

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-160053

(P2017-160053A)

(43) 公開日 平成29年9月14日 (2017.9.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 G 69/32 (2006.01)	B 6 5 G 69/32	2 E 1 8 2
A 4 7 H 23/00 (2006.01)	A 4 7 H 23/00	3 F 0 7 8

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L 外国語出願 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2017-30136 (P2017-30136)	(71) 出願人	517060878
(22) 出願日	平成29年2月21日 (2017.2.21)		ロイテルヴァル・ホールディング・アクチ エボラグ
(31) 優先権主張番号	16156701.1		Reuterwall Holding AB
(32) 優先日	平成28年2月22日 (2016.2.22)		スウェーデン702 27エレブルー、ヴ ェルクスターズガータン3番
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100081422
			弁理士 田中 光雄
		(74) 代理人	100084146
			弁理士 山崎 宏
		(74) 代理人	100156122
			弁理士 佐藤 剛

最終頁に続く

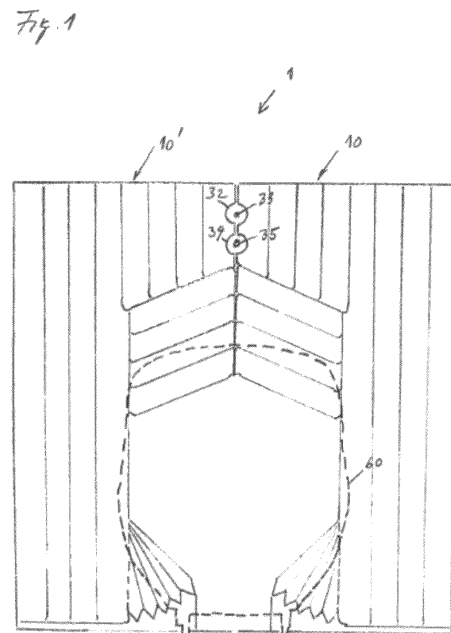
(54) 【発明の名称】 ドア開口部用膨張性シール

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】列車等のサービスビルディングのドア開口部用の膨張性シールにおいて、従来の膨張性シールでは水平部で架空線と干渉するために、列車または列車編成をシールすることは可能ではない。

【解決手段】壁のドア開口部に配置され、かつ、車両をシールする膨張性ドアシールを膨張させる方法であって、前記ドアシールは右側部および左側部に膨張性部材を含み、前記膨張性部材の各々は、最上端に配置された隔離部を含む鉛直膨張性部と、カーテン部と、底シール部とを含み、前記膨張性部材は、前記主鉛直膨張性部および前記底シール部が前記車両の前記側部に向かって延びるように、かつ、前記膨張性部材の前記隔離部が前記車両の屋根に当接するように、膨張され、前記膨張性部材は、前記カーテン部が前記車両の前記屋根に向かって下方に延びる程度まで膨張される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

壁のドア開口部に配置され、かつ、車両をシールする膨張性ドアシールを膨張させる方法であって、

前記ドアシールは右側部および左側部に膨張性部材を含み、

前記膨張性部材の各々は、最上端に配置された隔離部を含む鉛直膨張性部と、カーテン部と、底シール部とを含み、

前記膨張性部材は、前記主鉛直膨張性部および前記底シール部が前記車両の前記側部に向かって延びるように、かつ、前記膨張性部材の前記隔離部が前記車両の屋根に当接するように、膨張され、

前記膨張性部材は、前記カーテン部が前記車両の前記屋根に向かって下方に延びる程度まで膨張される方法。

【請求項 2】

壁のドア開口部に配置され、かつ、車両をシールする膨張性ドアシールであって、

前記ドアシールは、右側部および左側部に膨張性部材を含み、

前記膨張性部材の各々は、前記車両の前記側部に対してシールする少なくとも 1 つの鉛直膨張性部と、前記車両の屋根に対してシールするカーテン部と、地面と前記車両との間をシールする底シール部とを含む膨張性ドアシール。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つの鉛直膨張性部は、架空線および電氣的接触アームを持つ前記車両をシールするために最上端に配置された隔離部を含む、請求項 2 に記載の膨張性ドアシール。

【請求項 4】

前記隔離部は箱状である、請求項 3 に記載の膨張性ドアシール。

【請求項 5】

前記隔離部は、前記膨張性シールが膨張されるときに、前記膨張性部材と前記架空線との間の接触を防ぐ 1 つの上側凹部と、前記膨張性部材と前記電氣的接触アームとの間の接触を防ぐ 1 つの下側凹部とを含む、請求項 3 に記載の膨張性ドアシール。

【請求項 6】

前記上側凹部および前記下側凹部は半円状である、請求項 5 に記載の膨張性ドアシール。

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つの鉛直膨張性部に、膨張かつ閉鎖状態にある前記シールの開放を容易にするカウンターウェイトが配置されている、請求項 2 に記載の膨張性ドアシール。

【請求項 8】

前記底シール部は、前記鉛直部の右側部から下方に、前記ドアシールの底まで延びる少なくとも 5 つの並列の細長い管状空気連通膨張性部を含む、請求項 2 に記載の膨張性ドアシール。

【請求項 9】

前記管状膨張性部の各々は、0～30cm の範囲内の幅および 50～200cm の範囲内の長さを有する、請求項 7 に記載の膨張性ドアシール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、壁のドア開口部用のシール装置を膨張させる方法に関し、特に、本発明は、自動車または列車のサービスビルディングのドア開口部用の膨張性シールに関する。

【背景技術】

【0002】

ドア開口部用の膨張性シール装置は、米国特許第 4,821,468 号明細書により公知である。公知の膨張性シールは、一般的に、中空で、可撓性で、膨張性で水平な天部と

10

20

30

40

50

、荷役ドア開口部に配置された一対の中空で膨張性な鉛直側部とを含む。上記天部および側部は、米国特許第 3, 7 1 4, 7 4 5 号明細書に記載された空気流連通する内部を伴う開口部に独立して取り付けられた 3 つの別部材を構成してもよく、または米国特許第 3, 3 0 3, 6 1 5 号明細書に示された単一のほぼ U 字状の部材を構成してもよい。

【0003】

シール装置は、悪天候の際に人員が保護されるように、その人員が外部環境から操作できるサービスビルディングの荷役領域をシールする役割を果たす。さらに、シール装置は、冬季に暖かい建物から寒い環境への熱損失を防止し、または夏季に冷房または空調された建物に高温多湿の空気が入らないようにする役割を果たす。

【0004】

米国特許第 3, 7 1 4, 7 4 5 号明細書に示された複数の別部材を含む一般的なシール装置は、別部材が設置時にドア開口部で離間され得るという利点を有し、ゆえに、別部材は干渉せず、またはドア開口部の前の進入通路を妨げず、さらには、異なる大きさのドア開口部により容易に適合され得る。

【0005】

公知の膨張性シールの解決方法では、水平部は架空線と干渉するために、カテナリー曲線としても知られている架空線が設けられている列車または列車編成をシールすることは可能ではない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、上記欠点を克服するドアまたはドック用シールを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

したがって、本発明は、壁のドア開口部に配置され、かつ車両をシールする膨張性ドアシールを膨張させる方法であって、ドアシールは右側部および左側部に膨張性部材を含み、膨張性部材の各々は、鉛直膨張性部および最上端に配置された隔離部と、カーテン部と、底シール部とを含み、鉛直膨張性部および底シール部が、車両の側部に向かって、好適には実質的に水平方向に延びるように、かつ膨張性部材の隔離部が車両の屋根で当接するように、膨張性部材が膨張され、前記膨張性部材は、カーテン部が車両の屋根に向かって下方に、好適にはほぼ鉛直方向に延びる程度まで膨張される、方法を提供する。

【0008】

本発明はまた、壁のドア開口部に配置され、車両をシールする膨張性ドアシールであって、ドアシールは右側部および左側部に膨張性部材を含み、前記膨張性部材の各々は、車両の右側部および左側部に対してシールする少なくとも 1 つの鉛直膨張性部と、車両の屋根に対してシールするカーテン部と、地面と車両との間でシールする底シール部とを含む、膨張性ドアシールに関する。

【0009】

一実施形態によれば、隔離部は、膨張性シールが膨張されたときに、膨張性部材と架空線との間の接触を防ぐ 1 つの上側凹部と、膨張性部材と車両の電氣的接触アームとの間の接触を防ぐ 1 つの下側凹部とを含む。

【0010】

一実施形態によれば、隔離部は箱状である。

【0011】

一実施形態によれば、2 つの凹部は半円状である。

【0012】

一実施形態によれば、少なくとも 1 つの鉛直膨張性部は膨張かつ閉鎖した状態にあるシールの開放を容易にするカウンターウェイトが配置されている。

【0013】

10

20

30

40

50

一実施形態によれば、底シール部は、主鉛直部の右側部から、好適には斜め下方に、ドアシールの底部まで延びる少なくとも5つの並列の細長い管状空気連通膨張性部を含む。

【0014】

一実施形態によれば、管状膨張性部は、1～30cmの範囲内の幅および50～200cmの範囲内の長さを有する。

【0015】

本発明によって、例えば、路面電車、路線バス、列車または編成列車などの車両の架空線を、車両の架空線とシール装置との間を干渉することなく、シールおよび保護するシール装置を提供する。

【0016】

列車または編成列車などの車両の架空線をシールおよび保護するシール装置は、一分未満のサイクルタイム内で収縮状態から膨張状態にまたは膨張状態から収縮状態に移行することができる。

【0017】

添付図を同時に参照することにより、以下の本発明を実施するための形態を検討および考慮した上で、さらなる利点および効果が明確になるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】図1は、壁のドア開口部に取り付けられた膨張したシールドアの模式的な正面図である。

【図2】図2は、壁のドア開口部に取り付けられた膨張したシールドアの右側部の膨張性部の模式的な正面図である。

【図3】図3は、図2による膨張性シールドア装置の右側部の模式的な正面図である。図3は、エアダクト、ならびに主鉛直部および上部の収縮システムの詳細を示す。

【図4】図4は、エアダクトおよびカーテン部の収縮システムの詳細を示す、図2による膨張性シールドア装置の右側部の模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

図1のシール装置は、一对のほぼ鉛直方向に膨張可能な側部材10、10'、すなわち右側部材10および左側部材10'を含む。右側部材10はドア開口部50の右側端および上端と隣接し対向関係にあることが、図2により理解できる。同様に、図1の左側部材10'は、右側部材10と同じであるが逆向きであり、ドア開口部50の左側端および上端と隣接し対向関係にある。

【0020】

これら2つの側部材10、10'の各々は、主鉛直部20、カーテン部とも呼ばれる水平上部30、および脚部とも呼ばれる傾斜した底シール部40を含む。図3および図4のシール装置1は、収縮部の2つの機構を、各側部材10、10'に1つ含む収縮システムをさらに含む。収縮システムは、側部材10、10'に一定の収縮力を付与してもよい。

【0021】

側部材10、10'は、側部材10、10'に対して横方向に延びる膨張可能な長軸を有する。膨張の仮想軸はドア開口部50の仮想軸に対して垂直である。

【0022】

膨張性部20、30および40は、空気を通さず、耐引き裂き性を有し、損傷を伴わずに車両との反復的な接触が可能な可撓性織物または材料で形成してもよい。適切な材料は、ビニルがコーティングされたナイロン、例えば、ネオプレンがコーティングされたナイロンを含む。

【0023】

作動中に、送風ファンは、膨張性部20、30、40が膨張されるが降伏可能であるように維持する圧力下で一定の空気流を供給してもよい。一実施形態によれば、膨張性システムは、空気がベントから連続的に抜けるために、気密性がなく、ゆえに、膨張性部20

10

20

30

40

50

、30、40は降伏可能であり、例えば、列車60などの車両60の動きに応じて容易に変形して、列車60の周囲に柔軟なクッションシールを形成する。

【0024】

好適には、膨張性部20、30、40をしぼませるとき、第1送風ファンを電源オフにし、リトラクタの弾性収縮力、リトラクタおよびねじりバネのカウンターウェイト力の下でダクトおよびベントを経由して、空気が抜ける。

【0025】

好適には、側部材10の主鉛直部20は、互いに直接対向してドア開口部50を横方向に、すなわち、ドア開口部50の入口の仮想軸に対してほぼ垂直な方向に膨張する。

【0026】

このように、本発明のシール装置1は、様々な幅のドア開口部50に容易に適合できる。

【0027】

一実施形態によれば、鉛直部材10、10'と列車60の下側との間の空間を架け渡す底シール部40は、シール装置1全体の効率を改善する膨張した底シールを備える。

【0028】

従来のシール装置においては、膨張した底シールが存在せず、暖かい空気の進入または退出を可能にする空間があり、またはシート状材料の掛け吊りフラップが列車の下方の隙間を架け渡すように使用されている。実際には、職員は、備えられていても、必要な設置が不便であるとの観点から、フラップの使用を無視する傾向にあり、ゆえに、所望されない熱損失または熱進入が生じ、それによりシステムの効率が低下している。

【0029】

右側部材および左側部材は同じであるが逆向きであるので、図2～図4に示す膨張性シール装置1についての以下の記載は、右側部材10のみについての膨張性部および収縮部に関するものである。カーテン部とも呼ばれる上部30は、列車60の架空線33と右側部材10の膨張性部20、30、40との間の直接接触を防ぐように適用される、好適には箱状の隔離部31を含む。

【0030】

一実施形態によれば、箱状の隔離部31は、2つの凹部であって、好ましくは半円状であり、1つは架空線33のための上側凹部32であり、1つは列車60の電力接触アーム35のための下側凹部34である。

【0031】

2つの半円状の凹部32、34の半径は、隔離部31と列車の送気管接触リードおよび電氣的接触アームとの間に空隙および安全距離を備えるように選択される。安全距離とは、好適には160mmである。

【0032】

箱状の隔離部31はさらに、透明なプラスチック材料製、好適にはLexan型のポリカーボネート材料製である。

【0033】

好適には、加圧下で空気を供給するように適用される第1モータまたはコンプレッサー駆動送風ファン（図示せず）は、ドアシール1の右側部材10の膨張性部の内部と連通した、複数の空気充填ダクトを介する圧力下での空気流のために、サービスビルディングの内側の機器用筐体内に設置される。

【0034】

好適には、第2送風ファン（図示せず）は、ドアシール1の少なくとも1つの空気抜きダクト（図示せず）を経由して右側ドアの膨張性部を空気抜きまたは空にする圧力下での空気流のために、同じ機器ハウジング内に設置される。

【0035】

好適には、主鉛直部20は、好適には主鉛直部20の右上部に配置された3つの主充填ダクト21を経由して、空気が充填され、それにより、主充填ダクト21は接続ホース（

10

20

30

40

50

図示せず)を經由して第1エアーコンプレッサーに接続されている。

【0036】

好適には、カーテン部30は、接続ホース(図示せず)を經由して第1エアーコンプレッサーに接続される、カーテン部30の右上部に配置されたカーテン充填ダクト36を經由して、空気が充填される。

【0037】

好適には、底シール部40は、底シール部40の左下部で、底シール部と主鉛直部20との間に配置された少なくとも1つの内部ダクト42またはバルブを經由して、空気が充填される。

【0038】

好適には、底シール部40は、主鉛直部の左側部から、好適には斜め下方に、シール装置1の底まで延びる少なくとも5つの並列の細長い管状空気連通部41を含む三角形状または扇子状である。5つの管状空気連通部41は、底シール部40が右側から左側に次第に膨張されるように形状化された内部ダクト42を經由して互いに空気連通する。各管状膨張性部41は、0~30cmの範囲内の幅および50~100cmの範囲内の長さを有する。

【0039】

好適には、第2送風ファンが、シール装置1の少なくとも1つの空気抜きダクトを經由して右側膨張性部材10を空にまたは空気抜きするように設けられる。

【0040】

好適には、2つの送風ファンは、中央制御ユニットを介してして、かつ、制御バルブを介して、接続および接続解除され、2つの膨張性部材10、10'は膨張または空気抜きされる必要がある。

【0041】

好適には、図3および図4に示す収縮システムは、膨張性部材10、10'の収縮のためのカウンターウェイト、ゴムひもおよびプーリを含む。収縮システムは、カーテン部30を収縮させるための図3に示す第1収縮部と、主鉛直部20および底シール部40を収縮させるための図4に示す第2収縮部とを含む。

【0042】

一実施形態によれば、図3に示すカーテン部30の第1収縮部は、カーテン部30に沿って等しい距離にある4つの鉛直弾性ゴムひも37を含む。

【0043】

ゴムひも37は、一端で、膨張性カーテン部30の下側部に強固に取り付けられている。好適には、ゴムひも37は、他端で、プーリ38を介して、かつ、ガイドループ39を介して、主膨張性部20の上側部に取り付けられて固定されている。

【0044】

好適には、図4に示す、主鉛直膨張性部20および底シール部40のための第2収縮部は、2つの上側プーリ23、第1ブロック24および第1カウンターウェイト25を介して、一端で主部20の左上部の隔離部31に、および他端で主部20の右上側に強固に取り付けられた、主膨張性部20の上部に沿って延ばされる2つの上側水平コード22を含む。好適には、主膨張性部20の下部は、4つの下側プーリ27を介して、一端で主膨張性部20の左下側に強固に取り付けられ、および他端で第2カウンターウェイト(図示せず)を介して脚壁に固定されている4つの下側水平コード26を含む。

【0045】

好適には、膨張性部の膨張および収縮中に織物に作用する高い力に対する抵抗を改善するために、主膨張部20の上側部および下側部は、コード22、26が取り付けられた織物(図示せず)の内部に締め付けられて固定された金属の板または棒で補強されている。

【0046】

好適には、膨張性部材(10、10')の内側の凝縮水の滞留を防止するために、ドレイン開口70が膨張性部材(10、10')の底部に配置されている。

10

20

30

40

50

【0047】

ドア開口部を介して行う出入りがない期間、ドア開口部は、従来のドア（図示せず）により閉鎖される。この状態では、シール装置1は膨張していない収縮状態にある。

【0048】

好適には、列車60がドア開口部に位置付けられるとき、側部材10、10'は、第1送風ファンからエアダクトを経由して側部材10、10'の膨張性部の内部への連続的な空気流により膨張される。好適には、わずかな圧力下での、このようなシール装置1の内部への一定の空気流は、収縮システムの収縮力に打ち勝つのに十分である。

【0049】

同様に、膨張中の膨張部材10の空気圧は、第1収縮部の弾性収縮力および第2収縮部の重量収縮力に打ち勝つ。

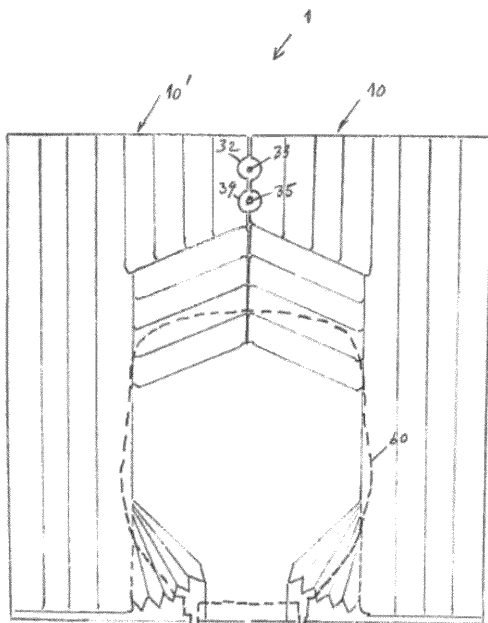
10

【0050】

エアイベントは当該システムにより圧力下での空気の高速退出を可能にし、それにより、圧力下で一定の空気流が第2送風ファンにより導入される。

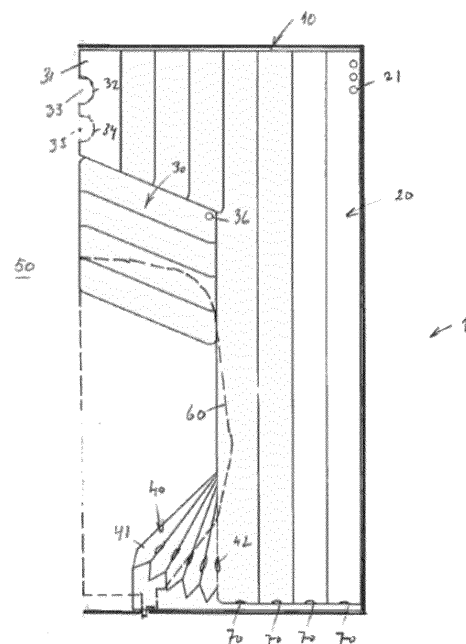
【図1】

Fig. 1



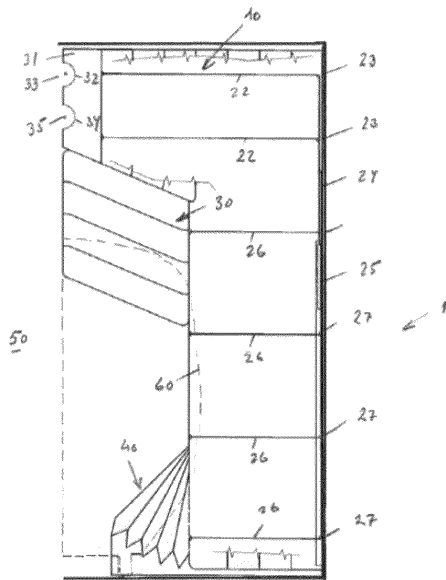
【図2】

Fig. 2



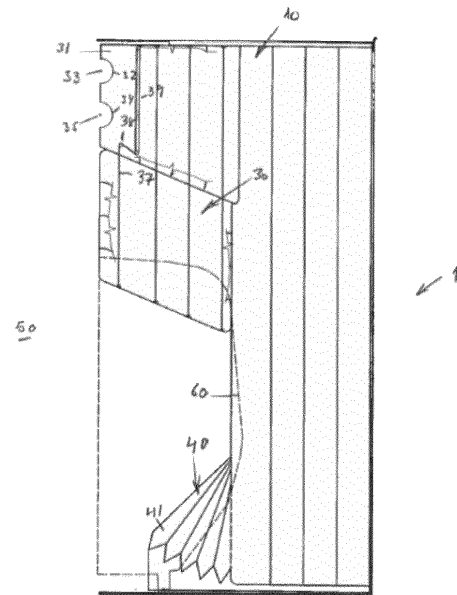
【図 3】

Fig. 3



【図 4】

Fig. 4



フロントページの続き

(72)発明者 ヴィダル・ロイテルヴァル

スウェーデン 7 0 3 4 4 エレブルー、ボークヴェーゲン 1 番

Fターム(参考) 2E182 AA00 AA06 AB05 AB06 AC02 BB01 CC04

3F078 AA03 BB24 CA10

【外国語明細書】

INFLATABLE SEAL FOR DOOR OPENINGS

TECHNICAL FIELD

The present invention relates to a method for inflating
5 a seal device for door openings in a wall, more particularly the invention is concerned with an inflatable seal for door openings in a service building for vehicles or trains.

10 BACKGROUND AND PRIOR ART

Inflatable seal devices for door openings are known from, for example, US 4,821,468. Known inflatable seals generally comprise a hollow, flexible, inflatable, horizontal top section and a pair of hollow inflatable
15 vertical side sections arranged at a loading door opening. These sections may constitute three separate members independently mounted at the opening with their interiors in air flow communication as described in US 3,714,745 or they may constitute a single generally U-
20 shaped member as shown in US 3,303,615.

The seal devices serve to seal the loading area of a service building in which the personnel operate from the external environment so that the personnel are
25 sheltered during poor weather. In addition the seal devices serve to prevent loss of heat from a heated building to a cold environment during winter, or prevent access of hot humid air to a cooled or air-conditioned building during summer.

30

Seal devices of the general type comprising separate members, such as shown in US 3,714,745, have the advantage that the members can be spaced apart, at the time of installation, at the door opening, so that they
35 do not interfere or intrude into the entry passage in

- 2 -

front of the door opening, and additionally they can be more readily adapted to different door size openings.

With known solutions of inflatable seals it is not
5 possible to seal a train or train set with an overhead line, also known as catenary, since a horizontal section will interfere with the overhead line.

An object of the present invention is to provide a door
10 or dock seal device overcoming the afore mentioned disadvantages

Thus, according to the present invention, a method of inflating an inflatable door seal for positioning in an
15 door opening of a wall and for sealing a vehicle, wherein the door seal comprises inflatable members at its right and a left sides, wherein each of the inflatable members comprises a vertical inflatable portion and an isolating part arranged at its uppermost
20 end; a curtain portion and a bottom seal portion, wherein the inflatable members are inflated so that the vertical inflatable portion and the bottom seal portions are expanding, preferably substantially horizontally, towards the side of the vehicle and such
25 that the isolating parts of the inflatable members meet at the vehicle roof, wherein said inflatable members are inflated to such an extent that the curtain portions are expanding downwards, preferably substantially vertically, towards the roof of the
30 vehicle.

The present invention also relates to an inflatable door seal for positioning in a door opening of a wall and for sealing a vehicle, wherein the door seal

- 3 -

comprises inflatable members at its right and left sides, wherein each of said inflatable members comprise at least one vertical inflatable portion for sealing against the sides of the vehicle, a curtain portion for
5 sealing against the roof of the vehicle and a bottom seal portion for sealing between the ground and the vehicle.

According to one embodiment, the isolating part
10 comprises one upper recess for preventing contact between the inflatable members and the overhead line and one lower recess for preventing contact between the inflatable members and the electrical contact arm of the vehicle when the inflatable seal is inflated.

15 According to one embodiment, the isolating part is box-shaped.

According to one embodiment, the two recesses are semi-
20 circle shaped.

According to one embodiment, the at least one vertical inflatable portion is arranged with counterweights to facilitate opening of the seal in inflated and closed
25 state.

According to one embodiment, the bottom seal portion comprises at least five parallel elongated tube-shaped air-communicating inflatable sections extending from
30 the right side of the main vertical portion, preferably obliquely, downwards to the bottom of the door seal.

- 4 -

According to one embodiment, the tube-shaped inflatable section has a width in the range of 1-30 cm and a length in the range of 50-200 cm.

5 By the invention, a seal device for sealing and securing the overhead line of a vehicle e.g. a tramcar, a trace bus, a train or a train set, without interference between the overhead line of the vehicle and the seal device, is provided.

10

The seal device for sealing and securing the overhead line of the vehicle, such as a train or a train set may go from deflated to inflated state or from inflated state to deflated state within a cycle time of less

15 than one minute.

Further advantages and effects will emerge upon study and consideration of the following, detailed description of the invention with simultaneous
20 reference to the appended drawing figures, in which:

FIG. 1 is a schematic front view of the inflated seal door mounted at a door opening in a wall,

25 FIG. 2 is a schematic front view of the inflatable portions of the right side of an inflated seal door mounted at a door opening in a wall.

FIG. 3 is a schematic front view of the right side of
30 an inflatable seal door device according to figure 2. Figure 3 shows air ducts and details of the retraction system for the main vertical and top portions.

- 5 -

FIG. 4 is a schematic view of the right side of an inflatable seal door device according to figure 2, showing air ducts and details of the retraction system for the curtain portion.

5

DETAILED DESCRIPTION OF EMBODIMENTS

Seal device 1 in figure 1 comprises a pair of generally vertical inflatable side members 10, 10', a right side member 10 and a left side 10' member. It can be seen
10 from figure 2 that the right side member 10 is in opposed facing relationship adjacent the right side edge and the top edge of the door opening 50. In the same manner, left side member 10', figure 1, which is identical but reversed to the right side member 10, is
15 opposed facing relationship adjacent the left side edge and the top edge of the door opening 50.

Each of these two side members 10, 10', comprise a vertical main portion 20, a horizontal top portion 30,
20 also named curtain portion, and an inclined bottom seal portion 40, also named foot portion. The seal device 1, figures 3 and 4, further comprise a retraction system, comprising two set-ups of retraction parts, one for each side member 10, 10'. The retraction system may
25 provide a constant retraction force on the side members 10, 10'.

The side members 10, 10' have their major axis of inflation extending laterally to the side members 10,
30 10'. The phantom axis of inflation is perpendicular to a phantom axis of the door opening 50.

The inflatable portions 20, 30 and 40 may be formed of flexible fabric or material are impervious to air,

- 6 -

tear-resistant and capable of repeated engagement with vehicles without damage. Suitable materials include vinyl coated nylon, for example, neoprene coated nylon.

5 In operation, an air fan may provide a constant flow of air under pressure maintaining the inflatable portions 20, 30, 40 inflated but yieldable. According to one embodiment, the inflatable system is not airtight, since air escapes continuously from a vent, so that the
10 inflatable portions 20, 30, 40 are yieldable and are readily deformed in response to movement of a vehicle 60, for example a train 60, to form a pliant, cushioning seal around the train 60.

15 Preferably, when the inflated portions 20, 30, 40 are to be collapsed, a first air fan is switched off and the air escapes through ducts and vent under the elastic retracting force of retractors, counterweight force of retractors and of torsion spring.

20 Preferably, the vertical main portions 20 of the side members 10 inflate laterally of the door opening 50 directly towards each other and thus in a direction generally perpendicular to phantom axis of the entry of
25 the door opening 50.

Thus the seal device 1 of the invention can readily be adapted to door openings 50 of various widths.

30 According to one embodiment, the bottom seal portion 40 which bridges the space between the vertical members 10, 10' and the underside of the train 60 provides an inflated bottom seal improving the overall efficiency of the seal device 1.

- 7 -

In conventional sealing devices there is no inflated bottom seal, and the space is either open permitting entry or exit of warm air, or hanging flaps of sheet material are employed to bridge the gap under the train. In practice, the personnel tend to ignore the use of the flaps even when provided, in view of the inconvenience of the necessary installation, so that undesired heat loss or heat entry occurs, thereby reducing the efficiency of the system.

The following description, figures 2-4, of the inflatable seal device 1 concerns inflatable portions and retraction parts for the right side member 10 only, as the right side and left side members are identical but reversed. The top portion 30, also named curtain portion, comprises an insulating part 31, preferably box-shaped, adapted for preventing direct contact between the overhead line 33 of the train 60 and the inflatable portions 20, 30, 40 of the right side member 10.

According to one embodiment, the box-shaped insulating part 31 comprise two recesses, preferably semicircle shaped, one upper recess 32 for the overhead line 33 and one lower recess 34 for the electrical power contact arm 35 of the train 60.

The radius of the two semi-circle shaped recesses 32, 34 are selected to provide an air-gap and a safety distance, between the insulating part 31 and the airline contact lead and the electrical contact arm of the train. The safety distance is, preferably at least 160 mm.

- 8 -

The box-shaped insulating part 31 is further, made of a transparent plastic material, preferably a polycarbonate material of Lexan type.

5

Preferably a first motor or compressor driven air fan, not shown, adapted to provide air under pressure, is mounted within an apparatus housing inside of the service building, for flow of air under pressure
10 through a number of air filling ducts, communicating with the interior of the inflatable portions of the right side member 10 of the door seal 1.

Preferably a second air fan, not shown, is mounted in
15 the same apparatus housing, for flow of air under pressure for venting or emptying inflatable portions of the right side door seal via at least one venting duct of the door seal 1, not shown.

20 Preferably, the main vertical portion 20 is filled with air, preferably via three main filling ducts 21, arranged on the upper right part of the main vertical portion 20, whereby the main filling ducts 21 are connected to the first air compressor via connecting
25 hoses, not shown.

Preferably, the curtain portion 30 is filled with air, via a curtain filling duct 36 arranged on the upper right part of the curtain portion 30, connected to the
30 first air compressor via a connecting hose, not shown.

Preferably, the bottom seal portion 40 is filled with air, via at least one internal duct 42 or valve, arranged between the bottom seal portion and the main

- 9 -

vertical portion 20, in the lower left part of the bottom seal portion 40.

Preferably, the bottom seal portion 40 is triangular or sun-fan shaped, comprising at least five parallel elongated tube-shaped air communicating sections 41 extending from the left side of the main vertical portion, preferably obliquely, downwards to the bottom of the seal device 1. The five sections 41 are air communicating with each other via internal ducts 42, shaped such that the bottom seal portion 40 is inflated gradually from right to left. Each tube-shaped inflatable section 41 has a width in the range of 0-30 cm and a length in the range of 50 - 100 cm.

Preferably, the second air fan is provided for emptying or venting the right-side inflatable member 10 via the at least one venting duct of the seal device 1.

Preferably, the two air fan are connected and disconnected via a central control unit and via control valves, whether the two inflatable members 10, 10' should be inflated or vented.

Preferably, the retraction system, figure 3 and 4, includes counter-weights, rubber lines, cords and pulleys for retraction of the inflatable members 10, 10'. The retraction system comprise a first retracting part, figure 3, for retracting the curtain portion 30 and a second retracting part, figure 4, for retracting the vertical main portion 20 and the bottom seal portion 40.

- 10 -

According to one embodiment, the first retraction part of the curtain portion 30, figure 3 comprises four vertical elastic rubber lines 37 equally distanced along the curtain portion 30.

5

At one end, the rubber lines 37 are firmly attached to the lower part of the inflatable curtain portion 30. Preferably, at the other end, the rubber lines 37 are attached and secured to the upper part of the main
10 inflatable portion 20 via a pulley 38 and via a guide loop 39.

Preferably, the second retraction part for the main vertical inflatable portion 20 and the bottom seal
15 portion 40, figure 4, comprises two horizontal upper cords 22 extended along the upper part of the main inflatable portion 20, firmly attached, at one end, to the insulating part 31 of the upper left part of the main portion 20, and at the other end, to the upper
20 right side of the main portion 20, via two upper pulleys 23, a first block 24 and a first counterweight 25. Preferably, the lower part of the main inflatable portion 20 comprises four horizontal lower cords 26 firmly attached, at one end, to the left lower side of
25 the main inflatable portion 20 and, at the opposite end, secured to the leg wall via a second counterweight, not shown and via four lower pulleys 27.

Preferably, in order to improve resistance for high
30 forces acting on the fabrics during inflation and retraction of the inflatable portions, the upper and the lower parts of the main inflatable portion 20, are reinforced with metal plates or bars fixed and fastened

- 11 -

to the inside of the fabrics, not shown, to which the cords 22 26 are attached.

5 Preferably, in order to prevent accumulation of condensed water inside the inflatable members (10, 10'), drain openings 70 are arranged in the bottom parts of the inflatable members (10, 10').

10 During periods when no loading or unloading is taking place through door opening, the door opening is closed by a conventional door, not shown. In this condition the seal device 1 is in a non-inflated, retracted condition.

15 Preferably, when a train 60 is positioned in the door opening, the side members 10 and 10' are inflated by continuous flow of air from the first air fan through the air ducts to the interior of the inflatable portions of the side members 10, 10'. Preferably, a
20 constant flow of air into the interior of the seal device 1 in this way, under slight pressure, is sufficient to overcome the retracting forces of the retracting system.

25 In a similar manner the air pressure in inflating members 10 during inflation overcomes the elastic retracting force of the first retraction part as well as the weight retracting force of the second part retracting part.

30

The air vent permits fast exit of air under pressure from the system whereby a constant flow of air under pressure is introduced by the second air fan.

- 12 -

PATENT CLAIMS

5 1. A method of inflating an inflatable door seal (1),
for positioning in an door opening (50) of a wall and
for sealing a vehicle (60), wherein the door seal (1)
comprises inflatable members (10, 10') at its right and
left sides, wherein each of the inflatable members (10,
10 10') comprises a vertical inflatable portion (20)
comprising an isolating part (31) arranged at its
uppermost end; a curtain portion (30) and a bottom seal
portion (40), wherein the inflatable members (10, 10')
are inflated so that the main vertical inflatable
15 portion (20) and the bottom seal portions (40) are
expanding towards the side of the vehicle (60) such
that the isolating parts (31) of the inflatable members
(10, 10') meet at the vehicle (60) roof, wherein said
inflatable members (10, 10') are inflated to such an
20 extent that the curtain portions (30) are expanding
downwards towards the roof of the vehicle (60).

2. An inflatable door seal (1) for positioning in an
door opening (50) of a wall and for sealing a vehicle
25 (60), wherein the door seal (1) comprises inflatable
members (10, 10') at its right and left sides, wherein
each of said inflatable members (10, 10') comprise at
least one vertical inflatable portion (20) for sealing
against the sides of the vehicle (60), a curtain
30 portion (30) for sealing against the roof of the
vehicle (60) and a bottom seal portion (40) for sealing
between the ground and the vehicle (60).

- 13 -

3. The inflatable seal (1) according to claim 2,
wherein said at least one vertical inflatable portion
(20) comprises an isolating part (31) arranged at its
uppermost end for sealing a vehicle (60) with an
5 overhead line (33) and an electrical contact arm (35)
of the vehicle (60).

4. The inflatable seal (1) according to claim 3,
wherein the isolating part (31) is box-shaped.
10

5. The inflatable seal (1) according to claim 3,
wherein the isolating part (31) comprises, one upper
recess (32) for preventing contact between the
inflatable members (10, 10') and the overhead line (33)
15 and one lower recess (34) for preventing contact
between the inflatable members (10, 10') and the
electrical contact arm (35) of the vehicle (60) when
the inflatable seal (1) is inflated.

20 6. The inflatable seal (1) according to claim 5,
wherein the recesses (32, 34) are semi-circle shaped.

7. The inflatable seal (1) according to claim 2
wherein said at least one vertical inflatable portion
25 (20) is arranged with counterweights (25) to facilitate
opening of the seal (1) in inflated and closed state.

8. The inflatable seal (1) according to claim 2
wherein the bottom seal portion (40) comprises at least
30 five parallel elongated tube-shaped air-communicating
inflatable sections (41) extending from the right side
of the vertical portion (20), downwards to the bottom
of the door seal 1.

- 14 -

9. The inflatable seal (1) according to claim 7, wherein each of the tube-shaped inflatable section (41) has a width in the range of 0-30 cm and a length in the range of 50-200 cm.

- 15 -

ABSTRACT

The present invention relates to an inflatable door seal (1) for sealing a vehicle (60), wherein the door seal (1) comprises inflatable members (10, 10') at its
5 right and left sides, wherein each of said inflatable members (10, 10') comprise at least one vertical inflatable portion (20) for sealing against the sides of the vehicle (60), a curtain portion (30) for sealing against the roof of the vehicle (60) and a bottom seal
10 portion (40) for sealing between the floor ground and the vehicle (60). The present invention also relates to a method of inflating an inflatable door seal (1).

Fig. 1.

15

Fig. 1

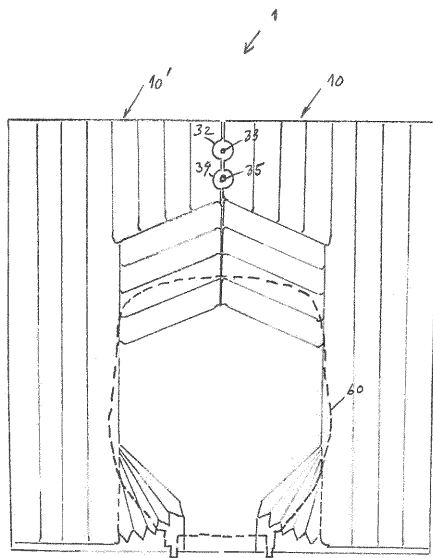


Fig. 2

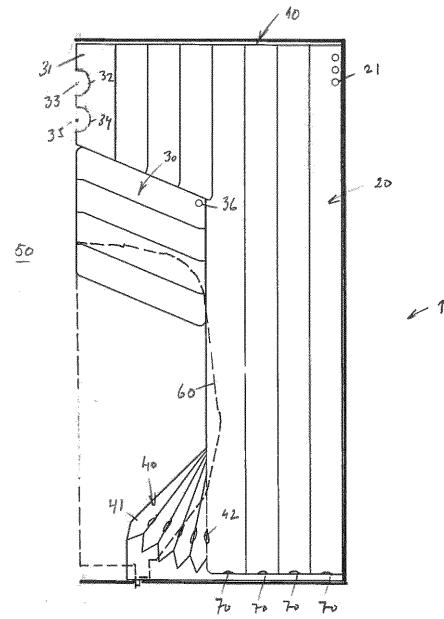


Fig. 3

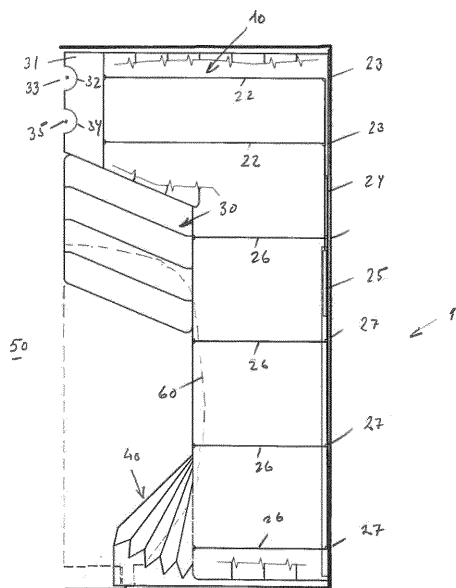


Fig. 4

