



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.02.2002 Patentblatt 2002/08

(51) Int Cl.7: **B61D 39/00**

(21) Anmeldenummer: **01250287.8**

(22) Anmeldetag: **06.08.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **DWA Deutsche Waggonbau GmbH
12526 Berlin (DE)**

(72) Erfinder: **Kasper, Jens, Dipl.- Ing.
02906 Niesky (DE)**

(30) Priorität: **14.08.2000 DE 10040286**

(74) Vertreter: **Köhler, Reimund
Patentanwalt, Uhlandallee 74
15732 Eichwalde (DE)**

(54) **Labyrinthabdichtung, insbesondere für Schiebewände von Güterwagen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Labyrinthabdichtung für Schiebewandtüren und Türsysteme, bei denen keine direkte Verbindung zwischen Tür und Türrahmen besteht, und insbesondere für Schiebewände von Spezialgüterwagen geeignet ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Abdichtung des mit einer Tür verschlossenen Laderaumes eines Spezialgüterwagens bzw. Containers zu gewährleisten, auch bei auftretenden größeren Toleranzen, wie sie bei Schiebewandtüren bzw. Türsystemen bei denen keine direkte Verbindung zwischen Tür und Türrahmen besteht bzw. der gesamten Art auftreten.

Die konstruktive Gestaltung soll einfach sein, die Abdichtung soll mit geringen Betätigungskräften auskommen, unkompliziert montiert, ausgetauscht und gewartet werden können wobei jede beliebige Tür der selben Bauart trotz Konturungenauigkeiten verwendet werden kann. Durch einen Winkel (7, 7'), der an zwei Stellen gleichzeitig abdichtet und die besondere Gestal-

tung des Labyrinthprofils (2, 2') werden die erfindungsgemäßen Vorteile erreicht.

Dabei werden an den Außenbegrenzungen einer Schiebewand (1) Labyrinth (2, 3) aus Labyrinthprofilen (2, 2') und Winkel (7, 7') gebildet, die in einem Bereich (X) mit einem waagerechten Steg (11, 11') parallel zu einem Winkel (7, 7') mit geringem Abstand positioniert und im Bereich (Z) mit einem Doppelbug (12, 12') ausgebildet sind, deren rinnenförmiges Ende in Richtung Winkel (7, 7') zeigt und der Winkel (7, 7') mit seinem senkrechten Steg (15, 15') im Bereich (Y) im geschlossenen Zustand der Schiebewand (1) an dem Labyrinthprofil (2, 2') anliegt, wobei dieser Steg (15, 15') an einem senkrechten Steg (9, 9') einer Wandendssäule (6, 6') mittels Niet (10) festgemacht ist.

Die Kontur des Labyrinthprofils hat die Funktion des Abdichtens, des Abstützens des Winkels (7, 7'), des Auffangens und Ableitens von Wassertropfen und durch die besondere Form Schutz vor Deformation durch äußere Gewaltanwendung.

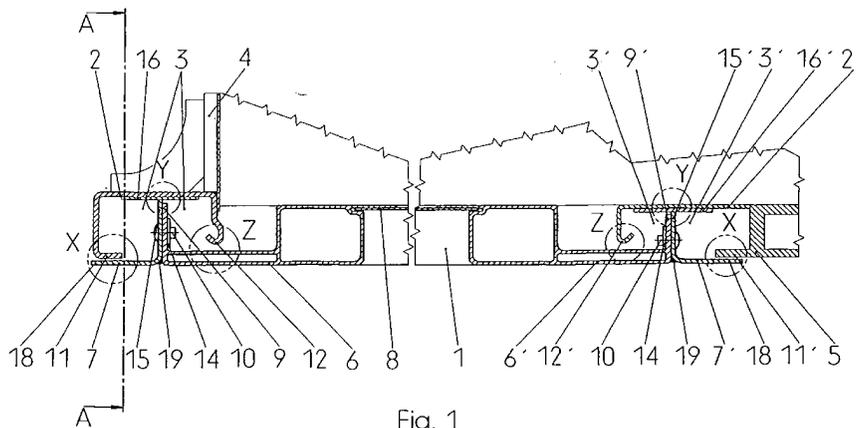


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Labyrinthabdichtung für Schiebewandtüren und Türsysteme, bei denen keine direkte Verbindung zwischen Tür und Türrahmen besteht, und insbesondere für Schiebewände von Spezialgüterwagen geeignet ist.

[0002] Es sind eine Vielzahl von Labyrinthabdichtungen für Fahrzeuge und Bauwerke bekannt, die eine Abdichtung in Profillängsrichtung ermöglichen, aus weichelastischen Stoffen bestehen und in Rahmennuten eingebettet sind oder aus individuell angepaßten Dichtleisten bestehen, so auch die Lösung nach DE 41 29 480 A1.

[0003] Das Problem der Dauerhaftigkeit der Abdichtung bei allen Witterungslagen, besonders bei tiefen Temperaturen, sowie die Haltbarkeit eines Gummidichtelementes bezogen auf Verschleiß sind erkennbare Nachteile.

[0004] Spezialgüterwagen, wie z.B. Schiebewandwagen, müssen in den Übergangsbereichen von Schiebewand und Stirnwand sowie Schiebewand und Mittenportal besonders abgedichtet werden.

[0005] Die konstruktiven und funktionellen Eigenheiten dieser Fahrzeuge mit ihren großen Fahrzeug- und Schiebewandlängen und die besonderen Betriebsbedingungen stellen hohe Anforderungen an den Ausgleich großer Relativbewegungen in allen Koordinatenrichtungen. Aus diesen Gründen wurden die bekannten Dichtungssysteme bei Güterfahrzeugen, welche aus mechanischen Labyrinthabdichtungen sowie aus Dichtungsprofileisten aus elastischen Werkstoffen bestehen, immer wieder verbessert, jedoch ist deren Abdichtfähigkeit für den besonderen Einsatzfall auf Dauer nicht ausreichend. Die verbleibenden Spalte in den bekannten Labyrinthabdichtungen sowie der Verschleiß von Gummidichtelementen bedeuten keinen ausreichenden Schutz des Laderaumes gegen Eindringen von Staub, Wind, Wasser, Flugschnee und Feuchtigkeit.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Abdichtung für insbesondere Schiebewände von Güterwagen der eingangs genannten Art zu schaffen, die die genannten Nachteile des Standes der Technik beseitigt und dabei die Abdichtung des mit einer Tür verschlossenen Laderaumes eines Spezialgüterwagens bzw. Containers gewährleistet, auch bei auftretenden großen Toleranzen, wie sie bei Schiebewandtüren bzw. Türsystemen, bei denen keine direkte Verbindung zwischen Tür und Türrahmen besteht, auftreten.

[0007] Die Abdichtung soll einfach und dabei funktionsstüchtig sein, mit geringen Betätigungs Kräften auskommen, große Toleranzen der Labyrinthabdichtungen ausgleichen, sie soll unkompliziert montiert, ausgetauscht und gewartet werden können, wobei jede beliebige Tür der selben Bauart trotz Konturungenauigkeiten verwendet werden kann. Im Laufe des Gebrauches soll die Abdichtung auch bei den unvermeidbaren Reibwirkungen eine gleichbleibende bzw. immer besser wer-

dende Dichtfunktion aufweisen.

[0008] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst, das heißt, daß durch einen an zwei Stellen gleichzeitig abdichtenden Dichtwinkel und durch die besondere Gestaltung eines Labyrinthprofils, die Abdichtung gewährleistet wird. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen gehen aus den Unteransprüchen hervor.

[0009] Die Labyrinthabdichtung ist frei von Verschleißteilen und gewährleistet gegenüber herkömmlichen Abdichtungen im Laufe des Betriebes ein gleichbleibendes bzw. immer besseres werdendes Dichtverhalten.

[0010] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen in:

Fig. 1: den Schnitt durch die Labyrinthabdichtung,

Fig. 2: Schnitt A-A nach Fig.1.

[0011] Gemäß Fig. 1 bildet eine parallel zu einer Wagenlängsachse angeordnete Schiebewand 1 zum Wagen hin mit ihren beidseitig angeordneten Labyrinthprofilen 2, 2' Labyrinth 3, 3'. An einer Stirnwand 4 ist das Labyrinthprofil 2 und an einem Mittenportal 5 ist das Labyrinthprofil 2' angebracht bzw. ausgebildet. Eine Wandensäule 6 der Schiebewand 1 mit einem Winkel 7 ragt in das Labyrinth 3 und eine Wandensäule 6' der Schiebewand 1 mit einem Winkel 7' ragt in das Labyrinth 3' des Mittenportals 5 hinein. Beide Wandensäulen 6, 6' sind durch ein Seitenwandblech 8 miteinander verbunden.

[0012] Das Profil der Wandensäule 6, 6' ist an seinen Enden abgewinkelt und bildet Stege 9, 9'. An diesen Stegen 9, 9' ist der Winkel 7, 7' mit seinem senkrechten Steg 15, 15' mittels Niet 10 befestigt. Ein waagerechter Steg 18, 18' des Winkels 7, 7' verläuft konturengleich mit Stegen 11, 11' der Labyrinthprofile 2, 2' und ist vom First bis zum unteren Ende durchgehend oder aus Montagegründen zweiteilig für den Seitenwand- und Dachbereich gestaltet. Durch die gewählte Form des Winkels 7, 7' und der Labyrinthprofile 2, 2' wird eine Abdichtung an zwei Stellen, und zwar mit einer Vorabdichtung in Form eines Beruhigungskanals in einem Bereich X und einer Hauptabdichtstelle in einem Bereich Y erzielt. Eine Sicherheitsabdichtstelle wird in einem Bereich Z durch eine gezielte Gestaltung des Labyrinthprofils 2, 2' erreicht. Durch einen Doppelbug 12, 12' mit einem abgewinkelten Ende wird dieser Bereich Z stabilisiert gegenüber möglicher Gewaltanwendung z.B. durch Gabelstapler. Die rinnenförmige Gestaltung am Ende des Doppelbuges 12, 12' ermöglicht die Ableitung und das Abreißen von Wassertropfen, die möglicherweise durch die Hauptabdichtstelle gelangt sind. Somit wird der Innenraum ausreichend vor eindringendem Wasser, Schnee, Staub und Feuchtigkeit geschützt.

[0013] Die Werkstoffpaarung des Winkels 7, 7' und des Labyrinthprofils 2, 2' ist unterschiedlich gewählt.

Vorzugsweise sind beide Teile aus nichtrostendem Stahl, wobei der Winkel 7, 7' geringere Härte aufweist, denn er dient als Austauschteil bei Einsatz neuer Schiebewände 1. Zur Ausgestaltung der Dichtfläche ist ein Blech 16 vorgesehen und ist in bekannter Weise am Labyrinthprofil 2, 2' festgemacht. Durch die unterschiedliche Werkstoffpaarung erzielt man einen sehr bedeutenden Effekt, indem sich der Winkel 7, 7' an die Form des Labyrinthprofils 2, 2' bzw. des Bleches 16 im Laufe der Zeit vollkommen angleicht, und somit die Dichtfunktion ständig gleich gewährleistet ist bzw. sich optimiert. Dieser Effekt kann auch dadurch erreicht werden, daß der Winkel 7, 7' sich direkt am Labyrinthprofil 2, 2' abstützt. Unter Berücksichtigung einer passenden Materialauswahl von Steg 15, 15' und Labyrinthprofil 2, 2', kann das Blech 16 entfallen.

[0014] Im Neubauzustand der Fahrzeuge unterliegen alle Teile bestimmten Toleranzen, bezogen auf Geradheit, Länge und Winkelabweichungen. In den Bereichen X und Y ist der Abstand der Teile zueinander besonders wichtig. Die neue Ausbildung der Bereiche X, Y und Z bewirkt, daß selbst bei einem Abstand von 5mm anstatt 2mm im Bereich X und von 3mm anstatt Auflage im Bereich Y die Abdichtung nahezu 100% ig ist.

[0015] Bei den konstruktiv bedingten Längsverschiebungen der Schiebewände 1 in Schließstellung bzw. in nahezu Schließstellung wird durch das Labyrinthprofil 2, 2' mit Blech 16 im Zusammenwirken mit dem Winkel 7, 7' ein relativ großer Fangbereich für die Abdichtung ermöglicht.

[0016] Toleranzen treten aber auch zwischen dem Labyrinthprofil 2, 2' und der Wandensäule 6, 6' zueinander in vertikaler und horizontaler Richtung auf, die durch Langlöcher 13, 13' in den Teilen nach Fig. 2 ausgeglichen werden. Durch Schraubverbindung 17 als Montagehilfe kann der Winkel 7, 7' optimal zum Labyrinthprofil 2, 2' eingestellt werden, ohne Berücksichtigung der vertikalen und horizontalen Stellung der Wandensäule 6, 6'. Nachdem diese Verbindung, Einstellung des Labyrinthprofils 2, 2' und Winkel 7, 7' zueinander, festgemacht wurde, wird die Montagehilfe wieder entfernt und in diesem Bereich werden durch ein geeignetes Dichtungsmittel diese Langlöcher 13, 13' versiegelt. Um eine ausreichende Dichtungsfunktion zwischen dem Winkel 7, 7' und der Wandensäule 6, 6' zu erreichen, ist eine Dichtungsmasse 19 vorgesehen.

[0017] Die Befestigung des Winkels 7, 7' mittels Niet 10 an den Steg 9, 9' der Wandensäule 6, 6' wird in regelmäßigen Abständen, je nach statischem Erfordernis, erfolgen. Der Winkel 7, 7' ist vorzugsweise aus Niro, die Wandensäulen 6, 6' aus Aluminium gefertigt. Um eine dauerhafte Vernietung zu ermöglichen, wird eine breitflanschtige Scheibe 14 aus Stahl bei der Vernietung auf den Dorn des Nietes 10 an die Wandensäule 6, 6' geschoben. Der Durchmesser der Scheibe 14 ist etwas größer gewählt als der Durchmesser in der Wandensäule 6, 6', so daß sich der Niet 10 beim Verpressen in der Wandensäule 6, 6' als auch in der Scheibe 14 an-

legt und somit verklemmt.

[0018] Die neue Abdichtung ist besonders geeignet für die mit relativ großen Toleranzen übliche Waggonbaufertigung, wobei diese Abdichtung auch bei den relativ niedrigen Einsatzbedingungen voll funktionstüchtig und die Abdichtung jederzeit gewährleistet ist.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

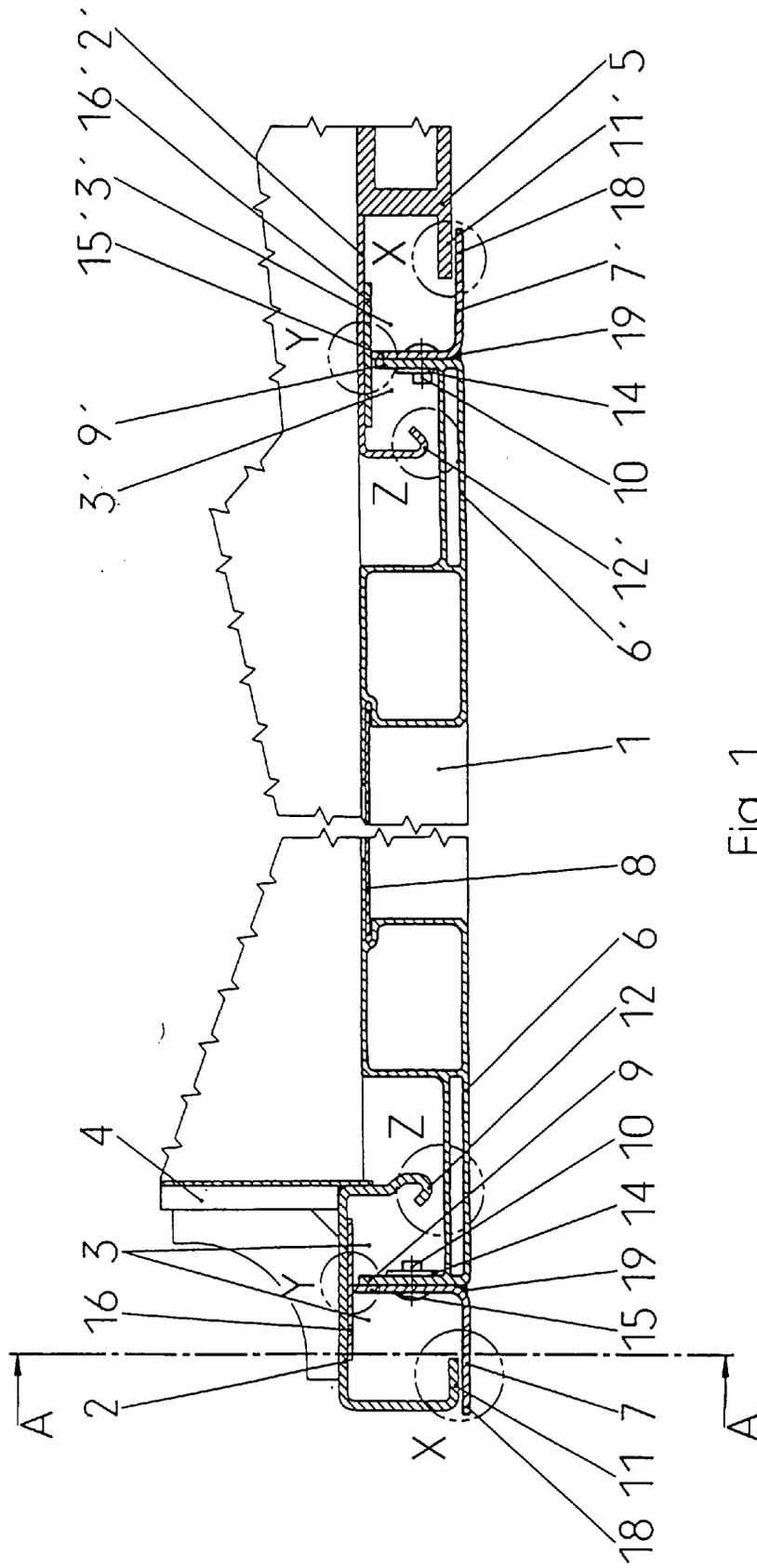
10 **[0019]**

- | | |
|-----|---|
| 1 | Schiebewand |
| 2 | Labyrinthprofil (stirnwandseitig) |
| 15 | 2' Labyrinthprofil (mittenportalseitig) |
| 3 | Labyrinth (stirnwandseitig) |
| 20 | 3' Labyrinth (mittenportalseitig) |
| 4 | Stirnwand |
| 5 | Mittenportal |
| 25 | 6 Wandensäule (zur Stirnwand hin) |
| 6' | Wandensäule (zum Mittenportal hin) |
| 30 | 7 Winkel |
| 7' | Winkel |
| 8 | Seitenwandblech |
| 35 | 9 Steg |
| 9' | Steg |
| 40 | 10 Niet |
| 11 | Steg |
| 11' | Steg |
| 45 | 12 Doppelbug |
| 12' | Doppelbug |
| 50 | 13 Langloch |
| 13' | Langloch |
| 14 | Scheibe |
| 55 | 15 Steg (senkrecht) |
| 15' | Steg (senkrecht) |

16	Blech		des Winkels (7, 7') eine Montagehilfe in der Art einer Verschraubung (17) mit Langlöchern (13, 13') zur Korrektur vorgesehen ist.
17	Schraubverbindung		
18	Steg (waagrecht)	5	
18'	Steg (waagrecht)		
19	Dichtmasse	10	
X	Bereich		
Y	Bereich		
Z	Bereich	15	

Patentansprüche

1. Labyrinthabdichtung, insbesondere für Schiebewände von Güterwagen, bei denen keine direkte Verbindung zwischen Tür und Türrahmen besteht, unter Anwendung von Labyrinthprofilen und Dichtkanten, **dadurch gekennzeichnet, daß** an den Außenbegrenzungen einer Schiebewand (1) Labyrinthprofile (3, 3') aus Labyrinthprofilen (2, 2') und Winkel (7, 7') gebildet werden, die in einem Bereich (X) mit einem waagerechten Steg (11, 11') parallel zu einem Winkel (7, 7') mit geringem Abstand positioniert und im Bereich (Z) mit einem Doppelbug (12, 12') ausgebildet sind, deren rinnenförmiges Ende in Richtung Winkel (7, 7') zeigt und der Winkel (7, 7') mit seinem senkrechten Steg (15, 15') im Bereich (Y) im geschlossenen Zustand der Schiebewand (1) an dem Labyrinthprofil (2, 2') anliegt, wobei dieser Steg (15, 15') an einem senkrechten Steg (9, 9') einer Wandensäule (6, 6') mittels Niet (10) festgemacht ist. 20
25
30
35
2. Labyrinthabdichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Winkel (7, 7') mit seinem Steg (15, 15') an ein am Labyrinthprofil (2, 2') festgemachtes Blech (16) im geschlossenen Zustand der Schiebewand (1) heranreicht. 40
3. Labyrinthabdichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der waagerechte Steg (11, 11') im geschlossenen Zustand der Schiebewand (1) anliegt und der Steg (15, 15') des Winkels (7, 7') mit geringem Abstand zum Labyrinthprofil (2, 2') positioniert ist. 45
50
4. Labyrinthabdichtung, nach Anspruch 1 und 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine anliegende Stellung in den Bereichen (X, Y, Z) vorgesehen ist. 55
5. Labyrinthabdichtung, nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Steg (15, 15')



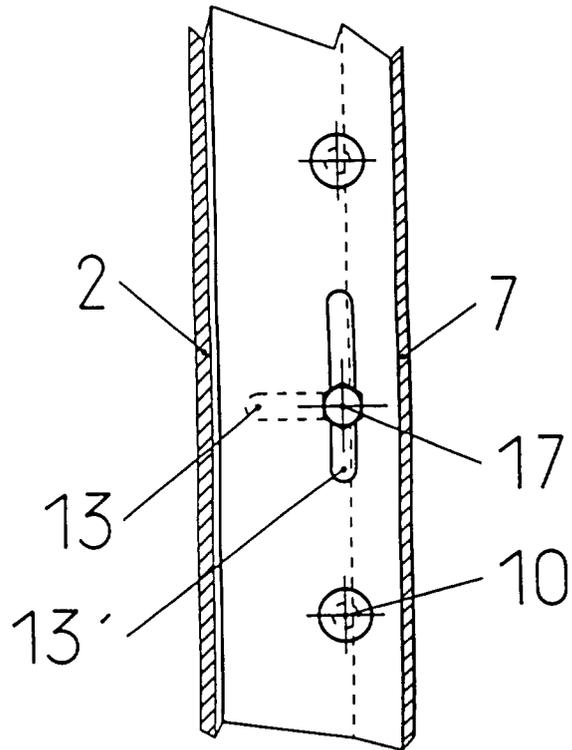


Fig. 2

