

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4510205号
(P4510205)

(45) 発行日 平成22年7月21日 (2010. 7. 21)

(24) 登録日 平成22年5月14日 (2010. 5. 14)

(51) Int. Cl. F 1
B 2 5 F 5/00 (2006. 01) B 2 5 F 5/00 H

請求項の数 11 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2000-27261 (P2000-27261)	(73) 特許権者	391010769
(22) 出願日	平成12年1月31日 (2000. 1. 31)		ブラック アンド デッカー インク
(65) 公開番号	特開2000-218571 (P2000-218571A)		BLACK & DECKER INC.
(43) 公開日	平成12年8月8日 (2000. 8. 8)		アメリカ合衆国, デラウェア 1 9 7 1 1
審査請求日	平成19年1月24日 (2007. 1. 24)		, ニューアーク, ドラモンド ブラザ 1
(31) 優先権主張番号	199 05 086:4		2 0 7
(32) 優先日	平成11年1月29日 (1999. 1. 29)	(74) 代理人	100077517
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 石田 敬
		(74) 代理人	100092624
			弁理士 鶴田 準一
		(74) 代理人	100082898
			弁理士 西山 雅也
		(74) 代理人	100081330
			弁理士 樋口 外治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動力工具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バッテリーを動力とした手持ち型の動力工具であって、該動力工具は電気モータを有する工具ハウジング（１、２、３）を有し、該工具ハウジング（１、２、３）は把持部分（２、３、４）を形成し且つ充電可能なバッテリーパック（５０）を解放可能に取付けるためのレール・溝構造（３６、３７、５４、５５）を有し、

前記工具ハウジング（１、２、３）には少なくとも一つの係止要素（１８、１９）を具備するロック装置が提供され、該係止要素は前記バッテリーパック（５０）を前記工具ハウジング（１、２、３）と作用する位置で固定するロック位置から外れるようにバネ力に抗して移動可能であり、前記ロック位置において前記係止要素（１８、１９）は係止凹部（５２、５３）に係合し、該係止凹部（５２、５３）は前記バッテリーパック（５０）のハウジングに形成されたレール・溝構造（３６、３７、５４、５５）の一部（５４、５５）の一部領域に提供され、係止要素は前記レール・溝構造（３６、３７、５４、５５）が作用する方向に対してほぼ垂直に移動し、

工具ハウジングにおいて前記レール・溝構造（３６、３７、５４、５５）に近接してフレーム部分（１５）が提供され、該フレーム部分（１５）は前記係止要素（１８、１９）を受容するための少なくとも一つの凹部（１６、１７）を具備し、前記係止要素（１８、１９）はバネ力に抗して前記係止要素が前記凹部から外へ延びている前記ロック位置から前記係止要素が前記凹部に引っ込んでいる解放位置に移動可能であり、

前記凹部（１６、１７）に対して側方に二つのアームを有するレバー形状の操作要素（

10

20

２２、２３）が揺動可能に取付けられ、該操作要素の第一のアーム（２４、２５）は前記操作要素を揺動させるために手でアクセス可能であり、また前記操作要素の第二のアーム（２６、２７）は前記係止要素（１８、１９）と係合して該係止要素（１８、１９）がロック位置と解放位置との間を移動できるようにし、前記操作要素（２２、２３）は前記係止要素（１８、１９）が前記凹部（１６、１７）から完全に外れてしまわないように前記係止要素（１８、１９）を支持する動力工具。

【請求項２】

前記操作要素（２２、２３）はＬ字型のレバー形状である請求項１に記載の動力工具。

【請求項３】

前記操作要素（２２、２３）の前記第二のアーム（２６、２７）は前記凹部（１６、１７）にあるスリット状の開口（４４、４５）を通して延びる請求項１または２に記載の動力工具。

【請求項４】

前記操作要素（２２、２３）の前記第二のアーム（２６、２７）は前記係止要素（１８、１９）の側部開口内に延びる請求項１～３のいずれか一つに記載の動力工具。

【請求項５】

二つの揺動ピン（２８、３０、２９、３１）により前記操作要素（２２、２３）の揺動軸が形成され、これら揺動ピンは前記工具ハウジング（１、２、３）に提供されたベアリングスリーブ（３２、３４、３３、３５）にスナップ式に嵌め込まれる請求項１～４のいずれか一つに記載の動力工具。

【請求項６】

前記ベアリングスリーブ（３２、３４、３３、３５）を画成する壁の一部は前記凹部（１６、１７）から離れた側で開いている請求項５に記載の動力工具。

【請求項７】

前記係止要素（１８、１９）の内側端部と前記凹部（１６、１７）の床面との間に圧縮バネ（２０、２１）が配設される請求項１～６のいずれか一つに記載の動力工具。

【請求項８】

貫通開口（１０、１１）を有するカバー（８、９）が前記工具ハウジング（１、２、３）の側方に固定され、前記貫通開口を通して前記操作要素（２２、２３）の前記第一のアーム（２４、２５）にアクセスできる請求項１～７のいずれか一つに記載の動力工具。

【請求項９】

前記カバー（８、９）は前記レール・溝構造（３６、３７、５４、５５）の一部を構成する請求項８に記載の動力工具。

【請求項１０】

前記二つの係止要素（１８、１９）は近接した前記凹部（１６、１７）内に配設され、各係止要素は連結される操作要素（２２、２３）を有し、これら操作要素は操作要素の第一のアーム（２４、２５）が工具ハウジングの両側に配置されるように配設される請求項１～９のいずれか一つに記載の動力工具。

【請求項１１】

前記レール・溝構造（３６、３７、５４、５５）の前記工具側の部分（３６、３７）は前記工具ハウジング（１、２、３）の前記把持領域（２、３、４）の前方に提供され、該把持領域は前記動力工具の通常どおり機能している位置で下方に延び、前記レール・溝構造は少なくとも前記動力工具の工具保持部分の長手軸線（６）に対してほぼ平行に延びる請求項１～１０のいずれか一つに記載の動力工具。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明はバッテリーを動力とした手持ち型の動力工具、特にハンマに関する。この動力工具は電気モータを備えた工具ハウジングを有する。工具ハウジングは把持部分を形成し、充電可能なバッテリーパックを解放可能に取付けるためのレール・溝構造を有する。工具ハウ

10

20

30

40

50

ジングには少なくとも一つの係止要素を具備するロック装置が提供される。係止要素はバッテリーパックを工具ハウジングと作用する位置に固定するロック位置から外れるようにバネ力に抗して移動可能である。ロック位置において係止要素は係止凹部に係合する。係止凹部はバッテリーパックのハウジングに形成されたレール・溝構造の一部領域に提供される。また、係止要素はレール・溝構造が作用する方向に対してほぼ垂直に移動する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

同様な種類（ドイツ特許第 1 9 5 2 1 4 2 3 A 1 ）の穴開けハンマの形態の公知の動力工具では、レール・溝構造の工具ハウジング側の部分は工具ハウジングの一部に形成される後方ハンドグリップの前方に、工具保持部分の長手軸線に対してほぼ垂直に延びる。ハンドグリップの下方部分にはバネ付勢式の係止要素が設けられる。バッテリーハウジングが挿入されて係止要素がロック位置にある時にはバッテリーハウジングの係止凹部内に係合する。これによりバッテリーパックが工具ハウジングと作用する位置に保持される。係止要素にはハンドグリップの下方端部の開口を介してアクセスできる。したがって使用者は圧縮バネの力に抗して手でロック位置から解放位置へ係止要素を移動させることができる。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

ハンドグリップの開口の位置が特に人間工学的に有利でないことに加えて、片手でバッテリーパックを保持してバッテリーパックが落ちないように支えて、同じ手で係止要素を解放位置に移動させることは実質的に不可能であることは明らかであり、この圧縮バネと係止要素との組立体は扱いにくい。穴開けハンマを組み立てる時に、他の多くの構成要素と同様にこれら二つの構成要素、すなわち圧縮バネと係止要素とを工具ハウジングの一方の半体に挿入し、工具ハウジングの別の半体を配置して固定することによりこれら構成要素をしっかりと配置しなければならない。したがってこの場合には、係止要素用に半体の一方に支持体を形成する必要がある。この支持体はバッテリーパックがない時、係止要素が圧縮バネにより貫通開口の外へ完全に押し出されてしまうことを防止する。なお、係止要素はこの貫通開口を通して挿入されたバッテリーパックと係合する。工具ハウジングが半体からなる場合にはバネと係止要素とを取付けることは扱いにくいながらも可能であるが、係止要素を受容する工具ハウジングまたは工具ハウジングの一部が砲身状であるハウジングである時、すなわち一体型であって二つの半体からは形成されていない場合には不可能である。

【 0 0 0 4 】

本発明の目的は係止構造を容易に組み立てることができる動力工具を構成することにある。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明では導入部に説明した動力工具に、係止要素を受容するための少なくとも一つの凹部を具備するフレーム部分が工具ハウジングのレール・溝構造付近に提供される。係止要素はバネの力に抗して係止要素が凹部から外に延びているロック位置から、係止要素が凹部内に引っ込む解放位置に移動できる。二つのアームを有するレバー形状の操作要素が凹部の側方に揺動可能に取付けられる。操作要素の第一のアームは操作要素を揺動させるのに手でアクセス可能である。また操作要素の第二のアームは係止要素と係合し、ロック位置と解放位置との間で係止要素を移動させることができる。操作要素は係止要素が凹部の外へ完全に移動してしまわないように係止要素を支持する。操作要素は好ましくはほぼ L 字型のレバーである。

【 0 0 0 6 】

本発明の動力工具の場合、バネ圧力に抗して工具ハウジング内に保持すべき係止要素を通常は係止要素を付勢するためのバネと共に係止要素用の凹部内に挿入する。次に、例えば、第二のアームを凹部の壁面のスリット状の開口を通して案内し、係止要素の側方に向かって開にする係合開口に第二のアームを挿入することにより操作要素の第二のアームが係止要素と係合する。操作要素が工具ハウジングに揺動可能に固定されると、操作要素は例えば操作要素の第二のアームが凹部の壁面のスリット状の開口の下方縁部に当接するとい

10

20

30

40

50

った形で係止要素に作用するバネ力に抗して係止要素を支持する。二つの半体を閉じるタイプの工具ハウジングの場合や、一体型の砲身状の工具ハウジングの場合であっても、係止要素を外部から容易に挿入し、操作要素を取付けることにより係止要素を凹部の所定の位置に固定できる。したがって、係止要素を手でバネ力に抗して所定の位置に保持していることなく他の組み立て作業を実行できる。

【 0 0 0 7 】

第二のアームを係止要素に係合した後に操作要素を揺動可能に簡単に固定できるように、二つの揺動ピンにより操作要素の揺動軸が形成される。これら揺動ピンは工具ハウジングに提供されたベアリングスリーブにスナップ式にパチンと嵌め込まれる。この嵌め込み作業を簡単にするために、ベアリングスリーブは凹部から遠い側面で開いている。この構成によれば補助工具または追加の工具を使用することなく単純な作業で操作要素の第二のアームを係止要素と係合させ、操作要素を工具ハウジングに揺動可能に取付けることができる。

10

【 0 0 0 8 】

係止要素と操作要素とを取付けた後、工具ハウジングの側方にカバーが取付けられる。カバーは貫通開口を有する。この貫通開口を操作要素の第一のアーム、すなわち使用者がアクセス可能なアームが通る。一方、カバーは操作要素の揺動構造の残りの部分を覆い、外部の作用および損傷からこの残りの部分を保護し、さらに動力工具の使用中に操作要素の揺動可能な固定が外れてしまうことを防止する。

カバーはさらにレール・溝構造の部分を形成し、例えばバッテリーハウジングに形成された溝と相補的に係合するレールを具備する。

20

【 0 0 0 9 】

特に好適な構成では、隣接した凹部に二つの係止要素の各々が配設される。操作要素の第一のアーム、すなわち外部からアクセス可能なアームは工具ハウジングの両側に配置される。従って、係止要素に連結された操作要素が対称的に揺動された時にのみバッテリーパックが外される。このためバッテリーパックが突然解放されることに対する安全性が増す。この目的で、操作要素の第一のアーム、すなわち外部からアクセス可能なアームは好ましくは片手で工具の対応した領域を把持した時に、これらアームをこの手の指で揺動できるように配置される。

【 0 0 1 0 】

レール・溝構造の工具側の部分は好ましくは工具ハウジングの把持領域の前方に提供される。把持領域は動力工具の通常どおり機能している位置で下方に延びる。レール・溝構造は動力工具の工具保持部分の長手軸線に少なくともほぼ平行に延びる。少なくとも一つの係止要素は工具保持部分の長手軸線に対してほぼ垂直に、ロック位置と解放位置との間で移動可能である。

30

【 0 0 1 1 】

【 発明の実施の形態 】

図面に示した実施例を参照して本発明を説明する。

図示した穴開けハンマは工具ハウジングを有する。工具ハウジングは後端部に向かって開口している砲身状のモータハウジング 1 と、このモータハウジング 1 に近接してその後方に取付けられ且つ二つの半体 2、3 から形成される把持ハウジングとを有する。典型的には電気モータ（図示せず）および空気式ハンマ機構（図示せず）が工具ハウジングに配置される。穴開けハンマの前端部には工具保持部分 7 が固定される。工具保持部分 7 は公知の方法でスピンドルに固定される（図示せず）。ハンマビット（図示せず）が工具保持部分 7 に挿入される。作動中に、ハンマビットは穴開けハンマにとっては公知の方法でハンマ機構からの衝撃により荷重がかけられおよび / または回転するように駆動される。

40

【 0 0 1 2 】

把持ハウジング 2、3 は把持開口 4 を形成する。把持開口 4 内に電気モータを作動させるためのスイッチアクチュエータ 5 が延在する。電気モータにはバッテリーパック 50 により電力が供給される。バッテリーパック 50 は後述する方法で取外しできるように穴開けハン

50

マに固定される。

【 0 0 1 3 】

図 3 ~ 図 5 に明示したように、モータハウジング 1 はその下方に一体的に形成されたフレーム部分 1 5 を有する。フレーム部分 1 5 はその後方の領域に一体的に形成された接続スリーブ 1 4 を有し、前方の領域に二つの凹部 1 6、1 7 を有する。これら二つの凹部 1 6、1 7 は工具ハウジング 1、2、3 の中央平面 4 3 (図 3) 上に位置する横断壁により分離されている。工具ハウジング 1、2、3 内ではこの工具ハウジング 1、2、3 の長手軸線 6 が工具保持部分 7 の回転軸線と一致して配置される。

【 0 0 1 4 】

圧縮バネ 2 0、2 1 および係止要素 (ラッチ要素) 1 8、1 9 が盲穴の形状をしている凹部 1 6、1 7 に挿入される。凹部 1 6、1 7 の外側側壁にはそれぞれスリット状の貫通開口 4 4、4 5 が設けられる。これら貫通開口 4 4、4 5 にはそれぞれ操作要素 2 2、2 3 の内側アーム 2 6、2 7 が延びる。これら操作要素 2 2、2 3 はそれぞれ二つのアームを備えたほぼ L 字形のレバー形状であり且つこれら二つのアームは一体型に形成されている。また操作要素 2 2、2 3 はそれぞれ前方揺動ピン 2 8、2 9 と後方揺動ピン 3 0、3 1 とを有する。揺動ピン 2 8、3 0 および 2 9、3 1 は前方ベアリングスリーブ 3 2、3 4 および後方ベアリングスリーブ 3 3、3 5 にそれぞれスナップ式にパチンと嵌め込まれる。これらベアリングスリーブ 3 2、3 3、3 4 および 3 5 はフレーム部分 1 5 と一体的に形成され、操作要素 2 2、2 3 をフレーム部分 1 5 に揺動可能に取付けられるように外側に向かって開いている。

【 0 0 1 5 】

カバー 8、9 がフレーム 1 5 の側方に固定される。カバー 8、9 はそれぞれ貫通開口 1 0、1 1 を有する。これら貫通開口 1 0、1 1 には外側アーム 2 4、2 5 の外面に外部からアクセス可能のように各操作要素 2 2、2 3 の各外側アーム 2 4、2 5 がそれぞれ延びる。さらにカバー 8、9 は内側に突出した接続ソケット 1 2、1 3 を有する。接続ソケット 1 2、1 3 は取付けられた状態で接続スリーブ 1 4 内に延びる。接続ソケット 1 2、1 3 内に挿入されて接続スリーブ 1 4 の内側のネジ山と係合するネジ (図示せず) により、カバー 8、9 はフレーム部分 1 5 に取り外し可能に保持される。これによりカバー 8、9 は特にそれぞれ操作要素 2 2、2 3 の回転ピン 2 8、3 0 および 2 9、3 1 とこれらに連結されるベアリングスリーブ 3 2、3 4 および 3 3、3 5 とを覆い、よってモータハウジング 1 が下方へ連続しているように見えるようになる。

【 0 0 1 6 】

このような構成により、係止要素 1 8、1 9 を凹部 1 6、1 7 内に非常に簡単に取付け且つ保持することができる。すなわち、圧縮バネ 2 0、2 1 とこれらに連結された係止要素 1 8、1 9 とを凹部 1 6、1 7 に挿入したならば、係止要素 1 8、1 9 を固定した状態で、操作要素 2 2、2 3 の内側アーム 2 6、2 7 を各凹部 1 6、1 7 の側壁にあるスリット状の貫通開口 4 4、4 5 をそれぞれ通し、各係止要素 1 8、1 9 に設けられたスリット状の側部開口に押し込む。この係合により、圧縮バネ 2 0、2 1 がそれに連結された係止要素 1 8、1 9 を凹部 1 6、1 7 の外へ押し出せなくなる。操作要素 2 2、2 3 の揺動ピン 2 8、3 0 および 2 9、3 1 はそれぞれベアリングスリーブ 3 2、3 4 および 3 3、3 5 に嵌め込まれ、これにより操作要素 2 2、2 3 が操作要素 2 3 について図 3 に示した所定の位置に配置される。この位置では、圧縮バネ 2 0 (図 3 には図示せず) は操作要素 2 3 を時計回りに揺動するように付勢するように係止要素 1 9 の側部開口内に延びる操作要素 2 3 の内側アーム 2 7 に抗して下方に係止要素 1 9 を押している。この操作要素 2 3 の揺動はフレーム部分 1 5 に設けられたスリット状の貫通開口 4 5 の下方縁部に内側アーム 2 7 が接触することにより制限される。すなわち、係止要素 1 9 は図 3 に示した下方の係止位置となるまでだけに限り凹部 1 7 から下方へと突出することができる。図 3 には図示していないが、凹部 1 6 に挿入され且つ操作要素 2 2 と協働する係止要素 1 8 にも同じことが当てはまる。

【 0 0 1 7 】

カバー 8、9 の下方端部には内側に突出したレール 36、37 が形成される。これらレール 36、37 は少なくとも長手軸線 6 にほぼ平行に延び、バッテリーパック 50 を押し込み且つ取付けるための案内レールおよび保持レールとして使用される。バッテリーパック 50 はその上面にレール 36、37 の形状に相補的な形状の溝 54、55 を有する。この溝 54、55 は後方端部で開いている、したがってレール 36、37 の前方端部を溝 54、55 に入れ、バッテリーパック 50 をレール 36、37 に沿って端部位置まで押し込むことができる。図 1 および図 2 から明らかなように、この端部位置ではバッテリーパック 50 の後方壁が把持ハウジングの二つの半体 2、3 の前面に当接する。係止要素 18、19 の下方端部はバッテリーパック 50 が挿入されると、このバッテリーパックの上面に押されて圧縮バネ 20、21 の作用に反して凹部 16、17 に押し戻されるような楔形状である。バッテリーパック 50 が端部位置にくると、係止要素 18、19 がバッテリーパック 50 の上面に形成された係止凹部（ラッチ凹部）52、53 内に嵌め込まれ、これによりバッテリーパック 50 がこの作動位置または端部位置から外れないようにロックされる。

【0018】

図 2、図 6、図 9 および図 10 から明らかなように、フレーム部分 15 の後方で図 7 および図 11 にも示した接触子 42 がモータハウジング 1 に固定される。接触子 42 は工具ハウジングの内部の別々の構成要素に接続部を介して電氣的に接続される。これら接触子 42 は前方に向かって開いたフレーム構造で配設される。対応する接触子 51 がバッテリーパック 50 の上面で且つその後方領域に配置され、後方に向かって開いたフレーム構造として取付けられる。図 2、図 6 および図 7 に示した位置では、すなわち図 1、図 2 および図 6 のバッテリーパック 50 のロック位置または作動位置では、バッテリー側の接触子 42 は電気が伝導するように接触子の長さ全体に亘って工具側の接触子 51 と係合している。

【0019】

バッテリーパック 50 の後端面が当接する工具ハウジングの当接面における上方の領域に開口 40 が設けられる。この開口 40 を通ってほぼ指ぬきのような防止状の（シンプル形状の）キャップ 39 が延びる。キャップ 39 はその後端部に外側を向いたショルダを有する。ショルダの直径は開口 40 の直径より大きく、これによりキャップ 39 が開口 40 を通って工具ハウジングから抜けることがなくなる。キャップ 39 はつる巻きバネ 38 により付勢される。このつる巻きバネ 38 は支持ピン 41（図 10）上に配置される。支持ピン 41 は開口 40 に相対して位置する把持ハウジング 2、3 の壁面と一体的に形成される。つる巻きバネ 38 はこの把持ハウジング 2、3 の壁面を圧迫し、キャップ 39 を前方に、すなわちキャップ 39 のショルダが開口 40 周りの壁面領域を圧迫する位置へ向かって移動させる。図 6 に示したように、バッテリーパック 50 を挿入してロック位置または作動位置に配置することで、キャップ 39 は可能な限り工具ハウジングに奥に押し込まれ、つる巻きバネ 38 が十分に圧縮される。

【0020】

作動位置にあるバッテリーパック 50 を穴開けハンマから外すには、使用者はカバー 8、9 とバッテリーパック 50 の前方領域とを前方から片手で把持し、次に例えば親指と人差し指とで操作要素 22、23 の外側アーム 24、25 を内側へ押す。これにより操作要素 22、23 がその回転ピン 28、30 および 29、31 周りでそれぞれ揺動し、係止要素 18、19 が圧縮バネ 20、21 の力に抗して上方に引き上げられる。そして、係止要素 18、19 は係止要素 18、19 の下方部がバッテリーパック 50 の係止凹部 52、53 から外れるまで凹部 16、17 内へと移動せしめられる。係止要素 18、19 がバッテリーパック 50 を解放すると、バッテリーパック 50 はバッテリーパック 50 にキャップ 39 を押しつけるつる巻きバネ 38 の力によりレール 36、37 に沿って前方に押し出される。係止要素 18、19 を僅かに移動すれば操作要素 22、23 を解放した後に係止要素 18、19 は係止凹部 52、53 に入らなくなる。代わりに、係止要素 18、19 はバッテリーパック 50 の上面に当接する。つる巻きバネ 38 はバッテリーパック 50 を僅かに移動させるだけでなく、係止要素 18、19 が引っ込む時にバッテリー側の接触子 51 が安全に工具側の接触子 42 から外れるように工具ハウジングに設けられたレール 36、37 に沿ってバッテリ

パック 50 を移動させる。よって、つる巻きバネ 38 によるバッテリーパック 50 の移動は機械的にバッテリー 50 の係合を外すだけでなく、バッテリーパック 50 と動力工具との電気的な接触を安全に切り離す。このような目的で、つる巻きバネ 38 はバッテリーパック 50 の重さに打ち勝つだけの復元力を有するので、バッテリーパック 50 はこの復元力に対応して確実に移動できる。したがって、使用者が動力工具の工具保持部分 7 を上方に向けてバッテリーパック 50 のロックを解除する時、バッテリーパック 50 はつる巻きバネ 38 により鉛直方向に配置されたレール 36、37 に沿って重力に抗して移動せしめられる。さらに、図 6 に示した完全に圧縮された位置とキャップ 39 の外側を向いたショルダが開口 40 (図 10) の周りの工具ハウジングの壁面の領域に支持された位置との間でのつる巻きバネの移動量は、バッテリーパック 50 が図 1、図 2 および図 6 に示した操作位置にある時にバッテリー側の接触子 51 が工具側の接触子 42 に係合する接触長よりも長い。したがって係止要素 18、19 が図 6 に示したロック位置から図 10 に示した解放位置または引っ込み位置に移されると、動力工具がどの向きを向いていても、バッテリー側の接触子 51 と工具側の接触子 42 とが分離するようにつる巻きバネ 38 はバッテリーパック 50 をレール 36、37 に沿って移動させる。

10

【0021】

完全に圧縮された位置とキャップ 39 の外側を向いたショルダが開口 40 周りの壁面領域に当接する図 10 の位置との間のつる巻きバネ 38 の移動量は、バッテリーパック 50 をレール 36、37 に安定して保持できず、実質的にはレール 36、37 上にバッテリーパック 50 が取付けられた状態を解き放ってしまうほどは長くない。したがって、つる巻きバネ 38 の移動量がレール・溝構造 36、37、54、55 の領域で溝 54、55 の長手方向におけるバッテリーパック 50 の長さの半分より短ければ、バッテリーパック 50 はつる巻きバネにより移動せしめられた状態でも少なくともレール 35、36 の長手方向の長さの半分にある。

20

【0022】

使用者がバッテリーパックを穴開けハンマに挿入するときには使用者はキャップ 39 を適切に後方に移動させ、つる巻きバネ 38 を圧縮し、バッテリーパック 50 を係止要素 18、19 が係止凹部 52、53 にロックされる位置まで移動させなければならない。この位置では、バッテリー側の接触子 51 は工具側の接触子 42 と電気的に接続される。しかしながら、使用者が係止要素がロックするまでバッテリーパック 50 を押し込めなかった場合、バッテリーパック 50 は図 8 および図 10 に示した位置までつる巻きバネ 38 の動きにより移動され、押し込めなかったことが使用者に分かる。さらに、バッテリーパック 50 が係止要素 18、19 の係合により作動位置にロックされていない時に、バッテリーパック 50 を穴開けハンマに電気的に接続することおよびバッテリーパック 50 を作動状態に固定することはできない。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】バッテリーパックを備えた穴開けハンマが作動位置に配置されている時の側面図である。

【図 2】図 1 の穴開けハンマの互いに挿入されたバッテリーパックと部品との部分図である。

40

【図 3】図 1 のライン III - III に沿って穴開けハンマのモータハウジングを通った断面図である。なお通常はこの領域に存在するモータ・ギア構成の部品は省略してある。

【図 4】モータハウジングとモータハウジングに接続された部品とバッテリーパックとの拡大図である。

【図 5】図 4 とは異なった視点から見た図 4 の部品の拡大図である。

【図 6】図 1 の穴開けハンマの把持ハウジングの半胴の一方とバッテリーパックのハウジングの半胴とモータハウジングの部分とを示した図である。

【図 7】バッテリーパックが作動位置でロックされている時の工具側の接触子とバッテリー側の接触子との係合部の部分図である。

【図 8】図 1 と同じ視点からバッテリーパックがロックされていない時の穴開けハンマを示

50

す。

【図 9】 バッテリーパックがロックされていない時の図 2 と同様な図である。

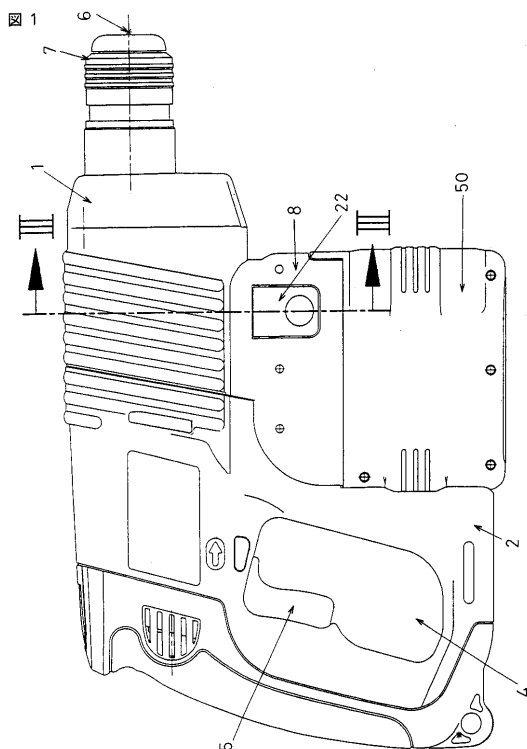
【図 10】 バッテリーパックがロックされていない時の図 6 と同様な図である。

【図 11】 バッテリーパックがロックされていない時の工具側の接触子とバッテリー側の接触子との位置を示す図 7 と同様な図である。

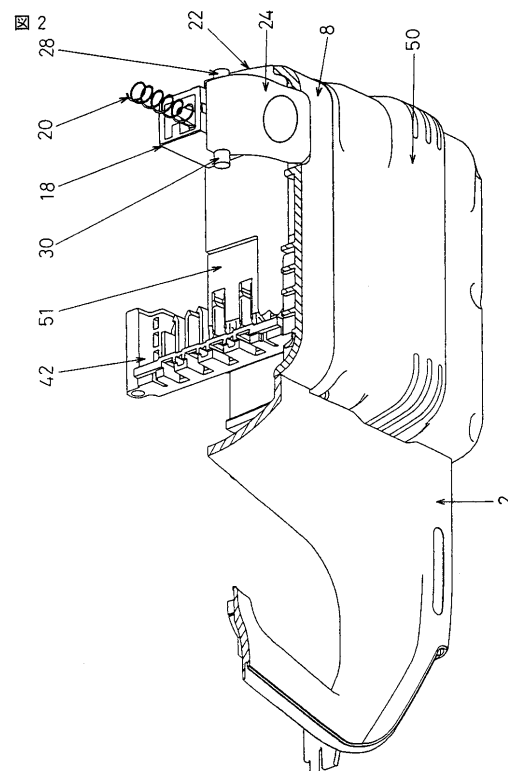
【符号の説明】

- 1 ... モータハウジング
- 9、10 ... カバー
- 18、19 ... 係止要素
- 22、23 ... 操作要素
- 50 ... バッテリーパック

【図 1】

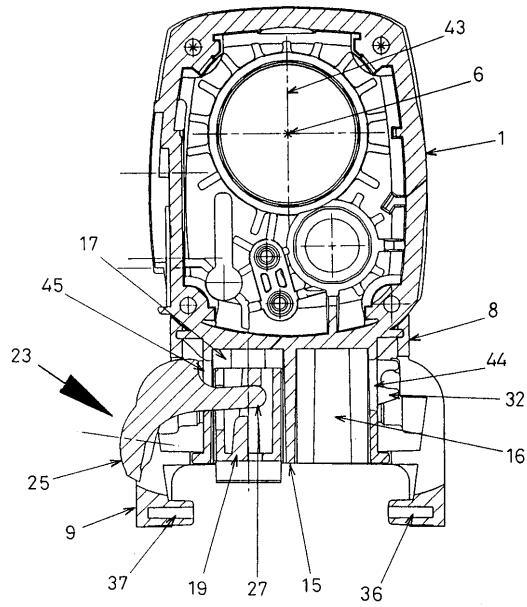


【図 2】



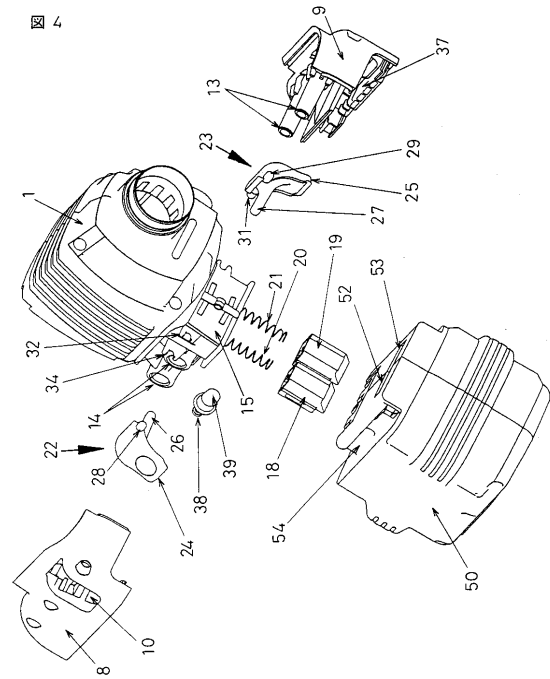
【図 3】

図 3



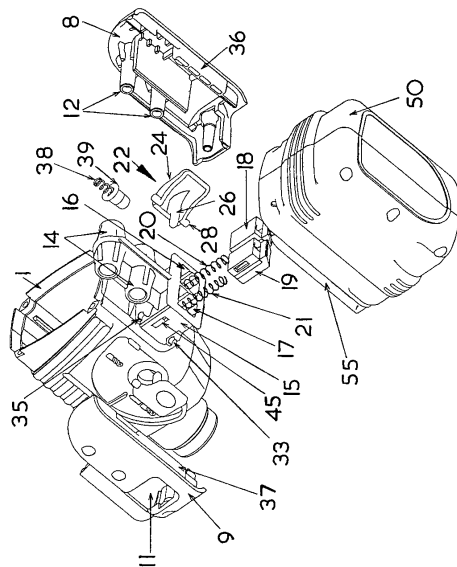
【図 4】

図 4



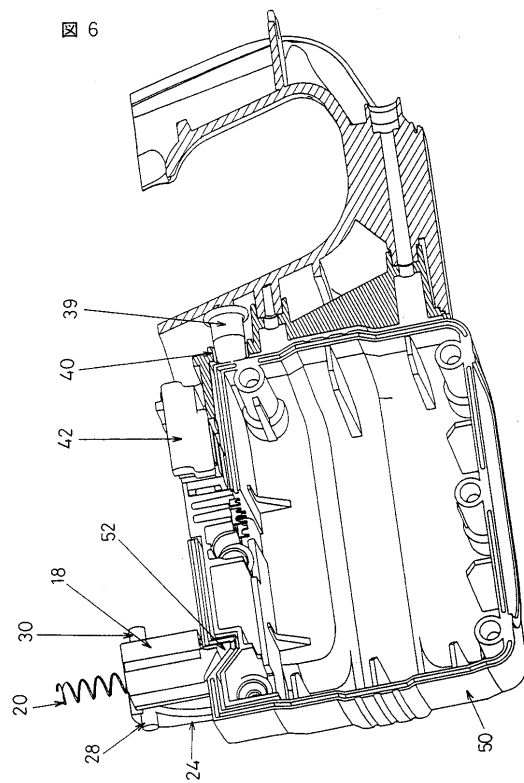
【図 5】

図 5

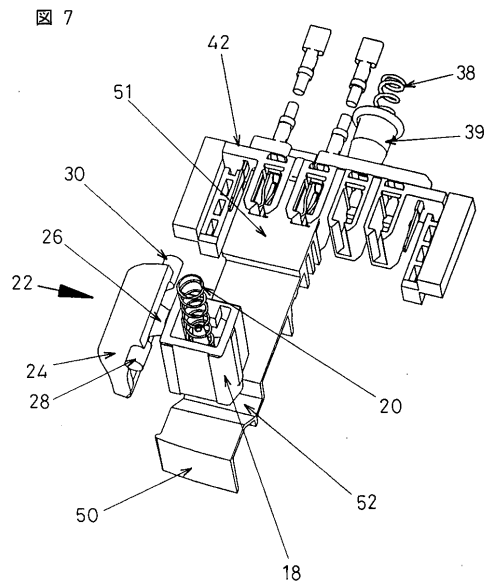


【図 6】

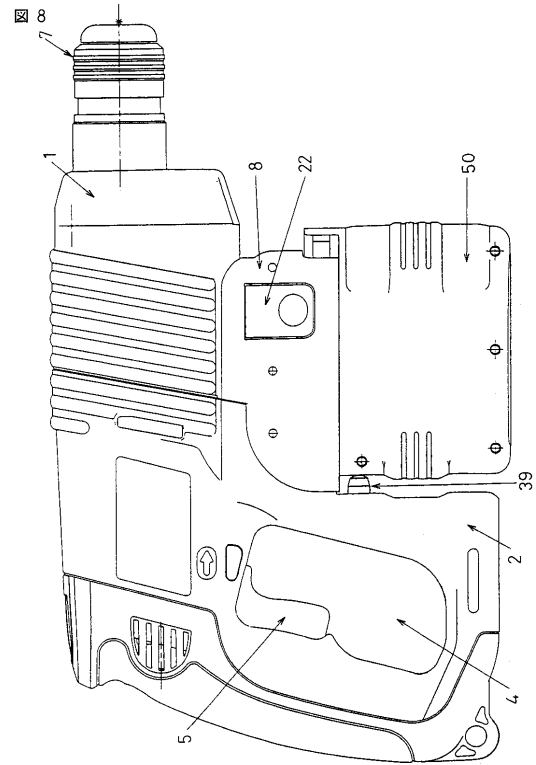
図 6



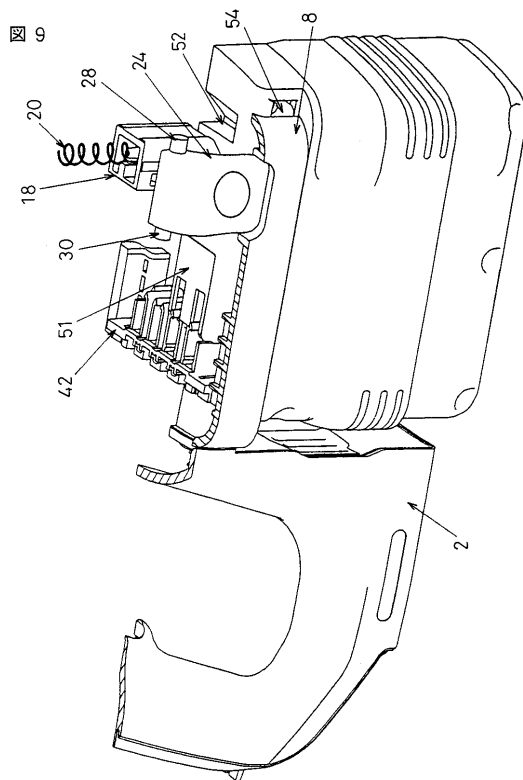
【図 7】



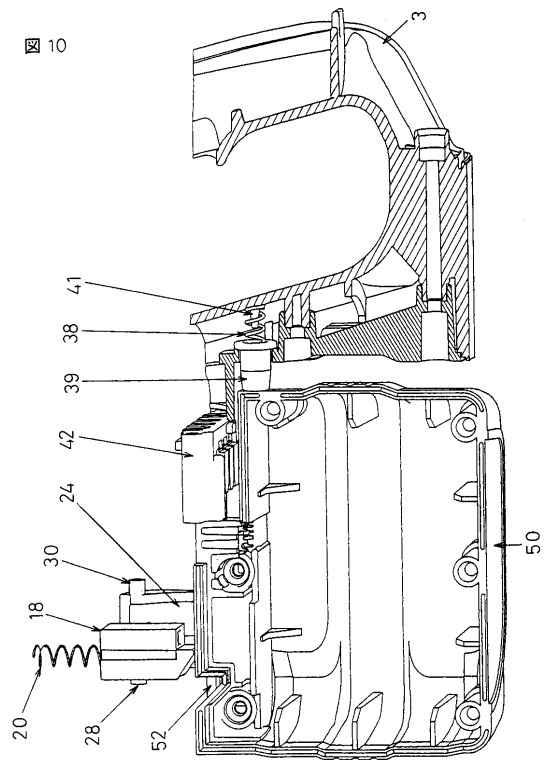
【図 8】



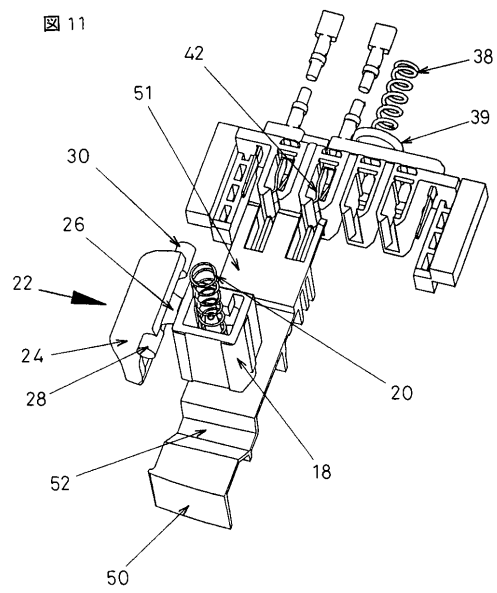
【図 9】



【図 10】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

(72)発明者 アヒム ブーフホルツ

ドイツ連邦共和国, 6 5 5 4 9 リンブルク, ゲーテンベルグリンク 3 2

(72)発明者 ウベ ネメッツ

ドイツ連邦共和国, 6 5 5 9 7 ノイハイム, モーツアルトシュトラッセ 4

審査官 金本 誠夫

(56)参考文献 登録実用新案第 3 0 1 8 9 5 9 (J P , U)

特開平 0 9 - 0 0 1 4 7 7 (J P , A)

特開 2 0 0 0 - 1 6 4 1 8 2 (J P , A)

特開平 0 8 - 2 2 9 8 5 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B25F 3/00- 5/02

B25B

H01M