(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6792697号
(P6792697)

(45)発行日　令和2年11月25日(2020.11.25)　(24)登録日　令和2年11月10日(2020.11.10)

(51)Int.Cl.		F I		
A47J 43/08	(2006.01)	A47J	43/08	
H02K 5/00	(2006.01)	H02K	5/00	A
H02K 5/24	(2006.01)	H02K	5/24	Z
A47J 43/046	(2006.01)	A47J	43/046	
F16F 15/08	(2006.01)	F16F	15/08	E

請求項の数 9　(全 14 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2019-504137(P2019-504137)
(86)(22)出願日　平成29年7月21日(2017.7.21)
(65)公表番号　特表2019-528100(P2019-528100A)
(43)公表日　令和1年10月10日(2019.10.10)
(86)国際出願番号　PCT/US2017/043367
(87)国際公開番号　WO2018/022464
(87)国際公開日　平成30年2月1日(2018.2.1)
審査請求日　令和1年6月4日(2019.6.4)
(31)優先権主張番号　15/221,404
(32)優先日　平成28年7月27日(2016.7.27)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

早期審査対象出願

(73)特許権者　515346477
キャップブラン　ホールディングス　エルエルシー
CAPBRAN HOLDINGS, LLC
アメリカ合衆国　９００２５　カリフォルニア州　ロサンゼルス　ウィルシャー　ブールバード　１１６０１　スィート　２３００
11601 Wilshire Blvd., Suite 2300, Los Angeles, CALIFORNIA 90025 United States of America

最終頁に続く

(54)【発明の名称】フード・プロセッサー・ダンペン・システム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
フード・プロセッサーであって、
モーター・マウンティング天井は、複数のボルトで固定されたジョイントを介してモーターベースのハウジングに取り付けられ、該モーター・マウンティング天井から吊り下げられるモーターを当該フード・プロセッサーは含み、
ここで、各ボルトで固定されたジョイントは振動減衰ブロックにより囲まれており、
振動減衰ブロックは、上側部分、中間部分、下側部分、及び振動減衰ブロックの中央を通る垂直な孔によって規定され、
中間部分の外周は、上側部分及び下側部分よりも小さく、
上側部分及び下側部分の間にモーター・マウンティング天井が配置されるようにモーター・マウンティング天井が振動減衰ブロックに規定される凹部に受け取られ、
下側部分は、孔を取り囲む複数の花弁部材を含み、及び
当該フード・プロセッサーは、上側の位置及び下側の位置の間で作動する安全スイッチを含み、下側の位置にまで押されると、安全スイッチはモーターが作動することを許す、フード・プロセッサー。
【請求項２】
安全スイッチは、クッションゴムが取り付けられる上部部分を含む、請求項１のフード・プロセッサー。
【請求項３】

花弁部材は、半径方向に対称な態様で、配置される、請求項１のフード・プロセッサー。
【請求項４】
花弁部材は半球形状にある、請求項１のフード・プロセッサー。
【請求項５】
上側部分が線形ばね定数を有し、及び、下側部分が垂直に上に向かって増大する非線形ばね定数を有する、請求項１のフード・プロセッサー。
【請求項６】
モーターによって駆動される遠心ファンを含み、
前記遠心ファンは、
前記遠心ファンを駆動するモーターに接続されるシャフトと、
円形プレートを含むハブと、及び
複数の前向きブレードと、を含む、
請求項１に記載のフード・プロセッサー。
【請求項７】
モーターによって駆動される遠心ファンを含み、
前記モーターベースは、前記遠心ファンが複数のエア・インレットから空気を引き込むように前記エア・インレットから空気がファン・チャンバーに入るように導く通路を含む、
請求項１に記載のフード・プロセッサー。
【請求項８】
複数のエア・インレットは、前記モーターベースの底の左側及び右側に配置され、及び、複数のエア・アウトレットは、空気が一方向に流れることができるように、モータベースの裏側に配置される、
請求項１に記載のフード・プロセッサー。
【請求項９】
前記安全スイッチは、上側の位置及び下側の位置の間で可動であり、前記安全スイッチは、下側の位置に移動したときモーターが作動することを許し、
当該フード・プロセッサーは、
前記モーターベースの底に配置される複数のエア・インレットと、
前記モーターベースの側面に配置される複数のエア・アウトレットと、及び
前記モーターによって駆動される遠心ファンと、を含み、
複数のエア・インレット及び複数のエア・アウトレットの間の空気の流れがモーターへの熱の低減及び換気を提供する、
請求項１に記載のフード・プロセッサー。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
コリン・サピア
弁護士整理番号１６－０５－７８７９ＰＣＴ
［関連出願への相互参照］
［開示の分野］
本発明は、家庭用及び台所用電化製品に関する。より具体的には、本発明は、高速モーターを備えるフード・プロセッサーに関する。更により詳しくは、本発明は、高速モーターを備えるフード・プロセッサーのための防振システム及び空調システムに関する。
【背景技術】
【０００２】
［発明の背景］
ミキサー、混合器、及びスライサーを含む電化家庭用フード・プロセッサーは、ありふれている。異なる種類の食品（フード）及び材料を処理（プロセス）することができる高

性能フード・プロセッサーに対する需要が高まっている。７００ワットを超えて作動する高出力モーターは、プレミアム・フード・プロセッサーにおいて使用される。そのようなフード・プロセッサーは、ユーザーの種々の好みに合うように、異なる速度サイクルをしばしば備えている。

【０００３】

高出力モーターの１つの主な欠点は、それらが生成する振動及び騒音である。既存の高性能フード・プロセッサーは時には、モーターが高速で作動しているときに、望ましくないレベルで振動し、及び、かなりのレベルの騒音を発生する。この問題は、モーターが速度サイクルの変化を受けたときに増幅される。磁場の変化により、高速でのモーターの加速又は減速は、モーターの振動における更なる増加を引き起こす著しい上向又は下向きの衝動（インパルス）を生じさせるであろう。

【０００４】

高性能フード・プロセッサーにとってのもう１つの挑戦は、高速モーターが大量の熱をしばしば発生することである。故に、既存の高性能フード・プロセッサーは、熱を消散させるために強力なファンをしばしば備えている。しかしながら、そのようなファンは通常騒々しく、そして、既存の換気設計は満足のいくものではなく、粉塵がモーターのハウジング内に容易に蓄積することを可能にし、その結果、熱の消散の効率は時間とともに低下する。

【発明の概要】

【０００５】

［要約］

本発明の目的は、低レベルの振動を有する高性能フード・プロセッサーを提供することである。高速動作サイクルによって引き起こされる特定の振動に取り組むことも本発明の目的である。本発明の更なる目的は、フード・プロセッサーにおいて発生する騒音を減少させ、及び、効率的な熱の消散を提供する新規な換気システムを提供することである。

【０００６】

本発明の幾つかの実施例の一態様において、ミキサーは、モーター・ベース、及び、そのモーター・ベースに装脱可能に取り付けられた食品処理（フード・プロセッシング）ユニット、を含む。モーター・ベースは、食品処理（フード・プロセッシング）ユニットを受け取るためのウェル（ｗｅｌｌ）を有する。ウェルの壁には幾つかの凹部があり、各凹部は、押されたときにモーターを作動させる（アクティベートする）安全スイッチを含む。クッションゴム（Ｒｕｂｂｅｒ　ｃｕｓｈｉｏｎｓ）は、ミキサーの振動を減らすために凹部の内側に配置される。食品処理（フード・プロセッシング）ユニットが、モーター・ベースに挿入されるとき、ミキサーを作動させる（アクティベートする）ことができるように、食品処理ユニットには幾つかの突出部材が存在する。

【０００７】

特定の実施例において、クッションゴムは逆にされたＣ字形であり、安全スイッチの一部として安全スイッチの上部部分に恒久的に取り付けられる。安全スイッチと結合されて、クッションゴムは、容器の突出部材がその中をスライドするチャネルを提供する。チャンネルの裏側はゴム製の壁である。挿入されると、クッションゴムは突出部材を取り囲む。クッションゴムは、次に、垂直方向、周方向及び半径方向に容器の振動減衰を提供する。

【０００８】

本発明の幾つかの実施例のもう１つの態様において、モーターはモーター取り付け（マウンティング）天井に取り付けられ、そこから吊り下げられる。天井は幾つかのボルトで固定されたジョイントを通してモーターベースのハウジングに取り付けられている。ボルトで固定された各ジョイントは、振動ダンパーであるゴム製グロメットによって囲まれている。天井は、天井から吊り下げられたモーターによって引き起こされる天井の振動を効率的に低減するように、グロメットの上側部分及び下側部分の間に挟持される高さ（レベル）で配置される。

【０００９】
グロメットはエラストマーから形成される。それは、上側外周を有する第１のリング形状の円筒形（シリンダー）である上側部分と、上側外周よりも小さい中間外周を有する第２のリング形状の円筒形（シリンダー）である中間部分と、第３のリング形状のシリンダー底面に取り付けられる複数の花弁部材及び第３のリング形状の円筒形（シリンダー）を更に備える、下側部分と、を含み、ここで、第３のリング形状の円筒形（シリンダー）は、中間の外周よりも大きい下側外周を有する。グロメットはまた、それを貫通する孔（ｂｏｒｅ）を有する。複数の花弁部材はその孔を囲む。
【００１０】
好ましい実施例において、花弁部材は四半トーラス（クォータートーラス）（ｑｕａｒｔｅｒ　ｔｏｒｕｓ）の形状である。クォータートーラス形状の花弁部材は、実質的に平坦な垂直な表面、実質的に平坦な水平な表面、及び、トーラス（ｔｏｒｕｓ）の湾曲したクォーター表面（ｃｕｒｖｅｄ　ｑｕａｒｔｅｒ　ｓｕｒｆａｃｅ）によって規定される。花弁部材がその孔の高さまで延びるように、実質的に平坦な垂直な表面は、その孔を囲む。クォータートーラスの湾曲した外側表面は、グロメットの下部部分が逆ドーム形状に似るように、外側に向き及び下側に向くように配向される。グロメットの花弁部材の形状は、上向きの衝動を減衰させるように特別に設計される。各花弁部材は、上向きの方向において増大する水平方向の断面積を有する。それ故、グロメットの下部部分のばね定数は一様ではない。グロメットは、上に向かって剛性が高くなる。如何なる上向きの衝動に対しても、グロメットの剛性は、上向きの動きの始めではより弾力性が高い。そして、振動が上方向に動き続けると、グロメットがより非弾性的になるように、花弁部材の水平方向の断面積が増大する。グロメットの剛性における、弾力性のある状態から非弾性への変化は、モーターの振動によって引き起こされる上向きの力を減衰させるための効果的な方法である。
【００１１】
本発明の幾つかの実施例の更にもう１つの側面において、ミキサーはまた新規な換気システムを含む。このシステムは、モーターベースの底に配置された複数のエア・インレット（ａｉｒ　ｉｎｌｅｔｓ）と、モーターベースの側面に配置された複数のエア・アウトレット（ａｉｒ　ｏｕｔｌｅｔｓ）と、モーターによって駆動される遠心ファン（ｃｅｎｔｒｉｆｕｇａｌ　ｆａｎ）とを有する。遠心ファンは、ファンを駆動するためにモーターに接続されたシャフトと、ファンの円形プレートから形成されるハブと、そのハブに取り付けられた一連の前向き湾曲ブレード（ｆｏｒｗａｒｄ　ｃｕｒｖｅｄ　ｂｌａｄｅｓ）とを含む。モーターベースは、ファン・チャンバーに入るように入口（インレット）から空気を導くための通路を提供する。空気は、遠心ファンのブレードに対して垂直に吹き降りてきて、曲がって（ターンをして）、そして、出口（アウトレット）を通って水平に出ていく。入口（インレット）は、モーターベースの底の左側及び右側に配置されるが、出口（アウトレット）は、モーターベースの裏側に配置される。入口（インレット）及び出口（アウトレット）の分離は、衝突する空気流れ（エアフロー）を避け、空気が一方向に流れることができるようにし、そして、ファンの近傍及び周りに埃（ダスト）が溜まることを減少させる。
【図面の簡単な説明】
【００１２】
［図面の簡単な説明］
本教示は、以下の図に関連して、以下の詳細な記述を参照することによってよりよく理解され得る。ここで、それらは以下の通りである。
【００１３】
【図１】図１は、本発明の一実施例によるフード・プロセッサーの斜視図を示す。
【００１４】
【図２】図２は、本発明の一実施例による安全メカニズムを示すフード・プロセッサーの内覧図（内部ビュー）を示す。

【００１５】
【図３】図３は、本発明の一実施例によるフード・プロセッサーの振動を低減するためのクッションゴム・メカニズムを示す。
【００１６】
【図４】図４は、本発明のもう１つの実施例によるフード・プロセッサーの振動を低減するためのもう１つのクッションゴム・メカニズムを示す。
【００１７】
【図５】図５は、本発明の更にもう１つの実施例によるフード・プロセッサーの振動を低減するための更にもう１つのクッションゴム・メカニズムを示す。
【００１８】
【図６】図６は、図３に示されるクッションゴム・メカニズム及び安全スイッチの分離ビューである。
【００１９】
【図７】図７は、図４に示されるクッションゴム・メカニズム及び安全スイッチの分離ビューである。
【００２０】
【図８】図８は、本発明の一実施例による、モーターがどのように取り付けられているかを示すフード・プロセッサーの内覧図（内部ビュー）である。
【００２１】
【図９】図９は、本発明の一実施例による振動減衰ブロックの斜視図である。
【００２２】
【図１０】図１０は、図９に示される振動減衰ブロックの反転図である。
【００２３】
【図１１】図１１は、図９に示される振動減衰ブロックの縦断面図である。
【００２４】
【図１２】図１２は、図９に示される振動減衰ブロックの底面図である。
【００２５】
【図１３】図１３は、本発明の一つの実施例によるフード・プロセッサーの換気システムを示す。
【００２６】
【図１４】図１４は、図１３に示される換気システムのエアフロ―を図解するフード・プロセッサーの底面図である。
【００２７】
【図１５】図１５は、図１３に示す換気システムを示すフードプロセッサーの内部概略図である。
【００２８】
【図１６】図１６は、図１３に示される換気システムを示すフード・プロセッサーの内部斜視図である。
【００２９】
［実施例の詳細な説明］
以下の記述は、本発明の一般的な原理を説明する目的でなされたものであり、限定的な意味で解釈されるべきではない。本発明の範囲は、添付の特許請求の範囲を参照することによって最もよく決定される。
【００３０】
本発明は、本発明の実施例が示されている、添付の図面を参照して以下でより十分に記述されるであろう。しかしながら、本発明は、多くの異なる形態において具現化されてもよいが、ここにおいて、説明される実施例に限定されると解釈されるべきではない。むしろ、これらの実施例は、この開示が徹底的かつ完全であり、そして、本発明の範囲を当業者に十分に伝えるように提供されている。
【００３１】

本発明の典型的な実施例は、本発明の理想化された実施例を参照して、ここにおいて記述されている。従って、例えば、製造技術及び／又は公差の結果として、図の形状からの変形は、予期されるべきである。従って、本発明の実施例は、ここにおいて示される領域の特定の形状に限定されると解釈されるべきではなく、例えば、製造からの結果として生じる形状におけるずれを含むべきである。

【００３２】

図面を参照すると、図１は、本発明の実施例による典型的なミキサー１００の斜視図に関する。ミキサー１００は、モーターベース１０２と、及び、モーターベース１０２に取り外し可能に取り付けられたトップ装着食品処理（フード・プロセッシング）ユニット１０４と、を含む。モーターベース１０２は、食品処理ユニット１０４を受け取るためのウェル（ｗｅｌｌ）１２０を有する。モーター・カップリング１３４は、食品処理ユニット１０４のブレード１１８を駆動するためにウェル１２０の中心に配置されている。ウェル１２０の壁には幾つかの凹部１３６があり、各凹部１３６は、押されたときにモーターを作動させる（アクティベートする）安全スイッチ１３２を含む。クッションゴム１５０もまた、以下で更に詳細に記述される方法でミキサー１００の振動を低減するように、凹部１３６の内側に配置される。

【００３３】

食品処理ユニット１０４は、一対のねじ山を介してブレード・ベース１０８と取り外し可能に係合する細長い容器１０６を含む。当業者が認識するように、食品処理ユニット１０４は異なる種類及びサイズのものであり得、各ミキサー・ユニットは、幾つかの食品処理ユニット１０４と一緒に販売され得る。容器１０６の周囲には、モーターベース１０２に配置された安全スイッチ１３２を作動させる（アクティベートする）ための安全アクチュエータとして作用する幾つかの突出部材１１０がある。突出部材１１０が容器１０６上に配置されているので、（容器１０６のカバー無しの）裸のブレード・ベース１０８がモーターベース１０２のウェル１２０内に挿入されるときに、安全スイッチ１３２は、ミキサー１００の電源を入れるために押されないであろう。

【００３４】

図２は、本発明の一実施例による安全スイッチ１３２の構造を強調したモーターベース１０２の内覧図を示す。安全スイッチ１３２は、モーター・マウント天井２８０の近くに取り付けられ、及び、より高い位置からより低い位置へ移動することができる垂直ロッド構造である。それが外力によってその下側の位置に押されない限り、バネ２０２によって付勢されているので、それは当然その上側の位置にある。マイクロスイッチ１６４は、安全スイッチ１３２の底部に配置される。安全スイッチ１３２を押すことで、マイクロスイッチ１６４を作動させて（アクティベートして）、次に、モーターベース１０２内のモーター２１０の回路を閉じる。従って、モーター２１０の回路は、安全スイッチ１３２が押されていないときは開いており、安全スイッチ１３２が押されているときは閉じている。モーターベース１０２は、全ての安全スイッチ１３２が押されたときにのみモーター２１０の回路が閉じられるように、２つ以上の安全スイッチ１３２を有することができる。

【００３５】

安全スイッチ１３２は、モーターの作動中に容器１０６の突出部材１１０によって押され、及び、モーター・マウント天井２８０の近くに取り付けられているので、モーターの振動に敏感である。モーター自体によって引き起こされる振動及びブレード１１８の高速回転によって引き起こされる遠心力によって引き起こされる振動のため、モーター２１０が高出力モーターである場合、振動は特に強い。過剰な振動によって引き起こされる突出部材１１０及び安全スイッチ１３２の損傷は、長期間の使用にわたって生じ得る。それ故、これらの領域における振動の減衰は、食品処理ユニットの全体的な有効性に対して重要である。幾つかの好ましい実施例において、システム全体の振動を低減するため、クッションゴム２２０は、安全スイッチ１３２のトップの周りに配置されている。

【００３６】

図３－５は、本発明の異なる実施例において使用される異なるタイプのクッションゴム

を図解する。幾つかの実施例において、クッションゴムは、凹部１３６内に存在する別々のユニットである。他の実施例において、クッションゴムは、システムの直接的な減衰を供給できるように、安全スイッチの一部である。

【００３７】

例えば、図４において、クッションゴム４１０は、逆Ｃ字形であり、そして、安全スイッチ４２０の一部として安全スイッチ４２０の上部部分に恒久的に取り付けられる。安全スイッチ４２０と結合して、クッションゴム４１０は、容器１０６の突出部材１１０がその中をスライドするためのチャネル４１５を提供する。チャネル４１５の奥部はゴム壁４１６を含む。挿入されると、クッションゴム４１０は、容器１０６の突出部材１１０を囲む。クッションゴム４１０は、ゴム壁４１２及び４１３を通って垂直方向に、ゴム壁４１８を通って円周方向に、そしてゴム壁４１６を通って半径方向に容器１０６の減衰を供給する。クッションゴム４１０自体が安全スイッチ１３２の一部であるので、それはまた、壁４１２、４１３、４１６、及び４１８を介して垂直方向、半径方向及び円周方向において、安全スイッチ１３２の減衰を供給する。図７は、本発明の実施例によるクッションゴム４１０の設計を用いた安全スイッチ１３２の分離図を示す。

【００３８】

図３は、凹部１３６内にあるが、モーターベース１０２又は安全スイッチ３２０のいずれにも恒久的に取り付けられていないクッションゴム３１０の例を提供する。図７は、クッションゴム３１０及び安全スイッチ３２０の分離図を示す。安全スイッチ３２０は、クッションゴム３１０に対して動くことができる。容器１０６の突出部材１１０が凹部１３６のソケット内に滑り込み始めると、クッションゴム３１０は比較的静止したままでいるところ、安全スイッチ３２０をテーパーエッジ３２２を介して下方に押す。従って、突出部材１１０は、クッションゴム３１０の壁３１２及び安全スイッチ３２０のトップ・エッジの間に挿入されるであろう。取り囲むクッションゴム３１０は、安全スイッチ及び容器１０６の減衰を提供する。左底部材３１８は床３３０の真下にあるところ、クッションゴム３１０の露出部分３１５及び左底部材３１８は、露出部分３１５がモーターベース１０２の内部の外側にあるときにクッションゴム３１０が凹部１３６から取り外されるのを防止する（図３参照）。これら２つの部分は垂直方向及び円周方向の両方向において振動を軽減する。クッションゴム３１０が凹部１３６内にあるとしても、それは、モーターベース１０２に恒久的に固定されていない。クッションゴム３１０の位置決めにおける柔軟性は、振動の減衰を高める。

【００３９】

ここで図８を参照すると、それは、幾つかの実施例による高出力モーター２１０の取り付けを示すモーターベース１０２の内覧図（内部ビュー）である。高出力モーター２１０は１２００ワットで作動する。しかし、好ましい実施例において、高出力モーター２１０は、１７００ワット以上で作動することができる。その高出力モーター２１０は、適切な減衰が無いと、著しいレベルの騒音及び振動を発生させるような高速で回転する。モーター２１０は、モーター・マウント天井２８０に取り付けられ、及び、吊り下げられている。モーター・マウント天井２８０は、幾つかのボルトで固定されたジョイントを介してモーターベース１０２のハウジングに取り付けられている。各ボルトで固定されたジョイントは、振動減衰ブロックである、ゴム製のグロメット８１０によって囲まれている。モーター・マウント天井２８０は、グロメット８１０の上側部分及び下側部分の間に挟まれるレベルに配置され、それにより、グロメット８１０は、以下において詳細に論じられるであろう方法において、モーター・マウント天井２８０から吊り下げられたモーター２１０によって引き起こされるモーター・マウント天井２８０の振動を効率的に低減する。

【００４０】

図９－１２は、グロメット８１０の一実施例の異なる図を示している。図９は、グロメット８１０がモーターベース１０２の内側のモーター・マウント天井２８０の近くに配置されているときのその配向を示している。図１０はグロメット８１０の反転された向きを示している。グロメット８１０は、一般に円筒形であり、３つの主要領域を含む。それは

、その中心に孔８５０を有し、図８に示されるボルトで固定されたジョイントが、グロメット８１０によって囲まれるように、ボルトが通るためのチャネルを提供する。グロメット８１０の幾つかの部分が以下において更に詳細に説明されるところ、グロメット８１０は、単一片のゴム又は弾性特性を有する如何なるエラストマーから実際に作られるように、単一金型によって最良に作られる。グロメット８１０の各部分の正確な形状及び寸法は、ミキサー１００の設計及びモーター２１０の振動に依存して、変わり得ることを、当業者は認識するであろう。

【００４１】

グロメット８１０の３つの主要領域は、一般に、上側部分８６０、中間部分８２０、及び下側部分８３０として定義される。上側部分８６０は、ゴムブッシュと同様に機能するリング形状の円筒形（シリンダー）である。その内周８６２は、グロメット８１０の高さを貫通する孔８５０の直径を規定する。上側部分８６０も外周８６４を有する。中間部分８２０はもう１つのリング形状の円筒形（シリンダー）である。その内部周囲は、グロメット８１０の縦断面図である、図１１において最もよく示されるように、内部周囲８６２と同じサイズである。中間部分８２０の外周８２５は、上側部分８６０及び下側部分８３０の外周よりも小さいので、より小さい中間部分８２０は凹部８２２を形成する。凹部８２２は、図８に最もよく示されているように、モーター・マウント天井２８０が上側部分８６０及び下側部分８３０の間に挟まれるための空間を提供する。この特定の実施例において、グロメット８１０は一般に円形であるところ、グロメット８１０の各部分が正方形のような他の形状であり得ることを当業者は理解するであろう。

【００４２】

下側部分８３０は、もう１つのリング形状の円筒形（シリンダー）８３２と、及び、そのリング形状の円筒形（シリンダー）８３２の表面上に円周方向に対称的に配置された複数の花弁部材８４０と、を含む。図面において、下側部材８３０の外周及び上側部材８６０の外周がサイズにおいて似ているように見えるところ、当業者であれば、凹部チャネルがグロメット８１０に備えられるように中間部分８２０よりも大きい限りは、これら２つの外周は同じサイズである必要はないことは、理解するであろう。花弁部材８４０は、孔８５０を囲み、そして、以下で更に詳細に説明される方法において、振動の強化された低減を供給する。複数の花弁部材８４０は、図１０に最もよく示されている花弁形状の支持体を形成する。花弁部材８４０は、半径方向に対称に配置されるのが好ましい。言い換えれば、各花弁部材８４０は、リング形状の円筒形（シリンダー）８３２の周の反対側に互いに向き合う対応物を有する。

【００４３】

好ましい実施例において、花弁部材８４０は、おおよそ、クォータートーラスの形状である。それらの形状は、図１０及び１１に最もよく示されている。クォータートーラスは、概して、実質的に平坦な垂直面と、実質的に平坦な水平面と、トーラスの湾曲した四半表面（クォーター表面）によって規定され得る。実質的に平坦な水平面は、リング形状の円筒形（シリンダー）８３２の表面上に配置される。実質的に平坦な垂直面は、花弁部材８４０が孔８５０の高さに渡って延びるように、孔８５０を取り囲む。クォータートーラスの湾曲した外面は、図１０に最もよく示されるように、グロメット８１０の下側部材がドーム形状に似るように、外向きかつ下向きに向けられている。花弁部材８４０の形状及び配向がこの特定の好ましい実施例に対して詳細に記述されているところ、当業者は、花弁部材８４０が、半球形、三角形及び長方形のような他の形状であり得ることを理解するであろう。好ましい実施例において、花弁部材の水平方向の断面積は、上に向って（即ち、リング形状円筒形（シリンダー）８３２に向かって）増加している。例えば、図に示されているクォータートーラス花弁部材８４０に対して、その水平断面積は、図１２に示されるように、花弁部材８４０の先端の最小サイズから水平方向全領域８４５まで増大する。水平断面積におけるこの変化は、以下に更に詳細に論じられるような方法で、振動低減を高める。

【００４４】

グロメット８１０は、垂直方向、半径方向及び円周方向において、著しい振動低減を提供する。モーター・マウント天井２８０は、円周方向凹部８２２に挿入され、そして、全てボルトで固定されたジョイントで、リング形状の円筒形（シリンダー）８３２及び８６０の間に挟まれるので、グロメット８１０は、モーター・マウント天井２８０の下に吊り下げられているモーター２１０の垂直振動を著しく減衰させる。両方のリング形状の円筒形（シリンダー）８３２及び８６０は、一様な水平方向の断面積を有しているので、それらは、撓みに対して線形のばね定数を提供する。従って、モーター・マウント天井２８０は、水平方向及び垂直方向の両方向において、一様であり安定した減衰を受け取る。

【００４５】

幾つかの実施例による、ミキサー１００において使用されるモーター２１０に対して、ミキサー１００は、変化する速度サイクルを含む特徴を備えている。従って、高出力モーター２１０の動作は、急激な上昇、下降、及び定常速度を含むことになるであろう。加速及び減速は、異なる下向きの衝動（インパルス）及び上向きの衝動（インパルス）を生み出す。ダウンロード衝動（インパルス）は、ミキサー１００の重量の反力によって釣り合わされるので、通常、上向きの衝動（インパルス）は特に強いが、上向きの衝動（インパルス）を相殺するのに十分な支持が頂部にはない。

【００４６】

グロメット８１０の花弁部材８４０の特別な形状は、上向きの衝動を更に減少させるように特別に設計されている。図９－１２に示される好ましい実施例において、花弁部材８４０は、クォータートーラス形状をしており、そして、増大する水平方向の断面積を有する。花弁部材８４０は、クォータートーラス形状であるので、それらの先端は三角形の形状を有する花弁部材と比較して比較的平坦で滑らかである。比較的滑らかな先端は、ボルトがグロメット８１０に接触してグロメット８１０により均一に力を加えるのに十分な平坦な表面を提供する。各花弁部材８４０は、リング形状の円筒形（シリンダー）８３２に向かって増大する水平方向の断面積を有する。故に、グロメット８１０の下側部材のばね定数は均一ではない。グロメット８１０は、上方に向かって次第に剛性が高くなる。如何なる上向きの衝動に対して、グロメット８１０の剛性は、上向きの動きの開始時により弾力的である。その後、振動が上向きに動き続けると、花弁部材８４０の水平方向の断面積が増大し、そして、グロメット８１０がより非弾性的になる。グロメット８１０は、断面積が大きくなるので、上向きの力がリング形状の円筒形（シリンダー）８３２に達すると、更により硬くなり圧縮されにくくなる。従って、グロメット８１０の下側部材８３０は、垂直に上方向に向かって増加する不均一なばね定数を有する。グロメット８１０の弾性から非弾性への剛性における変化は、上向き衝撃力（ｕｐｗａｒｄ　ｓｈｏｃｋ　ｆｏｒｃｅｓ）を減少させるための効果的な方法である。

【００４７】

グロメット８１０の特別な形状はまた、水平方向における振動を減少させる。モーター・マウント天井２８０をモーターベース１０２に固定するボルトが、孔８５０を介して円筒形（シリンダー状）のグロメット８１０によって囲まれているので、ボルトのラッピングは、半径方向及び円周方向の両方向において振動を低減する。そのような振動低減は、花弁部材８４０の存在によって更に高められる。例えば、図に示されている特定のタイプの花弁部材８４０に対して、各花弁部材８４０は、その花弁部材８４０の対称的なアレンジメントにより、振動の方向に関係なく、半径方向における防振を提供する。外側を向いた湾曲面を備えるクォータートーラスは、ボルトからの振動を更に減少させる配置を提供する。

【００４８】

グロメット８１０を備えるミキサー１００は、高速であっても、そして、高出力で速度を変えるときでも、振動において顕著な減少を示す。グロメットのばね定数の要求を満たすようにエラストマーの適切なデュロメータを選択することによって、モーターの出力、速度及び動作サイクルに応じてモーター２１０の振動を効果的にコントロールすることができることを、当業者は理解するであろう。

【００４９】
次に図１３－１６を参照すると、本発明の一実施例によるミキサー１００は、新規な換気及び騒音低減システムを含む。換気システムは、モーターベース１０２の底に配置される複数の空気入口（エア・インレット）７４０と、モーターベース１０２の側面に配置される複数の空気出口（エア・アウトレット）７５０と、モーター２１０によって駆動される遠心ファン７００と、を含む。図１３－１６における矢印は、モーターベース１０２のハウジングに入る及びから出る空気の流れ方向を示している。空気の流れは、モーター２１０への熱の低減及び換気を提供する。
【００５０】
好ましい実施例によれば、遠心ファン７００は、ファンを駆動するためモーター２１０に接続されるシャフト７１０と、ファン７００の円形プレートであるハブ７８０と、及び、そのハブ７８０に取り付けられた一連の前向き湾曲ブレード７２０と、を含む。モーターベース１０２は、遠心ファン７００が入口（インレット）７４０から空気を引き込むように、ファン・チャンバー７７０に入るため入口（インレット）７４０から空気を導くための通路を供給する。空気は、遠心ファン７００のブレード７２０に垂直に吹き降りて、曲がって（ターンして）、出口（アウトレット）７５０を通って水平に出る。図１４の向きにおいて示されるように、７４０の入口（インレット）は、モーターベース１０２の底の左側及び右側の両側に配置され、一方、出力７５０は、モーターベース１０２の裏側に配置される。入口（インレット）７４０及び出口（アウトレット）７５０の分離は、空気が単一方向に流れることを可能にし、空気流（エアフロー）の衝突及び妨害を防ぎ、そして、システムの換気を改善する。そのような遠心ファン・システムの使用はまた、モーターの熱消散を改善しつつ、減少させた騒音レベル特性を提供する。このファン・システム及び空気流（エアフロー）設計はまた、粒子に敏感であるため、そのシステムはファン・チャンバー７７０の内部及びブレード７２０及びハブ７８０の上の塵埃（ダスト）の堆積を防止する。
【００５１】
本発明の実施例のこれまでの記述は、説明及び記述を目的として提示されてきた。網羅的であること、又は、本発明を開示された正確な形態に限定することを意図するものではない。上記の教示に照らして、多くの修正及び変形が可能である。本明細書に記述されている数値は例示の目的のためだけであり、本発明を厳密な数に限定するものとして理解されるべきではない。本発明の範囲は、この詳細な説明によってではなく、ここに添付される特許請求の範囲及びその特許請求の範囲と均等なものによって規定されることを意図している。

【図１】

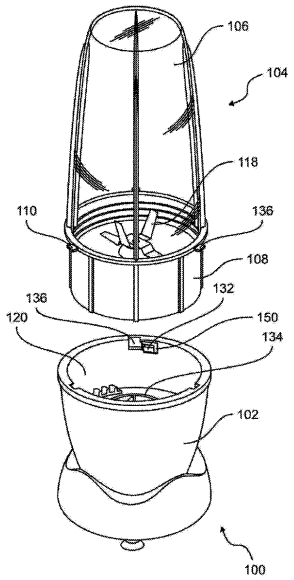


Fig. 1

【図２】

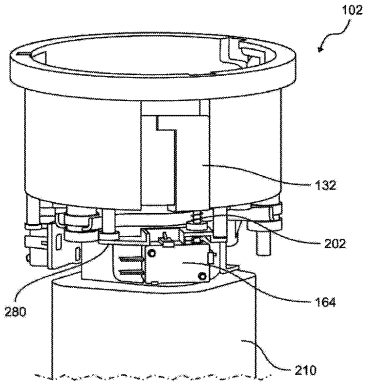


Fig. 2

【図３】

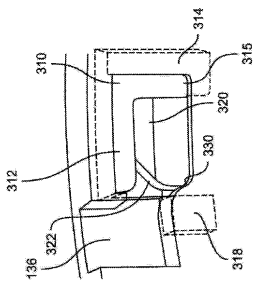


Fig. 3

【図４】

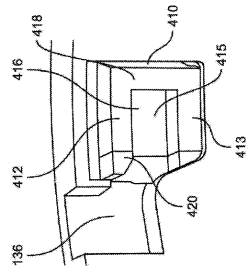


Fig. 4

【図５】

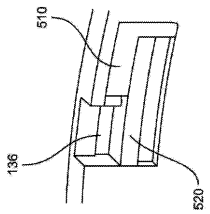


Fig. 5

【図６】

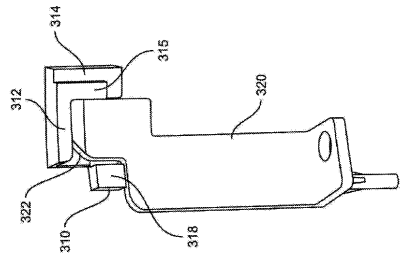


Fig. 6

【図７】

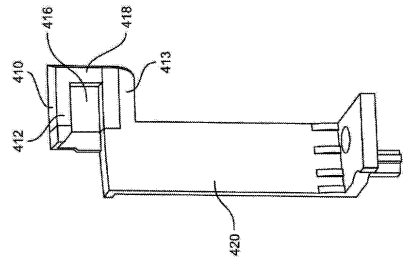


Fig. 7

【図８】

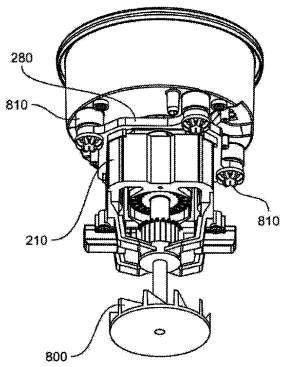


Fig. 8

【図９】

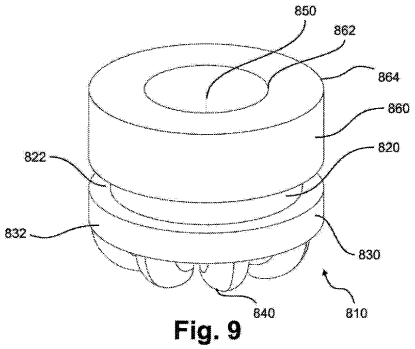


Fig. 9

【図１０】

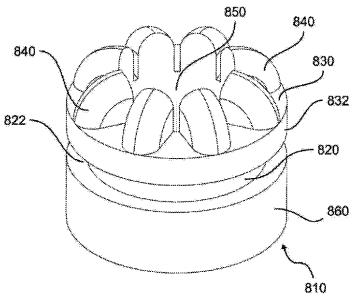


Fig. 10

【図１１】

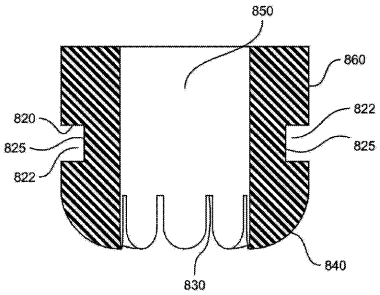


Fig. 11

【図１２】

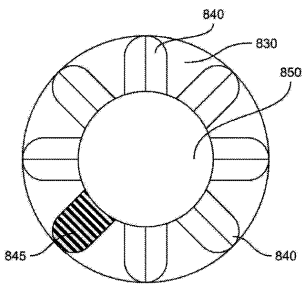


Fig. 12

【図１３】

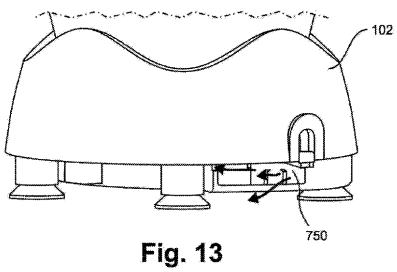


Fig. 13

【図１４】

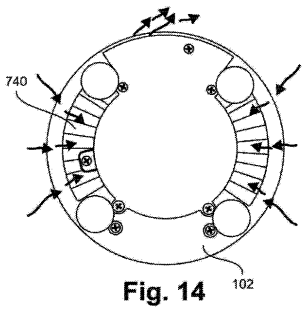


Fig. 14

【図１５】

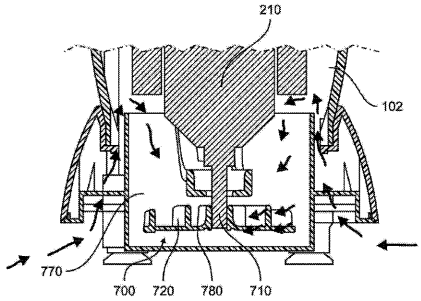


Fig. 15

【図１６】

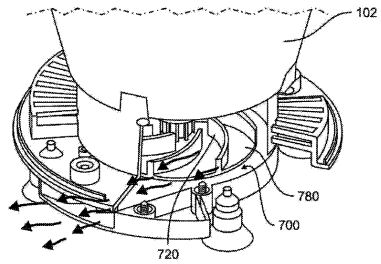


Fig. 16

フロントページの続き

(51)Int.Cl. FI
F16F 1/376 (2006.01) Ｆ１６Ｆ 1/376

(74)代理人 100111707
弁理士 相川 俊彦
(72)発明者 サピア, コリン
アメリカ合衆国 ９００２５ カリフォルニア州 ロサンゼルス ウィルシャー ブールバード １１６０１ スィート ２３００ キャップブラン ホールディングス エルエルシー

審査官 川口 聖司

(56)参考文献 米国特許出願公開第２０１５／００９８２９９（ＵＳ，Ａ１）
実開昭４７－０１７１０９（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５２－１５５７７９（ＪＰ，Ｕ）
実開平０３－０９９５３４（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ４７Ｊ ４２／００－４４／０２
Ｆ１６Ｆ １／３７６
Ｆ１６Ｆ １５／０８
Ｈ０２Ｋ ５／００
Ｈ０２Ｋ ５／２４