

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 6 区分

【発行日】令和 1 年 10 月 17 日 (2019.10.17)

【公表番号】特表 2017-504535 (P2017-504535A)

【公表日】平成 29 年 2 月 9 日 (2017.2.9)

【年通号数】公開・登録公報 2017-006

【出願番号】特願 2016-542698 (P2016-542698)

【国際特許分類】

B 6 5 B 27/10 (2006.01)

B 6 5 B 13/06 (2006.01)

B 6 5 B 13/22 (2006.01)

B 6 5 B 13/28 (2006.01)

【F I】

B 6 5 B 27/10 Z

B 6 5 B 13/06

B 6 5 B 13/22 A

B 6 5 B 13/28

【誤訳訂正書】

【提出日】令和 1 年 8 月 28 日 (2019.8.28)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

結束される 1 つ以上の目標物を受容するために構成される空間 (3) の周りをループで、ワイヤ (2) を案内する案内トラック (11a-11c) を含むワイヤ案内装置 (10)、

筐体 (21)、該筐体に回転可能に取り付けられる捻り頭部 (22)、及び、該捻り頭部を回転させる作動ユニット (23) を含む捻り装置 (20) であって、該捻り頭部 (22) が、前記空間 (3) に受容される 1 つ以上の目標物の周りで前記ワイヤを固定するように捻ることで該ワイヤのワイヤ部分を一緒に縛るために該作動ユニット (23) によって第 1 の回転方向に回転可能であり、該捻り頭部 (22) が、該捻り頭部を通して延びる第 1 のワイヤ案内溝 (24)、及び、該捻り頭部を通して延びる第 2 のワイヤ案内溝 (25) を備えた捻り装置、

前記ワイヤの案内端 (2a) が前記第 2 のワイヤ案内溝の出口孔 (25b) から突出して、前記空間 (3) で受容される 1 つ以上の目標物の周りできつくそれを引くように続いて該ワイヤを引っ込めるまで、該空間の周りの前記案内トラック (11a-11c) に沿って前記捻り頭部の前記第 1 のワイヤ案内溝 (24) を通じて該案内トラック (11a-11c) へ、そして、該捻り頭部の前記第 2 のワイヤ案内溝 (25) へ該ワイヤ (2) を供給するための供給装置 (5)、及び、

前記捻り頭部 (22) に対して前記ワイヤの前記案内端 (2a) を締着するためにクランプ部材 (50) が該捻り頭部 (22) に対して押圧される前進したワイヤ締着位置、及び該クランプ部材 (50) が該捻り頭部から引かれる後退した位置の間で前後に移動可能であるクランプ部材 (50)、を含む、ワイヤ結束機であって、

前記クランプ部材 (50) が、前記前進したワイヤ締着位置及び前記後退した位置の間で前記捻り頭部 (22) に関して枢動自在に動くことができるように載置され、

前記クランプ部材(50)が、第1のバネ部材(51)によって前記前進したワイヤ締着位置の方へ付勢され、

前記クランプ部材(50)が、前記バネ部材(51)からのバネ力の動作に対して、カム機構(60)の影響下で、前記前進したワイヤ締着位置から前記後退した位置へ駆動自在であることを特徴とする、ワイヤ結束機。

【請求項2】

前記捻り装置(20)が第1の軸(26)を含み、前記捻り頭部(22)は回転不可能にこの第1の軸(26)に取り付けられること、

前記捻り装置(20)が前記第1の軸(26)と同軸である第2の軸(27)を含み、該第1の軸(26)が該第2の軸(27)を通して延び、該第2の軸に関して回転可能であること、及び、

前記カム機構(60)が、その末端に案内面(62)を有し、前記第1の軸(26)に回転不可能に取り付けられる第1のカムディスク(61)、その末端に案内面(64)を有し、前記第2の軸(27)に回転不可能に取り付けられる第2のカムディスク(63)であって、該第1及び第2のカムディスク(61、63)が並んで配置されているカムディスク、及び、前記クランプ部材(50)に取り付けられ、前記第1及び第2のカムディスク(61、63)の案内面(62、64)を支えるカムロール(65)であって、前記バネ部材(51)により該案内面(62、64)に対して付勢され、前記捻り頭部(22)が回転する場合これらの案内面(62、64)に沿って転がるように配置されるカムロール(65)、を含むことを特徴とする、請求項1に記載のワイヤ結束機。

【請求項3】

第1の凹部(66)が前記第1のカムディスク(61)の前記案内面(62)の一部で提供されること、

第2の凹部(67)が前記第2のカムディスク(63)の前記案内面(64)の一部で提供されること、及び、

前記第2のカムディスク(63)は、前記第1及び第2の凹部(66、67)が互いに整列していないので、前記カムロール(65)がこれらの凹部(66、67)に入るのを防止されてそのために前記後退した位置に前記クランプ部材(50)を維持する第1の位置、及び、前記第1及び第2の凹部(66、67)が互いに整列し、前記カムロール(65)はこれらの凹部(66、67)に受容されてそのために、前記クランプ部材(50)が前記前進したワイヤ締着位置を取ることができる第2の位置の間で前後に前記第1のカムディスクに関して回転可能であることを特徴とする、請求項2に記載のワイヤ結束機。

【請求項4】

前記第1の軸(26)が前記作動ユニット(23)により前記第1の回転方向に回転する場合、前記第2のカムディスク(63)が、前記第1のカムディスク(61)に関して前記第1の位置に維持されるように配置されることを特徴とする、請求項3に記載のワイヤ結束機。

【請求項5】

前記作動ユニット(23)が、

- 前記第2の軸(27)を回転させるように構成される駆動モータ(30)、及び、
- 該第2の軸(27)の回転運動を前記第1の軸(26)の回転運動へ移す運動移動メカニズム(31)を含むことを特徴とする、請求項2から4のいずれか一項に記載のワイヤ結束機。

【請求項6】

前記運動移動メカニズム(31)が、回転不可能に前記第1の軸(26)に取り付けられる第1の運動移動部材(32)、及び、回転不可能に前記第2の軸(27)に取り付けられる第2の運動移動部材(33)、を含み、

前記第2の運動移動部材(33)が、前記第1の運動移動部材(32)上で対応する第1の肩(34a)と係合するように構成される第1の肩35a、及び、前記第1の運動移動部材(32)上で対応する第2の肩(34b)と係合するように構成される第2の肩(

３５ｂ）を備え、

前記第２の運動移動部材（３３）は、該第２の運動移動部材（３３）上の前記第１の肩（３５ａ）が前記第１の運動移動部材（３２）上の前記第１の肩（３４ａ）を支える第１の回転位置、及び、該第２の運動移動部材（３３）上の前記第２の肩（３５ｂ）が前記第１の運動移動部材（３２）上の前記第２の肩（３４ｂ）を支える第２の回転位置の間を前後に該第１の運動移動部材（３２）に関して回転可能であり、

前記第２の運動移動部材（３３）が、前記第１の回転方向の前記第２の軸（２７）の回転による前記第１の運動移動部材（３２）に関して前記第２の回転位置から前記第１の回転位置まで、及び、該第１の回転方向の反対側の第２の回転方向の該第２の軸（２７）の回転により前記第１の運動移動部材（３２）に関して該第１の回転位置から該第２の回転位置まで回転可能であり、

前記第２の運動移動部材（３３）が前記第１の運動移動部材（３２）に関して前記第１の回転位置にある場合、前記第２のカムディスク（６３）は、前記第１のカムディスク（６１）に関してその第１の位置にあり、

前記第２の運動移動部材（３３）が前記第１の運動移動部材（３２）に関して前記第２の回転位置にある場合、前記第２のカムディスク（６３）は、前記第１のカムディスク（６１）に関してその第２の位置にあり、前記第２の運動移動部材（３３）が前記第１の運動移動部材（３２）に関してその第１の回転位置にあり、前記第２の軸（２７）が前記第１の回転方向に回転する場合、前記第２及び第１の運動移動部材（３２、３３）は、前記第１の回転方向の前記第２の軸（２７）の回転運動を該第１の回転方向の前記第１の軸（２６）の回転運動に移すように構成されることを特徴とする、請求項５に記載のワイヤ結束機。

【請求項７】

前記第１の運動移動部材（３２）及び該第２の運動移動部材（３３）の間で作用する第２のバネ部材（３６）によって、前記第２の運動移動部材（３３）が、該第１の運動移動部材（３２）に関して前記第１の回転位置の方へ付勢されることを特徴とする、請求項６に記載のワイヤ結束機。

【請求項８】

前記第２のバネ部材（３６）が、前記第１の運動移動部材（３２）上でピン（３７）に取り付けられる第１の端、及び、第２の軸（２７）又は前記第２の運動移動部材（３３）に取り付けられる第２の端を有する平坦な螺旋ねじりバネであることを特徴とする、請求項７に記載のワイヤ結束機。

【請求項９】

前記第１の運動移動部材（３２）が、該第１の運動移動部材（３２）の末端に配置される第３の肩（３８）を備え、

前記運動移動メカニズム（３１）が、第３のバネ部材（４０）によって前記第１の運動移動部材（３２）の末端に対して付勢される枢動できるように搭載された停止部材（３９）を含み、該停止部材（３９）は該第１の運動移動部材（３２）が前記第１の軸（２６）と共に前記第２の回転方向に回転する場合、該第１の運動移動部材（３２）上の前記第３の肩（３８）と係合するように構成され、この第２の回転方向における該第１の運動移動部材（３２）及び前記第１の軸（２６）のさらなる回転を予防することを特徴とする、請求項７又は８に記載のワイヤ結束機。

【請求項１０】

前記作動ユニット（２３）が、前記駆動モータ（３０）の出力軸から前記第２の軸（２７）へ駆動トルクを伝える歯車伝動装置（４２）を含み、この歯車伝動装置（４２）は、回転不可能に前記第２の軸（２７）に取り付けられる歯車（４４）を含むことを特徴とする、請求項５から９のいずれか一項に記載のワイヤ結束機。

【請求項１１】

前記第１のバネ部材（５１）が圧縮バネであり、関節接合で前記クランプ部材（５０）に接続されるロッド型の牽引部材（５２）に作用するように構成されることを特徴とする

、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載のワイヤ結束機。

【請求項 12】

前記牽引部材(52)が前記第1のバネ部材(51)を通して延びることを特徴とする、請求項 11 に記載のワイヤ結束機。

【請求項 13】

前記クランプ部材(50)が、スイングアーム(56)、及び、該スイングアームに取り付けられる締着ツール(57)を含み、該スイングアーム(56)が、該スイングアーム(56)の第1の端で提供される第1のジョイント(58)を通じて前記捻り装置の前記筐体(21)に枢動できるように搭載され、該スイングアームの反対の第2の端で提供される第2のジョイント(59)を通じて前記牽引部材(52)に関節接合で接続されることを特徴とする、請求項 11 又は 12 に記載のワイヤ結束機。

【請求項 14】

前記クランプ部材(50)が前記捻り装置の前記筐体(21)に枢動できるように搭載されることを特徴とする、請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載のワイヤ結束機。

【誤訳訂正2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】ワイヤ結束機

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項 1 の序文によるワイヤ結束機に関する。

【背景技術】

【0002】

目標物の束の周囲にループでワイヤを適用し、束の周りできつくワイヤを引き、その後束の周りでワイヤを固定するために捻ることによってワイヤ部分を結びつける自動ワイヤ結束機は、多くの異なる構成において公知である。

【0003】

請求項 1 の序文によるワイヤ結束機は、米国特許第 3,470,813 A 号から公知である。米国特許第 3,470,813 A 号のワイヤ結束機において、ワイヤの案内端は、油圧シリンダによって後退した位置及び前進したワイヤ締着位置の間で線状に移動可能であるクランプ部材によって捻り(ねじり)頭部へ締着されて屈曲され、クランプ部材は油圧シリンダのピストンに取り付けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】米国特許第 3,470,813 A 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、新しくかつ有利な設計を有する上記の種類のワイヤ結束機の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明によれば、この目的は、請求項 1 において定められる特徴を有するワイヤ結束機によって達成される。

【0007】

本発明のワイヤ結束機は、

結束される１つ以上の目標物を受容するために構成される空間の周りをループで、好ましくは金属ワイヤであるワイヤを案内する案内トラックを含むワイヤ案内装置、

筐体、筐体に回転可能に取り付けられる捻り頭部、及び、捻り頭部を回転させる作動ユニットを含む捻り装置であって、捻り頭部が、前記空間に受容される１つ以上の目標物の周りでワイヤを固定するように捻ることで前記ワイヤのワイヤ部分を一緒に縛るために作動ユニットによって第１の回転方向に回転可能であり、捻り頭部が、捻り頭部を通して延びる第１のワイヤ案内溝、及び、捻り頭部を通して延びる第２のワイヤ案内溝を備えた、捻り装置、

ワイヤの案内端が第２のワイヤ案内溝の出口孔から突出して、前記空間で受容される１つ以上の目標物の周りできつくそれを引くように続いてワイヤを引っ込めるまで、前記空間の周りの案内トラックに沿って捻り頭部の第１のワイヤ案内溝を通じて前記案内トラックへ、そして、捻り頭部の第２のワイヤ案内溝へワイヤを供給するための供給装置、及び、

捻り頭部に対してワイヤの前記案内端を締着するためにクランプ部材が捻り頭部に対して押圧される前進したワイヤ締着位置、及びクランプ部材が捻り頭部から引かれる後退した位置の間で前後に移動可能であるクランプ部材、を含む。クランプ部材は、前進したワイヤ締着位置及び後退した位置の間で捻り頭部に関して枢動自在に動くことができるように載置され、またクランプ部材は、第１のパネ部材によって前進したワイヤ締着位置の方へ付勢される。前記パネ部材からのパネ力の動作に対して、クランプ部材は、カム機構の影響下で、前進したワイヤ締着位置から後退した位置へ枢動自在である。したがって、捻り頭部に対してクランプ部材を押圧するのに必要な力はパネ部材によって提供され、一方で、捻り頭部からクランプ部材を引くのに必要な力はカム機構によって提供される。これによって、与えられる押圧力は、油圧シリンダ又は類似したものの形で出力部材のいかなる精密かつ複雑な制御も必要とせずにパネ部材によって単純かつ信頼性が高い方法で達成することができる。

【０００８】

本発明の実施態様は、捻り装置が第１の軸を含み、捻り頭部は回転不可能にこの第１の軸に取り付けられること、

捻り装置が第１の軸と同軸である第２の軸を含み、第１の軸が第２の軸を通して延び、第２の軸に関して回転可能であること、及び、

カム機構が、その末端に案内面を有し、前記第１の軸に回転不可能に取り付けられる第１のカムディスク、その末端に案内面を有し、前記第２の軸に回転不可能に取り付けられる第２のカムディスクであって、第１及び第２のカムディスクが並んで配置されているカムディスク、及び、クランプ部材に取り付けられ、第１及び第２のカムディスクの案内面を支えるカムロールであって、前記パネ部材により前記案内面に対して付勢され、捻り頭部が回転する場合これらの案内面に沿って転がるように配置されるカムロール、を含むことにより特徴付けられる。カム機構はこれにより、単純かつ空間をとらない方法で捻り装置に一体化される。

【０００９】

本発明の他の実施態様は、第１の凹部が第１のカムディスクの案内面の一部で提供されること、第２の凹部が第２のカムディスクの案内面の一部で提供されること、及び、第２のカムディスクは、前記第１及び第２の凹部が互いに整列していないので、カムロールがこれらの凹部に入るのが防止されてそのために後退した位置にクランプ部材を維持する第１の位置、及び、前記第１及び第２の凹部が互いに整列し、カムロールはこれらの凹部に受容されてそのために、クランプ部材が前進したワイヤ締着位置を取ることができる第２の位置の間で前後に第１のカムディスクに関して回転可能であること、により特徴付けられる。これによって、カムロールの位置そしてそれによるクランプ部材の位置は、第１のカムディスクに関して第２のカムディスクの回転により、単純な方法で制御することができる。

【００１０】

本発明の他の実施態様によると、作動ユニットは、前記第２の軸を回転させるように構成される駆動モータ、及び、第２の軸の回転運動を前記第１の軸の回転運動へ移す運動移動メカニズムを含む。これによって、第１の軸及び第２の軸は、１つの同じ駆動モータによって回転することができる。

【００１１】

本発明によるワイヤ結束機の好都合な特徴と同様にさらなる効果は、以下の記載及び従属請求項により明らかになる。

【００１２】

添付の図面に関して、例として引用される本発明の好ましい実施態様の具体的な記載は以下に続く。図面の説明は以下の通りである。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１ａ】図１ａは、本発明の一実施態様によるワイヤ結束機の異なる方向からの斜視図である。

【図１ｂ】図１ｂは、本発明の一実施態様によるワイヤ結束機の異なる方向からの斜視図である。

【図１ｃ】図１ｃは、本発明の一実施態様によるワイヤ結束機の異なる方向からの斜視図である。

【図２】図２は、図１ａから１ｃのワイヤ結束機の一部の斜視図である。

【図３ａ】図３ａは、図１ａから１ｃのワイヤ結束機に含まれる捻り頭部の異なる方向からの斜視図である。

【図３ｂ】図３ｂは、図１ａから１ｃのワイヤ結束機に含まれる捻り頭部の異なる方向からの斜視図である。

【図４】図４は、捻り頭部の平面図である。

【図５】図５は、図１ａから１ｃのワイヤ結束機に含まれる構成要素の斜視図である。

【図６ａ】図６ａは、図１ａから１ｃのワイヤ結束機に含まれる構成要素の分解図である。

。

【図６ｂ】図６ｂは、図１ａから１ｃのワイヤ結束機に含まれる構成要素の分解図である。

。

【図７】図７は、組み立てられた状態で示す図６ａ及び６ｂの構成要素の斜視図である。

【図８ａ】図８ａは、ワイヤ結合動作の間の異なる段階で見られる図１ａから１ｃのワイヤ結束機の一部の斜視図である。

【図８ｂ】図８ｂは、ワイヤ結合動作の間の異なる段階で見られる図１ａから１ｃのワイヤ結束機の一部の斜視図である。

【図９ａ】図９ａは、ワイヤ結合動作の間の異なる段階で見られる図１ａから１ｃのワイヤ結束機に含まれる構成要素の平面図である。

【図９ｂ】図９ｂは、ワイヤ結合動作の間の異なる段階で見られる図１ａから１ｃのワイヤ結束機に含まれる構成要素の平面図である。

【図１０ａ】図１０ａは、図９ａに対応しているが反対方向から見た平面図である。

【図１０ｂ】図１０ｂは、図９ｂに対応しているが反対方向から見た平面図である。

【図１１ａ】図１１ａは、図９ｂに対応している異なる方向からの斜視図である。

【図１１ｂ】図１１ｂは、図１０ｂに対応している異なる方向からの斜視図である。

【図１２ａ】図１２ａは、ワイヤ結合動作の間の異なる段階で見られる図１ａから１ｃのワイヤ結束機に含まれる構成要素の平面図である。

【図１２ｂ】図１２ｂは、ワイヤ結合動作の間の異なる段階で見られる図１ａから１ｃのワイヤ結束機に含まれる構成要素の平面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１４】

本発明の一実施態様によるワイヤ結束機１は、図１ａから１ｃにおいて例示される。ワイヤ結束機１は、例えばロッド、パイプ、ケーブル、補強筋又は類似したもののような細

長い目標物を束に縛るために用いられることを目的とする。

【0015】

ワイヤ結束機1は、結束される1つ以上の目標物を受容するために構成される空間3の周りをループで、好ましくは金属ワイヤであるワイヤを案内する案内トラック11aから11cを含むワイヤ案内装置10を備える。案内トラック11aから11cは、前記空間3の周りを曲線で延長する。例示の実施態様において、ワイヤ案内装置10は、第1の案内要素12a、第2の案内要素12b、及び第3の案内要素12cを含む。これらの案内要素12a、12b、12cは湾曲していて、前記空間3の周りで互いの後ろに配置される。案内トラックは、第1の案内要素12aの内部の末端に沿って配置される第1の案内トラック部11a、第2の案内要素12bの内部の末端に沿って配置される第2の案内トラック部11b、及び、第3の案内要素12cの内部の末端に沿って配置される第3の案内トラック部11cによって形成される。案内要素12aから12cは、ワイヤ結束機1に含まれる機械フレーム4によって担持される。図示の例において、第2の案内要素12bは、上記の空間3に目標物を挿入あるいは除去できるように、第2の案内要素12bが第1及び第3の案内要素12a、12cに接続される下降ワイヤ結合位置（図1aから1c参照）と、第2の案内要素12bが第1及び第3の案内要素12a、12cから離れて動く上昇位置（図示せず）の間で前後に枢動自在に機械フレーム4へ動くことができるように搭載される。

【0016】

ワイヤ結束機1はまた、捻り装置20、筐体21、筐体21に回転可能に取り付けられる捻り頭部22、及び、捻り頭部22を回転させる作動ユニット23を備えている。捻り頭部22は第1の案内要素12a及び第3の案内要素12cの間に位置し、上記の空間3に受容される1つ以上の目標物の周りにおいてループでワイヤを固定するように捻ることによってワイヤのワイヤ部分を一緒に縛るために、作動ユニット23によって第1の回転方向に回転可能である。捻り頭部22は、-捻り頭部を通して延び、第1の端で入口孔24a（図3a参照）及び他端で出口孔24b（図4参照）を備えた第1のワイヤ案内溝24、及び、-捻り頭部を通して延び、第1の端で入口孔25a（図4参照）及び他端で出口孔25b（図3b参照）を備えた第2のワイヤ案内溝25を備える。第1及び第2のワイヤ案内溝24、25は、捻り頭部22を通じて軸中心面CPの両側で互いに隣に配置されている。

【0017】

ワイヤ結束機1は、捻り頭部の第1のワイヤ案内溝24を通じて、第1の案内トラック部11aに前記空間3の周りの第1、第2及び第3の案内トラック部11a-11cに沿って、捻り頭部の第2のワイヤ案内溝25へ、ワイヤの案内端2aが第2のワイヤ案内溝（図8a参照）の出口孔25bから短い距離で外へ突出して、続いて前記空間3で受容される1つ以上の目標物の周りでワイヤをきつく引き寄せるように収縮するまで、供給部（図示せず）からワイヤを供給するための供給装置5を含む。供給装置5は、ワイヤを供給して、引くためのモータ6、好ましくは電気モータを備える。ワイヤが収縮する場合、空間3に受容される目標物は、機械フレーム4で提供されるV型の支持部材7に対してワイヤにより引かれる。

【0018】

第1のワイヤ案内チャンネル24の入口孔24aは入口案内溝に接続され、それを通じて、ワイヤは第1のワイヤ案内溝24へ供給装置5によって供給される。例示の実施態様において、この入口案内溝14は、図5にて図示したように、第3の案内要素12cにおいて提供される。切刃（図示せず）は、前記入口案内溝14の出口孔で、捻り頭部22に隣接して第3の案内要素12cに提供される。捻り頭部22が回転する場合、この切刃は、捻り頭部22及び第3の案内要素12c間の接合点でワイヤ2を切断する。

【0019】

さらに、ワイヤ結束機1は、クランプ部材50を含み、そのクランプ部材50は、ワイヤの前記案内端2aを曲げてそれを捻り頭部に対して締着するためにクランプ部材50が

捻り頭部 2 2 に対して押圧される前進したワイヤ締着位置 (図 8 b、9 b 及び 1 1 a 参照)、及び、クランプ部材 5 0 が捻り頭部 2 2 から引かれる後退した位置 (図 8 a 及び 9 a 参照) の間で前後に移動可能である。クランプ部材 5 0 は、前進したワイヤ締着位置及び後退した位置の間で捻り頭部 2 2 に関して枢動自在であるように、捻り装置の筐体 2 1 に動くことができるように搭載される。クランプ部材 5 0 は、第 1 のバネ部材 a によって前進したワイヤ締着位置の方へ付勢される。このバネ部材 5 1 からのバネ力の動作に対して、クランプ部材 5 0 は、カム機構 6 0 の影響下で、前進したワイヤ締着位置から後退した位置へ枢動自在である。第 1 のバネ部材 5 1 は、好ましくは圧縮バネであって、それを通して牽引部材 5 2 が関節接合でクランプ部材 5 0 及び自由外端 5 2 b に接続される内端 5 2 a を有するロッド型の牽引部材 5 2 に作用するように構成される。図 1 b 及び 8 a にて図示したように、牽引部材 5 2 は上記の支持部材 7 の直通孔 5 3 を通って延びる。例示の実施態様において、第 1 のバネ部材 5 1 は、牽引部材 5 2 に取り付けられてその部品を囲む螺旋形のバネである。したがって、牽引部材 5 2 は第 1 のバネ部材 5 1 を通って延びる。第 1 のバネ部材 5 1 は、支持部材 7 において提供される第 1 の肩 5 4 (図 9 a 参照)、及び、牽引部材 5 2 の外端 5 2 b で提供される反対の第 2 の肩 5 5 の間で適合し、そこで、一端のバネ部材 5 1 は前記第 1 の肩 5 4 を支え、他端で前記第 2 の肩 5 5 を支える。クランプ部材 5 0 が前進したワイヤ締着位置から後退した位置に枢動する場合、バネ部材 5 1 は圧縮される。

【0020】

例示の実施態様において、クランプ部材 5 0 は、スイングアーム 5 6、及びスイングアームに取り付けられる締着ツール 5 7 を含む。スイングアーム 5 6 は、スイングアームの第 1 の端で提供される第 1 のジョイント 5 8 を通じて捻り装置の筐体 2 1 に枢動できるように搭載され、スイングアームの反対の第 2 の端で提供される第 2 のジョイント 5 9 を通じて牽引部材 5 2 に関節接合で接続される。締着ツール 5 7 はスイングアーム 5 6 から横に突出し、前記第 1 及び第 2 のジョイント 5 8、5 9 間の位置でスイングアームに取り付けられる。前記第 1 のジョイント 5 8 は第 1 の枢支軸 P 1 (図 9 a 参照) を形成し、前記第 2 のジョイントは、前記第 1 の枢支軸と並列に、そして捻り頭部 2 2 の中心軸と並列に延長する第 2 の枢支軸 P 2 を形成する。

【0021】

例示の実施態様において、捻り装置 2 0 は、作動ユニット 2 3 によって回転可能である第 1 の軸 2 6 及び第 2 の軸 2 7 (図 6 a 及び 6 b 参照) を含む。これらの軸 2 6、2 7 のそれぞれは、第 1 の端 2 6 a、2 7 a 及び反対の第 2 の端 2 6 b、2 7 b を有する。第 2 の軸 2 7 は第 1 の軸 2 6 と同軸であり、第 1 の軸 2 6 は第 2 の軸 2 7 を通って延び、第 2 の軸に関して回転可能である。捻り頭部 2 2 は、第 1 の軸 2 6 の第 1 の端 2 6 a に回転不可能に取り付けられる。図示の例において、第 2 の軸 2 7 は、2 つの軸受 2 8、2 9 によって回転可能に捻り装置の筐体 2 1 に載置される。

【0022】

カム機構 6 0 は、その末端に案内面 6 2 を有し、その第 1 の端 2 6 a で前記第 1 の軸 2 6 に回転不可能に取り付けられる第 1 のカムディスク 6 1、その末端に案内面 6 4 を有し、その第 1 の端 2 7 a で前記第 2 の軸 2 7 に回転不可能に取り付けられる第 2 のカムディスク 6 3、及び、クランプ部材 5 0 のスイングアーム 5 6 に取り付けられ、第 1 及び第 2 のカムディスク 6 1、6 3 の案内面 6 2、6 4 を支えるカムロール 6 5 を含む。図 6 b にて図示したように、第 1 及び第 2 のカムディスク 6 1、6 3 は、並んで配置される。カムロール 6 5 は、上記の第 1 のバネ部材 5 1 によって第 1 及び第 2 のカムディスクの案内面 6 2、6 4 に対して付勢され、捻り頭部 2 2 が回転する場合これらの案内面 6 2、6 4 に沿って転がるように配置される。

【0023】

第 1 の凹部 6 6 は第 1 のカムディスク 6 1 の案内面 6 2 の一部で提供され、第 2 の凹部 6 7 は第 2 のカムディスク 6 3 の案内面 6 4 の一部で提供される。各々の案内面 6 2、6 4 の残りの部分は、円形の円筒状形状を有する。第 1 の軸 2 6 に関する第 2 の軸 2 7 の回

転によって、第2のカムディスク63は、前記第1及び第2の凹部66、67が互いに整列していないので、カムロール65がこれらの凹部66、67に入るのが防止されてそのために後退した位置にクランプ部材50を維持する第1の位置(図10a参照)、及び、前記第1及び第2の凹部66、67が互いに整列し、カムロール65はこれらの凹部66、67に受容されてそのために、クランプ部材50が前進したワイヤ締着位置を取ることができる第2の位置(図10b及び11b参照)の間で前後に第1のカムディスク61に関して回転可能である。第2のカムディスク63は、捻ることで一緒に捻り頭部22の第1及び第2のワイヤ案内溝24、25において受容されるワイヤ2のワイヤ部分を縛るために前記第1の軸26が上記の第1の回転方向に回転する場合、第1のカムディスク61に関して前記第1の位置において維持されるように配置される。

【0024】

例示の実施態様において、捻り装置の作動ユニット23は、前記第2の軸27を回転させるように構成される例えば電気装置又は油圧モータの形の駆動モータ30、及び、第2の軸27の回転運動を前記第1の軸26の回転運動へ移す運動移動メカニズム31を含む。運動移動メカニズム31は、その第2の端26bで回転不可能に第1の軸26に取り付けられる第1の運動移動部材32、及び、その第2の端27bで回転不可能に第2の軸27に取り付けられる第2の運動移動部材33、を含む。第2の運動移動部材33は、第1の運動移動部材31上で対応する第1の肩34a(図12a及び12b参照)と係合するように構成される第1の肩35a、及び、第1の運動移動部材31上で対応する第2の肩34bと係合するように構成される第2の肩35bを備えている。

【0025】

第2の運動移動部材33は、第2の運動移動部材33上の第1の肩35aが第1の運動移動部材32上の第1の肩34aを支える第1の回転位置(図12a参照)、及び、第2の運動移動部材33上の第1の肩35bが第1の運動移動部材32上の第2の肩34bを支える第2の回転位置(図12b参照)の間を前後に第1の運動移動部材32に関して限られた角度によってその中心軸の周りを回転可能である。第2のカムディスク63は、第2の運動移動部材33が第1の運動移動部材32に関して前記第1の回転位置にある場合、第1のカムディスク61に関してその第1の位置にあり、第2の運動移動部材33が第1の運動移動部材32に関して前記第2の回転位置にある場合、第1のカムディスク61に関してその第2の位置にある。第2及び第1の運動移動部材33、32は、第2の運動移動部材33が第1の運動移動部材32に関してその第1の回転位置にあり、第2の軸27が第1の回転方向に駆動モータ30によって回転する場合、上記の第1の回転方向の第2の軸27の回転運動を第1の回転方向の第1の軸26の回転運動に移すように構成される。

【0026】

第2の運動移動部材33は、第1の運動移動部材32及び第2の運動移動部材33の間で作用する第2のパネ部材36によって第1の運動移動部材32に関して前記第1の回転位置の方へ付勢される。第2の運動移動部材33は、上記の第1の回転方向の反対側の第2の回転方向の第2の軸27の回転による第2のパネ部材36の動作に対する第1の運動移動部材32に関して、前記第1の回転位置から前記第2の回転位置まで、及び、第1の回転方向の第2の軸27の回転による第1の運動移動部材32に関して前記第2の回転位置から前記第1の回転位置まで、回転可能である。図示の例において、第2のパネ部材36は、第1の運動移動部材32上でピン37に取り付けられる第1の端(図6a参照)、及び、第2の軸27に取り付けられる第2の端を有する平坦な螺旋ねじりバネである。

【0027】

第1の運動移動部材32はまた、第1の運動移動部材の末端に配置される第3の肩38を備えている。運動移動メカニズム31は、捻り装置の筐体21に枢動できるように搭載され、第3のパネ部材40(図1c及び5参照)によって第1の運動移動部材32の末端に対して付勢される停止部材39を含む。図示の例において、第3のパネ部材40は圧縮コイルバネである。停止部材39は第1の運動移動部材32が第1の軸26と共に上記の

第 2 の回転方向に回転する場合、第 1 の運動移動部材 3 2 上の第 3 の肩 3 8 と係合するように構成され、この第 2 の回転方向における第 1 の運動移動部材 3 2 及び第 1 の軸 2 6 のさらなる回転を予防する。第 3 の肩 3 8 及び停止部材 3 9 は、捻り頭部 2 2 の開始位置を定める。第 1 の運動移動部材 3 2 の末端は、第 1 の運動移動部材 3 2 が上記の第 1 の回転方向、すなわち図 1 2 a で矢印 4 1 によって閉められる方向に第 1 の軸 2 6 と共に回転する場合に、第 3 の肩 3 8 が停止部材 3 9 を通すことができるような形状を有する。したがって、停止部材 3 9 は、第 1 の回転方向 4 1 における第 1 の運動移動部材 3 2 及び第 1 の軸 2 6 の回転を妨げない。

【 0 0 2 8 】

例示の実施態様において、ワイヤ結束機 1 は、第 1 の運動移動部材 3 2 が回転位置にあり、第 1 の運動移動部材 3 2 上の第 3 の肩 3 8 が停止部材 3 9 に対して当接する場合、第 1 の運動移動部材 3 2 での突出 9 を検出するように構成される誘導用ポジションセンサ 8 (図 1 c 及び 5 参照) を備えている。

【 0 0 2 9 】

図示の例において、作動ユニット 2 3 は、駆動モータ 3 0 の出力軸から第 2 の軸 2 7 へ駆動トルクを伝える歯車伝動装置 4 2 (図 5 及び 6 a 参照) を含む。この歯車伝動装置 4 2 は、回転不可能に駆動モータ 3 0 の出力軸に接続される第 1 の歯車 4 3 、及び、第 1 の歯車 4 3 に係合して回転不可能に第 2 の軸 2 7 に取り付けられる第 2 の歯車 4 4 を含む。

【 0 0 3 0 】

上記のワイヤ結束機 1 を用いて目標物 (図示せず) 周りで金属ワイヤ 2 のループを固定するための作動順序は、以下に記載される。

【 0 0 3 1 】

束で縛られる目標物は、案内要素 1 2 a から 1 2 c 間の空間 3 を通って延びるように配置される。第 1 のステップにおいて、供給装置 5 のモータ 6 は、第 3 の案内要素 1 2 c の案内溝 1 4 、そして捻り頭部 2 2 の第 1 のワイヤ案内溝 2 4 を通じさらに第 1 の案内トラック部 1 1 a へ、ワイヤコイル (図示せず) から進められた金属ワイヤ 2 を供給するために第 1 の方向に作動される。ワイヤ 2 は、第 1 の案内トラック部 1 1 a 、第 2 の案内トラック部 1 1 b 、及び第 3 の案内トラック部 1 1 c において空間 3 の周りににおいてループで前方へ供給される。ワイヤ 2 の案内端はそれから捻り頭部 2 2 の第 2 の案内溝 2 5 に向けられ、図 8 a 及び 9 a にて図示したように、ワイヤの案内端 2 a が第 2 の案内溝の出口孔 2 5 b から短い距離で外へ突出するまで前方へ供給され、そこで供給装置 5 のモータ 6 は停止される。ワイヤ 2 を供給する間、第 1 の運動移動部材 3 2 上の第 3 の肩 3 8 は停止部材 3 9 を支え、第 2 の運動移動部材 3 3 は、図 1 2 a にて示したように、第 1 の運動移動部材 3 2 に関して上記の第 1 の回転位置にある。したがって、第 2 のカムディスク 6 3 の案内面 6 4 上の凹部 6 7 及び第 1 のカムディスク 6 1 の案内面 6 2 上の凹部 6 6 は互いに整列していない (図 1 0 a 参照) ので、それはカムロール 6 5 が後退した位置にクランプ部材 5 0 を維持するということを意味する。

【 0 0 3 2 】

第 2 のステップにおいて、第 2 の軸 2 7 は、図 1 2 a において例示される第 1 の回転位置から、駆動モータ 3 0 が止められる図 1 2 b において例示される第 2 の回転位置に第 1 の運動移動部材 3 2 に関して第 2 の運動移動部材 3 3 を回転させるように上記の第 2 の方向、すなわち図 1 2 a の矢印 4 5 によって示される方向に駆動モータ 3 0 によって回転される。これによって、第 2 のカムディスク 6 3 は、第 1 のカムディスク 6 1 に関して上記の第 2 の位置に導かれる。したがって、第 2 のカムディスク 6 3 の案内面 6 4 上の凹部 6 7 及び第 1 のカムディスク 6 1 の案内面 6 2 上の凹部 6 6 はここで互いに整列し、カムロール 6 5 はこれらの凹部 6 6 、 6 7 (図 1 0 b 及び 1 1 b 参照) に受容されるので、図 8 b 、 9 b 及び 1 1 a にて図示したように、第 1 のバネ部材 5 1 からのバネ力の影響下でクランプ部材 5 0 はワイヤの案内端 2 a に対して押圧されることを意味する。それによりクランプ部材 5 0 は、第 2 のワイヤ案内溝の出口孔 2 5 b で捻り頭部 2 2 において提供される端 4 6 (図 3 b 参照) 上でワイヤの案内端 2 a を曲げるようにされ、さらに、第 2 のワ

ワイヤ案内溝の出口孔 25b で捻り頭部の凹部 48 において提供される壁 47 (図 3b 参照) に対してワイヤのこの屈曲部品を締着するようにされる。ワイヤの案内端 2a は、それにより捻り頭部 22 に係止される。その後、供給装置 5 のモータ 6 は後方にワイヤ 2 を引くために裏返されて、それにより、案内要素 12a から 12c 間の空間 3 で受容される目標物の周りでワイヤが締められる。

【0033】

ワイヤ 2 が前記目標物の周りできつく引かれた場合、第 2 の軸 27 は、図 12b で示される第 2 の回転位置から図 12a で示される第 1 の回転位置に、第 1 の運動移動部材 32 に関して第 2 の運動移動部材 33 を回転させるように、上記の第 1 の方向、すなわち図 12b の矢印 41 によって示される方向に駆動モータ 30 によって回転される。これによって、第 2 のカムディスク 63 は、第 1 のカムディスク 61 に関して上記の第 1 の位置に導かれる。したがって、第 2 のカムディスク 63 の案内面 64 上の凹部 67 及び第 1 のカムディスク 61 の案内面 62 上の凹部 66 はここで互いに整列せず、それにより、カムロール 65 は、前進したワイヤ締着位置から後退した位置へクランプ部材 50 を動かすようにされる。駆動モータ 30 はそれから第 1 の方向に第 2 の軸 27 を回転させ続け、第 1 の軸 26 及び捻り頭部 22 は、運動移動部材 31、32 によって第 2 の軸 27 と共にこの方向に回転させられる。捻り頭部 22 が回転し始める場合、第 3 の案内要素 12c の入口案内溝 14 及び第 1 のワイヤ案内溝の入口孔 24a 間で延長するワイヤ 2 の部品は、第 1 のワイヤ案内溝の入口孔 24a で捻り頭部 22 において提供される端 49 (図 3a 参照) を通じて曲げられ、そこで上記の切刃は、捻り頭部 22 及び第 3 の案内要素 12c 間の接合点でワイヤ 2 を切断する。捻ることで一緒に捻り頭部の第 1 及び第 2 のワイヤ案内溝 24、25 において受容されるワイヤ部を結合して、それにより、ワイヤループを前記目標物に固定するために、第 1 の方向における捻り頭部 22 の回転は継続する。捻り頭部 22 のこの回転の間、前記ワイヤ部は、ワイヤ案内溝 24、25 から段階的に滑り出る。さらに、捻り頭部 22 のこの回転の間、カムディスク 61、63 の案内面上の凹部 66、67 は、互いに整列から外れたままであり、そのために、カムロール 65 はカムディスクの案内面 62、64 上で転がり、一方で、捻り頭部 22 に触れないで後退した位置にクランプ部材 50 を維持する。

【0034】

捻りが完了した場合、駆動モータ 30 は、第 1 の運動移動部材 32 上の第 3 の肩 38 が停止部材 39 に対して当接して、そこで駆動モータ 30 が止められるまで、第 2 の方向に第 1 及び第 2 の軸 26、27 を回転させるように裏返される。捻り頭部 22 は、それにより開始位置に戻される。第 2 の方向における第 1 及び第 2 の軸 26、27 のこの回転の間、上記の第 2 のバネ部材 36 は、第 2 の運動移動部材 33 を第 1 の運動移動部材 32 に関してその第 1 の回転位置を保持する、すなわち、第 2 の運動移動部材 33 上の第 1 の肩 35a が第 1 の運動移動部材 32 上の第 1 の肩 34a を支える。

【0035】

本発明は、もちろんいかなる形であれ上記した実施態様に制限されるものではない。これに反して、添付の請求の範囲で定められる本発明の基本的概念から逸脱することなく、本発明への修正に対する多くの可能性は従来技術の当業者にとって明らかである。