

(19)



(11)

EP 2 904 153 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.06.2018 Patentblatt 2018/26

(51) Int Cl.:
E01F 15/04^(2006.01) E01F 15/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13791717.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT2013/050163

(22) Anmeldetag: **16.08.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/028956 (27.02.2014 Gazette 2014/09)

(54) RÜCKHALTESYSTEM UND ÜBERGANGSKONSTRUKTION ZWISCHEN ZWEI UNTERSCHIEDLICHE SEITLICHE STEIFIGKEITEN AUFWEISENDEN FAHRZEUGRÜCKHALTESYSTEMEN

RESTRAINT SYSTEM AND TRANSITION CONSTRUCTION BETWEEN TWO VEHICLE RESTRAINT SYSTEMS HAVING DIFFERENT LATERAL RIGIDITY

SYSTÈME DE RETENUE ET STRUCTURE DE TRANSITION ENTRE DEUX SYSTÈMES DE RETENUE DE VÉHICULES PRÉSENTANT DES RIGIDITÉS LATÉRALES DIFFÉRENTES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(72) Erfinder:
• **MADER, Christian**
A-3500 Krems (AT)
• **REDLBERGER, Mathias**
A-3562 Schönberg am Kamp (AT)

(30) Priorität: **24.08.2012 AT 503382012**

(74) Vertreter: **Jell, Friedrich**
Bismarckstrasse 9
4020 Linz (AT)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.08.2015 Patentblatt 2015/33

(73) Patentinhaber:
• **voestalpine Krems Finaltechnik GmbH**
3502 Krems-Lerchenfeld (AT)
• **Rebloc GmbH**
3571 Gars am Kamp (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 2 034 094 DE-A1-102007 016 193
DE-U1-202006 017 431

EP 2 904 153 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Rückhaltesystem mit zwei, unterschiedliche Steifigkeiten aufweisenden Fahrzeugrückhaltesystemen, von denen das eine mindestens eine Schutzplanke und das andere mindestens eine Schutzwand aufweist, und mit einer zwischen den Fahrzeugrückhaltesystemen vorgesehenen Übergangskonstruktion.

Stand der Technik

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Übergangskonstruktionen bekannt (DE102007016193A1, EP2037045A2), deren Leitwand mit dem Untergrund fest verbunden sind. Bei solchen Übergangskonstruktionen besteht ein exorbitant hohes Gefahrenpotenzial, im Wesentlichen begründet durch einen abrupten Übergang zwischen einem weicheren und einem steifen Fahrzeugrückhaltesystem.

[0003] Daher sind aus dem Stand der Technik Übergangskonstruktionen bekannt, die eine verschwenkbare Leitwand aufweisen (DE202006017431U1). Die DE202006017431 U1 schlägt weiter vor, die Steifigkeit der an solch eine Übergangskonstruktion anschließenden Schutzplanke zu erhöhen, indem ein entlang der Schutzplanke verlaufendes und damit stellenweise verbundenes Versteifungsteil vorgesehen wird. Das Versteifungsteil ist abschließend an einem Wandteil der Leitwand fest verbunden. Die gegenüber dem Versteifungsteil weiterlaufende Schutzplanke ist hingegen mit einem anderen Wandteil der Leitwand abschließend fest verbunden.

[0004] Nachteilig zeigten die über Gelenke verbundenen Wandteile bei bestimmten Aufprallbedingungen einen unvorhersehbaren Bewegungsablauf, der sogar zu einer in die Fahrbahn vorstehenden Verlagerung der Wandteile führen kann. Gerade solch ein Verschieben der Übergangskonstruktion in Richtung Fahrbahn gilt es natürlich aufgrund des dadurch entstehenden Gefahrenpotentials zu vermeiden. Zudem kann dieses Einschwenken unter anderem zu einem Verhaken des aufprallenden Fahrzeugs mit der Übergangskonstruktion führen, wodurch die Verletzungsgefahr für dessen Insassen erheblich gesteigert wird.

Darstellung der Erfindung

[0005] Die Erfindung hat sich daher ausgehend vom eingangs geschilderten Stand der Technik die Aufgabe gestellt, bei einem Rückhaltesystem eine Übergangskonstruktion zu schaffen, die trotz verschwenkbar gelagertem Wandteil höchste Sicherheiten garantieren kann.

[0006] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1.

[0007] Sind Schutzplanke und Versteifungsteil an der-

selben fahrbahnseitigen Längsseite des vorderen Wandteils der Leitwand befestigt, kann die Übergangskonstruktion im Falle eines Fahrzeugaufpralls verfahrenssicher in einen unkritischen Bewegungsablauf gezwungen werden. Durch die Zugbandwirkung der Schutzplanke auf das vordere bzw. erste Wandteil kann nämlich die ganze Übergangskonstruktion gestrafft werden, sodass die Hebelwirkung des Versteifungsteils bei der gesamten Übergangskonstruktion zur Geltung kommt und damit unerwünschte ausweichende Schwenkbewegungen von Teilen der Übergangskonstruktion vermieden werden können. Höchste Aufhalteklassen können damit erreicht werden, zumal durch diese Straffung der Übergangskonstruktion auch die Ausrichtung der Zugachsen der beiden Fahrzeugrückhaltesysteme ermöglicht werden kann. Schutzplanke und Versteifungsteil sind daher derart am vorderen Wandteil der Übergangskonstruktion befestigt, dass sich im Wesentlichen die im Falle eines Aufpralls auf Schutzplanke und Versteifungsteil wirkenden Lasten auf das vordere Wandteil der Leitwand abtragen. Damit kann eine vergleichsweise hohe Sicherheit - selbst bei Übergangskonstruktionen mit gegenüber dem Boden bzw. Erdbreich frei verschwenkbaren Wandteilen - erreicht werden. Die Hebelwirkung des Versteifungsteils kann daher besonders zu Geltung kommen. Die erfindungsgemäße Übergangskonstruktion kann sich daher gegenüber dem Stand der Technik nicht nur durch ein hohes Rückhaltevermögen auszeichnen, sondern auch kostengünstig hergestellt werden, weil Schutzplanke und Verstärkungsteil an einem gemeinsamen Wandteil befestigt werden können.

Um die gewünschte hebelbedingte Ausweichbewegung des Wandteils sicherzustellen, sind Schutzplanke und Versteifungsteil an derselben Längsseite des Wandteils befestigt. Zusätzlich vereinfachen sich damit die Montageverhältnisse an der Übergangskonstruktion.

[0008] Einfache Konstruktionsverhältnisse bei reduziertem Materialaufwand können sich zudem ergeben, wenn die Schutzplanke und das Versteifungsteil am vorderen Wandteil der Leitwand endbefestigt sind.

[0009] Die Hebelwirkung des Versteifungsteils kann verbessert werden, wenn Schutzplanke und Versteifungsteil an in Längsrichtung des Wandteils versetzten Montagebereichen befestigt sind. Eine derart zur Schutzplanke vorgelagerte Befestigung des Versteifungsteils kann nämlich für eine erhöhte Hebelauslenkung des Wandteils genutzt werden, wodurch sich die Gefahr eines Verhakens des anprallenden Fahrzeugs und der Übergangskonstruktion bzw. des Fahrzeugrückhaltesystems verringern kann. Zudem kann damit im Falle eines Anpralls die Ausrichtung der Zugachsen der beiden Fahrzeugrückhaltesysteme verbessert werden.

[0010] Das vom vorderen Wandteil ausgehende Versteifungsteil kann sich nur teilweise über die Länge der Übergangskonstruktion erstrecken, um damit die Eigenschaften der Schutzplanke bei Ausbildung der Deformation nicht wesentlich zu beeinträchtigen.

[0011] Die Schutzplanke kann damit als Zugelement

die kinetische Energie des anprallenden Fahrzeugs selbst im Übergangsbereich zwischen den beiden Fahrzeugrückhaltesystemen vergleichsweise gut aufnehmen. Die erfindungsgemäße Übergangskonstruktion kann daher die Vorteile eines besonders hohen Aufhaltevermögens und einer hohen Insassensicherheit vereinen.

[0012] Weist das Wandteil eine Abschrägung auf, die von der dem Fahrzeugrückhaltesystem mit der Schutzplanke zugewandten Stirnseite des Wandteils ausgeht und zur fahrbahnseitigen Längsseite verläuft, kann die Gefahr des Verhakens eines anprallenden Fahrzeugs mit der Übergangskonstruktion, insbesondere dem Wandteil, deutlich vermindert werden.

[0013] Eine unerwünschte direkte Berührung des Versteifungsteils mit anprallenden Fahrzeugen kann vermieden werden, wenn die Schutzplanke gegenüber dem Versteifungsteil breiter ausgeführt ist und dieses breitseitig abdeckt.

[0014] Liegt das als offenes Hohlprofil ausgeführte Versteifungsteil mit seinen beiden Profilschenkeln am offenen Profil der Schutzplanke an, können nicht nur kompakte Bauverhältnisse geschaffen, sondern auch gleichmäßigere Deformationsverhältnisse an der Übergangskonstruktion sichergestellt werden. U-Profile können sich hierzu besonders auszeichnen.

[0015] Zwischen Versteifungsteil und Schutzplanke kann ein Linearlager vorgesehen sein - dadurch kann das Versteifungsteil nahezu unabhängig von der Aufprallverformung der Schutzplanke als starrer Hebel auf das Wandteil wirken. Mit einem sicheren Versatz des Wandteils auf die verkehrsabgewandte Seite kann daher gerechnet werden.

[0016] Konstruktive Einfachheit hinsichtlich einer Ausbildung des Linearlagers kann erreicht werden, wenn das Linearlager von mindestens einem in ein Langloch der Schutzplanke eingreifenden Verbindungselement ausgebildet wird, das Versteifungsteil und Schutzplanke miteinander verbindet. Da im Falle eines Aufpralls mit einer plastischen Deformation der Langlöcher gerechnet werden kann, kann außerdem eine erhöhte Relativbewegung zwischen Versteifungsteil und Schutzplanke zugelassen werden, um damit die Hebelwirkung des Versteifungsteils zu unterstützen.

[0017] Ist der Abstand zwischen den Pfosten im Bereich der Übergangskonstruktion gegenüber dem Abstand zwischen den Pfosten des Fahrzeugrückhaltesystems mit der Schutzplanke geringer, kann ein gleichmäßigerer Übergang zwischen den beiden Steifigkeiten des Fahrzeugrückhaltesystems sichergestellt werden. Dadurch, dass die Abstände jedoch im Wesentlichen gleichbleiben, kann die Hebelwirkung des Versteifungsteils unbeeinträchtigt bleiben.

[0018] Die Gefahr eines Verhakens vom anprallenden Fahrzeug und Übergangskonstruktion kann weiter vermindert werden, wenn die Montagebereiche des Wandteils gegenüber dessen Fußbereich zurückversetzt angeordnet sind. Eine fluchtende Begrenzung kann so ge-

schaffen werden.

[0019] Die Übergangskonstruktion kann auf konstruktiv einfache Weise vergrößert werden, indem mehrere, vorzugsweise über Schwenklager aneinander anschließende, Wandteile vorgesehen sind. Außerdem kann so von der Übergangskonstruktion eine erhöhte Aufhaltstufe sichergestellt werden.

[0020] Besonders kann sich die Erfindung gegenüber dem Stand der Technik abheben, wenn zwischen zwei, unterschiedliche seitliche Steifigkeiten aufweisenden Fahrzeugrückhaltesystemen eine Übergangskonstruktion verwendet wird, um damit ein zusammenhängendes Rückhaltesystem auszubilden. Insbesondere auch dann, wenn die Fahrzeugrückhaltesysteme zueinander versetzte Zugachsen aufweisen.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0021] In den Figuren ist beispielsweise der Erfindungsgegenstand anhand eines Ausführungsbeispiels dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht auf eine Übergangskonstruktion,

Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht der Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Fig. 2,

Fig. 4 eine Schnittansicht nach IV-IV der Fig. 1,

Fig. 5 eine Schnittansicht nach V-V der Fig. 1 und

Fig. 6 eine Schnittansicht nach VI-VI der Fig. 1.

Weg zur Ausführung der Erfindung

[0022] Die beispielsweise nach der Fig. 1 dargestellte Übergangskonstruktion 1 ist zwischen zwei Fahrzeugrückhaltesystemen 2 und 3 vorgesehen, die unterschiedliche seitliche Steifigkeiten aufweisen. Dies im Wesentlichen dadurch, dass das eine Fahrzeugrückhaltesystem 2 als passives Rückhaltesystem aus Metall (z. B. Stahl) und das andere Fahrzeugrückhaltesystem 3 als passives Rückhaltesystem aus Beton ausgeführt ist. Vom Fahrzeugrückhaltesystem 2 wird eine Schutzplanke 4 gezeigt, die über Pfosten 5 im Erdreich 6 befestigt ist. Vom Fahrzeugrückhaltesystem 3 ist beispielsweise ein Betonteil der Schutzwand 7 dargestellt. Die Übergangskonstruktion 1 verbindet nun die beiden Fahrzeugrückhaltesysteme 2 und 3 funktional miteinander. Zu diesem Zweck weist die Übergangskonstruktion 1 unter anderem eine Leitwand 8 auf, die an der Schutzwand 7 des Fahrzeugrückhaltesystems 3 über ein Schwenklager 9 (Festlager) befestigt ist. Sohin kann die Leitwand 8 der Übergangskonstruktion 1 um eine zur Längserstreckung normalen Achse 10 gegenüber dem Erdreich 6 bzw. der Schutzwand 7 des Fahrzeugrückhaltesystems 3 verlagert werden. Die Leitwand 8 wird aus drei Wandteilen 11, 12 und 13 gebildet, wovon zwei, nämlich Wandteil 11 und 12, unterschiedliche konstruktive Ausprägungen aufweisen. Im Allgemeinen ist jedoch durchaus vorstellbar, dass die Leitwand 8 nur aus einem

Wandteil 11 besteht, was nicht näher dargestellt worden ist.

Die Schutzplanke 4, die vom Fahrzeugrückhaltesystem 2 zur Übergangskonstruktion 1 verläuft, ist ebenso an der Leitwand 8 fest verbunden bzw. über Befestigungsmittel 13 (z. B. Schrauben) am in Fahrtrichtung ersteren Wandteil 11 bzw. vorderen Wandteil 11 befestigt bzw. dort eingespannt (Einspannung), wie dies nach der Fig. 2 besser erkannt werden kann. Die Übergangskonstruktion 1 ist auch mit einem Versteifungsteil 14 versehen, um damit die Steifigkeit der Schutzplanke 4 bereichsweise zu verändern. Damit ist unter anderem ein gleichmäßigerer Übergang zwischen der Steifigkeit des Fahrzeugrückhaltesystems 2 und der dazu erhöhten Steifigkeit des Fahrzeugrückhaltesystems 3 gegeben. Zu diesem Zweck verläuft das Versteifungsteil 14 sowohl abschnittsweise entlang der Schutzplanke 4, als auch abschnittsweise zwischen dem Wandteil 11 und der Schutzplanke 4. Außerdem ist das Versteifungsteil 14 über Befestigungsmittel 22 mit dem Wandteil 11 fest verbunden bzw. dort eingespannt.

[0023] Um nun eine vorteilhafte Übertragung von aufprallbedingten Kräften von einem Fahrzeugrückhaltesystem 2 auf das andere Fahrzeugrückhaltesystem 3 sicherstellen, sind erfindungsgemäß die Schutzplanke 4 und das Versteifungsteil 14 am vorderen Wandteil 11 befestigt, sodass sich hier eine gemeinsame Einspannung ausbildet. Im Falle eines Aufpralls tritt zunächst unter Ausnutzung der Zugkräfte der Schutzplanke 4 eine Straffung der Übergangskonstruktion 1 ein. Eventuelle mechanische Toleranzen bzw. eventuelle andere Elastizitäten der Übergangskonstruktion 1 können dadurch besonders gut ausgeglichen werden, bevor eine hebelbedingte Schwenkbewegung der Übergangskonstruktion 1 eintritt. Die Hebelwirkung des Versteifungsteils 14 wirkt somit auf eine Leitwand 8, die somit keine Ausweichbewegung ihrer Teile in Fahrbahnrichtung zulässt. Eine Übergangskonstruktion 1 mit einer ausgezeichneten Aufhalteklasse ist so geschaffen.

[0024] Wie insbesondere der Fig. 3 zu entnehmen, sind Schutzplanke 4 und Versteifungsteil 14 am Wandteil 11 an eigenen Montagebereichen 15 und 16 befestigt. Diese Montagebereiche 15 und 16 sind in Längsrichtung des Wandteils 11 versetzt, um damit die Hebelwirkung des Versteifungsteils 14 zu erhöhen. Zur Verbesserung der Hebelwirkung und zur fluchtenden Ausrichtung der Zugachsen sind Schutzplanke 4 und Versteifungsteil 14 an derselben Längsseite 17 des Wandteils 11 befestigt.

[0025] Wie der Fig. 1 entnommen werden kann, erstreckt sich das Versteifungsteil 14, das vom vorderen Wandteil 11 ausgeht, nur teilweise über die Länge der Übergangskonstruktion vor dem vorderen Wandteil 11. Das Versteifungsteil kann dadurch steifer ausgeführt werden, um damit erhöhte Hebelkräfte auf das vordere Wandteil 11 auszuüben.

[0026] Das vordere Wandteil 11 weist eine Abschrägung 18 auf, die von der dem Fahrzeugrückhaltesystem 2 mit der Schutzplanke 4 zugewandten Stirnseite 19 des

Wandteils 11 ausgeht und zur fahrbahnseitigen Längsseite 17 verläuft. Dies dient der Verminderung der Gefahr eines Verhakens mit anprallenden Fahrzeugen.

[0027] Wie der Fig. 4 entnommen werden kann, ist die Schutzplanke 4 gegenüber dem Versteifungsteil 14 breiter ausgeführt und deckt dieses breitseitig ab. Das Versteifungsteil 14 bietet somit keine äußere Angriffsfläche, wodurch sich die Verletzungsgefahr verringert.

[0028] Das als U-Profil ausgeführte Versteifungsteil 14 liegt mit seinen beiden Profilschenkeln 18 und 19 an der Schutzplanke 4 an und versteift damit diese Schutzplanke 4. Außerdem bildet die Schutzplanke 4 damit eine Gleitfläche für das Versteifungsteil 14 aus.

[0029] Dieses Gleiten entlang der Hinterseite der Schutzplanke 4 ist deutlich verbessert, indem das Versteifungsteil 14 mit der Schutzplanke 4 über ein Linearlager 20 verbunden ist, das bei einem Aufprall eine lineare Relativbewegung zwischen Versteifungsteil 14 und Schutzplanke 4 zulässt. Hierfür greifen Verbindungselemente 24, z. B. Schrauben, in Langlöcher 25 der Schutzplanke 4 ein.

[0030] Die Hebelwirkung des Versteifungsteils 14 bleibt insbesondere auch dann intakt, wenn ein Anprall in der Nähe des Wandteils 11 stattfindet. Hierzu ist der Abstand zwischen den Pfosten 5 im Bereich der Übergangskonstruktion 1 gegenüber dem Abstand zwischen den Pfosten 5 des Fahrzeugrückhaltesystems 2 mit der Schutzplanke 4 geringer und im Wesentlichen gleichbleibend.

[0031] Die Montagebereiche 15, 16 des Wandteils 11 sind gegenüber seinem Fußbereich 21 zurückversetzt angeordnet, um damit ein Vorstehen in die Fahrbahn zu vermeiden bzw. eine fluchtende Begrenzung zu schaffen.

[0032] Zwischen den drei Wandteilen 11, 12 der Leitwand 8 sind ebenso Schwenklager 23 vorgesehen, um damit die Beweglichkeit der Leitwand 8 zu verstärken. Die Übergangskonstruktion 1 weist auch noch, wie in Fig. 1 zu erkennen, eine untere Leitschiene 26 auf.

[0033] Im Allgemeinen wird auch erwähnt, dass die Übergangskonstruktion 1 nach der Fig. 1 auch in umgekehrter Reihenfolge Anwendung finden kann, indem diese nach einem Fahrzeugrückhaltesystem 3 mit einer Schutzwand 7 angeordnet ist und an ein Fahrzeugrückhaltesystem 2 mit einer Schutzplanke 4 anschließt.

Patentansprüche

1. Rückhaltesystem mit zwei, unterschiedliche Steifigkeiten aufweisenden Fahrzeugrückhaltesystemen (2, 3), von denen das eine mindestens eine Schutzplanke (4) und das andere mindestens eine Schutzwand (7) aufweist, und mit einer zwischen den Fahrzeugrückhaltesystemen (2, 3) vorgesehenen Übergangskonstruktion (1), die ein Versteifungsteil (14) und eine Leitwand (8) mit einem dem Fahrzeugrückhaltesystem (2) mit der Schutzplanke (4) zugewand-

- ten, vorderen Wandteil (11) aufweist, wobei die Leitwand (8) an der Schutzwand (7) des einen Fahrzeu-
grückhaltesystems (3) über ein Schwenklager (9)
beweglich verbunden sowie mit der Schutzplanke
(4) des anderen Fahrzeu-
rückhaltesystems (2) fest verbunden ist, wobei das vordere Wandteil (11) eine
Abschrägung (18) und eine sich daran anschließende, fahrbahnseitige Längsseite (17) aufweist, wobei
die Abschrägung (18) von der dem Fahrzeu-
rückhaltesystem (2) mit der Schutzplanke (4) zugewand-
ten Stirnseite (19) des Wandteils (11) ausgeht und
zur fahrbahnseitigen Längsseite (17) verläuft, wobei
das Versteifungsteil (14) sowohl wenigstens ab-
schnittsweise entlang der Schutzplanke (4), als auch
wenigstens abschnittsweise zwischen dem vorde-
ren Wandteil (11) und der Schutzplanke (4) verläuft
und mit dem vorderen Wandteil (11) der Leitwand
(8) fest verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Versteifungsteil (14) wenigstens ab-
schnittsweise zwischen der fahrbahnseitigen Längs-
seite (17) des vorderen Wandteils (11) und der
Schutzplanke (4) verläuft und dass Schutzplanke (4)
und Versteifungsteil (14) an derselben fahrbahnsei-
tigen Längsseite (17) des vorderen Wandteils (11)
der Leitwand (8) befestigt sind.
2. Rückhaltesystem nach Anspruch 1, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** die Schutzplanke (4) und das
Versteifungsteil (14) am vorderen Wandteil (11) der
Leitwand (8) endbefestigt sind.
3. Rückhaltesystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch
gekennzeichnet, dass** Schutzplanke (4) und Ver-
steifungsteil (14) an in Längsrichtung des Wandteils
(11) versetzten Montagebereichen (15, 16) befestigt
sind.
4. Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis
3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das vom
vorderen Wandteil (11) ausgehende Versteifungsteil
(14) teilweise über die Länge der Übergangskon-
struktion (1) erstreckt.
5. Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis
4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzplan-
ke (4) gegenüber dem Versteifungsteil (14) breiter
ausgeführt ist und dieses breitseitig abdeckt.
6. Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis
5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzplan-
ke (4) ein offenes Profil aufweist und dass das als
offenes Hohlprofil ausgeführte Versteifungsteil (14)
mit seinen beiden Profilschenkeln (18, 19) am offe-
nen Profil der Schutzplanke (4) anliegt.
7. Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis
6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Ver-
steifungsteil (14) und Schutzplanke (4) ein Linearla-
ger (20) vorgesehen ist.
8. Rückhaltesystem nach Anspruch 7, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** das Linearlager (20) von min-
destens einem in ein Langloch (25) der Schutzplan-
ke (4) eingreifenden Verbindungselement (24) aus-
gebildet wird, das Versteifungsteil (14) und Schutz-
planke (4) miteinander verbindet.
9. Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis
8, **dadurch gekennzeichnet, dass** Schutzplanke
(4) und Versteifungsteil (14) am Wandteil (11) an
eigenen Montagebereichen (15, 16) befestigt sind,
wobei für eine fluchtende Fahrbahnbegrenzung die
Montagebereiche (15, 16) des Wandteils (11) ge-
genüber dessen Fußbereich (21) zurückversetzt an-
geordnet sind.
10. Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis
9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere, vor-
zugsweise über Schwenklager (23) aneinander an-
schließende, Wandteile (11, 12) vorgesehen sind.
11. Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis
10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrzeu-
grückhaltesysteme (2, 3) zueinander versetzte Zu-
gachsen aufweisen.
12. Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis
11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Über-
gangskonstruktion (1) und das Fahrzeu-
rückhaltesystems (2) mit der Schutzplanke (4) Pfosten (5) auf-
weisen, und dass der Abstand zwischen den Pfosten
(5) im Bereich der Übergangskonstruktion (1) ge-
genüber dem Abstand zwischen den Pfosten (5) des
Fahrzeu-
rückhaltesystems (2) mit der Schutzplanke
(4) geringer ist.

40 Claims

1. Restraint system having two vehicle restraint sys-
tems (2, 3) of differing rigidities, of which the one
exhibits at least one crash barrier (4) and the other
at least one protective wall (7), and having a transi-
tion construction (1) provided between the vehicle
restraint systems (2, 3) that exhibits a reinforcing part
(14) and a guide wall (8) with an anterior wall part
(11) facing towards the vehicle restraint system (2)
with the crash barrier (4), wherein the guide wall (8)
is movably connected to the protective wall (7) of the
one vehicle restraint system (3) via a drag bearing
(9) and rigidly connected to the crash barrier (4) of
the other vehicle restraint system (2), wherein the
anterior wall part (11) has a slope (18) and a there-
with contiguous longitudinal side (17) on the roadway
surface, wherein the slope (18) originates at the front
face (19) of the wall part (11), said front face (19)

- facing towards the vehicle restraint system (2) with the crash barrier (4), and extends as far as to the longitudinal side (17) on the roadway surface, wherein the reinforcing part (14) extends both at least sectionwise along the crash barrier (4) and at least sectionwise between the anterior wall part (11) and the crash barrier (4) and is rigidly connected to the anterior wall part (11) of the guide wall (8), **characterised in that** the reinforcing part (14) extends at least sectionwise between the roadway-surface longitudinal side (17) of the anterior wall part (11) and the crash barrier (4), and **in that** crash barrier (4) and reinforcing part (14) are affixed on the same roadway-surface longitudinal side (17) of the anterior wall part (11) of the guide wall (8).
2. Restraint system according to claim 1, **characterised in that** the crash barrier (4) and the reinforcing part (14) are end-affixed on the anterior wall part (11) of the guide wall (8).
3. Restraint system according to claim 1 or 2, **characterised in that** crash barrier (4) and reinforcing part (14) are affixed on mounting regions (15, 16) offset in the longitudinal direction of the wall part (11).
4. Restraint system according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the reinforcing part (14) originating from the anterior wall part (11) extends partially over the length of the transition construction (1).
5. Restraint system according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the crash barrier (4) is of a broader design than the reinforcing part (14) and covers it on the broad face.
6. Restraint system according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the crash barrier (4) exhibits an open profile and **in that** the reinforcing part (14) designed as an open hollow profile lies with its two profile limbs (18, 19) in contact with the open profile of the crash barrier (4).
7. Restraint system according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** a linear bearing (20) is provided between reinforcing part (14) and crash barrier (4).
8. Restraint system according to claim 7, **characterised in that** the linear bearing (20) is formed of at least one connecting member (24) engaging into a elongate hole (25) of the crash barrier (4), said connecting member (24) reinforcing part (14) and crash barrier (4) to one another.
9. Restraint system according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** crash barrier (4) and reinforcing part (14) are affixed on the wall part (11) in their own mounting regions (15, 16), wherein for an aligned roadway boundary the mounting regions (15, 16) of the wall part (11) are arranged set back relative to its foot region (21).
10. Restraint system according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** a plurality of wall parts (11, 12), preferably contiguous with one another via drag bearings (23), are provided.
11. Restraint system according to any one of claims 1 to 10, **characterised in that** the vehicle restraint systems (2, 3) exhibit tensile axes offset relative to one another.
12. Restraint system according to any one of claims 1 to 11, **characterised in that** the transition construction (1) and the vehicle restraint system (2) with the crash barrier (4) exhibit pillars (5), and **in that** the distance between the pillars (5) in the region of the transition construction (1) is smaller than the distance between the pillars (5) of the vehicle restraint system (2) with the crash barrier (4).

Revendications

1. Système de retenue avec deux systèmes de retenue de véhicule (2, 3) de rigidités différentes, dont l'un présente au moins une glissière de sécurité (4) et l'autre présente au moins une paroi de protection (7), et avec une construction de transition (1), prévue entre les systèmes de retenue de véhicule (2, 3), qui présente un élément de renfort (14) et une paroi de guidage (8) avec une partie de paroi avant (11) orientée vers le système de retenue de véhicule (2) avec la glissière de sécurité (4), la paroi de guidage (8) étant liée de façon mobile à la paroi de protection (7) du système de retenue de véhicule (3) via un palier basculant (9), la partie de paroi avant (11) présentant une inclinaison (18) et un côté longitudinal (17) contigu du côté de la chaussée, l'inclinaison (18) partant de la façade (19) orientée vers le système de retenue de véhicule (2) avec la glissière de sécurité (4) et courant vers le côté longitudinal (17) du côté de la chaussée, l'élément de renfort (14) courant ainsi bien au moins par sections le long de la glissière de sécurité (4) qu'au moins par sections entre la partie de paroi avant (11) et la glissière de sécurité (4) et étant lié fixement à la paroi de guidage (8) avec la partie de paroi avant (11), **caractérisé en ce que** l'élément de renfort (14) court au moins par sections entre le côté longitudinal (17) du côté de la chaussée de paroi avant (11) et la glissière de sécurité (4), et **en ce que** la glissière de sécurité (4) et l'élément de renfort (14) sont fixés au même côté longitudinal (17) de la partie avant (11) de la paroi

- de guidage (8).
2. Système de retenue selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la glissière de sécurité (4) et l'élément de renfort (14) sont fixés à leur extrémité à la partie avant (11) de la paroi de guidage (8). 5
 3. Système de retenue selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la glissière de sécurité (4) et l'élément de renfort (14) sont fixés à des zones de montage (15, 16) décalées en direction longitudinale de la partie de paroi avant (11). 10
 4. Système de retenue selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément de renfort (14) qui part de la partie de paroi avant (11) s'étend partiellement sur la longueur de la construction de transition (1). 15
 5. Système de retenue selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la glissière de sécurité (4) est réalisée plus large que l'élément de renfort (14) et le recouvre en largeur. 20
 6. Système de retenue selon une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la glissière de sécurité (4) présente un profil ouvert et **en ce que** l'élément de renfort (14) réalisé sous forme d'un profil creux est ajusté avec ses deux ailes (18, 19) au profil ouvert de la glissière de sécurité (4). 25
30
 7. Système de retenue selon une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** un palier linéaire (20) est prévu entre l'élément de renfort (14) et la glissière de sécurité (4). 35
 8. Système de retenue selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le palier linéaire (20) est constitué d'au moins un élément de liaison (24) qui s'accroche dans un orifice oblong (25) de la glissière de sécurité (4), qui lie l'élément de renfort (14) et la glissière de sécurité (4). 40
 9. Système de retenue selon la revendication 1 ou 8, **caractérisé en ce que** la glissière de sécurité (4) et l'élément de renfort (14) sont fixés à des zones de montage spécifiques (15, 16), les zones de montage (15, 16) de la partie de paroi (11) étant disposées en retrait par rapport à sa zone inférieure (21). 45
50
 10. Système de retenue selon une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** sont prévues plusieurs parties de paroi (11, 12), de préférence juxtaposées via un palier pivotant (23). 55
 11. Système de retenue selon une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** les systèmes de retenue de véhicule (2, 3) présentent des axes de trac-

tion décalés les uns par rapport aux autres.

12. Système de retenue selon une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la construction de transition (1) et le système de retenue de véhicule (2) avec la glissière de sécurité (4) comportent des poteaux (5) et **en ce que** l'intervalle entre les poteaux (5) est plus faible dans la zone de la construction de transition (1) que l'intervalle entre les poteaux (5) du système de retenue de véhicule (2) avec la glissière de sécurité (4).

FIG.1

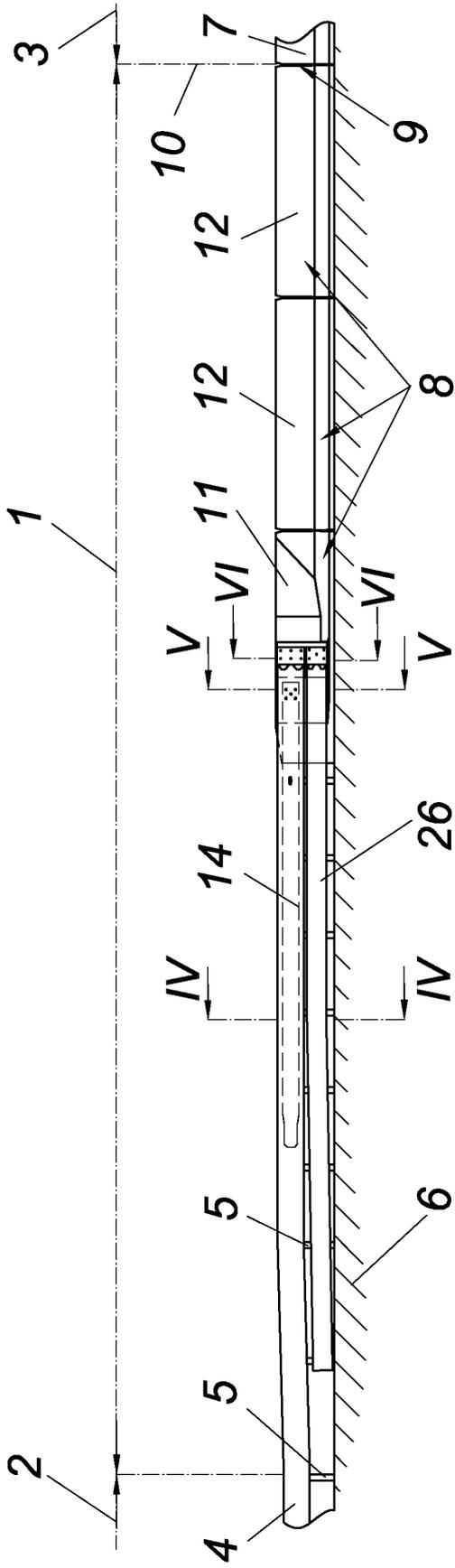


FIG.2

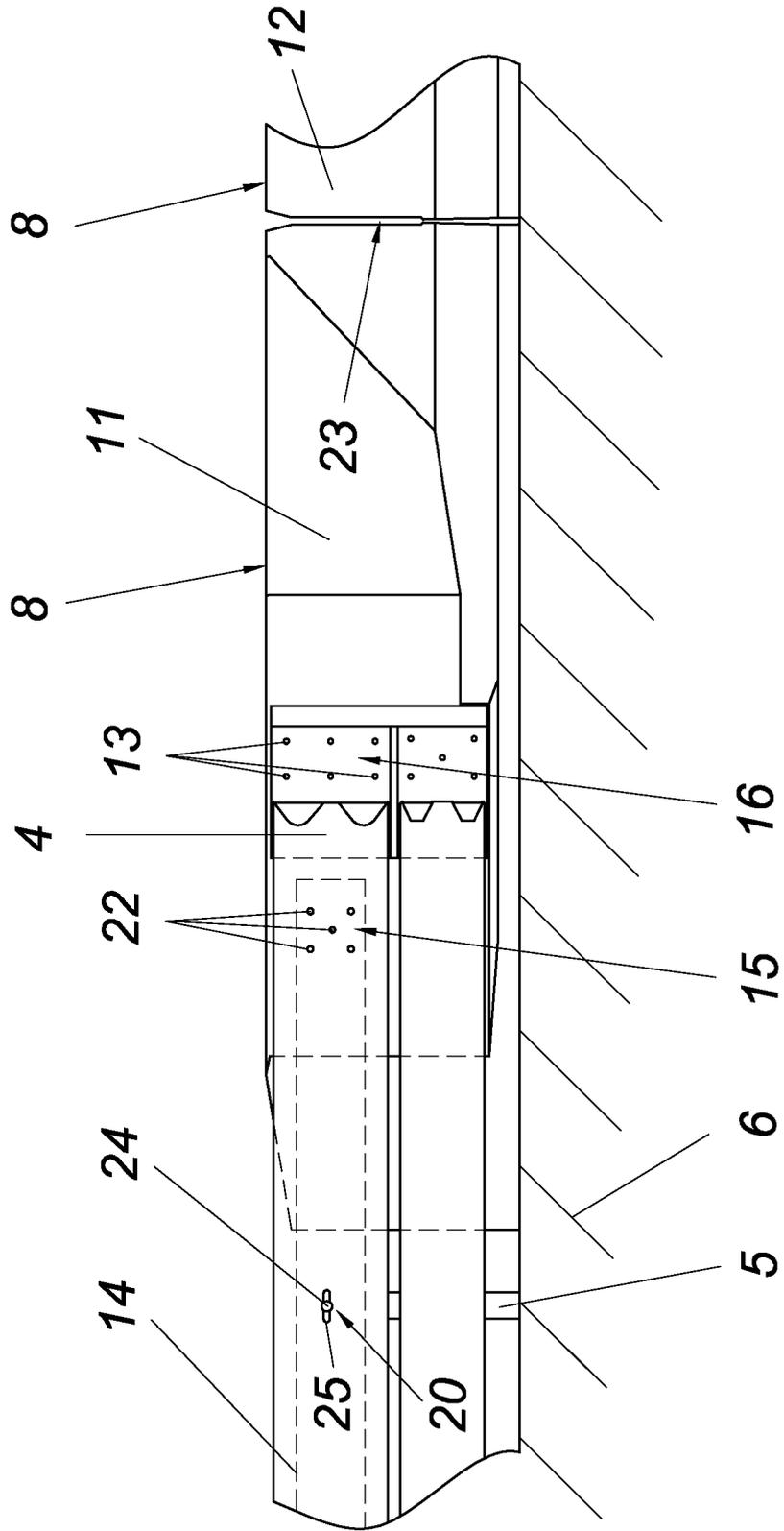


FIG.3

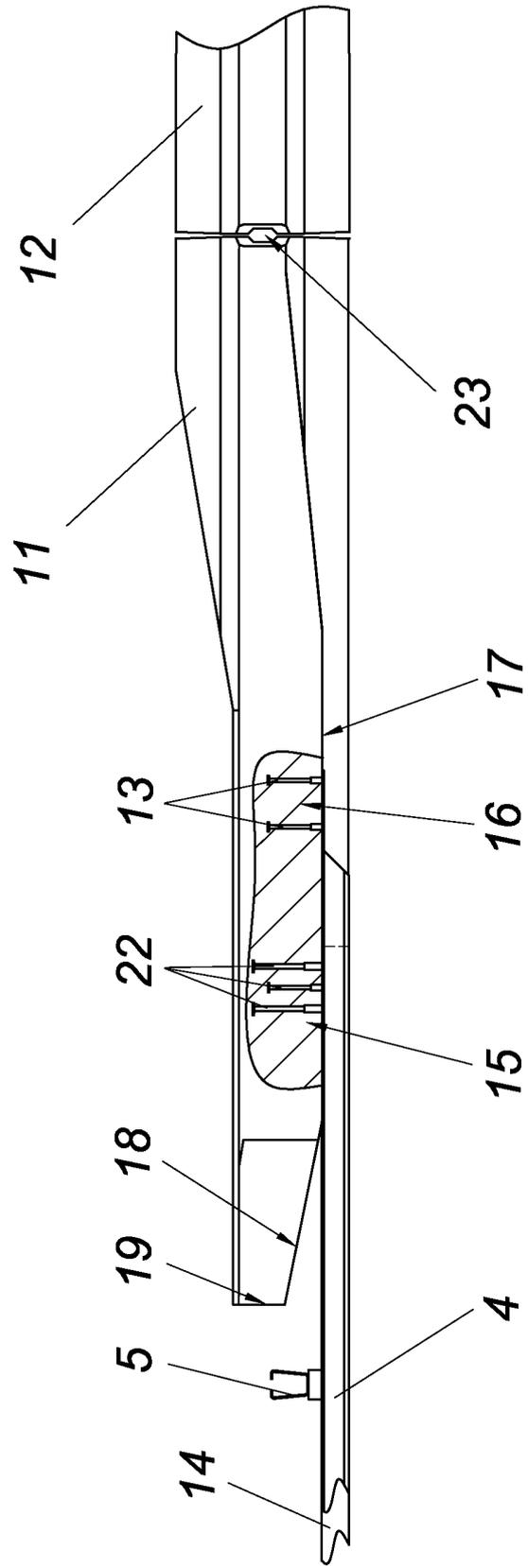


FIG.4

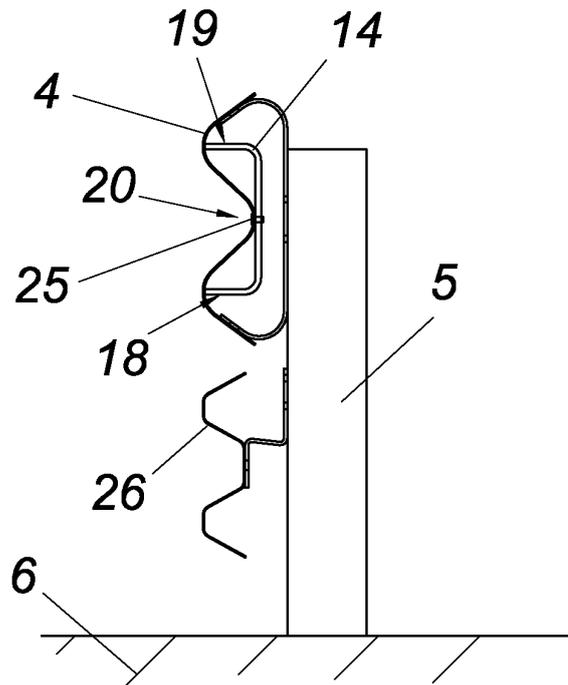


FIG.5

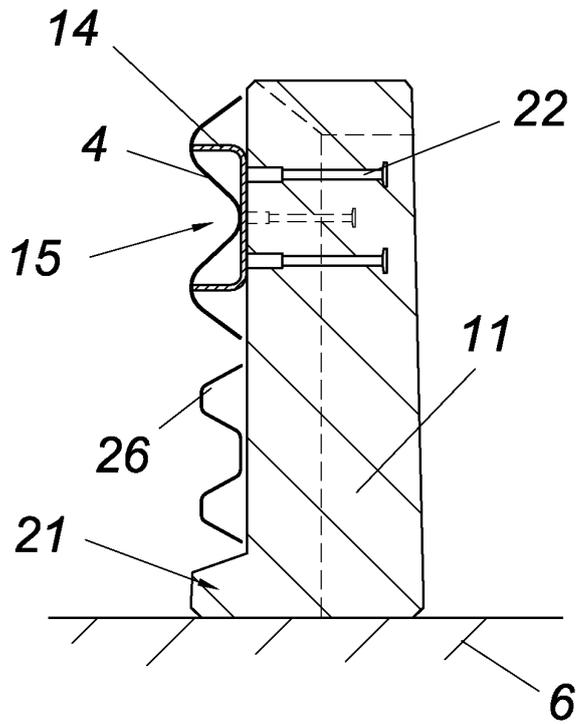
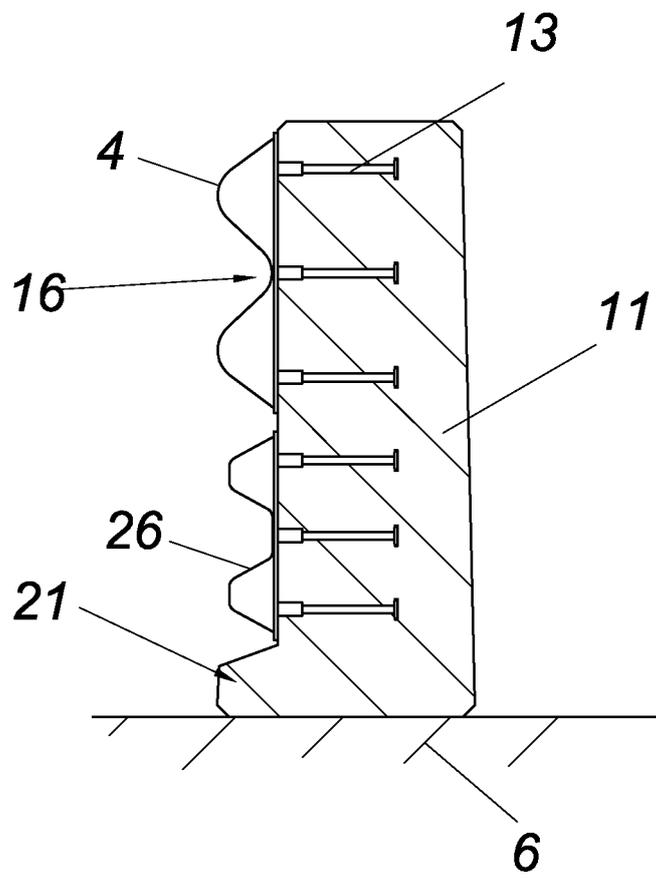


FIG.6



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102007016193 A1 [0002]
- EP 2037045 A2 [0002]
- DE 202006017431 U1 [0003]