

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4841853号
(P4841853)

(45) 発行日 平成23年12月21日 (2011.12.21)

(24) 登録日 平成23年10月14日 (2011.10.14)

(51) Int.Cl.	F 1
B 6 3 B 3/68 (2006.01)	B 6 3 B 3/68
F 1 7 C 3/04 (2006.01)	F 1 7 C 3/04 E

請求項の数 10 外国語出願 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-85731 (P2005-85731)	(73) 特許権者	308040203
(22) 出願日	平成17年3月24日 (2005.3.24)		エステイクス フランス エス. アー.
(65) 公開番号	特開2005-289361 (P2005-289361A)		フランス共和国 4 4 6 1 3 サンナゼー
(43) 公開日	平成17年10月20日 (2005.10.20)		ル セデックス ベーバー 9 0 1 8 0
審査請求日	平成20年2月28日 (2008.2.28)		アヴニュ ブールデル
(31) 優先権主張番号	0450598	(74) 代理人	100062007
(32) 優先日	平成16年3月26日 (2004.3.26)		弁理士 川口 義雄
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	(74) 代理人	100114188
			弁理士 小野 誠
		(74) 代理人	100140523
			弁理士 渡邊 千尋
		(74) 代理人	100119253
			弁理士 金山 賢教
		(74) 代理人	100103920
			弁理士 大崎 勝真

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 断熱パネルに対して圧力を加える装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

2つの側方構造体(1)の縁部に貼り付けられた柔軟なシート材料のストリップ(3)に圧力を加える装置(4)であって、前記装置(4)が、圧縮性の側壁(420)を有する少なくとも1つの耐漏洩性チャンバ(42)、圧力シュー(41)、および耐漏洩性チャンバを排気する手段を含んでおり、前記チャンバが大気圧に接続されたとき、圧力シュー(41)が、初期の形状に戻る側壁(420)からの駆動によって下方に移動し、前記ストリップ(3)に対して一定の圧力を加えるように構成されていることを特徴とする装置。

【請求項 2】

装置が、通路(12)内に配置され、かつ伸縮自在な保持手段(40)を含み、該保持手段(40)が、通路(12)の長手方向軸の両側に配設され、かつ側方構造体(1)に配設された長手方向溝(103)と協働することを特徴とする、請求項1に記載の装置(4)。

【請求項 3】

装置が、前記装置を通路(12)内に垂直方向に配置する基準当接部(43)を含むことを特徴とする、請求項1または2に記載の装置(4)。

【請求項 4】

伸縮自在な要素(40)が、2本の平行な長手方向バーであることを特徴とする、請求項1から3のいずれか一項に記載の装置(4)。

10

20

【請求項 5】

伸縮自在な要素（40）が、リンク（400）システムによって作動されることを特徴とする、請求項 2 または 4 に記載の装置（4）。

【請求項 6】

伸縮自在な要素（40）が、楔（403）システムによって作動されることを特徴とする、請求項 2 または 4 に記載の装置（4）。

【請求項 7】

耐漏洩性チャンバ（42）が、ベンチュリによって排気されることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の装置（4）。

【請求項 8】

耐漏洩性チャンバ（42）の側壁（420）が、独立気泡を有する天然発泡体から作られることを特徴とする、請求項 1 または 7 に記載の装置（4）。

【請求項 9】

耐漏洩性チャンバ（42）から空気を排気した装置（4）を、圧力が加えられるべき通路（12）内に配置した後、前記チャンバ（42）を大気圧に接続することによって、圧力を加えることを特徴とする、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の装置（4）を実施する方法。

【請求項 10】

複数の装置（4）を、圧力が加えられるべき通路（12）内に端部と端部を突き合わせて配置することを特徴とする、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の少なくとも 2 つの装置（4）を実施する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、断熱体の 2 つの層から構成される、すなわち 1 次層および 2 次層から構成される、断熱性でありかつ漏れのない壁体を設けるために、接着性のストリップに圧力を加える装置に関する。

【背景技術】

【0002】

そのような壁体は、特に液化ガスを輸送する船に使用される。そのような船のタンクは、非常に厳格な熱的および技術的な制約条件に従う必要がある。特に、それら壁体は、完全に漏れのないものでなければならず、かつ蒸発を制限するために低温を保証しなければならない。

【0003】

これら壁体は、2 枚の連続するシーリング膜によって構成され、すなわちタンク内に収容された液体と接触する 1 次膜と、1 次膜とキャリア構造体との間に配設される 2 次膜とによって構成され、これらの 2 枚の膜は、2 つの断熱バリアと互い違いになっている。すなわち、ステンレス鋼の 1 次膜に結合された 1 次断熱発泡体と、少なくとも 1 つの連続する精密な金属箔を備える柔軟な 2 次膜に結合された 2 次断熱発泡体、例えば、2 枚のガラス繊維布の間に接着で挟まれたアルミニウム箔から構成される壁体が知られている。2 つの断熱層が、インバー（Invar）、すなわち 36 % ニッケルを含む -200°C から $+400^{\circ}\text{C}$ の間で熱的に安定な鋼合金で覆われた断熱ボックスである、壁体も知られている。インバー膜に結合された 1 次断熱発泡体、および柔軟な 2 次膜に結合された 2 次断熱発泡体を有する壁体も存在する。

【0004】

そのような断熱性の漏れのない壁体は、2 枚の剛体のプレートの間に連続して、1 次断熱体、2 次膜、および 2 次断熱体を備える、1 セットのプレハブのパネルから作られる。1 次膜は、次いで、キャリア構造体を覆うこのプレハブパネルの全体を覆って設けられる。

10

20

30

40

50

【0005】

各プレハブパネルは、通常平行六面体の形状であり、1次断熱要素および2次断熱要素は、平面図ではそれぞれ、実質的に平行な側面の第1および第2の矩形形状を有するが、第1の矩形の長さおよび／または幅は、周辺の余裕部を残すために第2の矩形の対応する寸法より小さい。したがって、隣接するパネルのこの周辺余裕部および1次断熱要素の側壁は、タンクの全長、全幅、または全高にわたり延びることができる通路を画定する。これらの通路は、1次膜を所定の場所に置く前に、パネル間のシーリングの連続性を提供するために充填される。1次断熱バリアの連続性は、この通路内にブロックを挿入することによって達成される。2枚のパネル間の接合部での2次膜に関するシーリングの連続性を提供するために、ブロックが所定の場所に置かれる前に、この周辺余裕部は、少なくとも1つの連続する精密な金属箔を含む柔軟なシート材料のストリップで覆われる。

10

【0006】

そのようなパネルの組み立ては、組み立てのときに極めて高い精密さで行われるように、非常に厳密な組み立て方法が必要とされる。ストリップの接着接合、および2枚のパネル間で達成されるシーリングは、特に精密でなければならない。

【0007】

周辺余裕部間のシーリングを達成するための従来技術は、エポキシまたはポリウレタンの種類の接着剤を周辺余裕部に置き、柔軟なストリップをこの接着剤で塗布された余裕部に巻き解き、手の圧力を使ってこのストリップを下に押しつけることからなる。接着剤が重合する間、柔軟なシート材料のストリップは、樹脂の種類に応じて、約0.1バールまたは0.2バールの圧力下で保持される。

20

【0008】

圧力を加えるための知られているシステムは、柔軟なシート材料の接着剤の塗布されたストリップと、前記通路の両側でパネルの上面剛体プレートに固定されたプランク（*plank*）との間に挟まれた、空気クッションを有する装置から構成される。このプランクは、そこに加えられる力を受けるバーを介して固定した位置に保持され、バーは、1次膜の次の取り付けのために既に存在するインサートを介して、剛性プレートに固定される。パネルは常にインサートを有しているわけではなく、その結果、圧力を加えるこの装置の使用は、力を受けるバーを1つずつドリルで穴を開けねじで留めることが必要となり、それにより、長くかつやりにくい追加の作業に繋がることになる。さらに、その装置は、長い長さにわたり圧力を付加するときに実行が複雑になることが判明し、実施するのに時間がかかる。

30

【0009】

仏国特許第2822815号明細書に、2次膜のシーリングを達成するための装置が開示されている。この特許において、接着剤を連続して塗布する装置は、エポキシまたはポリウレタンの種類の接着剤で覆われた接着剤ストリップ、接着剤を再活性化させる加熱器システム、接着剤ストリップを断熱体に対して押すためのシステム、および接着剤を硬化させるための冷却システムを備える。この圧力を加えるシステムは、各パネルの上部に形成された溝と協働する伸縮自在な車輪、およびアクチュエータによって圧力を加えるシュー（*shoe*）を備える。

40

【0010】

その装置の目的は、その装置を移動させることによって、連続方式でシーリングをもたらすことである。それにもかかわらず、接着剤を連続的に塗布するこの技術は、周辺温度に応じて変動しかつ4時間から12時間の範囲になる可能性のある、接着剤が硬化するのにかかる時間の長さ中ずっと、装置が所定の場所に留まるという制約を避けるために、接着剤を硬化させるための冷却システムを必要とするという欠点がある。さらに、圧力は、ストリップの限られた部分にしか加えられない。

【特許文献1】 仏国特許第2822815号明細書

【特許文献2】 米国特許第2600164号明細書

【特許文献3】 仏国特許出願公開第2822815号明細書

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明の目的は、簡単かつ効果的であり、上記で述べた欠点を緩和し、特に、断熱性でありかつ漏れの無い壁体を得るときに2次バリアにおけるシーリングの連続性をより迅速に達成するために、より簡単に、より迅速に、かつより大きな長さにわたりストリップを所定の場所内に置くことを可能とする装置を提案することである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、2つの側方(lateral)構造体の余裕部(margin)に貼り付けられた柔軟なシート材料のストリップに圧力を加える装置を提供し、この装置は、少なくとも1つの圧縮性の壁体を有する耐漏洩性チャンバ、およびこの耐漏洩性チャンバを排気させる手段とを含むことを特徴とする。圧縮性の壁体であるので、この耐漏洩性のチャンバが排気されたとき、壁体の高さは、一定の方法でその全長にわたり減少し、したがって、この装置は、接着剤の塗布されたストリップに直接圧力を及ぼすことなく所定の場所に置かれることができる。この構成は、装置を位置付けることをより容易にする、なぜなら、チャンバが排気されている間は、大気圧のときよりも低い高さなので、その結果垂直方向の隙間が残り、装置を、異なる厚みの断熱シートに対しても同じく良好に使用することを可能にする。

【0013】

具体的な配置では、装置は通路に置かれ、伸縮自在な(retractable)保持手段を含み、この伸縮自在な保持手段は、通路の長手方向軸の両側に配設され、かつ側方構造体に配設された長手方向溝と協働する。圧力を維持するために、この装置は、通路の所定の位置にしっかり保持されなければならない。装置を所定の場所に保持するため、構造体に最早穴を開ける必要がまったくないように、この長手方向溝が、前記溝と相補的なスタッド(stud)またはシューまたは任意の他の要素などの伸縮自在な保持要素を受ける作用をする。

【0014】

具体的な一特徴によれば、この装置は、前記装置を通路に垂直方向に位置決めするための基準当接部を含む。この垂直方向の位置決め当接部によって、圧力を加える装置を通路内の位置に単に置くだけで、保持手段は、適切に協働するように正確に位置決めされた側方構造体の長手方向溝と直接位置合わせされることを可能にする。

【0015】

具体的な一特徴によれば、伸縮自在な要素は、2本の平行な長手方向バーである。2本の平行なバーの使用によって、装置により大きな保持面積が与えられ、それによって、装置はより良好に保持される。

【0016】

第1の配置では、伸縮自在な要素は、リンクシステムによって作動される。リンクは、それらリンクの中央に配設されたそれぞれの中央軸の回りを回転するように装着され、一方、それらリンクの端部は、保持バーまたはクランプストリップに結合される。リンクを一方方向に回転させると、プレートが互いに離れて移動し装置を所定の場所に固定し、リンクを反対方向に回転させると、プレートは後退する。

【0017】

第2の配置では、伸縮自在な要素は、楔システムによって作動される。保持プレートまたはバーは、その上を滑動することができる支持プレート上に配置され、それらの内側の端部は面取りされ、プレートの各々をパネルの溝内に侵入させかつ装置を通路内に保持するために、プレートの各々を外側に押すように、2つの楔が互いに向かって長手方向に滑動する。

【0018】

有利な一特徴によれば、チャンバはベンチュリ(Venturi)によって排気される

。ベンチュリは、製作および使用が簡単でかつ速い。

【0019】

別の特徴によれば、耐漏洩性チャンバの側壁は、独立気泡を有する天然の発泡体から作ることができる。この材料を使用することによって、排気されたときの耐漏洩性チャンバの高さの減少は、内部圧力に対する発泡体の密度の比によって与えられ、大気圧に戻る際に、チャンバは突然ではないようにその初期の高さに戻り、それによって、接着剤が塗布されたストリップに累進的かつ一定に圧力を加えることができる。

【0020】

本発明の方法は、圧力が加えられるべき通路に配置される装置、空気が排気される耐漏洩性のチャンバ、そして前記チャンバを大気に接続することによって加えられる圧力をす

10

【0021】

具体的な特徴によれば、本方法は、圧力が加えられるべき通路に、端部と端部を突き合わせて配置される少なくとも2つの装置を提供する。これによって、2つのパネル間のシーリングすべき通路の全長にわたり、一定の圧力を保証することが可能になり、このことは圧力を加えるために必要な時間の長さにかかわらず当てはまる。

【0022】

本発明の具体的な用途は、特に液化ガスを輸送する船の、キャリア構造体と一体となったタンク用の断熱性がありかつ漏れのない壁体を作るために、接着性ストリップに圧力を加えることにある。このタンクは、少なくとも2つの連続するシーリング膜を有し、第1の膜は、タンク内に格納された液体と接触し、第2の膜は、第1の膜とキャリア構造体との間に配設され、これら2枚のシーリング膜は、2枚の熱絶縁バリアと互い違いになっており、前記断熱性がありかつ漏れのない壁体は、2枚の剛性プレートの間に、連続して、第1の断熱体、第2の膜、および第2の断熱体を備える1セットのプレハブパネルから作られる。各プレハブパネルは、通常、矩形の平行六面体の形状であり、第1の断熱要素および第2の断熱要素はそれぞれ、平面図では、実質的に平行な側面を有する第1および第2の矩形の形状であり、第1の矩形の長さおよび／または幅は、周辺の余裕部を残すように、第2の矩形の対応する寸法よりも短い。前記方法は、少なくとも1枚の連続する精密な金属箔を備える柔軟なシート材料の接着性ストリップに、上記で説明した圧力を加える装置を使用して2枚のパネル間の接合部の第2の膜にシーリングの連続性をもたらすために、2枚の隣接するパネルの2つの隣接する周辺余裕部に対して、圧力を加えることを含む。接着剤の全領域にわたって分布するように、例えば、接着剤が重合するのに必要な時間に対応するある時間の長さ、かつ、約0.1バールから0.2バールのあるレベル圧力を、柔軟なシート材料の接着性ストリップに加えておくことが必要なので、本装置は、2枚のプレハブのパネル間の第2の膜に対して漏れのない接合部を作るのに特に適合している。

20

30

【0023】

本発明は、純粹に例として与えられ、添付の図面を参照してなされる、以下の説明を読めば、より良く理解されるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0024】

プレハブパネル1（図1参照）は、第1の断熱体10および第2の断熱体11を備える。第1の断熱体10と第2の断熱体11との間に、柔軟なまたは剛直でありかつ少なくとも1枚の連続する精密な金属箔を備える、第2のシーリング膜111が挿入される。第1の断熱体は、パネル1の上面剛性をもたらす合板102によって覆われる。第2の断熱体11は、パネル1の底面剛性をもたらす合板110に貼り付けられる。溝103が、合板102の下に設けられる。第1の断熱体10は、パネル1の全周辺周りに隙間を残し、それによって2枚のパネルが並んで配置されたとき、通路12が確立されるように、第2の断熱体11より短くかつ狭い。

【0025】

50

図2は、第2の断熱体11の全高にわたり、パネル間に配置された断熱ガスケット2を有する2枚のプレハブパネルを示す。第1の断熱体10が、第2の断熱体11より小さいので、通路12が、2枚のパネル1の第1の断熱体の間にある。少なくとも1つの（この場合はただ1つの）連続する精密な金属箔を備える柔軟なシート材料のストリップ3が、両方のパネルの第2の断熱体11および断熱ガスケット2上に接着剤で接合される。

【0026】

図3および図4は、通路12内の所定の位置にある装置4を示す。装置4は、支持プレート45、装置4の両側に配置されたクランププレート40、少なくとも1つの圧力シュー41（この場合は2つのシュー）、少なくとも1つの耐漏洩性チャンバ42（この場合は2つのチャンバ）、基準当接部43、および各耐漏洩性チャンバ42をベンチュリまたは知られている排気システム（図示せず）に接続する少なくとも1つの空気吸入ダクト44を備える。各チャンバ42の側壁420は、発泡体、例えば、独立気泡を有する天然の発泡体のそれぞれのブロックによって構成され、各チャンバ42の底部は、長手方向接触バー421であり、頂部422は、ダクト44を通すための少なくとも1つの穴423が貫通する壁体である。接触発泡体424が、各チャンバ42の下方、接触バー421の下に配置され、接触バー421および接触発泡体424を備えるアセンブリが次いで、圧力シュー41を構成する。

【0027】

装置4の動作を以下に説明する。チャンバ42が、ダクト44および穴423を介してベンチュリ（図示せず）によって排気される。チャンバが排気される時、前記チャンバの発泡体壁が圧縮され、したがって、例えば、20センチメートル（cm）の初期高さを有する発泡体のブロックは、チャンバが排気されたときは、例えば、12cmから13cmの範囲の高さに縮まる。装置4は通路12内に挿入され、基準当接部43が装置を垂直方向に停止させ、そしてクランププレート40の間隔が開けられ、クランププレート40が溝103内に侵入し、装置4を所定の位置に保持する。次いでチャンバ42は大気圧に接続され、それによって、初期の形状に戻る発泡体ブロック420からの駆動によって、圧力シュー41全体が下方に移動させられる。このように下方に動くことによって、シュー41および発泡体424は、接着剤が硬化する間、事前に接着剤が塗布された柔軟なシート材料のストリップ3に対して一定の圧力を加える働きをする。

【0028】

クランププレート40を作動させる手段の様々な実施形態を、以下に説明する。

【0029】

図5に示す第1の実施形態では、プレート40は、リンク400によって作動させられる。各リンク400は、支持プレート45に対して中央点401で枢転し、その端部の各々に、それぞれ1つのプレート40を有する。後退した位置では、リンク400は、プレート40が支持部45を越えて突き出さないように、支持部45の長手方向縁部450に対してある角度を示す。この場合には反時計周りの方向に、リンク400を回転させると、プレート40が支持部45から外側に移動させられ、プレート40は次いで縁部部分450を越えて突き出し、プレート40が溝103内に挿入されることによって、装置4が適切に位置決めされるのを保証する。この実施形態は、一定の幅を有する通路に特によく適合する。

【0030】

図6および図7に示す第2の場合は、プレート40は、支持プレート45内を滑動する楔403によって外側に押される。各楔は、図示しない溝内を滑動する。2つの楔403を互いに向かって移動させることによって、プレート40が、支持部45から外側に離れて移動し、溝103内に挿入される。この配置は、様々な幅の通路に使用することができる圧力を加える装置である利点をもたらす。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】断熱パネルの側面図である。

10

20

30

40

50

【図 2】互いに連結された 2 枚のパネルの側面図である。

【図 3】排気された真空チャンバ位置にある、本発明の装置の断面図である。

【図 4】大気圧チャンバ位置にある、本発明の装置の断面図である。

【図 5】リンク機構の形態である、伸縮自在なバー用の作動システムの斜視図である。

【図 6】後退した位置で示される楔手段により伸縮自在なバーを作動させる、作動システムの一変形形態の平面図である。

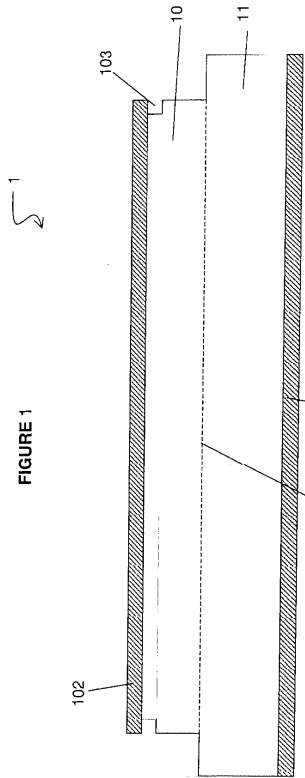
【図 7】延びた位置にある、図 6 の変形形態の平面図である。

【符号の説明】

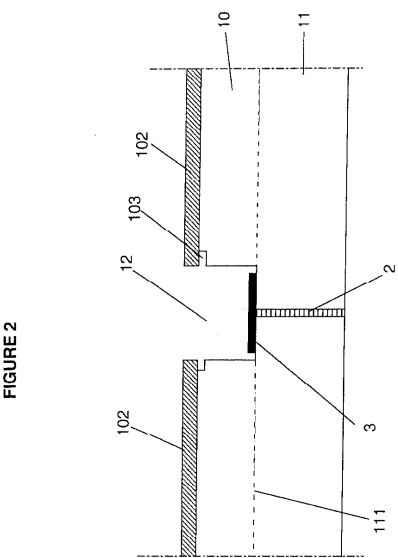
【 0 0 3 2 】

1	側方構造体	10
2	断熱ガasket	
3	ストリップ	
4	装置	
10、11	断熱体	
12	通路	
40	クランププレート	
41	シュー	
42	チャンバ	
43	基準当接部	
44	ダクト	20
45	支持プレート	
102、110	合板	
103	溝	
111	シーリング膜	
400	リンク	
401	リンク中央点	
403	楔	
420	側壁	
421	長手方向接触バー	
422	頂部	30
423	穴	
424	接触発泡体	
450	長手方向縁部	

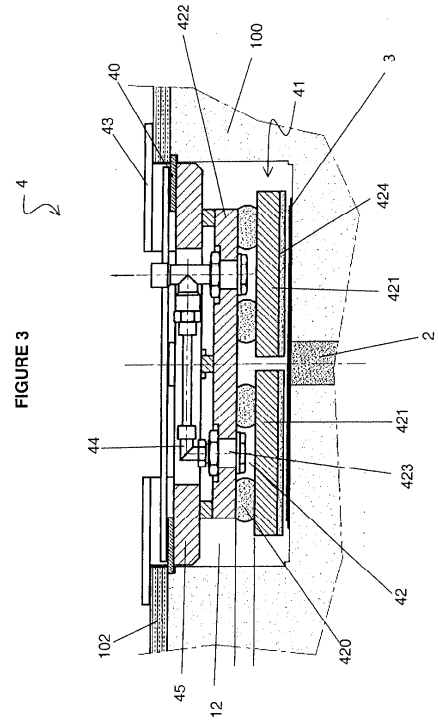
【図 1】



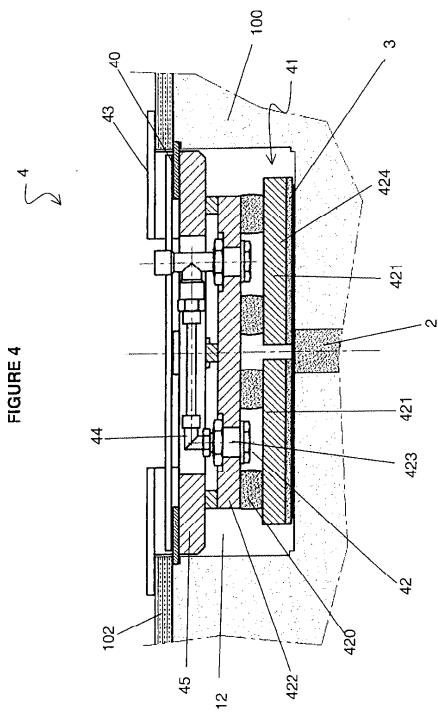
【図 2】



【図 3】

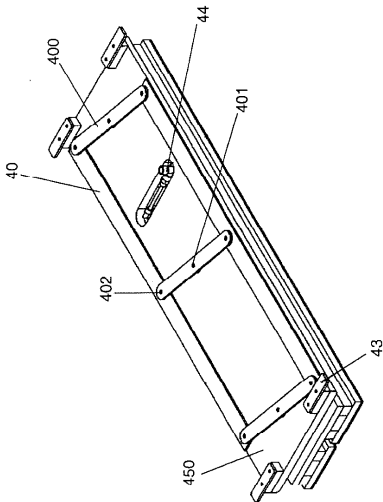


【図 4】



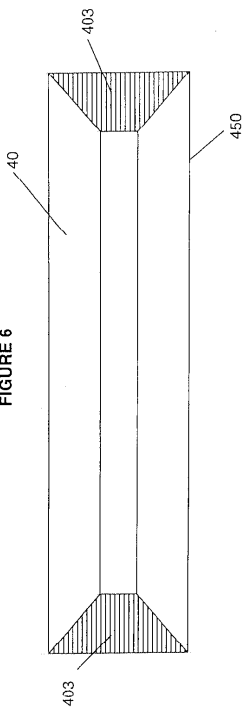
【図 5】

FIGURE 5



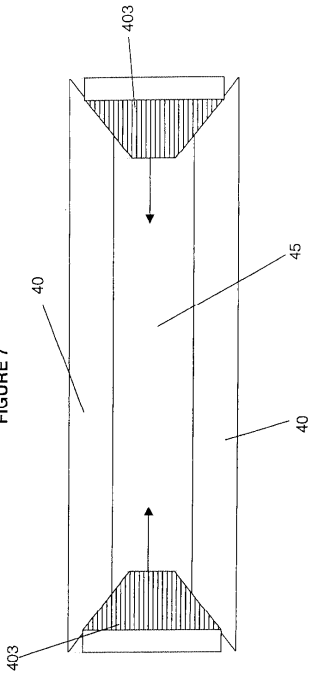
【図 6】

FIGURE 6



【図 7】

FIGURE 7



フロントページの続き

(74)代理人 100124855

弁理士 坪倉 道明

(72)発明者 マルセル・ニアス

フランス国、44000・ナント、リュ・エディソン・46

(72)発明者 ロラン・ウイメルベク

フランス国、44117・サン・アンドレ・デ・オ、ロテイスマン・ル・プレ・アラン、リュ・デ
・ソルビエ・6

審査官 北村 亮

(56)参考文献 特開2002-332459 (JP, A)

特開昭57-090408 (JP, A)

韓国公開特許第10-2005-0015840 (KR, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B63B 3/68

F17C 3/04