

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6109841号  
(P6109841)

(45) 発行日 平成29年4月5日(2017.4.5)

(24) 登録日 平成29年3月17日(2017.3.17)

(51) Int.Cl.	F I
<b>HO 1 B 13/02 (2006.01)</b>	HO 1 B 13/02 Z

請求項の数 13 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2014-540628 (P2014-540628)	(73) 特許権者	599122503
(86) (22) 出願日	平成24年11月9日 (2012.11.9)		シュロニガー ホールディング アーゲー
(65) 公表番号	特表2015-504571 (P2015-504571A)		スイス サン バイエリガットストラッセ
(43) 公表日	平成27年2月12日 (2015.2.12)		9
(86) 国際出願番号	PCT/IB2012/056309	(74) 代理人	110001210
(87) 国際公開番号	W02013/068990		特許業務法人Y K I 国際特許事務所
(87) 国際公開日	平成25年5月16日 (2013.5.16)	(72) 発明者	シュティア マーティン
審査請求日	平成27年11月9日 (2015.11.9)		ドイツ ヴェルネ クヌーフエンシュトラ
(31) 優先権主張番号	01812/11		ーセ 18
(32) 優先日	平成23年11月11日 (2011.11.11)	審査官	和田 財太
(33) 優先権主張国	スイス(CH)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撚り装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤ、ケーブル、線束、光ファイバなどのような電氣的又は光学的な線(2)を撚るための撚り装置(1)、特にケーブル撚り装置であって、

ベース(5)と前記ベース(5)に対して回転されることができ撚りヘッド(3)とを備えており、前記撚り対象の線(2)をその第1の端で掴むように構成されており、

前記撚り装置(1)が、前記ベース(5)に対して回転されることができ第2の撚りヘッド(4)を備えており、これが前記第1の撚りヘッド(3)の反対側に配置され、前記第1の端とは反対側の第2の端で前記撚り対象の線(2)を掴むように構成され、

且つ、前記第1の撚りヘッド(3)が第2の撚りヘッド(4)とは反対の方向に回転することができ、

それぞれ一つの線移送グリッパ(6,7)が前記撚りヘッド(3,4)に割り当てられ、前記線(2)のそれぞれの端を、それぞれの撚りヘッド(3,4)の間で前記撚り装置(1)に連続的に引き込む、撚り装置。

【請求項 2】

各撚りヘッド(3,4)が別個の回転ドライブ(8,9)によって回転されることができ、好ましくは、前記撚りヘッド(3,4)の前記回転ドライブ(8,9)がお互いに同期していることを特徴とする、請求項1に記載の撚り装置。

【請求項 3】

前記撚りヘッド(3,4)がお互いに対する相互の間隔の変動のために変位可能であっ

10

20

て、好ましくは、前記撚りヘッド(3、4)の少なくとも一つが、前記ベース(5)に対して変位可能なキャリッジ(15)の上に置かれていることを特徴とする、請求項1または2に記載の撚り装置。

【請求項4】

前記撚り装置(1)が前記線(2)を掴むための線引き込みグリッパ(10)を備えており、且つ、前記撚りヘッド(3、4)の間の領域で、前記線(2)を前記撚りヘッド(3、4)の間の領域に引くために前記線引き込みグリッパ(10)がそれに沿って変位可能なガイド(11)が動くことを特徴とする、請求項1から3のいずれか一つに記載の撚り装置。

【請求項5】

前記撚り装置(1)の前記ベース(5)が少なくとも2つの部分(5a、5b)を備えており、前記ベース(5)の第2の部分(5b)が前記ベース(5)の第1の部分(5a)に対して、前記ガイド(11)に沿った前記線引き込みグリッパ(10)の変位の方向と実質的に平行な方向に変位可能であり、且つ、前記線引き込みグリッパ(10)を有する前記ガイド(11)が前記ベース(5)の第1の部分(5a)の上に置かれており、前記撚りヘッド(3)の一つが前記ベース(5)の第2の部分(5b)の上に置かれており、前記ベース(5)の第1の部分(5a)に対する前記ベース(5)の第2の部分(5b)の位置決めのために、前記線引き込みグリッパ(10)は、好ましくはアクティブインターフェース(Y)を介して前記ベース(5)の第2の部分(5b)に結合されることができ、前記ガイド(11)に沿った変位の間に、結合された前記線引き込みグリッパ(10)が前記ベース(5)の第2の部分(5b)を前記ベース(5)の第1の部分(5a)に対して駆動し且つそれを所望の位置に持ってくることを特徴とする、請求項4に記載の撚り装置。

【請求項6】

前記撚りヘッド(3、4)の各々が少なくとも2つのグリッパアーム(13、14)を有しており、それらが開位置から前記線(2)を掴む閉位置まで移動されることができ、請求項1から5のいずれか一つに記載の撚り装置。

【請求項7】

ベース(5)と前記ベース(5)に対して回転されることができ、撚りヘッド(3)とを備えており、前記線(2)をその第1の端で掴むように構成されている撚り装置(1)で、ワイヤ、ケーブル、線束、光ファイバなどのような電氣的又は光学的な線(2)を撚る方法であって、

前記撚り装置(1)が、前記ベース(5)に対して回転されることができ、第2の撚りヘッド(4)を備えており、これが前記第1の撚りヘッド(3)の反対側に配置され、前記第1の端とは反対側の第2の端で前記撚り対象の線(2)が第2の撚りヘッド(4)によって掴まれるように構成されており、

且つ、前記2つの撚りヘッド(3、4)が相互に反対方向に回転することができ、

撚り対象の前記線(2)は、前記撚りヘッド(3、4)の間で前記撚り装置(1)に連続的に引き込まれる、ことを特徴とする、方法。

【請求項8】

前記線(2)のそれぞれの端が線移送グリッパ(6、7)によって前記それぞれの撚りヘッド(3、4)まで移送され、好ましくは、撚り対象の前記線(2)が、それらが同時に前記撚りヘッド(3、4)まで移送される前に前記線移送グリッパ(6、7)によって保持されることを特徴とする、請求項7に記載の方法。

【請求項9】

前記撚りヘッド(3、4)のお互いからの間隔が前記撚りプロセスの間に、好ましくは前記撚りヘッド(3、4)の回転の関数として低減されることを特徴とする、請求項7または8のいずれか一つに記載の方法。

【請求項10】

前記撚りヘッド(3、4)がお互いに同期して駆動され、及び/又は、前記撚りヘッド

10

20

30

40

50

(3、4)の回転速度が前記撚りプロセスの第1の期間の間に連続的に増加されることを特徴とする、請求項7から9のいずれか一つに記載の方法。

【請求項11】

前記撚りヘッド(3、4)の回転速度が前記撚りプロセスの第2の期間の間に連続的に減少されることを特徴とする、請求項7から10のいずれか一つに記載の方法。

【請求項12】

前記撚りプロセスの終わりに、前記撚りヘッド(3、4)の回転の方向が逆転されることを特徴とする、請求項7から11のいずれか一つに記載の方法。

【請求項13】

前記撚り装置(1)が前記線(2)を掴むための線引き込みグリッパ(10)を備えており、且つ、前記撚りヘッド(3、4)の間の領域で、前記線(2)を前記撚りヘッド(3、4)の間の領域に引くために前記線引き込みグリッパ(10)がそれに沿って変位可能なガイド(11)が動き、且つ、前記撚り装置(1)の前記ベース(5)が少なくとも2つの部分(5a、5b)を備えており、前記ベース(5)の第2の部分(5b)が前記ベース(5)の第1の部分(5a)に対して、前記ガイド(11)に沿った前記線引き込みグリッパ(10)の変位の方向と実質的に平行な方向に変位可能であり、且つ、前記線引き込みグリッパ(10)を有する前記ガイド(11)が前記ベース(5)の第1の部分(5a)の上に置かれており、前記撚りヘッド(3)の一つが前記ベース(5)の第2の部分(5b)の上に置かれており、前記ベース(5)の第1の部分(5a)に対する前記ベース(5)の第2の部分(5b)の位置決めのために、前記線引き込みグリッパ(10)は、好ましくはアクティブインターフェース(Y)を介して前記ベース(5)の第2の部分(5b)に結合されることができ、前記ガイド(11)に沿った変位の間に結合された前記線引き込みグリッパ(10)が前記ベース(5)の第2の部分(5b)を前記ベース(5)の第1の部分(5a)に対して駆動し且つそれを所望の位置に持ってくることを特徴とする、請求項7から12のいずれか一つに記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ワイヤ、ケーブル、線束、光ファイバなどのような電氣的又は光学的な線を撚るための撚り装置及び方法に関しており、これはベースとそのベースに対して回転されることができる第1の撚りヘッドとを備えており、撚り対象の線をそれらの第1の端で掴むように構成されている。

【背景技術】

【0002】

撚り線は、他の線に対する又は他の線からの干渉の影響をできるだけ低減するために、例えば自動車、飛行機などで使用される。撚り線は、規格に適合しなければならない。それらは、全長に渡って規定された一様の編み長さを有していなければならない、絶縁がダメージを受けてはならない。例えば、自動車における撚り線の平均長は、約4メートルである。

【0003】

撚り装置は、以下の特許文献1-5からもまた知られている。

【0004】

最初にホルダ内で線端に平行にクランプされた線は、既知の従来技術にしたがって、線の一端で駆動される撚りヘッドによって長手軸の周囲に回転され、反対側の線端はホルダ内で静止状態にクランプされる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】米国特許第6,289,944号明細書

10

20

30

40

50

【特許文献2】欧州特許出願公開第1032095号明細書

【特許文献3】独国特許発明第10107670号明細書

【特許文献4】欧州特許第0889486号明細書

【特許文献5】独国特許発明第000019631770号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

既知の従来技術から生じる問題点は、特に、実際の撚りプロセスが、プロセスの時間的な最適化を阻害するという点に見ることができる。撚りヘッドの回転速度は、プロセスの安全性及び線の保護の観点から制約される。

10

【0007】

この問題点を無くし、それによって実際の撚りプロセスの期間が実質的に短縮されることができるとともに撚りプロセスを提供することが、本発明の目的である。同時に、線は最適に保護されるべきである、したがって、撚りプロセスは、線を保護する方法で行われるべきである。線の絶縁及び銅製ストランドは、ダメージを受けてはいけない。信頼性があり且つプロセスシーケンスのプログラミングが容易であることが確実にされるべきである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この目的は、最初に言及したタイプの撚り装置によって達成され、このとき、この撚り装置は、ベースに対して回転されることができ第2の撚りヘッドを備えており、これが第1の撚りヘッドの反対側に配置され、第1の端とは反対側の第2の端で撚り対象の線を掴むように構成されており、且つ、第2の撚りヘッドが第1の撚りヘッドとは反対の方向に回転することができる。

20

【0009】

両方の線端で逆向きに回転する撚りヘッドを使用することによって、撚り時間はおよそ半分になる。この場合、撚り対象の線はまた、一端側に撚りドライブを有する撚り装置によるように、プロセス中に優しい方法で取り扱われる。撚りヘッドは、およそ撚り対象の線の長さだけ、お互いから離れている。この間隔は、一方では異なるケーブル長に適合可能にするために、且つ他方では撚りプロセスの間に撚り対象の線に所定の引っ張り応力を印加するために、好ましくは可変である。撚りヘッドは、この場合には、回転軸と実質的に同じ軸を有するような方法で、ベース上に搭載されている。応力が掛かった線の場合には、この軸はほぼ線の長手軸に一致する。共通のベースは、フレーム、テーブル、サスペンション、ソケット、搭載プラットフォーム、レールなどであることができる。

30

【0010】

線は、逆向きに駆動された撚りヘッドによって両方の線端でその長手軸の周囲で回転運動され、このようにしてお互いに対して全撚り長さに渡って撚られる。撚りヘッドにクランプされた線端は、撚られない。撚りヘッドは、好ましくはそれら自身のドライブを有している。

【0011】

長手軸の周囲での撚りヘッド、及びしたがって線の加速は、最初はゆっくりと行われ、個別の線が全長に渡ってお互いに一樣なループを形成することができ、一致して安定化される。撚りプロセスはそれから、最終の回転速度まで加速され、このときには線は、長手方向に所望の引っ張り力で応力を掛けられた状態で保持される。

40

【0012】

撚りは、調整可能なプログラムによって達成される。最初は、前もって選択可能な回転数が一方向に撚られて、それから、すでに撚られた線が外的に作用する応力を有さないように逆向きの回転方向に特に巻き戻される。これは、湾曲なしに表面上に平坦に伸ばされたもはやクランプされていない撚り線が、それ自身の軸の周囲で回らないか又はループを形成しない場合である。

50

## 【0013】

従来技術による撚り装置は、一つの線端のみに撚りドライブを有しており、第2の線端には非回転の線ホルダを有している。したがって、同じ回転数に対して、撚りプロセスは、本発明に従って2つの逆向きに駆動される撚りヘッドを有する場合よりも、1つの撚りヘッドでは2倍長く継続する（要件：同じ加速勾配及び最大回転速度）。線は、本発明によれば等しく優しく取り扱われる。したがって、片側のみに撚りドライブを有する撚り装置に比べて、同じ優しい撚りプロセスに対して、撚り時間はおよそ半分になる。

## 【0014】

好適な実施形態では、それぞれ一つの線移送グリッパが撚りヘッドに割り当てられ、線のそれぞれの端をそれぞれの撚りヘッドに移送する。この結果、撚り対象の線は、撚りヘッドの間の領域に連続的に引き込まれることができる。すでに引き込まれた一本の線が線移送グリッパによって保持されている間に、さらなる線が引き込まれ、これがそれからまた線移送グリッパによって受けとめられる。撚り対象の線は、それから同時に撚りヘッドまで移送される。線の連続引き込みは、線を引き込むための運搬手段が2台又は複数であるように設計される必要がないという利点を有している。

10

## 【0015】

好適な実施形態では、各撚りヘッドが別個の回転ドライブによって回転される。この結果として、各撚りヘッドは、それ自身の加速勾配で動作されることができる。

## 【0016】

好適な実施形態では、撚りヘッドの回転ドライブがお互いに同期されている。逆向きの回転で同じ回転速度を有することで、撚り時間が最大まで低減されることができ、すなわち半分にされることができる。

20

## 【0017】

好適な実施形態では、撚りヘッドは、お互いに対する相互の間隔の変動のために変位可能である。この変位可能性の目的のために、撚りヘッドは、それら自身の変位ドライブを有している。その結果、一方では、線は撚りの間に応力が掛かった状態で連続して保持されることができ、他方では、撚りヘッドが異なる長さに適合されることができる。

## 【0018】

好ましくは、撚りヘッドの少なくとも一つが、ベースに対して変位可能なキャリッジの上に置かれている。これは、長手方向における撚りヘッドの相互間隔の可変に対して、特に単純で且つ信頼性のある可能性を構成する。

30

## 【0019】

好適な実施形態では、撚り装置が線を掴むための線引き込みグリッパを備えており、且つ、撚りヘッドの間の領域で、線を撚りヘッドの間の領域で引くために線引き込みグリッパがそれに沿って変位可能なガイドが動く。これは、撚り装置における長手方向の延長に沿って線を運ぶための、単純で、空間を節約し、且つ信頼性のある方法を構成する。

## 【0020】

好適な実施形態では、撚り装置のベースが少なくとも2つの部分を備えており、ベースの第2の部分がベースの第1の部分に対して、ガイドに沿った線引き込みグリッパの変位の方向と実質的に平行な方向に変位可能であり、且つ、線引き込みグリッパを有するガイドがベースの第1の部分の上に置かれており、撚りヘッドの一つがベースの第2の部分の上に置かれており、ベースの第1の部分に対するベースの第2の部分の位置決めのために、線引き込みグリッパは、好ましくはアクティブインターフェースを介して（これは、そうでなければ線引き込みグリッパを開位置及び/又は閉位置に持ってくる）ベースの第2の部分に結合されることができ、ガイドに沿った変位の間に、結合された線引き込みグリッパがベースの第2の部分をベースの第1の部分に対して駆動し且つそれを所望の位置に持ってくる。

40

## 【0021】

この手段によって、撚りヘッドの間又は線移送グリッパの間の間隔は、例えば、処理されるべき線の長さに対して撚り装置を適合するために、単純な方法で可変されることがで

50

きる。撚りヘッドの一つは、これより、線引き込みグリッパによってプログラム可能な方法でその所望の位置に変位される。完全な位置決め軸は、この結合関数の結果としてセーブされることができる。位置決めは線引き込みグリッパによって行われ、その制御は、すでに任意の場合に提供されている。

【 0 0 2 2 】

アクティブインターフェースは、線引き込みグリッパと操作可能に通信するように、且つ、線引き込みグリッパがアクティブインターフェースのアクティブ領域に位置するときこれを閉位置又は開位置に持ってくるように、構成される。したがって、線引き込みグリッパは、好ましくは、この同じアクティブインターフェースを介して、同じく線引き込みグリッパを開く（又は閉じる）ために使われるベースの変位可能な部分に結合される。

10

【 0 0 2 3 】

この目的のために、アクティブインターフェースは、線引き込みグリッパを開く（又は閉じる）ためにグリッパ開器又は閉器を備えている。

【 0 0 2 4 】

好適な実施形態では、撚りヘッドは各々少なくとも2つのグリッパアームを有しており、それらが開位置から線を掴む閉位置まで移動されることができる。グリッパアームの使用は、特に有益であることが示されている。したがって、各撚りヘッドはまた、グリッパを開く又は閉じるためにグリッパドライブを有することもできる。

【 0 0 2 5 】

前述の目的は、ベースとそのベースに対して回転されることができる撚りヘッドとを備えており、撚り対象の線をその第1の端で掴むように構成されている撚り装置で、ワイヤ、ケーブル、線束、光ファイバなどのような電氣的又は光学的な線を撚る方法によってもまた達成される。撚り装置は、ベースに対して回転されることができる第2の撚りヘッドを備えており、これが第1の撚りヘッドの反対側に配置され、撚り対象の線が第1の端とは反対側の第2の端で第2の撚りヘッドによって掴まれ、且つ、2つの撚りヘッドは相互に反対方向に回転されることができる、ということの特徴とする。

20

【 0 0 2 6 】

好適な実施形態では、撚り対象の線が撚りヘッドの間で撚り装置に連続的に引き込まれる。連続的な引き込みの結果として、運搬装置は一つの設計で提供されることのみが必要とされ、製造コストが低減されることができるという結果となる。

30

【 0 0 2 7 】

好適な実施形態では、線のそれぞれの端が線移送グリッパによってそれぞれの撚りヘッドまで移送される。

【 0 0 2 8 】

好適な実施形態では、撚り対象の線が、それらが同時に撚りヘッドまで移送される前に線移送グリッパによって保持される。これは、線移送グリッパが2つの機能、全ての線が引き込まれるまで一時的に線を保持すること、及び線を撚りヘッドまで移送することを実行するので、特にプロセスを最適化する手順を可能にする。

【 0 0 2 9 】

好適な実施形態では、撚りヘッドのお互いからの間隔が撚りプロセスの間に、好ましくは、撚りヘッドの回転速度又は回転数、及び結果として得られる撚り線対の撚り具合の関数として、低減される。

40

【 0 0 3 0 】

好適な実施形態では、撚りヘッドはお互いに同期して駆動される。

【 0 0 3 1 】

好適な実施形態では、撚りヘッドの回転速度が撚りプロセスの第1の期間の間に連続的に増加される。この結果として、線の慣性を考慮したより優しい撚りプロセスが提供される。

【 0 0 3 2 】

好適な実施形態では、撚りヘッドの回転速度が撚りプロセスの第2の期間の間に連続的

50

に減少される。これもまた、線に対して優しい取り扱いを提供する。

【0033】

好適な実施形態では、機械的な歪なしに撚り線対又は線束を得るために、撚りプロセスの終わりに撚りヘッドの回転の方向が逆転される。

【0034】

好適な実施形態では、撚り装置が線を掴むための線引き込みグリッパを備えており、且つ、撚りヘッドの間の領域で、線を撚りヘッドの間の領域に引くために線引き込みグリッパがそれに沿って変位可能なガイドが動き、且つ、撚り装置のベースが少なくとも2つの部分を備えており、ベースの第2の部分がベースの第1の部分に対して、ガイドに沿った線引き込みグリッパの変位の方向と実質的に平行な方向に変位可能であり、且つ、線引き込みグリッパを有するガイドがベースの第1の部分の上に置かれており、撚りヘッドの一つがベースの第2の部分の上に置かれており、ベースの第1の部分に対するベースの第2の部分の位置決めのために、線引き込みグリッパは、好ましくはアクティブインターフェースを介してベースの第2の部分に結合され、結合された線引き込みグリッパがガイドに沿って変位されて、ベースの第2の部分がベースの第1の部分に対して線引き込みグリッパによって駆動され且つ所望の位置に持ってこられる。線引き込みグリッパは、好ましくは同じアクティブインターフェースを介してベースの変位可能部分にも結合され、これもまた線引き込みグリッパを開くために使用される。

10

【0035】

本発明の効果的な更なる展開が、図面及び添付の特許請求項に提示される。

20

【0036】

本発明の更なる効果、特徴、及び詳細は以下の記載から得られるが、そこでは、本発明の例示的な実施形態が図面を参照して説明される。この場合、特許請求項及び明細書で言及された特徴は、各々の場合に、それら自身によって個別に又は組み合わせとして、本発明によって本質的であることができる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

参照リストは本開示の一部である。図面は、結合的に且つ重複した方法で記述されている。同じ参照番号が同じ構成要素に付けられ、異なる指数を有する参照番号は、機能的に同じか又は類似した構成要素を示す。

30

【0038】

図面において、

【図1】本発明に従った撚り装置の実施形態を示す図である。

【図2】その機能を強調した視点で撚り装置を模式的に示す図である。

【図3】撚り装置の実施形態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0039】

図1は、本発明に従った撚り装置1を示しており、これはベースフレームの形態のベース5を備えている。第1の撚りヘッド3及び第2の撚りヘッド4は、このベース5の上に、お互いから離れて且つお互いに対向して配置されている。撚り対象の線2は、撚りヘッド3、4の間にクランプされている。

40

【0040】

ベース5は好ましくは、第1の静止部分5a、例えばフレームに固定的に搭載された構造(図1の左側)、及び長手方向に変位可能な第2の部分5b、例えばワゴン又はキャリッジを備えており、後者は、これによってアクティブインターフェースの間の距離が可変できることを意味しており、且つ、撚り対象の線長によって位置決め又は固定される。移動の方向は、図1に二重矢印で示されている。ベース5の変位可能部分5bはベース5の静止部分5aに固定されることができ、すなわち、所望の位置にロックされることができる。

【0041】

50

線 2 は、矢印 F の方向に撚り装置 1 に引き込まれる。これは、直線レールの形態のガイド 1 1 に沿って変位可能な線引き込みグリッパ 1 0 によって達成される。線 2 の引き込みの間に、線引き込みグリッパ 1 0 は左から右に動く。線 2 の第 1 の端が第 1 の撚りヘッド 3 の領域に到着すると、線移送グリッパ 6 が線 2 の第 1 の端を受け取り、それを第 1 の撚りヘッド 3 に移送する。これは、好ましくは連続的に引き込まれた線を、その第 1 の端で掴み、撚りプロセスの間にそれらを固定状態に保持する。

【 0 0 4 2 】

線 2 の第 1 の端とは反対側の第 2 の端は、第 2 の撚りヘッド 4 の領域に設けられた線移送グリッパ 7 によって同様の方法で掴まれ、第 2 の撚りヘッド 4 に移送される。

【 0 0 4 3 】

各撚りヘッド 3、4 は、それ自身の回転ドライブ 8、9 を有しており、これは、それぞれの撚りヘッドが回転されることを意味する。

【 0 0 4 4 】

好ましくは、撚りヘッドの一つ、図 1 では（右の）撚りヘッド 3 は、長手方向に（すなわち撚りヘッドの回転軸に平行に）ベース 5 に対して変位可能なキャリッジ 1 5 の上に置かれている。図 1 の例示的な実施形態では、キャリッジ 1 5 は、ベース 5 の変位可能な第 2 の部分 5 b に搭載され、これに対して長手方向に変位可能である。撚りプロセスの間、撚りヘッド 3 は、連続的に撚り線の長さの減少に追従することができる。可変の線長に対する撚りヘッドのこの適応は、それ自身の変位可能なドライブによって達成される。

【 0 0 4 5 】

図 2 は、本発明の機能を強調した模式図として、2 つの撚りヘッド 3、4 を有する撚り装置 1 を示しており、2 本の線 2 がクランプされている。撚りヘッド 3、4 はベースの上に、実質的に同じ回転軸 1 2 の周囲で回転するような方法で搭載されている。

【 0 0 4 6 】

示されている実施形態では、各撚りヘッド 3、4 は 2 つのグリッパアーム 1 3、1 4 を備えており、これらは、線端を受け取る開位置から線端を固定する閉位置まで動かされることができる。グリッパアーム 1 3、1 4 の閉じる動作は、グリッパアーム 1 3、1 4 の領域に描かれた矢印によって示されている。

【 0 0 4 7 】

第 1 及び第 2 の線端が対向した撚りヘッド 3、4 に固定されると、撚りプロセスが始まる。この場合、両撚りヘッド 3、4 は逆方向に回転される。逆方向の回転は、図 2 の左及び右の余白領域に描かれた方向矢印によって示されている。撚りプロセスの期間は、逆回転撚りヘッド 3、4 の結果として半分まで低減されることができる。

【 0 0 4 8 】

本発明に従った撚り装置の可能な機能シーケンスが、以下に詳細に説明される。

【 0 0 4 9 】

基本装置（Schleuniger社のCrimpCenterと呼ばれる）が最初に線 2 を線フィード装置に運ぶ（図 1 の左に示された矢印 F によって示されている）。この線 2 は、好ましくは、例えばクrimpすることによって、その第 1 の右手の端で既にコンタクトにフィットしている。

【 0 0 5 0 】

線引き込みグリッパ 1 0 が、（グリッパ閉器を有する線引き込みグリッパ 1 0 を閉じたグリッパ位置にもたらずアクティブインターフェース Z の領域で）先頭の第 1 の線端を掴み、基本装置の線フィード装置と同期して線 2 をアクティブインターフェース Y まで運び（単に矢印 F によって示されている）、これは、線引き込みグリッパ 1 0 を開くためのグリッパ閉器を備えている。ここで、線移送グリッパ X は第 1 の線端を受け取り、線引き込みグリッパ 1 0 は、次の線 2 を受け取るために戻って開く。

【 0 0 5 1 】

末端の第 2 の線端もまた今度はコンタクトに、例えばクrimpされることによってフィットし、それから付加的な取扱い装置の助けを借りて第 2 の線移送グリッパ 7 まで運ばれ

10

20

30

40

50

る。この移送の途中で、線移送グリッパXは第1の線の先頭端をアクティブインターフェースYから右に線移送グリッパ6まで動かす。撚り装置1の第1及び第2の側の線移送の動きは、それぞれの線2が緩みなくピンと張った状態を維持するような方法で、お互いにマッチされる。

【0052】

線移送グリッパ6、7は、予備的にこの第1の線2をその端で保持する。その一方、基本装置の線交換機では、次の線への交換が行われる。これが今度は、線フィード装置によって(矢印F)撚り装置1の方向に運ばれる。先頭の線端にはコンタクトが与えられる。この第2の線が今度は、第1の線と同様に(上述のように)線引き込みグリッパ10によって撚り装置1に引き込まれ、そこでまた、線移送グリッパ6、7に移送される。

10

【0053】

これで2本の線2が、撚りヘッド3、4への移送のために線移送グリッパ6、7にすでに置かれている。

【0054】

撚りヘッド3、4のクランプはさみへの2本の線2の移送の後に、実際の撚りプロセスが始まる。両撚りヘッド3、4はプログラムされた方法で逆向きに回転され、最終の回転速度及び前もってプログラムされた回転数に達するまで加速される。それから、それらは遅れ勾配を持って駆動される。撚りプロセスの終了時には、両撚りヘッド3、4の回転方向が逆転される。すなわち、撚られた線対が外向きに作用する応力を有さないように、それらは各々、前もってプログラムされた方法で逆向きに巻き戻される。

20

【0055】

撚りプロセスの間、線2は軸方向の所定の引っ張り力にさらされて、所望の撚り結果が達成される一方で、線2はダメージを受けない。それから、グリッパアーム13、14又は撚りヘッド3、4のクランプはさみが開いて、撚りが完成した線対は回収トレイ(明瞭化のために示されていない)に落下する。

【0056】

図3は、図1に比べて単純化された模式図であり、ここでも、撚り装置1のベース5が少なくとも2つの部分5a、5bを備える本発明の実施形態を示している。ベース5の第2の部分5bは、線引き込みグリッパ10がガイド11に沿って移動する方向に実質的に平行な方向に沿って、ベース5の第1の部分5aに対して変位可能である。線引き込みグリッパ10を有するガイド11はベース5の第1の部分5aに置かれており、撚りヘッドの一つ3(図3の右側のもの)がベース5の第2の部分5bに置かれている。

30

【0057】

ベース5の第2の部分5bをベース5の第1の部分5aに対して位置決めする目的で撚りプロセスの開始時に撚り装置を線長に合わせるために、線引き込みグリッパ10は、ベース5の第2の部分5bに結合されている。これは好ましくは、アクティブインターフェースYによって達成され、そこに線引き込みグリッパ10が動かされて、アクティブインターフェースYは線引き込みグリッパ10を、例えば掴み動作によって固定することができる。結合された線引き込みグリッパ10が今度はガイド11に沿って動かされて、ベース5の第2の部分5bと一緒に動かす。第2の部分5aは、今度はベース5の第1の部分5aに対して駆動されて、所望の位置に持っていかれる。線引き込みグリッパ10が今度は、再び離脱される。ブレーキ16が、ベースの第2の部分5bを所望の位置でロックするために設けられる。

40

【0058】

言い換えると、機械を所望の線長に設定するために、変位可能な部分5bは、あらかじめ位置決めされなければならない。このために、線引き込みグリッパ10は最初に、線なしでアクティブインターフェースYまで移動する。結合がこの位置で生じる。変位可能な部分5bのブレーキ16がそれから開放される。線引き込みグリッパ10の第2の部分5bへの(間接的な)結合が、今度はこれが、線引き込みグリッパ10の直線軸の助けで新しい位置に変位されることを可能にする。そこで、第2の部分5bのブレーキ16が再び

50

かけられて、線引き込みグリッパ10が離脱される。線引き込みグリッパ10を有する撚り装置1は、これで新しい撚り対象の線を引き込む準備ができています。

【0059】

図3の例では、ベースの第2の部分5bはベースの第1の部分5aに直接的に搭載されている。あるいはまた、ベースの第2の部分5bはガイド11に搭載されることもできて、ガイド11に沿って変位されてロックされることもできる。したがって、「ベースの第1及び第2の部分」という表現は、より広い意味で理解されるべきである。

【0060】

図3からみられるように、少なくとも一つのアクティブインターフェースZは、線引き込みグリッパ10を閉位置（又は開位置）に移動させるために、好ましくはピストンユニット17、好ましくは空気シリンダを備えており、シリンダピストンユニット17への供給圧力はコントローラ18によって可変に調整可能である。

10

【0061】

全て2012年9月11日付けで国際事務局（IB）に提出された以下の出願の開示、S124PWO、S125PWO、S126PWO、S127PWO（出願人の内部ファイル参照番号）は、本願の一体的な構成要素を形成し、これと組み合わせて考慮されるべきである。なぜなら、これらの別個の出願は各々、同じ機械の異なる局面に關しているからである。更なるシナジー効果が、これから得られる結果となる。

【符号の説明】

【0062】

1 撚り装置、2 線、3 第1の撚りヘッド、4 第2の撚りヘッド、5 ベース、5a ベース5の第1の部分、5b ベース5の第2の部分、6 第1の線移送グリッパ、7 第2の線移送グリッパ、8 第1の撚りヘッド3のための回転ドライブ、9 第2の撚りヘッド4のための回転ドライブ、10 線引き込みグリッパ、11 線引き込みグリッパ10のためのガイド、12 撚りヘッドの回転軸、13 第1の撚りヘッド3のグリッパアーム、14 第2の撚りヘッド4のグリッパアーム、15 キャリッジ、16 ブレーキ、X 線移送グリッパ、Y グリッパ開器を有するアクティブインターフェース、Z グリッパ閉器を有するアクティブインターフェース。

20

【 図 1 】

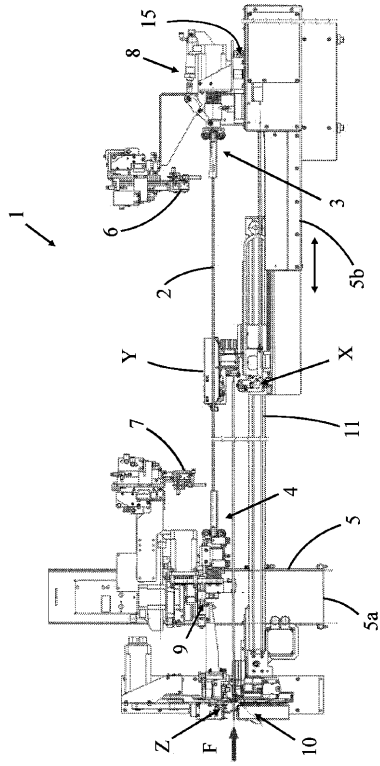


Fig. 1

【 図 2 】

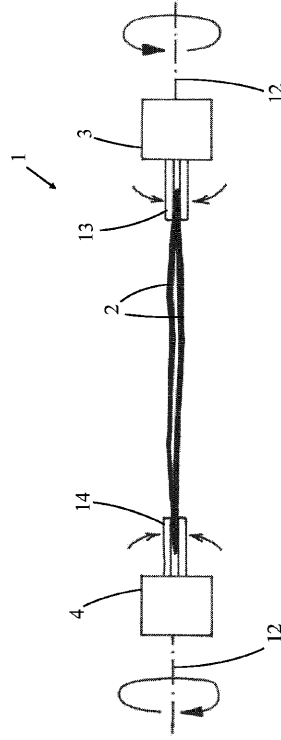


Fig. 2

【 図 3 】

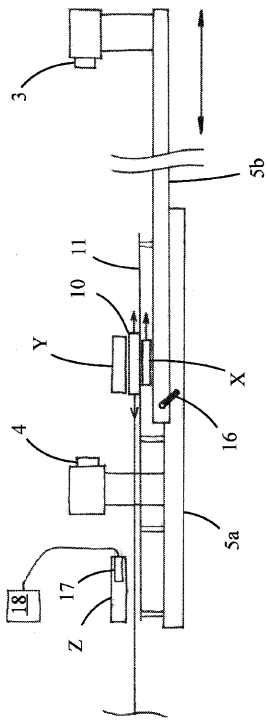


Fig. 3

---

フロントページの続き

(56)参考文献 中国実用新案第201594421(CN, U)

特開2007-242431(JP, A)

特開2005-149966(JP, A)

特開平10-340644(JP, A)

米国特許第6289944(US, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01B 13/00