



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.05.2020 Patentblatt 2020/22

(51) Int Cl.:
E01F 15/04^(2006.01) E01F 15/14^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19208807.8**

(22) Anmeldetag: **13.11.2019**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **BeProtect GmbH**
63654 Büdingen (DE)

(72) Erfinder: **Drexler, Bernd**
63654 Büdingen (DE)

(74) Vertreter: **Baldus, Oliver**
Splanemann
Rumfordstrasse 7
80469 München (DE)

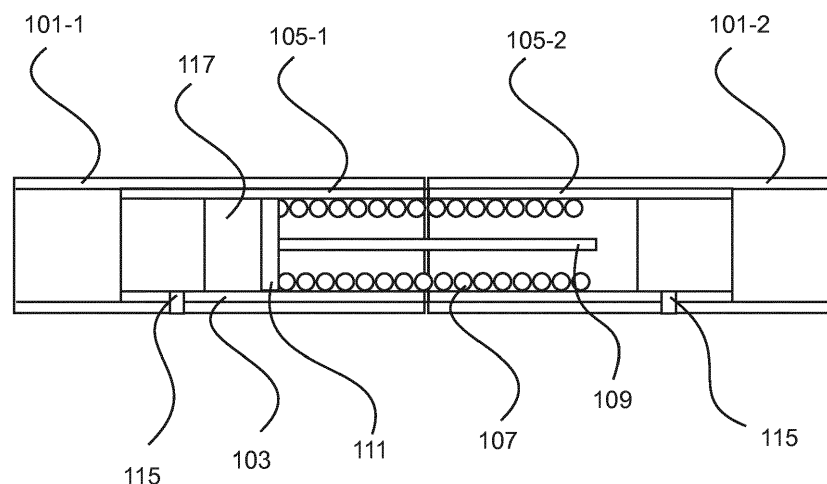
(30) Priorität: **21.11.2018 DE 102018129308**

(54) **MODULARES ANFAHRSCHUTZSYSTEM FÜR GEBÄUDE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein modulares Anfahrerschutzsystem (100), mit zumindest einem ersten und einem zweiten Rohrelement (101-1; 101-2); und einem Verbindungselement (103) mit einem ersten Einsatzabschnitt (105-1) zum Einsetzen in das erste Rohre-

lement (101-1), einem zweiten Einsatzabschnitt (105-2) zum Einsetzen in das zweite Rohrelement (101-2) und einer Zugfeder (107) zum Verbinden des ersten und zweiten Einsatzabschnitts (105-1, 105-2).

Fig. 3



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft modulares Anfahrerschutzsystem für Gebäude und ein dazugehöriges Verbindungsgelenk.

[0002] Anprallende Fahrzeuge an Gebäuden verursachen oftmals Schäden an der Bausubstanz und werden hierbei selbst beschädigt.

[0003] Es ist die technische Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Beschädigung von Gebäudewänden oder Fahrzeugen wirksam zu verhindern.

[0004] Diese Aufgabe wird durch Gegenstände nach den unabhängigen Ansprüchen gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche, der Beschreibung und der Figuren.

[0005] Gemäß einem ersten Aspekt wird diese Aufgabe durch ein modulares Anfahrerschutzsystem gelöst, mit zumindest einem ersten und einem zweiten Rohrelement; und einem Verbindungselement mit einem ersten Einsatzabschnitt zum Einsetzen in das erste Rohrelement, einem zweiten Einsatzabschnitt zum Einsetzen in das zweite Rohrelement und einer Zugfeder zum Verbinden des ersten und zweiten Einsatzabschnitts.

[0006] Durch das modulare Anfahrerschutzsystem wird der technische Vorteil erreicht, dass das anfahrende Fahrzeug abgebremst wird unabhängig davon, an welcher Stelle und in welchem Winkel eine Berührung mit dem Plankensystem stattfindet. Dabei werden Gegenkräfte erzeugt, die von einem Gelenksystem generiert werden. Dabei werden die Anfahrkräfte aufgenommen und durch den Gegendruck wieder in deren Ausgangsposition zurückversetzt. Dadurch können Beschädigungen wirksam verhindert werden.

[0007] In einer technisch vorteilhaften Ausführungsform des modularen Anfahrerschutzsystems ist die Zugfeder im Inneren des ersten und des zweiten Einsatzabschnitts angeordnet. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass die Zugfeder vor Beschädigungen geschützt ist.

[0008] In einer weiteren technisch vorteilhaften Ausführungsform des modularen Anfahrerschutzsystems weist die Zugfeder eine Spiralform auf. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass die Zugfeder dehnbar ist und die Elastizität des Anfahrerschutzsystems erhöht.

[0009] In einer weiteren technisch vorteilhaften Ausführungsform des modularen Anfahrerschutzsystems steht die Zugfeder mit der Innenseite des ersten und zweiten Einsatzabschnitts in Berührung. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass die Zugfeder seitlich stabilisiert wird.

[0010] In einer weiteren technisch vorteilhaften Ausführungsform des modularen Anfahrerschutzsystems ist das eine Ende der Zugfeder an dem ersten Einsatzabschnitt befestigt und das andere Ende der Zugfeder an dem zweiten Einsatzabschnitt befestigt. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass sich eine hohe Dehnbarkeit und Elastizität erzielen lässt und

die Zugfeder über die Gesamte Länge wirksam ist.

[0011] In einer weiteren technisch vorteilhaften Ausführungsform des modularen Anfahrerschutzsystems erstreckt sich im Inneren des ersten und zweiten Einsatzabschnitts ein stabförmiges Rückstellelement. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass die Rückstellung in die Ausgangslage verbessert wird.

[0012] In einer weiteren technisch vorteilhaften Ausführungsform des modularen Anfahrerschutzsystems ist das Rückstellelement in der Mitte des ersten und zweiten Einsatzabschnitts angeordnet. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass die Rückstellung symmetrisch in allen Richtungen unterstützt wird.

[0013] In einer weiteren technisch vorteilhaften Ausführungsform des modularen Anfahrerschutzsystems stützt sich das Rückstellelement an einem Ende der Zugfeder ab. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass die Position des Rückstellelements festgelegt ist und erhalten bleibt.

[0014] In einer weiteren technisch vorteilhaften Ausführungsform des modularen Anfahrerschutzsystems umfasst das Rückstellelement einen Querriegel zum Abstützen an der Zugfeder. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass sich eine Abstützung mit geringem Aufwand erzielen lässt.

[0015] In einer weiteren technisch vorteilhaften Ausführungsform des modularen Anfahrerschutzsystems ist der erste Einsatzabschnitt im Bereich der Zugfeder mit einem elastomeren Kunststoff ausgefüllt und der zweite Einsatzabschnitt ist im Bereich der Zugfeder mit einem elastomeren Kunststoff ausgefüllt. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass eine Kraftübertragung zwischen den Komponenten stattfindet und diese vor Korrosion geschützt sind.

[0016] In einer weiteren technisch vorteilhaften Ausführungsform des modularen Anfahrerschutzsystems umfasst der elastomere Kunststoff Polyurethan und Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass eine hohe Elastizität erreicht wird.

[0017] In einer weiteren technisch vorteilhaften Ausführungsform des modularen Anfahrerschutzsystems umfasst der erste und/oder zweite Einsatzabschnitt eine Gewindebohrung zum Eindrehen einer Befestigungsschraube für das Rohrelement umfasst. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass eine Befestigung auf schnelle und sichere Weise erzielt werden kann.

[0018] In einer weiteren technisch vorteilhaften Ausführungsform des modularen Anfahrerschutzsystems ist das erste und/oder zweite Rohrelement in jeweils einer Gewindebohrung befestigbar. Dadurch wird beispielsweise ebenfalls der technische Vorteil erreicht, dass eine Befestigung auf schnelle und sichere Weise erzielt werden kann.

[0019] Gemäß einem ersten Aspekt wird diese Aufgabe durch ein Verbindungselement für ein Anfahrerschutz-

system gelöst, mit einem ersten Einsatzabschnitt zum Einsetzen in das erste Rohrelement; einem zweiten Einsatzabschnitt zum Einsetzen in das zweite Rohrelement; und einer Zugfeder zum Verbinden des ersten und zweiten Einsatzabschnitts. Dadurch werden die gleichen technischen Vorteile wie durch das modulare Anfahr- schutzsystem nach dem ersten Aspekt gelöst.

[0020] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0021] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des modularen Anfahr- schutzsystems;

Fig. 2 eine schematische Ansicht des modularen Anfahr- schutzsystems;

Fig. 3 eine schematische Ansicht des Verbindungsele- ments im Inneren von zwei Rohrelementen;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht und eine Quer- schnittsansicht des Verbindungselements; und

Fig. 5 eine weitere Querschnittsansicht des Verbin- dungselements.

[0022] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht des modularen Anfahr- schutzsystems 100. Das modulare Anfahr- schutzsystem 100 dient zum Schutz von Gebäuden und als Rammschutz gegen Fahrzeuge. Durch das Anfahr- schutzsystem 100 wird ein optisch ansprechender Rammschutz realisiert, mit dem die Fassade von Gebäu- den vor Anprallschäden durch Fahrzeuge geschützt wird. Durch das Anfahr- schutzsystem 100 kann nicht nur die Fassade geschützt werden, sondern auch das anprallende Fahrzeug 200. Das Anfahr- schutzsystem 100 ist optisch ansprechend und kann im Außenbereich von Gebäuden eingesetzt werden.

[0023] Das Anfahr- schutzsystem 100 ist modular aus geraden und gebogenen oder T-förmigen zylindrischen Rohrelementen 101-1, 101-2, 101-3 zusammengesetzt, die über besonders gestaltete Verbindungselemente 103 verbunden werden. Im Allgemeinen können die Rohre- lemente 101-1, 101-2, 101-3 eine beliebige Form aufwei- sen. Über Fußelemente 111 wird das Anfahr- schutzsys- tem 100 mit dem Boden verbunden. Die Fußelemente 111 sind ebenfalls über Verbindungselemente 103 mit den Rohrelementen 101-2 verbunden.

[0024] Die Modulbauweise des Anfahr- schutzsystems 100 lässt eine Montage ohne Längenbegrenzung zu und jedes einzelne Teil des Anfahr- schutzsystems 100 ist aus- tauschbar. Durch die modulare Ausgestaltung wird eine weitgehende Anpassung an individuelle Anforderungen ermöglicht. Die Montage erfolgt bauseits nach fachlicher Montageanleitung. Durch das Anfahr- schutzsystem 100 lassen sich Anfahr- und Schrammschäden weitestge- hend vermeiden.

[0025] Das Anfahr- schutzsystem 100 kann unabhängig von der Bodenbeschaffenheit errichtet werden. Das be- deutet, dass es sowohl auf Betonflächen als auch auf unbefestigten Flächen wie Schotter- oder Rasenflächen errichtet werden kann, ohne Einbußen seiner Funkiona- lität zu haben. Die Rohrelemente 101-1, 101-2, 101-3 und sind aus Edelstahl gefertigt, um eine lange Lebens- dauer des Anfahr- schutzsystem 100 zu gewährleisten.

[0026] Fig. 2 zeigt eine schematische Ansicht des mo- dularen Anfahr- schutzsystems 100. Bei einem Anprall ei- nes Fahrzeugs 113 verformt sich das Anfahr- schutzsys- tem 100 durch die Verbindungselemente 103 elastisch. Dabei Verdrehen und strecken sich die Verbindungsele- mente 103. Die nachgebenden Eigenschaften des Anfahr- schutzsystems 100 gewährleisten einen wirksamen und gleichzeitig für das Fahrzeug 113 schonenden Anfahr- schutz. Sobald das Fahrzeug 113 nicht mehr in Kon- takt mit dem Anfahr- schutzsystems 100 steht, nimmt die- ses wieder seine ursprüngliche Form ein. Dadurch wer- den Folgeschäden und Reparaturkosten sowohl für das Fahrzeug 113 als auch ein Gebäude minimiert. Nach Kol- lisionen sind in der Regel keine Ausbesserungen am Fahrzeug 113 erforderlich.

[0027] Fig. 3 zeigt eine schematische Ansicht des Ver- bindungselements 103 im Inneren von zwei Rohrele- menten 101-1 und 101-2. Das Verbindungselement 103 umfasst zwei hohlzylindrische Einsatzabschnitte 105-1 und 105-2, die aus Metallhülsen gebildet sind. Der erste Einsatzabschnitt 105-1 ist formschlüssig in das erste Rohrelement 101-1 eingesetzt und der zweite Einsatz- abschnitt 105-1 ist formschlüssig in das zweite Rohrele- ment 101-2 eingesetzt. Die Einsatzabschnitte 105-1 und 105-2 weisen beispielsweise einen Außendurchmesser von 70 mm auf und sind aus Edelstahl gefertigt.

[0028] Der erste Einsatzabschnitt 105 wird am ersten Rohrelement 101-1 durch Eindrehen einer Befestigungs- schraube in die Gewindebohrung 115 verdrehsicher und zugsicher befestigt. Der zweite Einsatzabschnitt 105-2 wird am zweiten Rohrelement 101-2 ebenfalls durch Ein- drehen einer Befestigungsschraube in die Gewindeboh- rung 115 befestigt. Dadurch kann das Anfahr- schutzsys- tem 100 auf einfache Weise mit einer beliebigen Anzahl von Rohrelementen 101-1, 101-2, 101-3 zusammenge- setzt werden.

[0029] Zwischen beiden Einsatzabschnitte 105-1 und 105-2 befindet sich eine spiralförmige Zugfeder 107 zum elastischen Verbinden der Einsatzabschnitte 105-1 und 105-2. Die Zugfeder 107 ist an deren Enden mit jeweils an der Innenseite des einen und des anderen Einsatz- abschnitts 105-1 und 105-2 befestigt. Dadurch kann sich die Zugfeder 107 bei einem Anprall über die gesamte Länge verwinden und strecken. Die Befestigung der Zug- feder 107 an den Einsatzabschnitte 105-1 und 105-2 kann durch ein Verschweißen mit dem jeweiligen Ein- satzabschnitt 105-1 und 105-2 oder auf andere Art und Weise erfolgen.

[0030] Im Allgemeinen können jedoch auch andere Befestigungsmaßnahmen verwendet werden. Die Zug-

feder 101 ist an einer oder beiden Seiten angelegt und/oder plangeschliffen. Dazwischen liegt die Zugfeder 107 über die gesamte Länge an der Innenseite der Einsatzabschnitte 105-1 und 105-2 an. Dadurch kann eine entsprechende Elastizität und Dehnung des Anfahr- schutzsystems 100 gewährleistet werden. Beide Ein- satzabschnitte 105-1 und 105-2 weisen eine Gewinde- bohrung zum Befestigen des jeweiligen Rohrelements 101-1, 101-2, 101-3 mittels einer Schraube auf.

[0031] Im Inneren des Verbindungselements 103 und in der Mitte der beiden Einsatzabschnitte 105-1 und 105-2 ist ein biegsames Rückstelleelement 109 ange- ordnet, dass das Verbindungselement 103 nach einer Verbiegung dabei unterstützt, in seine Ursprungslage zu- rückzukehren. Das Rückstelleelement 109 ist durch einen elastischen Metallhorn gebildet. Das Rückstelleelement 109 kann durch einen Federstahlstab gebildet sein, der beispielsweise einen Durchmesser von 8 mm aufweist. Das Rückstelleelement 109 ist nicht kraftschlüssig mit dem umgebenden Kunststoff 117 verbunden und kann sich in diesem verschieben.

[0032] Nach einer Biegung des Verbindungselements 103 unterstützt das Rückstelleelement 109 die Rückkehr in seine Ausgangslage. Über einen Querriegel 111, der senkrecht zum Rückstelleelement 109 angeordnet ist, liegt das Rückstelleelement 109 an dem einen Ende der Zugfeder 107 an. Der Querriegel 111 und das übrige Rückstelleelement 109 sind als ein einziges Teil (einstückig) gebildet.

[0033] Der Zwischenraum zwischen der Zugfeder 107 und dem Rückstelleelement 109 ist mit einem elastomeren Kunststoff 117 ausgefüllt, wie beispielsweise einer Mi- schung aus Polyurethan (PU) und Ethylen-Propylen-Di- en-Kautschuk (EPDM). Der elastomere Kunststoff weist eine Shore-Härte von 60 bis 90 Shore auf.

[0034] Die Biegefähigkeit des Verbindungselements 103 liegt bei $\pm 30^\circ$ bis 60° ohne Richtungseinschrän- kung. Die Torsionsfähigkeit des Verbindungselementes 107 liegt bei $\pm 40^\circ$ bis 60° in alle Richtungen. Durch die Verwendung der Zugfeder 107 verändern sich die me- chanischen Kräfte nicht durch thermische Einflüsse von -35° bis $+70^\circ$ Grad Celsius, so dass das Anfahr- schutzsystems 100 uneingeschränkt für den Außeneinsatz ge- eignet ist. Nach einer mechanischen Beanspruchung kehrt das Verbindungselement 103 in seine Ursprungs- lage zurück. Die Streckungsfähigkeit liegt bei 300 % der Bauteillänge, die 30 cm beträgt.

[0035] Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht und eine Querschnittsansicht des Verbindungselements 103. Der elastomere Kunststoff umschließt, das Rück- stelleelement 109 und die Zugfeder 107 vollständig und bildet im Inneren des Verbindungselementes 107 eine geschlossene Fläche. Das T-förmige Rückstelleelement 109 mit dem Querriegel 111 liegt an der eine Seite der Zugfeder 109 an.

[0036] Fig. 5 zeigt eine weitere Querschnittsansicht des Verbindungselements 103. Durch den elastomeren Kunststoff 117 werden die inneren Komponenten des

Verbindungselements 103 vor Korrosion geschützt und es erfolgt eine kraftschlüssige Verbindung, aller im Ver- bindungselement 103 verarbeiteten Materialien.

[0037] Das flexible Anfahr- schutzsystem 100 dient zur Sicherung von Fassaden, Objekten, Fahrzeugen und Personen und absorbiert bei einer Berührung die Auf- prallenergie. Das Anfahr- schutzsystem 100 ist robust, un- empfindlich und witterungsbeständig und erfüllt durch seine Elastizität und Energieaufnahme eine anspruchs- volle und gleichzeitig schonende Schutz- und Siche- rungsfunktion.

[0038] Durch die elastische Ausgestaltung findet kein Herausreißen von Bodenverankerungen statt und Repa- ratur- und Ersatzkosten von Fahrzeugen und Gebäuden lassen sich auf ein Minimum reduzieren. Das flexible An-fahr- schutzsystem 100 weist eine hohe Stoßelastizität für eine dynamische Beanspruchung auf. Im Einsatz sorgt das Anfahr- schutzsystem 100 für einen sicheren Abstand zu Wänden, technischen Einrichtungen und sonstigen Gefahrenquellen und schützt so vor Schramm- und An-fahr- schäden.

[0039] Das Anfahr- schutzsystem 100 ist als Objektpro- tektor für bauliche Einrichtungen, zur Parkflächenabtren- nung, als Stammschutz von Alleebäumen oder als Fußgängerschutz einsetzbar. Das Anfahr- schutzsystem 100 erfüllt gleichzeitig die Anforderungen der DIN 1055 für horizontale Anpralllasten durch Kraftfahrzeuge.

[0040] Alle in Verbindung mit einzelnen Ausführungs- formen der Erfindung erläuterten und gezeigten Merk- male können in unterschiedlicher Kombination in dem erfindungsgemäßen Gegenstand vorgesehen sein, um gleichzeitig deren vorteilhafte Wirkungen zu realisieren.

[0041] Alle Verfahrensschritte können durch Vorrich- tungen implementiert werden, die zum Ausführen des jeweiligen Verfahrensschrittes geeignet sind. Alle Funk- tionen, die von gegenständlichen Merkmalen ausgeführt werden, können ein Verfahrensschritt eines Verfahrens sein.

[0042] Der Schutzbereich der vorliegenden Erfindung ist durch die Ansprüche gegeben und wird durch die in der Beschreibung erläuterten oder den Figuren gezeig- ten Merkmale nicht beschränkt.

BEZUGZEICHENLISTE

[0043]

100	Anfahr- schutzsystem
101	Rohrelement
103	Verbindungselement
105	Einsatzabschnitt
107	Zugfeder
109	Rückstelleelement
111	Querriegel
113	Fahrzeug
115	Gewindebohrung
117	Kunststoff

Patentansprüche**1.** Modulares Anfahrerschutzsystem (100), mit:

zumindest einem ersten und einem zweiten Rohrelement (101-1; 101-2); und einem Verbindungselement (103) mit einem ersten Einsatzabschnitt (105-1) zum Einsetzen in das erste Rohrelement (101-1), einem zweiten Einsatzabschnitt (105-2) zum Einsetzen in das zweite Rohrelement (101-2) und einer Zugfeder (107) zum Verbinden des ersten und zweiten Einsatzabschnitts (105-1, 105-2).

2. Modulares Anfahrerschutzsystem (100) nach Anspruch 1, wobei die Zugfeder (107) im Inneren des ersten und des zweiten Einsatzabschnitts (105-1, 105-2) angeordnet ist.**3.** Modulares Anfahrerschutzsystem (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Zugfeder (107) eine Spiralform aufweist.**4.** Modulares Anfahrerschutzsystem (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Zugfeder (107) mit der Innenseite des ersten und zweiten Einsatzabschnitts (105-1, 105-2) in Berührung steht.**5.** Modulares Anfahrerschutzsystem (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das eine Ende der Zugfeder (107) an dem ersten Einsatzabschnitt (105-1) befestigt ist und das andere Ende der Zugfeder (107) an dem zweiten Einsatzabschnitt (105-1) befestigt ist.**6.** Modulares Anfahrerschutzsystem (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei sich im Inneren des ersten und zweiten Einsatzabschnitts (105-1, 105-2) ein stabförmiges Rückstellelement (109) erstreckt.**7.** Modulares Anfahrerschutzsystem (100) nach Anspruch 6, wobei das Rückstellelement (109) in der Mitte des ersten und zweiten Einsatzabschnitts (105-1, 105-2) angeordnet ist.**8.** Modulares Anfahrerschutzsystem (100) nach Anspruch 7, wobei sich das Rückstellelement (109) an einem Ende der Zugfeder (109) abstützt.**9.** Modulares Anfahrerschutzsystem (100) nach Anspruch 8, wobei das Rückstellelement (109) einen Querriegel (111) zum Abstützen an der Zugfeder (107) umfasst.**10.** Modulares Anfahrerschutzsystem (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der erste Einsatzabschnitt (105-1) im Bereich der Zugfeder (109)

mit einem elastomeren Kunststoff (117) ausgefüllt ist und der zweite Einsatzabschnitt (105-2) im Bereich der Zugfeder (109) mit einem elastomeren Kunststoff (117) ausgefüllt ist.

11. Modulares Anfahrerschutzsystem (100) nach Anspruch 10, wobei der elastomere Kunststoff (117) Polyurethan und Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk umfasst.**12.** Modulares Anfahrerschutzsystem (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der erste und/oder zweite Einsatzabschnitt (105-1, 105-2) eine Gewindebohrung (115) zum Eindrehen einer Befestigungsschraube für das Rohrelement (101-1, 101-2) umfasst.**13.** Modulares Anfahrerschutzsystem (100) nach Anspruch 12, wobei das erste und/oder zweite Rohrelement (101-1; 101-2) in jeweils einer Gewindebohrung befestigbar sind.**14.** Verbindungselement (103) für ein Anfahrerschutzsystem (100), mit:

einem ersten Einsatzabschnitt (105-1) zum Einsetzen in ein erstes Rohrelement (101-1); einem zweiten Einsatzabschnitt (105-2) zum Einsetzen in ein zweites Rohrelement (101-2); und einer Zugfeder (107) zum Verbinden des ersten und zweiten Einsatzabschnitts (105-1, 105-2).

Fig. 1

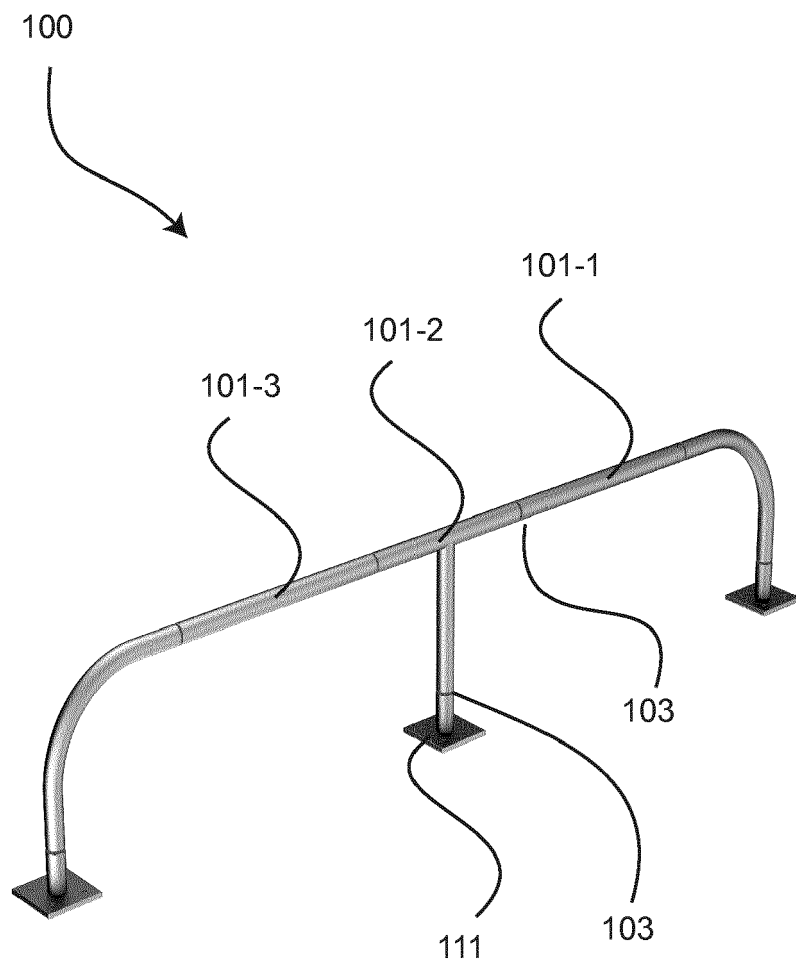


Fig. 2

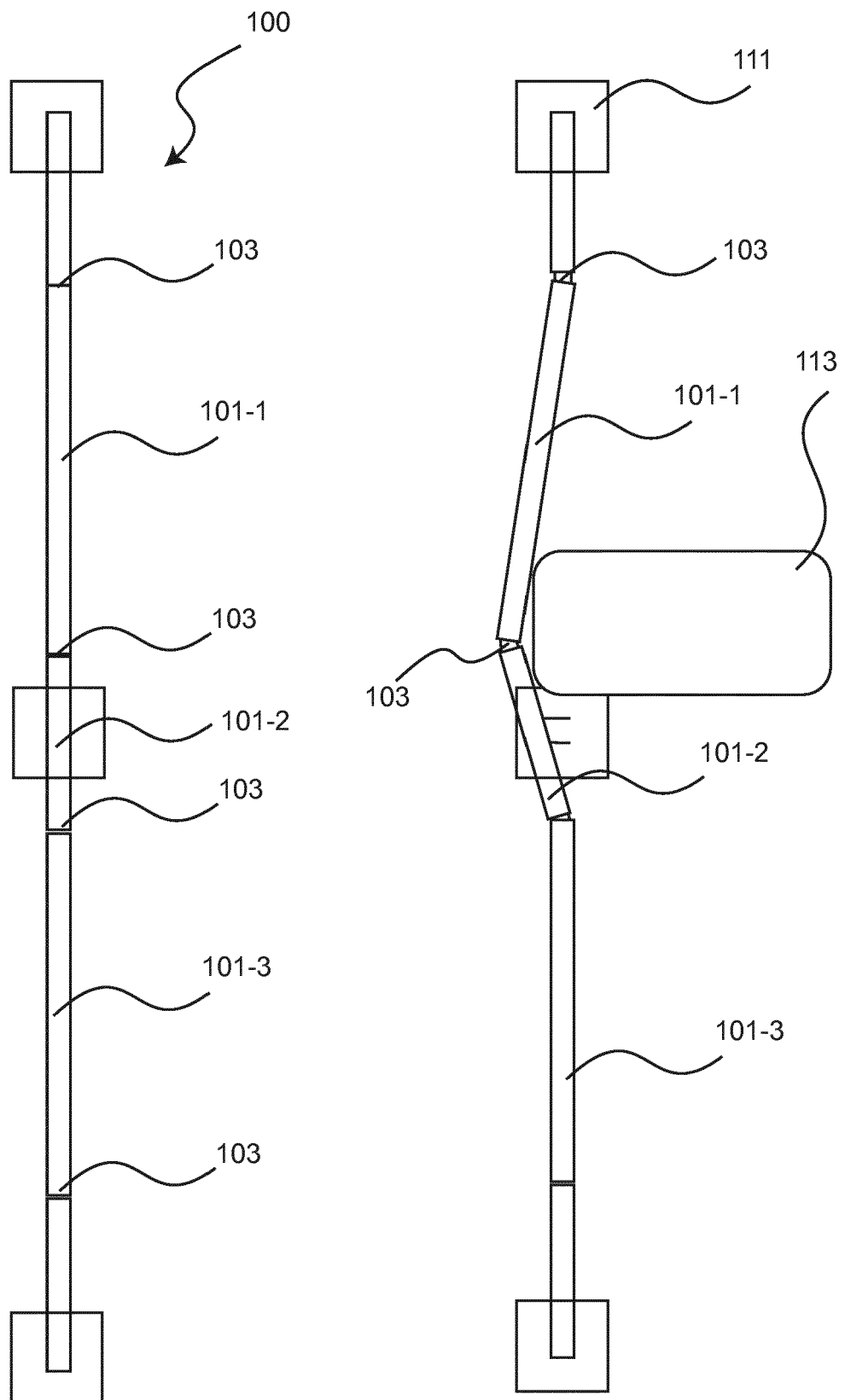


Fig. 3

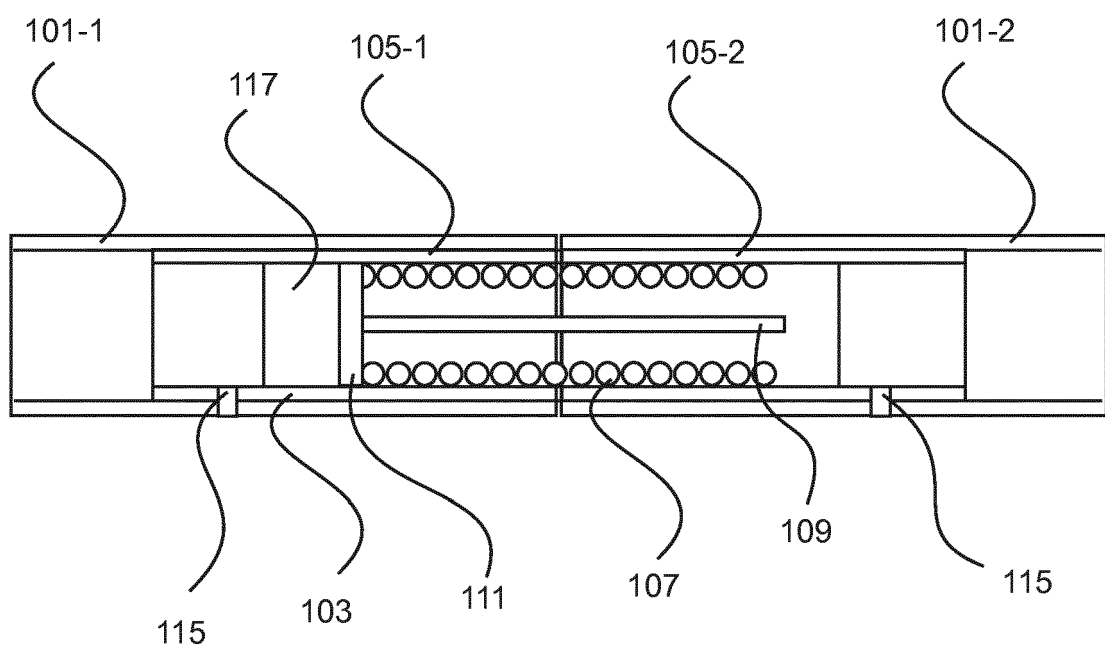


Fig. 4

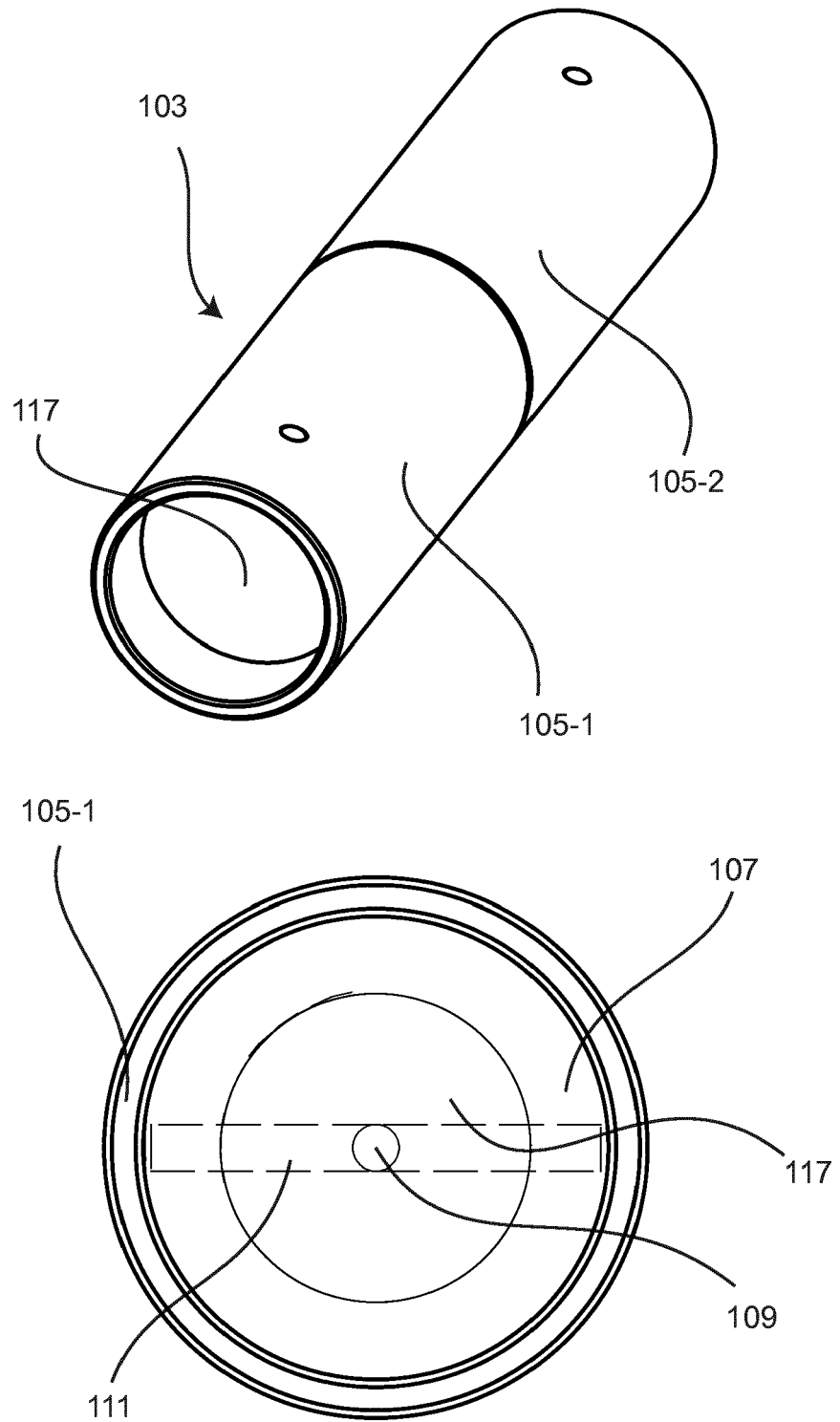
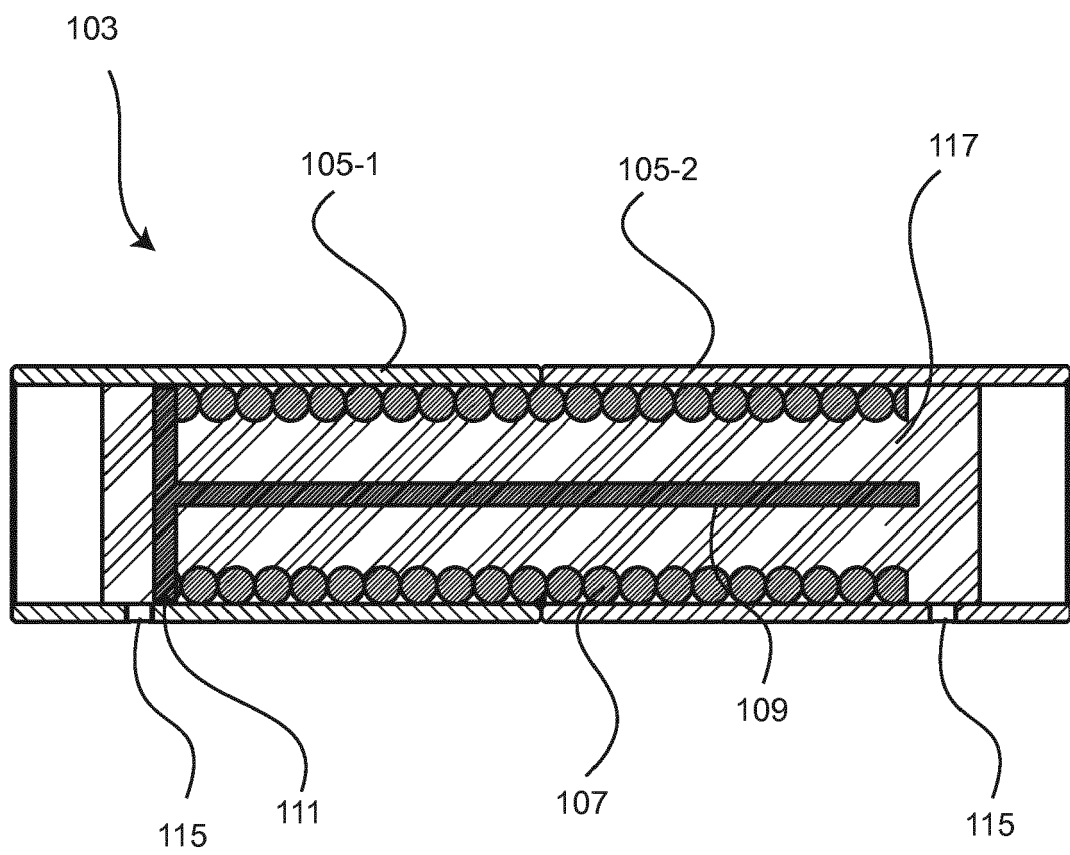


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 20 8807

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 2000 179177 A (SHIN NIKKEI CO LTD) 27. Juni 2000 (2000-06-27)	1-6, 8-11,14	INV. E01F15/04
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1A-3D * -----	7	E01F15/14
X	EP 1 757 736 A1 (PARIS DAKART AREA RECREATIVA S [ES]) 28. Februar 2007 (2007-02-28)	1-4,6,8, 9,12,13	
Y	* Absatz [0001] * * Absatz [0034]; Abbildungen 7, 8 *	7	
X	DE 23 27 139 A1 (ROESSNER HANS DIPL ING [DE]) 19. Dezember 1974 (1974-12-19) * Zusammenfassung; Abbildungen 1, 2A, 2B *	1-5	
X	KR 101 028 334 B1 (DOKYUNG ENC CO LTD [KR]) 11. April 2011 (2011-04-11) * das ganze Dokument *	1-4	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. März 2020	Prüfer Giannakou, Evangelia
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 20 8807

5 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.

26-03-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	JP 2000179177 A	27-06-2000	KEINE	
15	EP 1757736 A1	28-02-2007	EP 1757736 A1	28-02-2007
			ES 2244342 A1	01-12-2005
			WO 2005118958 A1	15-12-2005
	DE 2327139 A1	19-12-1974	KEINE	
20	KR 101028334 B1	11-04-2011	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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