

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7296462号
(P7296462)

(45)発行日 令和5年6月22日(2023.6.22)

(24)登録日 令和5年6月14日(2023.6.14)

(51)国際特許分類

F I

A 2 3 G 9/08 (2006.01)

A 2 3 G 9/08

請求項の数 27 (全62頁)

(21)出願番号	特願2021-532283(P2021-532283)	(73)特許権者	518445388
(86)(22)出願日	令和1年8月16日(2019.8.16)		コールドスナップ コーポレイション
(65)公表番号	特表2021-533832(P2021-533832 A)		アメリカ合衆国 0 1 8 2 1 マサチュー
(43)公表日	令和3年12月9日(2021.12.9)		セッツ州 ビレリカ エンタープライズ
(86)国際出願番号	PCT/US2019/046946	(74)代理人	ロード 6
(87)国際公開番号	WO2020/037287		100114775
(87)国際公開日	令和2年2月20日(2020.2.20)	(74)代理人	弁理士 高岡 亮一
審査請求日	令和4年8月16日(2022.8.16)		100121511
(31)優先権主張番号	16/104,758	(74)代理人	弁理士 小田 直
(32)優先日	平成30年8月17日(2018.8.17)		100202751
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	弁理士 岩堀 明代
(31)優先権主張番号	62/758,110		100208580
(32)優先日	平成30年11月9日(2018.11.9)	(74)代理人	弁理士 三好 玲奈
最終頁に続く			100191086
		(74)代理人	弁理士 高橋 香元
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 フード及びドリンクを迅速に冷却する

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

冷凍菓子用の原料を包含するポッド内で前記原料の温度を下げるための機械であって、前記機械は、

冷蔵システムの蒸発器であって、前記蒸発器は、第1の位置と第2の位置との間を移動可能な複数の構成要素を有し、前記蒸発器は、前記ポッドを収容するサイズのレセプタクルを画定し、前記レセプタクルは、前記複数の構成要素が前記第2の位置にあるときよりも、前記複数の構成要素が前記第1の位置にあるときに小さい、蒸発器と、

前記レセプタクル内に配置されたポッド内の混合パドルに係合して回転させるように前記ポッド内に延伸するドライブシャフトと、

前記ドライブシャフトに機械的に接続されたモータであって、前記モータは前記ドライブシャフトを回転させるように動作可能である、モータと、を備える、機械。

【請求項2】

前記レセプタクルを覆う閉鎖位置及び前記レセプタクルを表出する開放位置を有する蓋をさらに備える、請求項1に記載の機械。

【請求項3】

前記ドライブシャフトは、前記蓋が前記閉鎖位置にあるときに前記レセプタクル内に延伸する、請求項2に記載の機械。

【請求項4】

前記レセプタクル内に配置されたポッドに係合し、前記ポッドを開けて冷却された食品または飲物を前記ポッドから分配するのを可能にするように構成されたディスペンサをさらに備える、請求項 1 に記載の機械。

【請求項 5】

前記蒸発器は、前記複数の構成要素内に冷却チャンネルを有し、前記冷却チャンネルは互いに流体的に接続される、請求項 1 に記載の機械。

【請求項 6】

前記蒸発器の第 1 の部分は、リビングヒンジによって前記蒸発器の第 2 の部分に接続される、請求項 5 に記載の機械。

【請求項 7】

前記蒸発器は内部チャンネルを備え、前記内部チャンネルは、前記蒸発器の第 1 の部分、前記蒸発器のリビングヒンジ、および前記蒸発器の第 2 の部分を通じて延伸する、請求項 6 に記載の機械。

【請求項 8】

前記蒸発器の第 1 の部分は、前記蒸発器の軸に平行に延伸するワーキング流体のための複数のチャンネルを備える、請求項 7 に記載の機械。

【請求項 9】

前記蒸発器の第 1 の部分は、複数対の隣接するチャンネルの端部間に流体接続を提供するキャップを備える、請求項 8 に記載の機械。

【請求項 10】

前記混合パドルは、前記ポッド内に包含される内部の混合パドルである、請求項 1 に記載の機械。

【請求項 11】

原料を包含するポッド内で前記原料の温度を下げるための機械であって、前記機械は、冷蔵システムの蒸発器であって、前記蒸発器は、閉鎖位置と開放位置との間を移動可能な複数の構成要素を有し、前記蒸発器は、前記ポッドを収容するサイズのレセプタクルを画定し、前記レセプタクルは、前記複数の構成要素が前記開放位置にあるときよりも、前記複数の構成要素が前記閉鎖位置にあるときに小さい、蒸発器と、

前記レセプタクルを覆う閉鎖位置及び前記レセプタクルを表出する開放位置を有する蓋と、

ハウジング内に配置されかつドライブシャフトに接続されたモータであって、前記モータは、前記蒸発器が前記閉鎖位置にあるときにポッド内の混合パドルを前記レセプタクル内で動かすように動作可能であり、前記ドライブシャフトは、前記蓋が前記閉鎖位置にあるときに前記レセプタクル内に延伸する、モータと、

を備える、機械。

【請求項 12】

前記混合パドルは、前記ポッド内に包含される内部の混合パドルである、請求項 11 に記載の機械。

【請求項 13】

前記レセプタクル内に配置されたポッドに係合し、前記ポッドを開けて冷却された食品または飲物を前記ポッドから分配するのを可能にするように構成されたディスペンサをさらに備える、請求項 11 に記載の機械。

【請求項 14】

前記蒸発器は、前記複数の構成要素内に冷却チャンネルを有し、前記冷却チャンネルは互いに流体的に接続される、請求項 11 に記載の機械。

【請求項 15】

前記蒸発器の第 1 の部分は、リビングヒンジによって前記蒸発器の第 2 の部分に接続される、請求項 14 に記載の機械。

【請求項 16】

前記蒸発器は内部チャンネルを備え、前記内部チャンネルは、前記蒸発器の第 1 の部分、前記

10

20

30

40

50

蒸発器のリビングヒンジ、および前記蒸発器の第２の部分を通じて延伸する、請求項１５に記載の機械。

【請求項１７】

前記蒸発器の第１の部分は、前記蒸発器の軸に平行に延伸するワーキング流体のための複数のチャンネルを備える、請求項１６に記載の機械。

【請求項１８】

前記蒸発器の第１の部分は、複数対の隣接するチャンネルの端部間に流体接続を提供するキャップを備える、請求項１７に記載の機械。

【請求項１９】

原料を包含するポッド内で前記原料の温度を下げることによって冷凍菓子を作り出すための機械であって、前記機械は、

冷蔵システムの蒸発器であって、前記蒸発器は、閉鎖位置と開放位置との間を移動可能な複数の構成要素を有し、前記蒸発器は、前記開放位置内で前記ポッドを収容するサイズのレセプタクルを画定し、前記レセプタクルは、前記複数の構成要素が使用中に前記閉鎖位置にあるときに前記ポッドと接触するサイズであり、前記蒸発器は、前記複数の構成要素の間に接続される、前記複数の構成要素内の冷却チャンネルを有する、蒸発器と、

ハウジング内に配置されたモータであって、前記モータは、熱伝達を向上するために暖かい流体を前記ポッドの中央から前記ポッドのより冷たい壁まで移動させつつ、前記冷凍菓子の蓄積分を前記ポッドの内径から取り除く冷蔵サイクルの間に、前記蒸発器が前記閉鎖位置にあるときにポッド内の混合パドルを前記レセプタクル内で動かすように動作可能である、モータと、

を備える、機械。

【請求項２０】

前記混合パドルは、前記ポッド内に包含される内部の混合パドルである、請求項１９に記載の機械。

【請求項２１】

前記レセプタクルを覆う閉鎖位置及び前記レセプタクルを表出する開放位置を有する蓋をさらに備える、請求項１９に記載の機械。

【請求項２２】

ドライブシャフトが、前記蓋が前記閉鎖位置にあるときに前記レセプタクル内に延伸する、請求項２１に記載の機械。

【請求項２３】

前記レセプタクル内に配置されたポッドに係合し、前記ポッドを開けて冷却された食品または飲物を前記ポッドから分配するのを可能にするように構成されたディスペンサをさらに備える、請求項１９に記載の機械。

【請求項２４】

前記蒸発器の第１の部分は、リビングヒンジによって前記蒸発器の第２の部分に接続される、請求項１９に記載の機械。

【請求項２５】

前記蒸発器は内部チャンネルを備え、前記内部チャンネルは、前記蒸発器の第１の部分、前記蒸発器のリビングヒンジ、および前記蒸発器の第２の部分を通じて延伸する、請求項２４に記載の機械。

【請求項２６】

前記蒸発器の第１の部分は、前記蒸発器の軸に平行に延伸するワーキング流体のための複数のチャンネルを備える、請求項２５に記載の機械。

【請求項２７】

前記蒸発器の第１の部分は、複数対の隣接するチャンネルの端部間に流体接続を提供するキャップを備える、請求項２６に記載の機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【0001】

関連出願の相互参照

本特許出願は、2018年8月17日に出願された特許出願である米国連続番号16／104,758の一部継続出願であり、2018年11月9日に出願された仮特許出願である米国連続番号62／758,110、2019年2月5日に出願された米国連続番号62／801,587、2019年4月9日に出願された米国連続番号62／831,657、2019年4月9日に出願された米国連続番号62／831,600、2019年4月9日に出願された米国連続番号62／831,646、及び2019年4月9日に出願された米国連続番号62／831,666の恩恵を主張するものであり、それらの開示全体を参照により本明細書に組み込む。

10

【0002】

本開示は、フード及びドリンクを迅速に冷却するためのシステム及び方法に関する。

【背景技術】

【0003】

飲料製造システムは、熱い飲料の1杯分を迅速に用意するものとして開発された。一部のこれらの製造システムは、製造する前に水を加える使い捨てのポッドを利用する。ポッドを使用して、熱いコーヒ、お茶及びココアを用意することができる。

【0004】

家庭用アイスクリーム製造機を使用して、個人消費用のより多いアイスクリームの一食分（例として、1.5クォート以上）を作ることができる。これらのアイスクリーム製造機である電化製品は、一般的に、手動クランクの方法、または立ち代わってその電化製品内の原料の攪拌を援助するように使用される電気モータを用いることによって、混合物を用意する。結果用意されたものは、多くの場合、その機械内に挿入された予め冷却された容器を使用して冷やされる。

20

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

本明細書は、フード及びドリンクを迅速に冷却するためのシステム及び方法を記述する。一部のこれらのシステム及び方法は、カウンタートップ上のまたは据え付けられた機械内に挿入されたコンテナ内部において、2分未満で、フード及びドリンクを室温から冷凍するまで冷却することができる。例えば、本明細書に記述したアプローチは、首尾よく、室温のポッドからおおよそ90秒でソフトクリームを作る能力を立証した。このアプローチは、フローズドリンクを作り出すことを含む、カクテル及び他のドリンクを冷やすためにも使用されてきた。これらのシステム及び方法は、起動回数が少ない冷蔵サイクル、及び使用が容易で、極めて効率的な熱伝達をもたらすポッドー機械インターフェースに基づく。記述した一部のポッドは、製造ラインにおいて原料を満たされ、殺菌プロセス（例として、レトルト殺菌、無菌包装、超高温加熱処理（UHT）、超熱処理、超低温殺菌、または高圧処理（HPP））を受ける。HPPは、その最終パッケージ内に既に密封された生産物を、容器内に導き入れて、水によって伝えられた高レベルの均衡圧力（300～600メガパスカル（MPa）（43500～87000ポンド／平方インチ（psi））を受けさせる低温殺菌法である。ポッドを使用して、例えば、乳製品を含む原料を、殺菌後、長期間（例として、9～12ヶ月間）室温において保存することができる。

30

40

【0006】

冷却は、例えば、ポッドに含有されている原料の温度を下げるような熱エネルギー伝達を示すように使用される。一部の例では、冷却は、例えば、ポッドに含有されている原料の温度を氷点下まで下げるような熱エネルギー伝達を示す。

【0007】

原料及び混合パドルを含有するポッド内の原料の温度を下げるための一部の機械は、ハウジングと、冷蔵システムの蒸発器であって、ポッドを収容するサイズのレセプタクルを画定する蒸発器と、ハウジング内に配置されたモータであって、ポッドの混合パドルをレ

50

セブタクル内で動かすように動作可能なモータと、ポッドの壁を貫通し、混合パドルに係合してそれを回転させるように動作可能なドライブシャフトと、を含む。

【0008】

原料及び混合パドルを含有するポッド内の原料の温度を下げるための一部の機械は、ハウジングと、冷蔵システムの蒸発器であって、ポッドを収容するサイズのレセブタクルを画定する蒸発器と、ポッドの壁を貫通し、混合パドルに係合するように構成されたドライブシャフトと、ハウジング内に配置されたモータであって、ドライブシャフト及びポッドの混合パドルをレセブタクル内で動かすように動作可能なモータと、蒸発器内に挿入されてポッドに係合し、ポッドを開けて冷却されたフードまたはドリンクをポッドから分配可能にするように構成されたディスペンサと、を含む。

10

【0009】

原料及び混合パドルを含有するポッド内の原料の温度を下げるための一部の機械は、第2の基部をもつハウジングと、冷蔵システムの蒸発器であり、第2の基部の方を向いた開口であって、ポッドを収容するサイズの開口をもつレセブタクルを画定し、ハウジングに対して適所に固定された蒸発器と、レセブタクルの開口を閉じるサイズの蓋であって、蒸発器から間隙を介して、ハウジングの第2の基部を向く第1の位置と、蒸発器に係合して開口を閉じる第2の位置との間を移動可能な蓋と、ハウジング内に配置されたモータであって、ポッドの混合パドルをレセブタクル内で動かすように動作可能なモータと、を含む。

【0010】

原料及び混合パドルを含有するポッド内の原料の温度を下げるための一部の機械は、ハウジングと、冷蔵システムのコンデンサと、コンデンサと直列に流体的に接続された、冷蔵システムの複数の蒸発器であって、ポッドを収容するサイズのレセブタクルをその各々が画定し、開放位置及び閉鎖位置を有する蒸発器と、ハウジング内に配置されたモータであって、ポッドの混合パドルを複数の蒸発器のうちの1つのレセブタクル内で動かすように動作可能なモータと、を含む。一部の例では、冷蔵システムの複数の蒸発器は、コンデンサと直列に流体的に接続されている。

20

【0011】

原料及び混合パドルを含有するポッド内の原料の温度を下げるための一部の機械は、ハウジングと、冷蔵システムの蒸発器であり、ポッドを収容するサイズのレセブタクルを画定し、ヒンジによって蒸発器の第2の部分に取り付けられた蒸発器の第1の部分をもつクラムシェル構成を有し、開放位置及び閉鎖位置を有する蒸発器と、ハウジング内に配置されたモータであって、蒸発器が閉鎖位置にあるときに、ポッドの混合パドルをレセブタクル内で動かすように動作可能なモータと、を含む。

30

【0012】

これらの機械の実施形態は、1つ以上の以下の特徴を含む。

【0013】

一部の実施形態において、ドライブシャフトは、モータに機械的に連結されており、蒸発器が閉鎖位置にあるときに、レセブタクル内に延伸する。一部の例では、ドライブシャフトは、かかりの付いた端部を有する。

【0014】

一部の実施形態において、蒸発器は、ハウジングに対して適所に固定されている。一部の例では、機械は、レセブタクルを覆う第1の位置とレセブタクルを表出する第2の位置とに位置する蓋も含む。一部の例では、ドライブシャフトは、蓋がその第1の位置にあるときに、レセブタクル内に延伸する。一部の例では、機械は、蓋に機械的に連結されたハンドルであって、蓋の開放位置に対応する第1の位置と蓋の閉鎖位置に対応する第2の位置とを有するハンドルも含む。一部の例では、ハンドルは、その第1の位置から第2の位置へのハンドルの運動によって、ドライブシャフトをレセブタクル内に押し進めるように、ドライブシャフトに機械的に連結されている。

40

【0015】

一部の実施形態において、機械は、蒸発器内に挿入されてポッドに係合し、ポッドを開

50

けて冷却されたフードまたはドリンクをポッドから分配可能にするように構成されたディスペンサも含む。一部の例では、ディスペンサは、ポッドのキャップに係合するように構成された回転可能な部材を備える。一部の例では、回転可能な部材は、環状部材である。一部の例では、回転可能な部材は、レセプタクルの方に延伸し、ポッドのキャップに係合する突起を備える。一部の例では、機械は、回転可能な部材に係合するウォームギアも含む。一部の例では、機械は、ポッド上のラベルに基づいて、機械内に挿入されたポッドを識別するように動作可能な読取機も含む。一部の例では、ラベルは、UPCバーコードタグ、RFIDタグまたはQRコードタグである。一部の例では、機械は、ラベルに基づいて、特定の冷却及び混合アルゴリズムを選択する制御装置も含む。一部の例では、機械は、ラベルに基づいて、特定の冷却及び混合アルゴリズムを選択する制御装置も含む。一部の例では、機械は、識別されたポッドについての情報をネットワークに伝えることができる通信モジュールも含む。

10

【0016】

一部の実施形態において、機械は、モータに機械的に連結されたステムであって、蒸発器が閉鎖位置にあるときに、レセプタクル内に延伸するステムも含む。14。一部の例では、ステムは、ステムの外面に画定されたかかりの付いた縁部隣接ネジを有する。一部の例では、蒸発器は、ハウジングに対して適所に固定されている。一部の例では、機械は、レセプタクルを覆う第1の位置とレセプタクルを表出する第2の位置とに位置する蓋も含む。一部の例では、機械は、蓋がその第1の位置にあるときに、レセプタクル内に延伸するドライブシャフトも含む。一部の例では、蒸発器は、ハウジングがレセプタクルを覆う第1の位置とレセプタクルを表出する第2の位置との間を、ハウジングに対して移動可能である。

20

【0017】

一部の実施形態において、蒸発器は、蒸発器の第2の部分にヒンジで動くように取り付けられた蒸発器の第1の部分をもつラムシェル構成を有する。一部の例では、リビングヒンジが、蒸発器の第1の部分と蒸発器の第2の部分とを取り付ける。一部の例では、ワーキング流体チャネルが、蒸発器の第1の部分を通って、リビングヒンジ、蒸発器の第2の部分まで延伸する。

【0018】

一部の実施形態において、機械は、ヒンジによって蒸発器の第2の部分に取り付けられた蒸発器の第1の部分をもつラムシェル構成を有する蒸発器も含む。一部の例では、蒸発器の第1の部分は、ヒンジに隣接する入口からヒンジの反対側の出口に延伸する、ワーキング流体のためのチャネルを画定し、蒸発器の第2の部分は、ヒンジの反対側の入口からヒンジに隣接する出口に延伸する、ワーキング流体のためのチャネルを画定する。一部の例では、機械は、蒸発器が閉鎖位置にあるときにレセプタクルを覆う蓋であって、蒸発器の第1の部分及び第2の部分に係合して蒸発器の方に延伸する突出部を有し、蒸発器が閉鎖位置にあるときに蒸発器の第1の部分及び第2の部分を互いに対して付勢する蓋も含む。一部の例では、蒸発器の第1の部分は、蒸発器の軸と概して平行に延伸する、ワーキング流体のための複数のチャネルを備える。一部の例では、蒸発器の第1の部分は、組となっている隣接するチャネルの端部間を流体的に接続するキャップを備える。

30

40

【0019】

原料及び混合パドルを含有するポッド内の原料の温度を下げるための一部のシステムは、冷蔵庫または冷凍庫のドアに配置されており、冷蔵庫または冷凍庫のコンデンサと流体通信する蒸発器であって、ポッドを収容するサイズのレセプタクルを画定し、開放位置及び閉鎖位置を有する蒸発器と、蒸発器が閉鎖位置にあるときに、ポッドの混合パドルをレセプタクル内で動かすように動作可能なモータと、を含む。これらのシステムの実施形態は、ポッド内の原料の温度を下げるための機械に関して前述した1つ以上の特徴を含むことができる。これらのシステムの実施形態は、1つ以上の以下の特徴を含むことができる。

【0020】

一部の実施形態において、蒸発器は、ドアと相対的に配置可能である。

50

【0021】

一部の実施形態において、モータは、冷蔵庫のドアに配置される。

【0022】

一部の実施形態において、蒸発器は、ドアに取り付けられたヒンジを軸として回転可能である。一部の例では、システムは、蒸発器が開放位置にあるときに、レセプタクル内のポッドをレセプタクルの側面から離れるように付勢する弾性部材も含む。一部の例では、蒸発器は、蒸発器の第2の部分にヒンジで動くように取り付けられた蒸発器の第1の部分をもつラムシェル構成を有する。

【0023】

本明細書に記述するシステム及び方法は、多くの利点をもたらすことができる。これらのシステムの一部の実施形態及び方法は、冷却されたフードまたはドリンクを1杯分提供することができる。このアプローチは、消費者の食事量の制限を支援することができる。これらのシステムの一部の実施形態及び方法は、例えば、ソフトクリームの1杯分の味わいを選ぶ能力を消費者に与えることができる。これらのシステムの一部の実施形態及び方法は、予冷、予冷凍または他の用意を必要としない常温保存可能なポッドを組み込む。これらのシステムの一部の実施形態及び方法は、2分未満（一部の例では、1分未満）で、室温のポッドから冷凍されたフードまたはドリンクを生成することができる。これらのシステムの一部の実施形態及び方法は、冷却または冷凍されたフードまたはドリンクがひとたび生成されれば、後処理である後片付けをする必要がない。これらのシステムの一部の実施形態及び方法は、リサイクル可能なアルミニウムポッドを利用する。

【0024】

記述を容易にするために、「上方」、「下方」、「左」及び「右」などの表現は、不変的な方向を示唆するのではなく、図面内のシステム構成部材の位置付けに対するものである。例えば、ドライブシャフトの運動は、図示したシステムの位置付けに対する垂直に上方または下方として記述した。しかしながら、そのようなドライブシャフトの並進運動は、システムの位置付けによって決まり、必ずしも垂直である必要はない。

【0025】

1つ以上のこれらのシステムの実施形態及び方法の詳細を、添付の図面及び以下の記述において説明する。これらのシステム及び方法の他の特徴、目的及び利点は、記述及び図面、ならびに特許請求の範囲から明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1A】図1A－図1B。図1Aは、フード及びドリンクを迅速に冷却するための機械の斜視図である。

【図1B】図1Bは、ハウジングのない機械を示す。

【図1C】図1Aの機械の一部の斜視図である。

【図2】図2A－図2D。図2Aは、より詳細な蒸発器の概略が視認可能なように透明に図示したポッドー機械インターフェースのカバーをもつ、図1Aの機械の斜視図である。図2Bは、ハウジングのない機械の一部及び蓋のないポッドー機械インターフェースの平面図である。図2C及び図2Dは、それぞれ、蒸発器の斜視図及び側平面図である。

【図3】図3A－図3F。蒸発器におけるポッドを開閉して、作り出されたフードまたはドリンクを分配するように動作可能な、ポッドー機械インターフェースの構成部材を示す。

【図4】冷蔵システムの回路図である。

【図5】図5A－図5B。コンデンサのプロトタイプの図面である。

【図6】図6A－図6B。図6Aは、ポッドの側平面図である。図6Bは、ポッド及びポッドに配置された混合パドルの概略側平面図である。

【図7】図7A－図7C。図7A及び図7Bは、ポッド及び関連するドライブシャフトの斜視図である。図7Cは、ポッド内で混合パドルと係合するドライブシャフト126をもつポッドの一部の断面図である。

【図8】図8は、視認を容易にするために、その基部から間隙を介したそのキャップをも

10

20

30

40

50

つポッドの第1の端部を示す。

【図9】図9A～図9G。図9A～図9Gは、基部を貫通して延伸するアパーチャを開けるような、ポッドの第1の端部周囲のキャップの回転を図示する。

【図10】ポッドの拡大された概略側平面図である。

【図11】冷却されたフードまたはドリンクを作り出すように機械を動作させる方法のフローチャートである。

【図12】図12A～図12D。冷却されたフードまたはドリンクを作り出すための機械の斜視図である。

【図13】図13A～図13B。図12A～図12Dの機械の部分断面図である。

【図14】ドライブシャフトの部分的に切り取られた斜視図である。

【図15】ディスペンサの斜視図である。

【図16】図16A～図16B。蒸発器内へのポッドの装着を可能にするように蒸発器を動かすシステムの概略側平面図である。

【図17】図17A～図17C。蒸発器内へのポッドの装着を可能にするように蒸発器を動かすシステムの概略側平面図である。

【図18】図18A～図18C。ポッドを収容する蒸発器をもつ、ポッドー機械インターフェースの概略斜視図、断面図及びトップダウン図である。

【図19】図19A～図19C。ポッドー機械インターフェースに関連するウェッジシステムを図示する概略図である。

【図20】図20A～図20D。エレベータプラットフォームを組み込んでいる装着システム422をもつ機械の斜視図である。

【図21】図21A～図20B。ポッド装着システムの概略側平面図である。

【図22】図22A～図22B。ポッド装着システムの概略側平面図である。

【図23】図23A～図23B。冷却されたフードまたはドリンクを作り出すための機械の斜視図である。

【図24】図24A～図24B。冷却されたフードまたはドリンクを作り出すための機械の斜視図である。

【図25A】図25A～図25B。3つの蒸発器をもつ機械の概略図である。

【図25B】図25A～図25B。3つの蒸発器をもつ機械の概略図である。

【図26】図26A～図26B。冷蔵庫の冷蔵システムを使用して冷却された飲料または食品を作り出すためのシステムを図示する概略図である。

【図27】図27A～図27C。入れ子式のドライブシャフトをもつ蓋の概略図である。

【図28】図28A～図28C。かかりの付いた頭部をもつドライブシャフト及び混合パドルにおける整合リセスの概略図である。

【図29】ピニオンに接続されたハンドルをもつ機械の斜視図を示す。

【図30】図30A-図30D。図30A及び図30Bは、その閉鎖位置及びその開放位置における図29のハンドルの斜視図を示す。図30C及び図30Dは、その閉鎖位置及びその開放位置における図29のハンドルの断面図を示す。

【図31】図31A～図31E。機械の蓋と同じ軸において回転するハンドルをもつ機械の斜視図及び断面図を示す。

【図32】ハンドル及びハウジングを有するハンドル構造をもつ機械の斜視図を示す。

【図33】図33A～図33C。図33Aは、その開放位置における図32のハンドル構造の断面図である。図33Bは、その開放位置における図32のハンドル構造の斜視図である。図33Cは、その閉鎖位置における図32のハンドル構造の斜視図である。

【図34】図34A～図34B。ポッドー機械インターフェースに配置されたフレームの図面である。

【図35】図35A～図35H。横方向に回転するポッドー機械インターフェースをもつ機械の図面である。

【図36】図36A～図36D。複数の構成部材を駆動する単一モータをもつ機械の概略図である。

10

20

30

40

50

【図 3 7】図 3 7－図 3 7 B。複数の構成部材を駆動する単一モータをもつ機械の概略図である。

【図 3 8】図 3 8 A－図 3 8 B。複数の構成部材を駆動する単一モータをもつ機械の概略図である。

【図 3 9】入れ子式のドライブシャフトをもつ機械の概略図である。

【図 4 0】入れ子式のドライブシャフトをもつ機械の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

さまざまな図面における同様の参照記号は、同様の要素を指す。

【0028】

本明細書は、フード及びドリンクを迅速に冷却するためのシステム及び方法を記述する。一部のこれらのシステム及び方法は、カウンタートップ上のまたは据え付けられた機械を使用して、コンテナ内のフード及びドリンクを、2分未満で、室温から冷凍するまで冷却する。例えば、本明細書に記述したアプローチは、首尾よく、室温のポッドからおおよそ90秒で、ソフトクリーム、フロズンコーヒ、フロズンスムージ、及びフロズンカクテルを作る能力を立証した。このアプローチは、カクテルを冷やす、フロズンスムージ、冷凍タンパク及び他の機能性飲料であるシェイク（例として、コラーゲンベースの、エナジーの、植物ベースの、乳成分を含まない、及びCBDの、シェイク）、その中に窒素を含む及び含まないフロズンコーヒドリンク及び冷やしたコーヒドリンクを作り出す、硬いアイスクリームを作り出す、ミルクシェイクを作り出す、フロズンヨーグルト及び冷やしたプロバイオティックのドリンクを作り出すのにも使用することができる。これらのシステム及び方法は、起動回数が少ない冷蔵サイクル、及び使用が容易で、極めて効率的な熱伝達をもたらすポッドー機械インターフェースに基づく。記述した一部のポッドは（例として、レトルト殺菌を使用して）殺菌し、例えば、乳製品を含む原料を、室温において最長18ヶ月間保存して使用することができる。

【0029】

図1Aは、フードまたはドリンクを冷却するための機械100の斜視図である。図1Bは、ハウジングのない機械を示す。機械100は、原料を含有しているポッド内の原料の温度を下げる。大抵のポッドは、冷却または冷凍された生産物を分配する前に原料を混合するのに使用する混合パドルを含む。機械100は、ハウジング104及びポッドー機械インターフェース106とともに、本体102を含む。本体102は、コンプレッサ、コンデンサ、ファン、蒸発器、毛細管、制御システム、蓋システム、及び分配システムを含む。ポッドー機械インターフェース106は、他の構成部材がハウジング104内側に配置された冷蔵システム109の蒸発器108を含む。図1Bに示すように、蒸発器108は、ポッドを収容するサイズのレセプタクル110を画定する。

【0030】

蓋112は、ヒンジ114によってハウジング104に取り付けられる。蓋112は、レセプタクル110を覆う閉鎖位置（図1A）と、レセプタクル110を表出する開放位置（図1B）との間を回転することができる。蓋112は、その閉鎖位置において、レセプタクル110を覆い、適所にロックされる。機械100において、蓋112におけるラッチ116が、ポッドー機械インターフェース106におけるラッチリセス118に係合する。ラッチセンサ120が、ラッチリセス118に配置されており、ラッチ116がラッチリセス118に係合しているか否かを確定する。プロセッサ122が、ラッチセンサ120に電子的に接続されており、ラッチ116とラッチリセス118とが係合していることをラッチセンサ120が確定したときに、蓋112が閉じられていることを認識する。すべての機械がラッチセンサを含まなくてもよい。

【0031】

蓋112がその閉鎖位置から開放位置に動くときに、補助カバー115が上方に回転する。この動作の間に、補助カバー115におけるスロットが、蓋112のハンドルを収容する。一部の補助カバーは、蓋が開放位置に動いたときに、ハウジング内にスライドする。

10

20

30

40

50

【0032】

機械100において、蒸発器108は、機械100の本体102に対して適所に固定されており、蓋112の動作によってレセプタクル110内へのアクセスが付与される。一部の機械では、蒸発器108は、本体102に対して動かすことが可能であり、蒸発器108の移動によってレセプタクル110内へのアクセスが付与される。

【0033】

ハウジング104に配置されたモータ124が、蓋112から延伸するドライブシャフト126に機械的に接続される。蓋112がその閉鎖位置にあるときには、ドライブシャフト126は、レセプタクル110内に延伸し、ポッドが存在する場合には、ポッドに係合してポッド内の1つ以上のパドルを動かす。プロセッサ122は、モータ124と電子通信してモータ124の動作を制御する。一部の機械では、ポッドのパドル（複数可）に関連するシャフトが、ポッドから外側に延伸し、蓋112は、モータ124に機械的に接続された回転レセプタクルを（ドライブシャフト126の代わりに）有する。

10

【0034】

図1Cは、蓋112の斜視図であり、独立して示している為、モータ124からドライブシャフト126に延伸するベルト125が視認できる。再度図1B参照すると、モータ124は、レール127に沿って伸びるプレートに備え付けられている。プレートは、ベルト125の張りを調整するように、およそ0.25インチ動かすことができる。組み立て中、プレートは、レールに沿ってスライドする。プレートと蓋112との間に配置されたばねが、プレートから離れるように蓋112を付勢し、ベルトにおける張りを維持する。

20

【0035】

図2Aは、より詳細な蒸発器108の外観を視認可能なように透明に図示したポッドー機械インターフェース106のカバーをもつ機械100の斜視図である。図2Bは、ハウジング104のない機械100の一部、及び蓋112のないポッドー機械インターフェース106の平面図である。図2C及び図2Dは、それぞれ、蒸発器108の斜視図及び側平面図である。蒸発器108は、この出願と同時に出版され、その開示全体が参照により本明細書に組み込まれている米国特許出願番号_____（代理人整理番号47354-0006001）により詳細が記述されている。

【0036】

蒸発器108は、片側においてリビングヒンジ132によって第2の部分130に取り付けられており、他方の側においてギャップ134によって分離された第1の部分128をもつクラムシェル構成を有する。冷媒が、冷蔵システムの他の構成部材から流体チャネル136を通して蒸発器108まで流れる（図2Bによって最もよくわかる）。冷媒は、第1の部分128、リビングヒンジ132及び第2の部分130を通して、内部チャネル内において蒸発器108を通して流れる。

30

【0037】

蒸発器108の外壁とポッドー機械インターフェース106のケーシングの内壁との間のスペース137（図2Bによって最もよくわかる）には絶縁体が満たされ、周囲環境と蒸発器108との間の熱交換を低減する。機械100において、スペース137にはエアロゲルが満たされる（図示せず）。一部の機械は、他の絶縁体、例えば、アニュラス（空気スペースなど）、さまざまなポリマまたは繊維ガラスウールから作られた断熱材を使用する。

40

【0038】

蒸発器108は、開放位置及び閉鎖位置を有する。開放位置では、ギャップ134が開放して、第1の部分128と第2の部分130との間に空隙が付与される。機械100において、第1の部分128と第2の部分130とは、閉鎖位置では共に押圧される。一部の機械では、閉鎖位置において、第1の部分と第2の部分とは互いの方に押圧され、ギャップは減少するが、それでもなお、第1の部分と第2の部分との間のスペースによって画定される。

50

【0039】

蒸発器108の内径IDは、閉鎖位置よりも開放位置のときの方が僅かに大きい。ポッドは、蒸発器がその開放位置にある間、蒸発器108内に挿入する、かつ取り外すことができる。ポッドが挿入された後の、蒸発器108のその開放位置からその閉鎖位置までの移行によって、ポッドの外径周囲において蒸発器108が強く締められる。例えば、機械100は、外径が2.085インチのポッドを使用するように構成される。蒸発器108は、開放位置では内径が2.115インチであり、閉鎖位置では内径が2.085インチである。一部の機械は、他のポッドを冷却するサイズのそのように構成された蒸発器を有する。ポッドは、市販の缶サイズから形成できる。例えば、直径が2.080インチ～2.090インチ、そして容積が180ミリリットル(ml)～300mlの範囲の「スリム」缶、直径が2.250インチ～2.400インチ、そして容積が180ml～400mlの範囲の「スリーク」カン、及び直径が2.500インチ～2.600インチ、そして容積が200ml～500mlの範囲の「スタンダード」サイズの缶から形成できる。機械100は、外径が2.085インチのポッドを使用するように構成される。蒸発器108は、その開放位置では内径が2.115インチであり、その閉鎖位置では内径が2.085インチである。一部の機械は、他のポッドを冷却するサイズのそのように構成された蒸発器を有する。

10

【0040】

蒸発器108の閉鎖位置では、ポッド150と蒸発器108との間の接触域を増大する、及びポッド150の壁と蒸発器108との間の空隙を減少または排除することによって、挿入されたポッド150と蒸発器108との間の熱伝達を改善する。一部のポッドでは、蒸発器108によってポッドに加えられる圧力に、混合パドル、ポッド内の加圧ガス、またはその両方が対抗し、ポッドのケーシング形状を維持する。

20

【0041】

蒸発器108では、第1の部分128と第2の部分130との相対位置、及びそれらの間のギャップ134のサイズは、ボルト140及び2つのばね142によって接続された2本の棒138によって制御される。棒138の各々は、ボルト140がそこを通過して延伸する中心ネジ穴、及びピン144と係合する2つの端部穴を有する。2つのばね142の各々は、棒138の間を延伸するピン144周囲に配置されている。一部の機械は、他のシステム、例えば、蒸発器108の外径周囲に延伸するケーブルをもつ周囲ケーブルシステムを使用して、ギャップ134のサイズを制御する。ケーブルを強く締めると蒸発器108が閉じて、緩めると蒸発器108が開く。他の蒸発器は、複数のボルト及び端部穴、1つまたは3つ以上のばね、及び1つ以上の係合ピンを有する。

30

【0042】

1本の棒138が、蒸発器108の第1の部分128に備え付けられ、他方の棒138が、蒸発器108の第2の部分130に備え付けられる。一部の蒸発器では、棒138は、蒸発器の本体に備え付けられているのではなく、蒸発器108の本体と一体である。ばね142が、互いから離れるように棒138を押圧する。ばねは、蒸発器108の第1の部分128と第2の部分130とをギャップ134において互いから離れるように付勢する。一方向へのボルト140の回転は、棒138を各々の方に押す力を増大させ、反対方向へのボルトの回転は、この力を減少させる。ボルト140によって加えられる力がばねの力よりも大きいときには、棒138は、蒸発器の第1の部分128と第2の部分130とを近づかせる。

40

【0043】

機械100は、ボルト140を回転させてギャップ134のサイズを制御するように動作可能な電気モータ146（図2Bに示す）を含む。一部の機械は、他の機構を使用してボルト140を回転させる。例えば、一部の機械は、例えば、蓋112とボルト140との間に機械的リンク機構を使用して、蓋112が開放及び閉鎖しているときにボルト140を回転させる。一部の機械は、ボルトに取り付けることができるハンドルを含み、手動でボルトを締めるまたは緩める。一部の機械は、機械の蓋が閉じられているときに、棒を

50

閉鎖位置に押し進めるウェッジシステムを有する。このアプローチは、電気モータ 1 4 6 の代わりに使用してもよいし、モータが故障したときに備えて、バックアップとして提供することもできる。

【0044】

電気モータ 1 4 6 は、機械 1 0 0 のプロセッサ 1 2 2 と通信し、それによって制御される。一部の電気ドライブは、トルク測定値をプロセッサ 1 2 2 に送信するトルクセンサを含む。プロセッサ 1 2 2 は、例えば、ポッドがレセプタクル 1 1 0 に配置されたことをポッドセンサが示したとき、または蓋 1 1 2 とポッドー機械インターフェース 1 0 6 とが係合したことをラッチセンサ 1 2 0 が示したときに、モータに信号を送り、ボルト 1 4 0 を第 1 の方向に回転させて棒 1 3 8 を共に押圧する。蓋が閉じられ、そしてシャフトがポッドを貫通し混合パドルに係合する前に、クラムシェルの蒸発器を閉じて、ポッドを堅く固定された位置に保持することが望ましい。この位置決めは、シャフトと混合パドルとの係合のために重要であり得る。プロセッサ 1 2 2 は、例えば、作り出されているフードまたはドリンクが冷却または冷凍され、機械 1 0 0 から分配された後、電気ドライブに信号を送り、ボルト 1 4 0 を第 2 の方向に回転させることによって、蒸発器のギャップ 1 3 4 を開いて、蒸発器 1 0 8 からのポッド 1 5 0 の取り外しを容易にできる。

【0045】

蒸発器 1 0 8 の基部は、蒸発器 1 0 8 をポッドー機械インターフェース 1 0 6 の床面に備え付けるのに使用される 3 つの穴部 1 4 8 (図 2 C 参照) を有する。3 つの穴部 1 4 8 すべてが、蒸発器 1 0 8 の基部の第 2 の部分 1 3 0 を通って延伸する。蒸発器 1 0 8 の第 1 の部分 1 2 8 は、ポッドー機械インターフェース 1 0 6 の床面に直接には取り付けられない。この構成は、前述した開放及び閉鎖運動を可能にする。蒸発器 1 0 8 の開放及び閉鎖運動を可能にする他の構成も使用できる。一部の機械は、3 つよりも多いまたは少ない穴部 1 4 8 を有する。一部の蒸発器は、ポッドー機械インターフェースの床面以外の構成部材、例えば、分配機構に備え付けられる。

【0046】

多くの要因が冷蔵システムの性能に影響を及ぼす。重要な要因は、システムを通して流れる冷媒の質量速度、冷媒湿潤面積、冷蔵プロセス、ポッドと蒸発器との熱伝達面の面積、蒸発器の質量、及び熱伝達面の物質の熱伝導率を含む。本明細書に記述するプロトタイプシステムの開発における広範囲のモデリング及び実証的研究は、システムを通して流れる冷媒の質量速度と冷媒湿潤面積とのバランスをとる適切な選択が、2 分未満で最大 1 0 ～1 2 オンスの菓子を冷凍できるシステムを提供するために最も重要なパラメータであることを確定した。

【0047】

本明細書に記述する蒸発器は、以下の特性を有する。

【表 1】

質量速度	6 0 0 0 0 ～1 8 0 0 0 0 l b / (時間平方フィート)
冷媒湿潤面積	3 5 ～1 1 0 平方インチ
冷蔵プロセスの間の圧力降下	蒸発器全体において 2 p s i 未満の圧力降下
ポッドと蒸発器との熱伝達面	1 5 ～5 0 平方インチ
蒸発器の質量	0 . 1 0 0 ～1 . 5 0 ポンド
物質の伝導率	1 6 0 W / m K

以下の段落は、これらのパラメータの重要性をより詳細に記述する。

【0048】

質量速度は、蒸発器を通して流れる複数の相の性質または冷媒から構成される。二相プロセスは、冷媒流体 (例として、R - 2 9 0 プロパン) が、それぞれ、液体から気体及び気体から液体に状態を変えるときに、吸収及び消費された高い熱量を利用する。熱伝達率

は、一つには、液体アイスクリームミックスを蒸発及び冷却するための新規の液体冷媒に触れている蒸発器内面によって決まる。このために、蒸気をチャンネルにまたは蒸発器の壁内部の流路の中央に下方に流すために、かつ液体冷媒を壁内部のこれらのチャンネル通路を通過させるために、冷媒流体の速度が十分に高い必要がある。冷蔵システムにおける流体速度の1つの概算の測定値は、質量速度である。これは、ポンド／（時間・平方フィート）（ $\text{lb} / \text{hr} \cdot \text{ft}^2$ ）単位の、流路の単位断面積当たりの、システムにおける冷媒の質量流量である。（「速度」の測定としてより知られている）フィート／秒（ ft / s ）で測定される速度は、流体の流れが液体から気体に状態を変えるときに速度（ ft / s ）が絶えず変化するので、二相システムに適用するのは困難である。液体冷媒が蒸発器の壁全体に絶えず広がる場合には、それが蒸発することがあり、そして通路の中央を下方に流れる蒸気の「コア」によって、新規の液体が冷却チャンネルの壁に押し付けられることがある。低速では、流れが重力に基づいて分離し、液体は、蒸発器内部の冷却通路の底部に留まり、蒸気は、冷却通路チャンネルの上側に上昇する。液体に触れる面積が半分に減少した場合には、例えば、熱伝達量がほぼ半分に削減されることがある。

【0049】

アメリカ暖房冷凍空調学会（ASHRAE）によると、 $150000 \text{ lb} / \text{hr} \cdot \text{ft}^2$ の質量速度が、大多数の蒸発器の流路の性能を最大限にする。質量速度は、冷媒システムを最適化するためにバランスをとる必要があるパラメータのうちの1つである。蒸発器の性能に影響を及ぼすパラメータには、質量流量率、対流熱伝達率及び圧力降下がある。蒸発器の名目運転圧力は、要求される蒸発器の温度及びシステムに使用される冷媒の特性によって確定される。蒸発器を通る冷媒の質量流量率は、一定時間内に菓子の熱エネルギーを吸収してそれを冷凍するために、十分に高い必要がある。質量流量率は、主にコンプレッサのサイズによって確定される。費用、重量及びサイズを減少するために、最も小さい実行可能なコンプレッサを使用することが望ましい。対流熱伝達率は、質量速度及び蒸発器の湿潤面積に影響される。対流熱伝達率は、質量速度の増大とともに増大する。しかしながら、質量速度とともに圧力降下も増大する。これが立ち代わって、コンプレッサを動作させるのに必要な電力を増大し、コンプレッサが供給できる質量流量率を減少させる。最も小さく最も安価な実行可能なコンプレッサを使用しつつ、性能目標を満たす蒸発器を設計することが望ましい。 $75000 \sim 125000 \text{ lb} / \text{hr} \cdot \text{ft}^2$ の質量速度をもつ蒸発器が、2分未満で最大12オンスの菓子を冷凍できるシステムの提供を支援するのに効果的であることを見つけ出した。最新のプロトタイプは、おおよそ $100000 \text{ lb} / \text{hr} \cdot \text{ft}^2$ の質量速度を有し、高い質量速度と、システムにおける管理可能な圧力降下と、適度なサイズのコンプレッサとの間の良好なバランスをとる。

【0050】

蒸発器の性能に影響を及ぼす別の重要な要因は、少なくとも多少の液体冷媒がこれらのチャンネルの至るところに存在している限り蒸発器内のすべての冷却チャンネルの面積であるところの冷媒湿潤面積である。湿潤面積の増大によって、蒸発器の熱伝達特性を改善することができる。しかしながら、湿潤面積が増大すると、蒸発器の質量が増大し、これによって熱慣性が増大し、蒸発器の熱伝達特性が悪化することがある。

【0051】

ポッド内の液体から外部に出て、アイスクリームミックスに伝達できる熱量は、ポッドと蒸発器との熱伝達面の面積に比例する。より大きい面積が望ましいが、面積を増大するには、蒸発器の熱伝達特性を悪化させるように蒸発器の質量を増大する必要がある。ポッドと蒸発器との熱伝達面の面積が20～40平方インチである蒸発器が、2分未満で最大12オンスの菓子を冷凍できるシステムの提供を支援する他の特性と効果的に組み合わせられることを見つけ出した。

【0052】

熱伝導率は、熱を伝導する能力に関連する物質の固有の特性である。伝導による熱伝達は、概して、物質が全く動作していないときの物質内部のエネルギーの伝達を含む。伝導率が高い物質（例として、アルミニウム）で作られた壁をもつ蒸発器は、蒸発器の壁全体に

10

20

30

40

50

おける温度差を減少する。この温度差の減少によって、蒸発器を正確な温度に冷却するために冷蔵システムに要求される仕事量が減少する。

【0053】

所望の熱伝達を生じさせるために、蒸発器を冷却する必要がある。蒸発器の質量がより大きいと、この冷却がより長くなる。蒸発器の質量を減少させると、冷凍サイクル中に冷却する必要がある物質の量が減少する。大質量の蒸発器は、最大12オンスの菓子を冷凍するのに必要な時間を長くする。

【0054】

熱伝導率と質量との効果は、物質の適切な選択によってバランスをとることができる。アルミニウムよりも高い熱伝導率をもつ銅などの物質はある。しかしながら、銅の密度は、アルミニウムの密度よりも大きい。この理由のために、一部の蒸発器は、蒸発器の熱交換面にのみ熱伝導が高い銅を使用し、他の全ての箇所にアルミニウムを使用するように構成されてきた。

10

【0055】

図3A～図3Fは、蒸発器108におけるポッドを開けて、機械100によって作り出されたフードまたはドリンクを分配するように動作可能な、ポッドー機械インターフェース106の構成部材を示す。これは、ポッドを開ける1つのアプローチの実施例であるが、一部の機械及び関連するポッドは他のアプローチを使用する。

【0056】

図3Aは、蒸発器108内に設置されたポッド150をもつポッドー機械インターフェース106の部分的に切り取られた概略図である。図3Bは、ポッドー機械インターフェース106のポッド150の端部と床面152との間の関連を示す、上方が見える概略平面図である。ポッドー機械インターフェース106の床面152は、ディスペンサ153によって形成される。図3C及び図3Dは、ディスペンサ153の斜視図である。図3E及び図3Fは、ディスペンサ153に配置された挿入部154の斜視図である。挿入部154は、ポッドー機械インターフェース106のウォームギア157床面152を駆動するように動作可能な電気モータ146を含む。ウォームギア157は、環状構成をもつギア159に係合する。ギア159に備え付けられた環状部材161が、ギア159からポッドー機械インターフェース106の内部領域内に延伸する。環状部材161は、ポッドー機械インターフェース106内に挿入されたポッドと係合してポッドを開けるように構成された突起163を有する。環状部材161の突起163は、4つのダボ形状の突起である。一部の環状ギアは、より多いまたはより少ない突起を有し、他の形状、例えば、「歯形状」を有することもできる。

20

30

【0057】

ポッド150は、混合パドル160を含有している本体158を含む（図3A参照）。ポッド150は、アパーチャ164を画定する基部162及び基部162全体を延伸するキャップ166も有する（図3B参照）。基部162は、ポッド150の本体158に継ぎ合わされるまたは固定される。基部162は、突起165を含む。基部162の上に備え付けられたキャップ166は、ポッド150の外周または軸の周囲を回転可能である。使用中、ポッド150からの生産物の分配が準備されると、機械のディスペンサ153が、キャップ166に係合して、それをポッド150の第1の端部周囲を回転させる。キャップ166は、係合する位置まで回転し、次に、突起165を基部162の残部から分離する。ポッド150及びその構成部材を、図6A～図10に関してより詳細に記述する。

40

【0058】

基部162におけるアパーチャ164は、キャップ166の回転によって開けられる。ポッドー機械インターフェース106は、ギア168の外周に係合するネジ切りをもつ電気モータ146を含む。電気モータ146の動作によってギア168を回転させる。ギア168は、環状部材161に取り付けられ、ギア168の回転によって環状部材161を回転させる。ギア168と環状部材161とは、共に環状であり、ギア168または環状部材161と接触することなくアパーチャ164を通し、そしてそこを通してフードまた

50

はドリンクをポッド150から分配できる中心穴部を画定する。ポッド150が蒸発器108内に設置されると、環状部材161がキャップ166に係合し、環状部材161の回転によってキャップ166を回転させる。

【0059】

図4は、蒸発器108を含む冷蔵システム109の回路図である。冷蔵システムは、コンデンサ180、吸引ライン熱交換器182、膨脹弁184、及びコンプレッサ186も含む。高圧の液体冷媒が、コンデンサ180から吸引ライン熱交換器182及び膨脹弁184を通り、蒸発器108まで流れる。膨脹弁184は、液体冷媒流体の流れを制限し、膨脹弁184から出るときの液体冷媒の圧力を低下させる。低圧の液体は、次に、蒸発器108に移動し、そこで、ポッド150から吸収された熱及び蒸発器108内の含有物が、冷媒を液体から気体に変える。気相冷媒が、蒸発器108から吸引ライン熱交換器182を通過してコンプレッサ186まで流れる。吸引ライン熱交換器182において、蒸発器108から出た低温蒸気が、コンデンサ180から出た液体を予め冷却する。冷媒は、低圧気体としてコンプレッサ186に入り、高圧気体としてコンプレッサ186から出る。気体は、次に、コンデンサ180に流れ、そこで熱交換が冷媒を冷却して液化して液体にする。

【0060】

冷蔵システム109は、第1のバイパスライン188及び第2のバイパスライン190を含む。第1のバイパスライン188は、コンプレッサ186の排出口とコンプレッサ186の入口とを直接に接続する。バイパス弁が、第1のバイパスラインと第2のバイパスラインとの両方に配置されており、通路を開閉して、冷媒がバイパスを流れることを可能にする。コンプレッサ排出口から入口に冷媒を直接に迂回させることによって、高温気体を蒸発器に注入することなく、蒸発器の除霜及び温度制御を付与することができる。第1のバイパスライン188は、コンプレッサ186全体にわたる迅速な均圧のための手段も付与し、迅速な再始動を可能にする（すなわち、1つのポッドの後に素早く次のポッドを冷凍する）。第2のバイパスライン190は、蒸発器108を除霜するための暖かい気体の蒸発器108への適用を可能にする。バイパス弁は、例えば、電磁ソレノイド弁または絞り弁であってもよい。

【0061】

図5A及び図5Bは、コンデンサ180のプロトタイプの図面である。コンデンサは、内部チャンネル192を有する。内部チャンネル192は、冷媒を素早く冷却する冷媒と相互作用する面積を増大する。これらのイメージは、マイクロチャンネル管類を示し、これが使用される。なぜならば、これは冷却剤の速度を維持する小さいチャンネルを有し、良好な熱伝達のために薄壁であり、そしてコンデンサが放熱板になることを防止するように質量がより小さい。

【0062】

図6A及び図6Bは、図1A～図3Fに関して記述した機械100とともに使用するためのポッド150の実施例を示す。図6Aは、ポッド150の側平面図である。図6Bは、ポッド150及びポッド150の本体158内に配置された混合パドル160の概略側平面図である。

【0063】

ポッド150は、機械100のレセプタクル110に適合するサイズである。ポッドは、作り出されたフードまたはドリンクの1杯分を提供するサイズにすることができる。一般的に、ポッドは、6～18液量オンスの容積を有する。ポッド150は、おおよそ8.5液量オンスの容積を有する。

【0064】

ポッド150の本体158は、混合パドル160を含有する缶である。本体158は、基部における第1の端部210から第2の端部212まで延伸し、円形断面を有する。第1の端部210は、第2の端部212の直径 D_{LE} よりも僅かに大きい直径 D_{UE} を有する。この構成は、1つのポッドの第1の端部210が別のポッドの第2の端部212を収容

10

20

30

40

50

し、複数のポッド 200 を互いに積み重ねることを容易にする。

【0065】

壁 214 が、第 1 の端部 210 と第 2 の端部 212 とを接続する。壁 214 は、第 1 の首部 216、第 2 の首部 218、及び第 1 の首部 216 と第 2 の首部 218 との間の円筒部 220 を有する。円筒部 220 は、直径 D_B の円形断面を有する。直径 D_B は、第 1 の端部 210 の直径 D_{UE} 及び第 2 の端部 212 の直径 D_{LE} の両方よりも大きい。第 1 の首部 216 は、円筒部 220 と第 1 の端部 210 とを接続し、より小さい直径 D_{UE} から円筒部 220 のより大きい直径 D_B まで延伸するにつれて傾斜する。第 2 の首部 218 は、円筒部 220 と第 2 の端部 212 とを接続し、円筒部 220 のより大きい直径 D_B からより小さい第 2 の端部 212 の直径 D_{LE} まで延伸するにつれて傾斜する。第 2 の端部 212 が第 1 の端部 210 よりも直径が小さいために、第 2 の首部 218 は、第 1 の首部 216 よりも急に傾斜する。

10

【0066】

ポッド 150 のこの構成は、物質の使用法を拡大し、すなわち、ポッドごとにより多い基礎となる物質（例として、アルミニウム）を使用する能力を付与する。この構成は、さらに、ポッドの円柱強度に貢献する。

【0067】

ポッド 150 は、蒸発器からポッドの含有物への熱伝達が良好になるように設計される。ポッド 150 の本体 158 は、アルミニウムで作られており、5～50 ミクロンの厚さである。一部のポッドの本体は、他の物質、例えば、スズ、ステンレス鋼、及びポリエチレンテレフタレート（PTE）などのさまざまなポリマで作られる。

20

【0068】

ポッド 150 は、ポッドの製造可能性及び性能に貢献するようなさまざまな物質の組み合わせから作ってもよい。一実施形態では、ポッドの壁及び第 2 の端部 212 は、3104 アルミニウムで作ってもよいし、基部は、5182 アルミニウムで作ってもよい。

【0069】

一部のポッドでは、ポッドの内部構成部材は、ポッド内に含有されている原料と接触するときのポッドの腐食を防止するために、ラッカでコーティングされる。このラッカは、ポッド内に含有されているフード及び飲料の原料内の金属の「オフノート」の可能性も減少する。例えば、アルミニウムで作られたポッドは、Sherwin Williams / Valspar V70Q11、V70Q05、32SO2AD、40Q60AJ、PPG Innovel 2012-823、2012-820C、及び／または Akzo Nobel Aqualure G1 50 の 1 つまたは組み合わせで内部をコーティングしてもよい。同じまたは他のコーティング製造業者によって作られた他のコーティングを使用してもよい。

30

【0070】

一部の混合パドルは、類似のアルミニウム合金で作られており、類似のラッカまたはコーティング材でコーティングされる。例えば、混合パドルのコーティングとして、Whitford / PPG コーティング 8870 を使用してもよい。混合パドルのラッカは、混合パドルにとって汚れがつかない及び硬化するという追加の恩恵を有し得る。

40

【0071】

これとともに使用できる他のポッドー機械インターフェース、及び類似の機械は、この出願と同時に出願され、その開示全体が参照により本明細書に組み込まれている米国特許出願番号 _____（代理人整理番号 47354-0010001）により詳細が記述されている。

【0072】

図 7A～図 7C は、機械 100 のドライブシャフト 126 と機械 100 に挿入されたポッド 150 の混合パドル 160 との間の係合を図示する。図 7A 及び図 7B は、ポッド 150 及びドライブシャフト 126 の斜視図である。使用中、ポッド 150 は、ポッド 150 の第 1 の端部 210 が下方になるように、蒸発器 108 のレセプタクル 110 内に挿入

50

される。図 7 A に示すように、この位置付けは、ポッド 150 の第 2 の端部 212 をドライブシャフト 126 に表出する。蓋 112 が閉じられると（図 1 A 参照）、ドライブシャフト 126 がポッド 150 の第 2 の端部 212 を貫通するのに十分な力で、ドライブシャフト 126 がポッド 150 の第 2 の端部 212 に対して押圧される。図 7 B は、視認を容易にするために補正した、ドライブシャフト 126 とともに、混合パドル 160 を表出する結果生じた穴を示す。図 7 C は、蓋が閉じられた後の、混合パドル 160 と係合するドライブシャフト 126 をもつポッド 150 の一部の断面である。一般的に、ポッド 150 の他の端部から冷凍菓子が排出または分配されるときに空気が流れ込むことができるように、ドライブシャフト 126 とポッド 150 との間は堅く密封していない。代替的な実施形態では、ポッド 150 が圧力を維持して、ポッド 150 と蒸発器 108 との間の接触を向上するように堅く密封している。

10

【0073】

一部の混合パドルは、ドライブシャフトによって第 2 の端部に穴が開けられたときに、ポッドの第 2 の端部の穴の開いた端部を収容する漏斗またはレセプタクル構成を含有する。

【0074】

図 8 は、視認を容易にするために、基部 162 から間隙を介したキャップ 166 とともに、ポッド 150 の第 1 の端部 210 を示す。図 9 A ～図 9 D は、基部 162 の突起 165 を切断して運び去り、基部 162 を貫通して延伸するアパーチャ 164 を表出する、ポッド 150 の第 1 の端部 210 周囲のキャップ 166 の回転を図示する。

【0075】

基部 162 は、ポッド 150 の本体 158 とは独立して製造され、次に、本体 158 の開口端部を覆うようにポッド 150 の本体 158 に（例えば、圧着または継ぎ合わせによって）取り付けられる。基部 162 の突起 165 は、例えば、基部の形成に使用されているアルミニウム板をスタンピング、深絞りまたはヘッディングすることによって形成できる。突起 165 は、例えば、弱体化させたスコアライン 173 によって基部 162 の残りの部分に取り付けられる。スコアリングは、アルミニウム板の基部内への垂直スコアでもよいし、突起 165 の壁内への水平スコアでもよい。例えば、物質は、初期厚さが 0.008 インチ～0.010 インチであり、スコアリング後の厚さが 0.001 インチ～0.008 インチとなるスコアリングであってもよい。代替的な実施形態では、スタンピング後にスコアリングをせず、破断を容易にするために壁を意図的に薄くする。別の変形例では、壁の厚さが変化せず、機械の分配機構との係合の力と組み合わせさせたキャップ 166 が、突起 165 における壁の厚さを 0.008 インチ～0.010 インチに切断するのに十分となる。スコアリングによって、5～75 ポンドの力、例えば、15～40 ポンドの力で、突起 165 を持ち上げて基部 162 から剪断することができる。

20

【0076】

キャップ 166 は、第 1 のアパーチャ 222 及び第 2 のアパーチャ 224 を有する。第 1 のアパーチャは、アパーチャ 164 の形状とおおよそ一致する。アパーチャ 164 は、突起 165 が取り外されたときに表出し、基部 162 を通り延伸する。第 2 のアパーチャ 224 は、2 つの重複する円形に対応する形状を有する。重複する円形のうちの 1 つは、突起 165 の形状に対応する形状を有し、重複する円形のもう 1 つは、僅かにより小さい。ランプ 226 が、2 つの重複する円形の外縁の間を延伸する。ランプが移行する上面において、追加の 0.020 インチの材料厚が存在する。図 9 A ～図 9 G を参照してより詳述するように、この追加的な高さは、キャップの回転中に、突起の頭部を持ち上げて破断し、アパーチャを開けることを支援する。

30

40

【0077】

図 9 A 及び図 9 B に示すように、キャップ 166 は、初期には、突起 165 と位置を合わせて基部 162 に取り付けられており、第 2 のアパーチャ 224 の重複する円形の大きい方を通り延伸する。図 9 C 及び図 9 D に示すように、機械のプロセッサ 122 が電気モータ 146 を作動させてギア 168 及び環状部材 161 を回転させると、キャップ 166 の回転によって、ランプ 226 が突起 165 のへりの下にスライドする。キャップ 166

50

の継続的な回転によって突起 165 を基部 162 の残りの部分から分離する持ち上げる力が加えられて（図 9 E ～図 9 G 参照）、次に、キャップ 166 の第 1 のアパーチャ 222 が、突起 165 を取り外した結果生じた基部 162 におけるアパーチャ 164 と位置を合わせる。

【0078】

一部のポッドは、突起 165 を基部 162 から分離した後に突起 165 を維持するための構造を含む。ポッド 150 において、突起 165 は、頭部 167、ステム 169 及び下部 171 を有する（図 9 G によって最もよくわかる）。ステム 169 は、頭部 167 と下部 171 との間を延伸し、頭部 167 及び下部 171 よりも小さい断面を有する。キャップ 166 の回転によって突起 165 が基部 162 の残りの部分から分離すると、キャップ 166 は、第 2 のアパーチャ 224 の重複する円形のうちの 1 つの縁に沿ってステム 169 を横方向に押圧し、頭部 167 及び下部 171 がキャップ 166 をブラケットングする。この構成は、突起 165 が基部 166 から分離するときに突起 165 を維持する。そのような構成は、突起 165 が基部から取り外されたときに、待機しているレセプタクル内に突起が落下する可能性を減少させる。

【0079】

一部のポッドは、突起 165 を基部 162 の残りの部分から分離するための他のアプローチを含む。例えば、一部のポッドでは、基部は、基部にリベットで留められた回転可能な切断機構を有する。回転可能な切断機構は、キャップ 166 に関して記述したものに類似する形状を有するが、この二次的な構成要素は、基部 162 の上及び周囲に備え付けられるのではなく、基部 162 の直ぐ周辺にリベットで留められて位置付けられる。冷蔵サイクルが完了すると、機械のプロセッサ 122 が機械の腕部を作動させて、リベットで留められた切断機構をリベット周囲において回転させる。回転中、切断機構は、突起 165 に係合して、切断し、そして運び去り、基部 162 のアパーチャ 164 をその位置に残す。

【0080】

別の実施例では、一部のポッドは、基部全体にわたって動いて突起を取り外すスライディングナイフをもつキャップを有する。スライディングナイフは、機械によって作動し、制御装置によってトリガされると、基部全体にわたってスライドし、突起 165 を分離し、取り外し、そして収集する。キャップ 166 は、ギロチン特徴を有し、これは機械によって作動されると、基部 162 全体にわたって及び上方に直線的にスライドすることができる。キャップ 166 は、突起 165 に係合して、切断し、そして運び去る。別の実施形態では、このギロチン特徴は、ポッド 150 のキャップ 166 ではなく、機械の中心に位置してもよい。別の実施形態では、このギロチン特徴は、キャップ 166 がもつ例のような二次的な備え付けられた構成要素ではなく、基部 162 内の二次的な構成要素として備え付けてもよい。

【0081】

一部のポッドは、機械によって係合及び解除できる引き上げ式を含む分配機構を有する。冷蔵サイクルが完了すると、機械の腕部がポッドのタブに係合してそれを持ちあげることによって、押圧して基部に穴を開けて、基部にアパーチャを作り出す。冷やされたまたは冷凍された生産物が、そのアパーチャを通して分配される。分配中、基部の穴が開けられた面は、基部にヒンジで連結されたままであり、ポッドの内側に維持される。混合体は、穴が開けられた面を回避またはその上方を回転する、または別の実施形態では、混合パドルは、障害とならないように回転を続ける。一部の引き上げ式では、機械の腕部が、穴が開けられた面を基部から分離する。

【0082】

図 10 は、ポッド 150 の拡大された概略側平面図である。混合パドル 160 は、中心ステム 228 及び中心ステム 228 から延伸する 2 つのブレード 230 を含む。ブレード 230 は、ポッド 150 の含有物を攪拌する形状の螺旋ブレードであり、ポッド 150 の本体 158 の内面に付着する原料を取り除く。一部の混合パドルは、単独のブレードを有し、一部の混合パドルは、3 つ以上の混合パドルを有する。

【0083】

流体（例として、液体原料、空気または冷凍菓子）は、混合パドル160が回転しているときに、ブレード230における開口232を通して流れる。これらの開口は、混合パドル160を回転させるのに必要な力を減少させる。この減少は、原料の粘度が増大するとき（例として、アイスクリームを形成するとき）に有意義となり得る。開口232は、ポッド内の原料の混合及び通気も援助する。

【0084】

ブレード230の外側縁は、スロット234を画定する。スロット234は互いに位置をずらし、これによって、混合パドル160が回転しているときに、ブレード230の1つによって本体の内面に付着する原料を本体158の内面の大部分から除去する。混合パドルは、ポッド150の本体158の第1の端部210よりも160幅広であるが、スロット234は、挿入中に混合パドル160を回転させることによってスロット234が第1の端部210と位置を合わせるような、ポッド150の本体158内への混合パドル160の挿入を容易にする交互スロットである。別の実施形態では、混合パドルの外径は、ポッド150の開口の直径未満であり、ポッド150内への（回転しない）直線的な挿入が可能になる。別の実施形態では、混合パドルにおけるブレードの1つは、もう1つのブレードの直径よりも幅広の外径を有し、それ故に、ポッド150内への（回転しない）直線的な挿入が可能になる。この混合パドル構成では、1つのブレードは、側面壁から原料を取り除く（例として、擦る）ように意図され、一方で直径がより短いもう1つのブレードは、よい一層の撹拌動作を実行するように意図される。

【0085】

一部の混合パドルは、中心ステムにヒンジで連結された1つ以上のブレードを有する。挿入中、ブレードは、ヒンジで連結されて縮小形状になり、挿入されるとすぐに拡大形状に解放できる。一部のヒンジで連結されたブレードは、第1の方向に回転している間は開放固定され、第1の方向と反対の第2の方向に回転するときには折り畳むことができる。一部のヒンジで連結されたブレードは、回転方向にかかわらず、ポッドの内側に入ると、固定される、外側の位置にロックされる。一部のヒンジで連結されたブレードは、手動で縮小、拡大及びロックされる。

【0086】

混合パドル160は、時計回りに回転し、ポッドの壁214から蓄積した冷凍菓子を取り除く。重力が、ポッドの壁から第1の端部210に落下する菓子の取り除きを推し進める。混合パドル160は、反時計回り方向に回転すると、第2の端部212の方に原料を持ち上げて撹拌する。パドルが方向を変えて時計回りに回転すると、原料は第1の端部210の方に押される。図9Dに関して示し、記述したように、基部162の突起165が取り外されると、混合パドルの時計回りの回転によって、作り出されたフードまたはドリンクがポッド150からアパーチャ164を通して分配される。一部のパドルは、第1の方向に回転することによって、ポッドの含有物を混合して分配する。一部のパドルは、第1の方向及び第2の方向に動くことによって混合し、ポッドを開けたときに、第2の方向に動くことによって分配する。

【0087】

中心ステム228は、機械100の駆動シャフト126を収容するサイズのリセス236を画定する。駆動シャフト126及び混合パドル160が回転可能に制約されるように、リセス及び駆動シャフト126は、正方形断面を有する。モータが駆動シャフト126を回転させると、駆動シャフトは、混合パドル160を回転させる。一部の実施形態において、駆動シャフトの断面はさまざまな形状であり、リセスの断面は、適合するように形成される。一部の例では、駆動シャフト及びリセスは、ネジ込み接続される。一部のポッドでは、リセスは、駆動シャフトを把持して駆動シャフトとパドルとを回転連結するような嵌め合い構造を含有する。

【0088】

図11は、機械100を動作させるためにプロセッサ122において実施される方法2

50のフローチャートである。方法250は、冷蔵システム109及び機械100を参照して記述する。方法250は、他の冷蔵システム及び機械を用いて使用してもよい。方法250は、ソフトクリームを作り出すものとして記述するが、他の冷却またはフローズンドリンク及びフードを作り出すのにも使用できる。

【0089】

方法250の第1のステップは、機械100を起動し（ステップ260）、コンプレッサ186及びコンデンサ180に関連するファンを起動する（ステップ262）。冷蔵システム109を、次に、調節された温度においてアイドルリングする（ステップ264）。方法250において、蒸発器108の温度は、およそ0.75°Cに留まるように制御されるが、±0.25°Cだけ変動してもよい。一部の機械は、他のアイドル温度、例えば、0.75°Cから室温（22.0°C）において動作される。蒸発器の温度が0.5°C未満である場合には、プロセッサ122が、バイパス弁190を開きシステムの熱を増大させる（ステップ266）。蒸発器の温度が1°Cを上回ると、バイパス弁190が閉じられて蒸発器を冷却する（ステップ268）。アイドル状態から、機械100を動作させてアイスクリームを作り出す（ステップ270）、または電源を切る（ステップ272）ことができる。

【0090】

ポッドの挿入後、ユーザは、スタートボタンを押す。ユーザがスタートボタンを押すと、バイパス弁190が閉じて、蒸発器108がその閉鎖位置に動き、モータ124が起動する（ステップ274）。一部の機械では、蒸発器は、モータを使用して電子的に閉じられる。一部の機械では、蒸発器は、例えば、蓋が開放位置から閉鎖位置に動くことによって機械的に閉じられる。一部のシステムでは、これらの動作を取る前に、ポッド150が蒸発器108に存在することをセンサが認識する。

【0091】

一部のシステムは、無線ICタグ（RFID）、またはUPCバーもしくはQRコードなどの他のインテリジェントなバーコードを含む。ポッドにおける識別情報を使用して、特定のポッドのための特定の冷却及び混合アルゴリズムをトリガすることができる。これらのシステムは、RFID、QRコードまたはバーコードを選択的に読み込み、混合モータの速度プロファイル及び混合モータのトルク閾値を識別することができる（ステップ273）。

【0092】

識別情報は、（例として、インターネット上でまたはサブスクリプションモデルを使用して）消費者市場を直接促進するのにも使用することができる。本明細書に記述するこのアプローチ及びシステムは、ポッドが常温保存可能な為、電子商取引を通じたアイスクリームの販売を可能にする。サブスクリプション方式では、顧客は、各々の月に配送された所定の数のポッドに対する月額を支払う。顧客は、さまざまなカテゴリ（例として、アイスクリーム、ヘルシースムージ、フローズンコーヒ、またはフローズンカクテル）からパーソナライズされたポッドを選択し、その上、パーソナライズされた味わい（例として、チョコレートまたはバニラ）も選択することができる。

【0093】

識別は、使用される各々のポッドの追跡にも使用することができる。一部のシステムでは、機械は、ネットワークにリンクされ、どのポッドが使用されているかと、どのポッドを（例として、週に一度の配送のときに）取り換える必要があるかについて、ベンダに通知するように構成できる。この方法は、消費者を食料雑貨品店に行かせてポッドを購入させるよりも効率的である。

【0094】

これらの動作は、混合パドル160を回転させている間に、蒸発器108内のポッド150を冷却する。アイスクリームを形成するときには、ポッド150の含有物の粘度が増大する。機械のトルクセンサが、ポッド150内の混合パドル160を回転させるのに必要なモータ124のトルクを測定する。トルクセンサによって測定されたモータ124の

トルクが所定の閾値を満たすと、機械 100 は、分配モード (276) に移る。分配ポートが開き、モータ 124 は方向を逆にし (ステップ 278)、冷凍菓子をポッド 150 から押し出す。これはおおよそ 1~10 秒継続してポッド 150 の含有物を分配する (ステップ 280)。機械 100 は、次に、除霜モードに切り替わる (ステップ 282)。蒸発器 108 に蓄積した霜が、蒸発器 108 の熱伝達効率を下げることもある。加えて、蒸発器 108 がポッド 150 に凍りつき、蒸発器の第 1 の部分 128 及び第 2 の部分 130 が共に凍結し、かつ／またはポッドが蒸発器に凍りつくことがある。バイパス弁 170 を開けて、蒸発器 108 を開けて、そしてモータ 124 を停止することによって、これらの課題を回避するようにサイクル間に蒸発器を除霜することができる (ステップ 282)。機械は、次に、バイパス弁を通して約 1~10 秒間気体を迂回させて、蒸発器を除霜する (ステップ 284)。機械は、蒸発器 108 が既に氷点より高いことをサーモカップが伝えてこない限り、各サイクル後に除霜するようにプログラムされる。その後、ポッドを取り出すことができる。機械 100 は、次に、アイドルモードに戻る (ステップ 264)。一部の機械では、サーモメータは、ポッド 150 の含有物の温度を測定し、ポッドの含有物を分配する時刻を特定する。一部の機械では、所定の時刻に達したときに分配モードを開始する。一部の機械では、混合パドルを回転するのに必要なトルク、ポッドの温度、及び／または時刻の組み合わせによって、ポッドの含有物を分配する時刻が確定される。

【0095】

アイドル時間を満了した場合には、機械 100 は、自動的に電源を切る (ステップ 272)。電力ボタンを押下することによってユーザも電源を切ることができる (286)。電源を切ると、プロセッサはバイパス弁 190 を開き、弁全体にかかる圧力を均一にする (ステップ 288)。機械 100 は、10 秒間待機し (ステップ 290)、次に、コンプレッサ 186 及びファンを停止する (ステップ 292)。次に、機械が停止する。

【0096】

図 12A~図 12D は、機械 300 の斜視図である。機械 300 は、機械 100 と実質的に同様であるが、蓋 112 を開けてポッド 150 を挿入する、及び機械 300 のドライブシャフトとポッド 150 とを接続するための異なる機構を有する。

【0097】

図 12A は、その閉鎖位置における蓋 112 をもつ機械 300 を示す。この位置では、ハンドル 302 と蓋 112 とが同一平面にある。図 12B は、中間位置に上昇したハンドル 302 を示す。図 13A 及び図 13B に関してより詳細に説明するように、この位置では、蓋 112 はなおも蒸発器 108 を覆っているが、ドライブシャフト 126 が僅かに上昇している。

【0098】

機械 300 の補助カバー 115 は、機械 100 の補助カバー 115 のように旋回するのではなく、ハウジング 104 内へ後方にスライドする。図 12C は、ハンドル 302 がさらに持ち上げられたときを示し、ハンドル 302 が蓋 112 を開放位置に持ち上げ、ハウジング 104 の下では補助カバー 115 が後方にスライドし始める。図 12D は、ポッド 150 を蒸発器 108 内に挿入できるのに十分後方に離れて接続するハンドル 302 及び蓋 112 のためのスペースを残して、ハウジング 104 内に完全に待避した補助カバー 115 を示す。

【0099】

図 13A 及び図 13B は、蒸発器 108 の内部領域内へのドライブシャフト 304 の挿入を図示する機械 300 の部分断面図である。ドライブシャフト 304 は、ハンドル 302 に取り付けられている。図 13A に示すように、ハンドル 302 がその中間位置にあるときには、ドライブシャフト 304 はポッド 150 に近接はしているが、それと間隙を介している。ハンドル 302 がその閉鎖位置に動くと、ドライブシャフト 304 を、ポッド 150 の第 2 の端部を通して推し進めて、内部の混合パドルと係合させる。

【0100】

図 14 は、ドライブシャフト 304 の部分的に切り取られた斜視図である。ドライブシ

10

20

30

40

50

シャフト304は、歯306、ロッキング部308及びフランジ310を含む。歯306は、ハンドル302のその閉鎖位置への動作がドライブシャフト304をポッド150の第2の端部に押し進めるときに、ポッド150の第2の端部212を切断して通る。一部のシステムでは、歯のない鋭い縁が使用される。

【0101】

ロッキング部308は、混合パドル160における穴部に收容される。混合パドル160における穴部とドライブシャフト304のロッキング部308とは、ドライブシャフト304の回転によって混合パドル160が回転するように整合形状を有する。ドライブシャフト304は、正方形断面のロッキング部308を有する。一部のドライブシャフトは、他の形状（例として、六角形または八角形断面）のロッキング部を有する。ドライブシャフト304のフランジ310は、ハンドル302に取り付けられている。中心穴部312が、ドライブシャフト304を通して延伸する。ドライブシャフト304の中心穴部312によってドライブシャフト304がポッド150内に挿入され、冷却されたフードまたはドリンクがポッド150の他の端部から排出または分配されるときに、空気をポッド150内に流すことが可能になる。一部のドライブシャフトは、中実の材料で作られる。

【0102】

一部の機械では、ドライブシャフト304のピアッシングされた端部または末端部が、ドライブシャフト304の中心部分よりも直径が幅広であり、アルミニウムポッドに作り出された穴がドライブシャフト304の中心部の直径よりも幅広となるようにドライブシャフト304が構成される。この構成は、ドライブシャフトの中心部分が回転中にポッドに接触する可能性を減少する。加えて、ドライブシャフト304は、ドライブシャフト304に付着するポッド原料の量を減少するように、自浄式のコーティング材及び／または疎水性コーティング材でコーティングしてもよい。

【0103】

図15は、機械300のディスペンサ153の斜視図である。環状部材161の突起163は、ダボ形状ではなく、長方形形状である。ディスペンサ153は、他の点では機械100のディスペンサ153と実質的に同一である。

【0104】

一部の機械は、ポッドー機械インターフェースに機械100とは別のアプローチを実施する。例えば、一部の機械は、蒸発器によって画定されたレセプタクルを表出するように、機械の本体に対して移動可能なポッドー機械インターフェースを有する。装着システムは、ポッドー機械インターフェースの位置を機械の本体に対して制御することができる。一部のこれらの機械では、蓋は、機械の本体に対して適所に固定されている。

【0105】

図16A及び図16Bは、機械の本体に対する蓋112の適所の固定を維持しつつポッドー機械インターフェース106を動かす装着システム320の概略側平面図である。一部の装着システムでは、蓋は、ポッドー機械インターフェースから離れるように回転し、蒸発器は、蓋から離れるように回転する。図16Aは、その開放位置における装着システム320を示し、図16Bは、その閉鎖位置における装着システム320を示す。図16Bは、視認を容易にするために、関連する機械の残部から分離したものとして装着システム320を示す。

【0106】

装着システム320は、ポッドー機械インターフェース106に取り付けられた3棒リンク機構の一部であるハンドル322を含む。第2の棒324は、ハンドル322と支持棒326との間を延伸し、それらと旋回可能に取り付けられる。リンク機構のハンドル322と支持棒326とは共に、ハウジングに備え付けられたピン323の周囲を旋回する。

【0107】

ポッドー機械インターフェース106は、支持棒326に備え付けられる。ハンドル322を上昇及び下降させて、図16Aに示すその開放位置と図16Bに示すその閉鎖位置との間でポッドー機械インターフェース106を動かす。

10

20

30

40

50

【0108】

図17A、図17B及び図17Cは、それぞれ、その閉鎖位置、その移行位置、及びその開放位置における装着システム330を示す。移行位置において、機械のドライブシャフト126は、ポッドー機械インターフェース106が旋回する前に、ポッドー機械インターフェース106から分離する。

【0109】

装着システム330は、ポッドー機械インターフェース106に取り付けられた3棒リンク機構の一部であるハンドル332を含む。支持棒334が、ハンドル332とポッドー機械インターフェース106との間を延伸し、それらと旋回可能に取り付けられる。ハンドル332と支持棒334とは共に、概略で「L」形状の構成を有する。第3の棒336が、支持棒334に旋回可能に取り付けられる。リンク機構のハンドル332と第3の棒336とは共に、ハウジングに備え付けられたピン323の周囲を旋回する。

【0110】

ポッドー機械インターフェース106は、ガイドトラック342に沿って進むピン340をもつ伸長部338を含む。ガイドトラック342は、ハンドルが上昇及び下降するときに、ポッドー機械インターフェース106を旋回させる。

【0111】

装着システム330がその閉鎖位置（図17A）にあるとき、装着システム330がその中間位置（図17B）に来るまで、ハンドル332が上昇して、ポッドー機械インターフェース106を回転させずに下降させる。ハンドル332が上昇を継続すると、伸長部338のピン340がガイドトラック342に沿って下降し、ポッドの挿入または取り外しを容易にするようにポッドー機械インターフェース106を回転させる。

【0112】

図18A～図18Cは、ポッド354を収容する蒸発器352をもつ、ポッドー機械インターフェース350の概略斜視図、断面図及びトップダウン図である。ポッドー機械インターフェース350は、フードまたはドリンクを迅速に冷却するための、ポッドー機械インターフェース350を機械の本体にヒンジで動くように取り付けるための穴部355を有する。ドライブシャフト126は、示した機械の唯一の構成部材である。

【0113】

蒸発器352は、その閉鎖位置においてポッド354を保持する。ドライブシャフト126は、混合パドル356を回転させるようにポッド150に係合する。混合パドル356は、パドル356のステム358に隣接する大きな開口を有するブレードをもつブレードを3つもつパドルである。ポッド354の軸に沿って延伸する面に対するブレード360の傾斜角度は、ポッド354の端部からの距離に応じて変化する。ブレード360の外縁が、組み立て中にポッド354のへりを収容できるスロットを画定する。

【0114】

ポッドー機械インターフェース350は、水平出っ張り部362をもつハウジング361及び水平出っ張り部362から上方に延伸する壁364を含む。水平出っ張り部362及び壁364は、蒸発器352に取り付けられた冷媒流体ライン（図示せず）を導いて支持する。流体ラインは、壁364に画定されたリセス366から、リセス366と反対側の蒸発器352の側面における蒸発器352の入口ポート368及び出口ポート369まで延伸する。蒸発器352は、蒸発器352の第1の部分370と蒸発器352の第2の部分372とが2つの分離した流路を画定する為、（図18B及び図18Cにラベルされた）2つの入口ポート368及び2つの出口ポート369を有する。

【0115】

蒸発器352は、蒸発器352の外壁とポッドー機械インターフェース350のケーシングの内壁との間に環状スペース374が画定されるように、ポッドー機械インターフェース350内に配置される。環状スペース374には絶縁体が満たされ、周囲環境と蒸発器108との間の熱交換を低減する。ポッドー機械インターフェース350では、環状スペース374にはエアロゲルが満たされる（図示せず）。一部の機械は、他の絶縁体、例

10

20

30

40

50

例えば、アニュラス（空気スペースなど）、さまざまなポリマまたは繊維ガラスウールから作られた断熱フォーム材を使用する。

【0116】

図19A～図19Cは、蒸発器352がポッド354周囲にクランプ締めされる蓋402を使用するポッドー機械インターフェース350に関連するウェッジシステム400を図示する。図19A及び図19Bは、それぞれ、蒸発器から間隙を介した蓋402をもつポッドー機械インターフェース350の概略斜視図及び概略側平面図である。例えば、この位置は、図17Bに示す中間位置と同等の機能性をもつことができる。図19Cは、閉鎖位置において蓋402と係合したポッドー機械インターフェース350の概略側平面図である。

10

【0117】

蒸発器352の各々の側面は、入口ポート368及び出口ポート369をもつ蒸発器352の壁の内側のチャンネルを接続するマニホールド404を有する。マニホールド404は、入口ポート368及び出口ポート369付近に傾斜部分406を有する。蓋402は、蒸発器352と向かい合う側面にウェッジ408を有する。ウェッジ408は、平面410及び傾斜面412を有する。（例として、固定位置の蒸発器に向かう蓋の運動または固定位置の蓋に向かう蒸発器の運動によって）ポッドー機械インターフェース350が蓋402に係合すると、蓋402におけるウェッジ408が、マニホールド404の傾斜部分406と接触する。運動によって蒸発器におけるマニホールド404の傾斜部分406に力が加わり、ポッド354周囲において閉じられた蒸発器352の第1の部分370と第2の部分372とが堅い適合のためにクランプ締めされる。閉じられた蓋402にラッチをかけて、この堅い適合を維持する。

20

【0118】

前述の装着機構は、ポッドー機械インターフェースの上面からポッドをレセプタクル内に挿入することによってポッドを収容する。一部の機械は、ポッドー機械インターフェースの底部からポッドを装着する。

【0119】

図20A～図20Dは、エレベータプラットフォーム424をもつ装着システム422を組み込んだ機械420の斜視図である。ポッド426は、エレベータプラットフォーム424上に設置される（図20A）。装着システムは、それを引き下ろしてエレベータプラットフォーム424を上昇させるハンドル428を含む（図20B）。エレベータプラットフォーム424がその内側にポッド426をもつ蒸発器（図示せず）を閉じた後、機械420は、ポッド426内の原料を冷却及び混合するように動作する（図20C）。生産後、機械420からフードまたはドリンクが分配される（図20D）。エレベータプラットフォーム424はハンドル428によって制御されるが、一部の機械は、他のシステム、例えば、電気モータを使用してエレベータプラットフォーム424を動かす。

30

【0120】

図21A及び図21Bは、装着システム422の一実施形態の概略側平面図である。この実施形態では、エレベータプラットフォーム424は、レール430上に備え付けられ、それに沿ってスライドする。ハンドル428は、エレベータプラットフォーム424に取り付けられた4棒リンク機構の一部である。リンク機構の第2の棒434は、リンク機構のハンドル428と第3の棒436との間を延伸し、それらと旋回可能に取り付けられる。リンク機構の第3の棒436は、リンク機構の第2の棒434と第4の棒438との間を延伸し、それらと旋回可能に取り付けられる。リンク機構の第4の棒438は、リンク機構の第3の棒436とエレベータプラットフォーム424との間を延伸し、それらと旋回可能に取り付けられる。リンク機構のハンドル428と第3の棒436とは共に、ポッドー機械インターフェースのハウジングに備え付けられたピン432の周囲を旋回する。ハンドル428を押し下げてエレベータプラットフォーム424を上昇させ、ハンドル428を引き上げてエレベータプラットフォーム424を下降させる。

40

【0121】

50

図 2 2 A 及び図 2 2 B は、装着システム 4 2 2 の別の実施形態の概略側平面図である。エレベータプラットフォーム 4 2 4 は、レール 4 3 0 上に備え付けられ、それに沿ってスライドする。この実施形態では、ハンドル 4 2 8 は、エレベータプラットフォーム 4 2 4 に取り付けられた 3 棒リンク機構の一部である。リンク機構の第 2 の棒 4 4 0 は、ハンドル 4 2 8 とエレベータプラットフォーム 4 2 4 との間を延伸し、それらと旋回可能に取り付けられる。リンク機構の第 3 の棒 4 4 2 は、ピン 4 3 2 と第 2 の棒 4 4 0 との間を延伸し、それらと旋回可能に取り付けられる。リンク機構のハンドル 4 2 8 と第 3 の棒 4 4 2 とは共に、ポッド-機械インターフェースのハウジングに備え付けられたピン 4 3 2 の周囲を旋回する。ハンドル 4 2 8 を押し下げてエレベータプラットフォーム 4 2 4 を上昇させ、ハンドル 4 2 8 を引き上げてエレベータプラットフォーム 4 2 4 を下降させる。

10

【 0 1 2 2 】

図 2 3 A 及び図 2 3 B は、図 1 に示す機械 1 0 0 と実質的に同様の機械 4 5 0 の斜視図である。機械 4 5 0 は、ハウジング 4 5 2 があるもの（図 2 3 A）及びないもの（図 2 3 B）として示される。機械 4 5 0 は、室温のポッドを 9 0 秒未満の間に冷凍する能力を立証したプロトタイプであった。機械 4 5 0 では、混合パドルを回転させるモータ 4 5 4 が、機械の本体 4 5 0 ではなく、ポッド-機械インターフェース 4 5 6 に備え付けられる。この構成は、機械 1 0 0 に使用されるものよりも複雑でない機械的接続をモータとドライブシャフトとの間に付与する。しかしながら、この構成をもつ機械は、機械 1 0 0 のように構成された機械よりも大きな全高を有する傾向がある。

【 0 1 2 3 】

20

図 2 4 A 及び図 2 4 B は、ハウジングのない機械 4 6 0 の内部構成部材を示す機械 4 6 0 の正面斜視図及び背面斜視図である。ハウジングは、図 1 A に示すハウジング 1 0 4 または図 2 8 A に示すハウジング 4 5 2 と同様のものであってもよい。機械 4 6 0 は、機械 1 0 0 及び機械 4 5 0 と実質的に同様である。機械 4 6 0 は、機械 4 6 0 の蓋ではなく機械の本体に配置されたモータ 4 6 2 を有する。ベルト 4 6 4 が、モータ 4 6 2 とドライブシャフト 4 6 6 とを接続する。機械 4 6 0 は、コンプレッサ 4 6 8 も含む。

【 0 1 2 4 】

図 2 5 A は、3 つの蒸発器をもつ機械 4 7 0 の概略図である。図 2 5 B は、機械 4 7 0 についての冷蔵サイクル 4 7 2 のフロー図である。機械 4 7 0 は、図 1 8 A ~ 図 1 8 C に関してより詳細に記述した蒸発器 3 5 2 をもつものとして示される。一部の複数の蒸発器の機械は、他の蒸発器、例えば、図 2 A ~ 図 2 D に関して記述した蒸発器 1 0 8 を使用する。これとともに使用できる他の蒸発器及び他の機械は、この出願と同時に出願され、その開示全体が参照により本明細書に組み込まれている米国特許出願番号 _____（代理人整理番号 4 7 3 5 4 - 0 0 0 6 0 0 1）により詳細が記述されている。

30

【 0 1 2 5 】

一部の複数の蒸発器の機械は、機械 4 7 0 よりも多いまたは少ない蒸発器を有する。機械 4 7 0 の冷蔵サイクル 4 7 2 の 3 つの蒸発器 3 5 2 は、コンプレッサ 1 8 6 及びコンデンサ 1 8 0 と直列にある。各々の蒸発器 3 5 2 は、他の蒸発器と独立して動作することができる。

【 0 1 2 6 】

40

図 2 6 A 及び図 2 6 B は、冷蔵庫の冷蔵システム 4 8 2 を使用して冷やされたまたは冷凍された飲料または食品を作り出すためのシステム 4 8 0 を図示する概略図である。システム 4 8 0 は、冷凍庫に組み込むこともできる。システム 4 8 0 は、冷蔵庫 4 8 2 のコンデンサコイル 4 8 4 と、コンプレッサ 4 8 5 と、冷蔵庫 4 8 2 のドア 4 8 8 に配置された蒸発器 4 8 6 との間を流体的に接続する。ユーザは、ポッドを冷蔵庫 4 8 2 の内側における蒸発器 4 8 6 に挿入してもよい。ポッドの含有物が冷凍されたときに、ユーザがカップまたはボウルを用いてレバーを押して、冷凍または冷やされた飲料または食品をポッドが分配できるように、分配機構 4 9 0 がドアと一体化されている。

【 0 1 2 7 】

図 2 7 A ~ 図 2 7 C は、延伸可能なドライブシャフト 5 2 2 をもつ蓋 5 2 0 の斜視図及

50

び断面図である。蓋 5 2 0 は、ドライブシャフト 5 2 2 の軸周囲のハンドルの回転によって、ポッドの方及びそれから離れる方にドライブシャフトが動くように構成される。記述を容易にするために、ドライブシャフトの運動は、図示したシステムの位置付けに対して垂直に上方または下方として記述される。しかしながら、ドライブシャフトの並進運動は、システムの位置付けによって決まり、必ずしも垂直である必要はない。

【0128】

蓋 5 2 0 は、ドライブシャフト 5 2 2 を延伸または待避させるための、システム 5 2 4 の構成部材を含む。ドライブシャフト 5 2 2 の一部分は、外面におけるネジ 5 2 5 を含む。環状部材 5 2 6 は、中心穴部及びノッチ 5 2 8 を画定する。環状部材 5 2 6 は、中心穴部にドライブシャフト 5 2 2 を収容する。ドライブシャフト 5 2 2 は、環状部材 5 2 6 に回転連結されるが、中心穴部の軸に沿って環状部材 5 2 6 に対して自由に平行移動する。

10

【0129】

環状部材 5 2 6 は、ギアホイール 5 3 2 の内部構成部材 5 3 3 に収容される。内部構成部材 5 3 3 は、内部に延伸する歯を有する（図 2 7 A によって最もよくわかる）。内部構成部材 5 3 3 の歯は、環状部材によって画定されたノッチ 5 2 8 隣接。内部構成部材 5 3 3 は、ドライブシャフト 5 2 2 の雄ネジ 5 2 5 に係合する雌ネジ 5 3 5 も有する。ギアホイール 5 3 2 は、駆動ベルト（図示せず）を通じてモータ（図示せず）に接続される。

【0130】

ロック 5 3 0 が、ヒンジで動くようにノッチ 5 2 8 に備え付けられる。ロック 5 3 0 は、ばね（図示せず）によって図 2 7 C に示すロック位置の方に付勢される。一部のロックは、その形状がロックをそのロック位置の方に付勢するような弾性材で作られる。システム 5 2 4 は、ロック 5 3 0 と位置を合わせたロッド 5 3 6 を有する電磁ソレノイド 5 3 4 も含む。電磁ソレノイドは、機械の他の構成部材に備え付けられ、適所に固定される。電磁ソレノイド 5 3 4 は、電源によって電力を提供されたり電力を断たれたりする。電力が提供されると、電磁ソレノイド 5 3 4 は、ロッド 5 3 6 を環状部材 5 2 6 のノッチ 5 2 8 内に延伸し、ロック 5 3 0 をそのロック位置（図 2 7 C 参照）からそのアンロック位置（図 2 7 B 参照）まで動かす。

20

【0131】

そのロック位置では、ロック 5 3 0 は、ギアホイール 5 3 3 の回転によって環状部材 5 2 6 及びドライブシャフト 5 2 2 が回転するように、内部構成部材 5 3 3 の歯に係合する。ドライブシャフト 5 2 2 とギアホイール 5 3 2 の内部構成部材 5 3 3 との間の相対運動がないときには、ギアホイール 5 3 2 の回転によってドライブシャフトに上方または下方への力が加えられる。むしろ、ポッドに係合している場合には、ギアホイール 5 3 2 の回転によって環状部材 5 2 6 及びドライブシャフト 5 2 2 が回転し、ドライブシャフト 5 2 2 の回転によって混合パドルが回転する。

30

【0132】

そのアンロック位置では、ロック 5 3 0 は、ロッド 5 3 0 によって、内部構成部材 5 3 3 の歯から離脱する。ロッド 5 3 0 は、内部構成部材 5 3 3 及びドライブシャフトを回転させない。内部構成部材 5 3 3 の雌ネジ 5 3 5 とドライブシャフト 5 2 2 の雄ネジ 5 2 5 との間の係合の為に、内部構成部材 5 3 3 の回転によって、回転方向によって決まる上方または下方への力がドライブシャフトに加えられる。

40

【0133】

図 2 8 A ～図 2 8 C は、混合パドル 5 4 6 における補完的なリセス 5 4 4 と係合するためのかかりの付いた端部 5 4 2 をもつドライブシャフト 5 4 0 を示す。ドライブシャフトのかかりの付いた端部は、ドライブシャフト 5 4 0 と混合パドルとを回転連結する。かかりの付いた端部 5 4 2 をもつドライブシャフトは、正方形端部をもつドライブシャフトよりも容易にポッドを貫通することができる。

【0134】

図 2 9 は、図 1 2 A ～図 1 2 D に示した機械 3 0 0 と実質的に同様である機械 5 5 0 の斜視図を示す。しかしながら、機械 5 5 0 は、ドライブシャフトを上下に動かすためのピ

50

ニオン 5 5 4 に接続されたハンドル 5 5 2 を有する。ハンドル 5 5 2 は、三角形状であり、第 1 の端部 5 5 6 から第 2 の端部 5 5 8 まで広がっている。ハンドル 5 5 2 の第 1 の端部 5 5 6 におけるくぼみ 5 6 0 が、把持面を付与する。くぼみ 5 6 0 は、ハンドル 5 5 2 を把持するところをユーザに指し示す。一部のハンドルは、他の形状（例として、長方形、正方形または円形）を有する。一部のハンドルは、図 1 2 A に示したハンドルのような形状である。リセス 5 6 2 が、ハンドルの第 2 の端部 5 5 8 からハンドル 5 5 2 内に延伸する。ピニオン 5 5 4 及びエレベータシャフト 5 6 4 は、リセス 5 6 2 内に配置される。ユーザは、ハンドル 5 5 2 の第 1 の端部 5 5 6 を持ち上げて、ハンドル 5 5 2 を第 2 の端部 5 5 8 を軸として回転させて蓋 1 1 2 を開ける。ユーザは、ハンドル 5 5 2 の第 1 の端部 5 5 6 を下方に押して、ハンドル 5 5 2 を第 2 の端部 5 5 8 を軸として回転させて蓋 1 1 2 を閉じる。

10

【0 1 3 5】

図 3 0 A 及び図 3 0 B は、その閉鎖位置におけるハンドル 5 5 2 の斜視図及び断面図を示す。図 3 0 C 及び図 3 0 D は、その開放位置におけるハンドル 5 5 2 の斜視図及び断面図を示す。エレベータシャフト 5 6 4 は、互いと平行にエレベータシャフト 5 6 4 を通って延伸する第 1 の穴部 5 6 6 及び第 2 の穴部 5 6 8 を画定する。基部プレート 5 7 0 が、ハンドル 5 5 2 と蓋 1 1 2 との間において蓋 1 1 2 に備え付けられる。第 1 の線形軸受 5 7 2 及び第 2 の線形軸受 5 7 4 が、（図 2 9 に示した）蓋 1 1 2 から離れて、基部プレート 5 7 0 から延伸する。第 1 の線形軸受 5 7 2 は、エレベータシャフト 5 6 4 の第 1 の穴部 5 6 6 内に延伸し、第 2 の線形軸受 5 7 4 は、エレベータシャフト 5 6 4 の第 2 の穴部 5 6 8 内に延伸する。エレベータシャフト 5 6 4 は、ハンドル 5 5 2 がその開放位置とその閉鎖位置との間を動くときに、第 1 の線形軸受 5 7 2 及び第 2 の線形軸受 5 7 4 に沿って垂直に平行移動する。

20

【0 1 3 6】

ピニオン 5 5 4 は、図 3 0 C 及び図 3 0 D に示す中心穴 5 7 6 を画定する。ハンドル 5 5 2 の車軸 5 7 8 が、中心穴 5 7 6 を通って延伸し、ピニオン 5 5 4 に回転連結される。ハンドル 5 5 2 の動作によって車軸 5 7 8 及びピニオン 5 5 4 が回転する。

【0 1 3 7】

エレベータシャフト 5 6 4 は、ピニオン 5 5 4 が回転するときに垂直に動くようにピニオン 5 5 4 と係合するラック 5 8 2 を含む。ラック 5 8 2 は、エレベータシャフト 5 6 4 と一体的に形成される。一部のエレベータシャフトでは、ラックは、エレベータシャフトと一体的に形成されるのではなく、そこに取り付けられる。ドライブシャフト 3 0 4 が、エレベータシャフト 5 6 4 から、基部プレート 5 7 0 に画定された中心アパーチャ 5 8 4 を通って延伸する。エレベータシャフト 5 6 4 の垂直運動によって、ドライブシャフト 3 0 4 が垂直に動く。ハンドル 5 5 2 がその開放位置からその閉鎖位置まで動くと、ドライブシャフト 3 0 4 が下方に動き、ポッド内の混合パドルに係合する。ハンドル 5 5 2 がその閉鎖位置から開放 1 服まで動くと、ドライブシャフト 3 0 4 が上方に動き、機械内に挿入されたポッドの混合パドルから離脱する。

30

【0 1 3 8】

図 3 1 A ～図 3 1 E は、図 1 3 A 及び図 1 3 B に示したハンドル 3 0 2 と同様に動作するハンドル 5 5 5 をもつ機械 5 5 0 を示す。しかしながら、図 3 1 A ～図 3 1 E のハンドル 5 5 5 と蓋 1 1 2 とは、同一のヒンジ 5 5 6 を軸として回転する。ハンドル 5 5 5 は、より大きくもあり、ユーザが手全体を使用してハンドルを通してドライブシャフトに力を加えることを可能にする。ハンドル 5 5 5 の全長は、ハンドル 5 5 5 によって付与される機械効率を増大し、ポッドに穴を開けてドライブシャフト 3 0 4 を係合するためにユーザが加える必要がある力の量を減少する。図 3 1 B に示すポッド 1 5 0 は、パドル 1 6 0 と係合する中央頭部 5 8 0 も含む。中央頭部 1 8 0 は、パドル 1 6 0 を中心ステム 2 2 8 と位置を合わせて回転軸に沿った適所に保持する。図 3 1 A 及び図 3 1 B は、その閉鎖位置におけるハンドル 5 5 5 及び蓋 1 1 2 を示す。ドライブシャフト 3 0 4 は、蒸発器内に延伸し、ポッド 1 5 0 を貫通して混合パドル 1 7 0 に係合する。図 3 1 C 及び図 3 1 D は、

40

50

開放位置におけるハンドル５５５及び閉鎖位置における蓋１１２を示す。ドライブシャフト３０４は、待避し、蓋１１２内部に保持される。図３２Ｅは、開放位置における蓋１１２及びハンドル５５５を示す。蒸発器１０８が表出し、ポッド１５０を蒸発器１０８内に挿入することができる。

【０１３９】

図３２は、ハンドル５９４及びハウジング５９６を含むハンドル構造５９２をもつ機械５９０の斜視図を示す。図３３Ａ～図３３Ｃは、ハンドル構造５９２のより詳細な外観を示す。機械５９０は、図１Ａ及び図１Ｂに示した機械１００と実質的に同様であるが、ハンドル構造５９２を含み、ハンドル５９４が垂直軸５９８の周りを回転し、ドライブシャフト６００を延伸または待避させる。

10

【０１４０】

図３３Ａは、その開放位置におけるハンドル構造５９２の断面図である。ハンドル構造５９２は、ばね６０２及びドライブシャフト６００を含む。ドライブシャフト６００は、基部６０１及び滑車６０６に画定された中心開口６０４を通して基部６０１から延伸するステム６０３を含む。ばね６０２の第１の端部６０８が、ドライブシャフト６００の基部６０１に取り付けられる。ばね２０２の第２の端部６１０は、滑車６０６の面６１２に接する。ばね６０２が、ドライブシャフトをその開放位置の方に付勢する。

【０１４１】

中心開口６０４は、ドライブシャフト６００を収容するサイズであり、ドライブシャフト６００と滑車６０６とを回転連結する。滑車６０６は、駆動ベルトによってモータ（図示せず）に接続される。モータの動作によって滑車６６０及びドライブシャフト６００が回転する。

20

【０１４２】

ハンドル構造５９２は、ハンドル５９４を収容するナット６１４及び親ネジ６１６も含む。ユーザがハンドル５９４を垂直軸５９８の周りを動かすとナット６１４も垂直軸６１８の周りを回転するように、ナット６１４及びハンドル５９４は、回転および軸方向には制約される。ナット６１４は、親ネジ６１６における雄ネジ６２２に合致する雌ネジ６２０を有する。親ネジ６１６は、ハウジングから出た突出部６２６を収容する開口６２４を含む。突出部６２６及び開口６２４は、親ネジ６１６が、ハウジング５９６に対して回転方向には制約されるが、ハウジング５９６に対して軸方向には動くことができるような形状である。この構成では、ハンドル５９４が回転したときに、親ネジ６１６はネジ６２０と重なって軸方向に動く。

30

【０１４３】

図３３Ｂは、開放位置におけるハンドル構造５９２の斜視図を示す。図３３Ｃは、閉鎖位置におけるハンドル構造５９２の斜視図である。この構成では、親ネジ６１６は、ドライブシャフト６００の基部６０１に接する。開放位置では、ドライブシャフト６００の基部６０１を親ネジ６１６の方にばね６０２が付勢するように、ばね６０２は僅かに圧縮された状態である。ハンドル５９４がその開放位置にあるときには、ドライブシャフト６００は待避位置にある。その開放位置では、ハンドル５９４は、ハウジング５９６の第１の面６２８に接する。ハンドルをその閉鎖位置に動かすために、ユーザは、ハンドル５９４がハウジングの第２の面６３０に接するまで、元の位置付けからおおよそ１２０度ハンドル５９４を回転させる。ハンドル５９４を回転させるとナット６１４が回転する。ナット６１４の回転によって、ドライブシャフト６００の基部２０１の方に下方に親ネジ６１６が動く。親ネジ６１６は、軸方向の力を基部６０１に加えて軸方向に平行移動し、圧縮力をばね６０２に加える。ばね６０２が圧縮して、親ネジ６１６が滑車６０６の開口を通るようにドライブシャフトを押してポッド１５０の混合パドル１６０と係合させる。

40

【０１４４】

ハンドル構造５９２では、ハウジング５９６の第２の面６３０からハウジングの第１の面６２８までハンドル５９４を動かすことによって、ドライブシャフト６００を待避させる。そのような運動は、ナット６１４を反対方向に回転させて、親ネジ６１６を軸方向に

50

において第1の方向と反対の第2の方向に動かす。ばね602が拡張して、ドライブシャフト600の基部601をポッド150から離れる親ネジ616の方に押す。ドライブシャフト600は、軸方向上方に平行移動して、ポッド150の混合パドル160を離脱する。ドライブシャフト600が混合パドル160から離脱しているときには、ハンドル構造592は開放位置にある。ドライブシャフト600が混合パドル160と係合しているときには、ハンドル構造592はその閉鎖位置にある。

【0145】

使用中、ユーザは、蓋112を開けてポッド150を挿入する。ユーザは、次に、蓋112を閉じてラッチに係合させ、ハンドル594を開放位置からその閉鎖位置に動かしてドライブシャフト600を延伸させる。ドライブシャフト600が混合パドル160に係合し、機械は、冷蔵サイクルの開始を準備する。ポッド150の含有物は、冷やされ、混合され、そして分配される。使用済のポッド150を取り出すために、ユーザは、ハンドル594をその閉鎖位置から開放位置に動かしてドライブシャフト600を待避させる。ユーザは、次に、ラッチをはずすことによって蓋112を開けて、ポッドを取り出す。ポッド150は、その後、廃棄、リサイクルまたはリユースされる。

【0146】

一部のハンドル構造では、親ネジとドライブシャフトの基部とは、開放位置では僅かに分離し、閉鎖位置では接する。一部のハンドル構造では、ハンドル構造592が開放位置にあるときには、ばねは、圧縮力または伸縮力を受けない自然状態にある。

【0147】

図34A及び図34Bは、蒸発器108の側方運動を制限するために機械100に配置されたフレーム640の平面図及び斜視図である。フレーム640は、ポッドー機械インターフェース106の面642と同一面にあるようにポッドー機械インターフェース106に配置される。前述したように、蒸発器108の基部は、蒸発器108をポッドー機械インターフェース106の床面に備え付けるのに使用される3つの穴部148を第2の部分130に有する。第2の部分130をボルト締めすると、第2の部分130が確実に静止する。しかしながら、第1の部分128は、自由に動き、ヒンジ132を軸として回転する。フレーム640は、第1の部分128の運動を制限する。開放位置では、蒸発器108は、第1の内縁644及び第2の内縁646と同一平面にある。具体的には、フレーム640の第1の内縁644は、蒸発器108の第1の部分128に接し、フレーム640の第2の内縁646は、蒸発器108の第2の部分130に接する。蒸発器が閉じられると、第1の部分128は、第2の部分130の方に動く。この位置では、第2の部分130は、なおもフレーム640の第2の内縁646に接するが、フレーム640の第1の内縁644から僅かにスペースを空けて、ポッド150の周囲において蒸発器108を閉じる。

【0148】

図35A～図35Fは、冷蔵システムを含有する関連するハウジング712に対して横方向に回転する蓋710をもつ機械700を示す。蓋710は、旋回ピン714（図35B参照）によってハウジング712に取り付けられる。ロッキングレバー716が、蓋710の上面を通して延伸する。ロッキングレバー716は、内部ネジ切りをもつ垂直に延伸する中空シリンダ717を含む。

【0149】

ロッカ718が、ドライブシャフト720とロッド722との間を延伸する。ドライブシャフト720周囲のばね724が、ドライブシャフト720をロッカ718に対して上方に付勢する。ロッド722に加えられる力がないときには、ドライブシャフト720は、完全に蓋710内部に配置される。アクチュエータ721がハウジング712内に配置され、ボールネジ723がアクチュエータ721を通り延伸する。アクチュエータ721及びボールネジ723は、蓋710がその閉鎖位置にあるときに、ロッド722と位置を合わせるように位置する。

【0150】

10

20

30

40

50

モータ726が、ベルト728によってドライブシャフト720に取り付けられる。モータ726は、蓋710に取り付けられ、蓋710とともに回転する。図35Cによって最もよくわかるように、モータ726は、アパーチャ730を通してハウジング712内を下方に延伸する。モータ726がドライブシャフト720に対して動かないので、他の機械の一部に含まれる張力デバイスは、機械700には必要がない。

【0151】

旋回ピン714が、ハウジング712の適所に固定されたプレート732に備え付けられる。ボルト734もプレート732に備え付けられる。ボルト734は、蓋710がその閉鎖位置にあるときに、ロッキングレバー716の垂直に延伸する中空シリンダ717と係合するように位置する。

【0152】

図35C及び図35Dは、ロッキングレバー716の動作を図示する。図35Cは、蓋710がその閉鎖及びロック位置にあり、蓋710及びロッキングレバー716が図35Aに示す位置にあるときの機械700の一部を示す。ロッキングレバー716の垂直に延伸する中空シリンダ717の雌ネジが、ボルト734の雄ネジと係合する。垂直に延伸する中空シリンダ717の底端部が、スロット736を画定する。ロッキングレバー716がそのアンロック位置に回転すると、スロット736は、ボルト734における平らな面と位置を合わせる（図35G及び図35Hによって最もよくわかる）。図35E及び図35Fに示すように、この位置合わせによって、ポッドの挿入のために蓋710をその開放位置に回転させることが可能になる。機械700は横方向に開くので、その高さを、その蓋が上方に開く場合の機械の高さよりも低くできる。ポッドが挿入された後、蓋710をその閉鎖位置に再度回転し、ロッキングレバー716をそのロック位置に回転する。

【0153】

図35G及び図35Hは、ポッドの内部パドルとのドライブシャフト720の係合を図示する。図35G及び図35Hでは、ボルト734の1つの平らな面が視認できるように、ロッキングレバー716の中空シリンダ717の端部が部分的に切り取られている。図35Gは、蓋710がその閉鎖位置に再度回転し、ロッキングレバー716がそのロック位置に回転した後の機械700の一部を示す。アクチュエータ721の動作によってボールネジ723が上方に動いて、ロッド722と係合する。ロッド722が上方に動くとき、ロッド722とロッカ718との間の係合によってロッカ718が回転してドライブシャフト720が下方に押し進められ、ポッドの内部パドルと係合する。ドライブシャフト720を下方に押圧するのに使用される力を供給するためにハウジング712内に位置するアクチュエータ721を使用することによって、ユーザが手動でドライブシャフト720を下方に押圧する外力を加える場合に機械に生じ得るような、機械を傾かせ得る外力の発生が回避される。

【0154】

図36A及び図36Bは、横方向に回転する蓋710と、ドライブシャフト720を回転させる、ドライブシャフト720を平行移動させる、そして分配機構742を回転させるための単一モータ740とをもつ機械700を示す。機械700に使用される分配機構742は、回転して開放及び／または閉鎖する前述の分配機構のいずれかであってもよい。図36A及び図36Bは、それぞれ、ハウジング及び透明ハウジングをもつ機械700の外側の透視図を示す。図36Bは、閉鎖位置における機械700の内部構成部材の外観を提供する。内部構成部材の動作を制御するのに単一モータを使用することによって、機械の費用及び機械のサイズを減少できる。

【0155】

図36C及び図36Dは、ポッド150を含有する蒸発器108をもつ機械700内部のアセンブリ703及び単一モータ740を示す。ドライブシャフト720は、ポッド150の外側の第1の位置から、部分的にポッド150内側の第2の位置に垂直に動き、混合パドル170と係合する。第1の位置から第2の位置に動いてポッド150に穴を開ける。第2の位置において、混合パドル170とドライブシャフト720とが回転連結する

10

20

30

40

50

。モータ 740 は、ドライブシャフト 720 と接続してそれを回転させてポッド 150 の含有物を混合するロッド 744 と回転接続する。一部の機械では、モータはハウジングに備え付けられる。

【0156】

第 1 のクラッチ 746、ギア 748、第 2 のクラッチ 750、及び第 3 のクラッチ 751 が、ロッド 744 に取り付けられる。クラッチ 746、750、751 は、機械 700 の制御装置からの信号に基づいて、ロッド 744 と回転連結及び連結解除する。一部のクラッチは、電気機械的である、または移動可能な歯止めをもつローラである。ギア 748 は、ロッド 644 に恒久的に回転連結する。第 1 のクラッチ 746 は、混合駆動ベルト 752 を通じてドライブシャフト 720 に接続し、第 1 のクラッチ 746 がロッド 744 に連結されているときに混合パドル 170 を回転させる。ギア 748 は、一次駆動ベルト 754 を通じてモータ 742 に接続し、ギア 748 及びロッド 744 を回転させる。第 2 のクラッチ 750 は、分配駆動ベルト 756 を通じて分配機構 742 と接続し、第 2 のクラッチ 750 がロッド 744 に連結しているときに分配機構 742 を回転させる。第 3 のクラッチは、第 3 のクラッチ 751 がロッド 744 に連結しているときに、第 1 の位置と第 2 の位置との間でドライブシャフト 720 を動かすための穴開け機構 758 と接続する。

【0157】

この構成では、モータ 740 及びクラッチ 746、750、751 は、混合パドル 170 の回転、分配機構 742 の回転、及び第 1 の位置と第 2 の位置との間のドライブシャフト 720 の運動を制御する。モータ 740 は、さまざまなクラッチ 746、750、751 を連結または連結解除することによって、前述のタスクの各々を単独または同時に実行できる。

【0158】

穴開け機構 758 は、ロッド 744 の第 1 の端部 763 におけるピニオン 762、ピニオン 762 に接続されたラック 764、及びラック 764 に接するロッカ腕部 718 のボルト 766 を含む。ボルト 766 は、ロッカ腕部 718 と並進的に連結され、ロッカ腕部 718 のヒンジ 768 の上方に配置される。ヒンジ 768 は、ロッカ腕部 718 の回転軸の中央に位置し、ボルト 764 は、ヒンジ 768 からの中央を離れて配列される。ピニオン 762 は、第 3 のクラッチ 751 がロッド 644 に連結されているときに回転するように、第 3 のクラッチ 751 に回転連結される。ピニオンが回転すると、ピニオンの歯がラック 764 の無歯の歯と係合し、ラック 764 を平行移動させる。モータ 740 が、ロッド 744、第 3 のクラッチ 751 及びピニオン 762 を第 1 の回転方向に回転させると、ラック 764 が第 1 の並進方向に動く。モータ 740 がロッド 744、第 3 のクラッチ 751 及びピニオン 762 を第 2 の回転方向に回転させると、ラック 764 が第 2 の並進方向に動く。機械 700 では、第 1 の並進方向は、ボルト 766 に向かう方向であり、第 2 の並進方向はボルト 766 から離れる方向である。一部の機械では、第 1 の並進方向がボルトから離れる方向であり、第 2 の並進方向がボルトに向かう方向である。ラック 764 は、ボルト 766 の方に動いて、ロッカ腕部 718 の回転軸に対して垂直力を加える。垂直力がロッカ腕部 718 を、ヒンジ 768 を軸にしてばね 724 の付勢に逆らって回転させて、ドライブシャフト 720 を、図 36C に示す第 1 の位置から図 36D に示す第 2 の位置に下方に動かす。混合パドルに対してドライブシャフト 720 を離脱させるために、ラック 764 が、ボルト 766 から離れて垂直力を排除し、ばね 724 が、ドライブシャフト 720 を再度第 1 の位置に押圧する。

【0159】

使用中、ユーザは、ハンドル 760 を動かして蓋 710 を回転させることによって、蓋 710 を閉鎖位置から開ける。ロッド 744 は、蓋 710 の垂直回転軸の直線上に位置する。この構成では、ロッド 744 と滑車 752、756、754 との間の距離は、機械 700 のいかなる動作の間、例えば、蓋を開放及び閉鎖する間も一定のままである。次に、ポッド 150 が挿入され、ユーザは、蓋 710 を再度閉鎖位置に動かす。第 1 のクラッチ 746、第 2 のクラッチ 750 及び第 3 のクラッチ 751 は、初期にはロッド 744 から

連結解除されている。スタートボタンが押されると、モータ 740 がロッド 744 を第 1 の方向に回転させる。第 3 のクラッチ 751 がロッド 744 と係合してドライブシャフト 720 を第 1 の位置から第 2 の位置に動かし、それによって、ポッド 150 に穴を開けて混合パドル 170 に係合する。次に、第 3 のクラッチ 751 がロッド 744 から連結解除して、ドライブシャフト 720 を第 2 の位置にロックする。第 1 のクラッチ 746 がロッド 744 に連結して、蒸発器 108 がポッド 150 の含有物を冷却している間、ドライブシャフト 720 及び混合パドル 170 を回転させてポッド 150 の含有物を混合する。ポッドに関する含有物の分配が準備されると、例えば、ドライブシャフト 720 におけるセンサが所定のトルクを読み取った場合には、モータ 740 は、回転方向を逆にして、混合パドル 170 を反対方向に回転させてポッド 150 の含有物を下方に攪拌する。第 2 のクラッチ 750 がロッド 744 に連結して、分配機構 742 が回転して開く。ポッド 150 の含有物が分配されると、第 1 のクラッチ 746 と第 2 のクラッチ 750 とが連結解除し、第 3 のクラッチ 751 がロッド 744 に連結する。モータ 740 及び第 3 のクラッチ 751 が第 2 の方向に回転し、ドライブシャフト 720 が第 2 の位置から第 1 の位置に動く。次に、蓋 710 を開くことによって、蒸発器 108 からポッド 150 を取り出すことができる。

10

【0160】

一部の機械では、ポッドの含有物を分配した後、かつポッドを取り出す前に蒸発器を除霜する。蒸発器の除霜では、蒸発器の壁及びポッドの壁に凍りつくいかなる物質も融解する。

20

【0161】

一部の機械では、第 2 のクラッチとロッドとを連結することによって分配機構を開けて、分配機構を第 1 の方向に回転させて、第 2 のクラッチを連結解除し、そしてモータの回転方向を逆にして混合パドルを第 2 の方向に回転させる。一部の分配機構では、1 つの回転方向のみを使用する。一部の機械では、ポッドの含有物が分配された後に、モータが方向を逆にして分配機構を閉じる。

【0162】

図 37A 及び図 37B は、単一モータを使用して動作し、アセンブリ 703 と実質的に同様であるアセンブリ 780 の斜視図を示す。しかしながら、アセンブリ 780 では、穴開け機構 758 によってドライブシャフト 720 を平行移動させるのではなく、第 3 のクラッチ 751 を回転させて蒸発器 108 を開閉する。加えて、第 1 のクラッチ 746 を省略して、混合駆動ベルト 752 が、ギア 748 と、モータ（図示せず）と、第 2 のギア 782 とを接続する。モータが回転すると、第 2 のギア 782 がドライブシャフト 720 と接続してドライブシャフト 720 を回転させる。

30

【0163】

第 3 のクラッチ 751 が、ロッド 744 と連結及び連結解除してクランピング機構 784 を通じて蒸発器 108 を開閉する。クランピング機構 784 は、棒 138 に取り付けられたラック 786、及び第 3 のクラッチ 751 がロッド 744 に連結しているときに第 3 のクラッチ 751 によって回転可能なピニオン 788 を含む。第 2 のクラッチ 750 は、分配ギア 790 に連結して、第 2 のクラッチ 750 がロッド 744 に連結しているときに分配機構 742 を開閉する。

40

【0164】

図 38A 及び図 38B は、単一モータ 740 を使用して、混合パドル 170 を回転させる、蒸発器 108 における棒 138 を平行移動させる、及び分配機構 742 を回転させるアセンブリ 800 を示す。モータ（図示せず）は、滑車（図示せず）を通じて一次ギア 802 に接続する。一次ギア 802 は、ドライブシャフト 720 に回転接続し、クランピングギア 806 を通じて蒸発器クランピングアセンブリ 804 と、分配ギア 810 を通じて分配回転アセンブリ 808 と歯係合する。

【0165】

蒸発器クランピングアセンブリ 804 は、蒸発器クラッチ 812、蒸発器ロッド 814

50

、蒸発器スクリュードライバ 816、及び棒 138 におけるネジ穴 820 に配置されたネジ 818 を含む。分配ギア 810 が、蒸発器クラッチ 812 と接続する。蒸発器クラッチ 812 は、機械 700 の制御装置からの信号に基づいて、蒸発器ロッド 814 と回転連結及び連結解除する。蒸発器クラッチ 812 と蒸発器ロッド 814 とが連結すると、モータによって蒸発器ロッド 814 が回転する。蒸発器スクリュードライバ 816 によってロッド 812 の回転がネジ 818 の回転に変わる。蒸発器スクリュードライバは、内部ギア及びピニオン（図示せず）を使用してこの回転を伝える。一部のスクリュードライバでは、ネジの回転は、垂直軸の周りの回転を水平軸の周りの回転に変える。ネジ 818 がネジ穴 820 にねじ込まれ、蒸発器を閉鎖位置に動かす。蒸発器クラッチ 812 が離脱して、蒸発器 108 を閉鎖位置に維持する。蒸発器を開けるために、モータは、回転方向を逆にし、蒸発器クラッチ 812 が再係合してネジ 820 からネジを抜き、蒸発器 108 を閉鎖位置から開放位置に動かす。

10

【0166】

分配回転アセンブリ 808 は、分配クラッチ 824、分配ロッド 826、及び分配スクリュードライバ 828、そして分配機構 742 と歯係合するピニオン 830 を含む。分配ギア 810 が、蒸発器クラッチ 824 と接続する。分配クラッチ 824 は、機械 700 の制御装置からの信号に基づいて、分配ロッド 826 と回転連結及び連結解除する。分配クラッチ 824 と分配ロッド 826 とが連結すると、モータによって分配ロッド 826 が回転する。分配スクリュードライバ 828 によってロッド 826 の回転がピニオン 830 の運動に変わる。ピニオン 830 が回転して、分配機構 742 を閉鎖位置から開放位置にまたは逆にも回転させる。蒸発器スクリュードライバ 828 は、内部ギア及びピニオン（図示せず）を使用してこの回転を伝える。分配機構 742 が開放位置にあるときには、分配クラッチ 824 はロッド 826 から連結解除されており、分配機構 742 は開放位置を維持する。一部のアセンブリでは、分配後に、モータの方向を逆にして、分配クラッチを分配ロッドに連結することによって分配機構を閉じる。一部のスクリュードライバでは、ロッドの運動が、ピニオンを平行移動して分配機構を回転させる横向きの方に転換される。

20

【0167】

図 39 は、入れ子式のドライブシャフト 852 をもつシステム 850 の断面斜視図である。システム 850 は、図 27A～図 27C に示したシステム 524 と実質的に同様である。しかしながら、延伸機構 850 は、内部ネジ 856 のはめ歯歯車 854 をロックするロッド延伸部 853 を含む。内部ネジ 856 は、入れ子式ドライブシャフト 852 の内部にあり、ロッド 853 によってロックされているときには、ネジ 856 がドライブシャフト 852 の雌ネジと係合してドライブシャフト 852 を延伸する。ロッド 853 は、電磁ソレノイド 534 が電力を提供されると展開され、電磁ソレノイド 534 が電力を断たれると待避する。ドライブシャフト 852 は、そのロック位置では、内部ネジ 856 に対して回転し、ネジ 856 のネジ山に乗って上下に動く。ドライブシャフト 856 が完全に延伸すると、電磁ソレノイドは電力を断たれて、内部ネジ 856 はロック解除される。アンロック位置では、内部ネジ 856 は、ギアホイール 532、ドライブシャフト 852 及びカバープレート 858 に回転連結される。

30

【0168】

ドライブシャフト 852 を待避させるために、モータ及びギアホイール 532 が反対方向に回転する。電磁ソレノイドに電力を提供して内部ネジ 856 をロックする。ドライブシャフト 852 が内部ネジ 856 に対して反対方向に回転し、ネジ山に乗って待避する。

40

【0169】

図 40 は、延伸可能なドライブシャフト 522 をもつシステム 860 の断面かつ斜視図である。システム 860 は、図 27A～図 27C のシステム 524 と実質的に同様である。しかしながら、延伸機構 860 は、ブーメラン形状のヒンジで連結されたロック 864 を有する。

【0170】

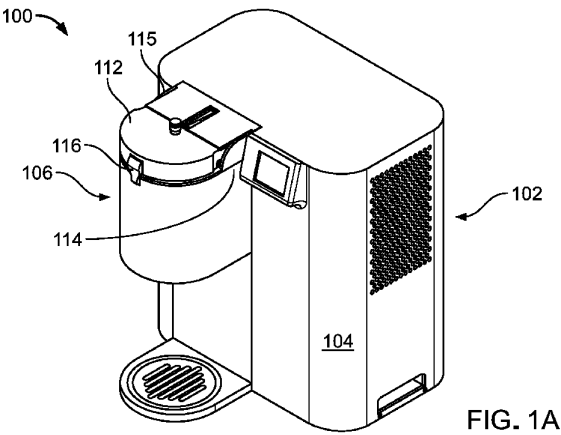
多くのシステム及び方法を記述した。それにもかかわらず、本開示の真意及び意図から

50

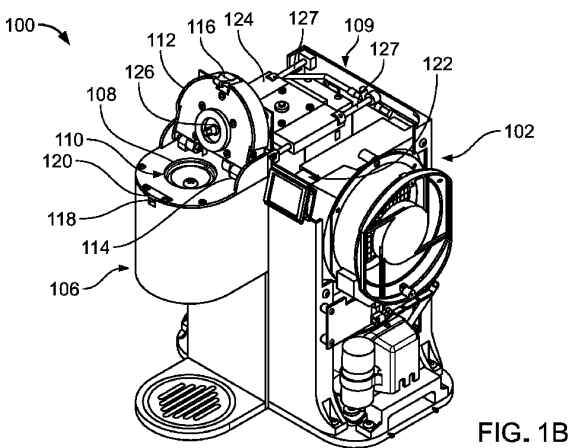
逸脱することなく、さまざまな変更を為せることが理解される。例えば、蒸発器は、使用中垂直に位置付けられるものとして大まかに図示したが、一部の機械は、使用中水平にまたは重力に従う角度に位置付けられる蒸発器を有する。従って、他の実施形態も以下の特許請求の範囲の範囲内にある。

【図面】

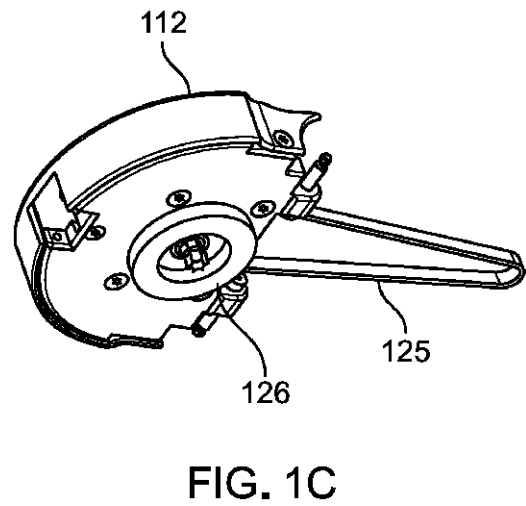
【図 1 A】



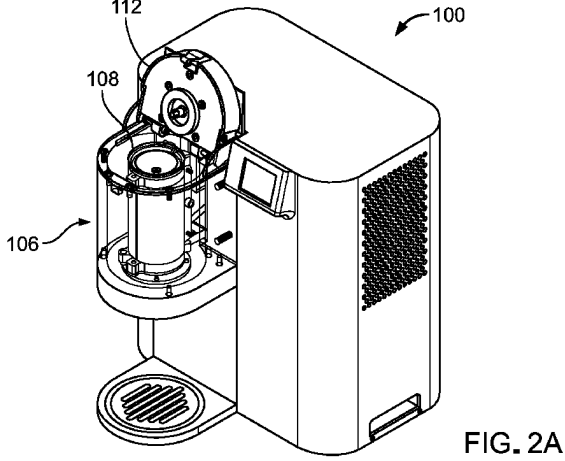
【図 1 B】



【図 1 C】



【図 2 A】



10

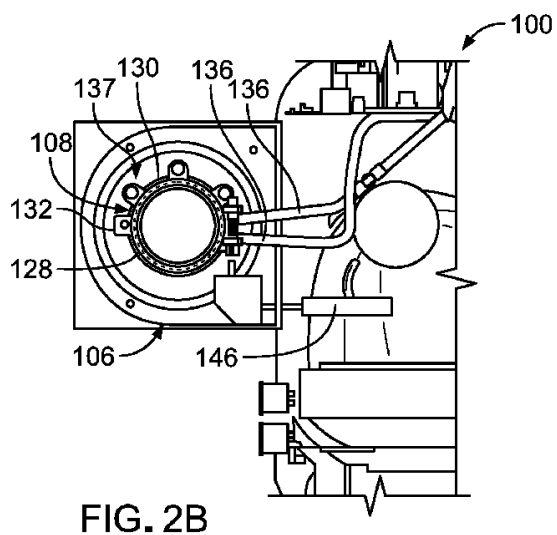
20

30

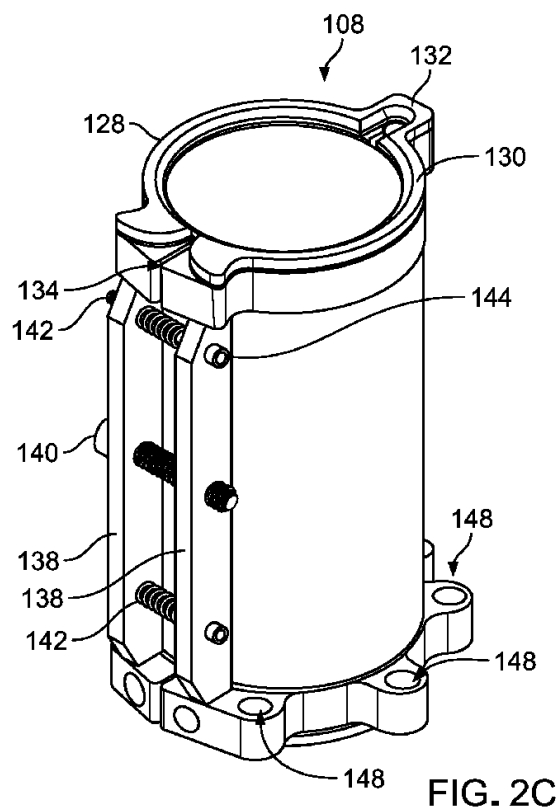
40

50

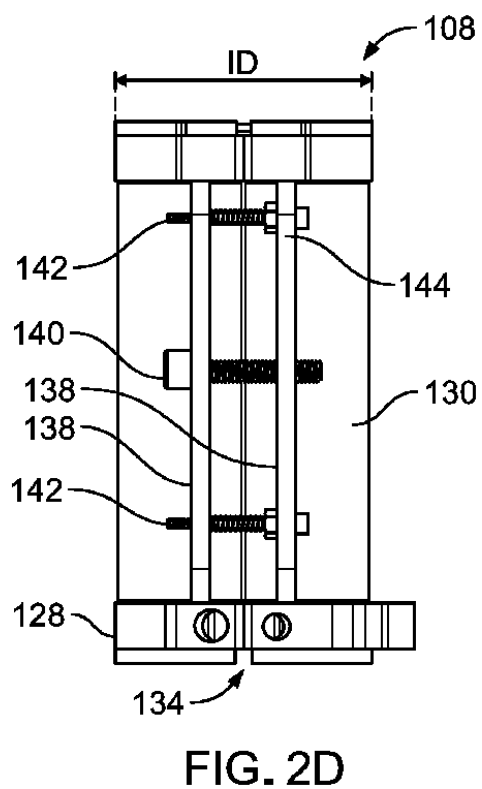
【図 2 B】



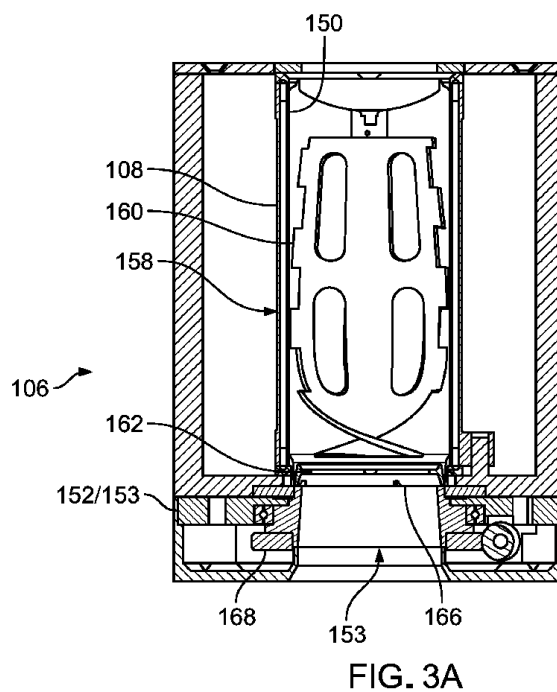
【図 2 C】



【図 2 D】



【図 3 A】



10

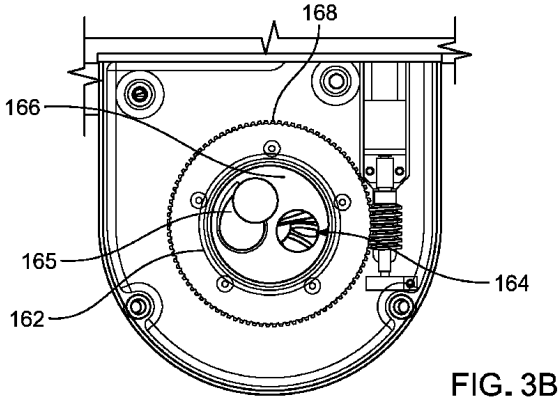
20

30

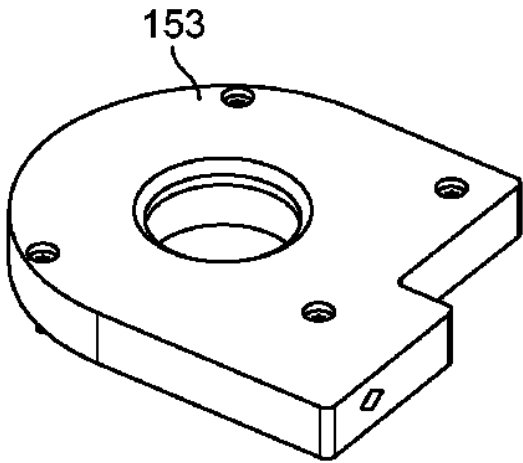
40

50

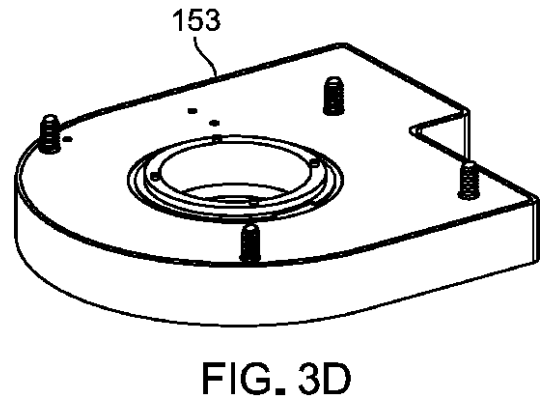
【図 3 B】



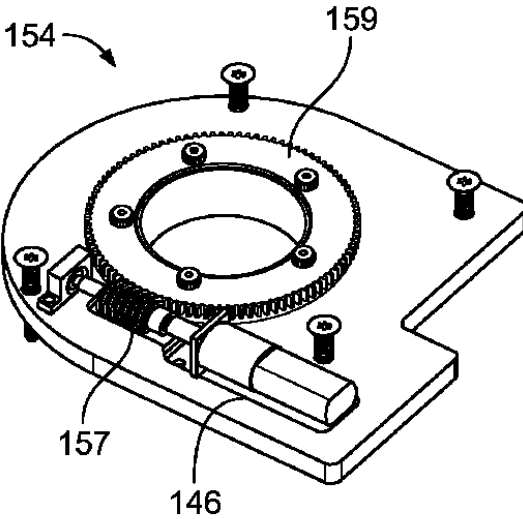
【図 3 C】



【図 3 D】



【図 3 E】



10

20

30

40

50

【図 3 F】

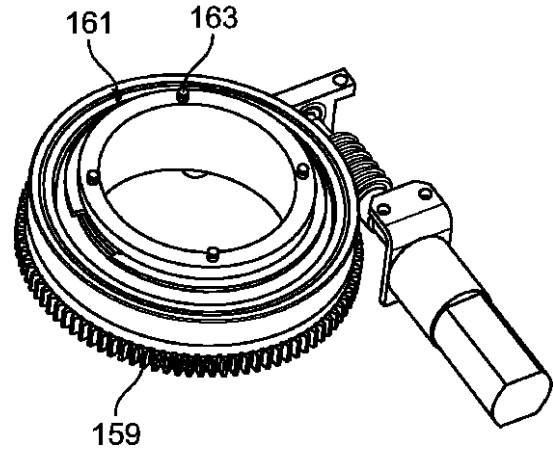


FIG. 3F

【図 4】

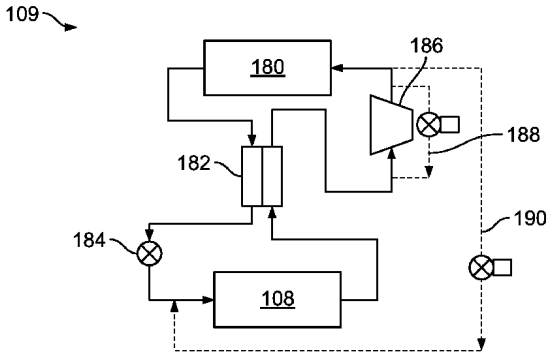


FIG. 4

【図 5 A】

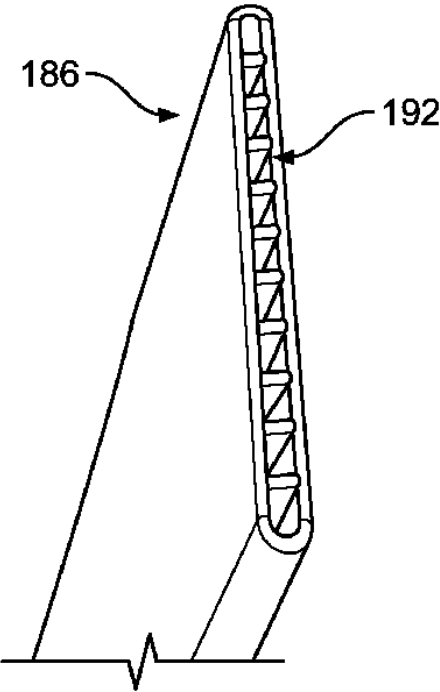


FIG. 5A

【図 5 B】

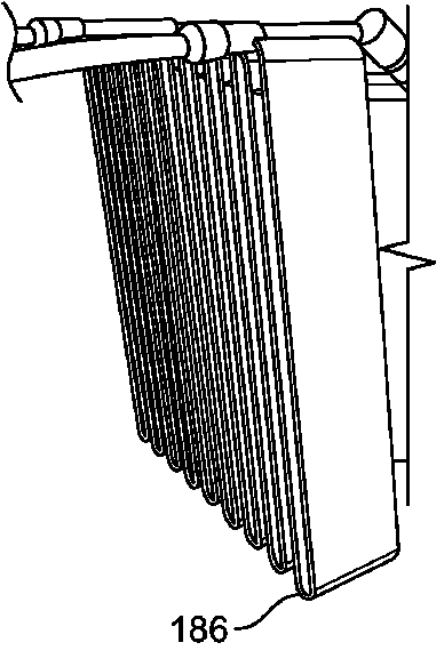


FIG. 5B

10

20

30

40

50

【図 6 A】

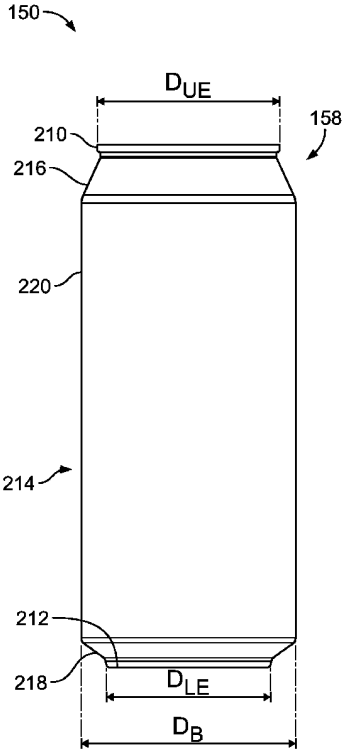


FIG. 6A

【図 6 B】

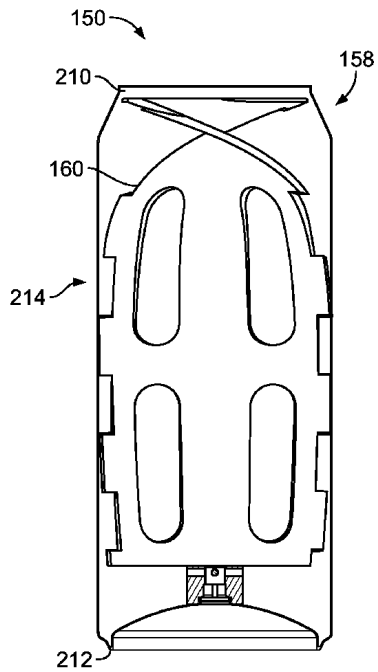


FIG. 6B

【図 7 A】

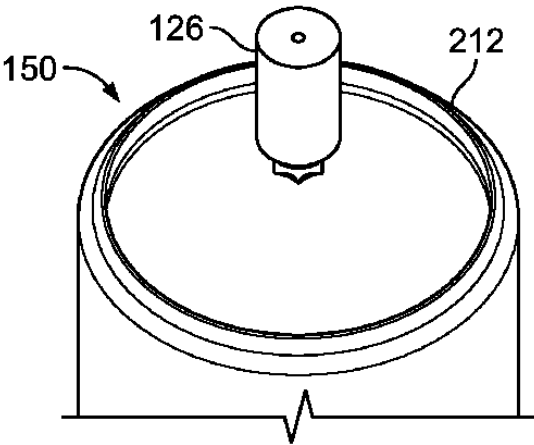


FIG. 7A

【図 7 B】

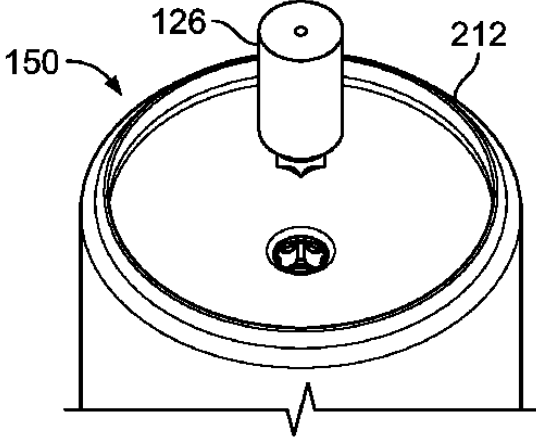


FIG. 7B

10

20

30

40

50

【図 7 C】

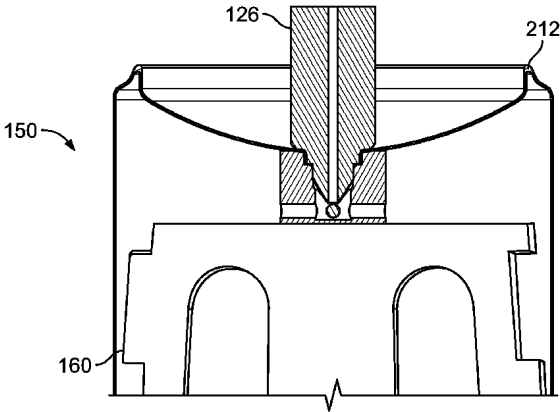


FIG. 7C

【図 8】

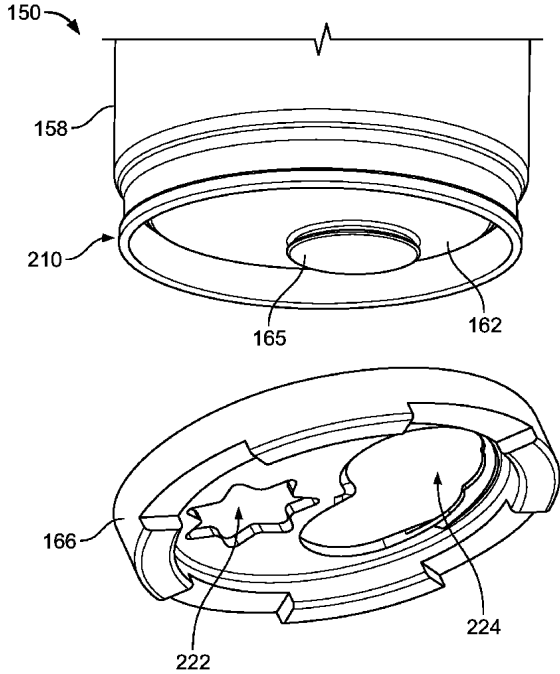


FIG. 8

【図 9 A】

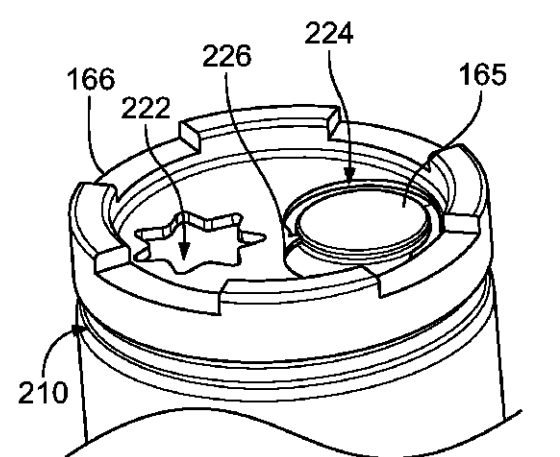


FIG. 9A

【図 9 B】

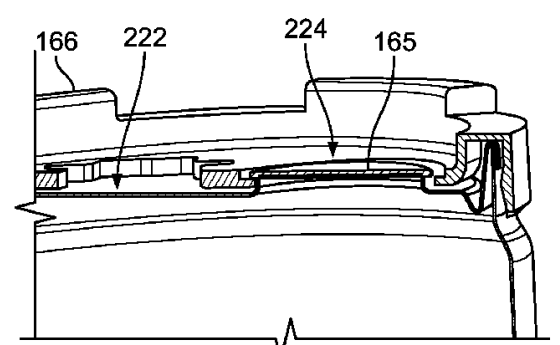


FIG. 9B

10

20

30

40

50

【図 9 C】

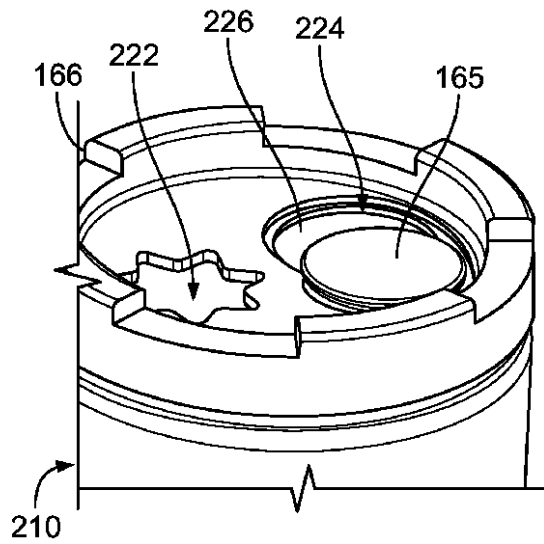


FIG. 9C

【図 9 D】

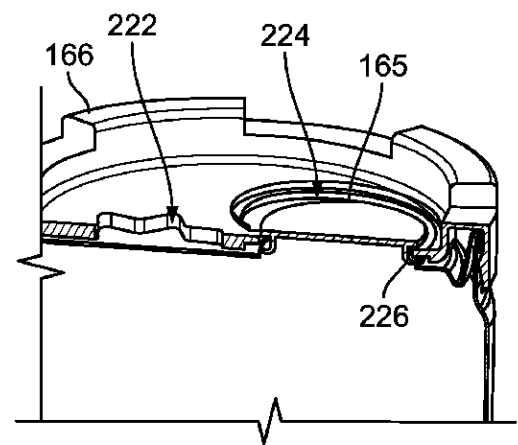


FIG. 9D

【図 9 E】

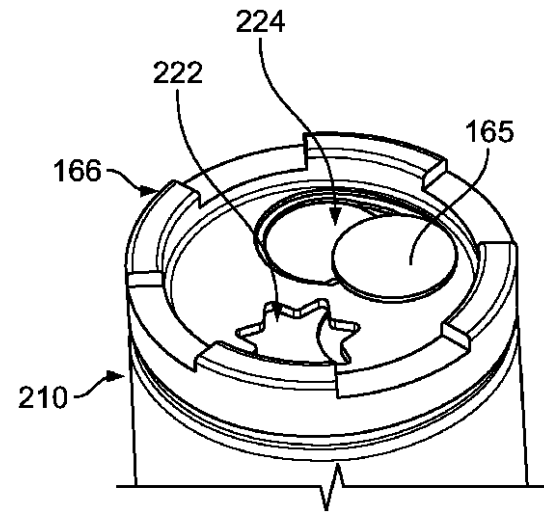


FIG. 9E

【図 9 F】

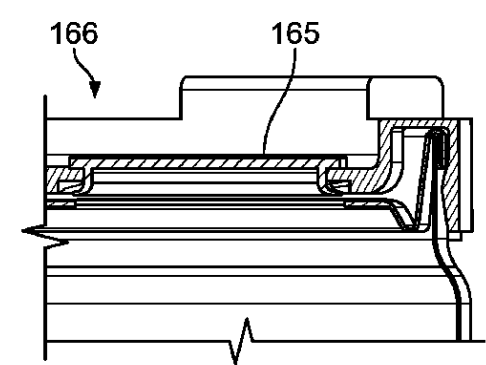


FIG. 9F

10

20

30

40

50

【図 9 G】

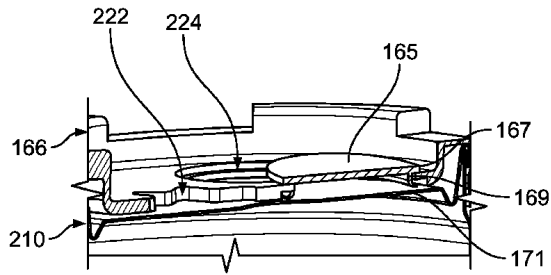


FIG. 9G

【図 10】

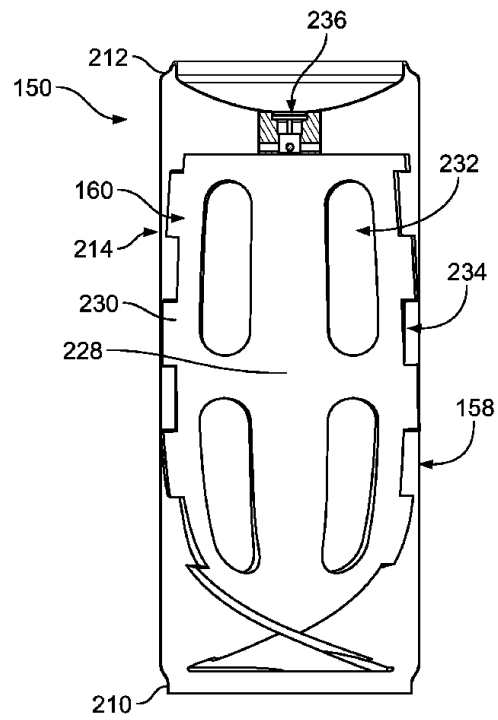
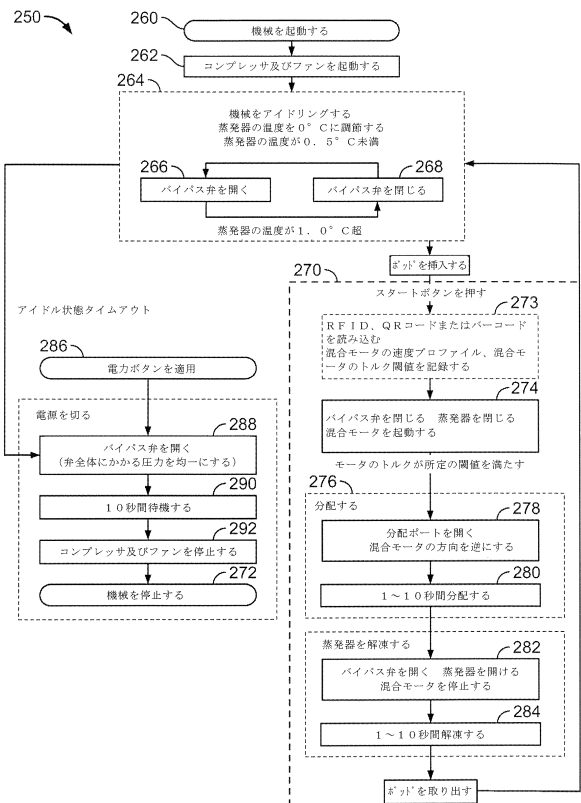


FIG. 10

【図 11】



【図 12 A】

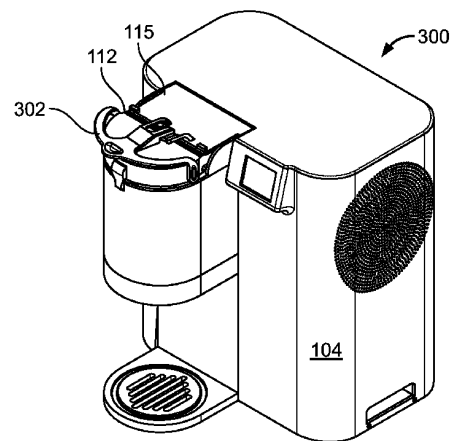


FIG. 12A

10

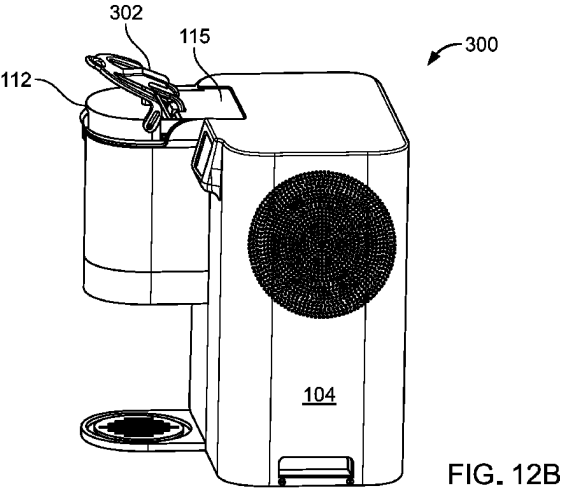
20

30

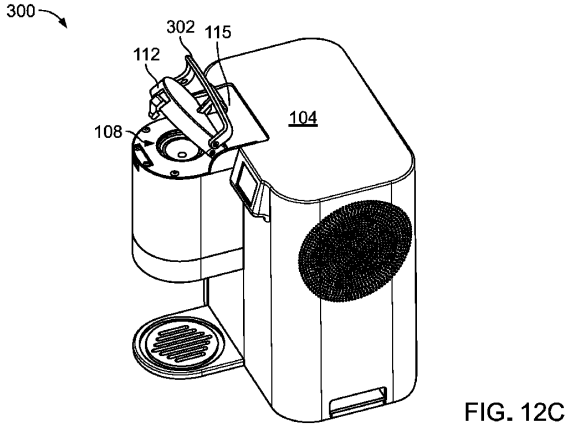
40

50

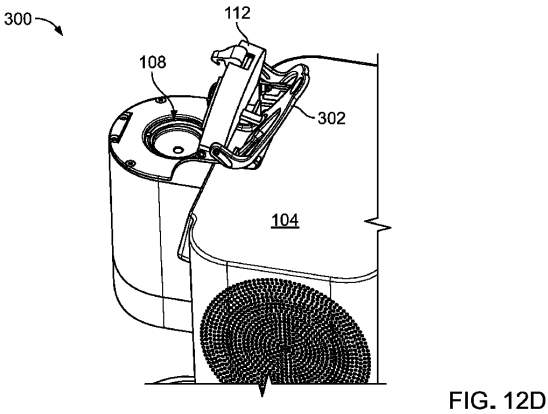
【図 1 2 B】



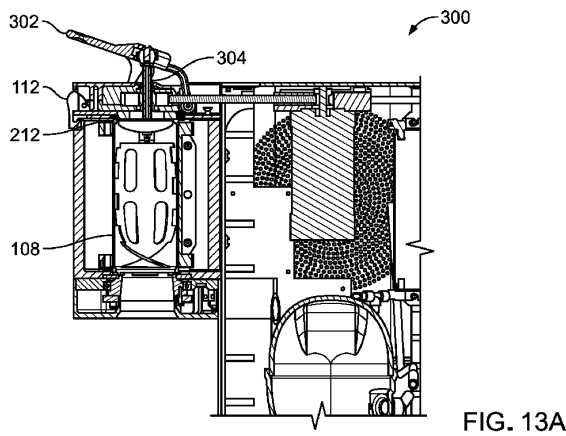
【図 1 2 C】



【図 1 2 D】



【図 1 3 A】



10

20

30

40

50

【図 13 B】

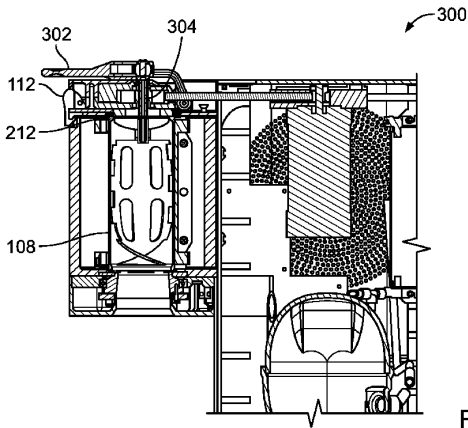


FIG. 13B

【図 14】

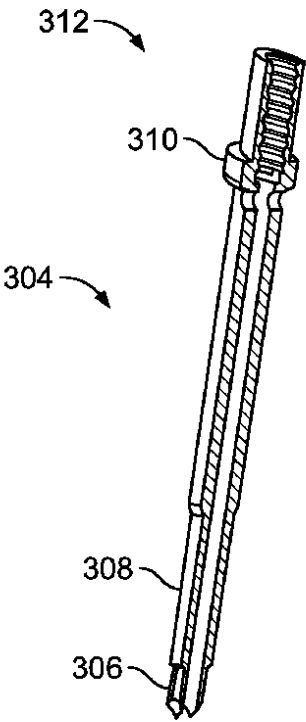


FIG. 14

【図 15】

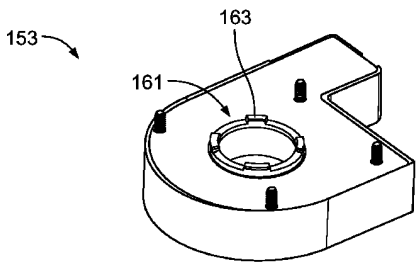


FIG. 15

【図 16 A】

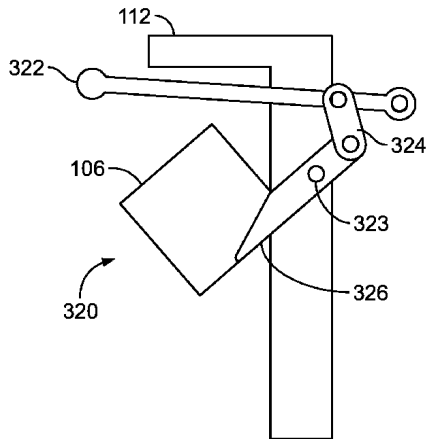


FIG. 16A

10

20

30

40

50

【図 1 6 B】

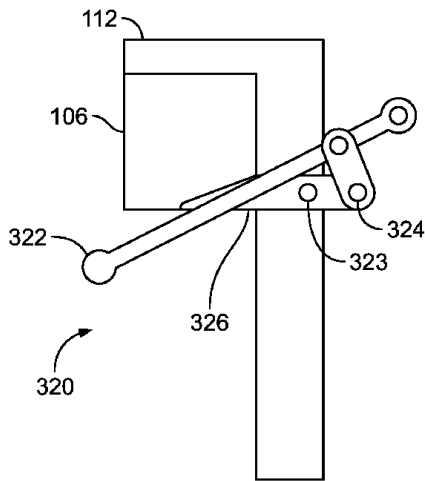


FIG. 16B

【図 1 7 A】

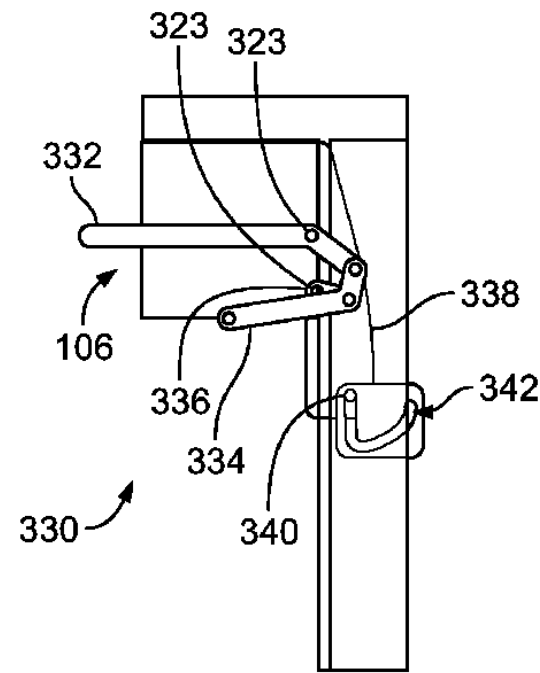


FIG. 17A

【図 1 7 B】

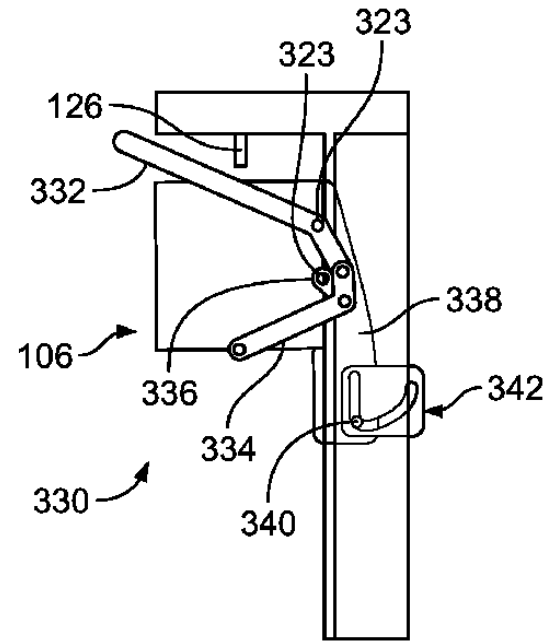


FIG. 17B

【図 1 7 C】

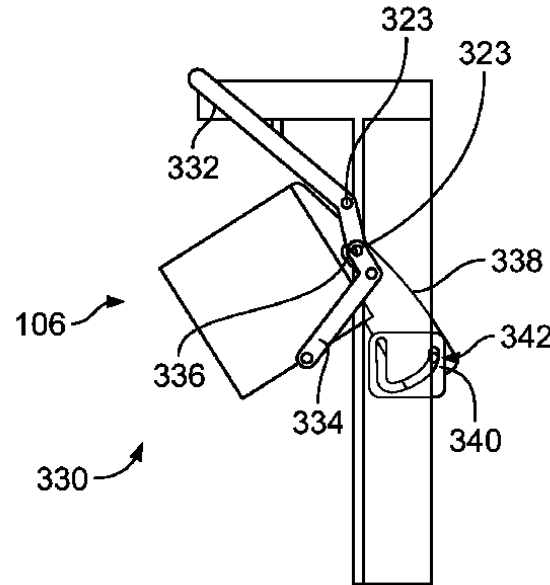


FIG. 17C

10

20

30

40

50

【図 18 A】

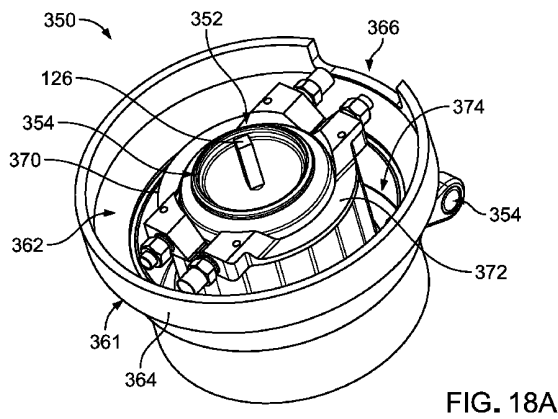


FIG. 18A

【図 18 B】

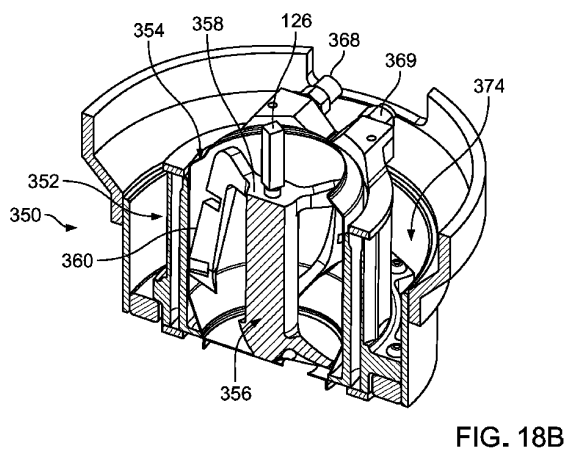


FIG. 18B

【図 18 C】

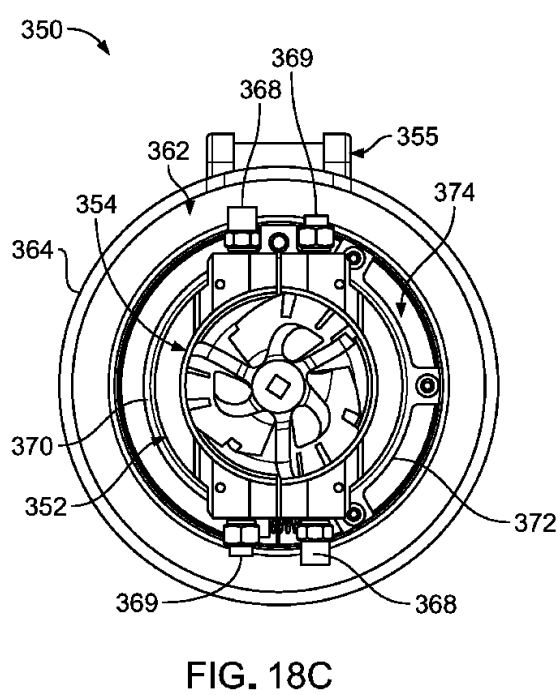


FIG. 18C

【図 19 A】

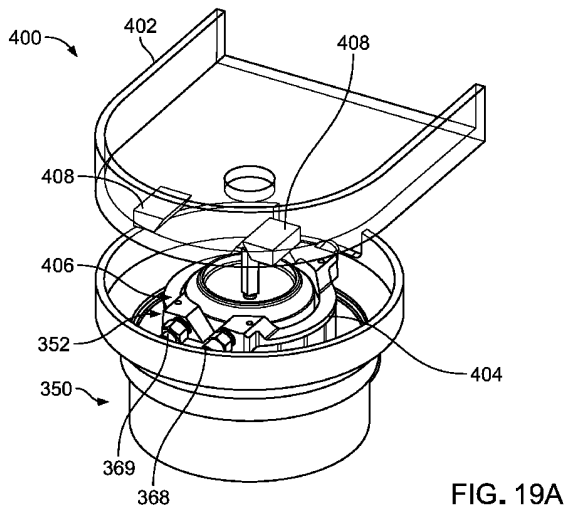


FIG. 19A

10

20

30

40

50

【図 19 B】

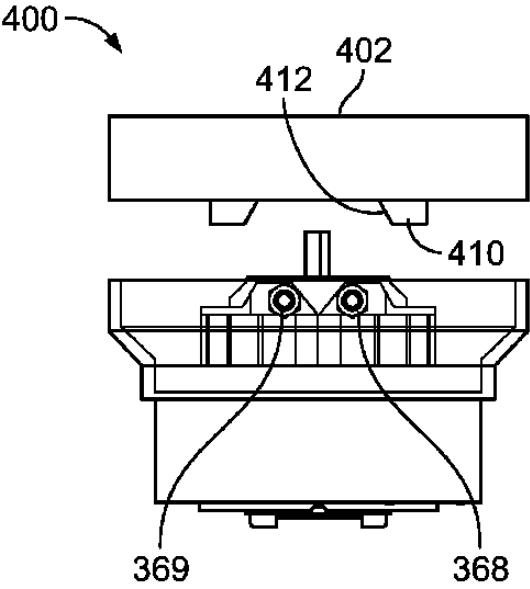


FIG. 19B

【図 19 C】

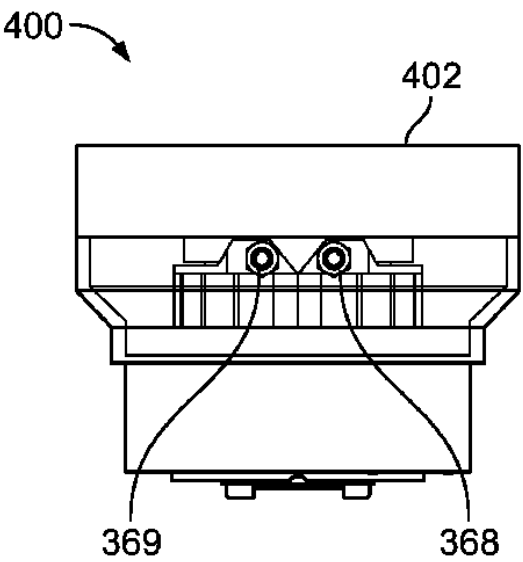


FIG. 19C

【図 20 A】

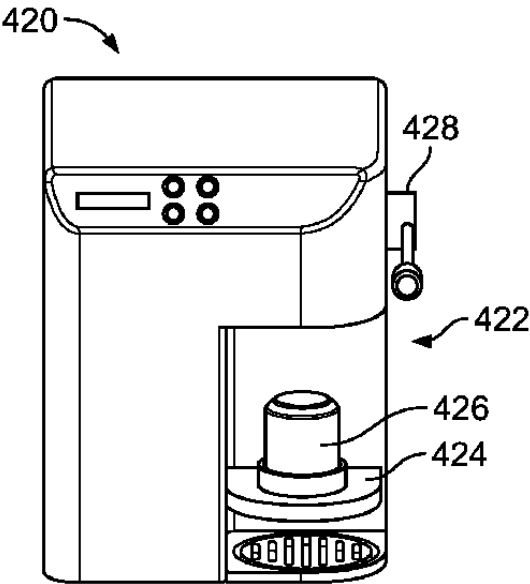


FIG. 20A

【図 20 B】

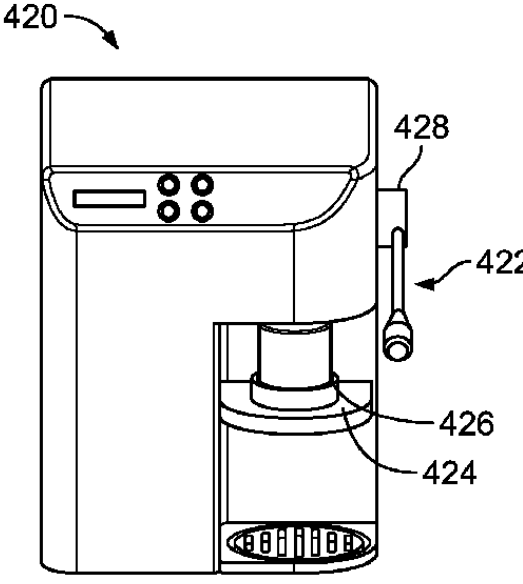


FIG. 20B

10

20

30

40

50

【図 20 C】

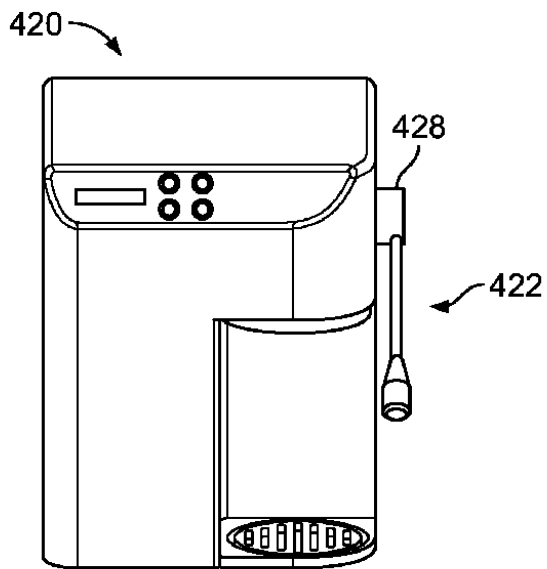


FIG. 20C

【図 20 D】

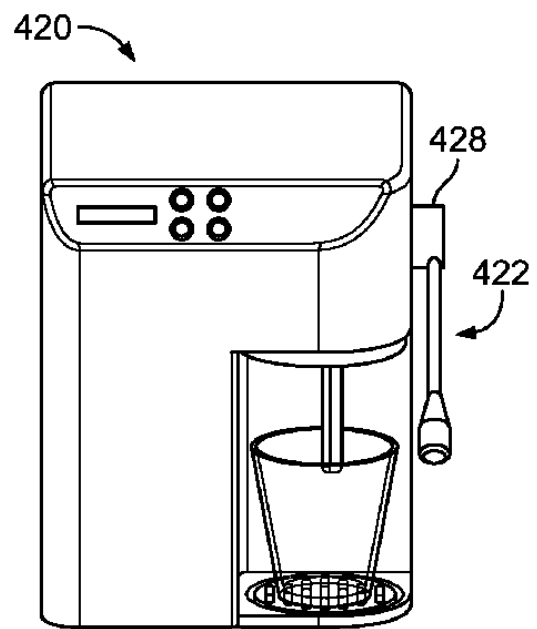


FIG. 20D

【図 21 A】

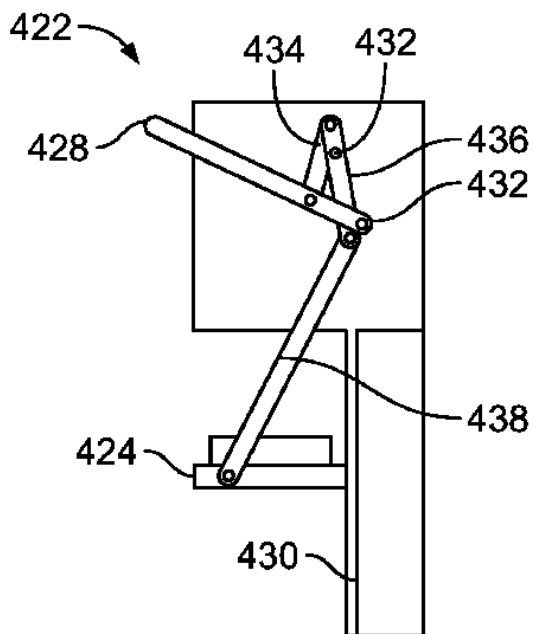


FIG. 21A

【図 21 B】

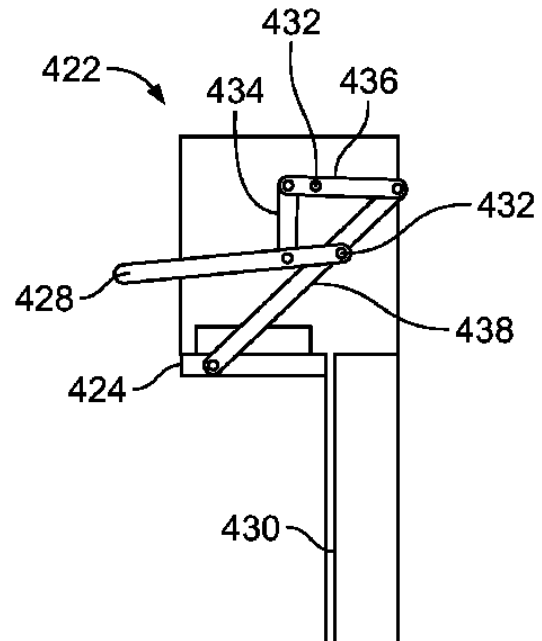


FIG. 21B

10

20

30

40

50

【図 2 2 A】

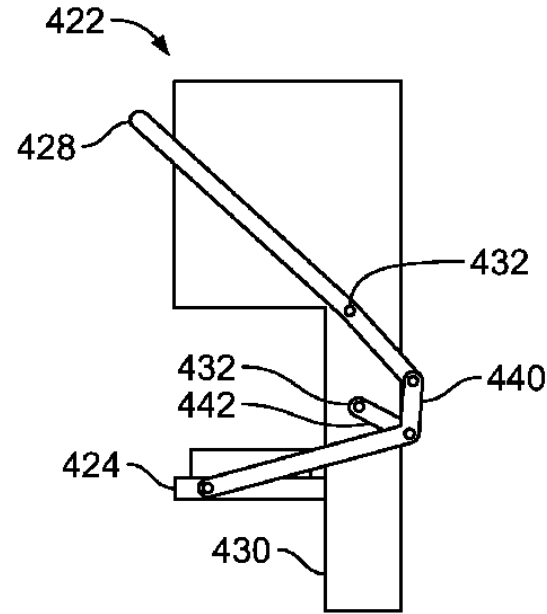


FIG. 22A

【図 2 2 B】

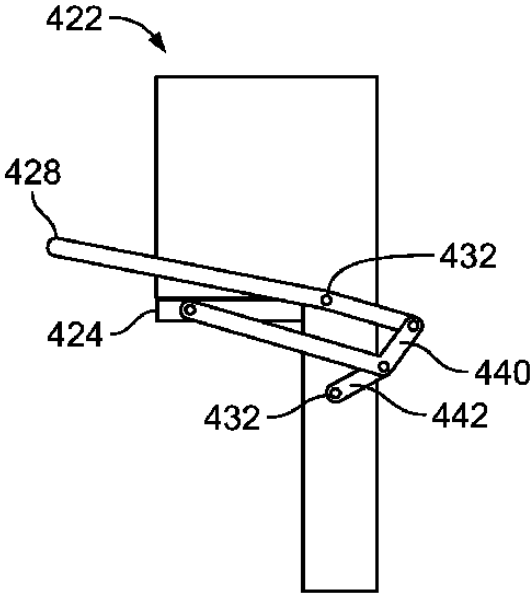


FIG. 22B

【図 2 3 A】

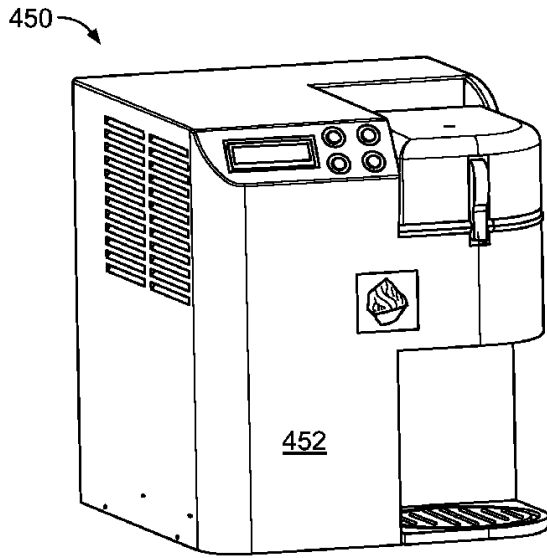


FIG. 23A

【図 2 3 B】

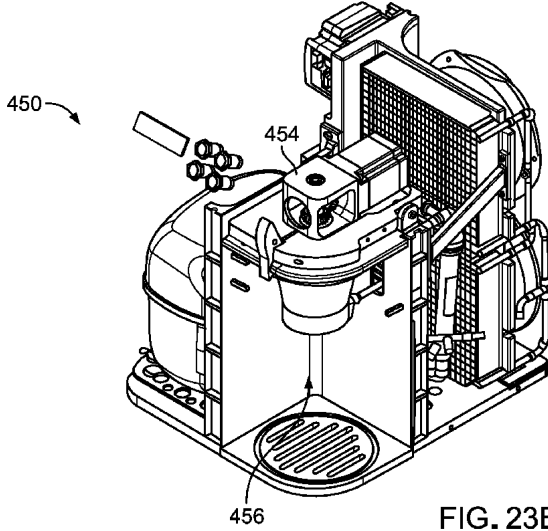


FIG. 23B

10

20

30

40

50

【図 2 4 A】

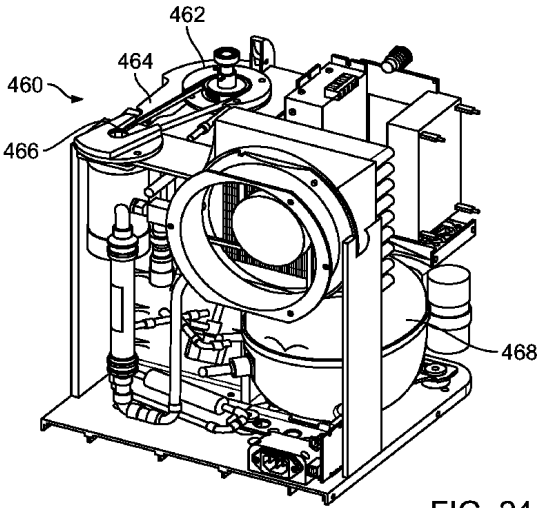


FIG. 24A

【図 2 4 B】

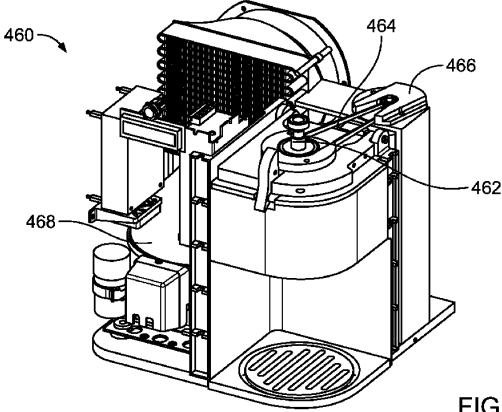


FIG. 24B

【図 2 5 A】

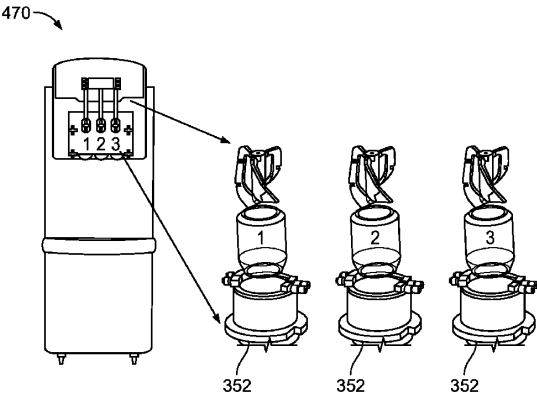
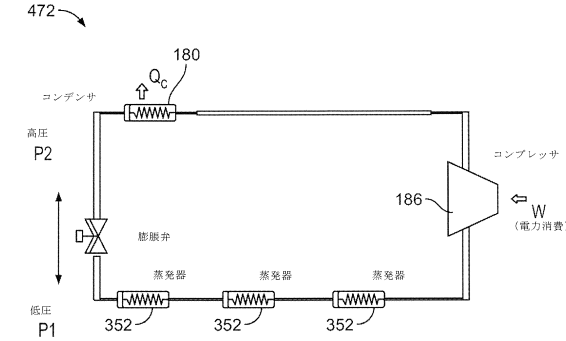


FIG. 25A

【図 2 5 B】



10

20

30

40

50

【図 26 A】

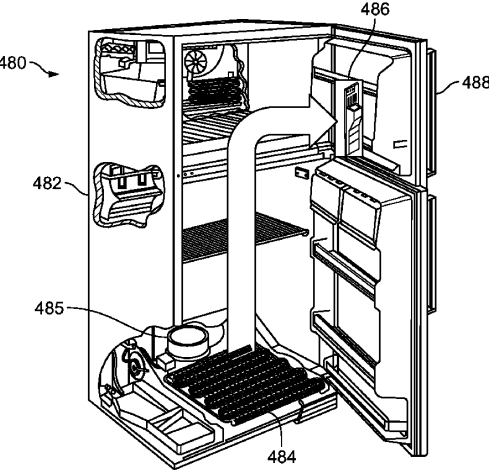


FIG. 26A

【図 26 B】

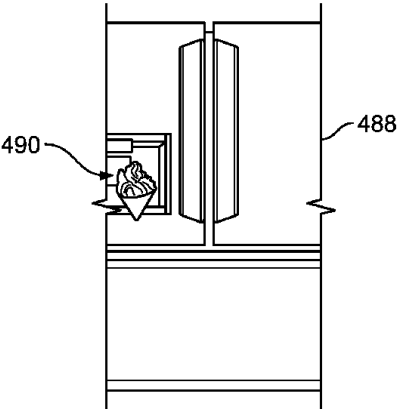


FIG. 26B

【図 27 A】

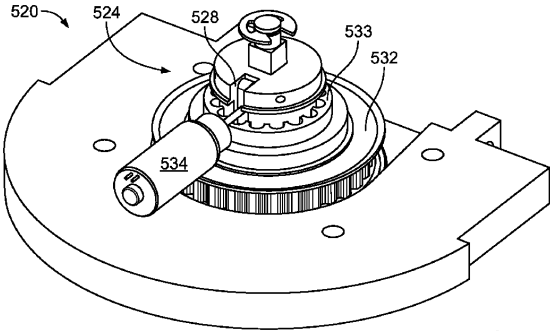


FIG. 27A

【図 27 B】

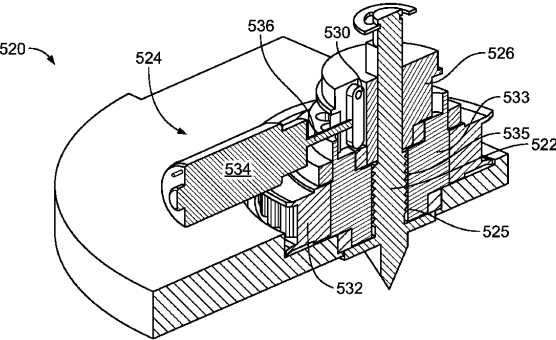


FIG. 27B

10

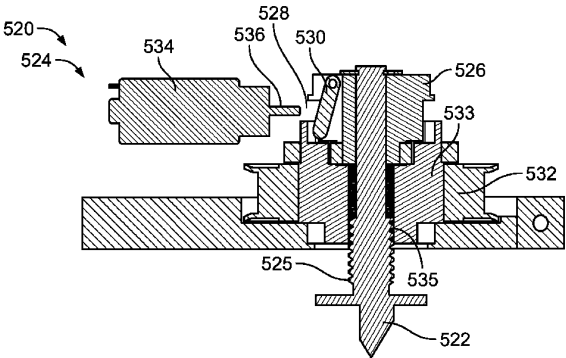
20

30

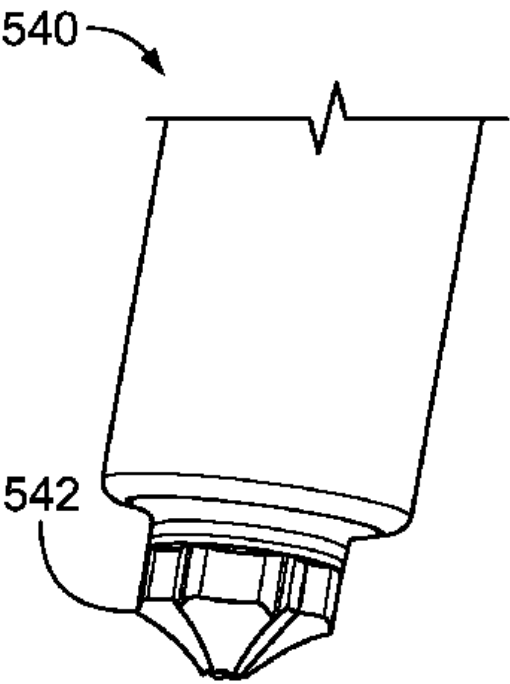
40

50

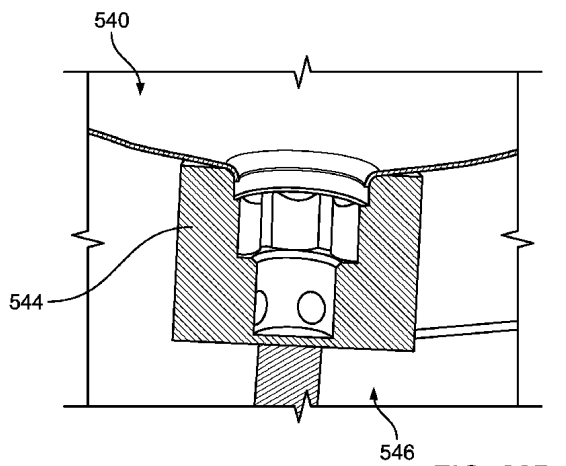
【図 27 C】



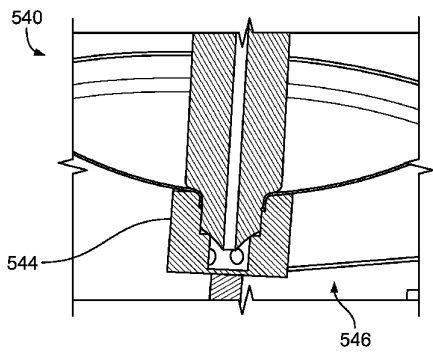
【図 28 A】



【図 28 B】



【図 28 C】



10

20

30

40

50

【図 29】

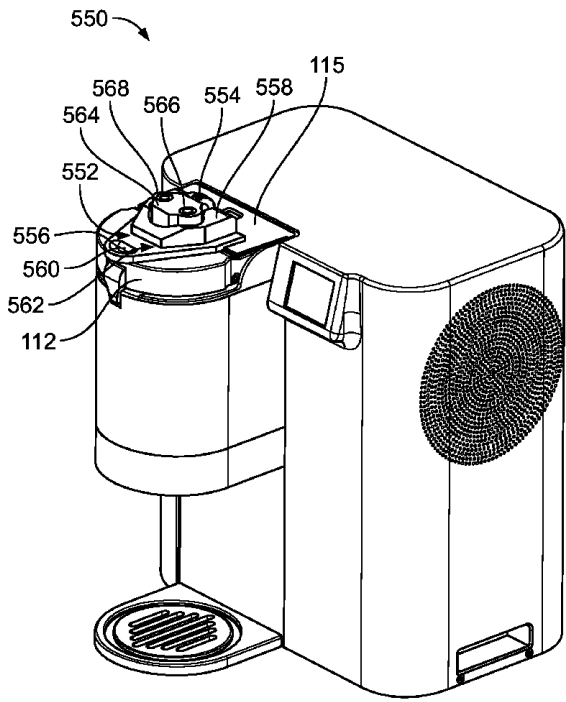


FIG. 29

【図 30 A】

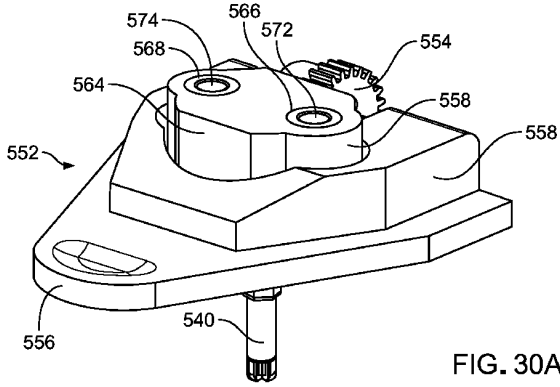


FIG. 30A

【図 30 B】

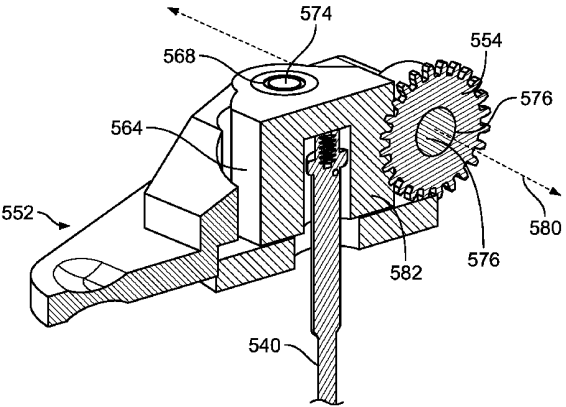


FIG. 30B

【図 30 C】

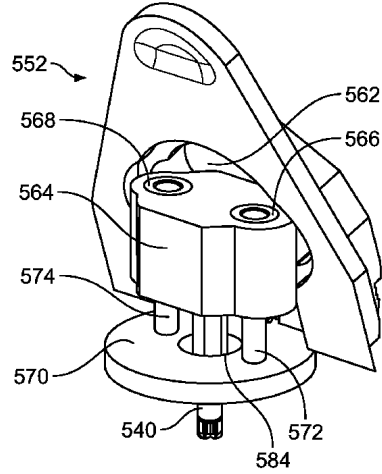


FIG. 30C

10

20

30

40

50

【図 30 D】

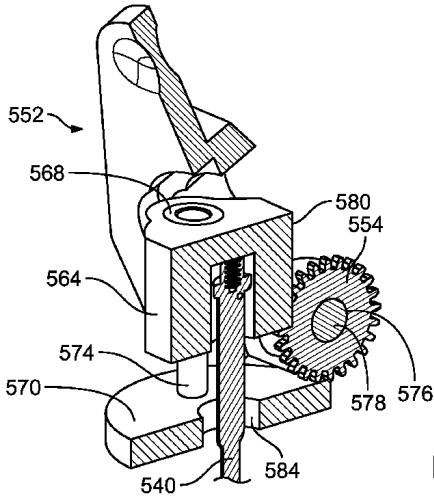


FIG. 30D

【図 31 A】

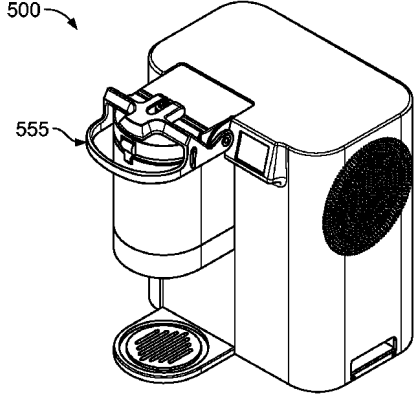


FIG. 31A

10

【図 31 B】

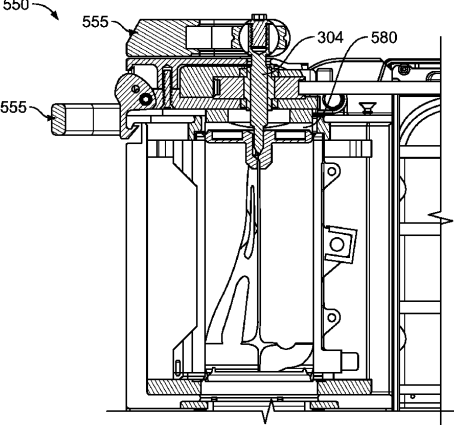


FIG. 31B

【図 31 C】

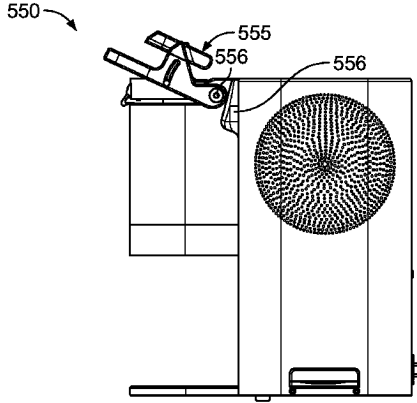


FIG. 31C

20

30

40

50

【図 3 1 D】

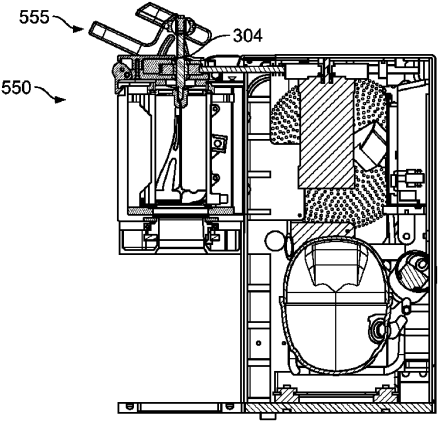


FIG. 31D

【図 3 1 E】

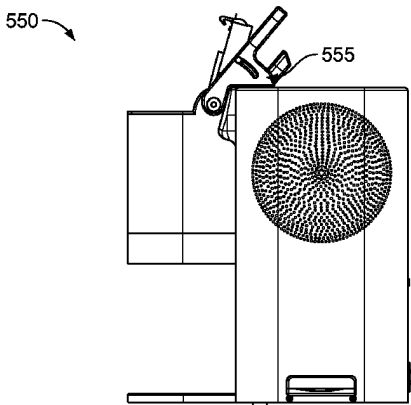


FIG. 31E

【図 3 2】

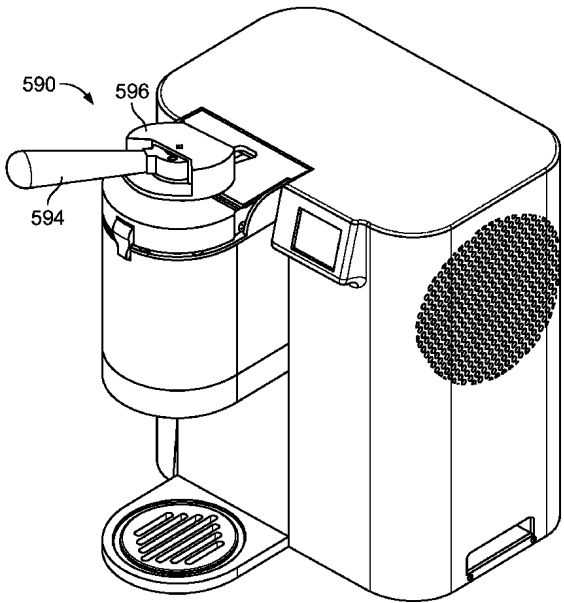


FIG. 32

【図 3 3 A】

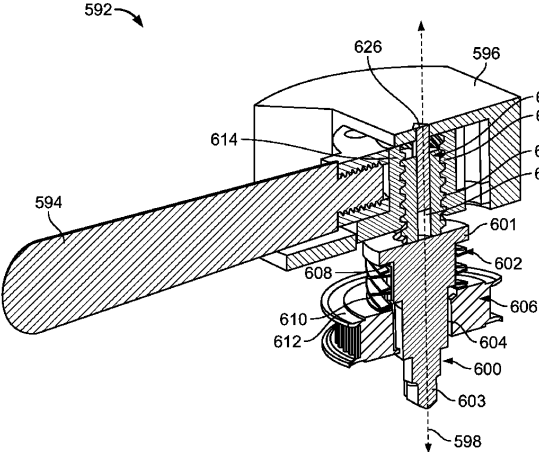


FIG. 33A

10

20

30

40

50

【図 3 3 B】

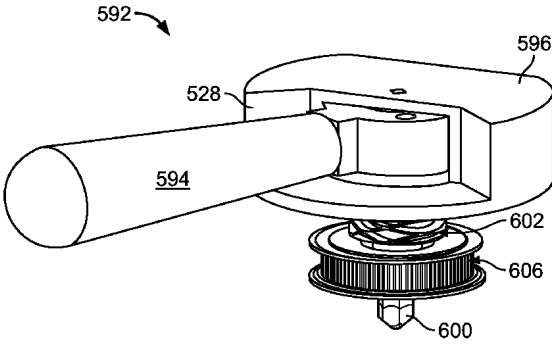


FIG. 33B

【図 3 3 C】

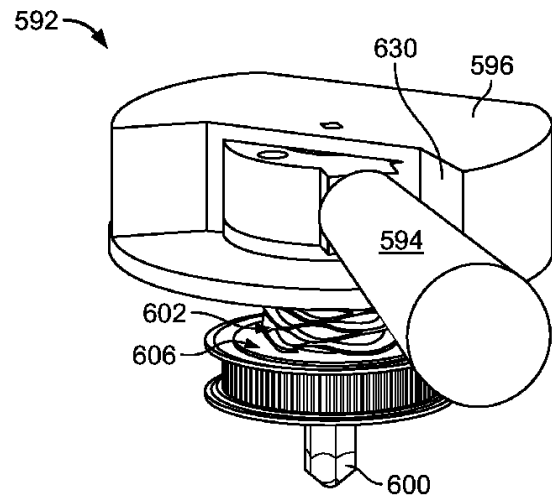


FIG. 33C

【図 3 4 A】

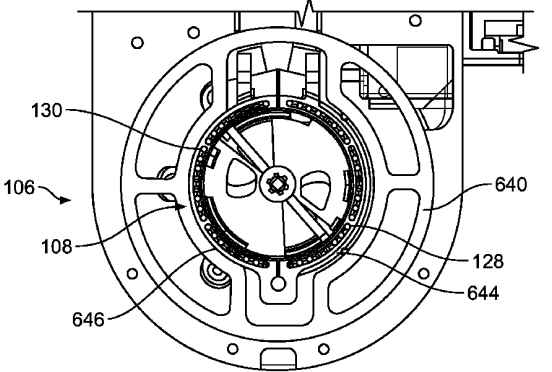


FIG. 34A

【図 3 4 B】

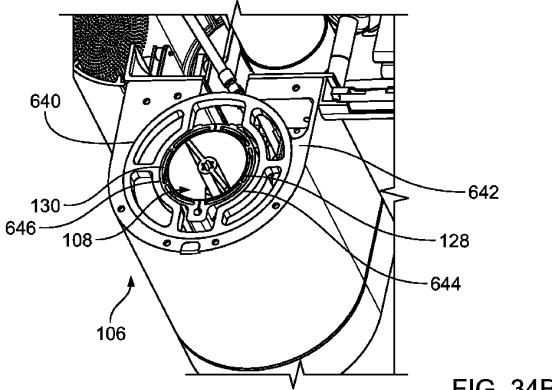


FIG. 34B

10

20

30

40

50

【図 3 5 A】

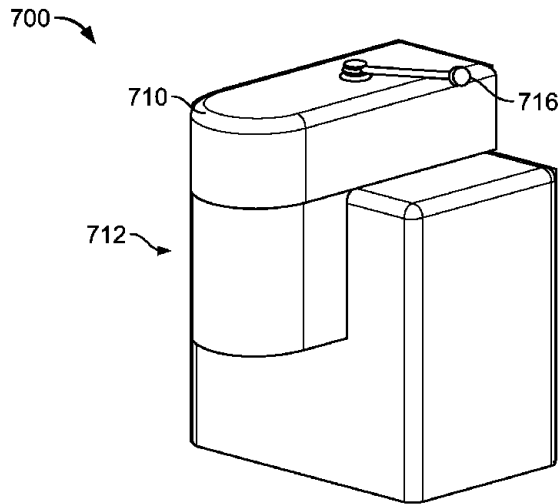


FIG. 35A

【図 3 5 B】

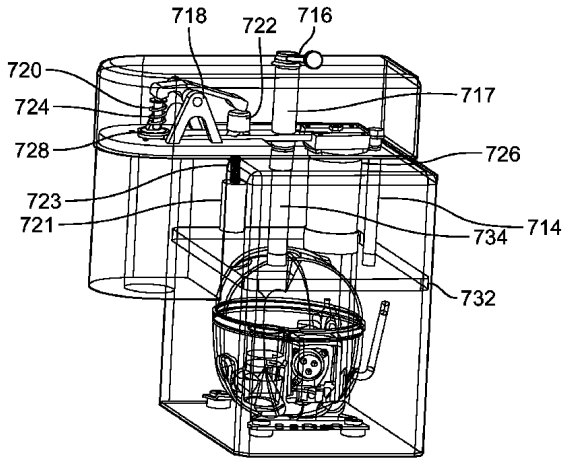


FIG. 35B

【図 3 5 C】

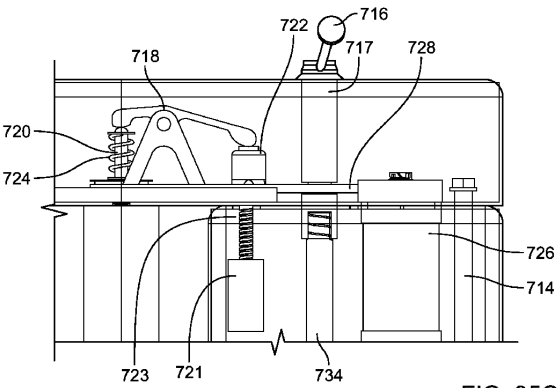


FIG. 35C

【図 3 5 D】

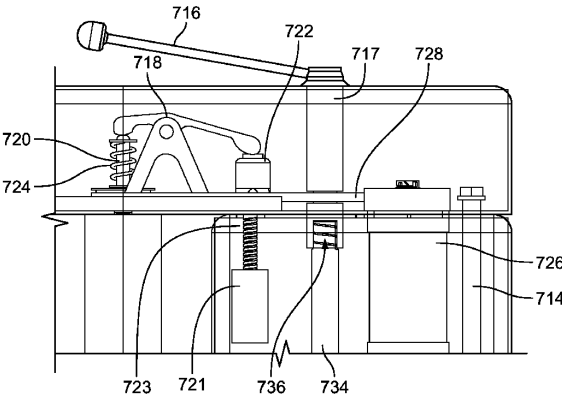


FIG. 35D

10

20

30

40

50

【図 3 6 A】

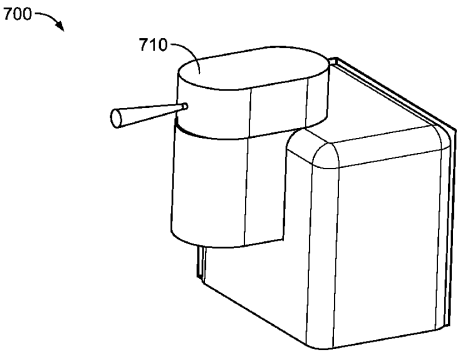


FIG. 36A

【図 3 6 B】

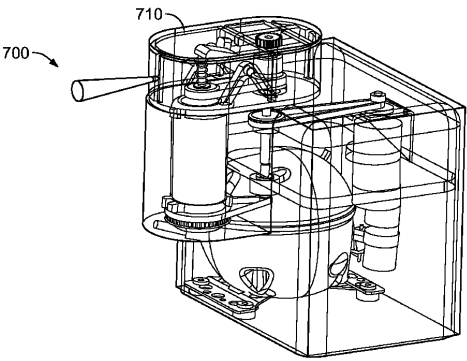


FIG. 36B

【図 3 6 C】

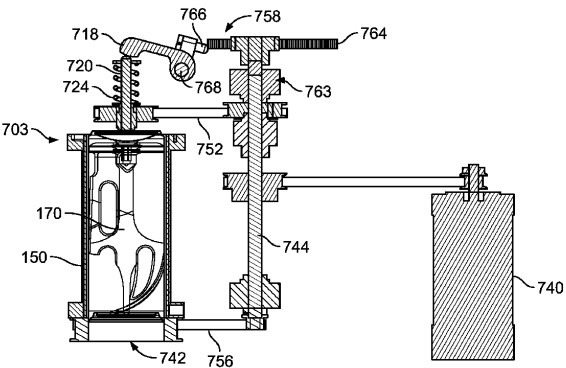


FIG. 36C

【図 3 6 D】

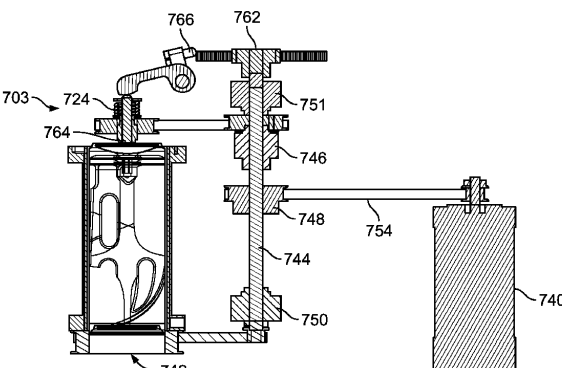


FIG. 36D

【図 37 A】

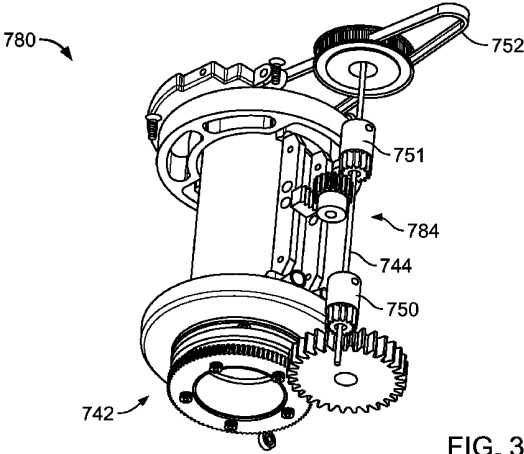


FIG. 37A

【図 37 B】

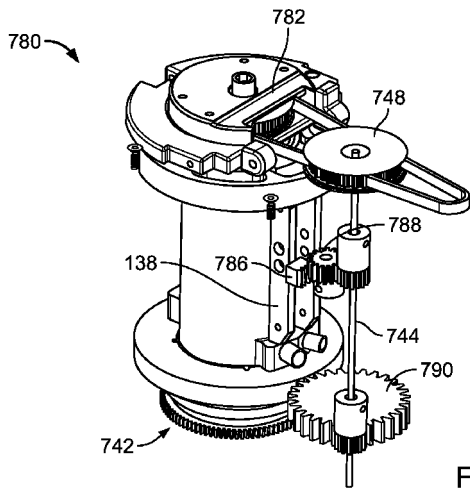


FIG. 37B

【図 38 A】

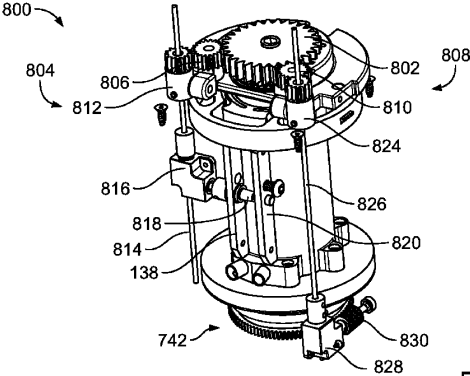


FIG. 38A

【図 38 B】

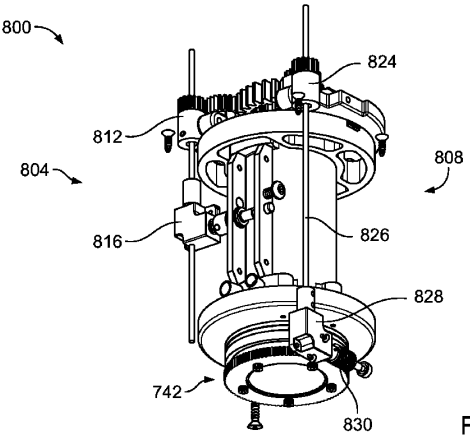


FIG. 38B

10

20

30

40

50

【図 39】

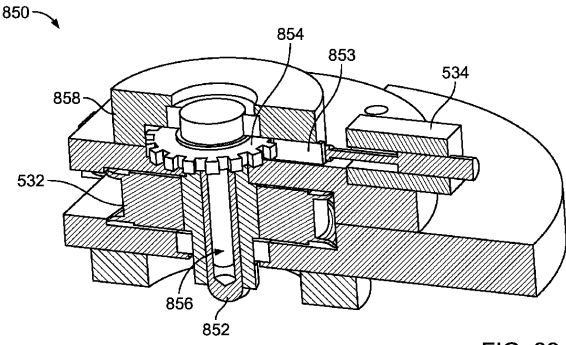


FIG. 39

【図 40】

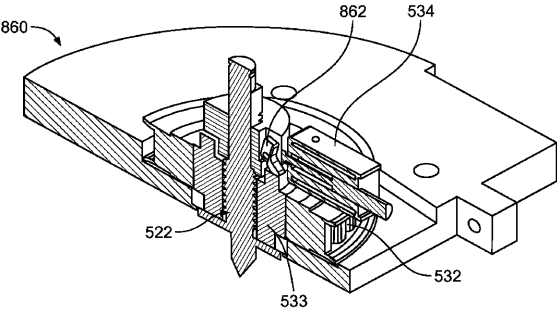


FIG. 40

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
- (31)優先権主張番号 62/801,587
- (32)優先日 平成31年2月5日(2019.2.5)
- (33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
- (31)優先権主張番号 62/831,657
- (32)優先日 平成31年4月9日(2019.4.9)
- (33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
- (31)優先権主張番号 62/831,646
- (32)優先日 平成31年4月9日(2019.4.9)
- (33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
- (31)優先権主張番号 62/831,666
- (32)優先日 平成31年4月9日(2019.4.9)
- (33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
- (31)優先権主張番号 62/831,600
- (32)優先日 平成31年4月9日(2019.4.9)
- (33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
- (31)優先権主張番号 16/459,176
- (32)優先日 令和1年7月1日(2019.7.1)
- (33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

早期審査対象出願

- (72)発明者 フォンテ, マシュー
アメリカ合衆国, マサチューセッツ州 02421, レキシントン, スイート 1, 49 ウォーザン ストリート
- (72)発明者 デバニー, ロバート
アメリカ合衆国, マサチューセッツ州 02421, レキシントン, スイート 1, 49 ウォーザン ストリート
- (72)発明者 ヘイマンズ, ジョン
アメリカ合衆国, マサチューセッツ州 02421, レキシントン, スイート 1, 49 ウォーザン ストリート
- (72)発明者 フォンテ, ニコラス
アメリカ合衆国, マサチューセッツ州 02421, レキシントン, スイート 1, 49 ウォーザン ストリート
- (72)発明者 フィッチェラ, ベンジャミン
アメリカ合衆国, マサチューセッツ州 02421, レキシントン, スイート 1, 49 ウォーザン ストリート
- (72)発明者 マクギンティー, イアン
アメリカ合衆国, マサチューセッツ州 02421, レキシントン, スイート 1, 49 ウォーザン ストリート
- (72)発明者 ヒューゲンロス, ジェイソン
アメリカ合衆国, マサチューセッツ州 02421, レキシントン, スイート 1, 49 ウォーザン ストリート
- (72)発明者 ルモワンヌ, マックス, ルイ

アメリカ合衆国，マサチューセッツ州 0 2 4 2 1，レキシントン，スイート 1，4 9 ウォーザン ストリート

(72)発明者 ステリー，ダニエル ロス

アメリカ合衆国，マサチューセッツ州 0 2 4 2 1，レキシントン，スイート 1，4 9 ウォーザン ストリート

審査官 川崎 良平

(56)参考文献 特表 2 0 1 7 - 5 2 8 3 7 9 (J P , A)

米国特許出願公開第 2 0 1 7 / 0 2 2 5 8 7 9 (U S , A 1)

欧州特許出願公開第 0 2 2 6 6 4 1 8 (E P , A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

A 2 3 G 1 / 0 0 - 9 / 5 2

B 6 7 D 1 / 0 0 - 3 / 0 4

G 0 7 F 1 3 / 0 0 - 1 5 / 1 2