

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6847947号
(P6847947)

(45) 発行日 令和3年3月24日 (2021.3.24)

(24) 登録日 令和3年3月5日 (2021.3.5)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 5 D 13/00 (2006.01)

F 2 5 D 13/00

A

F 2 5 D 31/00 (2006.01)

F 2 5 D 31/00

請求項の数 14 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2018-526970 (P2018-526970)
 (86) (22) 出願日 平成28年8月15日 (2016.8.15)
 (65) 公表番号 特表2018-529073 (P2018-529073A)
 (43) 公表日 平成30年10月4日 (2018.10.4)
 (86) 国際出願番号 PCT/AU2016/000280
 (87) 国際公開番号 WO2017/024339
 (87) 国際公開日 平成29年2月16日 (2017.2.16)
 審査請求日 令和1年8月8日 (2019.8.8)
 (31) 優先権主張番号 2015903257
 (32) 優先日 平成27年8月13日 (2015.8.13)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 オーストラリア (AU)

(73) 特許権者 518050252
 クール オフ プティ リミテッド
 COOL OFF PTY LTD
 オーストラリア、2642 ニューサウス
 ウェールズ ハウロング、 ジュードロー
 ド 2
 (74) 代理人 100110319
 弁理士 根本 恵司
 (72) 発明者 ストートン、サイモン
 オーストラリア、2642 ニューサウス
 ウェールズ ハウロング、 ジュードロー
 ド 2

審査官 笹木 俊男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 縦型プレートフリーザー (冷凍庫) システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

間に冷凍空洞を画成するように配列された複数の縦に配置された冷凍プレート部材を支持するように構成された第1フレーム部材と、冷凍空洞の基部を形成するために冷凍プレート部材の下側で延在するように構成された床構造を含んでおり、冷凍材料が冷凍空洞から伸び出して冷凍プレート部材の上縁の上方に突出するように、床構造が上昇して冷凍空洞内に存在する冷凍材料を冷凍空洞から外部へ持ち上げるように構成され、

実質的に第1フレーム部材の長さを伸ばすように第1フレーム部材の上方に装着された第2フレーム部材を含んでおり、第2フレーム部材はその中に装着された複数のパドル部材を有し、パドル部材は、該パドル部材が第2フレーム部材と実質的に平行に伸びた水平位置と、該パドル部材が冷凍空洞から上昇した冷凍材料間に受け入れられる縦位置間で動くように作動可能であり、第1フレーム部材は、さらにその近傍端に隣接したリフト機構を含んでおり、該リフト機構は第1フレーム部材を遠方端に向けて傾くように、第1フレーム部材の近傍端を上昇作動可能であり、パドル部材は、収集のために、冷凍材料が、解放と同時に冷凍プレート部材の上縁に沿って滑動し、かつ第1フレーム部材の遠方端から滑り落ちることができるように、冷凍材料の後面を押すよう作動可能である、プレートフリーザー装置。

【請求項 2】

パドル部材は、第2フレーム部材内に移動可能に装着された第3フレーム部材に装着されている請求項1に記載されたプレートフリーザー装置。

【請求項 3】

リニアアクチュエータは、第 3 フレーム部材にすべり直線力を加え、第 2 フレーム部材の平面内で第 3 フレーム部材の運動に滑動を付与するために第 2 フレーム部材に装着されている請求項 2 に記載されたプレートフリーザー装置。

【請求項 4】

すべり直線力は、第 1 フレーム部材のリフト機構の作動に続いてリニアアクチュエータにより第 3 フレーム部材に加えられ、また、冷凍材料が冷凍プレート部材の上面の上方に上昇した時、パドル部材は、冷凍材料を床構造から外すために冷凍材料の間に位置する請求項 2 に記載されたプレートフリーザー装置。

【請求項 5】

第 3 フレーム部材へのすべり直線力の印加に続き、各パドル部材は、収集のために水平位置へ移動して、冷凍材料を連続して解放するとともに、第 1 フレーム部材の遠方端に向かってかつ遠方端を越えるように滑動させるため、個々に作動可能である請求項 4 に記載されたプレートフリーザー装置。

【請求項 6】

冷凍材料は、さらなる処理のために、収集コンベヤ又はパレットにより収集される請求項 5 に記載されたプレートフリーザー装置。

【請求項 7】

対を成す冷凍プレート部材を共に動かすことにより冷凍空洞を形成し、
冷凍すべき材料を冷凍空洞内に供給し、
材料を冷凍空洞内で冷凍して冷凍材料のブロックを形成するために、冷凍プレート部材に冷媒を供給し、

冷凍空洞を開放し、かつ冷凍材料のブロックを冷凍プレート部材の上面の上方に伸び出すように上昇させ、パドル部材が隣接する冷凍材料のブロックの間に配置され、

第 1 フレーム部材が遠方端に向かって傾くように、第 1 フレーム部材の近傍端を上昇させ、

冷凍材料のブロックが床面との接続を破るように、第 3 フレーム部材に滑り運動を付与し、

冷凍材料のブロックが第 1 フレーム部材の遠方端に向かってかつそれを越えるように滑動できるよう、冷凍材料のブロックを連続して解放するために各パドル部材を個々に作動し、及び

冷凍材料が第 1 フレーム部材の遠方端を越えるように滑動する際に冷凍材料のブロックを収集する、ことを含む、請求項 1 - 6 のいずれかに記載されたプレートフリーザー装置の作動方法。

【請求項 8】

各々冷凍プレート部材の上縁の上方に位置して、冷凍空洞の対向する側部に沿って延在するように、第 1 フレーム部材の上面に装着された第 1 の対を成すスプレーバーと、

冷凍空洞の対向する側部に沿って延在するように、冷凍プレート部材の上縁に隣接して装着された第 2 の対を成すスプレーバーと、

床構造が冷凍空洞内で上昇及び下降する時に、対を成すスプレーボールも該空洞内で上昇及び下降するように、床構造の床の下方に位置して対を成して配置され、かつ可動床構造の脚部に装着された複数のスプレーボール、を含み、

各々第 1 の対を成すスプレーバー、第 2 の対を成すスプレーバー及び対を成すスプレーボールは、プレートフリーザー装置に専用のクリーニングサイクルを施す時に、流体を噴射してプレートフリーザー装置を洗浄するため流体源に接続可能である、請求項 1 - 6 のいずれかに記載されたプレートフリーザー装置を清掃するためのクリーニングシステム。

【請求項 9】

装置のクリーニングを容易にするために、装置と第 1 の対を成すスプレーバー、第 2 の対を成すスプレーバー及び対を成すスプレーボールの作動を制御するコントローラをさらに含んでいる請求項 8 に記載されたクリーニングシステム。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

各々第1スプレーバーと第2スプレーバーは、それらから所定の弧状に流体を噴射するためにそれらに沿わせてカットして形成した複数の孔を有している請求項8又は9のいずれかに記載されたクリーニングシステム。

【請求項 11】

孔は、そこから噴射される流体が所定の弧状で定まる所定の領域に向かうように、レーザーカット法を手段として第1及び第2スプレーバーをカットして形成された請求項10に記載されたクリーニングシステム。

【請求項 12】

第1スプレーバーをカットして形成した孔が、流体を各冷凍空洞内に供給する請求項11に記載されたクリーニングシステム。

10

【請求項 13】

第2スプレーバーをカットして形成した孔が、流体を冷凍空洞の各冷凍プレート部材の上面及び各側面に供給する請求項11に記載されたクリーニングシステム。

【請求項 14】

スプレーボールは、スプレーボールが冷凍空洞内で上昇及び下降する時、冷凍プレート部材の壁を清掃するために、流体の噴射を実質的に360°の弧状に供給するように構成されている請求項11に記載されたクリーニングシステム。

【発明の詳細な説明】

【関連出願】

20

【0001】

本発明は、2015年8月13日に出願された本出願人の先願であるオーストラリア仮特許出願No. 2015903257に基づいて優先権を主張し、それを参照することでその全内容をこの中に組み込む。

【技術分野】

【0002】

本発明は、概して、動物性タンパク質製品を取り扱い、かつ冷凍するためのシステム、とりわけそのような製品を継続的に冷凍するためのシステム、及び冷凍システムからの冷凍製品の移転(removal)に関するものである。

【背景技術】

30

【0003】

プレートフリーザーは、食品加工業界において、特に、赤肉ペットフード臓物、ペットフード用魚のようなペットフード、果実及び野菜のパルプ(pulp: つぶしたり煮込んだりしてやわらかい状態にしたもの)、水(ブロックアイス)及び廃棄に先立って冷凍を必要とする廃棄用有機製品の生産において周知である。

【0004】

プレートフリーザーは、概して、冷凍する材料を供給するスペースを画成する、フレーム内に装着された複数の保冷プレートを含んでいる。冷媒は、プレートに供給することでプレートが製品から熱エネルギーを吸収し、それによって製品を急速に冷凍する蒸発器として作用する形態を提供する。一旦冷凍が済むと、冷却回路は逆転可能であり、冷凍製品をプレートから容易に移転できるよう、冷凍製品とプレート表面との間の接触域を解凍するためにプレートに温かいガスを供給する。ほとんどの商用のプレート冷凍装置において、プレート間に形成されたスペースに冷凍すべき材料を素早く置くことができ、かつ冷凍された材料を必要時に素早く移転できることが望ましい。

40

【0005】

このような理由から、装置の作動に必要な労力を減少しかつ冷凍前後の製品の取り扱いを最小限にするよう、そのような装置の自動化の向上のために、様々な異なるタイプのプレートフリーザーが提案されてきている。そのようなシステムは、冷凍ブロックをコンベヤシステムに自動的に開放するための様々な手段と共に、プレートフリーザーを充填するためのホッパーを含んでおり、全て程度の差こそあれ成功を収めている。

50

【 0 0 0 6 】

典型的には、ほとんどの商用のベアブロック (bare block) プレートフリーザーでは、製品が冷凍されかつ製品とプレートの間の接触面が解凍された後、プレートが分離され、移転用に冷凍ブロックをプレートの上端より上方へ持ち上げるため、システムの床を上昇する縦型 (vertical) リフトシステムを採用している。各プレートの床は、移転のためにブロックをプレートの上縁より上方に上昇させるため、典型的には、縦型ラム (vertical ram) で駆動される共通レールに取り付けられている。移転は、通常、冷凍ブロックをプレートフリーザーと平行に伸び出すパレット又はコンベヤに人手で搬送することで行うが、場合によっては、可動スライダが人手によるブロックの搬送の助けに役立ち得る。次に、コンベヤは、冷凍ブロックを要望通りに裁断し、パレットに載せ、包装が可能なパレット搭載ステーション (palletising station) に移送可能である。

10

【 0 0 0 7 】

そのような既存の商用プレートフリーザーに伴う問題は、採用したプレートの数に応じて、各プレートフリーザーの荷下ろしに最大 10 分掛かり、そのため多くの手間を要することである。さらに、ブロックは - 15 °C まで冷凍されかつ最大 70 kg の重さにまでなり得るので、これらのブロックを人手で取り扱うのは、重大な安全上の危険をもたらす虞があり、多くの技術と労力が必要となる。さらに、ブロックの取り扱いを通して製品が細菌汚染される虞がある。また、殆どの既存の商用的利用 (commercial applications) においては、プレートフリーザーユニットと平行に伸び出すコンベヤを採用しており、スペースの使用が非効率的である。

20

【 0 0 0 8 】

従って、既存の装置を改善した、また既存のシステムの少なくともいくつかの欠点に対処するプレートフリーザー装置を提供する必要がある。

【 0 0 0 9 】

従来の提案又は製品に関する上記言及及び説明は、この技術における共通の一般的知識の記述又は自認を意図するものではなく、またそのように解すべきでもない。とくに、上記先行技術についての論述は、当業者にとって一般的に又はよく知られていることとは関係がなく、本発明の進歩性を理解する上で助けになるものであり、同定した関連する先行技術の提案は本発明の一部に過ぎない。

【 発明の概要 】

30

【 0 0 1 0 】

従って、本発明の一態様において、

間に冷凍空洞 (cavity) を画成するように配列された複数の縦に配置された冷凍プレート部材を支持するように構成された第 1 フレーム部材と、冷凍空洞の基部を形成するために冷凍プレート部材の 下側で延在する ように構成された床構造を含んでおり、冷凍材料が冷凍空洞から伸び出して冷凍プレート部材の上縁の上方に突出するように、床構造が上昇して冷凍空洞内に存在する冷凍材料を冷凍空洞から外部へ持ち上げるように構成され、

実質的に第 1 フレーム部材の長さを伸ばすように第 1 フレーム部材の上方に装着された第 2 フレーム部材を含んでおり、第 2 フレーム部材はその中に装着された複数のパドル部材を有し、パドル部材は、該パドル部材が第 2 フレーム部材と実質的に平行に伸びた 水平位置 と、該パドル部材が冷凍空洞から上昇した冷凍材料間に受け入れられる 縦位置間で動くように作動可能 であり、

40

第 1 フレーム部材は、さらにその近傍端に隣接したリフト機構を含んでおり、該リフト機構は第 1 フレーム部材を遠方端に向けて傾くように、第 1 フレーム部材の近傍端を上昇作動可能であり、パドル部材は、収集のために、冷凍材料が、解放と同時に 冷凍プレート部材 の上縁に沿って滑動し、かつ第 1 フレーム部材の遠方端から滑り落ちることができるように、冷凍材料の 後面を押す よう作動可能である、プレートフリーザー装置が提供される。

【 0 0 1 1 】

50

パドル部材は、第 2 フレーム部材内に移動可能に装着された第 3 フレーム部材に装着されてもよい。リニアアクチュエータは、第 3 フレーム部材にすべり直線力を加え、第 2 フレーム部材の平面内で第 3 フレーム部材の運動に滑動を付与するために第 2 フレーム部材に装着されている。

すべり直線力は、第 1 フレーム部材のリフト機構の作動に続いてリニアアクチュエータにより第 3 フレーム部材に加えられてもよく、また、冷凍材料が冷凍プレート部材の上面の上方に上昇した時、パドル部材は、冷凍材料を床構造から外すために冷凍材料の間に位置する。

【 0 0 1 2 】

10

第 3 フレーム部材へのすべり直線力の印加に続き、各パドル部材は、収集のために水平位置へ移動して、冷凍材料を連続して解放するとともに、第 1 フレーム部材の遠方端に向かってかつ遠方端を越えるように滑動させるため、個々に作動可能であってもよい。

【 0 0 1 3 】

冷凍材料は、さらなる処理のために、収集コンベヤ (harvest conveyor) 又はパレットにより収集されてもよい。

【 0 0 1 4 】

さらに別の態様によれば、本発明は、
対を成す冷凍プレート部材を共に動かすことにより冷凍空洞を形成し、
冷凍すべき材料を冷凍空洞内に供給し、
材料を冷凍空洞内で冷凍して冷凍材料のブロックを形成するために、冷凍プレート部材に冷媒を供給し、

20

冷凍空洞を開放し、かつ冷凍材料のブロックを冷凍プレート部材の上面の上方に伸び出すように上昇させ、パドル部材が隣接する冷凍材料のブロックの間に配置され、

第 1 フレーム部材が遠方端に向かって傾くように、第 1 フレーム部材の近傍端を上昇させ、

冷凍材料のブロックが床面との接続を破るように、第 3 フレーム部材に滑り運動を付与し、

冷凍材料のブロックが第 1 フレーム部材の遠方端に向かってかつそれを越えるように滑動できるよう、冷凍材料のブロックを連続して解放するために各パドル部材を個々に作動し、及び

30

冷凍材料が第 1 フレーム部材の遠方端を越えるように滑動する際に冷凍材料のブロックを収集する、ことを含む本発明によるプレートフリーザー装置の作動方法を提供する。

【 0 0 1 5 】

本発明の他の態様によれば、

各々冷凍プレート部材の上縁の上方に位置して、冷凍空洞の対向する側部に沿って延在するように、第 1 フレーム部材の上面に装着された第 1 の対を成すスプレーバーと、

冷凍空洞の対向する側部に沿って延在するように、冷凍プレート部材の上縁に隣接して装着された第 2 の対を成すスプレーバーと、

40

床構造が冷凍空洞内で上昇及び下降する時に、対を成すスプレーボールも該空洞内で上昇及び下降するように、床構造の床の下方に位置して対を成して配置され、かつ可動床構造の脚部に装着された複数のスプレーボール、を含み、

各々第 1 の対を成すスプレーバー、第 2 の対を成すスプレーバー及び対を成すスプレーボールは、プレートフリーザー装置に専用のクリーニングサイクルを施す時に、流体を噴射してプレートフリーザー装置を洗浄するため流体源に接続可能である、請求項 1 - 6 のいずれかに記載されたプレートフリーザー装置を清掃するためのクリーニングシステムが開示されている。

50

【 0 0 1 6 】

本発明のこの態様のクリーニングシステムは、装置のクリーニングを容易にするために、装置と第 1 の対を成すスプレーバー、第 2 の対を成すスプレーバー及び対を成すスプレーボールの作動を制御するコントローラをさらに含んでいる。コントローラは、使用中に装置を制御するためにも提供されるプログラム可能なロジックコントローラであってもよい。

【 0 0 1 7 】

各々第 1 スプレーバーと第 2 スプレーバーは、それらから所定の弧状に流体を噴射するためにそれらに沿わせてカットして形成した複数の孔を有していてもよい。孔は、そこから噴射される流体が所定の弧状で定まる所定の領域に向かうように、レーザーカット法を手段として第 1 及び第 2 スプレーバーをカットして形成されてもよい。第 1 スプレーバーをカットして形成した孔が、流体を各冷凍空洞内に供給してもよい。第 2 スプレーバーをカットして形成した孔が、流体を冷凍空洞の各冷凍プレート部材の上面及び各側面に供給してもよい。

10

【 0 0 1 8 】

スプレーボールは、スプレーボールが冷凍空洞内で上昇及び下降する時、冷凍プレート部材の壁を清掃するために、流体の噴射を実質的に 3 6 0 ° の弧状に供給するように構成してもよい。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

本発明は、好適実施形態についての以下の非限定的な説明からよりよく理解できる。

【 図 1 】 本発明の実施形態に従うプレートフリーザー装置の側面図である。

【 図 2 】 図 1 のプレートフリーザー装置の平面図である。

【 図 3 】 上側フレーム部材が除去された図 1 のプレートフリーザー装置の平面図である。

【 図 4 】 図 1 のプレートフリーザー装置の右側端面図である。

【 図 5 】 図 1 のプレートフリーザー装置の左側端面図である。

【 図 6 】 ブロックが上昇位置にある図 1 のプレートフリーザー装置の側面図である。

【 図 7 】 本発明の実施形態に従う、ブロックを分配するために上昇位置にある図 1 のプレートフリーザー装置の側面図である。

30

【 図 8 】 使用のために取り付けられたクリーニングシステムを示すプレートフリーザー装置の簡略化された端面図である。

【 図 9 】 図 8 のクリーニングシステムの作動のための 4 つの別々のクリーニング段階を示す図である。

【 図 1 0 】 図 8 のクリーニングシステムの作動のための 4 つの別々のクリーニング段階を示す図である。

【 図 1 1 】 図 8 のクリーニングシステムの作動のための 4 つの別々のクリーニング段階を示す図である。

【 図 1 2 】 図 8 のクリーニングシステムの作動のための 4 つの別々のクリーニング段階を示す図である。

40

【 本発明の実施形態の詳細な説明 】

【 0 0 2 0 】

本発明は、赤肉ペットフード臓物のような動物性タンパク質の冷凍ブロックの生成に使用する適用例について以下で説明する。しかしながら、本発明は、ペットフード用魚、果実及び野菜のパルプ、水（ブロックアイス）及び廃棄に先立って冷凍を必要とする廃棄有機性製品のような物質の様々な冷凍ブロックの生成においても同様に採用し得ることを理解されたい。

【 0 0 2 1 】

図 1 を参照すると、プレートフリーザー装置 1 0 は、複数の縦（垂直；vertical）に整

50

列した冷凍プレート 1 3 が、従来通りに使用のために配置された本体フレーム 1 2 を含んだ状態で描かれている。冷凍プレート 1 3 は、対を成して配列され、かつ食品(food product)を冷凍のために受け入れる縦のスペースを共に画成している。各プレート 1 3 は中空のアルミニウムから作られ、かつ冷凍回路から圧送される液体冷媒を受け入れて、プレート 1 3 の間に置かれた食品から熱エネルギーを吸収し、それによって食品を冷凍してブロックにするように構成されている。

【 0 0 2 2 】

各プレート 1 3 はドロー(draw)ボルト 1 3 a で他のプレートに連結され、かつプレート開放ラム 2 1 がプレートの開閉を容易にするために最端部プレートに取り付けられている。これに関して、下記において詳述するように、プレート 1 3 は、プレート開放ラム 2 1 を駆動することにより、冷凍ブロックの移転を容易にするため約 1 0 m m だけ離隔することができる。

【 0 0 2 3 】

図 3 を参照すると、プレートフリーザー装置の本体フレーム 1 2 は、プレート 1 3 が分離モードにある状態で描かれている。この位置で、システムの床 1 4 は、食品が供給される空洞の基部を画成していることが容易に分かる。下記において詳述するように、各空洞の床 1 4 は、本体フレーム 1 2 の基部に沿って伸びた共通レール 1 5 に取り付けられている。下記において詳述するように、一対の縦型リフトラム 3 0、3 1 は、本体フレーム 1 2 の各端部に装着されていると共に、レールを上昇しかつ各床をプレート 1 3 の上縁の高さまで持ち上げ、それによって冷凍ブロックをプレートの上端より上方に露出するように持ち上げるように共通レール 1 5 に取り付けられている。

【 0 0 2 4 】

本体フレーム 1 2 は、一端がリフトラム 1 6 により地面に支持されている。リフトラム 1 6 は、床面と係合しかつ本体フレーム 1 2 の端部に設けられた昇降ポイント(lifting point) 1 8 のところで本体フレーム 1 2 に連結する回動足部(pivot foot) 1 7 を有している。本体フレーム 1 2 の他端は、下記において詳述するような仕方で、その各側に設けられた、床面と係合しかつリフトラム 1 6 によって上昇及び下降する反対端に適應するように回動可能な一対の回動脚部(pivot legs) 1 9 を有している。プレートフリーザー装置 1 0 を床面上の安定した位置に支持するために、付加支持部 2 0 が本体フレーム 1 2 の下側に設けられている。好適実施形態において、プレートフリーザー装置 1 0 は、約 5 ° 前傾して床面上に恒久的に装着される。

【 0 0 2 5 】

図 1 を参照すると、上側フレーム部材 2 2 が、一対の端部支持部 2 3 を手段としてプレートフリーザー装置の本体フレーム 1 2 の上方に装着されている。好適形態において、上側フレーム部材 2 2 は、本体フレーム 1 2 のプレート 1 3 の上端部から約 5 6 0 m m 上方に装着されており、かつ図 2 により明瞭に描かれているように、内側フレーム部材 2 4 を含んでいる。内側フレーム部材 2 4 は、プッシャーラム(pusher ram) 2 5 の動作により、上側フレーム部材 2 2 中で滑動可能となるように構成されている。プッシャーラムは、好ましくは、プッシャーラムの動作により内側フレーム部材 2 4 が実行する滑動の度合いを定める 8 0 m m のストロークを有している。

【 0 0 2 6 】

内側フレーム部材 2 4 は、それに装着された複数の独立した空気作動パドル(paddles) 2 6 を有している。パドル 2 6 は、内側フレーム部材 2 4 から本体フレーム 1 2 に向かって縦にぶら下がるように構成されており、かつ隣接するパドルが互いにずらした状態で(offset)、2 列で伸びている。各パドル 2 6 は、約 2 2 0 m m の長さであり、かつ独立した空気圧アクチュエータ 2 7 により縦(垂直)及び水平位置間で動くように駆動される。下記において詳述するように、パドル 2 6 が縦位置にある時、各パドルは、ブロックが荷下しのために上昇する時、冷凍ブロック間に位置するように間隔を置いて配置される。各パドルが、プログラムされた P L C (プログラマブル論理制御装置)又は必要に応じて人手によって個々に対処されかつ駆動される、それ自身のコントローラを有していることを

理解されたい。

【 0 0 2 7 】

図 1 を参照すると、プレートフリーザー装置 1 0 は、プレート 1 3 と空洞の床 1 4 との間に形成された空洞内に食品材料を受け入れるように位置決めされている。空洞を充填するに先立って、食品材料で空洞が容易に充填できるよう、プレート 1 3 の上方に十分な隙間の存在を保証するために、パドル 2 6 はそれらが水平フレーム内に位置するように駆動される。これに関して、プレートフリーザー装置 1 0 の空洞は、プレート 1 3 の上端部上を移動する従来の供給ホース又はノズルにより充填される。ある場合に、充填がホッパー又はフォークリフトの先端の大型容器(tipping skip)により実行されるならば、上側フレーム部材 2 2 は邪魔されることなくプレート空洞へ接近できるように、水平位置から垂直位置へ動くように構成される。充填工程において、プレート 1 3 が一緒に締まって密閉空洞を提供することを保証するため、プレート開放ラム 2 1 が閉止されることを理解されたい。

10

【 0 0 2 8 】

一旦プレート空洞が食品で充填されると、食品材料を冷凍して各空洞内で食品材料の冷凍ブロック 4 0 を形成するため、冷媒がプレート 1 3 に供給される。冷凍ブロックの冷凍及び形成に続いて、プレートの表面を解凍して、プレート開放ラム 2 1 の駆動によるプレートの開放を容易にするため、プレート 1 3 に温かいガスが供給される。一旦プレート開放ラム 2 1 が駆動されてプレート 1 3 が分離されると、ブロック移転の次の段階が開始される。

20

【 0 0 2 9 】

プレートフリーザー装置 1 0 の作動のブロック移転段階において、空気圧アクチュエータ 2 7 が、パドル 2 6 をプレート空洞の充填のための水平位置から、プレート空洞からブロックを移転するための垂直位置に移動するように、パドル 2 6 が駆動される。

【 0 0 3 0 】

図 4 及び 5 に示されているように、分離されたプレート 1 3 間の床 1 4 を上昇するために、本体フレーム 1 2 の各端部に位置するリフトラム 3 0 及び 3 1 が駆動される。そのようにして、各空洞の床 1 4 が上昇して、各ブロック 1 4 の底面がプレート 1 3 の上縁の約 5 mm 下方で床 1 4 により支持されるように、冷凍ブロックを空洞から持ち上げる。この配置(arrangement)は図 6 に描かれており、そこでは、ブロック 4 0 がこの位置にある時、各パドル 2 6 はブロック 4 0 間に位置し、かつブロック 4 0 間に形成された隙間の中に約 2 0 0 mm 伸び出している。

30

【 0 0 3 1 】

この位置において、リフトラム 1 6 は、図 7 に描かれているように本体フレーム 1 2 の一端を持ち上げるために駆動される。リフトラム 1 6 のストロークは、プレートフリーザー装置 1 0 の端部を持ち上げて、冷凍ブロック 4 0 が重力によりプレート 1 3 の上縁の表面に沿って滑動できる十分な角度、つまり装置の長手方向に沿った適切な角度を形成するように決定される。リフトラム 1 6 の直径が、プレートフリーザー装置 1 0 とフリーザーブロック 4 0 の総重量を持ち上げるのに十分であることも理解されたい。リフトラム 1 6 の駆動時には、プレートフリーザー装置 1 0 は、その下方にコンベヤが設けられる端部に向かって傾斜する。プレートフリーザー装置 1 0 全体が傾けられるので、冷凍システムをプレートヘッダーに接続する冷凍ホースは、冷凍密封を完全に維持した状態でそのような傾動を可能にするため、可撓性を有していることを理解されたい。

40

【 0 0 3 2 】

ブロック 4 0 の、プレート 1 3 の上縁の傾斜面に沿ってコンベヤに向かう、制御された滑動を容易にするため、図 7 に描かれているように、内側フレーム部材 2 4 を上側フレーム部材 2 2 に接続するプッシャーラム 2 5 が駆動される。これにより、パドル 2 6 が装着されている内側フレーム部材は前進し、パドル 2 6 は各ブロック 4 0 の後面を一丸となって押し込む機能を果たすようになる。

この組み合わせさせた押し込み 4 0 の力は、ブロック 4 0 の冷凍底面と空洞床 1 4 間の接

50

続を破るのに十分である。しかしこの押し込み動作の作用にもかかわらず、ブロックの底面が傾斜面を滑り落ちないことを保証する、ブロック 40 の下傾斜側の先行するパドル 26 と空洞床及びプレート 13 の上端間の 5 mm の唇状部(lip)との複合抑制力により、ブロック 4 が制御不能な状態で一纏まりになって落ちたり滑ったりするのが防止される。

【0033】

この段階で、プレートフリーザー装置 10 の下端の真下に位置している収集コンベヤが駆動される。それから、各パドル 26 はアクチュエータ 27 により独立かつ連続的に駆動されて、コンベヤに最も近い端部から水平位置に戻る。その際に、パドルが垂直位置から水平位置へ動くことにより、個々のブロックは、プレート 13 の上端部上にひっくり返り、従来の仕方でパレットに載置する(palletising)ために搬送するコンベヤに向かいかつその上へ滑動できる。プレートフリーザー装置 10 の下端は、ブロック 40 が端部から落下するのを防止し、かつブロックをコンベヤに向かって、またその上で整列させるのを補助するレールを備えていることを理解されたい。

【0034】

本発明のシステム及び工程が従来技術のシステムに対して多くの利点を有していることを理解されたい。これに関して、プレートの荷下ろしのために必要とされる労働が無く、転じてこのような手作業に関連する労働コスト又は労働安全・衛生問題(OH&S issues)も無い。ブロックの荷下ろしの速度は、パレットに載せる速度によってのみ制限され、その速度は、ロボットによるブロック選別(sizing)及びパレット積載のためのトン当たり 1 分(空洞当たり 2.5 秒)未満の荷下ろし速度である。さらに、ブロックには人が取扱うことによる細菌汚染の機会が無い。これらの利点は、充填工程が個々の空洞へのポンプ充填によるか又はバルク充填(bulk fill)によるかは別として、充填工程と干渉しないように簡単に変更可能なシステムにより達成可能である。上述のようなシステムは、現存のプレートフリーザーユニットに簡単に後付けすることができ、かつ様々な現場(sites)に容易に適合させることができる。このシステムは、在庫部品を使用する時、清掃及び補修が容易であると共に、コンベヤに対して斜めのレイアウトを用いる時、従前の平行レイアウトよりも利用可能なスペースを効率的に使用できるようにする。

【0035】

装置 10 のクリーニングを容易にするために、装置 10 は図 8 に描かれているようなクリーニングシステムが取り付けられてもよい。

【0036】

伝統的なベアブロックプレート冷凍システムのクリーニングは、一般的に、冷凍ブロックが装置から移転した後の空のフリーザー空洞及びその周辺を、人がホースで水をかけることに依っている。これを十分に達成するために、クリーニング工程は、2 トン装置では、1 空洞当たり約 30 秒又は 36 空洞で約 20 分というようになりかなりの時間が掛かる。ペットフードへの適用のために望ましいことではあるが、同じタイプ及び種の肉製品を使用する時は、冷凍サイクル間において装置の空洞を清掃することは必要要件では無い。しかしながら、異なるタイプ/種の肉製品を使用することとなる、人間の消費品及びペットフードへの適用のためには、各冷凍サイクルの後、空洞を完全に洗浄することが必要であり、そのことは、ベアブロックフリーザーをそのような適用のためのものと理解する(uptake)上で主要な障害となっている。

【0037】

上述のような装置 10 のための、電子制御システムで制御される自動装置を提供することで、クリーニングシステムを自動化し、かつ工程中に装置 10 を清掃するための基礎が得られる。これは、以下の手法で、クリーニングシステム 50 を装置 10 に装着することにより達成される。

【0038】

クリーニングシステム 50 は、本体フレーム 12 の上面の対向する側部に沿って延在するように装着された 2 つのスプレーバー 52 を含んでいる。好適形態において、これらのスプレーバーは、それぞれ直径が約 50 mm であり、かつ矢印 A で描かれているように、

10

20

30

40

50

液体を弧状に噴霧するために、その中に形成された 72 個のレーザーカット孔を有している。スプレーバー 52 が装置 10 の対向する側部に沿って延在しているので、それらは荷下ろし段階中に、ブロックがコンベヤに向けて滑動する時、ブロックをガイドするのを支援するガイドレールとして機能することができる。また、スプレーバーは、好ましくは加圧液体を供給するためにプログラムされたボール弁を介して制御される、50 mm の供給管からクリーニング液の供給も受ける。

【0039】

クリーニングシステム 50 は、本体フレーム 12 の上縁に沿って設けられたアングル 53 の下側に沿った、本体フレーム 12 の長手方向に沿って延在する第 2 の対を成すスプレーバー 54 をも含んでいる。スプレーバー 54 は、好ましくは、約 32 mm の直径を有し、かつアングル 53 の下側とアングル 53 で覆われているプレート 13 の上端に直接噴霧するために、それに沿って形成された 36 個のレーザーカット孔を有している。レーザーカット孔は、プレート 13 の側壁に沿って水を向けるためにもスプレーバーに沿って位置している。各スプレーバー 54 には、好ましくは、スプレーバー 52 の端部との直接結合を介して液体が供給される。

10

【0040】

クリーニングシステム 50 の最終部分(final part)は、床 14 の真下で各脚部 14a に装着された複数のスプレーボール 56 を含んでいる。好ましくは、各空洞を清掃するために対を成して配置された 72 個のスプレーボール 56 が存在している。スプレーボール 56 は、好ましくは脚部 14a の両側に溶接されたパイプ 57 の端部に装着されている。各脚部 14a には、本体フレーム 12 の基部の下側に形成されたマニホールドから可撓性ホースを介して洗浄液が供給され、それによって洗浄液が加圧下で対を成すスプレーボール 56 から噴霧される。床 14 が空洞内で上下動するので、スプレーボール 56 は、下記において詳述する仕方で、空洞の清掃を容易にするため空洞中に伸び出すことを理解されたい。

20

【0041】

図示されていないが、クリーニングシステム 50 は、システム 50 に約 400 リットル / 分の容量で約 4 バールの圧力の洗浄液を供給するための高圧 / 大容量ポンプを含んでもよい。このシステムは、PLC 制御ユニットと同様に清掃を援助する直列洗浄剤噴射システム、及び以下で述べる仕方でクリーニングシステムと連係する関連ソフトウェアを含んでもよい。

30

【0042】

クリーニングシステム 50 を用いて装置 10 を清掃する様々な段階を、図 9 - 12 に関連して以下で説明する。

【0043】

図 9 は、清掃の第 1 段階を描いていると共に、荷下ろし状態、したがって、ブロックを空洞の外へ押すために床 14 がプレート 13 間で最上位にある装置 10 を表わしている。一度ブロックが装置 10 から移転すると、床 14 はその高い状態に維持され、かつスプレーバー 52 が駆動されて洗浄液を供給し、図示のように床 14 の上面を清掃する。同時に、スプレーバー 54 を駆動して、アングル 53 の下側に洗浄液を供給する。これにより、洗浄液はプレート 13 の外側を下方に向かう。オペレーターの関与を必要としない洗浄動作により、洗浄液を約 80 °C の温度で供給することができ、かつ適切な洗剤を含むことができる。

40

【0044】

図 10 を参照すると、第 1 段階が完了した後、床 14 は完全に持ち上げられ、図示のように、床 14 と床 14 の下に装着されたスプレーボール 56 はプレート 13 の上縁の上方に位置することとなる。この持ち上げ動作はスプレーバー 52 が駆動中の状態で行われ、スプレーバー 52 が洗浄液を床の全長にわたってかけることで、その上に残っている固形

50

物はプレート 1 3 の上縁と上昇した床 1 4 との間に得られる隙間を容易に通り返けることができる。

完全な上昇位置において、スプレーボール 5 6 は駆動可能であると共に、スプレーボール 5 6 が床 1 4 の下側を清掃できるように、スプレーバー 5 2 は停止し、次に洗浄水はプレート 1 3 の上縁に向けられる。スプレーボールのこの動作により、スプレーバー 5 2 及び 5 4 の外面とアングル 5 3 の表面も清掃される。

【 0 0 4 5 】

第 3 清掃段階が図 1 1 に描かれており、それによれば、スプレーボール 5 6 がそこから洗浄液を噴霧するための駆動中の状態において、床 1 4 が下降する。この配置で床が下降した時、スプレーボール 5 6 は空洞の内側面を清掃するよう機能する。この段階は、必要とされる空洞の徹底的な清掃を容易にするため、プレート 1 3 間における床 1 4 の上昇及び下降の繰り返しを含むことができる。

10

【 0 0 4 6 】

清掃の第 4 段階が図 1 2 に描かれており、そこでは床がその最下位に下降している。この位置では、一部だけを図 1 2 に示す、床持ち上げ構造及び本体フレーム 1 2 の下側部分を清掃するため、スプレーボール 5 6 は駆動状態を維持し、そこから洗浄液の噴霧を供給する。スプレーボールは、所定の期間駆動状態を維持し、その後クリーニングサイクルを完了するために停止し、かつ装置 1 0 の再使用が可能になる。

【 0 0 4 7 】

クリーニングシステム 5 0 を上述の仕方で制御するので、より高い液体温度及びより清掃時間の短縮を可能にしつつ、装置がオペレーターの関与無しに簡単にかつ効果的に清掃可能であることを理解されたい。クリーニングサイクルは、清掃のための装置の稼働停止時間を最小にしつつ、工程の質を保証するため、一生成サイクル内においてルーティン化してプログラムすることができる。また、スプレーバーを使用することで、装置の使用中に、コンベヤシステムに向けたブロックの滑動をガイドする簡単なガイド手段が得られる。

20

【 0 0 4 8 】

従って、本発明のプレートフリーザー装置は、装置の一端を持ち上げて滑りデッキを作り出し、収集コンベヤ上へのブロックの制御された滑りを順次容易に行うために、個々に作動可能なパドルを使用する仕方において無比のものであるということを理解されたい。

30

【 0 0 4 9 】

明細書及び請求項全体を通して、用語“含む”及びその派生語は、これに反することが明示的に述べられるか又は文脈がそうでないものを要求していない限り、排他的な意味でなく包括的な意味を有することを意図するものである。すなわち、用語“含む”及びその派生語は、これに反することが明示的に述べられるか又は文脈がそうでないものを要求していない限り、それが直接言及している列挙された構成要素、工程又は特徴のみならず具体的に列挙されていない他の構成要素、工程又は特徴も含むことを示すと解すべきである。

【 0 0 5 0 】

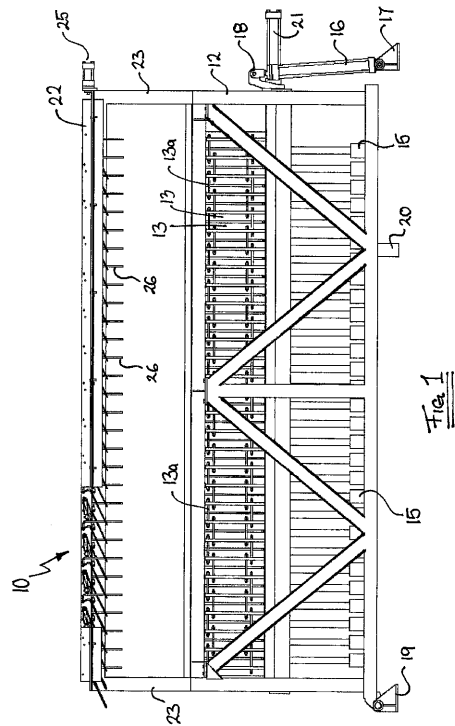
縦（垂直）、水平、上端（部）、底面、上側及び下側のような明細書及び請求項で使用されている位置及び向きを示す用語は、相関的なものと解すべきであり、かつ上記構成要素、製品、品物、装置、機器又は器具は、特定の位置及び向き、典型的には一番大事な適用であるプレートフリーザー装置の特定の位置及び向きにおいて普通に考慮されているものであるとの前提に基づいている。

40

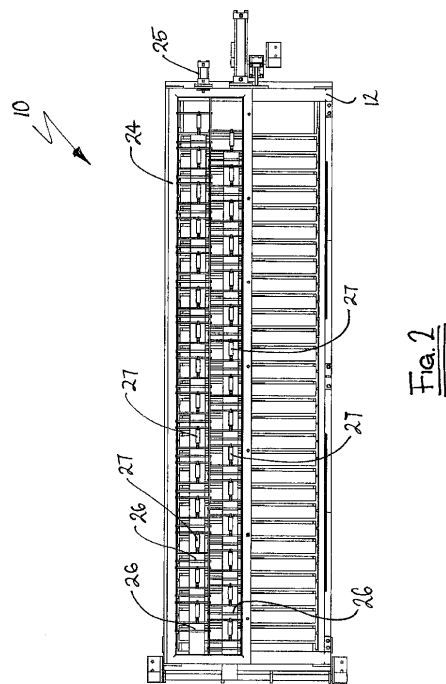
【 0 0 5 1 】

ここで説明した本発明の方法に対する多くの修正及び変更が、本発明の主旨及び範囲を離れることなくし得ることを、当業者は理解すべきである。

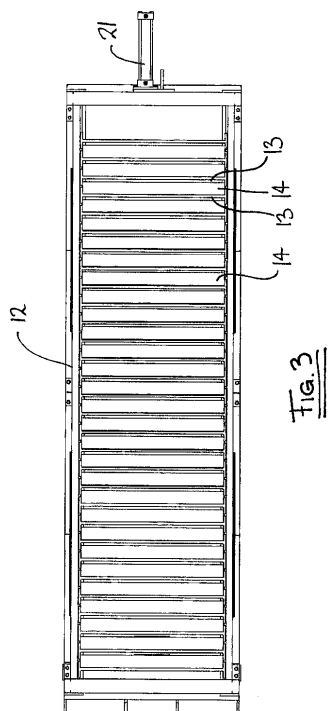
【図 1】



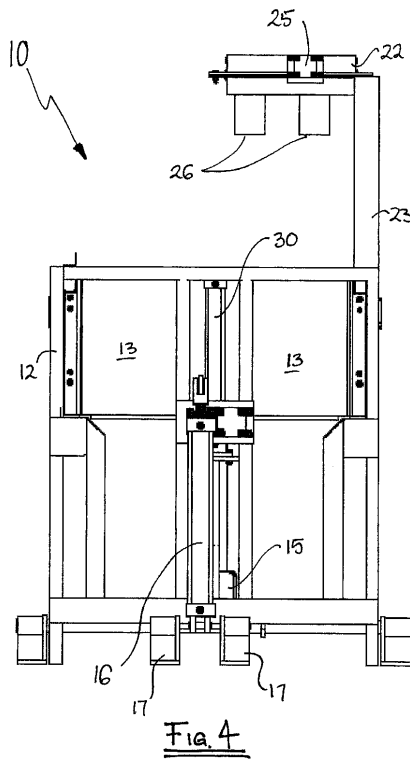
【図 2】



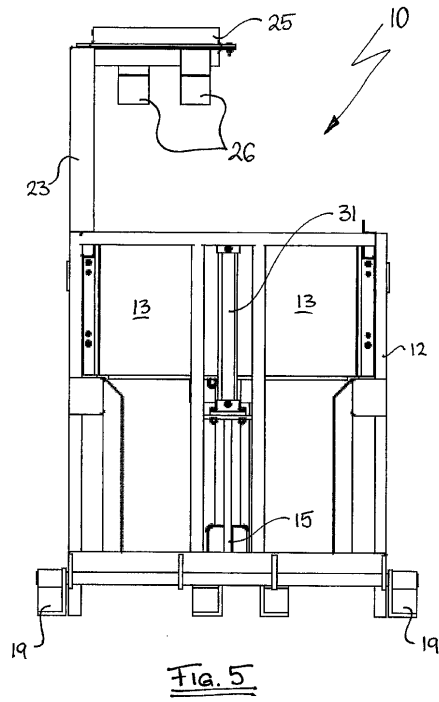
【図 3】



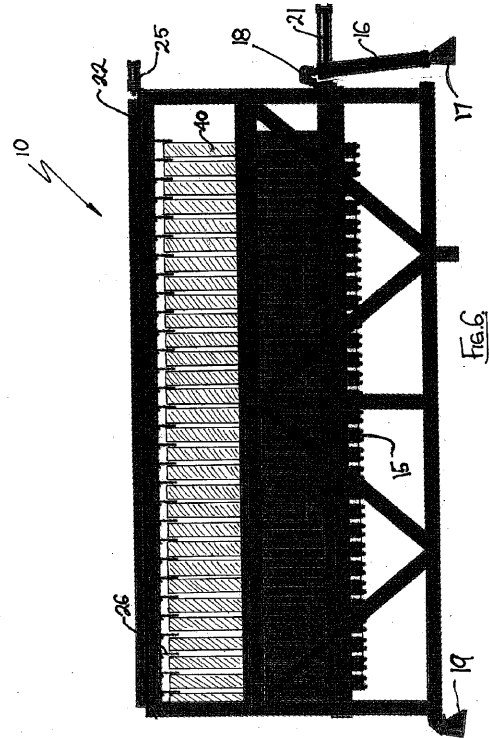
【図 4】



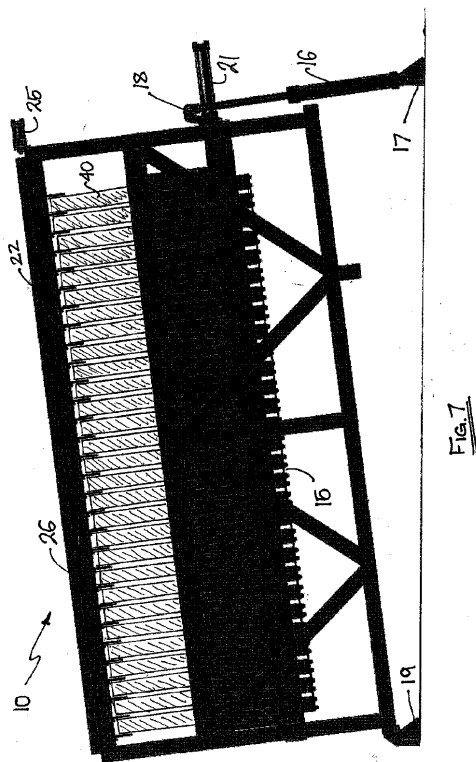
【図 5】



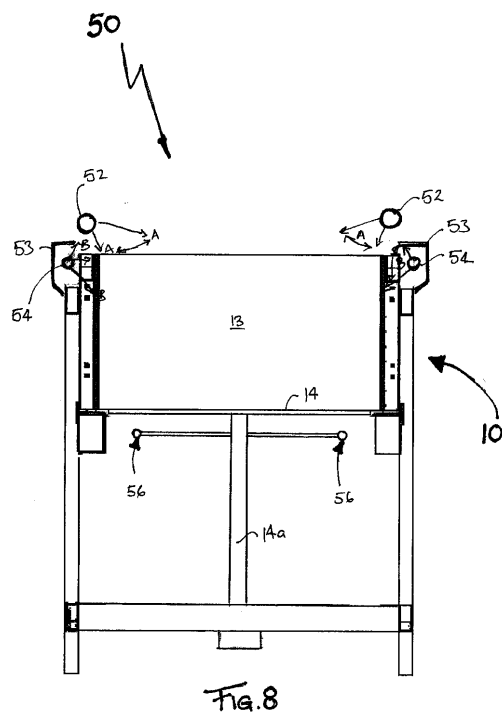
【図 6】



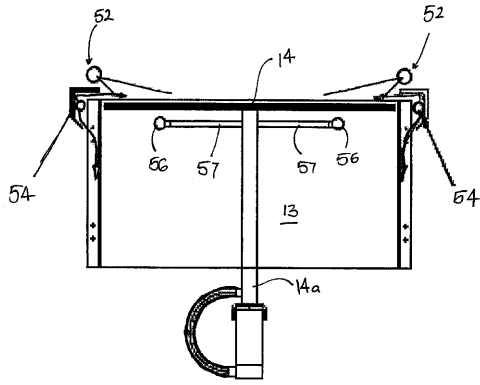
【図 7】



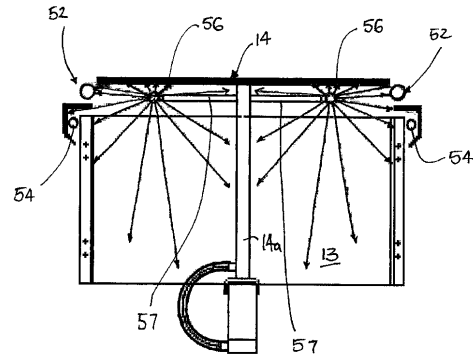
【図 8】



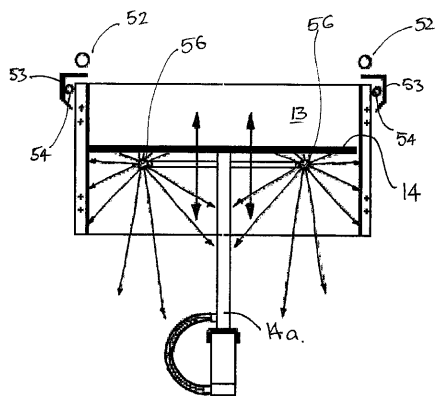
【図 9】

Fig. 9

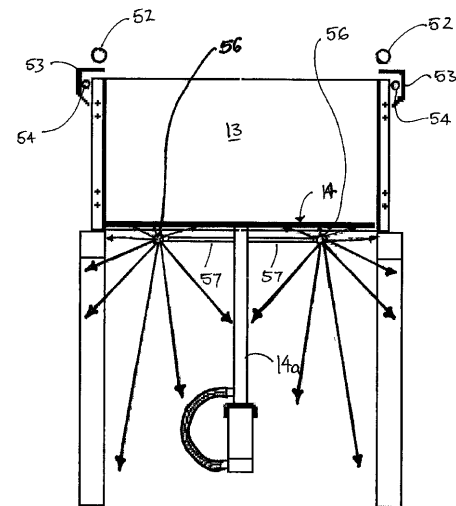
【図 10】

Fig. 10

【図 11】

Fig. 11

【図 12】

Fig. 12

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭57-019571(JP,A)
国際公開第2007/067062(WO,A1)
特開昭52-009145(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 2 5 D	1 3 / 0 0
F 2 5 D	1 3 / 0 6
F 2 5 D	2 5 / 0 0
F 2 5 D	2 5 / 0 4
F 2 5 D	3 1 / 0 0
F 2 5 C	1 / 0 4
A 2 3 G	9 / 1 4