

【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、該捻り頭部を通って延びる第1のワイヤ案内溝(24)、及び、該捻り頭部を通って延びる第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)を通じて該記案内トラック(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枢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)を通って延び、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)に入るのが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 1 0 のいずれか一項に記載のワイヤ結束機。

【請求項 1 2】

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

【請求項 1 3】

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 1 1 又は 1 2 に記載のワイヤ結束機。

【請求項 1 4】

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 1 3 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、その後に束の周りでワイヤを固定するために捻ることで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、捻り頭部を通って延びる第1のワイヤ案内溝、及び、捻り頭部を通って延びる第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載置され、またクランプ部材は、第1のバ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。前記バネ部材からのバ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バ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バ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の軸を通って延び、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、前記バ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分の斜視図である。

【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分の斜視図である。

【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分の斜視図である。

【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で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、-捻り頭部を通って延び、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、-捻り頭部を通って延び、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 11 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、それを使って牽引部材 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のバネ部材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のバネ部材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のバネ部材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のバネ部材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のバネ部材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32上の第3の肩38と係合するよう構成され、この第2の回転方向における第1の運動移動部材32及び第1の軸26のさらなる回転を予防する。第3の肩38及び停止部材39は、捻り頭部22の開始位置を定める。第1の運動移動部材32の末端は、第1の運動移動部材32が上記の第1の回転方向、すなわち図12aで矢印41によって閉められる方向に第1の軸26と共に回転する場合に、第3の肩38が停止部材39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39は、第1の回転方向41における第1の運動移動部材32及び第1の軸26の回転を妨げない。

#### 【0028】

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32が回転位置にあり、第1の運動移動部材32上の第3の肩38が停止部材39に対して当接する場合、第1の運動移動部材32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1c及び5参照)を備えている。

#### 【0029】

図示の例において、作動ユニット23は、駆動モータ30の出力軸から第2の軸27へ駆動トルクを伝える歯車伝動装置42(図5及び6a参照)を含む。この歯車伝動装置42は、回転不可能に駆動モータ30の出力軸に接続される第1の歯車43、及び、第1の歯車43に係合して回転不可能に第2の軸27に取り付けられる第2の歯車44を含む。

#### 【0030】

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。

#### 【0031】

束で縛られる目標物は、案内要素12aから12c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12cの案内溝14、そして捻り頭部22の第1のワイヤ案内溝24を通じさらに第1の案内トラック部11a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11a、第2の案内トラック部11b、及び第3の案内トラック部11cにおいて空間3の周り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22の第2の案内溝25に向かされ、図8a及び9aにて図示したように、ワイヤの案内端2aが第2の案内溝の出口孔25b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32上の第3の肩38は停止部材39を支え、第2の運動移動部材33は、図12aにて示したように、第1の運動移動部材32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は互いに整列していない(図10a参照)ので、それはカムロール65が後退した位置にクランプ部材50を維持するということを意味する。

#### 【0032】

第2のステップにおいて、第2の軸27は、図12aにおいて例示される第1の回転位置から、駆動モータ30が止められる図12b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2の方向、すなわち図12aの矢印45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2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し、カムロール65はこれらの凹部66、67(図10b及び11b参照)に受容されるので、図8b、9b及び11aにて図示したように、第1のバネ部材51からのバネ力の影響下でクランプ部材50はワイヤの案内端2a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50は、第2のワイヤ案内溝の出口孔25bで捻り頭部22において提供される端46(図3b参照)上でワイヤの案内端2aを曲げるようにされ、さらに、第2のワ

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。これによつて、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。したがつて、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。