(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 363 950 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.07.2020 Patentblatt 2020/28

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

(21) Anmeldenummer: **17156574.0**

(22) Anmeldetag: **16.02.2017**

(54) **FAHRZEUGRÜCKHALTESYSTEM**

VEHICLE RETENTION SYSTEM

SYSTÈME DE RETENUE DE VÉHICULE

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.08.2018 Patentblatt 2018/34

(73) Patentinhaber: **voestalpine Krems Finaltechnik GmbH**
3502 Krems-Lerchenfeld (AT)

(72) Erfinder: **Mader, Christian**
3500 Krems (AT)

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 3 809 896
DE-U- 6 608 370
DE-U1- 8 434 689

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).

EP 3 363 950 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugrückhaltesystem mit einem Pfosten, mit einer mit dem Pfosten verbundenen Platte, insbesondere Grundplatte, wobei die Platte mindestens eine vom Pfosten beabstandete Aussparung aufweist, und mit einer an den Pfosten und an die Platte anschließenden sowie Pfosten und Platte stoffschlüssig verbindenden Schweißnaht, insbesondere Kehlnaht, mit einer Schenkellänge entlang der Platte.

[0002] Um bei Fahrzeugrückhaltesystemen ein scharnierartiges Wegkippen eines Pfostens an einer Grundplatte zu ermöglichen, ist es aus dem Stand der Technik bekannt (EP1650351 A2), die Grundplatte, an welche der Pfosten angeschweißt und über die dieser auch an einen festen Untergrund befestigt ist, partiell mit einem Stahlband zu verstärken. Das Stahlband befindet sich hierzu auf der Grundplatte und wird über Anker, welche die Grundplatte mit dem festen Untergrund verbinden und hierfür kreisrunde Aussparungen der Grundplatte durchgreifen, an die Grundplatte gezogen. Bei einem entsprechend heftigen Anprall eines Fahrzeugs reißt der Pfosten oberhalb der Schweißnaht ein - wodurch das Fahrzeugrückhaltesystem die Heftigkeit eines Anpralls für das Fahrzeug reduzieren und damit den Schutz der Insassen verbessern soll. Nachteilig bedarf es eines vergleichsweise hohen konstruktiven Aufwands - etwa in der gegenseitigen mechanischen Abstimmung von Grundplatte, Stahlband, Schweißnaht und Pfosten, um das gewünschte Verhalten bzw. die geforderte Anpralleigenschaften des Fahrzeugrückhaltesystems sicherstellen zu können.

[0003] Dieser Aufwand hinsichtlich der mechanischen Abstimmung kann verringert werden, wenn ein Abschälen des Pfostens von der Grundplatte zugelassen wird - wie dies beispielsweise die DE6608370U offenbart. Laut dieser wird die durchgezogene Schweißverbindung zwischen Pfosten und Grundplatte auf einer Seite des Pfostens abgesetzt. Nachteilig führt ein Abschälen des Pfostens von der Grundplatte allerdings zu lose an einer Leitplanke pendelnden Elementen, welche etwa aufgrund der so erhöhten Verletzungsgefahr als problematisch einzustufen sind.

[0004] Des Weiteren ist ein Pfosten für ein Fahrzeugrückhaltesystem aus der DE3809896A1 bekannt.

[0005] Die Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, ein Fahrzeugrückhaltesystem der eingangs geschilderten Art derart zu verändern, dass unter Gewährleistung einer geringen Verletzungsgefahr eine geforderte Anprallheftigkeit exakt eingehalten werden kann.

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

[0007] Indem die Aussparung der Platte an die Schweißnaht mindestens bis zu einem maximalen Abstand von einer Schenkellänge heranreicht, kann die Anprallheftigkeit des Fahrzeugrückhaltesystems im Bereich des Pfostens durch mechanische Schwächung der Grundplatte auf konstruktiv einfache Weise eingestellt werden. Dies unter der Prämisse, nicht auch die Eigenschaften der außenliegenden Schweißnaht zu beeinträchtigen, was erreichbar ist, indem die Aussparung dabei höchstens an der Schweißnaht anschließt - und damit diese nicht schwächt. Eine derartige Aussparung kann zudem vergleichsweise einfach in eine Grundplatte eingebracht werden, wodurch reproduzierbar die Anprallheftigkeit des Fahrzeugrückhaltesystems über die Kriterien der Aussparung eingestellt werden kann. Zudem kann durch diese erfindungsgemäße Schwächung der Grundplatte in bestimmten Bereichen eine scharnierartige Bewegung des Pfostens an der Grundplatte ermöglicht werden, wodurch ein Abschälen des Pfostens und damit ein Lösen des Pfostens von der Platte vermeidbar ist. Mit einem losen Pfostenende im Falle eines Anpralls muss daher nicht gerechnet werden - womit unter anderem Gefährdungspotenzial und Verletzungsgefahr aufgrund derartiger Teile des Fahrzeugrückhaltesystems vermeidbar sind.

Weiter kann es sich aus vorteilhaft herausstellen, dass durch das Einreißen der Platte auch die in den Untergrund eingeleiteten Kräfte reproduzierbar verringert werden können, wodurch eine Verankerung des Fahrzeugrückhaltesystems bei festen Untergründen, beispielsweise an einer Asphalt-, Betonfahrbahn, etc., erst möglich werden kann.

[0008] Im Allgemeinen wird erwähnt, dass die Platte des Pfostens eine Grundplatte sein kann, über welche der Pfosten am Untergrund befestigbar ist. Die Platte ist aber auch als Fußplatte denkbar, welche den Pfosten über eine weitere Platte, vorzugsweise Grundplatte, am Untergrund befestigt.

[0009] Die Konstruktion der Grundplatte kann vereinfacht werden, wenn die Aussparung schlitz-, dreieck- oder sichelförmig ausgestaltet ist. Des Weiteren kann eine derartige Form der Ausnehmung die Zuverlässigkeit des Fahrzeugrückhaltesystems verbessern - nämlich durch eine scharnierartige Bewegung des Pfostens.

[0010] Wird die Aussparung von zwei aneinander anschließenden, geraden Schlitzen ausgebildet, kann dies die Herstellung und damit auch die Kosten der Platte erheblich vereinfachen - beispielsweise, indem die Aussparung durch ein Laserschnittverfahren eingebracht wird. Die genannten Vorteile sind besonders ausgeprägt, wenn die beiden gerade verlaufenden Schlitze im rechten Winkel zueinander stehen und an einem ihrer Enden ineinander übergehen.

[0011] Wird der Verlauf der, der Schweißnaht abgewandten Außenkontur der Aussparung aus Konturabschnitten gebildet, die jeweils parallel zur Schweißnaht an einer Pfostenseite des Pfostens verlaufen, kann die scharnierartige Bewegung des Pfostens zur Platte auf konstruktiv einfache Weise vorbestimmt werden. Die im Falle eines Anpralls auf den Pfosten wirkenden Kräfte führen dadurch auch zu einer Rissbildung in der Platte, welche den Pfostenseiten des Pfostens folgt - was die scharnierartige Bewegung des Pfostens festlegt und welche damit reproduzierbar am Fahrzeugrückhaltesystem

eintritt. Das erfindungsgemäße Fahrzeugrückhaltesystem kann daher in besonders sicherer Weise ausgebildet werden.

[0012] Eine bevorzugte Richtung in der scharnierartigen Bewegung des Pfostens kann beispielsweise festgelegt werden, indem die Aussparung bei einem Pfosteneck des Pfostens vorgesehen ist.

[0013] Der scharnierartigen Bewegung des Pfostens kann eine bevorzugte Richtung in Fahrtrichtung gegeben werden, wenn die Aussparung bei der, in Fahrtrichtung gesehen ersten Pfostenecke des Pfostens vorgesehen ist, welche Pfostenecke der Richtungsfahrbahn zugewandt ist.

[0014] Weist die Platte zwei Aussparungen auf, die an diagonal gegenüberliegenden Pfostenecken des Pfostens vorgesehen sind, kann das Fahrzeugrückhaltesystem auch zwischen zwei Richtungsfahrbahnen mit entgegengesetzten Fahrtrichtungen vorgesehen werden - und dennoch die erfindungsgemäß vorstehend beschriebene Funktion für jede der Richtungsfahrbahnen bieten. Vorzugsweise kann sich das erfindungsgemäße Fahrzeugrückhaltesystem daher auf festem Untergrund, beispielsweise einer Brücke, Fahrbahn, Richtungsfahrbahn, Asphaltfahrbahn, Betonfahrbahn etc. eignen.

[0015] Die Handhabbarkeit des Pfostens bei der Montage kann erleichtert werden, wenn der Pfosten mittig der Platte angeordnet ist. Zudem kann durch diese mittige Anordnung das Verhalten des Pfostens gegenüber der Platte winkelunabhängiger in Bezug auf die Anprallrichtung ausgebildet werden. Derart können beispielsweise die Einsatzmöglichkeiten des erfindungsgemäßen Fahrzeugrückhaltesystems erhöht werden.

[0016] Ist die Platte rechteckig ausgebildet und weist diese in ihren Plattenecken Befestigungslöcher zur mechanischen Verbindung mit einem Untergrund auf, können sich die Montage des Pfostens erleichtern und die Handhabbarkeit des Fahrzeugrückhaltesystems verbessern.

[0017] Die Herstellung des Fahrzeugrückhaltesystems kann sich erleichtern, wenn der Pfosten an der Platte aufgesetzt ist. Zudem kann dies - im Gegensatz zu einem in einer Ausnehmung der Platte eingesetzten Pfosten - eine tiefergehende Schweißverbindung im T-Stoß zulassen, was zu einer mechanisch besonders belastbaren Schweißverbindung führen kann.

[0018] Die stoffschlüssige Verbindung zwischen Pfosten und Platte kann mechanisch besonders belastbar ausgebildet werden, wenn der Pfosten mit einer umlaufenden Schweißnaht mit der Platte verbunden ist. Zudem kann dem Pfosten durch solch eine umlaufende Schweißnaht im Falle eines Anpralls stets eine scharnierartige Bewegung aufgezwungen werden - und zwar unabhängig vom Anprallwinkel des Fahrzeugs auf das Fahrzeugrückhaltesystem.

[0019] Die Konstruktion und damit der Herstellungsaufwand des Fahrzeugrückhaltesystems können weiter vereinfacht werden, wenn der Pfosten ein offenes Hohlprofil aufweist.

[0020] Besonders vorteilhaft hinsichtlich der Reduktion der Anprallheftigkeit des Fahrzeugrückhaltesystems kann sich erweisen, wenn das offene Hohlprofil von einem U-Profil, C-Profil oder Sigma-Profil ausgebildet wird.

[0021] Vorteilhaft kann das Fahrzeugrückhaltesystem eine mechanische Verbindung zwischen der Platte und dem festen Untergrund aufweisen. Zudem kann eine Überbelastung des Befestigungsgrunds des Fahrzeugrückhaltesystems verhindert werden, wenn die erste mechanische Verbindung und die stoffschlüssige Verbindung der Schweißnaht mechanisch belastbarer (zum Beispiel in der Bruchfestigkeit, Zugfestigkeit, Torsionssteifigkeit etc.) als die Platte sind. Dadurch kann sich das erfindungsgemäße Fahrzeugrückhaltesystem für einen festen Untergrund beispielsweise an Brücken, Asphaltfahrbahn etc. besonders eignen, um deren Beschädigungen aufgrund der, vom Fahrzeugrückhaltesystem in diesen eingeleiteten Kräfte zu vermeiden.

[0022] In den Figuren ist beispielsweise der Erfindungsgegenstand anhand einer Ausführungsvariante näher dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Pfosten des Fahrzeugrückhaltesystems,
- Fig. 2 eine Detailansicht der Fig. 1 in vergrößerter Darstellung,
- Fig. 3 eine Schnittansicht nach III-III der Fig. 2 und
- Fig. 4 eine Schnittansicht nach IV-IV der Fig. 2.

[0023] Gemäß Fig. 1 wird beispielsweise ein Fahrzeugrückhaltesystem 1 mit einer - lediglich angedeutet dargestellten - Leitplanken 2.1, 2.2 gezeigt, die über je ein ebenso nur angedeutet dargestelltes Distanzelement 3.1, 3.2 mit einem Pfosten 4 verbunden sind. Der Pfosten 4 ist in weiterer Folge mit einer Platte 5 über eine außenliegende Schweißnaht 6 stoffschlüssig verbunden, welche Platte 5 als Grundplatte dient und das Fahrzeugrückhaltesystem 1 an einem vorzugsweise festen Untergrund 7 über eine mechanische Verbindung 8 befestigt.

[0024] Diese mechanische Verbindung 8 befestigt die Platte 5 wie beispielsweise dargestellt mit dem Untergrund 7 lösbar - und zwar über verankerte Bodenanker 8.1 und damit zusammenwirkenden Schrauben 8.2. Hierzu durchgreift ein Verbindungselement, nämlich die Schraube 8.2 mit einem Sechskantkopf, je ein kreisrundes Befestigungsloch 9, welches Befestigungsloch 9 von einer vom Pfosten 4 beabstandeten Aussparung 10.1 in der Platte 5 gebildet wird.

[0025] Die Schweißnaht 6 ist als gleichschenkelige Kehlnaht mit der Schenkellänge z bzw. einer Schenkellänge z1 entlang der Platte 5 ausgeführt - was etwa der Fig. 3 entnommen werden kann. Es ist aber auch denkbar, die Schweißnaht 6 als Doppelkehlnaht, HV-Naht mit Kehlnaht oder HY-Naht mit Kehlnaht etc. auszuführen, was nicht dargestellt ist.

[0026] Erfindungsgemäß weist die Platte 5 zusätzliche Aussparungen 10.2, 10.3, 10.4 auf. Diese besonderen Aussparungen 10.2, 10.3, 10.4 reichen an der

Schweißnaht 6 mindestens bis zu einem maximalen Abstand von einer Schenkellänge z, z1 heran, schließen dabei jedoch höchstens an der Schweißnaht an - wie dies in den Figuren 2 bis 4 erkennbar ist.

[0027] So zeigt die Fig. 3, dass die sichelförmige Aussparung 10.2 bis an die Schweißnaht 6 heranreicht und damit an diese anschließt, wohingegen die dreieckförmige Aussparung 10.3 gemäß der Fig. 4 vor der Schweißnaht 6 mit einem Abstand von einer Schenkellänge z, z1 endet bzw. damit an die Schweißnaht 6 genau mit einem maximalen Abstand von einer Schenkellänge z, z1 heranreicht. Fig. 3 und Fig. 4 zeigen daher die beiden Extremstellen. Die Aussparung kann aber auch im Bereich zwischen den beiden Extremstellen an die Schweißnaht heranreichen, was nicht näher dargestellt worden ist.

[0028] Mit solch einer erfindungsgemäßen Ausführung der Aussparungen 10.2, 10.3 kann bei einem Anprall auf das Fahrzeugrückhaltesystem 1 sichergestellt werden, dass sich eine Rissbildung 11 in der Platte 5 entlang der Schweißnaht 6 ergibt, welche von der Aussparung 10.2 mit einer Anprallrichtung 12 ausgeht und an den Rissenden eine Achse 13 festlegt, um die sich der Pfosten 4 scharnierartig gegenüber der Platte 5 bewegen kann. Ein reproduzierbares Anprallverhalten des Fahrzeugrückhaltesystems 1 kann sich derart ergeben, was dazu beitragen kann, die Sicherheit des Fahrzeugrückhaltesystems 1 - beispielsweise in Bezug auf eine vorbestimmte Anprallheftigkeit - besonders zu erhöhen und die in den festen Untergrund 7 eingeleiteten Kräfte zu reduzieren.

[0029] Wie des Weiteren den Figuren 2 bis 4 im Detail zu entnehmen, sind diverse Formen der Aussparung 10.2, 10.3, 10.4 vorstellbar. Neben den dargestellten sichel- oder dreieckförmigen Aussparungen 10.2, 10.3 ist auch eine schlitzförmige Aussparungen 10.4 vorstellbar. Eine Ausführungsvarianten für Letztere ist in der Figur 2 rechts dargestellt. Diese Aussparung 10.4 wird durch zwei aneinander anschließende, gerade Schlitze 14.1, 14.2 ausgebildet, welche an jeweils einen ihrer Enden ineinander übergehen und im rechten Winkel zueinander stehen. Diese können zudem vergleichsweise einfach durch ein Laserschneidverfahren in eine Platte 5 eingebracht werden.

[0030] Der Fig. 2 ist auch zu entnehmen, dass die Außenkontur 15 der Aussparungen 10.3 sowie auch der Aussparung 10.4 jeweils aus zwei Konturabschnitten 15.1, 15.2 bzw. 15.2, 15.3 gebildet wird. Diese Konturabschnitte 15.1, 15.2, 15.3 verlaufen parallel zur Schweißnaht 6 an je einer Pfostenseite 4.5, 4.6, 4.7 des Pfostens 4 und folgen damit dem Verlauf 17 der Schweißnaht 6 in diesem Bereich. Damit kann sichergestellt werden, dass die Platte 5 bei einem Anprall entlang der Pfostenseiten 4.5 und 4.6 bzw. 4.6 und 4.7 aufreißt - womit sich die scharnierartige Bewegung des Pfostens 4 ergibt.

[0031] Im Allgemeinen wird erwähnt, dass beispielsweise die jeweiligen Konturabschnitte 15.1, 15.2 bzw. 15.2, 15.3 der Aussparungen 10.3, 10.4 im rechten Winkel aufeinander stehen können, wie dies an der dreieckförmige Aussparung 10.3 und an der schlitzförmige Aussparungen 10.4 nach Fig. 2 zu erkennen ist. Im Allgemeinen wird weiter erwähnt, dass die dreieckförmige Aussparung 10.3 in der Kontur einem rechtwinkeligen Dreieck folgen kann.

[0032] Zudem ist in den Figuren 1 und 2 gezeigt, dass sich die Aussparungen 10.2, 10.3, 10.4 jeweils bei den Pfostenecken 4.1, 4.2, 4.3 der abgerundeten Pfostenecken 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 des Pfostens 4 befinden - insbesondere sich auf diese Bereiche der Pfostenecken 4.1, 4.2, 4.3 des Pfostens 4 beschränken.

[0033] Die Aussparungen 10.2 und 10.3 sind jeweils auf der, in Fahrtrichtung 16.1 bzw. 16.2 gesehen ersten Pfostenecke 4.1 bzw. 4.2 des Pfostens 4 vorgesehen, welche Pfostenecke 4.1 bzw. 4.2 der Richtungsfahrbahn 70.1 bzw. 70.2 zugewandt ist - auf diese Weise ist die Rissbildung 11 und damit die scharnierartige Bewegung des Pfostens 4 begünstigt.

[0034] Da die beiden Aussparungen 10.2, 10.3 an diagonal gegenüberliegenden Pfostenecken 4.1, 4.2 des Pfostens 4 vorgesehen sind, ist es möglich, das Fahrzeugrückhaltesystem 1 für Verkehrswege mit zwei Richtungsfahrbahnen 70.1 bzw. 70.2 mit entgegengesetzten Fahrtrichtungen 16.1 bzw. 16.2 zu verwendet - womit eine vielseitige Einsatzmöglichkeit des Fahrzeugrückhaltesystems 1 gewährleistet werden kann.

[0035] Der Pfosten 4 ist mittig der rechteckig ausgebildeten Platte 5 angeordnet, was ein Verhalten des Pfostens 4 im Wesentlichen unabhängig von der Anprallrichtung 12 sicherstellt. Des Weiteren weist die Platte 5 in ihren Plattenecken je ein Befestigungsloch 9 für ein Verbindungselement der mechanischen Verbindung 8 auf.

[0036] Der Pfosten 4 ist außerdem auf der Platte 5 aufgesetzt, was eine standfeste stoffschlüssige Verbindung bzw. Kehlnaht garantiert. Dies besonders in jenem Fall, in welchem der Pfosten 4 mit einer umlaufenden Schweißnaht 6 mit der Platte 5 verbunden ist.

[0037] Der Pfosten 4 nach Fig. 1 und 2 weist ein geschlossenes Hohlprofil 18 auf, wobei jedoch - wenn auch nicht dargestellt - auch offene Hohlprofile, etwa ein U-Profil, C-Profil oder Sigma-Profil vorstellbar sind.

[0038] Um das scharnierartige Verhalten des Pfostens 4 zu verbessern, sind die erste mechanische Verbindung 8 und die stoffschlüssige Verbindung der Schweißnaht 6 mechanisch belastbarer als die der Platte 5. Durch die vorzugsweise geringere Bruchfestigkeit der Platte 5 gegenüber den an diese Platte 5 angebundenen Verbindungen kann sichergestellt werden, dass die Platte 5 im Falle eines Anpralls entsprechend der Vorgaben der Ausnehmungen 10.2, 10.1 parallel zu den Pfostenseiten 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 bzw. der Schweißnaht 6 einreißt.

Patentansprüche

1. Fahrzeugrückhaltesystem mit einem Pfosten (4), mit

einer mit dem Pfosten (4) verbundenen Platte (5), insbesondere Grundplatte, wobei die Platte (5) mindestens eine vom Pfosten (4) beabstandete Aussparung (10.1, 10.2, 10.3, 10.4) aufweist, und mit einer an den Pfosten (4) und an die Platte (5) anschließenden sowie Pfosten (4) und Platte (5) stoffschlüssig verbindenden Schweißnaht (6), insbesondere Kehlnaht, mit einer Schenkellänge (z, z1) entlang der Platte (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (10.2, 10.3, 10.4) der Platte (5) an die Schweißnaht (6) mindestens bis zu einem maximalen Abstand von einer Schenkellänge (z, z1) heranreicht und dabei höchstens an der Schweißnaht (6) anschließt, derart, dass durch diese Schwächung der Grundplatte in bestimmten Bereichen eine scharnierartige Bewegung des Pfostens (4) an der Grundplatte ermöglicht wird, wodurch ein Abschälen des Pfostens (4) und damit ein Lösen des Pfostens von der Platte (5) vermeidbar ist.

2. Fahrzeugrückhaltesystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (10.2, 10.3, 10.4) schlitz-, dreieck- oder sichelförmig ausgestaltet ist.

3. Fahrzeugrückhaltesystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (10.4) von zwei aneinander anschließenden, geraden Schlitzen (14.1, 14.2) ausgebildet wird.

4. Fahrzeugrückhaltesystem nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verlauf der, der Schweißnaht (6) abgewandten Außenkontur (15) der Aussparung (10.3, 10.4) aus Konturabschnitten (15.1, 15.2, 15.3) gebildet wird, die jeweils parallel zur Schweißnaht (6) an einer Pfostenseite (4.5, 4.6, 4.7) des Pfostens (4) verlaufen.

5. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (10.2, 10.3, 10.4) bei einem Pfosteneck (4.1, 4.2, 4.3, 4.4) des Pfostens (4) vorgesehen ist.

6. Fahrzeugrückhaltesystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (10.2, 10.3) bei der, in Fahrtrichtung (16.1, 16.2) gesehen ersten Pfostenecke (4.1, 4.2) des Pfostens (4) vorgesehen ist, welche Pfostenecke (4.1, 4.2) der Richtungsfahrbahn (70.1, 70.2) zugewandt ist.

7. Fahrzeugrückhaltesystem nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte (5) zwei Aussparungen (10.2, 10.3) aufweist, die an diagonal gegenüberliegenden Pfostenecken (4.1, 4.2) des Pfostens (4) vorgesehen sind.

8. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pfosten (4) mittig der Platte (5) angeordnet ist.

9. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte (5) rechteckig ausgebildet ist und in ihren Plattenecken Befestigungslöcher (9) zur mechanischen Verbindung (8) mit einem Untergrund (7) aufweist.

10. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pfosten (4) an der Platte (5) aufgesetzt ist.

11. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pfosten (4) mit einer umlaufenden Schweißnaht (6) mit der Platte (5) verbunden ist.

12. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pfosten (4) ein offenes Hohlprofil aufweist.

13. Fahrzeugrückhaltesystem nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das offene Hohlprofil (18) von einem U-Profil, C-Profil oder Sigma-Profil ausgebildet wird.

14. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrzeugrückhaltesystem (1) eine mechanische Verbindung (8) zwischen der Platte (5) und dem festen Untergrund (7) aufweist, wobei die erste mechanische Verbindung (8) und die stoffschlüssige Verbindung der Schweißnaht (6) mechanisch belastbarer als die Platte (5) sind.

Claims

1. Vehicle restraint system having a post (4), having a plate (5), more particularly a base plate, connected to the post (4), wherein the plate (5) has at least one recess (10.1, 10.2, 10.3, 10.4) spaced from the post (4), and having a weld seam (6), more particularly a fillet seam, with a leg length (z, z1) along the plate (5), which weld seam (6) adjoins the post (4) and the plate (5) and connects the post (4) and the plate (5) in a materially bonded manner, **characterized in that** the recess (10.2, 10.3, 10.4) of the plate (5) extends to the weld seam (6) at least up to a maximum distance from a leg length (z, z1) and at most adjoins the weld seam (6) in such a way that this weakening of the base plate in certain regions permits a hinge-like movement of the post (4) on the base plate, whereby peeling of the post (4) and thus detachment of the post from the plate (5) can be avoided.

2. Vehicle restraint system according to claim 1, **char-**

acterized in that the recess (10.2, 10.3, 10.4) is designed in a slot-shaped, triangular or sickle-shaped manner.

3. Vehicle restraint system according to claim 2, **characterized in that** the recess (10.4) is formed by two mutually adjoining straight slots (14.1, 14.2).

4. Vehicle restraint system according to claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the course of the outer contour (15) of the recess (10.3, 10.4) facing away from the weld seam (6) is formed by contour sections (15.1, 15.2, 15.3) which extend in each case parallel to the weld seam (6) on a post side (4.5, 4.6, 4.7) of the post (4).

5. Vehicle restraint system according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the recess (10.2, 10.3, 10.4) is provided at a post corner (4.1, 4.2, 4.3, 4.4) of the post (4).

6. Vehicle restraint system according to claim 5, **characterized in that** the recess (10.2, 10.3) is provided at the first post corner (4.1, 4.2) of the post (4), as seen in the direction of travel (16.1, 16.2), which post corner (4.1, 4.2) faces the directional roadway (70.1, 70.2).

7. Vehicle restraint system according to claim 5 or 6, **characterized in that** the plate (5) has two recesses (10.2, 10.3) which are provided at diagonally opposite post corners (4.1, 4.2) of the post (4).

8. Vehicle restraint system according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** the post (4) is arranged centrally of the plate (5).

9. Vehicle restraint system according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** the plate (5) is designed in a rectangular manner and has fastening holes (9) in its plate corners for mechanical connection (8) to a base (7).

10. Vehicle restraint system according to one of claims 1 to 9, **characterized in that** the post (4) is placed on the plate (5).

11. Vehicle restraint system according to one of claims 1 to 10, **characterized in that** the post (4) is connected to the plate (5) by a circumferential weld seam (6).

12. Vehicle restraint system according to one of claims 1 to 11, **characterized in that** the post (4) has an open hollow profile.

13. Vehicle restraint system according to claim 12, **characterized in that** the open hollow profile (18) is formed by a U-profile, C-profile or sigma-profile.

14. Vehicle restraint system according to one of claims 1 to 13, **characterized in that** the vehicle restraint system (1) has a mechanical connection (8) between the plate (5) and the solid base (7), wherein the first mechanical connection (8) and the materially bonded connection of the weld seam (6) are more mechanically loadable than the plate (5).

Revendications

1. Système de rétention de véhicule avec un poteau (4), avec une plaque (5) reliée au poteau (4), en particulier une plaque de socle, laquelle plaque (5) présente au moins une découpe (10.1, 10.2, 10.3, 10.4) à distance du poteau (4), et avec une soudure (6) se raccordant au poteau (4) et à la plaque (5) et reliant le poteau (4) et la plaque (5) par solidarité de matière, en particulier une soudure d'angle, avec une longueur de bras (z, z1) le long de la plaque (5), **caractérisé en ce que** la découpe (10.2, 10.3, 10.4) de la plaque (5) s'étend vers la soudure (6) au moins jusqu'à une distance maximale d'une longueur de bras (z, z1) et se raccorde à la soudure (6) au maximum de telle manière que cet affaiblissement de la plaque de socle dans certaines zones permette un mouvement du poteau (4) à la manière d'une charnière sur la plaque de socle, ce qui permet d'éviter une délamination du poteau (4) et ainsi une séparation du poteau et de la plaque (5).

2. Système de rétention de véhicule selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la découpe (10.2, 10.3, 10.4) est en forme de fente, de triangle ou de faucille.

3. Système de rétention de véhicule selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la découpe (10.4) est formée de deux fentes droites (14.1, 14.2) qui se raccordent l'une à l'autre.

4. Système de rétention de véhicule selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la forme du contour extérieur (15) de la découpe (10.3, 10.4) tourné à l'opposé de la soudure (6) est constituée par des segments de contour (15.1, 15.2, 15.3) qui s'étendent chacun parallèlement à la soudure (6) sur un côté de poteau (4.5, 4.6, 4.7) du poteau (4).

5. Système de rétention de véhicule selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la découpe (10.2, 10.3, 10.4) est prévue au niveau d'un angle de poteau (4.1, 4.2, 4.3, 4.4) du poteau (4).

6. Système de rétention de véhicule selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la découpe (10.2,

10.3) est prévue au niveau du premier angle de poteau (4.1, 4.2) du poteau (4), vu dans le sens de la marche (16.1, 16.2), lequel angle de poteau (4.1, 4.2) est tourné vers la chaussée (70.1, 70.2).

7. Système de rétention de véhicule selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** la plaque (5) présente deux découpes (10.2, 10.3) qui sont prévues dans des angles de poteau (4.1, 4.2) du poteau (4) opposés en diagonale.

8. Système de rétention de véhicule selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le poteau (4) est disposé au milieu de la plaque (5).

9. Système de rétention de véhicule selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la plaque (5) a une forme rectangulaire et présente dans ses coins de plaque des trous de fixation (9) pour la liaison mécanique (8) à un substrat (7).

10. Système de rétention de véhicule selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le poteau (4) est posé sur la plaque (5).

11. Système de rétention de véhicule selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le poteau (4) est relié à la plaque (5) par une soudure (6) circonférentielle.

12. Système de rétention de véhicule selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le poteau (4) comporte un profilé creux ouvert.

13. Système de rétention de véhicule selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le profilé creux ouvert (18) est formé par un profilé en U, un profilé en C ou un profilé sigma.

14. Système de rétention de véhicule selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** le système de rétention de véhicule (1) comporte une liaison mécanique (8) entre la plaque (5) et le substrat (7) solide, la première liaison mécanique (8) et la liaison par solidarité de matière de la soudure (6) ayant une plus grande résistance aux contraintes mécaniques que la plaque (5).

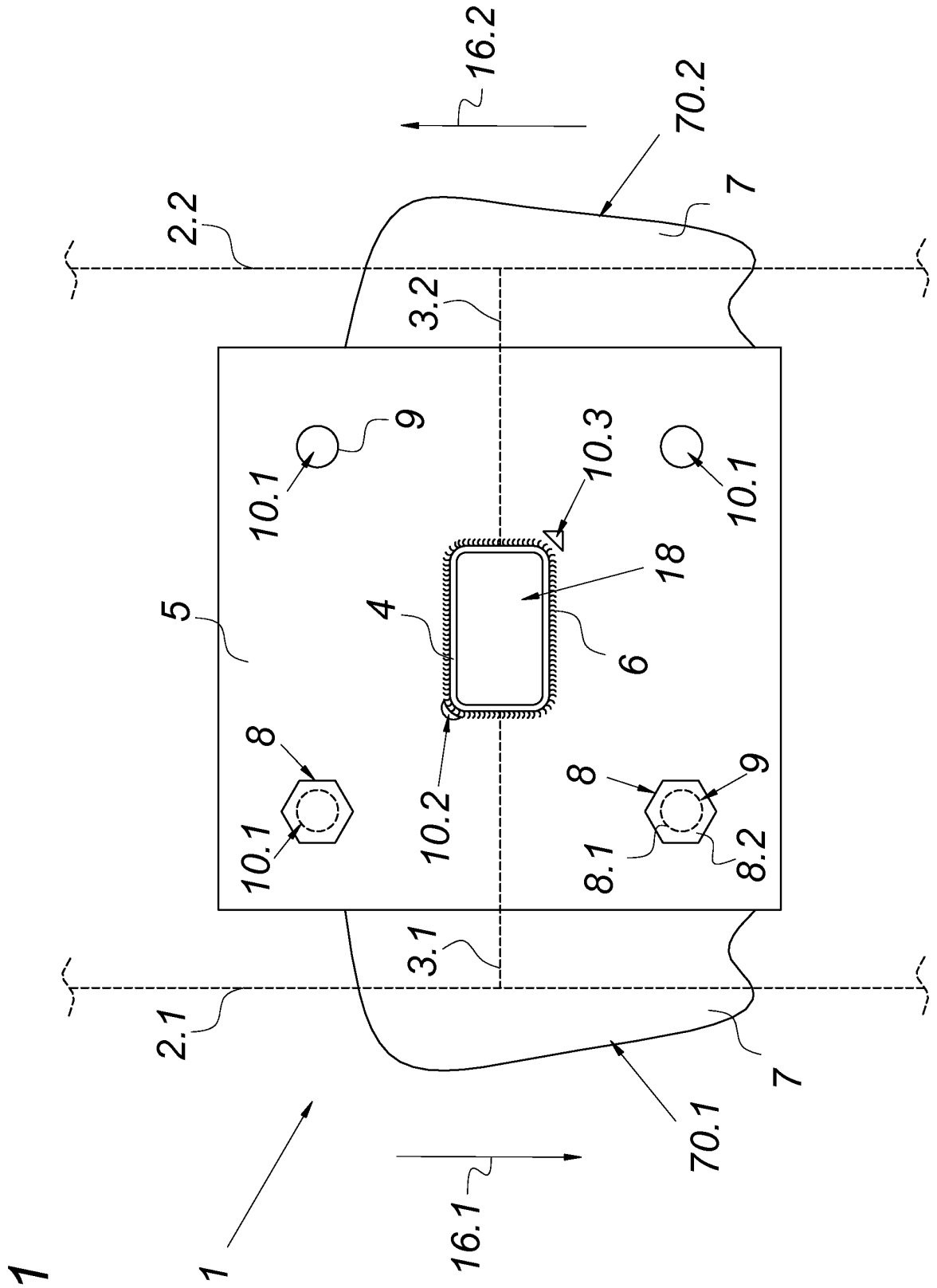

16.2
70.2
7
2.2
3.2
9
10.1
10.3
10.1
18
5
4
6
8
10.1
10.2
8
9
8.1
8.2
3.1
2.1
7
70.1
1
16.1

Fig. 1

Fig. 2

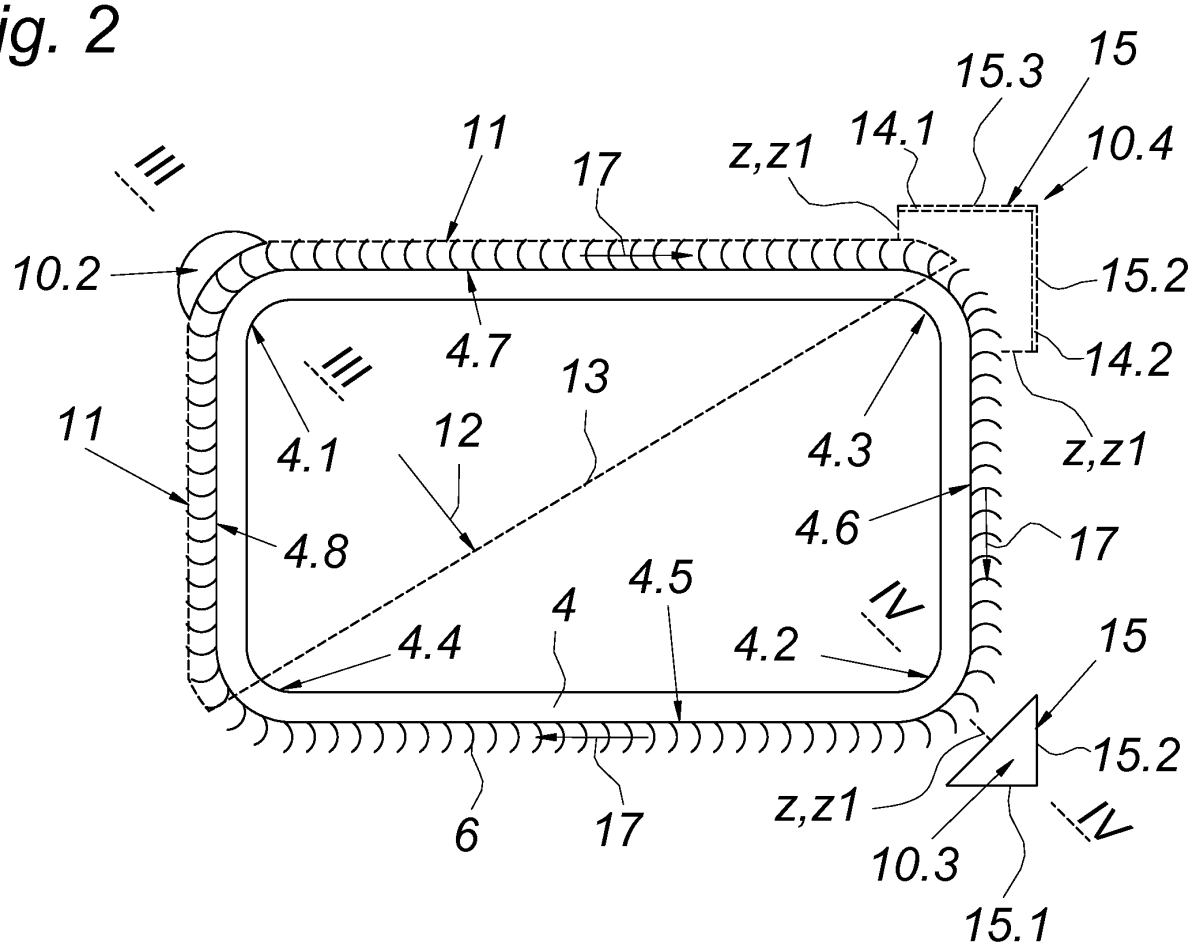


Fig. 3

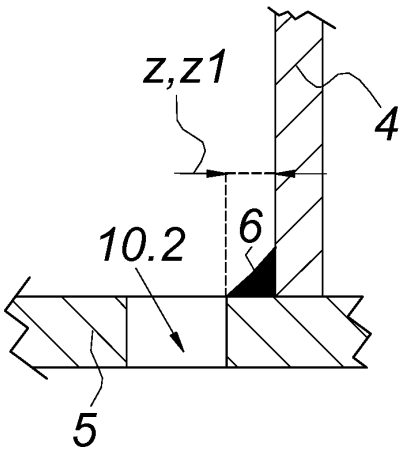
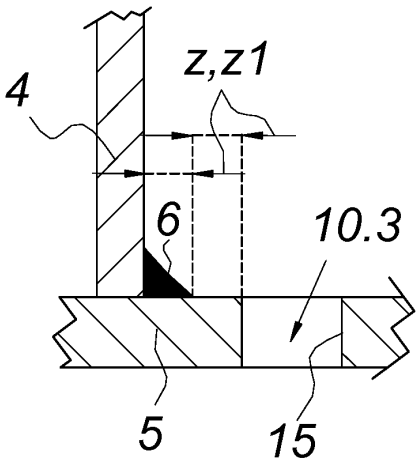


Fig. 4



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

- EP 1650351 A2 **[0002]**
- DE 6608370 U **[0003]**
- DE 3809896 A1 **[0004]**