

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5303473号  
(P5303473)

(45) 発行日 平成25年10月2日(2013.10.2)

(24) 登録日 平成25年6月28日(2013.6.28)

(51) Int.Cl. F 1  
**B 2 5 B 23/14 (2006.01)** B 2 5 B 23/14 6 1 0 M

請求項の数 4 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2009-549035 (P2009-549035)	(73) 特許権者	502212604
(86) (22) 出願日	平成20年2月4日(2008.2.4)		アトラス・コプコ・インダストリアル・テクニーク・アクチボラグ
(65) 公表番号	特表2010-517798 (P2010-517798A)		スウェーデン国 エス-105 23 ストックホルム(番地なし)
(43) 公表日	平成22年5月27日(2010.5.27)	(74) 代理人	100064388
(86) 国際出願番号	PCT/SE2008/000092		弁理士 浜野 孝雄
(87) 国際公開番号	W02008/097156	(74) 代理人	100088236
(87) 国際公開日	平成20年8月14日(2008.8.14)		弁理士 平井 輝一
審査請求日	平成23年1月7日(2011.1.7)	(72) 発明者	ハンスペルス, ヤン トーマス
(31) 優先権主張番号	0700264-5		スウェーデン国 エス-168 65 ブロマ, マリエヘルスヴエゲン 12
(32) 優先日	平成19年2月5日(2007.2.5)	(72) 発明者	モンセル, エリック マイケル
(33) 優先権主張国	スウェーデン(SE)		スウェーデン国 エス-141 68 フディング, アスヴエゲン 15
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 旋回歯車ケーシングを備えた動力レンチ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジング(10)と、回転モータ(12)と、減速歯車装置(15、16)と、出力軸(13)と、ハウジング(10)に回転可能に支持されかつ出力軸(13)を支持する別個の歯車ケーシング(17)とを有する動力レンチにおいて、

上記減速歯車装置(15、16)が、

ハウジング(10)に設けた第1の歯車段(15)と、

歯車ケーシング(17)に設けた第2の歯車段(16)と、

第1の歯車段(15)と組合され、そして出力軸(13)を介して送出されたトルクに相当するトルクを表示するように構成されたトルク感知手段(31~33)とを備え、

また上記歯車ケーシング(17)が、クイックカップリング(20)を介してハウジング(10)に取外し可能に接続される別個の歯車ユニットを形成していること

を特徴とする動力レンチ。

【請求項 2】

上記第1の歯車段(15)が、中間スピンドル(22)を介して上記第2の歯車段(16)に接続され、またモータ(12)が、駆動軸(25)を介して上記第1の歯車段(15)に接続され、上記駆動軸(25)が管状であり、上記中間スピンドル(22)を同軸に包囲し、またモータ(12)が、アングル歯車(24)を介して上記駆動軸(25)に結合されていることを特徴とする請求項1記載の動力レンチ。

【請求項 3】

上記第1の歯車段(15)が、ハウジング(10)に結合したリング歯車(28)を備えた遊星歯車装置を有し、

上記トルク感知手段(31~33)が、

上記リング歯車(28)をハウジング(10)に接続ししかも上記リング歯車(28)に加えられた反動トルク負荷の下で弾性変形可能であるスリーブ要素(31)と、

上記スリーブ要素(31)に接続され、そして上記スリーブ要素(31)を介してハウジング(10)に伝達される反動トルクに応じて電気信号を発生するようにされたひずみ計センサ(33)と

を有することを特徴とする請求項1又は請求項2記載の動力レンチ。

【請求項4】

10

上記歯車ケーシング(17)が、全て減速比の異なる多数の相互に交換可能な歯車ユニットの一つであることを特徴とする請求項1~請求項3のいずれか一項記載の動力レンチ

。【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ハウジング内に支持され、ハウジングに接続した別個の歯車刑寝具スイベルを含む減速歯車装置を介して出力軸に駆動接続されたモータを備えた動力レンチに関するものである。

【0002】

20

特に、本発明は、締付けられることになるネジ継手の近くで静止物体に支持するために別個の旋回歯車ケーシングに堅固に取付けられるトルク反応バーを備えるようにされた上記型の動力レンチに関し、スイベル接続型歯車ケーシングは減速バーに対する適切な支持位置を得るために回転するようにされる。

【背景技術】

【0003】

この形式の動力レンチは特許文献1に記載されている。通常、減速歯車装置を備えた動力レンチは、遊星減速歯車装置のリング歯車とハウジングとの間に設けられた、歯車装置の減速トルクを指示するトルク感知手段を備えている。しかし、回転可能な歯車ケーシングを備えた上記形式の動力レンチでは、回転可能な歯車ケーシング内に設けられたトルク変換器を工具ハウジング内のコンダクタと電氣的に接続する問題点及び困難性がある。トルク変換器はまた歯車ケーシングの外寸を増やす傾向にあり、このことは、レンチの取扱いやアクセスし易さに関して不利益である。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】米国特許第4,485,698号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

40

本発明の主目的は、別個の回転可能なはぐるケーシングを備えしかもトルク変換器装置を設けて上記の問題点を解決した動力レンチを提供することにある。

【0006】

本発明の別の目的及び利点は明細書の以下の説明及び特許請求の範囲から明らかとなる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明による動力レンチの縦断面図。

【図2】工具ハウジングに対する歯車ケーシングの接続装置を細部の拡大断面図。

【図3】図1の動力レンチの後端部の拡大縦断面図。

50

【図4】図1の線IV-IVに沿った横断面図。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下添付図面を参照して本発明の好ましい実施形態について説明する。

【0009】

図面に示す動力レンチはピストル型の電動工具であり、主工具ハウジング10には、ピストルグリップ11及び電動機12を包囲する付属のケーシング14が設けられている。電動機12は動力伝達装置を介して出力軸13に結合され、動力伝達装置は、二つの別個の段すなわちハウジング10内に設けた第1の歯車段15と、別個の歯車ケーシング17内に設けた第2の歯車段16とを備えている。別個の歯車ケーシング17は、旋回接続部18を介してハウジング10に対して回転でき、そして締め付けられることになるネジ継手の近くで静止物体又は構造体に対して支持するトルク反応バーを担持刷るようにされている。さらに、歯車ケーシング17は、以下でさらに詳しく説明する容易に解放可能なクイックカップリング20を介してハウジング10に接続される。

10

【0010】

第1の歯車断15はハウジング10の長手方向に伸びる中間スピンドル22を介して第2の歯車段16に接続されている。電動機12の軸19はハウジング10の長手方向に垂直にのび、そしてアングル歯車24及び中間スピンドル22を同軸に取巻く管状駆動軸25に駆動接続される。

【0011】

図3に示すように、第1の歯車断15は、単一段プラネット歯車装置から成り、この単一段プラネット歯車装置は駆動軸25に形成された太陽歯車27と、ハウジング10に回転可能に支持されたリング歯車28と、プラネットホイール26と、中間スピンドル22に接続されたプラネットホイールキャリア29とを備えている。リング歯車28は、軸方向にのびる管状スリーブ要素31によって回転に対して保持され、この管状スリーブ要素31の後端部は壁要素34を介してハウジング10にしっかりと固定されている。この管状スリーブ要素31は、反動トルク変換時にある特定の弾性を示す薄壁部分32を備えており、この薄壁部分32に、管状スリーブ要素31の弾性変形及び従ってその変形に対応したねじれ負荷を表示するひずみ計33が取り付けられている。ひずみ計33は、好ましくは工具ハウジング10に設けた図示していない電子制御手段に接続され、それで予定のトルクレベルに達すると、電動機への給電は止められ得る。

20

30

【0012】

第2の歯車段16は、歯車ケーシング17の内壁に形成したリング歯車を備えた従来型の二つの連続した遊星歯車装置35、36を備え、それで、反動トルクは、歯車ケーシング17へ、そして更に反動バーを介して、締め付けられることになるネジ継手の近くの静止支持構造体へ伝達される。

【0013】

歯車ケーシング17は、クイックカップリング20及びスイベル接続体18を介してハウジング10に接続され、スイベル接続体18は、歯車ケーシング17における周囲溝に部分的に受けられた多数のボール38及び歯車ケーシング17における回転可能な環状要素39を備えている。従って、環状要素39は回転できるが、ボール38を介して歯車ケーシング17に軸線方向にロックされる。環状要素39は後方にのびるフランジ41を備え、後方にのびるフランジ41には多数の貫通口42が設けられ、これらの貫通口42内に多数のロックボール43が受けられている。これらのロックボール43は、貫通口42と共に、ハウジング10の壁要素45における周囲溝44及びクイックカップリング20におけるロックリング48を形成している。ロックリング48はケーシング17に担持され、そして、ロックボール43が周囲溝44と係合して維持されるロック位置と、ロックボール43がロックリング48におけるポケット49に受けられ、それにより周囲溝44との係合からはずれる解放位置との間で手動で回転できる。図4に示すように、ロックリング48は、二つのバネ51、52によってロック位置へ偏奇される。

40

50

## 【 0 0 1 4 】

第2の歯車段16は歯車ユニットを形成し、この歯車ユニットは、全て異なる減速比を持ちしかも同一のクイックカップリング手段を備えた多数の交換可能な歯車ユニットの一つである。これらの歯車ユニットは、一度に一つずつ動力レンチハウジング10に取付けることができ、このことは、作業者が動力レンチの実際の適用に応じて減速比を選択することができることを意味している。クイックカップリング20の構成により、歯車ユニット及び減速比を変えるのが容易となり、このことは、作業者が出力、トルク、速度などの要求が異なる多くの作業に対して同一の動力レンチを用いることができることを意味している。

## 【 0 0 1 5 】

動作において、動力レンチは図示していないケーブルを介して電源に接続され、そして歯車ケーシング17の前端部に適当な反動バーが取付けられる。出力軸13にはナットソケットが取付けられ、締め付けられることになるネジ継手に適用される。電動機が作動し始めると、電動機軸19の出力はアングル歯車24を介して駆動軸25に伝達され、そして、駆動軸25に形成されしかも第1の歯車段15の一部を成す太陽歯車27は、プラネットホイール26及びプラネットホイールキャリア29を介して中間スピンドル22に動力を伝達する。動力は更に、第2の歯車段16の遊星歯車35、36を介して出力軸13に伝達される。第1の歯車段15のリング歯車28に作用する反動トルクは、スリーブ要素31及び壁要素34を介してハウジング10に伝達される。スリーブ要素31の薄壁部分32は、伝達された反動トルク負荷によって僅かに弾性変形され、そして薄壁部分32に取付けられたひずみ計手段33は、出力軸13によって伝達された出力トルクに比例する反動トルク負荷を表示する。伝達されたトルク出力がひずみ計手段33で表示された予定のレベルに達すると、制御ユニットは給電を止め、締付け工程を終了する。

## 【 0 0 1 6 】

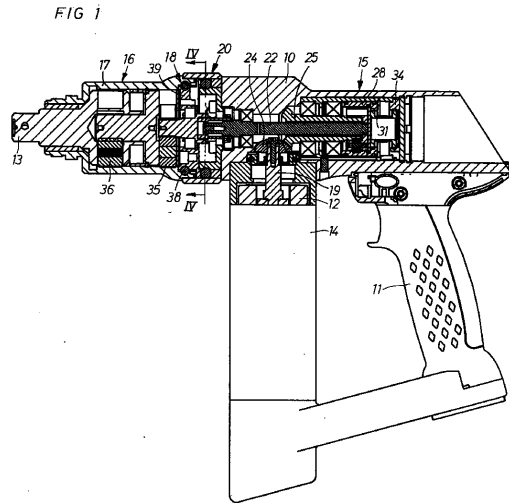
減速歯車装置を二つの段に分けることにより、一方の段は工具ハウジングの前端部に取付けられた旋回型ケーシングに含まれ、そして他方の段はハウジングに設けられ、歯車ケーシングのサイズ及び重量を小型軽量に保つことができ、それにより、工具のバランス及びアクセスし易さを良くすることができる。本発明による装置の別の重要な利点は、トルク変換器を旋回型歯車ケーシングから分離して機旋回部品とハウジングとの間の感応性電氣的接続を避けることにある。トルク変換器は又、工具の使用時及び組立て作業中にはハウジング内で十分に保護される。

10

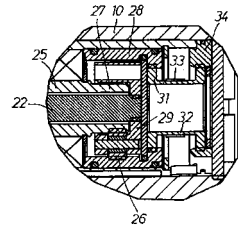
20

30

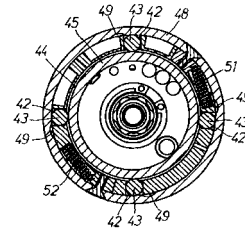
【 図 1 】



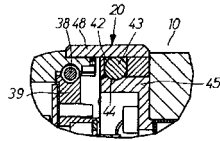
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 2 】



---

フロントページの続き

審査官 村上 哲

(56)参考文献 米国特許第05490439(US,A)  
米国特許第04625774(US,A)  
米国特許第05033552(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B25B 23/14