



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.12.2008 Patentblatt 2009/01

(51) Int Cl.:
B61D 17/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07012403.7**

(22) Anmeldetag: **25.06.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(72) Erfinder: **Jung, Jörg**
42119 Wuppertal (DE)

(74) Vertreter: **Ludewig, Karlheinrich**
Patentanwälte Dipl.-Phys. Buse,
Dipl.-Phys. Mentzel,
Dipl.-Ing. Ludewig,
Kleiner Werth 34
42275 Wuppertal (DE)

(71) Anmelder: **KKV Marken- und Patentschutz GbR**
42699 Solingen (DE)

(54) **Wulst für einen Schienenfahrzeugübergang und entsprechendes Verfahren zur Herstellung**

(57) Die Erfindung betrifft an Waggonübergängen anbringbare rohrartig geformte elastische Wülste (14, 15) die jeweils an einer Stirnwand einer Waggonwand (12, 13) eines Waggons (10, 11) vorgesehen sind und die bei einander gekuppelten Waggons (10, 11) sich federnd berühren. Erfindungsgemäß weisen die Wülste (14, 15) im Inneren wenigstens ein radial zur Längsrichtung der Wulst (14, 15) sich erstreckendes elastisch dehnbares Bauteil (17) auf, das mit seinen Enden gegenüberliegende Innenwandbereiche der Wulst berührt und an der Wulst festgelegt ist. Hierbei belastet die Federkraft des elastisch dehnbaren Bauteils (17) mindestens eine Wandstimseite (26) der Wulst (14, 15) des einen Waggons in Richtung der Wulst (14, 15) an dem anderen Waggon.

Die Erfindung betrifft aber auch ein Verfahren zur Herstellung der Wülste (14, 15), bei der bei der Fertigung der Wulst die Wulst aus einer gummielastischen Platte durch Rollung gefertigt werden. Erfindungsgemäß werden Öffnungen (21) in die Platte zunächst eingearbeitet, dass wenigstens zwei Öffnungen im gleichen Abstand von einem oberen Plattenrand liegen und in einem Abstand angeordnet werden, der etwa der Hälfte des Umfangs der Wulst entspricht und dass dann das eine Ende eines elastisch dehnbaren Bauteils (17) an einer Öffnung befestigt wird und dass nach einem ersten Rollungsabschnitt das zweite Ende des Bauteils an der zweiten Öffnung festgelegt wird und dass dann in einer weiteren Rollung die Plattenränder aneinander befestigt werden (Fig. 3).

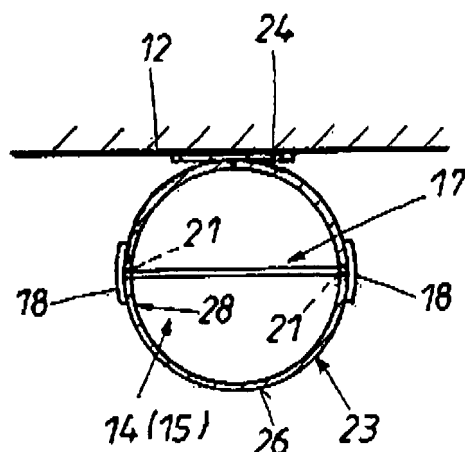


FIG. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft zunächst an Waggon-übergängen anbringbare rohrartige geformte elastische Wülste, die jeweils an einer Stirnseite eines Waggons vorgesehen sind und die bei aneinander gekuppelten Waggons sich federnd berühren. Derartige Wülste werden gerne eingesetzt, um so den Übergang zwischen zwei Waggons, insbesondere Reisezugwaggons gegen Eindringen von Verunreinigungen, sei es Regen, Staub oder wegen Zug abzudichten.

[0002] Bei gekuppelten Waggons werden diese Wülste zusammengedrückt und bei der Zugfahrt bei Bewegungen des Waggons entsprechend gewalkt. Es hat sich gezeigt, dass die erforderliche Federkraft der Wülste nach einiger Zeit des Walkens nicht mehr ausreicht, um eine federnde Abdichtung zu erzielen. Obwohl das Gummimaterial kein Anzeichen von Sprödigkeit oder Materialermüdung aufweist, ersetzt man diese eingedrückten nicht mehr den ursprünglichen Durchmesser aufweisenden Wülste durch neue.

[0003] Bekannt ist es, die gegenüberliegenden Wülste an ihrer Berührfläche mit einer Verzahnung auszurichten, um so eine bessere Abdichtung zu erhalten. Darüber hinaus ist es bekannt, bei Faltenbälgen im Übergangsbereich auf der Durchgangsseite elastische Tücher vorzusehen, die an einem Waggon angeordnet sind und dann an einem anderen gegenüberliegenden Waggon befestigt werden. Der Arbeitsaufwand und Materialaufwand ist jedoch sehr hoch. Bei jeder Ankupplung von Waggons muss eine neue Befestigung der elastischen Tücher vorgenommen werden.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, die Lebenszeit der eingangs erwähnten Wülste nachträglich zu verlängern, insbesondere soll auch nach längerem Einsatz die Wulst eine genügende Elastizität aufweisen und so ihre ursprüngliche Form nach einer Entlastung einnehmen zu können, um die Abdichtung vorzunehmen. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Wülste im Inneren wenigstens ein radial zur Längsrichtung der Wulst sich erstreckendes elastisches dehnbares Bauteil aufweisen, das nachträglich eingesetzt wird und das mit seinem Ende gegenüberliegende Innenwandbereiche berührt und das Bauteil an der Wulst festgelegt ist. Hierbei belastet die Federkraft des elastisch dehnbaren Bauteils die Wülste derart, dass eine Wulststirnseite des einen Waggons die Wulststirnseite an dem anderen Waggon federnd belastet. Durch den zusätzlich im Inneren der Wulst angeordnete elastisch dehnbare Bauteil, beispielsweise, erhält die Federung der Wulst eine Verstärkung, so dass selbst nach längerem Gebrauch eine ausreichende Elastizität zur Bewegung der Wulst in Richtung der Wulst des anderen Waggons zur Verfügung steht. Der elastisch dehnbare Bauteil wird gespannt, wenn zwei gegenüberliegende Wülste, die an unterschiedlichen Waggons angeordnet sind, sich gegenseitig belasten, so dass eine abdichtende Verformung des Durchmessers eintritt. Sobald eine gewisse

Entlastung der Wulst eintritt. Durch das elastisch dehnbare Bauteil erfolgt über einen größeren Bereich eine federnde Berührung zweier Wülste benachbarter Waggons.

[0005] Vorteilhafterweise ist der elastische dehnbare Bauteil als Zugelement ausgebildet. Es zieht zwei gegenüberliegende Wulstseiten einer Wulst federnd zueinander. Hierdurch wird die freie Wulststirnseite, die zu dem anderen Waggon gerichtet ist, in Richtung dieses Waggons bewegt. Der elastische dehnbare Bauteil liegt praktisch quer zur Fahrtrichtung des Waggons. Die freie Wulstseite wird durch Zusammenziehen der Seite von der Befestigungsstirnwand des Waggons wegbewegt.

[0006] Bei einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der dehnbare elastische Bauteil als Druckelement vorgesehen. Durch dieses Druckelement wird die freie Wulstseite ebenfalls in Richtung eines anderen Waggons bewegt. Der Bauteil liegt jedoch in Fahrtrichtung. Es unterstützt unmittelbar die freie Wulststirnseite, damit diese möglichst weit von der eigenen Befestigungsstelle am Waggon weggedrückt wird.

[0007] Es sei hier hervorzuheben, dadurch, dass der Bauteil im Inneren der Wulst angeordnet ist, hat dieses Bauteil einen Schutz gegenüber Witterungseinflüsse, so dass die Elastizität über lange Zeit erhalten bleibt.

[0008] Bei einem besonderen Ausführungsbeispiel ist der Bauteil mit einer elastischen Textilie, insbesondere Schmaltextilie, versehen, die an ihren Enden Befestigungsteile aufweist, die an der Wulstwand festgelegt werden, insbesondere durch die Wulstwand greifen und an der Außenseite die Wulst angreifen. Die Textilie ist aus gummielastischen Fäden oder aus sogenannten Elastanfäden aufgebaut. Derartige Schmaltextilien haben eine hohe elastische Dehnbarkeit, darüber hinaus eine lange Haltbarkeit. Vorteilhafterweise ist der Befestigungsteil als schirmprofilartiges Kunststoffteil ausgebildet. Nach Durchführung durch eine Öffnung vom Wulstinneren her liegt die Schirmprofilfläche durch die Zugkraft des Bauteiles an der Wulstaußenseite an, hierbei spreizen sich Schirmprofilflächen auseinander zur Abdeckung der Durchstecköffnung. Der als Befestigungsteil ausgebildete Kunststoffteil weist eine gewisse Eigensteifigkeit auf, so dass das Durchstecken durch eine Öffnung ohne Weiteres möglich ist, doch die Elastizität dieses Kunststoffteiles so groß ist, dass nach dem Durchstecken des Betätigungsgliedes sich die Schirmprofilflächen spreizen können und an dem Wulstmantel anliegen. Der Mittelsteg des profilartigen Kunststoffteiles dient zur Halterung der elastischen dehnbaren Textilie, der im Inneren der Wulst vorgesehen ist. Die Befestigung kann beispielsweise an dem Mittelteil des schirmartigen Kunststoffteiles erfolgen und zwar durch Nähen und/oder durch Schweißen, so dass eine einfache sichere Herstellung des elastisch dehnbaren Bauteils gewährleistet ist.

[0009] Empfehlenswerterweise ist die Öffnung in der Wulstwand ein in Längsrichtung der Wulst verlaufender Schlitz. Der Schlitz gestattet ein leichtes Durchführen des

Befestigungsteiles des elastisch dehnbaren Bauteils. Der Schlitz kann nachträglich in die Wulstwand eingeschnitten werden. Darüber hinaus sind die Schlitzränder so eng beieinander, dass eine weitestgehende Abdichtung nach Einführen des Befestigungsteils gegen Eindringen von Verunreinigungen od. dgl. gegeben ist. Vorteilhafterweise sind mehrere über einander liegende axial zur Längsrichtung der Wulst verlaufende Schlitz vorgesehen. Durch diese Anordnung erhält die Wulst mehrere Bauteile, so dass die Wulst insgesamt eine zusätzliche Federkraft zur Bewegung der freien Wulststirnseite erhält. Es empfiehlt sich hierbei, dass ein zum ersten Schlitz benachbarter in Längsrichtung sich erstreckender Schlitz in Queransicht auf die Wulst im spitzen Winkelbereich radial versetzt liegt. Durch diese Maßnahme wird gewährleistet, dass die Wulst an ihrem Mantel versetzt Öffnungen trägt und dass im Einsatz bei der dauernden federnden Bewegung der Wulst kein Bruch in der Wulstwand auftreten kann.

[0010] Bei einem anderen Bauteil mit Befestigungsteil, der einteilig aus wenigstens einem Kunststoffmaterial aufgebaut ist, erfolgt ebenfalls eine leichte Herstellung. An dem einteilig geformten Kunststoffteil ist an seinem freien Ende eine Befestigung an der Wulstwand vorgesehen. Der mittlere Teil des Kunststoffteils ist elastisch dehnbar. Die Dehnbarkeit kann durch die besondere Formgebung des Mittelteils des Bauteils erfolgen, beispielsweise, dass der Mittelteil wellenförmig ausgebildet ist und somit als Druck- oder Zugspeicher dienen kann. Andererseits kann der Mittelteil auch aus einem weichen elastischen Material hergestellt sein, so dass eine größere elastische Zugkraft entsteht. Durch diese Maßnahme liegt praktisch im Wulstinneren eine Feder, durch die die Seitenwände der Wulst auseinandergedrückt oder zusammengezogen werden können. Besonders günstig ist es, wenn das elastisch dehnbare als Zugelement ausgebildete Bauteil durch eine Öffnung der Wulst in das Wulstinnere bis zu einer zweiten gegenüberliegenden Öffnung führbar ist und diese durchstößt, so dass das Befestigungsteil durch die Zugkraft des Zugelementes sich an der Außenwand der Wulst anschmiegen kann. Durch die erforderliche Zugspannung des elastisch dehnbaren Bauteils erfolgt dann ein Zusammenziehen der Wulstseiten, so dass die freie Wulstseite, sich in Richtung des benachbarten Waggons bewegt. Bei einem anderen Ausführungsbeispiel ist der Befestigungsteil des elastisch dehnbaren Teiles als Knopf ausgebildet, der durch die Öffnung geführt werden kann und dann das elastisch dehnbare Bauteil an der Wulst hält.

[0011] Statt des schirmprofilartigen Befestigungsteiles des Bauteils ist es möglich, den Befestigungsteil selbst als T-Profil auszubilden, wodurch wieder eine Anschmiegung von Profilflächen an beiderseits der Öffnung liegenden Wandbereiche möglich ist. Auch kann ein sogenanntes L-Profil verwendet werden, beim dem wenigstens eine Profilseite an Wandbereichen der Öffnung anliegt.

[0012] Das T-Profil wird dann verwendet, wenn beiderseits eine Öffnung an der Abdeckung vorgesehen

sein soll, das L-Profil hauptsächlich dann, wenn beispielsweise durch die benachbarte Wulst eines anderen Waggons eine Teilabdeckung der Öffnung bereits stattfindet. Ist der elastisch dehnbare Bauteil als Druckelement ausgebildet, so kann zur Festlegung des Bauteils an dem freien Ende ein Zapfen vorgesehen sein, der in eine Wulstwandöffnung eingreift und dann den als Druckelement ausgebildeten Bauteil im Inneren der Wulst hält, während besondere Flächenabschnitte die Innenseite der Wulstwand abdecken, indem sie sich im Bereich der Umgebung der Öffnung abstützen.

[0013] Die Erfindung betrifft aber auch ein Verfahren zur Herstellung von an Waggonübergängen anbringbaren rohrförmig geformten elastischen Wülsten, an denen die Wülste aus einer Platte durch Rollung gefertigt werden. Hierbei werden die beiden in Wulstlängsrichtung liegenden Plattenränder aneinander befestigt. Bei diesem Verfahren ist es nunmehr möglich, das erfinderische Bauteil so einzusetzen, dass es entweder unmittelbar bei Ersterstellung der Wulst eingesetzt wird oder aber, dass es nachträglich nach Fertigstellung der Wulst eingesetzt wird.

[0014] Erfindungsgemäß werden Öffnungen in der Platte zunächst eingearbeitet. Hierbei liegen zwei Öffnungen im gleichen Abstand von der oberen Plattenwand in einem Abstand, der etwa die Hälfte des Umfanges der Wulst entspricht. Es wird dann zunächst das eine Ende eines elastisch dehnbaren Bauteils an einer Öffnung befestigt und nach einer ersten Rollung das zweite Ende des Bauteils an der anderen Öffnung festgelegt und dann in einer Schlussrollung die beiden Längsplattenränder aneinander befestigt.

[0015] Unmittelbar bei der Herstellung der röhrenförmig ausgebildeten Wülste kann somit das elastisch dehnbare Bauteil eingesetzt werden. Es sei hier bemerkt, dass keine durchgehende Öffnung durch die Wand der Wulst erforderlich ist. Die Befestigungsteile des dehnbaren Bauteils können auch an der Innenseite der späteren Wulst befestigt bzw. festgelegt sein. Wichtig ist nur, dass nach Fertigstellung der Wulst an zwei gegenüberliegenden Seiten eine Federkraft durch das elastisch dehnbare Bauteil erzeugt wird. Diese kann als Druck- oder als Zugkraft ausgebildet sein.

[0016] Bei einem anderen Verfahren kann die Anbringung des elastisch dehnbaren Bauteils auch nach Fertigstellung der Wulst erfolgen. In dem Wulstmantel werden zwei radial gegenüberliegende Seiten Öffnungen eingearbeitet. Hierbei wird durch eine erste Öffnung das eine Ende des Bauteils in das Wulstinnere eingeschoben und zur zweiten Öffnung bewegt, dann wird der Befestigungsteil durch die zweite Öffnung nach der Außenseite der Wulst das Befestigungselement gesteckt. Hierbei liegen insbesondere schirmprofilartig ausgebildete Befestigungsteile an der Außenseite der Wulst an, wobei durch die Zugkraft des dehnbaren Bauteils die schirmprofilartig ausgebildeten Befestigungselemente unter Spreizung der Schirmflächen an den Außenmantel der Wulst gezogen werden. Es sei hier darauf hingewiesen, dass der

Bauteil so ausgebildet ist, dass nach Festlegung an der Wulst bereits auf Wandbereiche eine Federkraft erzeugt wird. Vorteilhafterweise verschließen die gespreizten, insbesondere schirmprofilartigen Befestigungsteile des Bauteils die Öffnungen in der Wulst, um so nach der Befestigung des Bauteils eine Abdichtung des Inneren der Wulst zu erzielen. Diese Abdichtung wirkt umso stärker, je größer die Zugkraft wird. Zur Erzeugung der Öffnungen der Wulst können in Längsrichtung Schlitze verlaufen. Diese Schlitze können in die Wulstwände eingeschnitten werden, durch die dann die Befestigungsteile des Bauteils eingeschoben werden.

[0017] Auf der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in mehreren Ausführungsbeispielen dargestellt und zwar zeigen:

- Fig. 1 in schematischer Darstellung zwei aneinander angekuppelte Waggon,
- Fig. 2 im Ausschnitt die Stirnseite eines Waggons,
- Fig. 3 einen Querschnitt durch die elastische Wulst gemäß der Linie III - III der Fig. 2,
- Fig. 4 eine im Querschnitt angeordnete Wulst, die bereits verformt ist,
- Fig. 5 und 6 zwei elastisch dehnbare Bauteile mit jeweils einem Befestigungsteil und einem elastischen Abschnitt.

[0018] Vorab sei erwähnt, dass die in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele nur schematisch abgebildet sind und nicht maßstabsgetreu. Sie dienen nur zur Verdeutlichung der Erfindung.

[0019] Fig. 1 zeigt zwei aneinander gekuppelte Waggon 10 und 11. An diesen sind Wülste 14 und Wülste 15 vorgesehen. An der Stirnwand 12 des Waggons 10 sind die Wülste 14 festgelegt, während an der Stirnwand 13 des Waggons 11 die Wülste 15 vorgesehen sind. Die Wülste 14 und 15 sind so angeordnet, dass sie einen Durchgang 16 umrahmen. Hierdurch ist sichergestellt, dass eine Abdichtung des Durchganges erzielt wird.

[0020] Es sei weiter noch vorgetragen, dass die aus federndem Werkstoff hergestellten Wülste 14 und 15 nachgiebig federnd sich berühren. Bei einer Bewegung der beiden Waggon werden die Wülste durchgewalzt, so dass hinsichtlich ihres Federungsverhaltens Ermüdungserscheinungen auftreten.

[0021] Zur Abdichtung müssen sich die Stirnseiten 26 der Wülste 14 und 15 bei aneinandergekuppelten Waggon 10 und 11 immer berühren.

[0022] Bei längerem Einsatz kann durch das Nachlassen der Federkraft der Wülste ein Spalt zwischen den Wülsten 14 und 15 entstehen. Dieses ist nicht gewünscht. Aus diesem Grunde weisen die Wülste 14 und 15 ein elastisch dehnbares Bauteil 17 auf, das im Wul-

stienwandbereich 28 hauptsächlich liegt. Dieses Bauteil besteht einerseits aus einer elastischen Textilie 19 oder einem dehnbaren Kunststoffbereich 20. An den beiden Enden der Textilie bzw. des Kunststoffbereichs sind Befestigungsteile 18 vorgesehen.

[0023] Die Befestigungsteile 18 liegen bei einem Ausführungsbeispiel an der Außenseite des Wulstmantels 23 der Wulst an. Die freie Stirnseite 26 der Wulst wird durch Dehnung der elastischen Textilie 19 oder des dehnbaren Kunststoffbereichs von der Befestigungswand 22 am Waggon wegbewegt, um gegen eine gegenüberliegende Wulst am anderen Waggon zu stoßen.

[0024] Es sei hier darauf hingewiesen, dass üblicherweise die in Fig. 3 gezeigte Gestalt bzw. der Durchmesser der Wulst, sofern die Wulst neu ist, sich selber so einstellt. Bei Berührung mit einer gegenüberliegenden Wulst wird der Wulstmantel soweit verformt, dass er die in Fig. 4 gezeigte Stellung einnimmt. Der Pfeil 25 zeigt die Belastung der Wulst an. Bei Freigabe der Stirnseite nimmt die Wulst wieder die in Fig. 3 dargestellte Lage ein, unter Ausnutzung der Federkraft des elastisch dehnbaren Bauteils.

[0025] Es bleibt hier nachzutragen, dass die Längsenden des Wulstmantel 23 unmittelbar gegenüberliegen. Sie werden durch eine Leiste 24 aneinanderbefestigt. Mit dieser Leiste 24 wird die Wulst an der Befestigungswand 22 der Waggonstirnwand 12 festgelegt.

[0026] In Fig. 5 und 6 sind elastisch drehbare Bauteile 17 dargestellt. Diese weisen ein schirmprofilartiges Befestigungsteil 18 auf. Bei Fig. 5 ist am Mittelteil die elastische Textilie, wie Schmaltextilie 19, befestigt, sei es durch Schweißen und/oder durch Nähen, während sich die anderen schirmprofilartigen Flächen 27 an der Außenseite an dem Wulstmantel 23 anlegen.

[0027] Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 ist der Befestigungsteil 18 ebenfalls schirmprofilartig dargestellt. Die Profilflächen liegen an dem Wulstmantel an. Auch hier erfolgt wiederum ein Einschieben durch die Öffnung 21 und ein Durchschieben durch die zweite Öffnung 21. Bei Freigabe werden dann die Profilflächen 27, insbesondere die Schirmprofilflächen, gespreizt, so dass sie sich am Außenmantel 23 der Wulst 14 anschmiegen können.

[0028] Zum Unterschied gegenüber dem Ausführungsbeispiel ist nach Fig. 5 bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 statt einer Textilie ein dehnbarer Kunststoffbereich 20 vorgesehen. Dieser hat ebenfalls eine Federkraft. Der elastisch dehnbare Bauteil ist einteilig ausgebildet. Der zwischen den Befestigungsteilen 18 liegende Kunststoffbereich 20 weist ein weiches elastisches dehnbares Material auf.

[0029] Es sei hier bemerkt, dass zur Festlegung des elastisch dehnbaren Bauteils 17 der Wulstmantel 23, die an zwei gegenüberliegenden Seiten Öffnungen 21 trägt. Durch diese Öffnungen wird die eine Seite des Bauteils mit dem Befestigungsteil 18 eingefügt und dann durch die gegenüberliegende Öffnung 21 wieder herausführt. Hierbei erfolgt eine Dehnung der Textilie 19 bzw. des

Kunststoffbereichs 20.

[0030] Es sei noch nachgetragen, dass in Fig. 5 und 6 eine Bruchlinie in der elastischen Textilie bzw. in dem dehnbaren Kunststoffbereich angedeutet ist, um so darzustellen, dass die Textilie oder Kunststoffbereich auch länger gestaltet sein kann, um sie so dem Innendurchmesser der Wulst anzupassen. Durch das elastische Bauteil 17 ist sichergestellt, dass selbst nach längerem Gebrauch der Wulstdurchmesser seine ursprüngliche Größe beibehält, so dass er mit dem gewünschten Durchmesser ausgestattet ist, um seine Funktion zur Berührung und zur Abdichtung aufnehmen zu können.

[0031] Der in den Figuren gezeigte Bauteil 17 ist als Zugelement ausgebildet. Es könnte aber auch als Druckelement ausgestaltet sein. Hierbei würde sich dann das Druckelement einerseits an der freien Wulststirnseite 26 abstützen und andererseits an dem anderen Ende im Bereich der Befestigungsleiste 24. Dieses Druckelement würde dann immer in Richtung auf die genau gegenüberliegende Stirnseite 26 der zweiten Wulst weisen. Zur Festlegung eines solchen Formteils könnten Öffnungen oder Rasten vorgesehen sein, durch die das Ende des Bauteils dauerhaft im Wulstinnenbereich 28 befestigt werden kann.

[0032] Zur Festlegung des Bauteils 17 an der Wulst könnte auch eine Klebeverbindung vorgesehen sein. Diese Befestigung erfolgt bereits bei der Herstellung der Wulst an der Innenseite des Mantels bzw. der Innenseite der späteren Wulst.

[0033] Wie Fig. 1 zeigt, sind zwei elastisch dehnbare Bauteile 17 an der Wulst angeordnet und an einer Wulst 14 oder 15 vorgesehen. Es können jedoch auch weitere Bauteile verwendet werden.

[0034] Die entsprechenden Öffnungen 21 beim Ausführungsbeispiel sind schlitzartig ausgebildet. Hierbei liegen diese Schlitz genau übereinander.

[0035] Ggf. könnte der eine Schlitz - im Querschnitt durch die Wulst gesehen - in einem spitzen Winkel zu dem darunter liegenden Bauteil radial an der Wulst versetzt sein.

[0036] Es sei hier weiter noch darauf hingewiesen, dass statt der flächenhaften Textilie bzw. des Kunststoffbereiches auch eine Kordel oder eine Kunststofffeder, die rund gestaltet ist, verwendet werden. Durch die Kordel würde dann die Öffnung anders ausgebildet sei, da dann nicht mehr ein Längsschlitz in dem gezeigten Umfang erforderlich ist. Das Befestigungsteil 18 könnte dann pfeilartig ausgebildet sein.

[0037] Zur Herstellung wird auf Folgendes hingewiesen. Die Wulst 14, 15 wird aus einem plattenförmigen Teil hergestellt, der dann gerollt wird, wobei dann die beiden Längsseiten durch eine Befestigungsleiste 24 miteinander verbunden werden und die Wulst selber dann an der Befestigungswand eines Waggons angeordnet wird. Durch die Rollung erhält diese eine rohrförmige Gestalt.

[0038] Bei dem bisher beschriebenen Ausführungsbeispiel wird das elastisch dehnbare Bauteil immer erst

dann an der Wulst angebracht, wenn nach einer gewissen Zeit Ermüdungserscheinungen der Federkraft der Wulst auftreten. Durch das elastische dehnbare Bauteil erfolgt eine nachträgliche Verstärkung der Federkraft der Wulst, umso die nachlassenden Federkräfte der Wulst auszugleichen.

[0039] Selbstverständlich könnten auch bei der Fertigung aus einem plattenförmigen Körper bereits in dem Wulstmantel Schlitze, Öffnungen oder Ausnehmungen vorgesehen sein, in dem dann unmittelbar das eine Befestigungsteil eines elastisch dehnbaren Bauteils festgelegt wird, wobei dann bei einer weiteren Rollung auch das zweite Befestigungsteil des elastisch dehnbaren Bauteils in zweite Öffnung eingeführt wird. Es erfolgt dann eine Schlussrollung und die Verbindung der beiden Längskanten durch die Befestigungsleiste. Der elastisch dehnbare Bauteil wird dann gespannt.

[0040] Wie bereits erwähnt, sind die dargestellten Ausführungen beispielsweise Verwirklichungen der Erfindung. Diese sind nicht darauf beschränkt, vielmehr sind noch mancherlei Abänderungen und Ausbildungen möglich. Zur Festlegung des Überlappungsbereichs könnte noch eine besondere Leiste vorgesehen sein, die dann an der Waggonstirnwand angebracht werden. Statt des schirmprofilartigen Befestigungsteils könnte auch ein T-förmiges Profil verwendet werden. Wichtig ist, dass durch den Befestigungsbereich eine Abdeckung der Öffnung erfolgt, um so zu verhindern, dass Verunreinigungen oder Lichteinfall in das Innere der Wulst gelangt. Um die Größe der Öffnungen zu verkleinern oder aber, um auf diese zu verzichten, könnte das elastische Bauteil auch bei der Herstellung unmittelbar in der Innenseite angeklebt oder angeschweißt werden. Es sei hier noch weiter darauf hingewiesen, dass die Öffnungen in die Wulst erst dann angeordnet werden müssen, wenn das elastisch dehnbare Bauteil zur Verstärkung der Federkraft erforderlich wird, um die Lebenszeit der Wulst zu verlängern. Es sei darauf hingewiesen, dass die elastisch dehnbare Textilie durch Weben, Flechten, Rascheln und/oder Wirken hergestellt werden könnte. Die Befestigung der elastischen Textilie an den Befestigungsteilen kann nicht nur durch Nähen oder Schweißen erfolgen. Auch könnte eine Klebeverbindung gewählt werden oder aber eine formschlüssige mechanische Verbindung, beispielsweise, dass an dem Mittelsteg des Befestigungsteiles Haken oder Nieten vorgesehen sind, die dann in die Textilie oder in den Kunststoffbereich eingreifen würden.

Bezugszeichenliste

[0041]

- | | |
|----|------------------|
| 10 | Waggon |
| 11 | Waggon |
| 12 | Stirnwand von 10 |
| 13 | Stirnwand von 11 |
| 14 | Wülste an 10 |
| 15 | Wülste an 11 |

16 Durchgang zwischen 14
 17 elastisch dehnbares Bauteil
 18 Befestigungsteil von 17
 19 elastische Textilie von 17
 20 dehnbarer Kunststoffbereich von 17
 21 Öffnung in 14
 22 Befestigungswand von 10
 23 Wulstmantel
 24 Befestigungsleiste
 25 Belastungskraft
 26 Wulststirnseite
 27 Schirmprofilfläche
 28 Innenwandbereich von 14, 15

Patentansprüche

1. An Waggonübergängen anbringbare rohrartig geformte elastische Wülste (14, 15), die jeweils an einer Stirnwand (12, 13) eines Waggons (10, 11) vorgesehen sind und die bei aneinander gekuppelten Waggons (10, 11) sich federnd berühren, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wülste (14, 15) im Inneren (28) wenigstens ein radial zur Längsrichtung der Wulst (14, 15) sich erstreckendes elastisch dehnbares Bauteil (17) aufweisen, das mit seinen Enden gegenüberliegenden Innenwandbereiche (28) der Wulst (14, 15) berührt und an der Wulst (14, 15) festgelegt ist, hierbei belastet die Federkraft des elastischen dehnbaren Bauteils (17) mindestens eine Stirnseite (26) der Wulst (14, 15) des einen Waggons (10) in Richtung der Wulst (14, 15) an dem anderen Waggon (11).
2. Wulst (14, 15) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil (17) als Zugelement ausgebildet ist, das zwei gegenüberliegende Wulstwandseiten einer Wulst (14, 15) federnd zusammenzieht.
3. Wulst (14, 15) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil (17) als Druckelement vorgesehen ist, dass zwei gegenüberliegende Wulstwandseiten auseinander drückt.
4. Wulst (14, 15) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil (17) als elastische Textilie (19), insbesondere Schmaltextile, ausgebildet ist, die an ihren Enden Befestigungsteile (18) aufweist, die durch die Wulstmantel (23) greifen und an der Außenseite der Wulst (14, 15) angreifen.
5. Wulst (14, 15) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsteil (18) als ein profilartiges, insbesondere schirmprofilartiges Kunststoffteil ausgebildet ist und nach Durchführung vom Wulstinneren durch eine Wulst-

wandöffnung (21) an der Wulstaußenseite liegt, hierbei spreizen sich die Profilflächen (27), insbesondere die Schirmflächen auseinander und legen sich an der Außenseite unter Abdeckung der Öffnung (21) an.

6. Wulst (14, 15) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Mittelteil des profilartigen Kunststoffteils die elastische Textilie (19) bzw. ein dehnbarer Kunststoffbereich (20) befestigt ist.
7. Wulst (14, 15) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigung der elastischen Textilie (10) an dem Befestigungsteil (18) durch Nähen und/oder Schweißen erfolgt.
8. Wulst (14, 15) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (21) in dem Wulstmantel (23) ein in Längsrichtung der Wulst (14, 15) verlaufender Schlitz ist.
9. Wulst (14, 15) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere axial zur Längsrichtung der Wulst (14, 15) verlaufende Schlitzze (21) vorgesehen sind.
10. Wulst (14, 15) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbarte in Längsrichtung der Wulst sich erstreckende Schlitzze (21) im spitzen Winkelbereich radial versetzt zueinander liegen.
11. Wulst (14, 15) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bauteil (17) mit dem Befestigungsteil (18) insgesamt einteilig aus wenigstens einem Kunststoffmaterial aufgebaut ist.
12. Wulst (14, 15) nach einem Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bauteil (17) aus mehreren Kunststoffbereichen (20), von denen wenigstens einer einen elastischen dehnbaren Materialbereich aufweist, ausgebildet ist.
13. Wulst (14, 15) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elastische dehnbare im Wulstinneren liegende Bereich des Bauteils (17) als Feder ausgebildet ist.
14. Wulst (14, 15) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastisch dehnbare als Zugelement ausgebildete Bauteil (17) durch eine Öffnung (21) der Wulst (14, 15) in das Wulstinnere bis zu einer zweiten gegenüberliegenden Öffnung (21) führbar ist und diese durchstößt, hierbei schmiegen sich Flächen (27) der Befestigungsteile (18) durch die Zugkraft des Zugelementes an der Außenseite des Wulstmantels (23) an.

15. Wulst (14, 15) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsteil (18) als Knopf ausgebildet ist.
16. Wulst (14, 15) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsteil als T-Profil ausgebildet ist. 5
17. Wulst (14, 15) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsteil (18) als L-Profil gestaltet ist. 10
18. Wulst (14, 15) nach einem der Ansprüche bis 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elastisch dehnbare als Druckelement ausgebildete Bauteil (17) mit einem Zapfen in eine Wulstwandöffnung eingreift und mit einem Flächenabschnitt an der Innenseite des Wulstmantels (23) sich abstützt, insbesondere festgelegt ist. 15
19. Verfahren zur Herstellung an Waggonübergängen anbringbaren rohrartige ausformten elastischen Wülsten nach einem der Ansprüche 1 bis 18, bei denen die Wülste (14, 15) aus einer Platte durch Rollung gefertigt werden und die beiden in Wulstlängsrichtung liegenden Plattenräder aneinander befestigt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** Öffnungen (21) in die Platte zunächst eingearbeitet werden, dass zwei Öffnungen (21) die im gleichen Abstand vom oberen Plattenrand liegen, in einem Abstand angeordnet werden, der etwa der Hälfte des 20
25
30
35
40
45
50
55
Umfanges der Wulst entspricht und dass zunächst das Ende eines elastisch dehnbaren Bauteils (17) an einer Öffnung (21) befestigt wird und dass nach einem ersten Rollabschnitt das zweite Ende des Bauteils (17) an der weiteren Öffnung (21) festgelegt wird und dass dann in einer weiteren Rollung die beiden Plattenrändern aneinander befestigt werden.
20. Verfahren zur Herstellung von an Waggonübergängen anbringbaren rohrförmig geformten elastischen Wülsten nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Wulstmantel (23) an zwei radial gegenüberliegenden Seiten Öffnungen eingearbeitet werden, dass durch eine erste Öffnung (21) das eine Ende des elastisch dehnbaren Bauteils in das Wulstinnere zur zweiten Öffnung (21) bewegt wird, dann durch die zweite Öffnung (21) nach der Außenseite des Wulstmantels gelangt, hierbei liegen insbesondere die profilartig ausgebildeten Flächen (21) Befestigungsteile (18) an dem Außenmantel (23) der Wulst (14, 15), wobei durch die Zugkraft des elastisch dehnbaren Bauteils (17) das profilartig ausgebildete Befestigungsteil (18) unter Spreizung der Profilflächen (27) mit diesen an dem Außenmantel der Wülste (14, 15) gezogen wird.
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gespreizten insbesondere schirmprofilartigen Befestigungsteile die Öffnung (21) in der Wulst abdichtend verschließen.
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungen als in Längsrichtung der Wulst (14, 15) verlaufende Schlitzze in die Wulst (14, 15) eingeschnitten werden.

FIG. 1

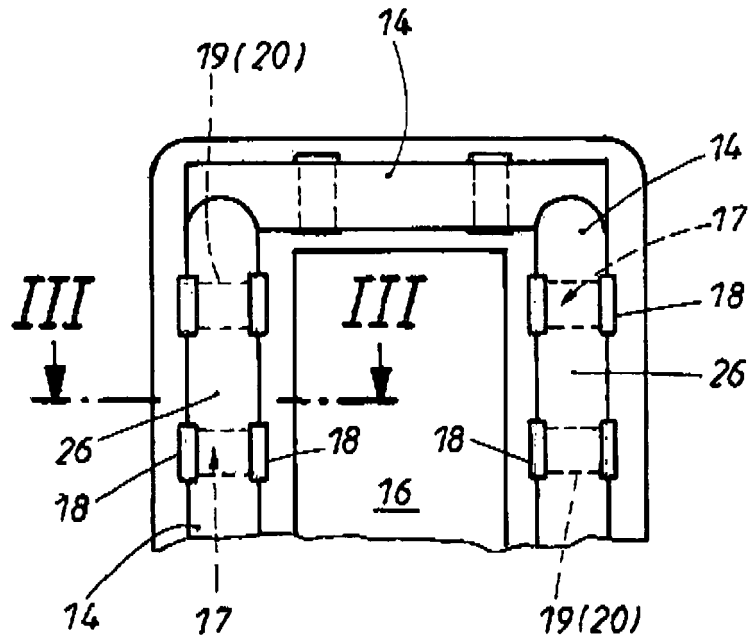
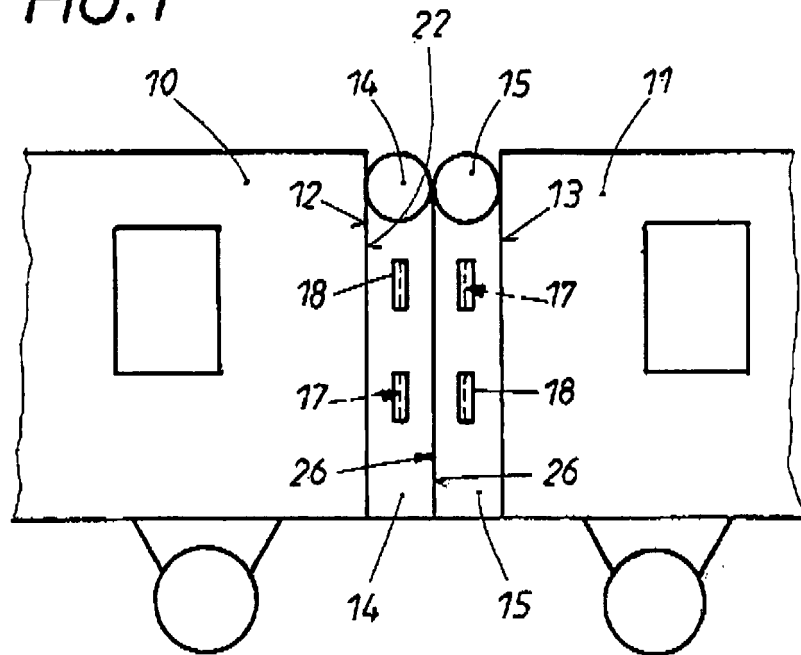


FIG. 2

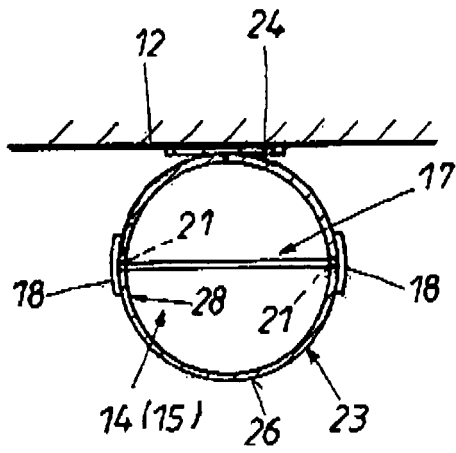


FIG. 3

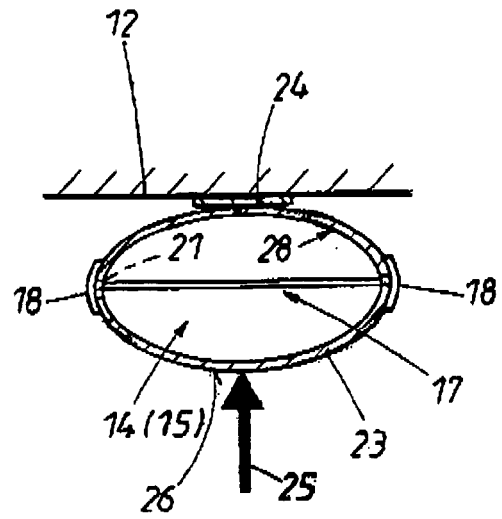


FIG. 4

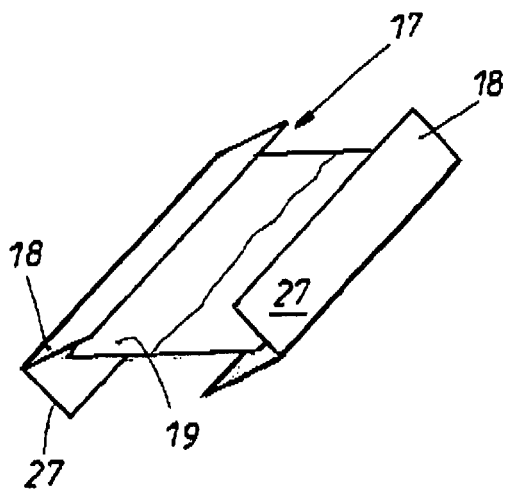


FIG. 5

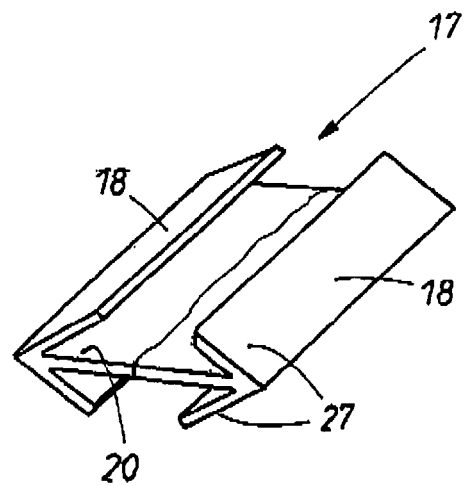


FIG. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 2403

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 953 620 C (SIEGENER EISENBAHNBEDARF AG) 6. Dezember 1956 (1956-12-06)	1,3,18	INV. B61D17/20
A	* das ganze Dokument *	19,20	
Y	DE 21 11 397 A1 (VERITAS GUMMIWERKE AG) 14. September 1972 (1972-09-14)	1,3,18	
A	* Seite 5; Anspruch 3; Abbildungen 1,3 *	2,19,20	
Y	DE 640 970 C (DEUTSCHE REICHSBAHN) 16. Januar 1937 (1937-01-16)	1,3,18	
	* Seite 2, Zeilen 21-29; Abbildungen 3,6 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		28. November 2007	Fuchs, Aloïse
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 01 2403

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-11-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 953620	C	06-12-1956	KEINE	
DE 2111397	A1	14-09-1972	KEINE	
DE 640970	C	16-01-1937	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82