカ止めされた状態を示す。

【００２２】

図５によれば、アンカディスク７の上面に支持された－図示しない－緊張プレスの充塞頭部２１の内方にポンチ２２が配設されており、ポンチは下方フランジ２３によって楔５の大気側の太い端部５ｂに支持される。側壁には充塞頭部２１は凹部２４を有し、凹部にはポンチ２２の横孔にねじ込まれることができる締付けねじ２５が移動可能な凹部２４を有する。この場合リング楔５の縦移動は、撚り線３の緊張の際矢印２６の方向において、リング楔５の大気側の太い端部５ｂがポンチ２２のフランジ２３にストッパを有し、ストッパは充塞頭部２１の内方で肩部２７に当接する。それによって楔５は広すぎる開口に阻止される。

【００２３】

他方では緊張行程の終了後に、リング楔５が戻し力を受ける据え込まれたＰＥ－ジャケット４のばね作用にもかかわらず、完全なアンカ止めを保証するために、孔６の円錐状の領域６ａに引き込まれることが確保される。このことはそれ自体公知のように、楔５が撚り線３が固定された場合に緊張プレスに配設されている楔ピストンによって孔６の円錐状領域６ａに押し込まれることによって又は図６に示されるように、ポンチ２２が締付けねじ

２５によって撚り線３に対して固定され、その結果撚り線が緊張プレスに対する連結の解除の後にその伝達された緊張力のために、楔５を矢印２８の方向においてその座に孔６の円錐状の領域６ａにおいて連行することによって行われる。撚り線の図示のアンカ止め後にポンチ２２によるプレスが解除される。

【図面の簡単な説明】

【図１】図１は、本発明によるアンカ装置の縦断面図である。

【図２】図２は、図１の線ＩＩ－ＩＩに沿う横断面図である。

【図３】図３は、アンカ止めされた状態における撚り線のアンカ領域の細部拡大図である。

【図４】図４は、他の実施形態の相応する図である。

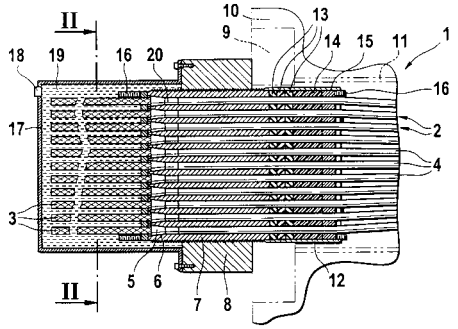
【図５】図５は、締付け若しくはアンカ止め行程を示す相応する図である。

【図６】図６は、締付け若しくはアンカ止め行程を示す相応する図である。

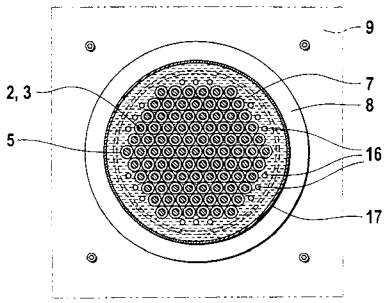
【符号の説明】

２　単一要素
４　合成樹脂－ジャケット
５　楔
６　アンカディスクの孔
７　アンカディスク
２０　圧力管

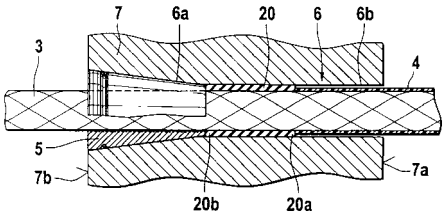
【図１】



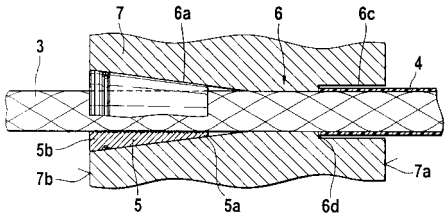
【図２】



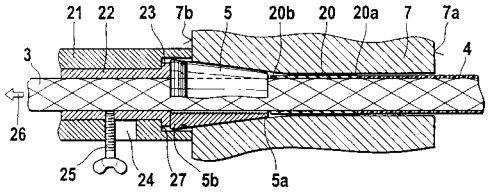
【図３】



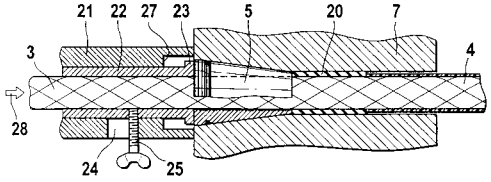
【図４】



【図５】


21
22
23
7b
5
20b
20
20a
7
7a
3
4
26
25
24
27
5b
5a

【図６】


21
22
27
23
5
20
7
3
4
28
24
25

フロントページの続き

(72)発明者　オスヴアルト・ニユッツエル
ドイツ連邦共和国、ミユンヘン、グレルストラーセ、３０

審査官　深田　高義

(56)参考文献　特開平１１－０２１８１３（ＪＰ，Ａ）
実開平０７－０３４１１７（ＪＰ，Ｕ）
特開平１１－０８１５５５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
E01D 11/00
E04G 21/12