

(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2012-148403

(P2012-148403A)

(43) 公開日 平成24年8月9日(2012.8.9)

(51) Int.Cl.
B25C 1/08 (2006.01)F1
B25C 1/08テーマコード (参考)
3C068

審査請求 有 請求項の数 18 O L 外国語出願 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2012-89207 (P2012-89207)
 (22) 出願日 平成24年4月10日 (2012.4.10)
 (62) 分割の表示 特願2008-510160 (P2008-510160)
 の分割
 原出願日 平成18年5月3日 (2006.5.3)
 (31) 優先権主張番号 11/122, 353
 (32) 優先日 平成17年5月5日 (2005.5.5)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 591203428
 イリノイ ツール ワークス インコー
 ポレイティド
 アメリカ合衆国, イリノイ 60025-
 5811, グレンビュー, ウェスト レイ
 ク アベニュー 3600
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100123582
 弁理士 三橋 真二
 (74) 代理人 100147555
 弁理士 伊藤 公一

最終頁に続く

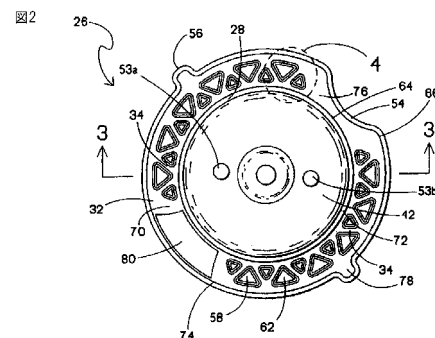
(54) 【発明の名称】 燃焼動力式手持ち工具のモーターのための懸架システム

(57) 【要約】

【課題】 操作の際に工具が受ける加速力を低減した燃焼動力式工具のためのモーター懸架システムを提供すること。

【解決手段】 シリンダーヘッドと燃焼チャンバとを有する燃焼動力式の手持ち工具 (10) のモーター (22) のための懸架システム (26) が、モーターを受容するための空間を形成するモーター保持リング (28) と、モーター保持リングから半径方向に離間して配置され、且つ燃焼チャンバ (20) のシリンダーヘッド (16) に取付けるように構成された外側リング (30) と、モーター支持体と工具枠体との間の振動を緩和するように構成され、且つモーター保持リング (28) と外側リング (30) とを接続する複数の弾性を有する梁 (34) を有する少なくとも1つの弾性を有する懸架要素 (32) とを備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シリンダ頭部と燃焼チャンバとを有する燃焼動力式ハンドツールのモータのための懸架システムであって、

前記モータを受容するための空間を規定するモータ保持リングと、

前記モータ保持リングから半径方向に離間して配置され、且つ燃焼チャンバのシリンダ頭部に取り付けるように構成された外側リングと、

モータ支持体とツール枠体との間の振動を緩和するように構成され、且つ前記モータ保持リングと前記外側リングとを接続する弾性を有する複数の梁を有した少なくとも一つの弾性を有する懸架要素と、

を備えることを特徴とする懸架システム。

10

【請求項 2】

前記弾性を有する複数の梁の少なくとも一つが、断面において長方形である請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記複数の梁が、前記モータ保持リングに対して鋭角又は鈍角の角度で配置されている請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記複数の梁の各々が、前記モータ保持リングに対して 20 度から 40 度の間の角度をなしている請求項 3 に記載のシステム。

20

【請求項 5】

前記複数の梁が、複数の三角形凹部を規定するように配置されている請求項 3 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記複数の三角形凹部が、前記少なくとも一つの弾性懸架要素の内壁と外壁との間に形成された前記少なくとも一つの弾性を有する懸架要素の溝部分に設けられている請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記複数の三角形凹部が、互いに対してオフセットパターンで配置されている請求項 5 に記載のシステム。

30

【請求項 8】

前記複数の梁の各々が、7.62 mm から 12.7 mm の間の幅を有している請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 9】

複数の上側弾性梁を複数の下側弾性梁から隔てている可撓性を有するウェブをさらに含んでいる請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記複数の上側弾性梁が、前記複数の下側弾性梁と整列されるように構成されている請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記外側リングと前記少なくとも一つの弾性を有する懸架要素とが、点火プラグを受容するように構成された鏡面仕上げの内側に湾曲した部分を含んでいる請求項 9 に記載のシステム。

40

【請求項 12】

前記少なくとも一つの弾性を有する懸架要素が、前記内側に湾曲した部分と反対側に設けられ且つ前記システムを安定させるように構成された開口部をさらに含んでいる請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 13】

前記少なくとも一つの弾性を有する梁が、約 2.5908 mm の厚さを有している請求項 1 に記載のシステム。

50

【請求項 14】

シリンダ頭部を有する燃焼動力式のハンドツールのモータのための懸架システムであって、

前記モータと前記シリンダ頭部との間に配設され且つ前記ハンドツールの動作に起因する複数の加速力を低減するように構成された少なくとも一つの緩和構造を含んでいる可撓性を有するウェブを備え、

前記可撓性を有するウェブが、ウェブ上に半径方向に配置された複数の三角形凹部を規定するように構成された概略直線状に延びる複数の梁を含んでおり、

前記梁が、前記複数の三角形凹部のそれぞれの間の境界を形成するように構成されていることを特徴とするモータのための懸架システム。

10

【請求項 15】

前記複数の梁の少なくとも一つが、前記モータ保持リングに対して約 20 度から 40 度の範囲の角度をなしている請求項 14 に記載のシステム。

【請求項 16】

前記複数の梁が、前記可撓性を有するウェブの頂面と底面との両方に設けられている請求項 14 に記載のシステム。

【請求項 17】

前記複数の梁の少なくとも一つが、断面において長方形である請求項 14 に記載のシステム。

【請求項 18】

前記複数の概略長方形の梁が前記ウェブの頂面に設けられており、該梁がウェブの底面で前記複数の概略長方形の梁と整列されている請求項 17 に記載のシステム。

20

【請求項 19】

前記複数の長方形の梁の各々が、7.62 mm と 12.7 mm との間の幅を有している請求項 17 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、大別して、携行可能な燃焼動力式締結具駆動工具の改良、詳細にはモーターが受ける動作上誘発された加速力を減少させ且つモーターの磨耗及び損傷を減少させるための燃焼チャンパファンのためのモーターの懸吊に関連した改良に関する。

30

【背景技術】

【0002】

締結具をワークに締め付けるために用いる携行可能な燃焼動力式工具が、譲受人が共通するニコリッシュ(Nikolich)の米国再発行特許第32452号明細書、米国特許第4,522,162号明細書、同第4,483,474号明細書、同第4,403,722号明細書、同第5,197,646号明細書、同第5,263,439号明細書及び同第6,520,397号明細書に記載されており、これらの文献を本願と一体のものとして参照する。同様の燃焼動力式の釘及びステーブル駆動工具は、イリノイ州バーロンヒルズ(Verron Hills)所在の I T W パスロード(Paslode)社から市販されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】米国再発行特許第32452号明細書

【特許文献 2】米国特許第4,522,162号明細書

【特許文献 3】米国特許第4,483,474号明細書

【特許文献 4】米国特許第4,403,722号明細書

【特許文献 5】米国特許第5,197,646号明細書

【特許文献 6】米国特許第5,263,439号明細書

【特許文献 7】米国特許第6,520,397号明細書

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

このような工具は、燃料電池によって動力を与えられる小さい内燃機関を取り囲む概略ピストル形状の工具ハウジングを組み込んでいる。電池動力式の配電ユニットが点火のための火花を生じさせ、燃焼チャンバに設けられたファンがチャンバ内における効率的な燃焼を提供すると共に、燃焼副生成物の排気を含む掃気を容易にさせている。その内燃機関が、筒状本体内に配置される細長く、固い駆動ブレードを有した往復運動するピストンを含んでいる。

【0005】

10

バルブスリーブは、シリンダー周りに軸線方向に往復可能であり、リンク機構の端部のワーク接触要素がワークに押し付けられるとき、リンク機構を介して、燃焼チャンバを閉じるように移動する。この押付動作は、また、燃料計測バルブにトリガを与え、特定量の燃料を閉じた燃焼チャンバ内へ導入させる。

【0006】

内燃機関の燃焼チャンバで充填ガスに点火をさせるトリガスイッチを引くことにより、ピストンと駆動ブレードとが、配置された締結具に衝撃を与えてワークの中に押し込むために下方に急加速される。次に、ピストンは、シリンダーの内にガス差圧により、当初の「準備の整った」位置に戻る。締結具は、マガジンを介してノーズピース内に送り込まれ、そこで締結具が、駆動ブレードの衝撃を受容するために適切に位置する方向に保持される。

20

【0007】

可燃性燃料／空気混合気を点火すると、チャンバでの燃焼が、ピストン／駆動ブレード組立体の加速を生じさせ、締結具が存在しているならば、締結具のワーク内への貫入を生じさせている。この結合された下向きの動作は、工具本体の反力または反動を生じさせている。従って、工具本体内に懸吊されているファンモーターが、ピストン／駆動ブレードと締結具との動力行程と正反対の加速度を受ける。

【0008】

ほぼその直後に、シリンダーの反対端におけるバンパー（緩衝具）がピストン／駆動軸ブレード組立体の運動量を停止させ、工具本体がワークに向かって加速される。モーターとシャフトとが、こうして第一の加速の方向とは正反対の加速力を受ける。これらの相互の（往復動する）加速を受けた後で、モーターが工具に対して振動する。

30

【0009】

従来の燃焼を動力源とした工具は、シャフトとモーターとのこれらの相互の（往復動する）加速とこれらの加速の結果として生じるモーター振動に耐えるように特別に設計されたモーターを必要としている。モーターは特注の改良点を備えており、その結果として、工具の製品コストを増大させるような高価なモーターとなる。

【0010】

モーターを安定させ、システムが過剰な加速力の影響を受けることを防止するように設計された先行技術の懸架システムが存在しているが、それらシステムは、より大きな質量或いはより高いレベルの剛性を有した先行技術システムであり、それらシステムが関連するような燃焼動力式工具の最終製造コストを増大させている。

40

【0011】

従って、操作の際に工具が受ける動作上誘発される加速力を低減させる弾力性を増大された燃焼動力式工具のためのモーター懸架システムが必要となる。更に、より標準規格で、より費用効率の高いモーターの使用に対応したモーター懸架システムが必要となる。

【課題を解決するための手段】**【0012】**

上記の目的は、シリンダーヘッドと燃焼チャンバとを有する燃焼動力式工具のモーターのための本発明における懸架システムによって達成され或いはその目的を超えて実現され

50

ている。本発明の懸架システムが、増大された抵抗を燃焼によって誘発された振動に充当することにより、工具の操作の際にモーターが受ける加速力を低減している。加速力の低減によって、より安く且つより標準規格となるモーターが、工具として使用することが可能となる。

【 0 0 1 3 】

より詳細には、本発明の懸架システムが、モーターを受容するための空間を形成するモーター保持リングと、モーター保持リングから半径方向に離間して配置され、且つ燃焼チャンバのシリンダーヘッドに取付けるように構成される外側リングと、モーター支持体と工具枠体との間の振動を緩和するように構成される少なくとも1つの弾性を有する懸架要素とを含んでいる。弾性を有する懸架要素が、モーター保持リングと外側リングとを接続する弾性を有する複数の梁を含んでいる。

10

【 0 0 1 4 】

別の実施形態では、シリンダーヘッドを有する燃焼動力式手持ち工具のモーターのための懸架システムが、モーターとシリンダーヘッドとの間に配置された可撓性のウェブ（桁腹）を含んでいる。可撓性のウェブが、工具の操作に起因する複数の加速力を低減するように構成される少なくとも1つの緩和構造を含んでいる。可撓性のウェブは、更にウェブ上に半径方向に配置された複数の三角形凹部を画成するように構成された概略直線状に延びる複数の梁を含んでいる。梁が、複数の三角形凹部のそれぞれの間に境界を形成するように構成されている。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 本発明の懸架システムを備えた燃焼動力式工具の部分垂直断面図である。

【 図 2 】 本発明の懸架システムの頂面図である。

【 図 3 】 図 2 の矢視線 3 - 3 に沿う本発明の懸架システムの断面図である。

【 図 4 】 本発明の懸架システムの拡大した部分平面図である。

【 図 5 】 図 4 の矢視線 5 - 5 に沿う本発明の懸架システムの梁部材の断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 6 】

図 1 を参照すると、本発明と共に使用される適したタイプの燃焼動力式工具（工具）が、全体を 10 で示されている。工具 10 は、動力源主チャンバ（室）14 を含むハウジング 12 を有している。主チャンバ 14 の上端 18 に配置されるシリンダーヘッド 16 が、燃焼チャンバ 20 の上端を形成し、点火プラグ（図示されない）の点火プラグ取付口を提供している。ファンモーター（扇風機）22 が、全体を 26 で示されるファンモーター懸架システムによってシリンダーヘッド 16 の中央で垂れ下がった空洞 24 内に滑合するように懸架されている。

30

【 0 0 1 7 】

次に図 2、3 を参照すると、懸架システム 26 が、モーター 22 を受容するための空間を形成するモーター保持リング 28 と、そのモーター保持リングから半径方向に離間して配置された外側リング 30 とを含んでいる。外側リング 30 が、シリンダー（筒状体）頭部 16 に取付けられるように構成されている。少なくとも1つの弾性を有する懸架要素 32 が、モーター 22 の震動及び振動を緩和するように構成されている。モーター保持リング 28 と外側リング 30 とを接続するように構成されている弾性を有する複数の梁 34 が、弾性を有する懸架要素 32 に含まれている。

40

【 0 0 1 8 】

モーター保持リング 28 が、頂縁 36 と底縁 38 とを有している。一般的なシリンダーの側壁 40 が、モーター保持リングの底縁 38 から垂下しており、概略円形の基部 42 がこの側壁の底縁 44 に形成されている。基部 42 の底部分は、概ね平坦であるが、その基部のほぼ中央に配置される円形リップ 46 を含んでいる。リップ 46 は、モーター 22 の駆動軸 50（図 1）を受容するように構成される抜け穴 48 を形成している。

【 0 0 1 9 】

50

モーター 22 のチャンバ 52 が、側壁 40 と基部 42 とによって形成される。モーター 22 は、チャンバ 52 内に摺動され嵌合し、基部 42 に設けられた開口部 53a 及び 53b 内に挿入されるように構成された一对のネジ（図示されない）によって所定の位置に保持される。ネジが、次にモーター 22 の対応する開口部内（図示されない）に締め付けられる。モーター保持リング 28 は、先行技術として公知であるように、頭部燃焼チャンバ 20 の大きさ及び形態によって他の形態及び構成要素を有することができる。モーター保持リング 28 と側壁 40 と基部 42 とを組合せることによって、カップ状のモーター保持構造が形成されている。他のタイプの製造法が企図される一方、モーター保持構造が一体になり得ることがより好ましい。モーター保持構造が、好ましくは鋼のような軽量で費用効率が高い合金から製造されているが、先行技術において公知であるように、他の材料が使用され得ることが分かるであろう。また、モーター保持リング 28 が、一般に深絞りによって製造されているが、他の製造手段が利用されることが分かるであろう。

【0020】

図 2 に示されているように、外側リング 30 が、モーター保持リング 28 から半径方向に離間して配置されており、点火プラグ（図示されない）を受容するように構成された内側に湾曲した部分 54 を含んでいる。外側リング 30 が、また、外側リングの反対側に配置された半径方向に延びる一对の耳部 56 を含んでいる。本発明の実施形態において、耳部 56 が、互いに反対で且つ内側に湾曲した部分 54 から等しい距離に配置されている。然しながら、耳部 56 及び湾曲した部分 54 の他の構成も可能である。耳部 56 が、シリンダーの頭部 16 で一对の対応するポケットまたは開口部（図示されない）に挿入され且つこれから取り外されるように構成されており、こうして、シリンダーの頭部で懸架システム 26 の方向付けを行っている。然しながら、用途に応じて他のタイプの位置合わせが適してしていることが分かるであろう。

【0021】

外側リング 30 が、好ましくは鋼のような軽量で費用効率が高い合金から製造され、約 4.064mm(0.16inches)の厚さを有している。外側リング 30 が、鋼のプレス成形によって製造される。然しながら、特定用途の要求によっては、他の製造工程、材料及び厚さでもよい。

【0022】

更に図 2 を参照すると、弾性を有する複数の梁 34 が、モーター保持リング 28 と外側リング 30 とを接続するように構成されている。本発明の実施形態では、弾性を有する複数の梁 34 の少なくとも 1 つが、断面において（図 5 に最も良く示される）長方形であり、2.5908mm(0.102inches)の厚さを有し、7.62mm(0.30inches)～12.7mm(0.50inches)の幅を有している。梁 34 の所望される厚さと所望される幅とが、懸架システム 26 の有効な弾性を最大限に利用し、工具 10 の操作の際にシステムが受ける加速力を減少させることが企図されている。低減された加速力が、工具の全体的なコストを削減するように、工具 10 のモーター 22 のコストを削減することが更に企図されている。

【0023】

図 2、3、5 を参照すると、懸架要素 32 が、更にウェブの表面 60 における弾性を有する複数の梁をウェブの下面 62 における弾性を有する複数の梁から隔てるように構成された可撓性のウェブ 58 を含んでいる。本発明の実施形態では、ウェブ 58 の表面 60 における梁 34 が、ウェブの下面 62 における梁と整列するように構成されている。然しながら、表面 60 における梁 34 と下面 62 における梁とが、代替の相対配置を有することが可能なことが企図されている。

【0024】

可撓性のウェブ 58 が、好ましくはネオプレン（登録商標）ゴムから製造され、好ましくは一体物の懸架要素 32 の他の構成要素ともなり、懸架要素 32 の内壁 64 と外壁 66 との両方で成形されている。ゴム材料が、懸架システム 26 の弾性を増加し、操作の際にモーター 22 に作用する加速力の影響を減少させることが企図されている。然しながら、先行技術において公知であるように、他の材料が、同様の特徴を備えるように利用され

得ることが企図されている。

【0025】

図2、4に示されているように、複数の梁34の各々が、モーター22の半径に対して鋭角或いは鈍角の角度のどちらかに構成されている。本発明の実施形態では、梁34が、梁の各々がモーター保持リング28に対して $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$ の間の角度 α をなすように好ましくは構成されている。また、一对の隣接する梁34が、モーター保持リング28に対して収束している。この構成は、梁34の有効な長さを最大限に活用し、こうして、懸架要素32の弾力性を増加することを目的としている。このように構成すると、梁34には、懸架要素32の中央の環状溝部分70に配置される複数の三角形凹部68が形成される。溝部分70が、懸架要素32の内壁64と外壁66との間に形成されている。

10

【0026】

図2～図4を参照すると、三角形凹部68がめくら形態であり、その中でそれらの凹部が溝部分70を全体に亘って延びていない。めくら凹部（止り穴部）の使用は、懸架要素32の製造の際に成形され、操作の際に工具10内に落下するゴムばり（フラッシング）を防止される。凹部68が、本発明の実施形態において三角形の形状で形成されているが、他の凹部形状が、長方形の梁34によって形成され得ることが分かるであろう。本発明の実施形態における凹部68が、好ましくは互いに対してオフセットパターンとして配列されている。この転写された構図は、モーター保持リング28に対する長方形の梁34の配列の結果である。本発明の実施形態において、懸架要素32の内壁64の方に向けられている凹部68iは、懸架要素の外壁66の方に向けられている三角形凹部68oより大きい。然しながら、三角形凹部68は、逆の向きに配置することができ、懸架システム26が同じ結果を実現されることが分かるであろう。

20

【0027】

懸架要素32の内壁64が、モーター保持リング28の外縁72を取り囲むように構成され、好ましくは加硫によってモーター保持リングの外縁に取付けられている。然しながら、先行技術において公知であるように、他の取付手段が利用できる。懸架要素32の外壁66が、外側リング30の内縁74と境を接するように構成されており、また、好ましくは加硫によって外側リングの内縁に取付けられている。然しながら、前述のとおり、他の取付手段が利用できる。複数の梁34が、モーター保持リング28と外側リング30との間の接続を維持するように内壁64を外壁66に接続している。ネオプレン（登録商標）ゴムで作られる懸架要素32を一体物として製造することが、懸架システム26の弾力性を増加するように役立ち、また工具10の操作の際に発生する加速力が低減される。

30

【0028】

図2を参照すると、懸架要素32の外壁66が、点火プラグ（図示されない）を受容するための外側リング30の湾曲した部分54に対応するように構成されている内側に湾曲した部分76を含んでいる。懸架要素32の外壁66が、外側リング30の耳部56と一致して構成される一对の耳部78を更に含んでいる。対応する耳部56、78は、好ましくは正反対に配置され、互いに一致する相手が決まっており、懸架システム26をシリンダーヘッド16に向けるように構成されている。先行技術において公知であるように、懸架システム26をシリンダーヘッド16に向けるための他の手段が利用でき、本発明の実施形態の特徴は上述の構成に制限されない。

40

【0029】

更に図2を参照すると、懸架システム32が、湾曲した部分76から正反対に配置された開口部80を更に形成されている。開口部80が、懸架要素32の溝部分70を遮断するが、それによって懸架要素の内壁64または外壁66の連続性を中断していない。湾曲した部分76によって生じた懸架構成要素の損失を補い（オフセットする）または平衡化するので、開口部80によって懸架システム26が安定する。より詳細には、湾曲した部分76が、湾曲した部分端で懸架要素32の質量を減少させている。結果として、この構成によって、工具10の操作の際の揺動を防止するシステム26が安定する。

【0030】

50

本発明の懸架システム２６が、工具１０の操作の際にモーター２２が受ける加速度に順応することが理解される。チャンバ２０での燃性ガスの点火が、ピストン８２と対応する駆動ブレード８３（図１）とをワーク（図示されない）に向けて下方に力を及ぼすとき、工具１０は、反対方向に反跳力を受ける。工具１０に懸架システム２６によって懸架されるモーター２２と駆動軸５０との両方が、懸架システムを介して伝達された力によって工具の反動方向に上方に加速される。ほぼ直ぐその後で、ピストン８２が、ワークに向かって工具１０の加速度を低減させる緩衝装置８６と接するシリンダー８４の底につく。モーター２２と駆動軸５０とが、これからこの新たな、正反対の向きに加速される。これらの相互の加速（往復動）が繰り返され、結果として、モーター２２が工具１０の内部で振動する。本発明の懸架システム２６が、これら相互の加速（往復動）に順応し且つ弾性的に緩和し、こうしてモーター２２を過剰な振動から防止されている。

10

【００３１】

本発明の懸架システム２６の利点は、懸架要素３２の複数の梁３４の構成及び設計によって、弾力性または抵抗性を燃焼によって誘発される振動の程度にまで高めることである。より弾性を有する懸架システム２６が、先行技術の懸架システムより柔軟性を有しており、工具１０の次の使用に先立ってモーター２２を元の操作位置に戻す特性を提供している。この構成によって、工具１０が操作される間にモーター２２が受ける加速力が低減され、モーターの内部損傷が防止される。減少された加速力のために、費用が安く且つより標準規格となるモーター２２が工具１０の内で使用されることができ、この結果、工具の費用効率が高くなる。

20

【００３２】

モーター取付けのための本発明の薄膜懸架の梁システムの特定実施形態が、本明細書中に記載されているが、変更及び改良が、上位概念の特徴及び添付される請求項に記載されているような本発明から逸脱することなく本発明の実施形態に対して行われる得ることがこの技術分野における当業者によって分かるであろう。

【符号の説明】

【００３３】

- １０ 工具
- １２ ハウジング
- １４ 動力源主チャンバ（室）
- １６ シリンダーヘッド
- １８ 上端
- ２０ 燃焼チャンバ
- ２２ モーター
- ２４ 空洞
- ２６ 懸架システム
- ２８ モーター保持リング
- ３０ 外側リング
- ３２ 懸架要素
- ３４ 梁
- ３６ 頂縁
- ３８ 底縁
- ４０ 側壁
- ４２ 基部
- ４４ 側壁の底縁
- ４６ リップ
- ４８ 抜け穴
- ５０ 駆動軸
- ５２ チャンバ
- ５４ 湾曲した部分

30

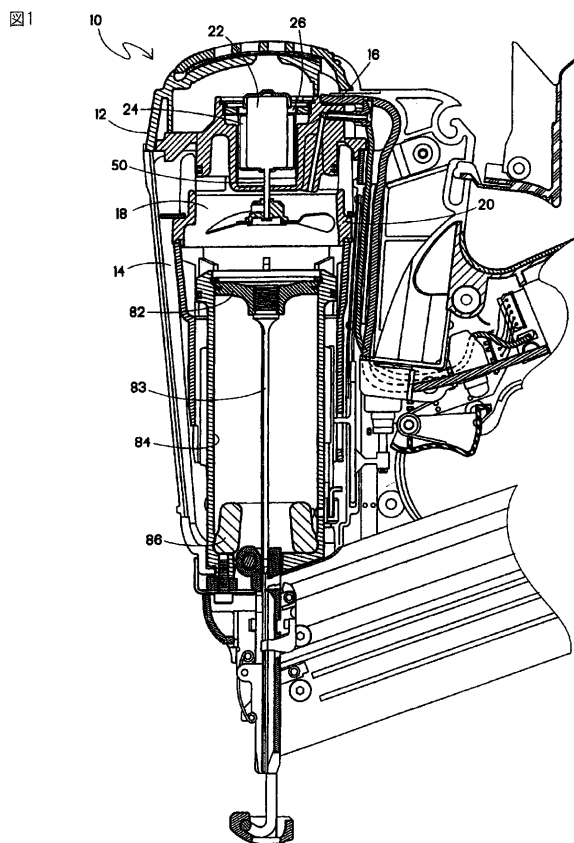
40

50

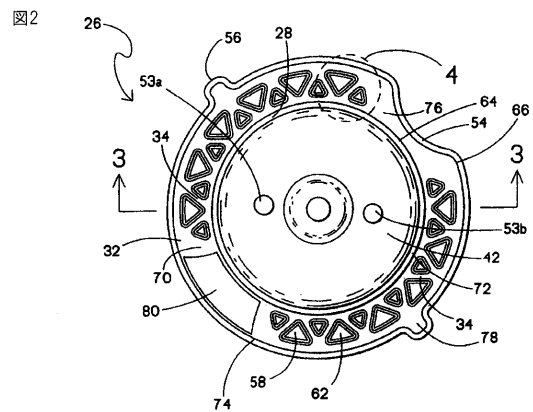
- 5 6 耳部
- 5 8 ウェブ
- 6 0 ウェブの表面
- 6 2 ウェブの下面
- 6 4 懸架要素の内壁
- 6 6 懸架要素の外壁
- 6 8 三角形凹部
- 7 0 溝部分
- 7 2 外縁
- 7 4 内縁
- 7 6 内側に湾曲した部分
- 7 8 耳部
- 8 0 開口部
- 8 2 ピストン
- 8 3 駆動ブレード
- 8 4 シリンダー
- 8 6 緩衝装置

10

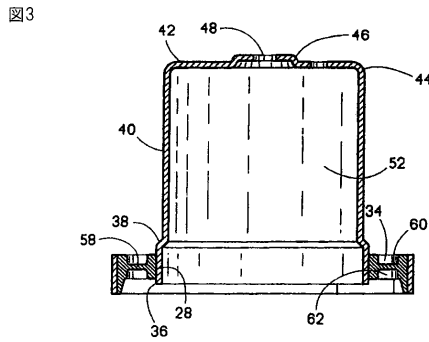
【図 1】



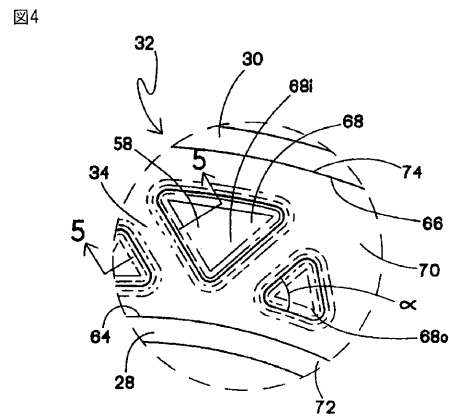
【図 2】



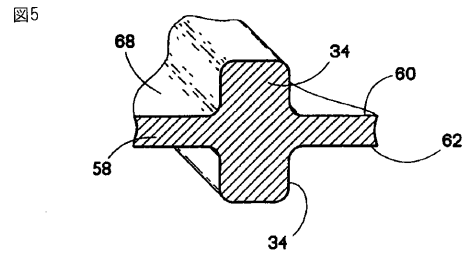
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【手続補正書】

【提出日】平成24年5月10日(2012.5.10)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シリンダーヘッドと燃焼チャンバとを有する燃焼動力式手持ち工具のモーターのための懸架システムにおいて、

前記モーターを受容するための空間を有したモーター保持リングと、

前記モーター保持リングから半径方向に離間して配置され、燃焼チャンバのシリンダーヘッドに取付けるように構成された外側リングと、

モーター支持体と工具枠体との間の振動を緩和するように構成され、且つ前記モーター保持リングと前記外側リングとを接続する弾性を有する複数の梁を有した少なくとも1つの弾性を有する懸架要素とを具備し、

前記複数の梁が、前記モーター保持リングに対して鋭角または鈍角の角度で配置されている懸架システム。

【請求項 2】

前記弾性を有する複数の梁の少なくとも1つが、断面において長方形である請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記複数の梁の各々が、前記モーター保持リングに対して20°～40°の間の角度をなしている請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記複数の梁が、複数の三角形凹部を画成するように配置されている請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記複数の三角形凹部が、前記少なくとも 1 つの弾性懸架要素の内壁と外壁との間に形成された前記少なくとも 1 つの弾性を有する懸架要素の溝部分に設けられている請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記複数の三角形凹部が、互いに対してオフセットパターンで配置されている請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記複数の梁の各々が、7.62mm ~ 12.7mm の幅を有している請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 8】

複数の上側弾性梁を複数の下側弾性梁から隔てている可撓性のウェブを更に含んでいる請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記複数の上側弾性梁が、前記複数の下側弾性梁と整列するように構成されている請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記外側リングと前記少なくとも 1 つの弾性を有する懸架要素とが、点火プラグを受容するように構成された鏡面仕上げの内側に湾曲した部分を含んでいる請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記少なくとも 1 つの弾性を有する懸架要素が、前記内側に湾曲した部分と反対側に設けられ且つ前記システムを安定させるように構成された開口部を更に含んでいる請求項 10 に記載のシステム。

【請求項 12】

前記少なくとも 1 つの弾性を有する梁が、約 2.5908mm の厚さを有している請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 13】

シリンダーヘッドを有する燃焼動力式手持ち工具のモーターのための懸架システムにおいて、

前記モーターと前記シリンダーヘッドとの間に配設され、前記手持ち工具の動作に起因する複数の加速力を低減するように構成された少なくとも 1 つの緩和構造を含んでいる可撓性のウェブを具備し、

前記可撓性のウェブが、ウェブ上に半径方向に配置された複数の三角形凹部を画成するように構成された概略直線状に延びる複数の梁を含んでおり、

前記梁が、前記複数の三角形凹部のそれぞれの間の境界を形成するように構成されているモーターのための懸架システム。

【請求項 14】

前記複数の梁の少なくとも 1 つが、モーター保持リングに対して約 20° ~ 40° の範囲の角度をなしている請求項 13 に記載のシステム。

【請求項 15】

前記複数の梁が、前記可撓性のウェブの頂面と底面との両方に設けられている請求項 13 に記載のシステム。

【請求項 16】

前記複数の梁の少なくとも 1 つが、断面において長方形である請求項 13 に記載のシステム。

【請求項 17】

前記複数の概略長方形の梁が前記ウェブの頂面に設けられており、該梁がウェブの底面

で前記複数の概略長方形の梁と整列されている請求項 16 に記載のシステム。

【請求項 18】

前記複数の長方形の梁の各々が、7.62mm～12.7mmの幅を有している請求項 16 に記載のシステム。

フロントページの続き

(74)代理人 100130133

弁理士 曾根 太樹

(72)発明者 ヘインゼン, ウィリアム ジェイ.

アメリカ合衆国, イリノイ 60026, グレンビュー, スティーブンス ドライブ 1739

Fターム(参考) 3C068 AA01 BB01 CC03 DF03

【外国語明細書】
2012148403000001.pdf