



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2011 120 795.7**

(22) Anmeldetag: **10.12.2011**

(43) Offenlegungstag: **13.06.2013**

(51) Int Cl.: **B62D 25/02 (2012.01)**

(71) Anmelder:
**GM Global Technology Operations, LLC, Detroit,
Mich., US**

(74) Vertreter:
**Strauß, Peter, Dipl.-Phys. Univ. MA, 65193,
Wiesbaden, DE**

(72) Erfinder:
**Schäfer, Thilo, 64521, Groß-Gerau, DE; Ruppert,
Claus, 64546, Mörfelden-Walldorf, DE; Roeder,
Hubert, 65795, Hattersheim, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	36 05 604	C2
DE	36 35 317	A1
DE	43 26 175	A1
DE	100 18 407	A1
JP	59- 038 141	A

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

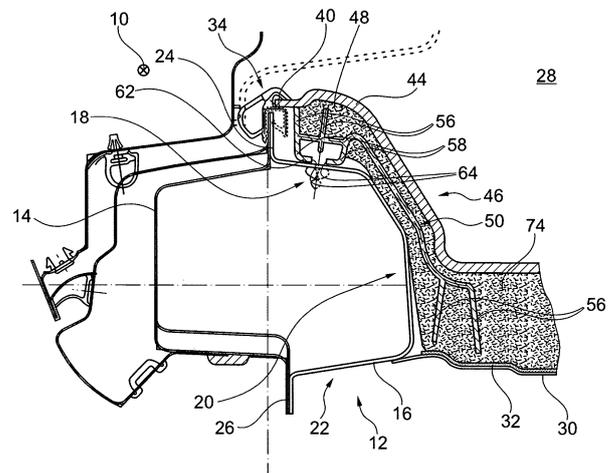
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Schwellerabdeckungseinheit**

(57) Zusammenfassung: Schwellerabdeckungseinheit eines Fahrzeugschwellers (12), umfassend:

einen Bodenbelag (44) mit zumindest einem in einem Einbauzustand schwellernah angeordneten Randbereich (46), zumindest eine Versteifungseinheit (50; 90), die im Einbauzustand zwischen einer Unterseite (48) des schwellernahen Randbereichs (46) des Bodenbelags (44) und zumindest einem in einer Vorwärtsfahrtrichtung (10) des Fahrzeugs zusammenhängenden Abschnitt des Fahrzeugschwellers (12) zur Aufnahme von auf den Bodenbelag (44) einwirkenden Kräften angeordnet ist, und zumindest ein Dämmelement (74; 92), wobei der Bodenbelag (44), die Versteifungseinheit (50; 90) und das Dämmelement (74; 92) stoffschlüssig miteinander verbunden sind.

Durch den stoffschlüssigen Verbund kann die Schwellerabdeckungseinheit als ein vormontierbares Bauteil ausgebildet sein und einen geringen Bauraum in Anspruch nehmen. Bei einer geeigneten Ausgestaltung des stoffschlüssigen Verbunds kann die Schwellerabdeckungseinheit kostengünstig hergestellt werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schwellerabdeckungseinheit eines Fahrzeugschwellers sowie einen Fahrzeugschweller mit zumindest einer derartigen Schwellerabdeckungseinheit.

[0002] Es ist bekannt, einen Fahrzeugschweller und einen schwellernahen Randbereich eines Bodenbelags des Fahrzeugs in Richtung eines Innenraums mit einer Schwellerabdeckungseinheit abzudecken. Eine Schwellerabdeckungseinheit dieser Art ist beispielsweise in der DE 4326175 A1 beschrieben.

[0003] Es besteht das Bedürfnis, eine Schwellerabdeckung zur Verfügung zu stellen, die wenig Bauraum in Anspruch nimmt, leicht zu montieren und kostengünstig herzustellen ist.

[0004] Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0005] Eine Ausführungsform der Erfindung betrifft eine Schwellerabdeckungseinheit eines Fahrzeugschwellers, die einen Bodenbelag mit zumindest einem in einem Einbauzustand schwellernah angeordneten Randbereich, zumindest eine Versteifungseinheit, die zwischen einer Unterseite des schwellernahen Randbereichs des Bodenbelags und zumindest einem in einer Vorwärtsfahrtrichtung des Fahrzeugs zusammenhängenden Abschnitt des Fahrzeugschwellers zur Aufnahme von auf den Bodenbelag einwirkenden Kräften angeordnet ist, und zumindest ein Dämmelement umfasst, wobei der Bodenbelag, die Versteifungseinheit und das Dämmelement stoffschlüssig miteinander verbunden sind. Unter einem "Einbauzustand" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Zustand der Schwellerabdeckungseinheit verstanden werden, in dem die auslegungsgemäß zusammengebaute Schwellerabdeckungseinheit an einer dafür vorgesehenen Stelle des Fahrzeugs installiert ist. Dabei kann das Dämmelement ein Material beinhalten, das insbesondere einer Ausbreitung von Wärme oder Schall entgegenwirkt. Die auf den Bodenbelag einwirkenden Kräfte können von einer Gewichtskraft einer Person gebildet sein, die die Schwellerabdeckungseinheit durch Aufstützen bei einem Ein- oder Ausstieg in das Fahrzeug oder durch Stehen auf der Schwellerabdeckungseinheit, beispielsweise während einer Montage eines Dachgepäckträgers, belastet. Durch den stoffschlüssigen Verbund kann die Schwellerabdeckungseinheit als ein vormontierbares Bauteil ausgebildet sein und einen geringen Bauraum in Anspruch nehmen. Bei einer geeigneten Ausgestaltung des stoffschlüssigen Verbunds kann die Schwellerabdeckungseinheit kostengünstig hergestellt werden.

[0006] In einer bevorzugten Ausführungsform der Schwellerabdeckungseinheit weist die Versteifungseinheit zumindest eine Anlegefläche zur direkten Anlage an den Fahrzeugschweller auf. Unter einer "direkten Anlage" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass zwischen der Versteifungseinheit und dem Fahrzeugschweller, insbesondere im Sinne einer Wirkungsübertragung, kein weiteres Bauteil angeordnet ist. Dadurch kann bei einer mechanischen Belastung der Schwellerabdeckungseinheit eine effektive Kraftübertragung auf den Fahrzeugschweller durch die Versteifungseinheit erreicht werden, ohne dass andere Teile der Schwellerabdeckungseinheit belastet sind.

[0007] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Schwellerabdeckungseinheit weist die Versteifungseinheit in zumindest einer Schnittebene ein Basiselement, das sich im Wesentlichen entlang einer Basislinie erstreckt und zumindest ein stoffschlüssig mit dem Basiselement verbundenes Stützelement auf, das sich in einer Richtung erstreckt, die an einem Ort des Stoffschlusses mit dem Basiselement im Wesentlichen senkrecht zur Basislinie angeordnet ist. Unter "im Wesentlichen senkrecht" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass die Basislinie und die Richtung der Erstreckung des Stützelements einen Winkel zwischen 60° und 120° , bevorzugt zwischen 70° und 110° , und, besonders bevorzugt, zwischen 80° und 100° bilden. Dadurch kann eine gewünschte Steifigkeit der Versteifungseinheit mit einem geringen Materialeinsatz, beispielsweise durch Ausbildung von Querrippen, erzielt werden.

[0008] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Schwellerabdeckungseinheit weist die Versteifungseinheit zumindest eine Ausnehmung auf, die als Durchbruch von einer ersten Oberfläche der Versteifungseinheit zu einer im Wesentlichen parallel verlaufenden zweiten Oberfläche der Versteifungseinheit ausgebildet ist. Durch den zumindest einen Durchbruch können besonders gute Hafteigenschaften bei einer Herstellung eines Stoffschlusses zwischen der Versteifungseinheit und dem Dämmelement erreicht werden.

[0009] Besonders bevorzugt weist die Versteifungseinheit zumindest ein Stützelement auf, das in zumindest einer Schnittebene U-förmig ausgebildet ist. Dadurch können gute Steifigkeitseigenschaften auf eine besonders einfache Weise bereitgestellt werden. Weiterhin können U-förmig ausgebildete Stützelemente an Stellen angeordnet werden, die kräftemäßig potentiell besonders hoch belastet sind.

[0010] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Schwellerabdeckungseinheit mit einer Mehrzahl von Verbindungselementen zur lösbar festen Verbindung mit dem Fahrzeugschweller ausge-

stattet, wobei die Versteifungseinheit zumindest eine Aufnahmeeinheit zu einer teilweisen Aufnahme der Verbindungselemente ausbildet. Unter einer "lösbar festen" Verbindung soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass die Verbindung von einer Person von Hand oder mit Hilfe eines von Hand zu bedienenden Werkzeugs gelöst werden kann. Die Schwellerabdeckungseinheit kann dadurch einfach und sicher am Fahrzeugschweller befestigt werden.

[0011] Besonders bevorzugt umfasst die Schwellerabdeckungseinheit eine Kedereinheit, wodurch bei einer geeigneten Ausgestaltung eine einfache Abdeckung eines Spaltabstandes des Bodenbelags zum Fahrzeugschweller bereitgestellt werden kann.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Schwellerabdeckungseinheit weist die Kedereinheit eine Überdeckungslippe auf, die den schwellernahen Randbereich des Bodenbelags in zumindest in einem in der Vorwärtsfahrtrichtung des Fahrzeugs zusammenhängenden Abschnitt des Fahrzeug-schwellers teilweise überdeckt, wodurch bei einer geeigneten Ausgestaltung eine konstruktiv einfache mechanische Anbindung an den Fahrzeugschweller bereitgestellt werden kann. Die Überdeckungslippe kann als ein angeformtes elastisches Klemmelement ausgebildet sein, das den schwellernahen Randbereich des Bodenbelags durch eine Klemmverbindung an dem Fahrzeug-schweller befestigt.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Schwellerabdeckungseinheit zumindest einen Hohlraum zur Aufnahme von elektrischen und/oder optischen Kabeln auf, wobei der Hohlraum durch die Versteifungseinheit gebildet ist. Unter einem "Hohlraum" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Raum verstanden werden, der in einem Zusammenbauzustand zumindest in einem in der Vorwärtsfahrtrichtung zusammenhängenden Teilabschnitt in einer senkrecht zur Vorwärtsfahrtrichtung angeordneten Ebene in zumindest drei Richtungen begrenzt ist, wobei die zumindest drei Richtungen in der Ebene liegen und jede der zumindest drei Richtungen mit zumindest einer der zwei anderen Richtungen einen Winkel von 90° bildet. Unter einem "Zusammenbauzustand" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Zustand der Schwellerabdeckungseinheit verstanden werden, in dem alle Bestandteile der Schwellerabdeckungseinheit auslegungsgemäß zusammengebaut sind und ein Zusammenbauteil bilden. Durch den derart gebildeten Hohlraum kann ein mechanischer Schutz der Kabel durch die Versteifungseinheit erzielt werden.

[0014] Die Versteifungseinheit kann den Hohlraum in zumindest einer Richtung unmittelbar begrenzen, wobei der Hohlraum in anderen Richtungen durch

das Dämmelement unmittelbar begrenzt sein kann. Unter "unmittelbar begrenzt" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass ein Hohlraumvolumen und die Versteifungseinheit bzw. das Hohlraumvolumen und das Dämmelement eine gemeinsame Kontaktfläche aufweisen.

[0015] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Dämmelement der Schwellerabdeckungseinheit im Wesentlichen aus einem aufgeschäumten Kunststoff hergestellt. Unter "im Wesentlichen" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass das Dämmelement vorteilhaft zu mehr als 50 Vol.%, bevorzugt zu mehr als 70 Vol.% und, besonders bevorzugt, zu mehr als 80 Vol.% aus dem aufgeschäumten Kunststoff besteht. Durch die Materialeigenschaften des aufgeschäumten Kunststoffs kann das Dämmelement einer Ausbreitung von Schall in einen Raum oberhalb des Bodenbelags, beispielsweise einen Innenraum des Fahrzeugs, und einem Verlust von Wärmeenergie aus dem Raum oberhalb des Bodenbelags wirksam entgegenwirken.

[0016] Das Dämmelement kann neben dem aufgeschäumten Kunststoff einen Füllstoff beinhalten. Der aufgeschäumte Kunststoff kann vorteilhaft aus der Gruppe der Polyurethan(PUR)-Kunststoffe gewählt sein.

[0017] Besonders bevorzugt besteht die Versteifungseinheit im Wesentlichen aus einem Werkstoff oder aus einer Kombination von Werkstoffen aus einer Gruppe von Werkstoffen, die von Aluminium, polymerem Hart-Kunststoff mit oder ohne Faserverstärkung und Stahl gebildet ist. Unter "im Wesentlichen" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass die Versteifungseinheit vorteilhaft zu mehr als 50 Vol.%, bevorzugt zu mehr als 70 Vol.% und, besonders bevorzugt, zu mehr als 80 Vol.% aus diesem Werkstoff oder einer Kombination dieser Werkstoffe besteht. Die Versteifungseinheit kann aber auch vollständig, d. h. zu 100%, aus einem der genannten Werkstoffe bestehen. Durch die Verwendung dieser Werkstoffe für die Versteifungseinheit kann die Schwellerabdeckungseinheit mit geringem Gewicht und kostengünstig hergestellt werden.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Unterseite zumindest des schwellernahen Randbereichs des Bodenbelags schaumundurchlässig ausgebildet, wodurch eine stoffschlüssige Verbindung zwischen dem Bodenbelag, der Versteifungseinheit und dem Dämmelement besonders einfach erreicht werden kann. Bevorzugt kann die Unterseite zumindest des schwellernahen Randbereichs des Bodenbelags mit einer Kunststoffolie oder einer Sperrschicht aus Kunststoff zur Gewährleistung einer Schaumundurchlässigkeit ausgestattet sein.

[0019] Ferner wird ein Fahrzeugschweller mit zumindest einer wie vorstehend aus- und weitergebildeten Schwellerabdeckungseinheit beansprucht.

[0020] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels exemplarisch erläutert, wobei die nachfolgend dargestellten Merkmale sowohl jeweils einzeln als auch in Kombination einen Aspekt der Erfindung darstellen können. Es zeigen:

[0021] [Fig. 1](#): eine Querschnittsansicht eines Fahrzeugschwellers mit einer erfindungsgemäßen Schwellerabdeckungseinheit in einem Einbauzustand,

[0022] [Fig. 2](#): eine weitere Querschnittsansicht des Fahrzeugschwellers mit der erfindungsgemäßen Schwellerabdeckungseinheit in einem Einbauzustand gemäß der [Fig. 1](#), und

[0023] [Fig. 3](#): eine weitere, detaillierte Querschnittsansicht des Fahrzeugschwellers gemäß der [Fig. 1](#) mit einer alternativen Schwellerabdeckungseinheit in einem Einbauzustand.

[0024] [Fig. 1](#) zeigt einen Fahrzeugschweller 12, der sich an einem als Personenkraftwagen ausgebildeten Fahrzeug in bekannter Weise an jeder Seite des Fahrzeugs zwischen Radkästen parallel zu einer Vorwärtsfahrtrichtung 10 des Fahrzeugs erstreckt, in einer Querschnittsansicht einer ersten Ebene, die senkrecht zur Vorwärtsfahrtrichtung 10 angeordnet ist. Die Vorwärtsrichtung weist in die Zeichenebene der [Fig. 1](#) hinein.

[0025] Der Fahrzeugschweller 12 weist einen Außenschweller 14, einen Innenschweller 16 und als oberer Schwellerflansch 24 und unterer Schwellerflansch 26 ausgebildete Kontaktbereiche des Außenschwellers 14 mit dem Innenschweller 16 auf. An einem oberen Bereich 18 und einen seitlichen Bereich 20 des Innenschwellers 16 schließt sich ein Innenraum 28 des Fahrzeugs an. Ein unterer Bereich 22 des Innenschwellers 16 ist im stoffschlüssigen Kontakt mit einem Unterboden 30 ausgeführt und schließt mit diesem den Innenraum 28 nach unten ab. Auf den Unterboden 30 ist auf einer dem Innenraum 28 zugewandten Seite eine Dämmmatte 32 aufgelegt.

[0026] Der Fahrzeugschweller 12 ist mit einer Schwellerabdeckungseinheit ausgestattet, die in der [Fig. 1](#) in einem Einbauzustand dargestellt ist. Die Schwellerabdeckungseinheit ist im Einbauzustand in Anlage mit dem oberen Bereich 18 und dem seitlichen Bereich 20 des Innenschwellers 16. Eine Keder-einheit 34 der Schwellerabdeckungseinheit weist an einer dem Innenraum 28 des Fahrzeugs zugewandten Seite einen feder-elastischen Klemmbügel 36 auf

([Fig. 2](#)), der im Einbauzustand eine plane Anlagefläche 38 der Kedereinheit 34 an den oberen Schwellerflansch 24 presst und die Kedereinheit 34 durch Kraftschluss an dem oberen Schwellerflansch 24 lösbar befestigt.

[0027] Die Schwellerabdeckungseinheit umfasst einen Bodenbelag 44 mit einem in dem gezeigten Einbauzustand schwellernah angeordneten Randbereich 46. Der Bodenbelag 44 ist von einem getufteten Teppichboden aus Polyesterfasern mit einem Zweitrücken aus Polyurethan gebildet, wobei in üblicher Weise die Polyesterfasern dem Innenraum 28 des Fahrzeugs zugewandt und die von dem Zweitrücken gebildete Unterseite 48 des Bodenbelags 44 dem Innenschweller 16 und dem Unterboden 30 zugewandt ist.

[0028] Weiterhin weist die Schwellerabdeckungseinheit eine Versteifungseinheit 50 auf ([Fig. 1](#)), die zwischen der Unterseite 48 des schwellernahen Randbereichs 46 des Bodenbelags 44 und einem in der Vorwärtsfahrtrichtung 10 des Fahrzeugs zusammenhängenden Abschnitt des Fahrzeugschwellers 12, der durch einen Abstand zwischen einem vorderen und einem hinteren Radkasten des Fahrzeugs gegeben ist, zur Aufnahme von auf den Bodenbelag 44 einwirkenden Kräften angeordnet ist. Ferner umfasst die Schwellerabdeckungseinheit ein Dämmelement 74, das vollständig aus einem aufgeschäumten Polyurethan(PUR)-Kunststoff hergestellt ist und im Einbauzustand ebenfalls im Abschnitt des Fahrzeugschwellers 12 zwischen dem vorderen und dem hinteren Radkasten des Fahrzeugs zwischen der Unterseite 48 des schwellernahen Randbereichs 46 des Bodenbelags 44 und dem Innenschweller 16 angeordnet ist. Das Dämmelement 74 ist an einer dem schwellernahen Randbereich 46 des Bodenbelags 44 abgewandten Seite zwischen dem Bodenbelag 44 und der Dämmmatte 32 fortgeführt und verstärkt aufgrund der Materialeigenschaften des aufgeschäumten PUR-Kunststoffs deren Wirkung in Bezug auf eine Geräusch- und Wärmedämmung.

[0029] Der Bodenbelag 44, die Versteifungseinheit 50 und das Dämmelement 74 sind durch eine Klebeverbindung stoffschlüssig miteinander verbunden. Da eine während eines Aufschäumens des PUR-Kunststoffs vermittelte Klebehaftung mit der Versteifungseinheit 50 und dem Bodenbelag 44 für die Herstellung eines Stoffschlusses ausreichend ist, kann die Schwellerabdeckungseinheit kostengünstig als ein Zusammenbauteil vorgefertigt werden. Dabei verhindert die schaumundurchlässige Ausbildung des Zweitrückens des Bodenbelags aus Polyurethan einen Durchtritt des PUR-Kunststoffs auf die Polyester-Faser-seite des Bodenbelags und ermöglicht eine besonders einfache Fertigung.

[0030] Die Versteifungseinheit **50** ist vollständig aus einem von Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymerisat (ABS) gebildeten polymeren Hart-Kunststoff in einem Spritzgussverfahren hergestellt. In der in der **Fig. 1** gezeigten Querschnittsansicht der ersten senkrecht zur Vorwärtsfahrtrichtung **10** angeordneten Ebene weist die Versteifungseinheit **50** ein Basiselement **52** auf (**Fig. 2**), das sich entlang einer Basislinie **54** erstreckt. Durch das Spritzgussverfahren stoffschlüssig mit dem Basiselement **52** verbunden, umfasst die Versteifungseinheit **50** eine Anzahl von Stützelementen **56** (**Fig. 1** und **Fig. 2**), die sich in Richtungen erstrecken, die in der ersten Ebene liegen und an einem Ort des Stoffschlusses mit dem jeweiligen Basiselement **52** im Wesentlichen senkrecht zur Basislinie **54** angeordnet sind.

[0031] Entlang der Basislinie **54** und an den Stützelementen **56** ist die Versteifungseinheit **50** mit Ausnehmungen **66** ausgestattet (**Fig. 2**), die als Durchbrüche von einer ersten, dem Innenschweller **16** zugewandten Oberfläche **70** der Versteifungseinheit **50** zu einer zur ersten Oberfläche **70** parallel verlaufenden zweiten, dem Bodenbelag **44** zugewandten Oberfläche **68** der Versteifungseinheit **50** ausgebildet sind (**Fig. 3**). Die Durchbrüche dienen während des Aufschäumens des PUR-Kunststoffs zu dessen gleichmäßiger Verteilung und dienen nach einer Aushärtezeit im Einbauzustand der Schwellerabdeckungseinheit zu einer zuverlässigen Aufrechterhaltung der stoffschlüssigen Verbindung zwischen Bodenbelag **44**, Versteifungseinheit **50** und Dämmelement **74**.

[0032] Die erste Ebene schneidet den Fahrzeugschweller **12** an einer von mehreren Montagestellen. An den Montagestellen, die einen Abstand von 120 mm bis 150 mm voneinander haben, weisen zwei im Einbauzustand an dem oberen Bereich **18** des Innenschwellers **16** angeordnete, im Wesentlichen parallel verlaufende Stützelemente **58** der Versteifungseinheit **50** abgewinkelte Enden **62** auf (**Fig. 1**), deren Stirnflächen **64** einander beabstandet gegenüberstehen und jeweils eine Aufnahmeeinheit **72** zu einer teilweisen Aufnahme eines Verbindungselements **76** ausbilden (**Fig. 3**), das zur lösbar festen Verbindung der Schwellerabdeckungseinheit mit dem Fahrzeugschweller **12** dient. Kopfteile **78** der von Verbindungsclips gebildeten Verbindungselemente **76** liegen im Einbauzustand auf den abgewinkelten Enden **62** der Stützelemente **58** auf. Die Aufnahmeeinheiten **72** sind so dimensioniert, dass die Kopfteile **78** der Verbindungselemente **76** in einem Zusammenbauzustand der Schwellerabdeckungseinheit verliersicher gehalten sind. Die elastisch verformbaren Spitzen der Verbindungselemente **76** werden während eines Montagevorgangs der Schwellerabdeckungseinheit an den Fahrzeugschweller **12** in zur Aufnahme vorgesehene Ausnehmungen des Innenschwellers **16** von Hand eingedrückt und spreizen sich in

einem Hohlraum zwischen dem Außenschweller **14** und dem Innenschweller **16** auf, wodurch die lösbar feste Verbindung hergestellt wird.

[0033] In **Fig. 2** ist der Fahrzeugschweller **12** in einer Querschnittsansicht einer zweiten, zur ersten Ebene parallelen Ebene gezeigt, die zwischen zwei Montagestellen angeordnet ist.

[0034] In dieser Querschnittsansicht weist die Versteifungseinheit **50** ein Stützelement **60** auf, das U-förmig ausgebildet ist, wobei der geschlossene Bogen im dargestellten Einbauzustand auf dem oberen Bereich **18** des Innenschwellers **16** anliegt. Der obere Bereich **18** des Innenschwellers **16** ist oftmals einer starken mechanischen Belastung durch eine Gewichtskraft **G** eines Benutzers des Fahrzeugs ausgesetzt, beispielsweise beim Ein- und Ausstieg, wenn der Benutzer Zubehörteile wie einen Dachgepäckträger auf einem Dach des Fahrzeugs montieren oder ein Fahrrad an dem Dachgepäckträger befestigen möchte. Die U-förmige Ausbildung des Stützelements **60** erzeugt an dieser Stelle eine strukturelle Festigkeit, die dazu vorgesehen ist, der mechanischen Belastung durch die Gewichtskraft **G** standzuhalten.

[0035] Nahe dem oberen Bereich **18** des Innenschwellers **16** weist die Versteifungseinheit **50** der Schwellerabdeckungseinheit somit mehrere Anlegeflächen zur direkten Anlage an den Fahrzeugschweller **12** auf. Die von dem Benutzer des Fahrzeugs von oben auf die Schwellerabdeckungseinheit ausgeübte Gewichtskraft **G** wird durch die Versteifungseinheit **50** auf die Anlegeflächen und somit direkt auf den Innenschweller **16** übertragen.

[0036] Der schwellernah angeordnete Randbereich **46** des Bodenbelags **44** ragt auf der dem Fahrzeugschweller **12** zugewandten Seite über die Versteifungseinheit **50** hinaus und liegt im Einbauzustand auf einer planen oberen Auflagefläche **40** des federelastischen Klemmbügels **36** der Kedereinheit **34** auf (**Fig. 1** und **Fig. 2**). Die Kedereinheit **34** weist eine dem Innenraum **28** des Fahrzeugs zugewandte und oberhalb der planen oberen Auflagefläche **40** einstückig angeformte Überdeckungslippe **42** mit federelastischen Eigenschaften auf, die den schwellernahen Randbereich **46** des Bodenbelags **44** in dem in der Vorwärtsfahrtrichtung **10** des Fahrzeugs zusammenhängenden Abschnitt des Fahrzeugschwellers **12** zwischen dem vorderen und dem hinteren Radkasten teilweise überdeckt. Ein Abstand zwischen einem schwellerflanschfernen Ende der Überdeckungslippe **42** und der planen oberen Auflagefläche **40** ist geringer ausgelegt als eine Dicke des Bodenbelags **44**, wodurch die Überdeckungslippe **42** im Einbauzustand den Bodenbelag **44** durch Federkraft gegen die plane obere Auflagefläche **40** presst

und durch einen auf diese Weise hergestellten Kraftschluss zuverlässig in Position hält.

[0037] Fig. 3 zeigt den Fahrzeugschweller 12 in der Querschnitts-ansicht der ersten Ebene mit einer alternativen Ausführungsform der Schwellerabdeckungseinheit in einem Einbauzustand. Die alternative Schwellerabdeckungseinheit weist gegenüber der in den Fig. 1 und Fig. 2 dargestellten Schwellerabdeckungs-einheit eine Veränderung auf. Die alternative Schwellerab-deckungseinheit umfasst einen Hohlraum 80 zur Aufnahme von elektrischen und/oder optischen Kabeln 82, wobei der Hohlraum 80 durch eine Versteifungseinheit 90 gebildet und nach unten durch die Dämmmatte 32 begrenzt ist. In der Fig. 3 sind drei Richtungen 84, 86, 88 eingetragen, die in der ersten Ebene liegen und von denen jede der drei Richtungen 84, 86, 88 mit zumindest einer der zwei anderen Richtungen 84, 86, 88 einen Winkel von 90° bildet. In zwei Richtungen 84, 88 der drei Richtungen 84, 86, 88 weisen der Hohlraum 80 und die Versteifungseinheit 90 gemeinsame Kontaktflächen auf. In einer Richtung 86 der drei Richtungen 84, 86, 88 ist der Hohlraum 80 durch ein Dämmelement 92 direkt begrenzt.

[0038] Während zumindest ein beispielhaftes Ausführungsbeispiel in der vorstehenden Beschreibung näher erläutert wurde, sollte anerkannt werden, dass eine Vielzahl von Variationen möglich sind. Die Ausführungsbeispiele in der Beschreibung geben dem Fachmann eine nützliche Erläuterung an die Hand, um zumindest ein Ausführungsbeispiel zu verwirklichen, wobei Änderungen in Funktion und Anordnung der in den Ausführungsbeispielen beschriebenen Elemente vorgenommen werden können, ohne den Schutzbereich der nachstehenden Ansprüche und deren Äquivalente zu verlassen.

Bezugszeichenliste

10	Vorwärtsfahrtrichtung
12	Fahrzeugschweller
14	Außenschweller
16	Innenschweller
18	oberer Bereich
20	seitlicher Bereich
22	unterer Bereich
24	oberer Schwellerflansch
26	unterer Schwellerflansch
28	Innenraum
30	Unterboden
32	Dämmmatte
34	Kedereinheit
36	Klemmbügel
38	Anlagefläche
40	obere Auflagefläche
42	Überdeckungslippe
44	Bodenbelag
46	schwellerer Randbereich

48	Unterseite
50	Versteifungseinheit
52	Basiselement
54	Basislinie
56	Stützelement
58	Stützelement
60	Stützelement
62	abgewinkelt Ende
64	Stirnfläche
66	Ausnehmung
68	erste Oberfläche
70	zweite Oberfläche
72	Aufnahmeeinheit
74	Dämmelement
76	Verbindungselement
78	Kopfteil
80	Hohlraum
82	Kabel
84	Richtung
86	Richtung
88	Richtung
90	Versteifungseinheit
92	Dämmelement
G	Gewichtskraft

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 4326175 A1 [\[0002\]](#)

Patentansprüche

1. Schwellerabdeckungseinheit eines Fahrzeugschwellers (12), umfassend:

einen Bodenbelag (44) mit zumindest einem in einem Ein-bauzustand schwellernah angeordneten Randbereich (46),

zumindest eine Versteifungseinheit (50; 90), die im Ein-bauzustand zwischen einer Unterseite (48) des schweller-nahen Randbereichs (46) des Bodenbelags (44) und

zumindest einem in einer Vorwärtsfahrtrichtung (10) des Fahrzeugs zusammenhängenden Abschnitt des Fahrzeugschwellers (12) zur Aufnahme von auf den Bodenbelag (44) einwirkenden Kräften angeordnet ist, und

zumindest ein Dämmelement (74; 92), wobei der Bodenbelag (44), die Versteifungseinheit (50; 90) und das Dämmelement (74; 92) stoffschlüssig miteinander verbunden sind.

2. Schwellerabdeckungseinheit nach Anspruch 1, wobei die Versteifungseinheit (50; 90) zumindest eine Anlegefläche zur direkten Anlage an den Fahrzeugschweller (12) aufweist.

3. Schwellerabdeckungseinheit nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Versteifungseinheit (50; 90) in zumindest einer Schnittebene ein Basiselement (52), das sich im Wesentlichen entlang einer Basislinie (54) erstreckt und zumindest ein stoffschlüssig mit dem Basiselement (52) verbundenes Stützelement (56, 58, 60) aufweist, das sich in einer Richtung erstreckt, die an einem Ort des Stoffschlusses mit dem Basiselement (52) im Wesentlichen senkrecht zur Basislinie (54) angeordnet ist.

4. Schwellerabdeckungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Versteifungseinheit (50; 90) zumindest eine Ausnehmung (66) aufweist, die als Durchbruch von einer ersten Oberfläche (68) der Versteifungseinheit (50; 90) zu einer im Wesentlichen parallel verlaufenden zweiten Oberfläche (70) der Versteifungseinheit (50; 90) ausgebildet ist.

5. Schwellerabdeckungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Versteifungseinheit (50; 90) zumindest ein Stützelement (56, 58, 60) aufweist, das in zumindest einer Schnittebene U-förmig ausgebildet ist.

6. Schwellerabdeckungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiter umfassend: eine Mehrzahl von Verbindungselementen (76) zur lösbar festen Verbindung mit dem Fahrzeugschweller (12), wobei die Versteifungseinheit (50; 90) zumindest eine Aufnahmeeinheit (72) zu einer teilweisen Aufnahme der Verbindungselemente (76) ausbildet.

7. Schwellerabdeckungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiter umfassend: eine Kedereinheit (34).

8. Schwellerabdeckungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kedereinheit (34) eine Überdeckungsrippe (42) aufweist, die den schwellernahen Randbereich (46) des Bodenbelags (44) in zumindest in einem in der Vorwärtsfahrtrichtung (10) des Fahrzeugs zusammenhängenden Abschnitt des Fahrzeugschwellers (12) teilweise überdeckt.

9. Schwellerabdeckungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiter umfassend: zumindest einen Hohlraum (80) zur Aufnahme von elektrischen und/oder optischen Kabeln (82), wobei der Hohlraum (80) durch die Versteifungseinheit (50; 90) gebildet ist.

10. Schwellerabdeckungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Dämmelement (74) im Wesentlichen aus einem aufgeschäumten Kunststoff hergestellt ist.

11. Schwellerabdeckungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Versteifungseinheit (50; 90) im Wesentlichen aus einem Werkstoff oder aus einer Kombination von Werkstoffen aus einer Gruppe von Werkstoffen besteht, die von Aluminium, polymerem Hart-Kunststoff mit oder ohne Faserverstärkung und Stahl gebildet ist.

12. Schwellerabdeckungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Unterseite (48) zumindest des schwellernahen Randbereichs (46) des Bodenbelags (44) schaumundurchlässig ausgebildet ist.

13. Fahrzeugschweller (12) mit zumindest einer Schwellerabdeckungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

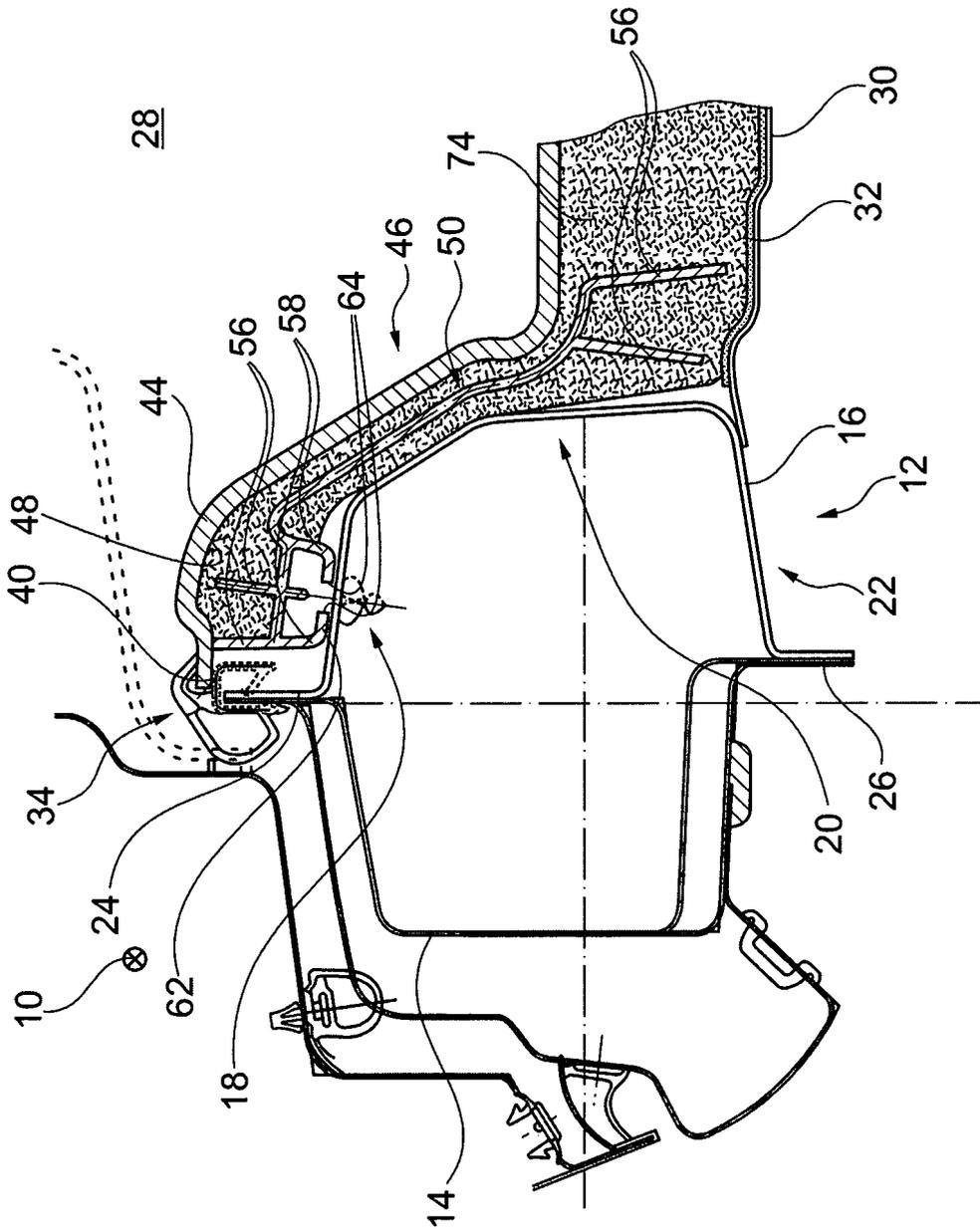


Fig. 1

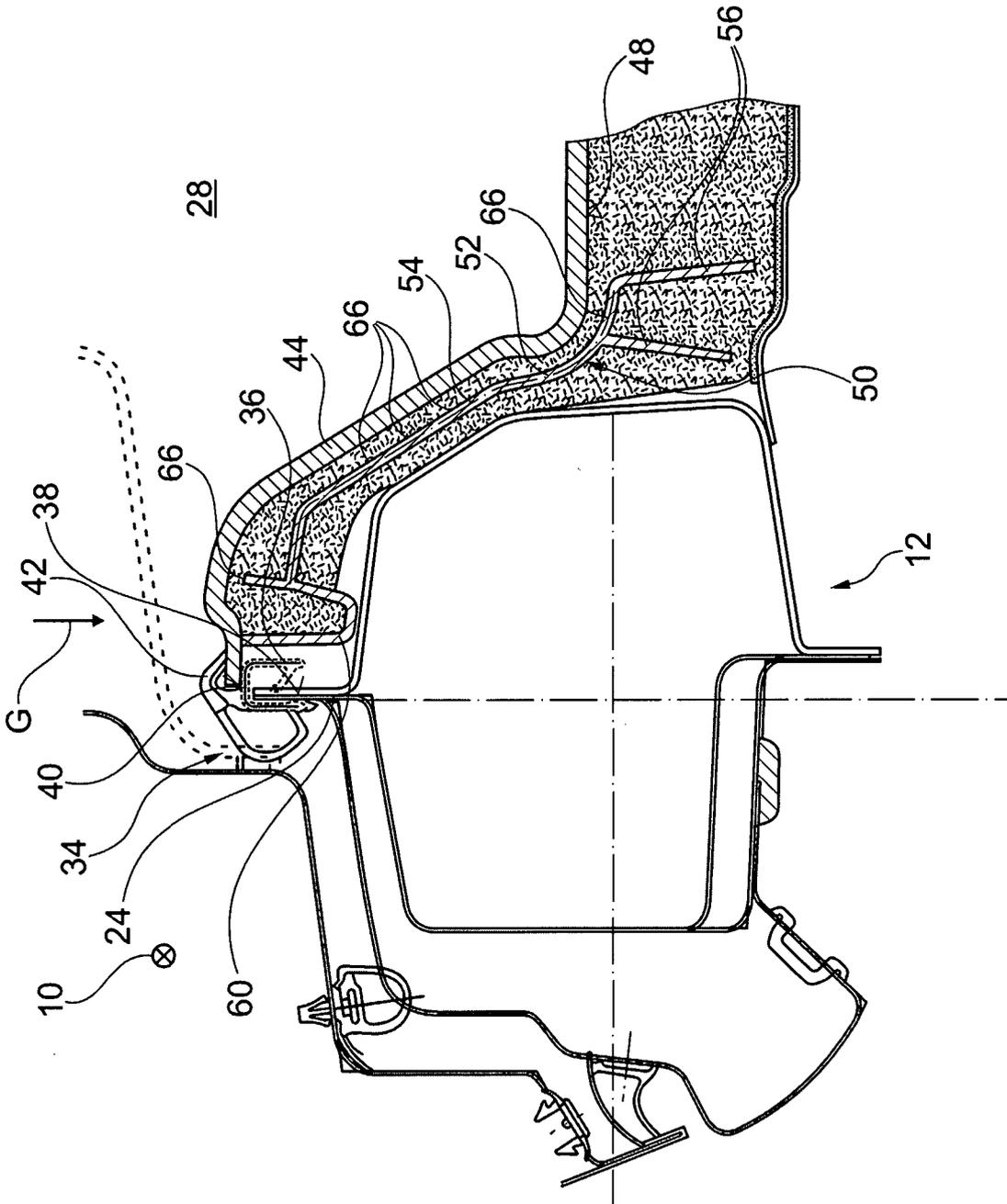


Fig. 2

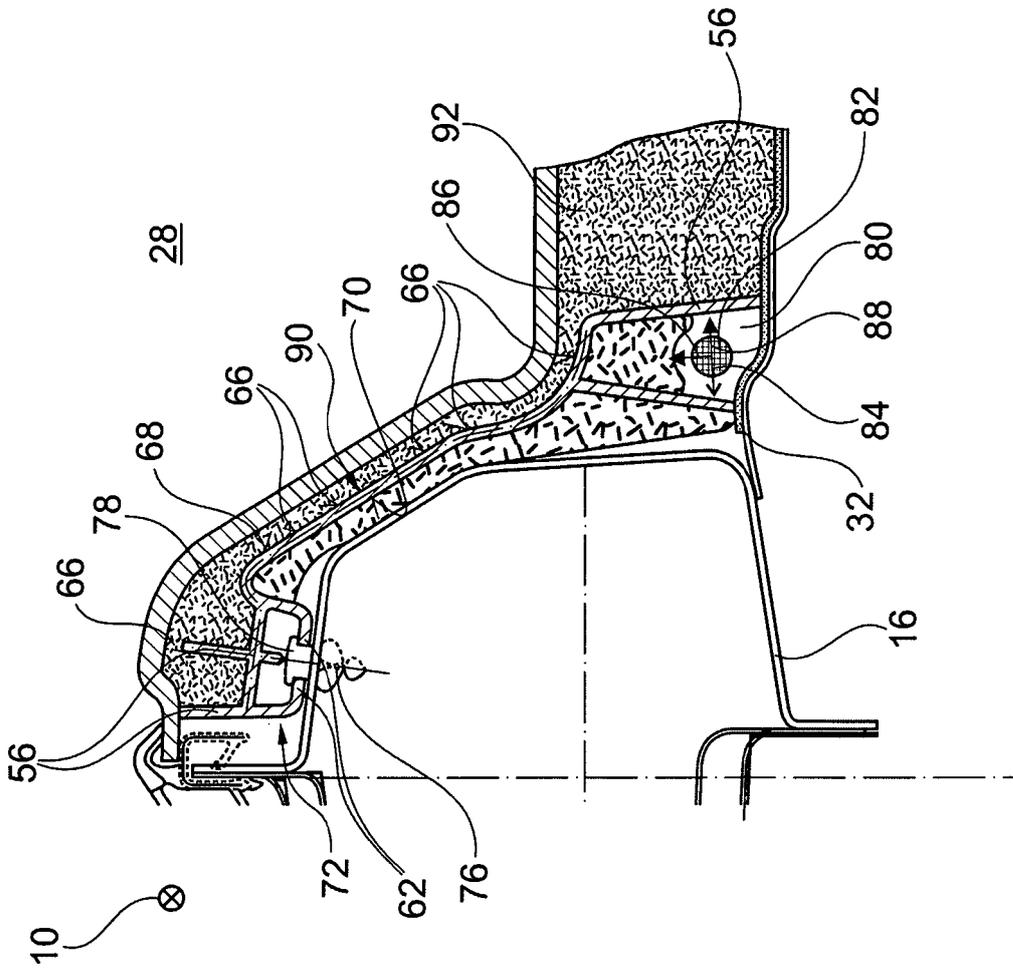


Fig. 3