

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6158288号  
(P6158288)

(45) 発行日 平成29年7月5日(2017.7.5)

(24) 登録日 平成29年6月16日(2017.6.16)

(51) Int.Cl.

F I

C 1 2 M 1/00 (2006.01)

C 1 2 M 1/00 C

C 1 2 M 1/02 (2006.01)

C 1 2 M 1/00 Z

C 1 2 M 1/02 A

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2015-500396 (P2015-500396)  
 (86) (22) 出願日 平成25年3月15日(2013.3.15)  
 (65) 公表番号 特表2015-509739 (P2015-509739A)  
 (43) 公表日 平成27年4月2日(2015.4.2)  
 (86) 国際出願番号 PCT/SE2013/050256  
 (87) 国際公開番号 W02013/137813  
 (87) 国際公開日 平成25年9月19日(2013.9.19)  
 審査請求日 平成28年3月11日(2016.3.11)  
 (31) 優先権主張番号 1250251-4  
 (32) 優先日 平成24年3月16日(2012.3.16)  
 (33) 優先権主張国 スウェーデン(SE)

(73) 特許権者 597064713  
 ジーイー・ヘルスケア・バイオサイエンス  
 ・アクチボラグ  
 スウェーデン国エスエー 7 5 1 8 4  
 ウプサラ ビヨルクガタン 3 0  
 (74) 代理人 100137545  
 弁理士 荒川 聡志  
 (74) 代理人 100105588  
 弁理士 小倉 博  
 (74) 代理人 100129779  
 弁理士 黒川 俊久  
 (72) 発明者 アカーストロム, パトリック  
 スウェーデン、エス 7 5 1 8 4 ・ウプ  
 サラ、ビヨルクガタン・3 0、ジーイー・  
 ヘルスケア

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 袋ロック機構及びバイオリアクター

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

袋(104)の側縁部(112)に設けられた中空の中に少なくとも1つのロッド(10)を備えた可撓性の前記袋(104)をロックするロック機構であって、  
 第1の当接面(116)を備えた固定式ロック手段(106)と、  
 ロック位置と解放位置の間を可動である可動式ロック手段(108; 208)と、  
 該可動式ロック手段(108; 208)上に配置された第2の当接面(118; 218)と、  
 前記可動式ロック手段(108; 208)をロック位置に押し進めるばね手段(126; 216)  
 とを備える袋ロック機構であって、  
 前記固定式ロック手段(106)が、その構成によってロック空間(114)を画定し、  
 その中で前記可動式ロック手段(108; 208)が、前記ロック位置と前記解放位置の間で可動であり、  
 前記可動式ロック手段(108; 208)が、制御面(132; 232)を備えており、  
 前記中空の中のロッドが、前記袋を介して前記制御面に当接して該制御面が押されることによって該制御面に対して特定の力が加えられると、前記可動式ロック手段(108; 208)が前記解放位置に向かう方向に移動可能に構成され、  
 前記可動式ロック手段(108; 208)が、前記ばね手段によって前記開放位置から

10

20

前記ロック位置へ移動することにより、前記ロック空間（１１４）内において、前記中空の中の前記ロッドに前記袋を介して前記第１の当接面と前記第２の当接面が当接して前記袋（１０４）がロックされるよう構成される、  
袋ロック機構。

【請求項２】

前記可動式ロック手段（１０８；２０８）が、前記ロック空間（１１４）に進入するように可動であることで前記ロック位置に到達し、前記ロック空間（１１４）から出るように可動であることで前記解放位置に到達すること、又は前記ロック位置にある前記可動式ロック手段（１０８）が前記ロック空間（１１４）の内側に位置する、請求項１記載の袋  
ロック機構。

10

【請求項３】

前記固定式ロック手段（１０６）が当接肩部（１２０）を備えており、その上に前記第１の当接面（１１６）が少なくとも部分的に配置される、請求項１又は２記載の袋  
ロック機構。

【請求項４】

前記第１の当接面（１１６）が第１のへこみ（１２２）を有するように構成され、前記第２の当接面（１１８；２１８）が第２のへこみ（１２４）を有するように構成され、第１及び第２のへこみ（１２２、１２４）がほぼ等しい形状を有する、請求項１乃至請求項３のいずれか１項記載の袋  
ロック機構。

【請求項５】

20

前記第１及び第２のへこみ（１２２、１２４）が、前記ロッド（１１０）の形状に実質的に相当する形状を有する、請求項４記載の袋  
ロック機構。

【請求項６】

前記可動式ロック手段（１０８）が、前記ロック位置と前記解放位置の間を枢動式に移動するように構成されること、又は可動式ロック手段（２０８）が、ロック位置と解放位置の間をほぼ直線的に移動するように構成される、請求項１乃至請求項５のいずれか１項  
記載の袋ロック機構。

【請求項７】

可動式ロック手段（１０８；２０８）上にハンドル（１３０）が配置され、このハンドル（１３０）によって、可動式ロック手段（１０８；２０８）をハンドル（１３０）に加えられる特定の力によってロック位置と解放位置の間で移動させることができる、請求項  
１乃至請求項７のいずれか１項記載の袋ロック機構。

30

【請求項８】

請求項１乃至請求項７のいずれか一項記載の袋ロック機構を備えた可動式トレイ（１０２）を備えるバイオリアクターであって、バイオリアクターが、前記袋（１０４）を収容するように構成される、バイオリアクター。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、袋ロック機構に関し、詳細には、請求項１のプリアンブルによる袋ロック機構に関する。それはさらに、袋ロック機構を装備したバイオリアクターに関する。

40

【背景技術】

【０００２】

袋ロック機構は、例えば振動トレイバイオリアクターなど異なる用途の袋をロックし固定させるように構成されている。袋が、振動する（揺れる）トレイ上に配置される際、袋ロック機構は、トレイが前後に動く際、トレイ上のほぼ固定された位置に袋を保持する。

【０００３】

異なるタイプの袋ロック機構が知られている。ピロー袋を垂直方向につるすための１つの既知のロック機構において、袋は、ロック機構の一方の側部からのレール内の所定の場所で摺動する。袋が流体を中に含む場合、袋は、重量が重く、持ち上げて扱うことが困難

50

である。したがってこのような既知のロック機構を備えた構成において袋を設置し、取り外すことは共に困難である。

【0004】

別の既知の袋ロック機構は、WAVE（商標）バイオリアクターシステム（GE Healthcare Life Sciences）のトレイ内で使用される。このような既知の機構は、電気ハンドルによって作動される可動式クランプを有する。袋をロック機構内に設置する際、袋を設置する操作者によって可動式クランプを持ち上げる必要がある。可動式クランプの持ち上げ作業及びクランプの下に袋を滑らす作業は、操作者にとって同時に行うことが難しいはずである。同じような問題が該当する同様のクランプ機構は国際公開第00/66706A1号パンフレットにも開示されている。

10

【0005】

文献米国特許第6461853号明細書は、剛性の平坦な底部トレイ内での可撓性の袋のロック機構を開示しており、これは、各々の端部におけるクランプ装置と、フックループ式のテープストリップとを有する可撓性の弾性ケーブルを構成している。使用する際、可撓性の袋がトレイ上に準備され、弾性ケーブルが、クランプを使用してトレイの縁部上で袋の上に真っ直ぐに伸ばされ、フック/ループ式テープストリップを使用して袋の頂部ウェブの上面上に真っ直ぐに伸びたケーブルを設置する。真っ直ぐに伸びたケーブルは、袋の頂部ウェブを固定位置に保持することが可能である。

【0006】

このような従来技術の袋ロック機構が存在するにも関わらず、扱うのが簡単で迅速でありかつ安全な改良されより効率的なロック機構に対する要望がある。袋ロック機構はまた、清掃し易くなければならない。

20

【0007】

操作者が袋ロック機構の中に袋を固定しロックする際、袋が詰まることなくロック機構内に容易に嵌まることが重要である。ロック機構内への袋の設置作業はまた、操作者にとって人間工学的に適正である必要があり、よって設置作業は実施するのに簡単で、迅速かつ安全である必要がある。袋が化学的工場で使用される流体を中に含む場合があるため、使用される装備を清掃し易いことも重要である。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0008】

【特許文献1】米国特許出願公開第2007/0292940号明細書

【発明の概要】

【0009】

本発明によって解決すべき対象の問題は、扱うのが簡単で、迅速かつ安全である袋ロック機構を実現することである。

【0010】

本発明によって解決すべき対象の問題は、清掃し易い袋ロック機構を実現することである。

【0011】

40

このような上記の目的は、請求項1による袋ロック機構によって達成される。

【0012】

可動式ロック手段が、固定式ロック手段によって画定された制限されたロック空間においてロック位置と解放位置の間で可動である場合、袋のための迅速なロック機構が実現され、これは一定の力が加えられる際、自動的にロックする。ロック機構は、袋をロック機構内に押し込むことによって、それを装着しロックすることを可能にする。袋をロック機構から取り外すべきとき、可動式ロック手段に接続されたハンドルが袋を解放する。

【0013】

本発明はしたがって、以後説明される記載において例証される構造、要素の組み合わせ及び部品の配列の特徴を備えており、本発明の範囲は特許請求の範囲において指示され。

50

## 【 0 0 1 4 】

第2の態様において、本発明はまた、少なくとも1つの自動ロック袋ロック機構と、袋の一方の側縁部に設けられた中空の縫い目の中に少なくとも1つのロッドを備えた可撓性のプラスチック製の袋とを備える可動式トレイを備えるバイオリアクターを開示しており、この場合、袋はロック機構の中にロックされる。自動ロック式の袋ロック機構によって、バイオリアクターに装填する際及びそこから取り出す際、大きくて重量のある袋でも迅速で簡単かつ安全な操作が可能になる。それはまた、バイオリアクターを簡単に清掃することも可能にする。このような目的は特許請求の範囲に記載されるバイオリアクターによって達成される。

## 【 0 0 1 5 】

本発明の別の態様、利点及び特徴は、図面を参照して本発明の例示の実施形態の以下の詳細な記載から得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 6 】

【図1】ロック位置にある本発明による袋ロック機構の第1の実施形態の断面図である。

【図2】解放位置にある本発明による袋ロック機構の第1の実施形態の断面図である。

【図3】本発明による袋ロック機構の第1の実施形態を備えたトレイの断面図である。

【図4】図3におけるトレイの斜視図である。

【図5】異なるアングルでの図3におけるトレイの斜視図である。

【図6】本発明による袋ロック機構の第2の実施形態の断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 1 7 】

図1は、袋ロック機構100の第1の実施形態を示している。開示される第1の実施形態では、袋ロック機構100は、袋104のためのトレイ102と一体式であるが、本発明による袋ロック機構100を他の手段、例えば壁又は棚の上に配置することも可能である。袋ロック機構100は、固定式ロック手段106と、可動式ロック手段108とを備え、これらは共に袋104をロックし保持するように構成されている。袋104は、可撓性のプラスチック製の袋であってよく、例えば使い捨てのWAVE袋、バイオリアクター袋、フィルター袋、ピロー袋などであってよい。好ましくは袋は、使い捨ての袋である。

## 【 0 0 1 8 】

可動式ロック手段108は、ロック位置と解放位置の間で可動である。図1において、可動式ロック手段108は、ロック位置に位置決めされており、ここでは袋104は固定式ロック手段106と可動式ロック手段108の間にロックされている。袋104は、実質的に矩形又は正方形の形状であってよく、少なくとも1つのロッド110、例えば実質的に円形の円筒形ロッドが、袋104の一方の側縁部112に設けられた中空の縫い目の中に収容される。固定式ロック手段106は、その構成によって少なくとも部分的に制限されたロック空間114を画定し、その中で可動式ロック手段108は、ロック位置と解放位置の間で可動である。可動式ロック手段108は、制限されたロック空間114に進入するように可動であることでロック位置に到達することができ、ロック空間114から出るように可動であることで解放位置に到達することができる。

## 【 0 0 1 9 】

可動式ロック手段108は、ロック位置において基本的に制限されたロック空間114の内側に位置してよい。解放位置において、可動式ロック手段は、制限されたロック空間114の内側、一部が内側に又は外側に位置する場合がある。制限されたロック空間内で可動なロック手段を有することの1つの利点は、いずれの突出する外部のクランプや他の突出する部品なしでロック機構を製作することができる点であり、これらの部品は振動トレイに対する安全性の問題となる可能性がある。別の利点は、この機構の清掃作業が、外部クランプや他の突出する部品がないことにより容易になることである。この機構は容易に作製され、振動するトレイ上で少なくとも50又は100Lまでの体積の液体で満たされた重量のある袋を保持することが可能である。

## 【 0 0 2 0 】

固定式ロック手段 1 0 6 は、第 1 の当接面 1 1 6 を備え、可動式ロック手段 1 0 8 は、第 2 の当接面 1 1 8 を備える。固定式ロック手段 1 0 6 は、当接肩部 1 2 0 を備えており、その上に第 1 の当接面 1 1 6 が、少なくとも部分的に配置される。第 1 の当接面 1 1 6 は、第 1 のへこみ 1 2 2 を有するように構成され、第 2 の当接面 1 1 8 は、第 2 のへこみ 1 2 4 を有するように構成される。第 1 及び第 2 のへこみ 1 2 2、1 2 4 は、ほぼ等しい形状を有する。好ましくは、第 1 及び第 2 のへこみ 1 2 2、1 2 4 は共に、特定の半径を有し、これらは袋 1 0 4 に組み込まれたロッド 1 1 0 の半径に実質的に相当する。しかしながら、第 1 及び第 2 のへこみ 1 2 2、1 2 4 はまた、袋 1 0 4 中に組み込まれたロッド 1 1 0 を収容するように適合された別の形状を有する場合もある。ロッド 1 1 0 は、第 1 及び第 2 の当接面 1 1 6、1 1 8 に当接し、特定の力が袋ロック機構 1 0 0 から離すような方向で袋 1 0 4 に加えられる際、第 1 及び第 2 の当接面 1 1 6、1 1 8 の構成並びに固定式ロック手段 1 0 6 の当接肩部 1 2 0 の構成により、ロッド 1 1 0 がロック空間 1 1 4 を出ることではない。ロッド 1 1 0 を備えた袋 1 0 4 はよって、可動式ロック手段 1 0 8 及び固定式ロック手段 1 0 6 によって係合され、その結果この機構によって所定の場所にロックされる。

10

## 【 0 0 2 1 】

本発明の第 1 の実施形態によると、可動式ロック手段 1 0 8 は、ロック位置と解放位置の間を枢動式に移動するように構成される。可動式ロック手段 1 0 8 はよって、シャフト 1 2 8 上に配置される。ばね手段 1 2 6 が配置されることで、可動式ロック手段 1 0 8 をロック位置に押し進める。ばね手段 1 2 6 は、例えばねじりコイルばねなどのねじりばねであってよく、これはシャフト 1 2 8 がばねを貫通して延在するように配置されてよい。

20

## 【 0 0 2 2 】

図 2 では、可動式ロック手段 1 0 8 は、解放位置に移動されている。ハンドル 1 3 0 が可動式ロック手段 1 0 8 上に配置され、このハンドル 1 3 0 によって、可動式ロック手段 1 0 8 は、ハンドル 1 3 0 に加えられる特定の力によってロック位置と解放位置の間で移動させることができる。好ましくは可動式ロック手段 1 0 8 は、自分の手を利用してハンドル 1 3 0 を手動で動かす操作者によって移動される。袋 1 0 4 のロッド 1 1 0 は、このときロック空間 1 1 4 を出ることができる。このような構成の利点は、袋及びロッドを解放させるために単に軽い力をハンドルに加える必要があるという点である。

30

## 【 0 0 2 3 】

可動式ロック手段 1 0 8 は好ましくは、制御面 1 3 2 を備えており、この面に対して特定の力が加えられることで可動式ロック手段 1 0 8 を解放位置に向かう方向に移動させることができる。袋ロック機構 1 0 0 によってロックされるべき袋 1 0 4 が制御面 1 3 2 に当たるように押されるとき、可動式ロック手段 1 0 8 は、解放位置に向かう方向に移動し、ロッド 1 1 0 を備えた袋 1 0 4 を固定式ロック手段 1 0 6 と可動式ロック手段 1 0 8 の間でロック空間 1 1 4 に進入させる。袋 1 0 4 が固定式ロック手段 1 0 6 と可動式ロック手段 1 0 8 の間でロック空間 1 1 4 内に進入したとき、袋 1 0 4 は、制御面 1 3 2 の上を摺動し、可動式ロック手段 1 0 8 の第 2 の当接面 1 1 8 上へと摺動する。ばね手段 1 2 6 の力が自動的に可動式ロック手段 1 0 8 をロック位置へと戻し、袋 1 0 4 は固定式ロック手段 1 0 6 と可動式ロック手段 1 0 8 の間にロックされる。換言すると、可動式ロック手段 1 0 8 は、ロッド 1 1 0 を備えた袋 1 0 4 が制限されたロック空間 1 1 4 へと進入することによって制御面 1 3 2 に作用すると、解放位置に向かう方向に移動するように構成されている。可動式ロック手段 1 0 8 が、ばね手段 1 2 6 によってロック位置へと押し進められるように構成される際、自動ロック機構が作動する。この機構の利点は、袋をいずれのハンドルも操作せずに所定の位置に容易にロックすることができる点である。これにより、操作者は袋及びロッドを位置決めするのに両手が自由な状態のままになり、これは大きな重量のある袋の場合に特に有利である。

40

## 【 0 0 2 4 】

図 3 は、断面図におけるトレイ 1 0 2 を示している。トレイ 1 0 2 は、本発明による 2

50

つの袋ロック機構 100 を備えている。トレイ 102 は、実質的に正方形の形状を有し、2つの袋ロック機構 100 は、トレイ 102 の対向する側縁部 134 上に配置される。実質的に矩形又は正方形の袋 104 がトレイ 102 上に配置され、袋ロック機構 100 によって2つの対向する側縁部 112 上でロックされる。袋 104 を袋 104 の対向する側縁部 112 でロックするために、縫い目ごとに少なくとも1つのロッド 110 が、袋 104 の2つの対向する側縁部 112 に設けられた中空の縫い目の中に収容される。ロッド 110 は、袋 104 の2つの対向する側縁部 112 にほぼ平行になるように配置される。

#### 【0025】

図4において、トレイ 102 は斜視図で開示されており、そのためトレイ 102 の上部面 136 が露出している。トレイ 102 の対向する側縁部 134 上に配置された袋ロック機構 100 は、長手方向の伸長部と、トレイの各々の側縁部 134 の長さに実質的に相当する長さとを有する。袋ロック機構 100 の可動式ロック手段 108 は、図4において組で配置されており、トレイ 102 の角に配置されたハンドル 130 によって個々に可動であってよい。このような構成により、トレイ 102 内に2つの袋 104 を配置することが可能になり、各々の袋 104 は、共通の固定式ロック手段 106 及び個別の可動式ロック手段 108 によって個別にトレイ 102 に対してロックさせることができる。図4では、トレイ 102 の一方の側にある2つの可動式ロック手段 108 は解放位置にあり、トレイ 102 の他方の側にある2つの可動式ロック手段 108 はロック位置にある。

#### 【0026】

図5において、トレイ 102 は、別の方向から斜視図で開示されており、そのためトレイ 102 の下部面 138 が露出している。袋ロック機構 100 は、保持手段 140 を備えており、これは可動式ロック手段 108 を解放位置に保持するように構成されている。可動式ロック手段 108 を解放位置に移動させる際、ハンドル 130 が端部位置に到達する際、保持手段 140 が自動的に作動し、このとき可動式ロック手段 108 は解放位置に到達している。保持手段 140 は、摩擦ロック又はスナップロックであってよい。保持手段 140 の摩擦力又はスナップ力を超える特定の力がハンドル 130 に加えられる際、可動式ロック手段 108 は、ロック位置へと向かう方向に移動する。可動式ロック手段 108 を保持手段 140 の摩擦力やスナップ力から解放するためにハンドル 130 に加えられる力は、可動式ロック手段 108 の移動方向の方向に、或いは保持手段 140 の構成によって前記方向に直交する方向に加えられる場合がある。

#### 【0027】

図6は、本発明によるロック機構 200 の第2の実施形態を示している。この第2の実施形態では、可動式ロック手段 208 は、ロック位置と解放位置の間をほぼ直線的に移動するように構成されている。ロック機構 200 によってロックすべき袋 104 が制御面 232 に向かって押される際、可動式ロック手段 208 は、固定式ロック手段 106 から離れるような直線方向で解放位置へと移動し、袋 104 が固定式ロック手段 106 と可動式ロック手段 208 の間のロック空間 114 に入るようにする。袋 104 が固定式ロック手段 106 と、可動式ロック手段 208 の間でロック空間 114 に進入する際、ロッド 110 を備えた袋 104 は、制御面 232 の上を摺動し、可動式ロック手段 208 の第2の当接面 218 上へと摺動する。ばね手段 226 の力が可動式ロック手段 208 をほぼ直線方向で固定式ロック手段 106 に向かってかつロック位置に向けて自動的に戻すことで、ロッド 110 を備えた袋 104 は、固定式ロック手段 106 と可動式ロック手段 208 の間にロックされる。この実施形態ではまた、可動式ロック手段 208 を解放位置に手で移動させるためのハンドル（図示せず）を有することも可能である。

#### 【0028】

本発明の第2の態様において、バイオリアクターが開示されており、これは、少なくとも1つの自動ロック式の袋ロック機構を装備した可動式トレイ 102 を備える。自動的に閉鎖する袋ロック機構は、中空の縫い目の中にロッド 110 を備えた袋 104 を収容し、所定の場所にそれをロックするように構成されている。それは典型的には a) ばね荷重式であり第1の当接面を提供する可動式ロック手段、例えばラッチなどと、b) 第2の当接

10

20

30

40

50

面を提供する非可動式のロック手段とを備える。ロッドを備えた袋を収容する際、可動式ロック手段は後退し、その後ばね作用によってロック位置へと戻るように移動するため、袋及びロッドは、可動式及び非可動式ロック手段の第1及び第2の当接面によって係合される。この機構はまた、可動式ロック手段を手動で解放位置に移動させるためのハンドル130を備える場合もある。自動ロック式袋ロック機構は、上記の実施形態のいずれかに記載される袋ロック機構100；200であってよい。

#### 【0029】

バイオリアクターはまた、ロック機構の少なくとも1つの中にロックされた可撓性のプラスチック製の袋104を備える場合があり、この場合プラスチック製の袋は、袋104の一方の側縁部112に設けられた中空の縫い目の中に少なくとも1つのロッド110を有する。上記に記載したように、ロッドを備えた袋はロック機構内に挿入され、第1の当接面と第2の当接面の間にロックされる。袋は有利には、細胞培養媒体、細胞、栄養素、ガス及び他の反応物を投入するための1つ又は複数の出入り口を装備することができる。有利な一実施形態では、トレイはトレイの対向する側部に2つのロック機構を有しており、袋は袋の対向する側縁部に設けられた2つの中空の縫い目を有し、各々の中空の縫い目の中に1つのロッドが挿入される。ロッドを備えた袋の側縁部がその後、ロック機構に挿入されその中にロックされることで、袋を所定の位置に固定することができる。細胞培養中、トレイは、攪拌を行うように動かされるが、袋がこれにより、トレイ上を摺動することが回避される。培養が終了した後、袋を解放するためにロック機構のハンドルを作用させることができる。特定の一実施形態では、トレイは、特定の軸（図示せず）の周りを摺動するように構成され、これにより振動作用による攪拌が可能になる。

#### 【符号の説明】

#### 【0030】

100、200 袋ロック機構

102 トレイ

104 袋

106 固定式ロック手段

108、208 可動式ロック手段

110 ロッド

112 袋の側縁部

114 ロック空間

116 第1の当接面

118、218 第2の当接面

120 当接肩部

122 第1のへこみ

124 第2のへこみ

126 ばね手段

128 シャフト

130 ハンドル

132、232 制御面

134 トレイの側縁部

136 上部面

138 下部面

140 保持手段

10

20

30

40

【図 1】

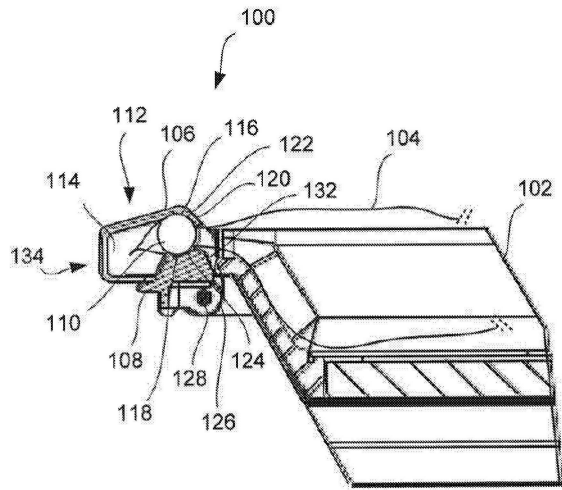


Fig. 1.

【図 2】

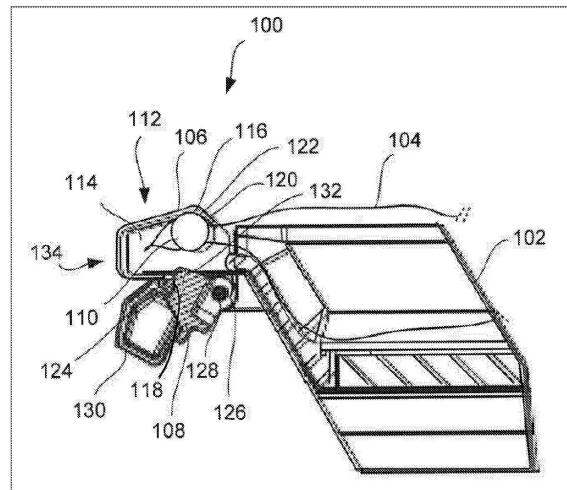


Fig. 2.

【図 3】

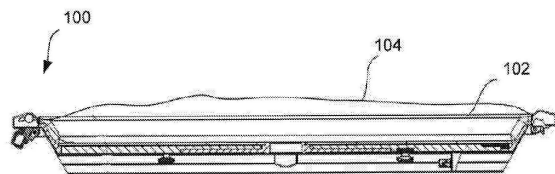


Fig. 3.

【図 4】

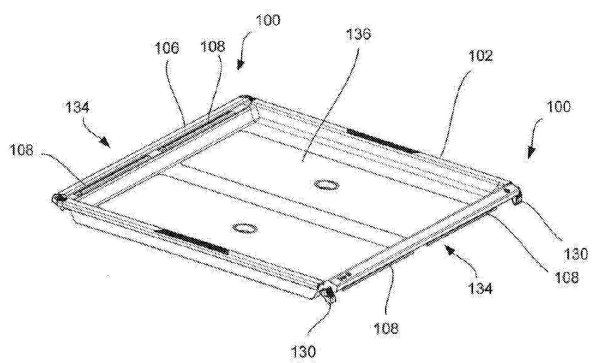


Fig. 4.



【図 5】

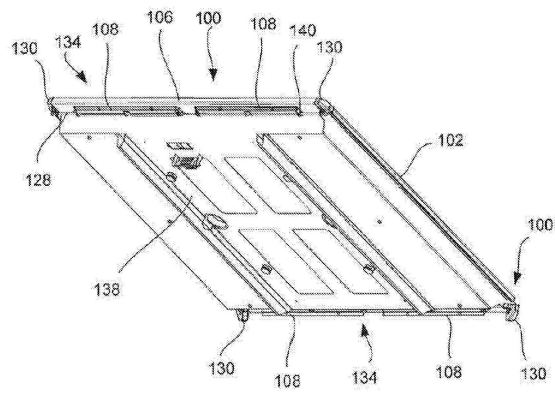


Fig. 5.

【図 6】

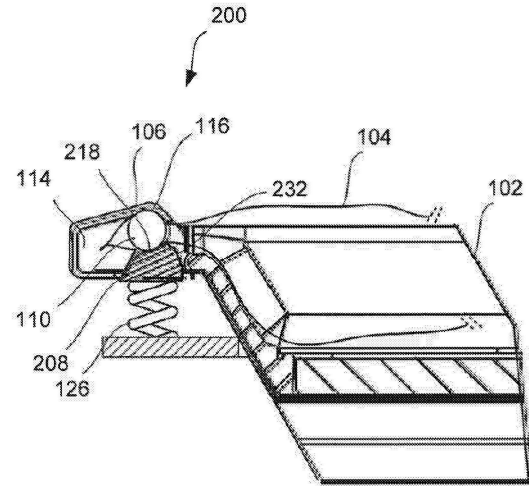


Fig. 6.

---

フロントページの続き

審査官 柴原 直司

(56)参考文献 国際公開第00/066706(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

C12M 1/00-3/10

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)