

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7646023号
(P7646023)

(45)発行日 令和7年3月14日(2025.3.14)

(24)登録日 令和7年3月6日(2025.3.6)

(51)国際特許分類	F I		
B 2 5 F 5/00 (2006.01)	B 2 5 F 5/00	C	
B 2 8 D 1/14 (2006.01)	B 2 8 D 1/14		
B 2 4 B 23/00 (2006.01)	B 2 4 B 23/00	Z	
B 2 4 B 41/04 (2006.01)	B 2 4 B 41/04		

請求項の数 13 (全12頁)

(21)出願番号	特願2023-561859(P2023-561859)	(73)特許権者	591010170
(86)(22)出願日	令和4年4月12日(2022.4.12)		ヒルティ アクチエンゲゼルシャフト
(65)公表番号	特表2024-513125(P2024-513125 A)		H i l t i A k t i e n g e s e l l s c h a f t
(43)公表日	令和6年3月21日(2024.3.21)		リヒテンシュタイン国 9 4 9 4 シャー
(86)国際出願番号	PCT/EP2022/059675		ン, フェルトキルヒャーシュトラーセ
(87)国際公開番号	WO2022/228880		1 0 0
(87)国際公開日	令和4年11月3日(2022.11.3)		F e l d k i r c h e r s t r a s s e
審査請求日	令和5年10月6日(2023.10.6)		1 0 0, 9 4 9 4 S c h a a n, L
(31)優先権主張番号	21170463.0		i e c h t e n s t e i n
(32)優先日	令和3年4月26日(2021.4.26)	(74)代理人	110002664
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)		弁理士法人相原国際知財事務所
		(72)発明者	ラシャー, ミヒャエル
			ドイツ国 8 6 8 3 0 シュヴァーブミュ
			ンヘン, ハインシュトラーセ 5
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 動力器具のスピンドルロックを作動及び解除する方法並びに動力器具

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

動力器具（１）のスピンドルロックを作動させる方法であって、前記動力器具（１）は、工具（３）を受け入れるための工具取付部（２）と、モータ（４）と、デバイス電子機器（５）とを含み、
以下の方法工程、すなわち、
a）前記動力器具（１）の使用者が前記工具取付部（２）を保持して回転させることにより、前記動力器具（１）の前記工具取付部（２）に対して第１の回転方向に第１の回転運動を行うことであって、
前記第１の回転運動は、回転角及び／又は回転速度によって定義することができ、前記回転角の限界値及び／又は前記回転速度の限界値は前記動力器具（１）に格納される、ことと、
b）前記回転角の前記限界値及び／又は前記回転速度の前記限界値の少なくとも１つを超過した場合に、前記動力器具（１）の前記デバイス電子機器（５）によって前記スピンドルロックを作動させることと、
を含む、方法。

【請求項 2】

動力器具（１）のスピンドルロックを解除する方法であって、前記動力器具（１）は、工具（３）を受け入れるための工具取付部（２）と、モータ（４）と、デバイス電子機器（５）とを含み、

以下の方法工程、すなわち、

- a) 前記スピンドルロックが有効である間に、前記動力器具(1)の前記モータ(4)に対して第2の回転方向にトルクを印加することと、
 - b) 前記モータ(4)に対して第2の回転方向に前記トルクが印加されたことにより、前記工具取付部(2)が前記第2の回転方向に回転運動することと、
 - c) 前記第2の回転方向の前記回転運動を前記デバイス電子機器(5)によって検知することと、
 - d) 前記第2の回転方向における前記工具取付部(2)の回転運動が検知された場合に、前記動力器具(1)の前記デバイス電子機器(5)によって前記スピンドルロックを解除することと、
- を含む、方法。

【請求項3】

前記方法工程に先立つ工程として、

以下の方法工程、すなわち、

- e) 前記動力器具(1)の使用者が前記工具取付部(2)を保持して回転させることにより、前記動力器具(1)の前記工具取付部(2)に対して第1の回転方向に第1の回転運動を行うことであって、
 - 前記第1の回転運動は、回転角及び/又は回転速度によって定義することができ、前記回転角の限界値及び/又は前記回転速度の限界値は前記動力器具(1)に格納される、ことと、
 - f) 前記回転角の前記限界値及び/又は前記回転速度の前記限界値の少なくとも1つを超過した場合に、前記動力器具(1)の前記デバイス電子機器(5)によって前記スピンドルロックを作動させることと、
- を含み、

前記第1の回転方向と前記第2の回転方向は互いに反対であることを特徴とする、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記第1の回転方向における前記工具取付部(2)の前記回転運動は、前記デバイス電子機器(5)によって、有効電流供給を伴わない前記動力器具(1)の前記モータ(4)の回転として検知されることを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記回転角の前記限界値の大きさは、1～120度の範囲、好ましくは1～90度の範囲、最も好ましくは1～60度の範囲であることを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記回転速度の限界値は、0.05度/秒～60度/秒の範囲、好ましくは0.2度/秒～45度/秒の範囲、最も好ましくは0.5度/秒～30度/秒の範囲であることを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記動力器具(1)の使用者(6)が前記工具取付部(2)の保持をしなくなったとき、前記モータ(4)に対してトルクが印加され、前記工具取付部(2)が前記第2の回転方向に回転運動することを特徴とする、請求項3に記載の方法。

【請求項8】

請求項1又は4～6のいずれか一項に記載の方法を実施するための動力器具であって、前記動力器具(1)は、工具(3)を受け入れるための工具取付部(2)と、モータ(4)と、デバイス電子機器(5)とを有し、前記工具取付部(2)は、前記使用者が保持して回転させることにより回転可能であるように設計されており、前記デバイス電子機器(5)は、前記工具取付部(2)の回転運動の回転角及び/又は回転速度を検知するように設定されており、前記回転角及び/又は前記回転速度の少なくとも1つの限界値を超過した場合に、スピンドルロックを前記デバイス電子機器(5)によって作動させることができることを特徴とする、

10

20

30

40

50

動力器具。

【請求項 9】

請求項 2、3又は 7 のいずれか一項に記載の方法を実施するための動力器具 (1) であって、前記動力器具 (1) は、工具 (3) を受け入れるための工具取付部 (2) と、モータ (4) と、デバイス電子機器 (5) とを有し、
前記動力器具 (1) の前記モータ (4) に対してトルクを印加することができ、前記デバイス電子機器 (5) は、前記工具取付部 (2) の回転運動を検知し、第 2 の回転方向の回転運動が検知された場合に、前記スピンドルロックを解除するように設定されていることを特徴とする、動力器具 (1)。

【請求項 10】

前記トルクは、スピンドルロックが有効である間に、前記モータ (4) に対して印加されることを特徴とする、請求項 9 に記載の動力器具 (1)。

【請求項 11】

前記モータ (4) に対する前記トルクの前記印加は、前記工具取付部 (2) の前記回転運動をもたらすことを特徴とする、請求項 9 に記載の動力器具 (1)。

【請求項 12】

前記動力器具 (1) はコアドリルデバイスであることを特徴とする、請求項 8 に記載の動力器具 (1)。

【請求項 13】

前記動力器具 (1) は、前記スピンドルロックを作動及び / 又は解除するための追加的なスイッチを必要としないことを特徴とする、請求項 8 に記載の動力器具 (1)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、動力器具のスピンドルロックを作動及び解除する方法に関し、スピンドルロックは、例えば、使用者による直感的な動作によって作動させることができる。特に、スピンドルロックは、使用者の工具取付部に対する回転運動によって作動させることができ、回転運動は、動力器具のデバイス電子機器によって認識される。回転角又は回転速度の限界値の超過が、デバイス電子機器により、スピンドルロックの作動信号として使用され得る。スピンドルロックは、デバイス電子機器が反対方向における工具取付部の回転運動を検知した場合に解除され得る。更なる態様において、本発明は、スピンドルロックを作動及び解除する方法を実施することができる動力器具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来技術では、例えば、建設現場又は D I Y 分野で作業を行うことができる動力器具が開示されている。動力器具は、切削デバイス又はカットオフデバイス、アングルグラインダー又はカットオフグラインダー、コアドリルデバイス、ハンマードリル、又はチゼルドリルであり得るが、これらに限定されない。動力器具は、通常、工具を含み、工具は、カットオフディスク若しくはグラインダーディスクなどのディスク状の回転工具、又はハンマリング若しくはチゼリング工具であってもよい。

【0003】

従来技術から知られているような動力器具の工具は、通常、動力器具内の電動モータによって駆動される。モータは回転し、モータの回転は、工具の回転又は工具のハンマリング若しくはチゼリング運動に変換される。コアドリルデバイスの場合、コンクリート、石材、又は石などの固体基材から円筒状のドリルコアを切り出すための工具としてドリルビットが使用される。ドリルビットは、ドリルコアを受け入れるために内側が実質的に中空である。コアドリルデバイスの使用者は、基材に塞がった又は詰まったドリルビットをボアホールから取り出すことは困難な場合があることを経験から知っている。

【0004】

例えばコアドリルデバイスなどの動力器具は、通常、スピンドルロックを有し、これに

10

20

30

40

50

より、好ましくは、動力器具の工具を素早く交換することを可能にする。スピンドルは、動力器具の工具を特に容易に解放することができるように遮断することができる。スピンドルをロックするための機械的及び電子的な方法は、従来技術において知られている。機械的な方法の場合、機械的なスイッチ又はスライドスイッチが、通常、動力器具上に設けられ、これにより、スピンドルをロックして、工具ロックを開くことができる。電子的なスピンドルロックの場合、スピンドルは、好ましくは電子切換式接点を作動させることによってロックされることが多い。この場合、デバイス電子機器内のスイッチの作動は、マイクロスイッチ及び／又はマイクロコントローラによって、動力器具のモータの対応する通電に変換することができる。

【 0 0 0 5 】

10

しかしながら、動力器具のスピンドルロックを作動及び解除するための専用スイッチを設けることは、実施が複雑であることが示されている。加えて、そのようなスイッチを設けることは、スペースの理由から望ましくなく、動力器具の使用者によってそのようなスイッチを作動させることが人間工学的に実用的であることを保証することはできない。更に、追加的なスイッチ及び動作要素は、追加のスペースを必要とし、これは、コンパクトで便利な電動工具のニーズに反するものである。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

20

本発明の基礎となる目的は、上記の従来技術の欠点を克服し、動力器具のスピンドルロックを作動及び解除する方法を明示することである。対応する動力器具が、スピンドルロックを作動又は解除するための追加的なスイッチをなしで済ますことができれば望ましい。更に、使用者が複雑なボタンの組み合わせを作動させたり手動操作を実施したりする必要なく、スピンドルロックの作動をできるだけ直観的に開始できれば当業者はそれを評価するであろう。更に、提供される動力器具は、できるだけコンパクトで便利であるべきである。本発明の別の目的は、基材に塞がった又は詰まったドリルビットをいかにして従来よりも容易にボアホールから解放することができるかを示す。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

この目的は、独立請求項の主題によって達成される。独立請求項の主題に関連する有利な実施形態は、従属請求項に記載され得る。

30

【 0 0 0 8 】

第1の態様において、本発明によれば、動力器具のスピンドルロックを作動させる方法が提供される。動力器具は、工具を受け入れるための工具取付部と、モータと、デバイス電子機器とを含む。スピンドルロックを作動させる方法は、以下の工程、すなわち、

a) 動力器具の工具取付部に対して第1の回転方向に第1の回転運動を行うことであって、第1の回転運動は、回転角及び／又は回転速度によって定義することができ、回転角の限界値及び／又は回転速度の限界値は動力器具に格納される、ことと、

b) 回転角の限界値及び／又は回転速度の限界値の少なくとも1つを超過した場合に、動力器具のデバイス電子機器によってスピンドルロックを作動させることと、

40

【 0 0 0 9 】

提案する方法においては、動力器具の使用者がその工具取付部に触れて回転させることが好ましい。換言すれば、使用者は、工具取付部に対して回転運動を行うことができ、この回転運動は、デバイス電子機器によって検知され得る。工具取付部は、第1の回転方向に回転させることが好ましく、この第1の回転方向は、例えば、「右」又は「左」の空間的方向であり得る。対応する空間的方向及び回転方向は、図中に丸矢印で示される。

【 0 0 1 0 】

提案するスピンドルロックを作動させる方法によって、対応する動力器具が、スピンドルロックを作動させるための追加的なスイッチを必要としない方法を提供することが可能

50

である。更に、本方法は、使用者が、工具取付部を回転させることにより動力器具に対する直感的な動作を実施するため、特に直感的に行われる。本発明の意味の範囲内において、使用者による動力器具の工具取付部に対するこの直感的な回転運動は、動力器具又はそのデバイス電子機器によって認識され得ることが好ましい。

【0011】

本発明の意味の範囲内において、動力器具又はそのデバイス電子機器は、例えば動力器具のモータに近接して配置され得る少なくとも1つの回転センサを含むことが好ましい。回転センサは、好ましくは、回転運動を検知するように設定されている。本発明の意味の範囲内において、回転センサは、動力器具のモータのロータの回転運動を検知できることが非常に特に好ましい。回転センサは、例えば、ホールセンサ又はAMRセンサ（測定原理が異方性磁気抵抗効果に基づくセンサ）を含み得るが、これに限定されない。本発明の意味の範囲内において、回転運動を検知するために使用されるセンサシステムは、動力器具のモータのロータの回転角を表すデジタル信号及び／又はアナログ信号を生成するように設定されていることが好ましい。

10

【0012】

動力器具の工具取付部に対する使用者の回転運動は、特に、回転角及び／又は回転速度によって定義され得る。回転角は、好ましくは、工具取付部が元の位置又は静止位置から偏向する角度範囲を表す。回転角は、好ましくは、正の値又は負の値をとることができ、正の回転角は、例えば、第1の空間的方向における工具取付部の回転運動を表し、負の回転角は、例えば、第2の空間的方向における工具取付部の回転運動を表す。本発明の文脈においては、例えば、大きさが1～60度の範囲の回転角が好ましく、好ましくは、3.5度、10度、17度、28.3度などの全ての中間値もとることができる。本発明の意味の範囲内において、回転角は、静止位置の周りの動力器具のモータのロータの正又は負の偏向を指定することが好ましい。

20

【0013】

回転速度は、好ましくは、回転角が時間の経過とともにどれほど速く変化するかを示す。本発明の意味の範囲内において、動力器具の使用者によってもたらされる又は引き起こされる工具取付部の回転運動は、動力器具の工具取付部の使用者により開始される運動又は第1の回転運動と呼ばれることが好ましい。

【0014】

本発明の意味の範囲内において、回転角及び／又は回転速度の限界値が定義され、これらの値を超過した場合に、スピンドルロックは、好ましくは自動的に作動されることが好ましい。好ましくは電子的に設計されたスピンドルロック機能が、提案される動力器具に好ましくは実装されており、この機能は、回転角の限界値及び／又は回転速度の限界値を超過した場合に作動され得る。この作動は、動力器具のデバイス電子機器が、回転角の限界値及び／又は回転速度の限界値の少なくとも1つを超過したことを検知するとすぐに好ましくは自動的に行われる。

30

【0015】

本発明の意味の範囲内において、回転角の限界値の大きさは、1～120度の範囲、好ましくは1～90度の範囲、最も好ましくは1～60度の範囲であることが好ましい。換言すれば、これは、限界値は、-120度～+120度の範囲、好ましくは-90度～+90度の範囲、最も好ましくは-60度～+60度の範囲であり得ることを意味し、偏向は、好ましくは、各場合において、動力器具のモータのロータの静止位置の周りに指定される。

40

【0016】

回転速度の限界値は、0.05度/秒～60度/秒の範囲、好ましくは0.2度/秒～45度/秒の範囲、最も好ましくは0.5度/秒～30度/秒の範囲であってもよい。

【0017】

本発明の意味の範囲内において、スピンドルロックは、例えば、動力器具に元から実装され得る電子的な機能であることが好ましい。従来技術から知られているような従来の動

50

力器具とは異なり、本発明の文脈においては、この目的のために別個に設けられたボタン又はそのようなスイッチによってスピンドルロックを始動させる必要はない。むしろ、本発明の文脈においては、動力器具又はそのデバイス電子機器の機能を使用して、回転角及び/又は回転速度に関する工具取付部の回転運動を検知し、対応する限界値を超過することが認識されるようにこれを評価し、スピンドルロックのトリガー又は開始信号として使用する。

【 0 0 1 8 】

本発明の意味の範囲内において、本発明の文脈ではスピンドルロックを作動させるために、動力器具の使用者による1つの動作、すなわち動力器具の工具取付部に対する回転運動の実行しか必要ないことが好ましい。本発明では、したがって、スピンドルロックの作動は、従来技術から知られているような従来の動力器具よりもはるかに単純且つより直感的になされ得る。有利には、提案する動力器具の取り扱い、従来の動力器具と比較して、このように大幅に簡略化され得る。更に、動力器具の設計において、好ましくは電子的なスピンドルロック機能を作動させるための追加的なスイッチを不要にできる。なぜなら、本発明の対象のように、デバイス電子機器と動力器具との有利な相互作用により、そのようなスイッチはもはや必要ないからである。追加的なスイッチを省略することによって、本発明は、直観的に取り扱うことがより容易な特にコンパクトで便利な動力器具を提供することを可能にする。

10

【 0 0 1 9 】

本発明の意味の範囲内において、回転運動は、デバイス電子機器によって、有効電流供給を伴わないモータの回転として検知されることが好ましい。動力器具のデバイス電子機器は、工具取付部の回転運動を、有効電流供給を伴わないモータの回転として認識し、回転運動の回転角及び/又は回転速度に関する限界値の超過を、スピンドルロックを作動させるための開始信号として感知するように好ましくは設定されている。

20

【 0 0 2 0 】

第2の態様において、本発明は、動力器具のスピンドルロックを解除する方法であって、動力器具は、工具を受け入れるための工具取付部と、モータと、デバイス電子機器とを含む、方法に関する。スピンドルロックを解除する方法は、以下の工程、すなわち、

- a) スピンドルロックが有効である間に、動力器具のモータに対して第2の回転方向にトルクを印加することと、
 - b) モータに対して第2の空間的方向にトルクが印加されたことにより、工具取付部が第2の空間的方向に回転運動することと、
 - c) 第2の空間的方向の回転運動をデバイス電子機器によって検知することと、
 - d) 第2の空間的方向における工具取付部の回転運動が検知された場合に、動力器具のデバイス電子機器によってスピンドルロックを解除することと、
- を含む。

30

【 0 0 2 1 】

スピンドルロックを作動させる方法について導入された用語、定義、及び技術的利点は、好ましくは、スピンドルロックを解除する方法にも同様に適用される。

【 0 0 2 2 】

本発明の意味の範囲内において、スピンドルをロックする目的で、動力器具のモータに対してトルクが印加され、このトルクの回転又は作用方向は、好ましくは、動力器具の使用者によって行われる工具取付部の回転運動の第1の回転方向とは反対方向に向けられることが好ましい。本発明の意味の範囲内において、スピンドルロックは、動力器具の電子的な機能であり、動力器具のモータは、パワー又はデバイス電子機器によって給電されることが好ましい。本発明の1つの利点は、提案する方法を実施するために、動力器具に追加のデバイスが必要ないことである。本発明の意味の範囲内において、動力器具のモータの速度は、0回転/単位時間(例えば、毎分回転数、RPM)の範囲の値に調整され、このようにして、動力器具のモータが回転することを防止することが好ましい。

40

【 0 0 2 3 】

50

本発明の意味の範囲内において、トルクの回転又は作用方向は、第２の回転方向と呼ばれる。この方向は、工具取付部の第１の回転運動の回転方向とは反対方向に向けられることが好ましい。スピンドルロックを作動させるために、工具取付部が、動力器具の使用者によって、例えば「右」の空間的方向に回転された場合、動力器具のモータに印加されたトルクは、好ましくは、「左」の空間的方向に作用する。

【００２４】

工具取付部の回転運動は、モータに対するトルクの印加によって引き起こされることが好ましい。本発明の意味の範囲内において、モータによって引き起こされる工具取付部のこの回転運動は、好ましくは、工具取付部の第２の回転運動と呼ばれる。本発明の意味の範囲内において、使用者による工具取付部の解放は、第２の空間的方向における工具取付部の回転運動をもたらすトルクの印加をもたらすことが好ましい。換言すれば、工具取付部は、特に、動力器具の使用者が工具取付部を解放したときに、すなわち工具取付部をもちやしっかりと保持しなくなったときに、元の回転運動の回転方向と反対の回転運動を行うことができる。本発明の意味の範囲内において、モータに対するトルクの印加が工具取付部の回転運動をもたらし、この好ましくはモータにより開始される回転運動は、使用者によって開始される元の回転運動とは反対方向に向けられることが非常に特に好ましい。換言すれば、モータに対するトルクの印加は、工具取付部の回転運動をもたらし、工具取付部のこの第２の回転運動は、工具取付部の第１の回転運動とは反対方向に向けられる。本発明の意味の範囲内において、工具取付部の第２の回転運動は、好ましくは、工具取付部の元の第１の回転運動に対する逆回転運動とも呼ばれ得る。好ましくは、トルクは、特にスピンドルロックが有効であるときに、モータに対して第２の回転方向に印加される。

【００２５】

第２の空間的方向における工具取付部の回転運動は、動力器具のデバイス電子機器によって検知され得る。工具取付部のこの第２の回転運動は、第１の回転運動を検知するためにも使用されるものと同一のセンサを使用して検知されることが好ましい。或いは、２つの異なるセンサ又はセンサシステムが使用されることも好ましい場合がある。第１の回転運動と第２の回転運動は、その回転方向及び動力器具のモータに通電される電流の方向が好ましくは異なる。

【００２６】

動力器具のスピンドルロックは、デバイス電子機器が第２の空間的方向における工具取付部の回転運動を検知するとすぐに、又は工具取付部が、再度、静止位置の領域内にあるときに解除されることが好ましい。動力器具は、回転運動を検知するための、又は回転運動を測定し、スピンドルロックの（解除）作動信号に変換するための制御デバイスを含み得、制御デバイスは、ひいては、好ましくは、プロセッサ及び／又はメモリを含み得る。本発明の意味の範囲内において、動力器具は、異なる空間的方向における工具取付部の回転運動を検知し、空間的方向に応じてスピンドルロックを作動又は解除するように設定された制御デバイスを含むことが好ましい。

【００２７】

本発明の意味の範囲内において、動力器具は、スピンドルロックを（解除）作動させるための追加的なスイッチを必要としないことが非常に特に好ましい。説明したように、本発明によるスピンドルロックの（解除）作動は、工具取付部の回転運動を検知することによって行われるため、スピンドルロックを（解除）作動させることを特に意図したスイッチは動力器具上に必要ない。

【００２８】

本発明の利点は、特に、スピンドルロックの特に直感的な作動又は解除を提供することができることである。加えて、特に比較的少ない数のスイッチで管理する動力器具の単純で直感的で明快な動作が可能になる。このようにして、特に、動力器具の製造コストも低く保つことができ、省スペースでコンパクトな動力器具を提供することができる。これは、特に、コラム取付式のものではなく手持ち式の動力器具が提供される場合に特に有利になり得る。本発明の意味の範囲内において、動力器具はコアドリルデバイスであることが

非常に特に好ましい。当然ながら、提案する方法を、カットオフ若しくはアングルグラインダー、開孔機、又はハンマードリル、チゼル、又は他のデバイスなどの他の種類の動力器具に対して使用することも可能である。

【 0 0 2 9 】

更なる態様においては、本発明は、スピンドルロックを作動させる方法を実施するための動力器具であって、動力器具は、工具を受け入れるための工具取付部と、モータと、デバイス電子機器とを有する、動力器具に関する。本発明のこの態様による動力器具は、工具取付部が、回転可能であるように設計されており、デバイス電子機器は、工具取付部の回転運動の回転角及び／又は回転速度を検知するように設定されていることを特徴とする。スピンドルロックは、回転角及び／又は回転速度の少なくとも１つの限界値を超過した場合に、デバイス電子機器によって作動させることができる。デバイス電子機器は、限界回転角を超過する工具取付部の回転運動を検知した場合、動力器具の好ましくは電子的なスピンドルロック機能を作動させることができる。或いは又は加えて、デバイス電子機器は、特に急速な回転運動が検知された場合に、スピンドルロックを作動させることができる。特に急速な回転運動は、特に、回転運動の回転速度が限界回転速度を超過したことによって認識され得る。回転角の限界値及び／又は回転速度の限界値は、動力器具に格納され得る。この目的のために、動力器具は、好ましくは、例えばプロセッサ及び／又はメモリを含む制御デバイスを含み得る。動力器具の制御デバイスは、特に、現在の回転角と限界回転角との間の比較を行うように設定され得る。特に、制御デバイスは、現在の回転速度と限界回転速度との間の比較を行うように設定され得る。この比較により、回転角及び／又は回転速度の現在値が対応する限界値を超過したことが示された場合、スピンドルロックは作動される。この作動は、デバイス電子機器又は制御デバイスによって好ましくは行われる。制御デバイスは、特に、デバイス電子機器の構成要素であり得る。

【 0 0 3 0 】

更に別の態様では、本発明は、スピンドルロックを解除する方法を実施するための動力器具であって、動力器具は、工具を受け入れるための工具取付部と、モータと、デバイス電子機器とを有する、動力器具に関する。本発明のこの態様による動力器具は、動力器具のモータに対してトルクを印加することができ、デバイス電子機器は、工具取付部の回転運動を検知し、第２の空間的方向の回転運動が検知された場合に、スピンドルロックを解除するように設定されていることを特徴とする。本発明のこの好ましい実施形態では、工具取付部は、回転可能であるようにも設計されていることが好ましい。本発明の意味の範囲内において、トルクは、動力器具又はそのスピンドルロック機能によって、モータに印加されることが好ましい。回転又は作用方向は、動力器具の使用によって引き起こされる工具取付部の元の回転運動の方向とは反対方向に向けられることが好ましい。モータに対するトルクの印加は、特に、トルクの回転又は作用方向における工具取付部の回転運動をもたらす。本発明の意味の範囲内において、これは、工具取付部は、動力器具のモータが、使用者によって引き起こされる工具取付部の最初の又は第１の回転運動とは反対方向の回転運動を行うことによって引き起こされることを好ましくは意味する。この回転運動も、動力器具のデバイス電子機器によって検知され、スピンドルロックの解除信号として使用され得る。換言すれば、スピンドルロックは、動力器具が、工具取付部の第１の回転運動とは反対方向における工具取付部の第２の回転運動を検知した場合に解除される。

【 0 0 3 1 】

本発明の意味の範囲内において、トルクは、スピンドルロックが有効である間に、モータに印加されることが好ましい。好ましくは、工具取付部の第２の回転運動をもたらすモータに対するトルクの印加。換言すれば、モータに対するトルクの印加は、工具取付部の回転運動をもたらす、トルクは、工具取付部の第１の回転運動とは反対方向に向けられる。

【 0 0 3 2 】

本発明の意味の範囲内において、動力器具は、スピンドルロックを作動及び／又は解除するための追加的なスイッチを必要としないことが非常に特に好ましい。

【 0 0 3 3 】

10

20

30

40

50

好ましくは、本発明は、動力器具がコアドリルデバイスである場合に、ボアホール内に詰まったドリルビットを解放することを容易にすることもできる。詰まったドリルビットをボアホールの底から除去するためには、動力器具に対する回転運動が、通常、必要となる。しかしながら、非ロック式デバイスでは、工具と動力器具のハンドルとの間に剛性の接続がない。したがって、ドリルビットを解放するためにデバイスハンドルを使用することはできない。提案するスピンドルロックの直感的作動においては、使用者による動力器具に対する回転は動力器具によって認識され、トルクは、スピンドルロック機能の逆トルクによってドリルビットに伝達され得る。

【 0 0 3 4 】

本発明によって、デバイスの使用を大幅に拡大又は改善することができることが示された。例えばアングルグライNDERにおいて本発明が使用される場合、機械によっては、グライNDERディスクマウントを開く及び／又は閉じるために、第2の工具又はメカニカルロックを作動させること、すなわち原則として押すことが必要な場合がある。本発明により提案される動力器具の場合、動力器具の追加的な構成要素のこの作動を有利に省略することができる。例えば本発明が手持ち式の丸のこで使用される場合、同様の利点を達成することができる。

【 0 0 3 5 】

更なる利点は、以下の図の説明から明らかとなるであろう。図、説明、及び特許請求の範囲は様々な特徴の組み合わせを含んでいる。当業者はまた、有用な更なる組み合わせを形成するために、適宜、特徴を個別に検討し、それらを組み合わせるであろう。

【 0 0 3 6 】

図では、同一及び類似の構成要素は同じ参照符号で示す。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 7 】

【図1】本発明の例示的な好ましい実施形態の図を示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 8 】

図1は、提案する動力器具1の好ましい実施形態を示す。動力器具1は、モータ4及びデバイス電子機器5を含み、これらは、動力器具1のハウジング内に収容され得る。図1で示されている動力器具1のモータ4及びデバイス電子機器5の位置は、例として理解されるべきであり、当然ながら、提案する動力器具1内の他の位置も考えられる。動力器具1は、工具3を締結するための工具取付部2も有する。図1に示される動力器具1はコアドリルデバイスであり、その工具は、ドリルビット3によって形成されている。ドリルビット3は、図1の上領域の左上に概略的に示されている。

【 0 0 3 9 】

更に、図1には、動力器具1の使用者6の手が示されている。使用者6は、動力器具1の工具取付部2を握り、それを回転させることができる。本発明の意味の範囲内において、前記使用者は、したがって、動力器具1の工具取付部2の第1の回転運動を引き起こすことが好ましい。工具取付部2のこの第1の回転運動は、図1に湾曲した二重矢印で示される「右」又は「左」の空間的方向に行うことができる。着色された表示では、この湾曲した二重矢印は橙色である。工具取付部2の第1の回転運動の回転方向は、本発明の意味の範囲内において、第1の回転方向とも呼ばれることが好ましい。動力器具1は、工具取付部2の第1の回転運動を検知するように設定されていることが好ましい。工具取付部2の回転運動は、好ましくは、回転角及び／又は回転速度によって表すことができる。回転角の限界値及び／又は回転速度の限界値は動力器具1に格納され、動力器具1は、好ましくは、現在の回転角及び回転速度を検知し、これらを格納された限界値と比較するように設定されている。そのような比較の結果、格納された限界値の1つを超過していた場合、スピンドルロックは好ましくは自動的に作動される。

【 0 0 4 0 】

スピンドルロックが有効である場合、動力器具1のモータ4に対してトルクが印加され

10

20

30

40

50

得る。トルクのこの印加は、動力器具 1 のデバイス電子機器 5 によって開始され得る。トルクは、工具取付部 2 の第 1 の回転運動の回転方向とは反対方向に向けられることが好ましい。トルクは、工具取付部 2 の第 2 の回転運動を引き起こし、工具取付部 2 の第 2 の回転運動は、工具取付部 2 の第 1 の回転運動とは反対方向に向けられる。工具取付部 2 のこの第 2 の回転運動は、動力器具 1 によって認識され、スピンドルロックの解除に変換され得る。換言すれば、工具取付部 2 の第 2 の回転運動の検知を、動力器具 1 のスピンドルロックを解除するための信号として使用することができる。対応する検知及び制御プロセスは、動力器具 1 のデバイス電子機器 5 で行われることが好ましい。しかしながら、動力器具 1 は、デバイス電子機器 5 の一部であり得る制御デバイス（図示せず）も含み得る。本発明のこの実施形態において、検知及び制御プロセスは、制御デバイスでも行うことができることが好ましい。制御デバイスは、プロセッサ及び／又はメモリを含み得、この場合、例えば、回転角及び回転速度の限界値は、制御デバイスのメモリに格納され得る。モータ 4 及びデバイス電子機器 5 の位置は、図 1 に単なる例として示されている。動力器具 1 の記載した構成要素は、当然ながら、動力器具 1 内の様々な他の位置に配置することができる。

10

【符号の説明】

【 0 0 4 1 】

- 1 動力器具
- 2 動力器具の工具取付部
- 3 動力器具の工具
- 4 動力器具のモータ
- 5 動力器具のデバイス電子機器
- 6 使用者

20

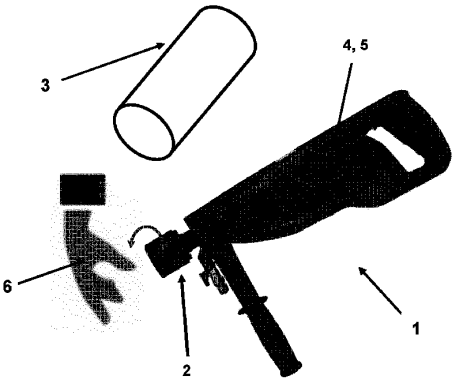
30

40

50

【図面】
【図 1】

Fig. 1



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 リングラー, シュテファン
 ドイツ国 8 6 8 5 3 シュヴァプミュールハウゼン, キルヒベルク 3 アー
- (72)発明者 シュヴァプ, ロランド
 ドイツ国 8 2 2 6 9 ゲルテンドルフ, ブーフベルクシュトラーク 1 0
- (72)発明者 オウニ, マネル
 ドイツ国 8 6 1 9 9 アウグスブルク, ベルギウスシュトラーク 7 6
- 審査官 マキロイ 寛済
- (56)参考文献 特表 2 0 1 9 - 5 0 7 0 2 4 (J P , A)
 特開 2 0 2 0 - 0 9 9 9 5 8 (J P , A)
 特開平 0 8 - 2 4 3 9 5 2 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
- B 2 5 F 5 / 0 0
 B 2 8 D 1 / 1 4
 B 2 4 B 2 3 / 0 0
 B 2 4 B 4 1 / 0 4