

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-12557

(P2010-12557A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.
B25D 16/00 (2006.01)F 1
B25D 16/00テーマコード (参考)
2D058

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-174767 (P2008-174767)
(22) 出願日 平成20年7月3日(2008.7.3)(71) 出願人 000137292
株式会社マキタ
愛知県安城市住吉町3丁目11番8号
(74) 代理人 100078721
弁理士 石田 喜樹
(74) 代理人 100121142
弁理士 上田 恭一
(72) 発明者 町田 吉隆
愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株
式会社マキタ内
(72) 発明者 吉兼 聖展
愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株
式会社マキタ内
Fターム(参考) 2D058 CB14

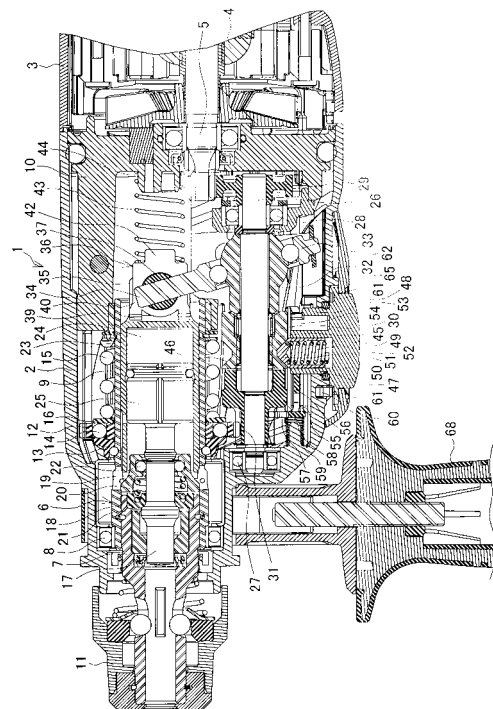
(54) 【発明の名称】 ハンマードリル

(57) 【要約】

【課題】ピストンシリンダの耐久性を低下させることなく、ドリルモードでの不要な打撃動作を効果的に防止する。

【解決手段】ハンマードリル1において、ギヤハウジング2内でピストンシリンダ23の後方に、ドリルモードの際にピストンシリンダ23を前進位置へ付勢するコイルバネ43を設けると共に、ピストンシリンダ43の後端に、連結アーム34を軸着するジョイントピン37が貫通する一対の側板40、40を備えたコ字状の受けプレート36を、基端をピストンシリンダ23の後面に当接させ、側板40、40の端縁をコイルバネ43の前端に当接させた状態で設けた。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジング内の前方に、前端にビットを装着可能なツールホルダを回転可能に軸支して、そのツールホルダ内の後方に、前記ビットを打撃する打撃子を内挿したピストンシリンダを前後動可能に収容する一方、

前記ハウジングの後方にモータを配置して、前記モータの出力軸から回転伝達される中間軸を、前記ツールホルダの下方で平行に軸支し、前記中間軸上の前方に、回転により前記中間軸の回転を前記ツールホルダ側へ回転伝達する回転伝達部材を、後方に、前記ピストンシリンダの後端に軸着される連結アームを有し、回転により前記中間軸の回転を前後運動に変換して前記ピストンシリンダへ伝達する打撃伝達部材を夫々前記中間軸と別体で回転可能に設け、前記回転伝達部材と打撃伝達部材との間に、前記中間軸と一体回転可能且つ前後方向へスライド可能で、当該スライドにより前記回転伝達部材及び／又は打撃伝達部材と係脱するクラッチ部材を設けて、前記ハウジング外部からの前記クラッチ部材のスライド操作により、前記回転伝達部材のみを回転させて前記ツールホルダを回転させるドリルモードと、前記打撃伝達部材のみを回転させて前記ピストンシリンダを前後動させるハンマーモードと、前記回転伝達部材と打撃伝達部材とを回転させて前記ツールホルダの回転とピストンシリンダの前後動とを行わせるハンマードリルモードとを選択可能としたハンマードリルであって、

10

前記ハウジング内で前記ピストンシリンダの後方に、前記ドリルモードの際に前記ピストンシリンダを前進位置へ付勢するコイルバネを設けると共に、前記ピストンシリンダの後端に、前記連結アームを軸着するピンが貫通する一対の側板を備えたコ字状の受けプレートを、基端を前記ピストンシリンダの後面に当接させ、前記側板の端縁を前記コイルバネの前端に当接させた状態で設けたことを特徴とするハンマードリル。

20

【請求項 2】

前記側板の端縁に、前記コイルバネの前端に挿入する突起を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のハンマードリル。

【請求項 3】

前記受けプレートの基端の上下長さを、前記側板の上下長さよりも大きくしたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のハンマードリル。

【請求項 4】

前記受けプレートの基端の上下方向の中央に、前記ピストンシリンダの後面と非接触となる切欠きを設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載のハンマードリル。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、先端のビットに回転及び／又は打撃を付与可能としたハンマードリルに関する。

【背景技術】

【0002】

ハンマードリルは、例えば特許文献 1 に示すように、ハウジング内の前方に、前端でビットを保持するツールホルダを軸支し、ツールホルダ内の後方に、打撃子を内挿したピストンシリンダを往復動可能に収容する一方、その下方に、モータの出力軸の回転が伝達される中間軸をツールホルダと平行に軸支して、中間軸に、中間軸と一体回転且つ軸方向へスライド可能なクラッチ部材と、そのクラッチ部材の前方で中間軸に遊嵌され、ツールホルダ側のギヤと噛合する第 2 ギヤ（回転伝達部材）と、クラッチ部材の後方で中間軸に遊嵌され、スワッシュベアリングを外装してその上方に突設した連結アームをピストンシリンダの後端に連結させたボススリーブ（打撃伝達部材）と、クラッチ部材に周設した溝に係合するピンを偏心位置に設けたモード切換レバーとを設けたものが知られている。

40

【0003】

すなわち、モード切換レバーの回転操作によるピンの偏心運動によってクラッチ部材を

50

スライド操作し、クラッチ部材を第２ギヤ及び／又はボススリーブと係脱させることで、クラッチ部材を第２ギヤのみと係合させてビットに回転のみ付与するドリルモードと、ボススリーブのみと係合させてビットに打撃のみ付与するハンマーモードと、第２ギヤとボススリーブとの両方に係合させてビットに回転＋打撃を付与するハンマードリルモードとを選択可能としたものである。

【０００４】

【特許文献１】特開２００４－１６７６３８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

10

このようなハンマードリルにおいては、ドリルモードで使用する際に、中間軸の外周面とボススリーブの内面との摩擦によってボススリーブが回転し、これに外装したスワッシュベアリングが揺動することで、連結アームと共にピストンシリンダが前後動してビットに打撃を付与してしまうことがある。このような不要な打撃動作を防止するために、ピストンシリンダの後方にコイルバネを設けて、ドリルモードではピストンシリンダを前進位置に付勢する対策が考えられる。しかし、コイルバネが動作モードにかかわらず常にピストンシリンダの後端を押圧することになるため、ピストンシリンダが摩耗し、耐久性を低下させてしまう。

【０００６】

そこで、本発明は、ピストンシリンダの耐久性を低下させることなく、ドリルモードでの不要な打撃動作を効果的に防止できるハンマードリルを提供することを目的としたものである。

20

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上記目的を達成するために、請求項１に記載の発明は、ハウジング内でピストンシリンダの後方に、ドリルモードの際にピストンシリンダを前進位置へ付勢するコイルバネを設けると共に、ピストンシリンダの後端に、連結アームを軸着するピンが貫通する一対の側板を備えたコ字状の受けプレートを、基端をピストンシリンダの後面に当接させ、側板の端縁をコイルバネの前端に当接させた状態で設けたことを特徴とするものである。

請求項２に記載の発明は、請求項１の構成において、コイルバネによる受けプレートを介した付勢状態を好適に維持するために、側板の端縁に、コイルバネの前端に挿入する突起を設けたことを特徴とするものである。

30

請求項３に記載の発明は、請求項１又は２の構成において、受けプレートをピストンシリンダに安定状態で位置決めするために、受けプレートの基端の上下長さを、側板の上下長さよりも大きくしたことを特徴とするものである。

請求項４に記載の発明は、請求項１乃至３の何れかの構成において、受けプレートの組付けを容易とするために、受けプレートの基端の上下方向の中央に、ピストンシリンダの後面と非接触となる切欠きを設けたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【０００８】

40

請求項１に記載の発明によれば、ピストンシリンダの後端に受けプレートを設けたことで、ピストンシリンダの耐久性を低下させることなく、ドリルモードでの不要な打撃動作を効果的に防止可能となる。

請求項２に記載の発明によれば、請求項１の効果に加えて、側板に突起を設けたことで、受けプレートからコイルバネが脱却しにくくなり、コイルバネによる受けプレートを介した付勢状態が好適に維持可能となる。

請求項３に記載の発明によれば、請求項１又は２の効果に加えて、受けプレートがピストンシリンダに安定状態で位置決めされ、受けプレートを設けてもがたつきが生じることがない。

請求項４に記載の発明によれば、請求項１乃至３の何れかの効果に加えて、切欠きによ

50

って受けプレートに左右方向での弾性が好適に付与され、ピストンシリンダへの組付けが容易に行える。また、受けプレートの軽量化にも繋がる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1は、ハンマードリルの一例を示す一部縦断面図、図2はクラッチ部分での横断面図で、ハンマードリル1は、回転/打撃機構を内設するギヤハウジング2と、その後方(図1の右側)でモータ4を収容するモータハウジング3とを有し、ギヤハウジング2の前方に、前端にビットを装着可能なツールホルダ6を回転可能に軸支している。

ツールホルダ6は、中間部7がギヤハウジング2の前端でボールベアリング8に、後方の大径部9がギヤハウジング2内後方に組み付けられたインナハウジング10に夫々回転可能に軸支される筒状体で、ギヤハウジング2から突出した前端には、差し込まれたビットを着脱操作する操作スリーブ11が設けられている。

【0010】

また、大径部9の外周には、ギヤ12が外装されている。このギヤ12は、前方側で大径部9に固定状態で外装されたストッパリング13に当接して位置決めされ、周方向で所定間隔をおいて保持したボール14が、大径部9に外装されたコイルバネ15によってワッシャー16を介してストッパリング13の凹部に押圧されることで、回転が規制されている。すなわち、コイルバネ15の付勢力を上回る負荷がギヤ12に加わった場合は、ボール14がストッパリング13の凹部を乗り越えてギヤ12を空転させることで、ツールホルダ6への回転伝達を遮断するトルクリミッタを形成したものである。

【0011】

さらに、ツールホルダ6の中間部7内には、ビットの後方に位置するインパクトボルト17が前後移動可能に収容されて、その後方には、インパクトボルト17に外装されてその後退位置を規制する受けリング18が設けられている。この受けリング18は、後方で大径部9内に組み付けられる筒状のキャップ19との間に介在されたコイルバネ20によって、中間部7に設けた段部21に押圧固定されるもので、キャップ19の後端には、通常の使用時にはインパクトボルト17の後端が嵌合し、ツールホルダ6にビットがない場合等の空打ちの際には、後述するストライカ25の前端を把持してその往復動を規制するオリング22が収容されている。

そして、大径部9内には、前方を開口した筒状のピストンシリンダ23が遊挿され、そのピストンシリンダ23内には、空気室24を介してストライカ25が前後移動可能に収容されている。

【0012】

一方、ギヤハウジング2内でモータ4の出力軸5の下方には、中間軸26が、前後のボールベアリング27, 28によってツールホルダ6及び出力軸5と平行に軸支され、後端に設けた第1ギヤ29を出力軸5に噛合させている。この中間軸26の中間部位には、スプライン歯30が形成されて、その前方でボールベアリング27との間に、回転伝達部材となる第2ギヤ31が中間軸26と別体回転可能に外装されて、ツールホルダ6のギヤ12と噛合している。さらに、スプライン歯30の後方でボールベアリング28との間には、打撃伝達部材となるボススリーブ32が、中間軸26と別体回転可能に外装されて、ボススリーブ32の外周に、軸線を傾けたスワッシュベアリング33が回転可能に外嵌されて、スワッシュベアリング33の上部に突設した連結アーム34の上端が、ピストンシリンダ23の後端へ回転可能に連結されている。

【0013】

この連結アーム34とピストンシリンダ23との連結は、ピストンシリンダ23の後端に左右方向へ所定間隔をおいて突設された一対の連結片35, 35の間に、受けプレート36を挿入し、連結片35, 35と受けプレート36とを左右方向へ貫通して両者を一体化させるジョイントピン37に、連結アーム34の上端を直交状に貫通させる構造となっている。この受けプレート36は、図3にも示すように、連結片35, 35の間隔に合わ

10

20

30

40

50

せた幅で平面視がコ字状となるように折曲形成される帯状の金属板で、基端の中央には、上下端に一对の当接部 39, 39 を残す切欠き 38 が形成され、左右の側板 40, 40 には、ジョイントピン 37 が貫通する透孔 41 が夫々形成されると共に、先端縁の中央には、側板 40 よりも上下幅が小さい四角形状の突起 42 が夫々突設されている。また、受けプレート 36 の基端の上下長さは、側板 40 の上下長さよりも大きく形成されている。

【0014】

よって、受けプレート 36 を連結片 35, 35 の間に基端を前にして挿入すると、図 1 のように当接部 39, 39 がピストンシリンダ 23 の後面の上下端近くに夫々当接し、側板 40 の先端が連結片 35 よりも後方へ突出する位置で位置決めされる。このとき、側板 40, 40 の弾性によって連結片 35, 35 間に軽圧入される格好となるため、組付けの際に受けプレート 36 が連結片 35, 35 間から落下することがなく、組付けが容易に行える。そして、連結片 35 と受けプレート 36 とにジョイントピン 37 を貫通させて、連結アーム 34 の上端をジョイントピン 37 に貫通させれば、連結アーム 34 とピストンシリンダ 23 との連結は完了する。

43 は、ピストンシリンダ 23 の後方に設けられたコイルバネで、前端が受けプレート 36 の両側板 40 の端縁に突起 42 を中に入れた状態で当接する一方、後端が、インハウジング 10 の内面に突設されたボス 44 に嵌合して夫々位置決めされて、受けプレート 36 を介してピストンシリンダ 23 を前方へ付勢している。

【0015】

そして、中間軸 26 のスプライン歯 30 には、クラッチ部材となるスリーブ状のクラッチ 45 が、中間軸 26 と一体回転可能且つ前後方向へスライド可能にスプライン結合されて、クラッチ 45 の前後のスライド位置により、第 2 ギヤ 31 及びボススリーブ 32 との一方又は双方と係脱可能となっている。すなわち、前進位置では第 2 ギヤ 31 のみと係合して中間軸 26 と回転方向で一体化させ、後退位置ではボススリーブ 32 のみと係合して中間軸 26 と回転方向で一体化させ、中間位置では第 2 ギヤ 31 及びボススリーブ 32 の双方と係合して中間軸 26 と回転方向で一体化させるものである。また、クラッチ 45 の外周には、V 字状の嵌合溝 46 が周設されている。

【0016】

このクラッチ 45 の下方でギヤハウジング 2 の下面には、筒状の取付部 47 が形成されて、その取付部 47 にモード切換部材としてのモード切換ツマミ 48 が回転可能に嵌合されている。このモード切換ツマミ 48 は、下面に操作部となるツマミ部 49 が突設された円盤状で、ギヤハウジング 2 の内部側となる上面で回転中心からの偏心位置には、円筒状の保持筒 50 が立設されて、その保持筒 50 内に係合ピン 51 が収容されている。この係合ピン 51 は、上端がクラッチ 45 の嵌合溝 46 に嵌合するテーパー状となっており、下方に収容したコイルバネ 52 により上方へ突出付勢されて、テーパー状の上端を嵌合溝 46 に嵌合させている。よって、モード切換ツマミ 48 を回転させると、保持筒 50 と共に係合ピン 51 が嵌合溝 46 に嵌合したまま偏心運動するため、係合ピン 51 の前後方向の移動量に応じてクラッチ 45 も前後移動することとなる。

【0017】

また、モード切換ツマミ 48 の上面には、回転中心と同心円で、一部が保持筒 50 と同じ高さの規制部 54 となる規制筒 53 が立設されて、モード切換ツマミ 48 の回転に伴って規制部 54 の位相を変更可能としている。ギヤハウジング 2 内でモード切換ツマミ 48 の前方には、前後方向の U 字状の下板 56 と、その下板 56 の前端から上方に折曲され、第 2 ギヤ 31 に形成したロック歯 58 と係合可能な U 字状の前板 57 とからなる側面視 L 字状のロックプレート 55 が、前後方向へスライド可能且つギヤハウジング 2 の前方内面に設けたコイルバネ 59 により、下板 56 に保持筒 50 又は規制部 54 が当接する後方位置に付勢されている。

なお、ギヤハウジング 2 の下面でモード切換ツマミ 48 の前方には、リーフスプリング 60 が左右方向に保持される一方、モード切換ツマミ 48 の上面周縁には、後述する各動作モードの回転位置に対応してリーフスプリング 60 が弾性係止する切欠部 61, 61・

10

20

30

40

50

・が形成されている。よって、モード切換ツマミ 4 8 の回転操作の際にクリック作用が得られて各動作モードへの回転操作が容易となる。

【 0 0 1 8 】

そして、ギヤハウジング 2 の下面には、カバー 6 2 が設けられている。このカバー 6 2 は、上方を開口した合成樹脂製の皿状で、左右の側面に穿設した孔部 6 3 , 6 3 を、ギヤハウジング 2 の取付部 4 7 の左右の側面に突設した円形凸部 6 4 , 6 4 に嵌合させることで、図 4 , 5 にも示すように、開口周縁がギヤハウジング 2 の下面に当接し、カバー 6 2 の底面とギヤハウジング 2 の下面とが非接触となる状態でギヤハウジング 2 に装着される。カバー 6 2 の底部中央には、装着状態でモード切換ツマミ 4 8 の下面周縁に嵌合してモード切換ツマミ 4 8 をスラスト方向で下方から抜け止め支持する貫通孔 6 5 が形成されている。

10

【 0 0 1 9 】

よって、カバー 6 2 は、ギヤハウジング 2 への装着状態で、モード切換ツマミ 4 8 をツマミ部 4 9 を含む下面を除いて覆い、ギヤハウジング 2 との間に空気層を形成することになる。

なお、ギヤハウジング 2 の両側面において、円形凸部 6 4 の上方でカバー 6 2 の上端際には、切欠き 6 6 が夫々凹設されており、ここにドライバの先端等をこじ入れることで、円形凸部 6 4 から孔部 6 3 を脱却させてカバー 6 2 の取り外しが可能となっている。また、図 2 に表れる 6 7 は、モータハウジング 3 の後方で下向きに形成されたハンドル、6 8 は、ギヤハウジング 2 の前端に装着されて下向きに突出するサイドハンドルである。

20

【 0 0 2 0 】

以上の如く構成されたハンマードリル 1 においては、ツマミ部 4 9 が前方を向くモード切換ツマミ 4 8 の回転操作位置では、図 1 に示すように保持筒 5 0 及び係合ピン 5 1 は最も前方寄りに位置する。よって、係合ピン 5 1 と係合するクラッチ 4 5 は前進位置へスライドし、クラッチ 4 5 を第 2 ギヤ 3 1 と係合させるドリルモードとなる。このとき、ロックプレート 5 5 は、保持筒 5 0 によってコイルバネ 5 9 の付勢に抗して前進位置へ移動して、前板 5 7 が第 2 ギヤ 3 1 のロック歯 5 8 と嵌合しない位置でスライドを規制されている。

【 0 0 2 1 】

このドリルモードでビットをツールホルダ 6 に装着してモータ 4 を駆動させると、中間軸 2 6 が回転し、その回転がクラッチ 4 5 及び第 2 ギヤ 3 1、ギヤ 1 2 を介してツールホルダ 6 に伝わり、ビットを回転させる。一方、前進したクラッチ 4 5 が離れたボススリーブ 3 2 には回転が伝わらないため、ピストンシリンダ 2 3 は往復動しない。よって、ビットは回転のみ行うこととなる。

30

このとき、回転する中間軸 2 6 の外面とボススリーブ 3 2 との内面との摩擦によってボススリーブ 3 2 が回転しようとするが、前述のようにピストンシリンダ 2 3 がコイルバネ 4 3 によって前進位置に付勢されて連結アーム 3 4 と共にその後退が規制されているので、ピストンシリンダ 2 3 が往復動することがなく、不要な打撃動作は発生しない。

【 0 0 2 2 】

次に、ツマミ部 4 9 が略横向きとなるようにモード切換ツマミ 4 8 を下方から見て略 90° 右回転させると、保持筒 5 0 及び係合ピン 5 1 も右回転するため、係合ピン 5 1 を介してクラッチ 4 5 を中間位置までスライドさせる。よって、第 2 ギヤ 3 1 との連結を維持したままクラッチ 4 5 の後面をボススリーブ 3 2 と係合させるハンマードリルモードとなる。このとき、保持筒 5 0 が移動しても規制部 5 4 が位相をずらせてそのまま下板 5 6 と当接してロックプレート 5 5 のスライドを規制しているため、ロックプレート 5 5 の非係合位置は変わらない。なお、カバー 6 2 の下面には、図 5 に示すように、各動作モードのツマミ部 4 9 の回転位置に対応して各動作モードを表すマーク 6 9 , 6 9 ・ ・ が付されているが、特にハンマードリルモードでは、ツマミ部 4 9 が向く方向にある円形凸部 6 4 を利用してその表面にマーク 6 9 を付している。

40

【 0 0 2 3 】

50

このハンマードリルモードでモータ４を駆動させると、中間軸２６の回転がクラッチ４５、第２ギヤ３１、ギヤ１２を介してツールホルダ６に伝わってビットを回転させる一方、クラッチ４５と連結されるボススリーブ３２にも伝わる。よって、スワッシュベアリング３３が揺動して連結アーム３４がピストンシリンダ２３をコイルバネ４３の付勢に抗して往復動させる。この動作により、ピストンシリンダ２３内のストライカ２５が連動して往復動し、ビットの後端が当接するインパクトボルト１７を打撃するため、ビットには回転に加えて打撃が伝わることとなる。

【００２４】

次に、モード切替ツマミ４８をさらに略４５°右回転させると、保持筒５０及び係合ピン５１も右回転して後方側へ移動するため、係合ピン５１を介してクラッチ４５が後退位置までスライドして第２ギヤ３１から離れ、ボススリーブ３２のみと係合するハンマード（ニュートラルモード）となる。ここでは、保持筒５０が移動しても規制部５４が位相をずらせてそのまま下板５６と当接してロックプレート５５のスライドを規制しているため、ロックプレート５５の非係合位置は変わらない。

この状態でモータ４を駆動させると、中間軸２６の回転は第２ギヤ３１へ伝わらず、ツールホルダ６も回転しないが、ボススリーブ３２は回転してピストンシリンダ２３を往復動させるため、ビットへは打撃のみが伝わることとなる。但し、第２ギヤ３１の回転はロックされていないので、ツールホルダ６の回転はフリーとなり、ビットの軸線回りの角度を任意に変更できる。

【００２５】

次に、モード切替ツマミ４８をさらに略９０°右回転させると、保持筒５０及び係合ピン５１も右回転するが、ニュートラルモードとは、モード切替ツマミ４８の回転中心を通る前後方向の直線に対して線対称の位相となり、前後方向への位置は変化しないため、クラッチ４５は後退位置でボススリーブ３２との係合状態を継続し、第２ギヤ３１から離れるハンマードとなる。但し、規制部５４は、位相をずらせて保持筒５０よりも後方へ移動するため、ロックプレート５５は、下板５６が保持筒５０に当接するまで後退し、前板５７を第２ギヤ３１のロック歯５８に係合させる。

従って、この状態でモータ４を駆動させると、中間軸２６の回転は第２ギヤ３１へ伝わらず、ツールホルダ６も回転しないが、ボススリーブ３２は回転してピストンシリンダ２３を往復動させるため、ビットへは打撃のみが伝わることとなる。また、ツールホルダ６の回転はロックされてビットの角度も固定される。

【００２６】

こうして各動作モードでハンマードリル１を使用すると、部品との摩擦が多い中間軸２６部分で発熱し、これがギヤハウジング２へも伝わる。しかし、ギヤハウジング２の下部には空気層を介してカバー６２が装着されているため、ギヤハウジング２の熱がカバー６２にまで伝わりにくくなり、カバー６２の温度上昇が抑制される。よって、作業者がギヤハウジング２の下部でモード切替ツマミ４８を回転操作する際に、カバー６２に触れることがあっても、熱による不快感が生じることはない。

【００２７】

このように、上記形態のハンマードリル１によれば、ギヤハウジング２内でピストンシリンダ２３の後方に、ドリルモードの際にピストンシリンダ２３を前進位置へ付勢するコイルバネ４３を設けると共に、ピストンシリンダ４３の後端に、連結アーム３４を軸着するジョイントピン３７が貫通する一対の側板４０，４０を備えたコ字状の受けプレート３６を、基端をピストンシリンダ２３の後面に当接させ、側板４０，４０の端縁をコイルバネ４３の前端に当接させた状態で設けたことで、ピストンシリンダ２３の耐久性を低下させることなく、ドリルモードでの不要な打撃動作を効果的に防止可能となる。

【００２８】

特にここでは、側板４０，４０の端縁に、コイルバネ４３の前端に挿入する突起４２，４２を設けたことで、受けプレート３６からコイルバネ４３が脱却しにくくなり、コイルバネ４３による受けプレート３６を介した付勢状態が好適に維持可能となる。

また、受けプレート 36 の基端の上下長さを、側板 40 , 40 の上下長さよりも大きくしたことで、受けプレート 36 がピストンシリンダ 23 に安定状態で位置決めされ、受けプレート 36 を設けてもがたつきが生じることがない。

さらに、受けプレート 36 の基端の上下方向の中央に、ピストンシリンダ 23 の後面と非接触となる切欠き 38 を設けたことで、受けプレート 36 に左右方向での弾性が好適に付与され、連結片 35 , 35 間での組付けが容易に行える。また、受けプレート 36 の軽量化にも繋がる。

【 0 0 2 9 】

なお、受けプレートは上記形態に限定するものではなく、例えば側板に設ける突起の長さを伸ばしたり、半円状等の他の形状にしたり、突起を省略したりすることができる。また、基端側でも、切欠きを省略したり、ピストンシリンダの後面への当接部のみを上下方向へ長く形成したりでき、逆にピストンシリンダの後面の大きさによっては基端の上下長さを側板と同じにしても差し支えない。

その他、ハンマードリルの他の形態も適宜設計変更可能で、例えば中間子を省略して打撃子が直接ビットを打撃する形態としたり等、上記形態以外に適宜変更可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 0 】

【 図 1 】ハンマードリルの一部縦断面図である（ドリルモード）。

【 図 2 】クラッチ部分での横断面図である。

【 図 3 】受けプレートの説明図で、（ A ）が斜視、（ B ）が側面、（ C ）が A - A 線断面を夫々示す。

【 図 4 】ハンマードリルの側面図である。

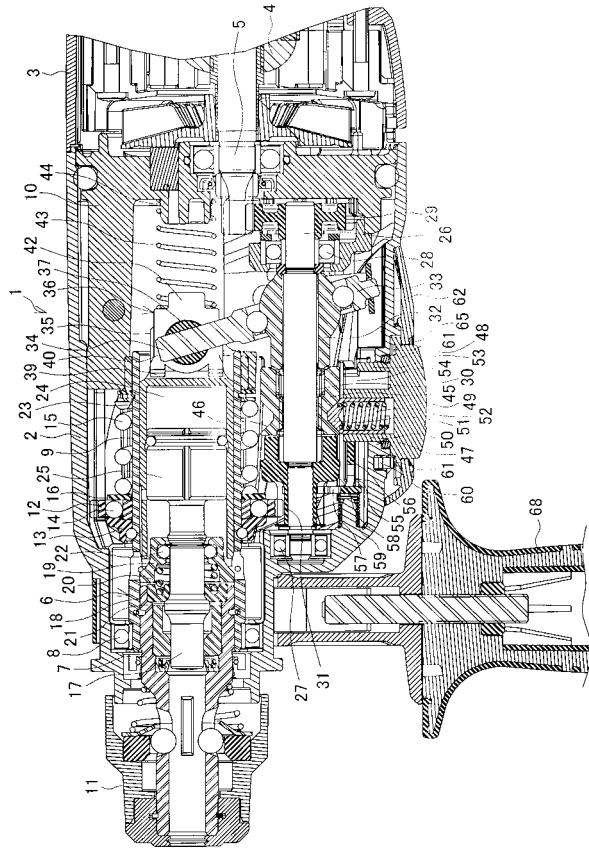
【 図 5 】ハンマードリルの底面図である。

【 符号の説明 】

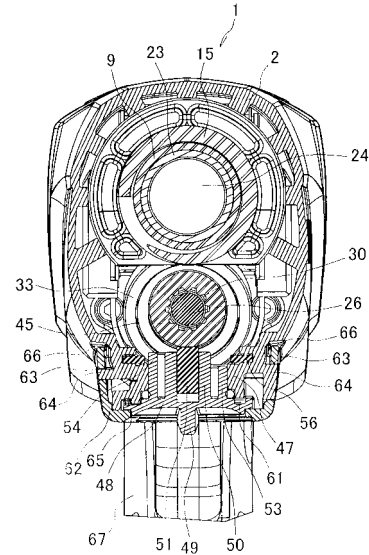
【 0 0 3 1 】

1・・・ハンマードリル、2・・・ギヤハウジング、4・・・モータ、5・・・出力軸、6・・・ツールホルダ、17・・・インパクトボルト、23・・・ピストンシリンダ、25・・・ストライカ、26・・・中間軸、31・・・第2ギヤ、32・・・ボススリーブ、33・・・スワッシュベアリング、34・・・連結アーム、35・・・連結片、36・・・受けプレート、37・・・ジョイントピン、40・・・側板、42・・・突起、43・・・コイルバネ、45・・・クラッチ、47・・・取付部、48・・・モード切換ツマミ、49・・・ツマミ部、50・・・保持筒、51・・・係合ピン、62・・・カバー、63・・・孔部、64・・・円形凸部、65・・・貫通孔。

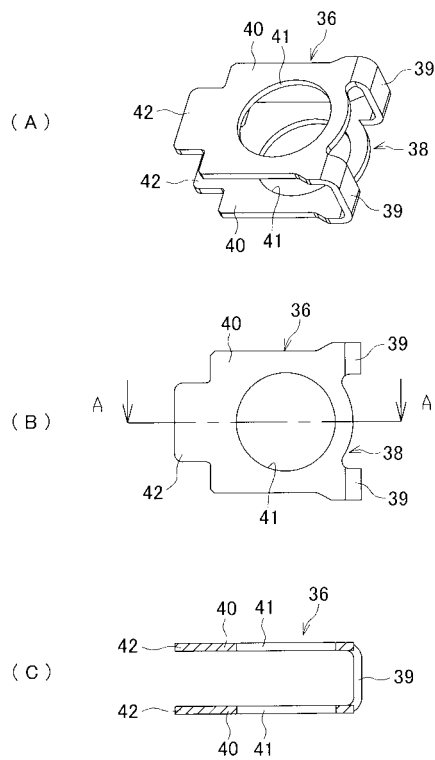
【図 1】



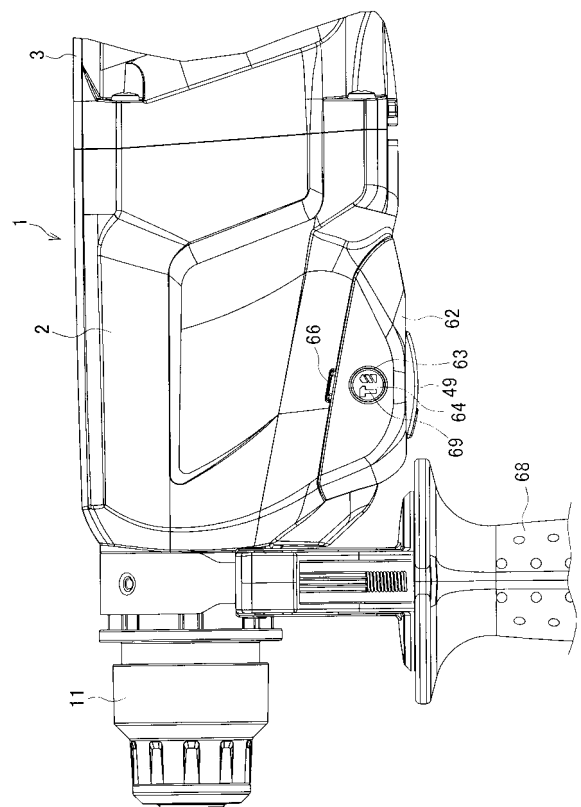
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

