



(10) **DE 10 2011 056 955 B4** 2015.02.12

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 056 955.3**
(22) Anmeldetag: **23.12.2011**
(43) Offenlegungstag: **27.06.2013**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **12.02.2015**

(51) Int Cl.: **B60J 1/00 (2006.01)**
B60J 1/02 (2006.01)
B60J 10/02 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

**Elkamet Kunststofftechnik GmbH, 35216
Biedenkopf, DE**

(74) Vertreter:

**DREISS Patentanwälte PartG mbB, 70188
Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:

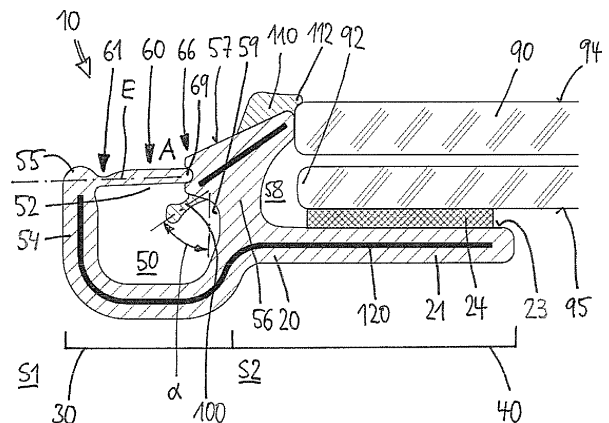
**Deußen, Martin, Dr., 35039 Marburg, DE;
Bergmann, Lutz, 35630 Ehringshausen, DE; Platt,
Wolfgang, 35216 Biedenkopf, DE; Ortmüller,
Michael, 35232 Dautphetal, DE; Roth, Hartmut,
35216 Biedenkopf, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	199 61 706	A1
DE	10 2006 038 013	A1
DE	10 2008 050 130	A1
DE	200 08 555	U1
DE	20 2008 006 986	U1
DE	20 2008 016 217	U1
FR	2 945 521	A1
US	7 870 958	B1
EP	0 249 560	A1
WO	2006/ 002 891	A2

(54) Bezeichnung: **Profilelement zum Verbinden eines Bauelements mit einer Fahrzeugscheibe**

(57) Hauptanspruch: Profilelement (10) zum Verbinden eines Bauteils (80) mit einer Fahrzeugscheibe (90), mit einem Profilkörper (20), der mit einem ersten Abschnitt (40) an einem Rand (92) der Fahrzeugscheibe (90) festlegbar ist, und der in einem zweiten Abschnitt (30) zur lösbaren Befestigung des Bauteils (80) an dem Profilelement (10) eine Rastausnehmung (50) mit einer Eingriffsöffnung (52) aufweist, die sich in Längsrichtung (L) des Profilelements (10) erstreckt und in der eine Rippe (82) des Bauteils (80) kraft- und/oder formschlüssig festlegbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Profilkörper (20) ein Verschlusselement (60, 62, 64) ausgebildet ist, das die Rastausnehmung (50) zumindest teilweise verschließt, wobei das Verschlusselement (60, 62, 64) die Eingriffsöffnung (52) in einer ersten Funktionsstellung (A) überbrückt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Profilelement zum Verbinden eines Bauteils mit einer Fahrzeugscheibe gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie eine Abdichtungsanordnung gemäß Anspruch 25.

[0002] Bei Kraftfahrzeugen ist es an verschiedenen Stellen notwendig, ein Bauteil mit einer Fahrzeugscheibe zu verbinden. Beispielsweise befindet sich am unteren Rand einer Frontscheibe gewöhnlich ein Wasserkasten bzw. eine Wasserkastenabdeckung, die von der Frontscheibe abfließendes Wasser aufzufangen und seitlich abführen soll. Zur Festlegung und Abdichtung einer solchen Wasserkastenabdeckung an der Frontscheibe verwendet man meist ein Profilelement, das randseitig mit der Fahrzeugscheibe verbunden ist und das zur lösbaren Aufnahme der Wasserkastenabdeckung eine Rastnut aufweist. Die Wasserkastenabdeckung ist mit einer Rippe versehen, die kraft- und/oder formschlüssig von der Rastnut aufgenommen wird, so dass die Abdeckung im Bedarfsfall wiederholt abgenommen und montiert werden kann.

[0003] Verschiedene Ausführungsformen solcher Profilelemente sind beispielsweise in DE 199 61 706 A1, DE 200 08 555 U1, DE 20 2008 006 986 U1 oder DE 20 2008 016 217 U1 offenbart.

[0004] So zeigt beispielsweise DE 10 2008 050 130 A1 eine Profilleiste mit einer U-förmigen Rastausnehmung, in welche sich zwei gegenüberliegend angeordnete Rastelemente hakenförmig nach unten gerichtet erstrecken. Die Rastelemente sind aus einem weichelastischen Material. Beim Einstecken einer pilzkopfförmigen Leiste verformen sich die Rastelemente elastisch und hintergreifen anschließend den Pilzkopf. Die Leiste ist dann in der Rastausnehmung festgelegt.

[0005] Abweichend hierzu offenbart DE 20 2008 006 986 U1 nur ein elastisch verformbares Rastelement, welches in die Rastausnehmung hineinragt. Gegenüberliegend ist eine im Wesentlichen unelastische Rastnase angeordnet. Beim Einführen einer pilzkopfförmig ausgebildeten Leiste weicht im Wesentlichen nur das elastische Rastelement aus. In der Endstellung greifen dann die Rastnase und das elastische Rastelement hinter den Pilzkopf.

[0006] Weiterhin ist aus EP 0 249 560 A1 bekannt, in der Rastausnehmung gegenüberliegend jeweils mehrere im Wesentlichen unelastische Rastnasen anzuordnen, die einer Sägezahnfunktion entsprechend hintereinander gereiht sind. Auch die einzusteckende Leiste verfügt über Rastnasen in Sägezahnform. Beim Einstecken der Leiste greifen so mit

zunehmender Einstecktiefe immer mehr Rastnasen in einander und die Leiste ist in der Rastausnehmung fixiert.

[0007] Auch bei Heckscheiben können derartige Profilelemente Anwendung finden, wenn z. B. am unteren Rand der Heckscheibe ein Wasserkasten oder ein Wasserablauf vorgesehen ist. Denkbar ist auch der Einsatz in Verbindung mit Karosserieteilen wie z. B. Türrahmen, Fensterrahmen, Zierblenden oder Abdeckungen, die mit fest eingebauten Seitenscheiben zu verbinden sind.

[0008] Die meist im Extrusionsverfahren hergestellten Profilelemente sind längliche Profilstränge mit einer Längsrichtung und einem senkrecht dazu dem jeweiligen Scheibenprofil angepassten Querschnitt. Sie müssen vor der Montage oder dem Ankleben an die Frontscheibe durch Biegen dem jeweiligen Verlauf der Scheibenkante angepasst werden. Dabei können sich die mit relativ engen Toleranzanforderungen versehenen Rastnuten so weit verformen, dass ein Fügen der Wasserkastenabdeckung nur noch schwer oder gar nicht mehr möglich ist. Die gleiche Gefahr besteht bei der Montage eines Profilelements an der Scheibe, insbesondere wenn ein U-förmiges Profilelement auf den Scheibenrand aufgedrückt werden muss.

[0009] Hinzu kommt, dass jedes Profilelement gewöhnlich vor dem Einbau der Fahrzeugscheibe in das Fahrzeug mit deren unterem Rand verbunden wird und dass die Scheiben wegen ihrer Sprödigkeit in der Regel auf dem unteren Rand stehend transportiert werden. Allein aufgrund des Gewichts der Fahrzeugscheiben lassen sich daher Verformungen innerhalb der Profilelemente kaum vermeiden, so dass später beim Einrasten der Wasserkastenabdeckung in die Rastnut Probleme auftreten.

[0010] Ein weiterer Nachteil der bekannten Profilelemente besteht darin, dass diese während des Transports oder während der Lagerung der Scheiben leicht verschmutzen können, indem sich Schmutzpartikel in der Rastnut ablagern. Diese können ebenfalls das Einrasten der Wasserkastenabdeckung behindern, was immer wieder zu Verzögerungen und Problemen bei der Montage führt.

[0011] Um dem zu begegnen, verwendet man sogenannte Kederleisten, die vorübergehend mit einem Kernabschnitt in die Rastnut oder die Rastausnehmung des Profilelements eingesetzt werden. Letzteres ist dadurch während der Herstellung, der weiteren Be- oder Verarbeitung und/oder während des Transports der Fahrzeugscheiben geschützt, und die relativ empfindliche Rastnut kann weder verschmutzen noch verformt werden.

[0012] Bekannte Ausführungsformen derartiger Kederleisten sind beispielsweise aus WO 2006 002 891 A2, DE 10 2006 038 013 A1, FR 2 945 521 A1 oder US 7 870 958 B1 bekannt.

[0013] Von Nachteil hierbei ist, dass für jedes Profilelement eine separate Keder- oder Schutzleiste hergestellt, vor dem Anbringen des Profilelements an der Fahrzeugscheibe in das Profilelement eingesetzt und schließlich vor der Montage des angrenzenden Bauteils am Fahrzeug wieder entfernt werden muss. All dies verursacht zusätzlichen Logistikaufwand und zusätzliche Kosten. Die entfernten Keder- bzw. Schutzleisten müssen überdies aufwendig entsorgt werden, weil eine Wiederverwertung nicht möglich ist.

[0014] Darüber hinaus lassen sich die Kederleisten oft nur mühsam aus den Rastnuten bzw. Rastausnehmungen entfernen, weil die Profilelemente entlang der Scheibenkante gebogen sind und weil gewöhnlich ein Hinterschnitt für die Rippe der Wasserkastenabdeckung ausgebildet ist. Dadurch ist der Kernabschnitt in der Kederleiste eingerastet oder eingeklemmt und der notwendige Kraft- und Zeitaufwand zum Herausziehen der ebenfalls gebogenen Kederleiste aus dem Profilelement ist entsprechend groß. Überdies kann es bei der Entfernung der Kederleiste zu Beschädigungen am Profilelement kommen, insbesondere dann wenn ungeeignete Hilfsmittel wie Schraubendreher oder Zangen verwendet werden. Auch dadurch entstehen zusätzlicher Zeitaufwand und zusätzliche Kosten.

[0015] Ziel der Erfindung ist es, diese und weitere Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und ein Profilelement zum Verbinden eines Bauteils mit einer Fahrzeugscheibe zu schaffen, das sowohl vor Verschmutzungen als auch vor Deformationen oder Beschädigungen geschützt ist. Es soll ferner mit einfachen Mitteln kostengünstig aufgebaut sein und eine stets zuverlässige sowie rasche Verbindung des Bauteils mit der Fahrzeugscheibe gewährleisten.

[0016] Hauptmerkmale der Erfindung sind in Anspruch 1 und in Anspruch 25 angegeben. Ausgestaltungen sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 24.

[0017] Bei einem Profilelement zum Verbinden eines Bauteils mit einer Fahrzeugscheibe, mit einem Profilkörper, der mit einem ersten Abschnitt an einem Rand der Fahrzeugscheibe festlegbar ist, und der in einem zweiten Abschnitt zur lösbaren Befestigung des Bauteils an dem Profilelement eine Rastausnehmung mit einer Eingriffsöffnung aufweist, die sich in Längsrichtung des Profilelements erstreckt und in der eine Rippe des Bauteils kraft- und/oder formschlüssig festlegbar ist, sieht die Erfindung vor, dass an dem Profilkörper ein Verschlusselement ausgebildet ist, das die Rastausnehmung zumindest teilweise ver-

schließt, wobei das Verschlusselement die Eingriffsöffnung in einer ersten Funktionsstellung überbrückt.

[0018] Die Ausbildung eines Verschlusselements an dem erfindungsgemäßen Profilkörper hat den Vorteil, dass die Rastausnehmung sowohl während der Montage des Profilelements am Rand der Fahrzeugscheibe als auch während des Transports oder der Lagerung der bereits mit einem Profilelement versehenen Fahrzeugscheiben stets zuverlässig vor dem Eindringen von Verschmutzungen geschützt ist. Wird nach der Montage der Fahrzeugscheibe im Kraftfahrzeug das Verschlusselement für das Einrasten des Bauteils geöffnet oder entfernt, kann die Rippe des Bauteils jederzeit zuverlässig in die Rastausnehmung eingreifen, weil diese nicht mehr durch Staub oder sonstigen Schmutz verstopft ist.

[0019] Ein weiterer wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Profilkörpers besteht darin, dass das Verschlusselement in seiner Schließstellung den Profilkörper und damit die Rastausnehmung insgesamt stabilisiert und stützt. Solange daher die Rastausnehmung von dem Verschlusselement verschlossen ist, kann die Rastausnehmung weder deformiert noch beschädigt werden, und dies ohne den Einsatz einer separaten Kederleiste.

[0020] Das Profilelement lässt sich damit beispielsweise ohne Probleme vor der Montage durch Biegen dem Konturverlauf der Fahrzeugscheibe anpassen. Die engen Toleranzanforderungen für die Rastausnehmung werden dabei durch das Verschlusselement stets exakt eingehalten. Auch während der Montage des Profilelements am Rand der Fahrzeugscheibe bleiben die Spaltmaße der Rastausnehmung durch das Verschlusselement über die gesamte Länge des Profilelements erhalten, selbst wenn das Profil mit höheren Kräften auf den Rand der Scheibe aufgedrückt werden muss.

[0021] Unabhängig von alledem können die mit einem erfindungsgemäßen Profilelement versehenen Fahrzeugscheiben auf dem Profilelement hochkant stehend transportiert und gelagert werden. Auch hierbei schützt das die Rastausnehmung verschließende Verschlusselement den Profilkörper zuverlässig vor Deformationen oder Beschädigungen. Nachdem die Fahrzeugscheibe montiert ist, wird das Verschlusselement geöffnet und das Bauteil kann rasch und bequem montiert werden, denn die Toleranzmaße der Rastausnehmung werden über die gesamte Länge des Profils exakt eingehalten.

[0022] Separate Keder- oder Schutzleisten, die vor dem Weiterverarbeiten und/oder Montieren der Profilelemente aufwendig in diese eingebracht werden und die vor der Montage der Wasserkastenabdeckung mit viel Kraftaufwand und Mühe wieder entfernt werden müssen, sind nicht mehr erforderlich,

was sich nicht nur günstig auf die Herstellkosten auswirkt. Auch die Handhabung der Profilelemente ist deutlich vereinfacht, weil ganze Montage- und Handhabungsschritte ersatzlos wegfallen. Überdies müssen die entfernten Keder- oder Schutzleisten nicht mehr aufwendig entsorgt werden, was sich ebenfalls günstig auf die Gesamtkosten auswirkt.

[0023] Mit der Festlegung des erfindungsgemäßen Profilkörpers am Rand der Fahrzeugscheibe ist es mithin jederzeit rasch und bequem möglich, ein angrenzendes Bauteil mit der Fahrzeugscheibe zu verbinden, indem die an dem Bauteil ausgebildete Rippe nach dem Öffnen des Verschlusselements in die Rastausnehmung des Profilkörpers eingesteckt wird. Die kraft- und/oder formschlüssige Verbindung gewährleistet dabei, dass das Bauteil stets zuverlässig und dicht an der Scheibe festgelegt ist und sich beispielsweise während des Betriebs des Fahrzeugs nicht mehr unbeabsichtigt von dem Profilkörper bzw. von der Scheibe lösen kann.

[0024] Fertigungstechnisch ist es günstig, wenn das Verschlusselement entlang der Längsrichtung des Profilelements mit dem Profilkörper verbunden ist. Dadurch ist es möglich, die Profilelemente im Extrusionsverfahren herzustellen, was sich ebenfalls günstig auf die Herstellkosten auswirkt. Die Längsrichtung des Profilelements entspricht in diesem Fall der Extrusionsrichtung.

[0025] Eine wichtige Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das Verschlusselement die Eingriffsöffnung der Rastausnehmung in einer ersten Funktionsstellung verschließt und in einer zweiten Funktionsstellung freigibt. In der ersten Funktionsstellung erfüllt das Verschlusselement zwei Funktionen: es schützt die Rastausnehmung vor dem Eindringen von Verunreinigungen und es schützt die Rastausnehmung in seiner Eigenschaft als Stützelement vor dem Verformen durch von außen auf den Profilkörper einwirkende Kräfte. In der zweiten Funktionsstellung hingegen kann die Rippe des Bauteils ungehindert in die Rastausnehmung eindringen und dort mit dem Profilkörper verrasten.

[0026] Mit Vorteil ist das Verschlusselement ein flächiges Element, dessen Ebene in der ersten Funktionsstellung im Wesentlichen senkrecht zum Rand der Fahrzeugscheibe ausgerichtet ist. Damit kann das Verschlusselement die Rastausnehmung stets zuverlässig und dicht verschließen. Überdies liegt das Verschlusselement – wenn der Profilkörper an der Fahrzeugscheibe montiert ist – mit seiner Ebene etwa in der Ebene der Fahrzeugscheibe, so dass Kräfte die parallel zur Fahrzeugscheibe auf das Profilelement einwirken, stets zuverlässig von dem Verschlusselement aufgenommen werden. Dieses bildet in seiner ersten Funktionsstellung mithin zugleich ein Stützelement, welches die Rastausneh-

mung vorübergehend stabilisiert. Drängt man hingegen senkrecht zur Ebene des Verschlusselements in die Rastausnehmung ein – sei es mittels eines Werkzeugs oder mit der Rippe des Bauteils – dann wird das Verschlusselement zur Seite gedrängt. Es gelangt von der ersten Funktionsstellung in die zweite Funktionsstellung, und die Rippe kann zuverlässig in der Rastausnehmung festgelegt werden.

[0027] Damit das Verschlusselement jederzeit rasch und zuverlässig geöffnet und von der ersten in die zweite Funktionsstellung gebracht werden kann, sieht die Erfindung weiter vor, dass zwischen dem Profilkörper und dem Verschlusselement ein Scharnierbereich ausgebildet ist. Dieser kann durch eine Materialverjüngung gebildet sein, beispielsweise in der Art eines Filmscharniers. Möglich ist aber auch die Verwendung eines Übergangsbereichs zwischen dem Profilkörper und dem Verschlusselement, der aus einem anderen, bei Bedarf weicherem oder elastischerem Material besteht. Werden unterschiedliche Materialien im Profilkörper eingesetzt, so kann dieser vorteilhaft im Koextrusionsverfahren hergestellt werden.

[0028] Zweckmäßig ist das Verschlusselement einstückig mit dem Profilkörper oder es ist stoffschlüssig mit dem Profilkörper verbunden. Damit muss stets nur ein Element gefertigt werden, was sich äußerst günstig auf die Herstellkosten und die Logistik auswirkt. Insbesondere ist das aufwendige Entfernen und Entsorgen von separaten Kederleisten nicht mehr erforderlich.

[0029] Je nachdem, welche Anforderungen das Profilelement in Bezug auf die auf den Profilkörper einwirkenden Kräfte erfüllen müssen, können der Profilkörper und das Verschlusselement entweder aus dem gleichen Material gefertigt werden oder man verwendet unterschiedliche Materialien. So kann z. B. der Profilkörper aus einem härteren Material bestehen, während das Verschlusselement aus einem weicherem Material gefertigt wird oder umgekehrt. Wichtig ist stets, dass das Verschlusselement in der ersten Funktionsstellung eine ausreichende Stützwirkung für den Profilkörper bzw. für die Rastausnehmung aufweist und beim Öffnen und/oder beim Einbringen der Rippe des Bauteils in die Rastausnehmung zuverlässig in die zweite Funktionsstellung gelangt.

[0030] Dabei ist es von Vorteil, wenn gemäß einer wichtigen Ausgestaltung der Erfindung ein einziges Verschlusselement vorgesehen ist, das entlang der Längsrichtung des Profilelements auf einer ersten Seite der Rastausnehmung an den Profilkörper angelenkt ist. Auf der ersten Seite gegenüber liegenden zweiten Seite der Rastausnehmung steht das Verschlusselement entlang der Längsrichtung des Profilelements in der ersten Funktionsstellung kraft-

und/oder formschlüssig mit dem Profilkörper in Eingriff. Durch diese stabile, aber dennoch lösbare Verbindung bleibt das Verschlusselement während dem Biegen oder dem Montieren des Profilelements, aber auch während des Transports der Fahrzeugscheiben, stets zuverlässig geschlossen.

[0031] Sobald das Profilelement und die Fahrzeugscheibe fest montiert sind, ist es jederzeit möglich, die Rastausnehmung zu öffnen, indem die kraft- und/oder formschlüssige Verbindung zwischen dem Verschlusselement und dem Profilkörper gelöst und das Verschlusselement von der ersten Funktionsstellung in die zweite Funktionsstellung gebracht wird. Dies kann mit einem separaten Werkzeug erfolgen. Man kann das Öffnen des Verschlusselements aber auch mit der Rippe des Bauteils vornehmen, indem die Rippe auf das Verschlusselement aufgesetzt und letzteres durch Eindrücken der Rippe nach innen in die Rastausnehmung verdrängt wird, bis das Verschlusselement seine zweite Funktionsstellung erreicht und die Rippe in der Rastausnehmung kraft- und/oder formschlüssig festgelegt ist.

[0032] Eine Variante dieser Ausführungsform sieht vor, dass das Verschlusselement entlang der Längsrichtung des Profilelements auf der der ersten Seite gegenüber liegenden zweiten Seite der Rastausnehmung in der ersten Funktionsstellung über einen verjüngt ausgebildeten Bereich mit dem Profilkörper verbunden ist. Dieser verjüngt ausgebildete Bereich wird derart dimensioniert, dass eine Art Sollbruchstelle entsteht. Diese hält zunächst das Verschlusselement in seiner Verschluss- und Stützposition (erste Funktionsstellung). Sobald die Verbindung zwischen dem Verschlusselement und dem Profilkörper aufgetrennt oder aufgebrochen wird, gelangt das Verschlusselement in die zweite Funktionsstellung und die Rippe der Wasserkastenabdeckung kann in der Rastausnehmung festgelegt werden.

[0033] In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung sind zwei Verschlusselemente vorgesehen, wobei entlang der Längsrichtung des Profilelements ein erstes Verschlusselement auf einer ersten Seite der Rastausnehmung und ein zweites Verschlusselement auf der der ersten Seite gegenüber liegenden zweiten Seite der Rastausnehmung an den Profilkörper angelenkt ist. Das Verschlusselement ist mithin insgesamt zweigeteilt und öffnet zu beiden Seiten der Extrusions- bzw. Längsrichtung des Profilelements.

[0034] Um die Verschlusselemente in der ersten Funktionsstellung zu arretieren bzw. zu halten, stehen diese kraft- und/oder formschlüssig miteinander in Eingriff. Die Verschlusselemente können aber auch in einer Variante dieser Ausführungsform über einen verjüngt ausgebildeten Bereich, vorzugsweise eine Sollbruchstelle, miteinander verbunden sein.

[0035] Sobald das Profilelement und die Fahrzeugscheibe fest montiert sind, ist es auch hier jederzeit möglich, die Rastausnehmung zu öffnen, indem die kraft- und/oder formschlüssige Verbindung zwischen den Verschlusselementen gelöst und die Verschlusselemente von der ersten Funktionsstellung in die zweite Funktionsstellung gebracht werden. Dies kann mit einem separaten Werkzeug erfolgen. Man kann das Öffnen der Verschlusselemente aber auch mit der Rippe des Bauteils vornehmen, indem die Rippe auf die Verbindung zwischen den Verschlusselementen aufgesetzt und letztere durch Eindrücken der Rippe nach innen in die Rastausnehmung verdrängt werden, bis jedes Verschlusselement seine zweite Funktionsstellung erreicht und die Rippe in der Rastausnehmung kraft- und/oder formschlüssig festgelegt ist.

[0036] Eine noch andere wichtige Ausbildung der Erfindung sieht vor, dass wenigstens ein Verschlusselement in der zweiten Funktionsstellung innerhalb der Rastausnehmung arretierbar ist. Dadurch können gegebenenfalls in den Scharnier- oder Anlenkbereichen auf die Verschlusselemente einwirkende Rückstellkräfte wirksam und dauerhaft kompensiert werden.

[0037] Man kann das oder die Verschlusselemente aber auch zum Festlegen der Rippe des Bauteils in der Rastausnehmung einsetzen, indem das Verschlusselement derart ausgebildet ist, dass es in der zweiten Funktionsstellung ein Rastelement für die Rippe des Bauteils aufweist oder bildet. Dadurch lässt sich beispielsweise die Stabilität der Verbindung zwischen dem Bauteil und der Fahrzeugscheibe weiter erhöhen.

[0038] Hierbei ist es möglich, dass das Verschlusselement selbst als Rastelement fungiert und mit der Rippe des Bauteils kraft- und/oder formschlüssig ein Eingriff gelangt. Ergänzend oder alternativ kann das Verschlusselement aber auch wenigstens ein Rastelement aufweisen oder tragen, das in der zweiten Funktionsstellung kraft- und/oder formschlüssig mit der Rippe des Bauteils in Eingriff gelangt.

[0039] Eine weitere Variante der Erfindung sieht vor, dass ein Rastelement für die Rippe des Bauteils innerhalb der Rastausnehmung ausgebildet ist. Die kann ein separates oder zusätzliches Rastelement sein. Das separate oder zusätzliche Rastelement kann aber auch mit dem an dem Verschlusselement vorgesehenen Rastelement identisch sein.

[0040] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung bilden das Rastelement des Verschlusselements und/oder das innerhalb der Rastausnehmung ausgebildete Rastelement in Bezug auf die Rippe des Bauteils einen Widerhaken. Dadurch ist es möglich, das Bauteil stets rasch und

bequem zu montieren, denn dessen Rippe lässt sich mit relativ geringerem Widerstand bzw. Kraftaufwand in die Rastausnehmung einfügen. Auf das Profilelement und dessen Verbindung mit der Fahrzeugscheibe wirken daher deutlich geringere Kräfte ein, so dass sich das Profil nicht mehr ungewollt von der Scheibe lösen kann, selbst nach wiederholtem Aus- und Einbau des Bauteils. Auch eine aufwendige Abstützung des Profilelements gegenüber der Karosserie ist nicht mehr notwendig, was sich günstig auf die Herstell- und Montagekosten auswirkt. Mithin können keine störenden Geräusche mehr auftreten, wenn sich die Abstützung des Profilelements und die Karosserie relativ zueinander bewegen.

[0041] Eine noch andere Weiterbildung des erfindungsgemäßen Profilelements sieht vor, dass das Verschlusselement entlang der Längsrichtung des Profilelements über verjüngt ausgebildete Bereiche mit dem Profilkörper verbunden ist. Hier werden nun keine Scharniere oder Gelenke mehr verwendet, um das bzw. die Verschlusselemente von der ersten Funktionsstellung in die zweite Funktionsstellung zu verschwenken. Die verjüngt ausgebildeten Bereiche bilden vielmehr Sollbruchstellen, die beim Einführen der Rippe des Bauteils in die Rastausnehmung aufbrechen und so das Verrasten der Rippe mit dem Profilkörper ermöglichen.

[0042] Um zwischen dem Bauteil und der Fahrzeugscheibe einen flächenbündigen Übergang ausbilden zu können, ist der erste Abschnitt des Profilelements L-förmig ausgebildet, wobei der erste Abschnitt des Profilkörpers einen Profilschenkel aufweist, der mit dem unteren Rand der Fahrzeugscheibe verklebt wird, beispielsweise mittels einer Haftsicht oder einer Kleberaube. Das Profilelement wird bei dieser Ausführungsform mit dem Profilschenkel auf die Unterseite der Fahrzeugscheibe geklebt, wobei es aufgrund der L-Form nicht über die Oberfläche der Fahrzeugscheibe hinausragt.

[0043] Je nach Anwendungsfall oder Kundenwunsch kann es zweckmäßig sein, den ersten Abschnitt des Profilelements U-förmig auszubilden. Dieser wird dann auf die Fahrzeugscheibe aufgesteckt, wobei der Profilkörper mit seinen Schenkeln den Randbereich der Fahrzeugscheibe übergreift.

[0044] Um den Übergang von der Fahrzeugscheibe zum Bauteil zuverlässig abzudichten, sieht die Erfindung weiter vor, dass der Profilkörper eine Dichtlippe aufweist oder trägt. Diese kann innerhalb des U-förmigen Profilelements liegen, als Fortsatz an einem Schenkeln des U-Profils ausgebildet sein oder – bei der Verwendung eines Profilelements mit im Querschnitt L-förmigem ersten Abschnitt – derart ausgebildet sein, dass zwischen der Fahrzeugscheibe und dem Bauteil ein glatter und flächenbündiger Übergang entsteht.

[0045] In dem Profilkörper und/oder in dem Verschlusselement ist in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung zumindest abschnittsweise mindestens eine Versteifungs-Einlage vorgesehen. Dadurch können die Materialeigenschaften für das Profilelement individuell variiert werden. Dabei ist es möglich, die Versteifungs-Einlage, beispielsweise eine Metalleinlage als Scharnier zwischen dem Profilkörper und dem Verschlusselement zu verwenden. Insbesondere im Scharnierbereich können auch Einlagen aus Faservliesen, Geweben oder dergleichen vorgesehen werden, die dem Verschlusselement eine besonders gute Beweglichkeit von der ersten in die zweite Funktionsstellung geben.

[0046] Mit dem erfindungsgemäßen Profilelement ist es möglich, eine Abdichtungsanordnung für den Übergang zwischen einer Fahrzeugscheibe und einem Bauteil zu schaffen, insbesondere für den unteren Bereich einer Kraftfahrzeug-Windschutzscheibe, die gänzlich auf separate Keder- oder Stützleisten verzichtet. Dennoch ist das Profilelement im Bereich der meist empfindlichen Rastausnehmung zuverlässig gegen das Eindringen von Verschmutzungen sowie gegen Beschädigungen geschützt, denn durch das an dem Profilkörper ausgebildete Verschlusselement entsteht im Bereich der Rastausnehmung eine Art Hohlkammerprofil, das selbst größeren Kräften problemlos Stand hält. Wird hingegen das Verschlusselement geöffnet, indem es von seiner ersten Funktionsstellung in eine zweite Funktionsstellung gebracht wird, kann das anzubringende Bauteil mit seiner Rippe rasch und zuverlässig mit dem Profilelement verrastet werden.

[0047] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem Wortlaut der Ansprüche sowie aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen. Es zeigen:

[0048] Fig. 1 Eine Draufsicht auf eine Fahrzeugscheibe, die an ihrem unteren Rand ein erfindungsgemäßes Profilelement trägt, das zum Verbinden eines Bauteils mit der Fahrzeugscheibe vorgesehen ist;

[0049] Fig. 2 eine Schnittansicht eines an einer Fahrzeugscheibe montierten erfindungsgemäßen Profilelements mit einem Verschlusselement;

[0050] Fig. 3 das Profilelement von Fig. 2 mit montiertem Bauteil;

[0051] Fig. 4 das Profilelement von Fig. 2 unmittelbar nach dem Extrudieren, wobei das Verschlusselement relativ zur Rastausnehmung nach außen geöffnet ist;

[0052] Fig. 5 eine Schnittansicht einer anderen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Profilele-

ments, das mit einer Verstärkungseinlage versehen ist;

[0053] Fig. 6 eine Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Profilelements mit einem zweigeteilten Verschlusselement;

[0054] Fig. 7 das Profilelement von **Fig. 6** mit montiertem Bauteil, wobei von dem Bauteil nur die Rippe dargestellt ist;

[0055] Fig. 8 eine Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Profilelements mit einem Verschlusselement und einem in der Rastausnehmung ausgebildeten Rastelement;

[0056] Fig. 9 eine Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Profilelements mit einem Verschlusselement, wobei an dem Verschlusselement ein Rastelement ausgebildet ist;

[0057] Fig. 10 das an der Fahrzeugscheibe befestigte Profilelement von **Fig. 9** mit montiertem Bauteil;

[0058] Fig. 11 eine Schnittansicht einer noch anderen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Profilelements mit einer U-förmigen Anbindung an die Fahrzeugscheibe und einem Verschlusselement, wobei in der Rastausnehmung ein Rastelement angeordnet ist;

[0059] Fig. 12 das an der Fahrzeugscheibe befestigte Profilelement von **Fig. 11** mit montiertem Bauteil;

[0060] Fig. 13 eine Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform eines an einer Fahrzeugscheibe montierten erfindungsgemäßen Profilelements mit einem Verschlusselement und einer in der Rastausnehmung ausgebildeten Rastvorrichtung für das Verschlusselement;

[0061] Fig. 14 das Profilelement von **Fig. 13** mit montiertem Bauteil und dem Verschlusselement, das im Inneren der Rastausnehmung an der Rastvorrichtung festgelegt ist;

[0062] Fig. 15 eine Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform eines an einer Fahrzeugscheibe montierten erfindungsgemäßen Profilelements mit einem Verschlusselement, das über einen freiliegenden Abschnitt einer Verstärkungseinlage an den Profilkörper angelenkt ist;

[0063] Fig. 16 eine Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform eines an einer Fahrzeugscheibe montierten erfindungsgemäßen Profilelements mit einem Verschlusselement, wobei der Profilkörper des Profilelements und das Verschlusselement aus unterschiedlichen Materialien gefertigt sind;

[0064] Fig. 17 eine Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Profilelements mit einem Verschlusselement, das über verjüngt ausgebildete Abschnitte mit dem Profilkörper des Profilelements verbunden ist; und

[0065] Fig. 18 eine Schnittansicht einer anderen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Profilelements mit einem Verschlusselement, das über verjüngt ausgebildete Abschnitt mit dem Profilkörper des Profilelements verbunden ist.

[0066] Fig. 1 zeigt eine Fahrzeugscheibe **90**, insbesondere eine Windschutzscheibe für ein (nicht dargestelltes) Kraftfahrzeug. Am unteren Rand **92** der Windschutzscheibe **90** ist ein allgemein mit **10** bezeichnetes Profilelement montiert. Dieses dient zur Verbindung eines (hier nicht gezeigten) Bauteils **80** mit der Fahrzeugscheibe **90**. Letztere wird in der Regel mit dem Profilelement vormontiert geliefert und fest in die Karosserie des Kraftfahrzeugs eingebaut, vorzugsweise eingeklebt. Bei dem Bauteil **80** kann es sich beispielsweise um eine Wasserkastenabdeckung handeln, die mit einer (hier ebenfalls nicht sichtbaren) Rippe **82** in dem Profilelement **10** derart verrastet wird, dass eine dichte und stabile Verbindung entsteht, die im Bedarfsfall auch wieder gelöst werden kann.

[0067] Über das Profilelement **10** können auch andere Bauteile **80** mit der Fahrzeugscheibe **90** verbunden werden, beispielsweise ein anderes Karosserieteil, wie z. B. ein Türrahmen, ein Fensterrahmen, eine Zierblende oder eine Abdeckung, die jeweils mit einer fest eingebauten Fahrzeugscheibe zu verbinden sind. Die Fahrzeugscheibe selbst kann eine Frontscheibe, aber auch eine Dach-, Heck- oder Seitenscheibe sein.

[0068] Ein erstes Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Profilelement ist in **Fig. 2** dargestellt. Dieses dient der Verbindung einer Windschutzscheibe **90** aus Verbundglas mit einer Wasserkastenabdeckung **80**, die gewöhnlich aus Kunststoff gefertigt ist. Die Wasserkastenabdeckung **80** schließt mit einer Oberkante **83** an den meist gebogenen unteren Rand **92** der Windschutzscheibe **90** an und führt von dieser abfließendes Wasser nach außen ab. Die Außenfläche **84** des Wasserkastens **80** liegt – wie in **Fig. 3** gezeigt – im Wesentlichen fluchtend zur Außenfläche **94** der Windschutzscheibe **40**.

[0069] Das Profilelement **10** ist bevorzugt ein Strangpressprofil, das im Extrusionsverfahren hergestellt wird. Der dabei entstehende Profilstrang erstreckt sich in Extrusionsrichtung **R**, die identisch ist mit der Längsrichtung **L** des Profilelements **10**. Quer zur Längsrichtung **L** besitzt das Profilelement **10** einen Querschnitt, der an die jeweiligen Bedürfnisse der Einbausituation angepasst ist, beispielsweise in

Abhängigkeit von den Abmessungen und Geometrien der Wasserkastenabdeckung **80** und/oder der Windschutzscheibe **90**.

[0070] Jedes Profilelement **10** wird auf die Breite der Windschutzscheibe **90** bzw. auf die Breite der Wasserkastenabdeckung **80** zugeschnitten und rückseitig, d. h. dem Fahrzeuginnenraum zugewandt, an der Scheibe **90** verklebt. Es besteht aus einem oder mehreren Kunststoffen (Thermoplaste oder Duroplaste) jeweils geeigneter Härte, beispielsweise Polypropylen (PP), Polyvinylchlorid (PVC), Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymeren (ABS) o. dgl. und/oder aus Kombinationen davon. Verwendbar sind aber auch Elastomere bzw. Gummiwerkstoffe wie z. B. EPDM.

[0071] Ein erster Abschnitt **40** des Profilelements **10** ist insgesamt etwa L-förmig ausgebildet. Er hat zur Festlegung an der Fahrzeugscheibe **90** einen Profilschenkel **21** mit einer im Wesentlichen ebenen Fläche **23**. Auf dieser ist eine Haftschiicht **24** in Form eines doppelseitigen Klebebandes aufgebracht, das beispielsweise hitzeaktivierbar sein kann. Der Profilschenkel **21** wird mit dem Klebeband **24** entlang des Scheibenrandes **92** auf der Rückseite **95** der Fahrzeugscheibe **90** angepresst und mit dieser verklebt. Man kann den Profilschenkel **21** ergänzend oder alternativ auch mit einer Kleberaupe an der Scheibe **90** ankleben. Eine solche (nicht dargestellte) Kleberaupe kann den Profilschenkel **21** auch teilweise übergreifen.

[0072] Das Profilelement **10** hat ferner einen zweiten Abschnitt **30**, der zur lösbaren Befestigung der Wasserkastenabdeckung **80** eine Rastausnehmung **50** aufweist, die sich in Längsrichtung L des Profilelements **10** erstreckt, wobei die Wasserkastenabdeckung **80** mit einer sich ebenfalls in Längsrichtung L des Profilelements **10** erstreckenden Rippe **82** versehen ist, die kraft- und/oder formschlüssig in der Rastausnehmung **50** festlegbar ist. Man erkennt in **Fig. 3**, dass sich die Rippe **82** in montierter Stellung der Wasserkastenabdeckung **80** in einer Richtung R1 erstreckt, die etwa senkrecht zur Längsrichtung L sowie senkrecht zur Außenfläche **84** der Wasserkastenabdeckung **80** bzw. zur Außenfläche **94** der Frontscheibe **90** verläuft. Die Anordnung von Fahrzeugscheibe **90**, Profilelement **10** und Wasserkastenabdeckung **80** ist ferner so getroffen, dass die gewöhnlich federelastische Rippe **82** der Wasserkastenabdeckung **80** in Richtung R1 in die Rastausnehmung **50** des Profilelements **10** einführbar und in entgegengesetzter Richtung R2 mit erhöhter Kraft wieder aus dem Profilelement **10** lösbar ist.

[0073] Die Rastausnehmung **50** wird von einem im Wesentlichen L-, U- oder hakenförmigen Federschenkel **54** sowie einer Tragrippe **56** begrenzt, die im Übergang zwischen dem ersten Abschnitt **40** und dem zweiten Abschnitt **30** des Profilelements **10** aus-

gebildet ist. Das freie Ende **55** des Federschenkels **54** und die Tragrippe **56** bilden dabei eine Eingriffsöffnung **52** für die Rippe **82** der Wasserkastenabdeckung **80**. In der Darstellung der **Fig. 2** und **Fig. 3** liegt dabei der Federschenkel **54** entlang der Längsrichtung L des Profilelements **10** mit seinem freien Ende **55** auf einer ersten Seite S1 der Rastausnehmung **50**, während sich die Tragrippe **56** entlang der Längsrichtung L des Profilelements **10** auf einer zweiten Seite S2 befindet, die sich – bezogen auf die Eingriffsöffnung **52** – gegenüber der ersten Seite S1 der Rastausnehmung **50** befindet.

[0074] Die Tragrippe **56** bildet zwischen dem unteren Rand **92** der Scheibe **90** und der nach innen vorspringenden Rippe **82** der Wasserkastenabdeckung **80** einen Klemm- bzw. Stützkörper, der auf einer Fläche **57** ein Dichtelement **110** trägt. Letzteres ist bevorzugt aus einem weichelastischen Material gefertigt, beispielsweise einem thermoplastischen Elastomer (TPE), einem Moosgummi oder einem anderen geeigneten Material wie z. B. einem Elastomer oder Gummiwerkstoff. Es liegt mit einer Nasenkante **112** dichtend am unteren Rand **92** der Fahrzeugscheibe **92** an und wird – nach der Montage der Wasserkastenabdeckung **80** – zwischen dem unteren Rand **92** der Scheibe **90** und der Oberkante **53** der Wasserkastenabdeckung **80** derart verpresst, dass die (nicht näher bezeichnete) Außenfläche des Dichtelements **110** bündig mit der Außenfläche **94** der Scheibe **90** und der Außenfläche **84** der Wasserkastenabdeckung **80** abschließt. Es entsteht mithin ein im Wesentlichen glatter und flächenbündiger Übergang zwischen der Fahrzeugscheibe **90** und dem Wasserkasten **80**.

[0075] Das Dichtelement **110** ist bevorzugt stoffschlüssig mit der Tragrippe **56** verbunden. Es kann aber auch einstückig mit diesem ausgebildet sein.

[0076] Die Tragrippe **56** und der Profilschenkel **21** bilden im Wesentlichen den L-förmigen Querschnitt des ersten Abschnitts **40** des Profilelements **10**, wobei im Bereich des Scheibenrandes **92** eine Höhlung **58** ausgebildet ist. Dadurch kann sich die in montierter Position gegen die Scheibe **90** abstützende Tragrippe **56** elastisch nachgeben. Dadurch wiederum ist nicht nur eine dauerhaft gute und zuverlässige Abdichtung gewährleistet. Die Tragrippe **56** und die Dichtlippe **110** können auch Toleranzen zwischen der Scheibe **90** und der Wasserkastenabdeckung **80** ausgleichen.

[0077] Der Federschenkel **54** trägt an seinem freien Ende **55** ein sich entlang der Längsrichtung L des Profilelements **10** erstreckendes Verschlusselement **60**, das einstückig an dem Profilkörper **20** ausgebildet ist und das in der in **Fig. 2** mit A bezeichneten Funktionsstellung die Rastausnehmung **50** bzw. deren Eingriffsöffnung **52** verschließt.

[0078] Zwischen dem Federschenkel **54** des Profilkörpers **20** und dem Verschlusselement **60** ist auf der ersten Seite S1 der Rastausnehmung **50** ein Scharnierbereich **61** ausgebildet. Hierbei handelt es sich beispielsweise – wie in den **Fig. 2** und **Fig. 3** dargestellt – um einen verjüngt ausgebildeten Materialbereich, der ein Verschwenken des Verschlusselements **60** um eine Achse parallel zur Längsrichtung L des Profilelements **10** ermöglicht, so dass das Verschlusselement **60** von der in **Fig. 2** gezeigten Funktionsstellung A in eine in **Fig. 3** gezeigte Funktionsstellung B verschwenkt werden kann. Die Materialstärke des Profilkörpers **20** im Scharnierbereich **61** wird dabei derart gewählt, dass sich das Verschlusselement **60** relativ leicht verschwenken lässt, dennoch aber in sich stabil bleibt.

[0079] Auf der der ersten Seite S1 gegenüberliegenden zweiten Seite S2 der Rastausnehmung **50** steht das Verschlusselement **60** entlang der Längsrichtung L des Profilelements **10** kraft- und/oder formschlüssig mit dem Profilkörper **20** in Eingriff. Hierzu ist in der Tragrippe **56** ein Rastbereich **66** ausgebildet, der – bezogen auf den Profilschenkel **21** des Profilkörpers **20** – etwa auf der gleichen Höhe liegt wie der Scharnierbereich **61**. Der Rastbereich **66** wird bevorzugt von einer Rastausnehmung **67** gebildet, die sich ebenfalls in Längsrichtung L des Profilelements **10** erstreckt. In der Funktionsstellung A greift das Verschlusselement **60** mit seinem freien Rand **69** kraft- und/oder formschlüssig in die Rastausnehmung **67** ein, so dass die Eingriffsöffnung **52** der Rastausnehmung **50** zunächst über die gesamte Länge des Profilelements **10** geschlossen ist.

[0080] Man erkennt in **Fig. 2**, dass das Verschlusselement **60** ein im Wesentlichen flächiges Element ist, dessen Ebene E in der Funktionsstellung A etwa senkrecht zum unteren Rand **92** der Fahrzeugscheibe **90** ausgerichtet ist, d. h. die Ebene E des Verschlusselements **60** und die Außenfläche **94** der Fahrzeugscheibe **90** liegen zumindest im Randbereich der Scheibe **90** etwa parallel zueinander. Darüber hinaus ist das Verschlusselement **60** auf der ersten Seite S1 im Scharnierbereich **61** an den Federschenkel **54** des Profilkörpers **20** angelenkt, während der gegenüber liegende freie Rand **69** lösbar in die Rastausnehmung **67** der Tragrippe **56** eingreift.

[0081] Damit verschließt das Verschlusselement **60** als eine Art Deckel die Rastausnehmung **50** und letztere ist – solange sich das Verschlusselement **60** in der Funktionsstellung A befindet – zuverlässig vor dem Eindringen von Schmutz und Staub geschützt.

[0082] Darüber hinaus überbrückt das Verschlusselement **60** in der Funktionsstellung A die Eingriffsöffnung **52** der Rastausnehmung **50**, so dass sich der Federschenkel **54** mit seinem freien Ende **55** über das Verschlusselement **60** an der Tragrippe **56** des

Profilkörpers **20** abstützen kann. Dies hat folgenden Effekt: wird der Profilkörper **20** – während der Montage des Profilelements **10** oder während der Lagerung oder Handhabung der Fahrzeugscheibe **90** – im Bereich des Federschenkels **54** mit einer Kraft beaufschlagt, verhindert das Verschlusselement **60**, dass der Federschenkel **54** eingedrückt und die Rastausnehmung **50** verformt wird.

[0083] Das Verschlusselement **60** bildet damit eine Art Stütze, die dem Profilelement **10** im ersten Abschnitt **40** einen Hohlquerschnitt verleiht. Dadurch erhält das Profilelement **10** insgesamt eine sehr hohe Stabilität und es besteht sogar die Möglichkeit, die Fahrzeugscheibe **90** mit ihrem gesamten Gewicht hochkant auf dem Profilelement **10** abzustellen, ohne dass die Rastausnehmung **50** deformiert oder der Federschenkel **54** beschädigt wird. Das Verschlusselement **60** leitet die auf den Federschenkel **54** einwirkende Kraft direkt in die Tragrippe **56** ein, die sich rückseitig am Rand der Fahrzeugscheibe **90** abstützt. Bei alledem sorgt der Rastbereich **66** am Profilkörper **20** dafür, dass das Verschlusselement **60** seitlich nicht ausweichen oder wegnicken kann, sondern in der Funktionsstellung A verbleibt.

[0084] Separate Kederleisten, die aufwendig in ein Profilelement eingebracht und nach der Montage der Scheibe im Kraftfahrzeug aufwendig von Hand entfernt werden müssen, sind damit nicht mehr notwendig, um das Profilelement **10** vor Deformationen oder Beschädigungen im Bereich der empfindlichen Rastausnehmung **50** zu schützen. Eine Kederleiste ist mit dem Verschlusselement **60** vielmehr bereits in dem erfindungsgemäßen Profilelement **10** integriert, d. h. das Verschlusselement **60** ist integraler Bestandteil des Profilelements **10**.

[0085] Dennoch ist es jederzeit möglich, die Wasserkastenabdeckung **80** zu montieren, indem deren Rippe **82** in die Rastausnehmung **50** eingebracht wird. Dazu ist es lediglich notwendig, die Rastausnehmung **50** zu öffnen und das Verschlusselement **60** über den Scharnierbereich **61** nach innen zu schwenken. In dieser Funktionsstellung B gibt das Verschlusselement **60** die Eingriffsöffnung **52** der Rastausnehmung **50** frei und die Rippe **82** kann – wie gewohnt – in dem Profilelement **10** festgelegt werden.

[0086] Das Öffnen der Rastausnehmung **50** kann über ein (nicht dargestelltes) Werkzeug erfolgen, mit dem das Verschlusselement **60** in die Rastausnehmung **50** eingedrückt wird. Dabei löst sich der Rand **69** des Verschlusselements **60** aus der Rastausnehmung **67** in der Tragrippe **56** und das Verschlusselement **60** schwenkt nach innen.

[0087] Man kann für das Öffnen der Rastausnehmung **50** aber auch die Rippe **82** der Wasserkastenabdeckung **80** verwenden, indem diese einfach auf

das Verschlusselement **60** aufgesetzt und nach innen in die Rastausnehmung **60** hineingedrückt wird. Auch dadurch löst sich das Verschlusselement aus dem Rastbereich **66** der Tragrippe **56**. Es gelangt in seine zweite Funktionsstellung B und die Rippe **82** kann in dem Profilelement **10** einrasten. Das Öffnen der Rastausnehmung **50** und das Festlegen der Wasserkastenabdeckung **80** findet damit in nur einem Arbeitsgang statt, was sich äußerst günstig auf die Handhabung des Profilelements **10** auswirkt. Eine separate Kederleiste muss weder aus dem Profilelement **10** entfernt noch entsorgt werden.

[0088] Das Verschlusselement **60** kann – in einer alternativen Ausführungsform zu dem in der Tragrippe **56** ausgebildeten Rastbereich **66** – entlang der Längsrichtung L des Profilelements **10** auf der ersten Seite S1 gegenüber liegenden zweiten Seite S2 der Rastausnehmung **50** in der ersten Funktionsstellung A auch über einen (nicht näher bezeichneten) verjüngt ausgebildeten Bereich mit dem Profilkörper **20** einstückig verbunden sein. Dieser verjüngt ausgebildete Bereich ist dabei derart ausgebildet, dass er das Verschlusselement **60** in der Funktionsstellung A sicher fixiert, während er beim Eindringen eines Werkzeugs oder der Rippe **82** der Wasserkastenabdeckung **80** in die Rastausnehmung **50** aufbricht und so das Verschwenken des Verschlusselements **60** in die Funktionsstellung B ermöglicht.

[0089] Für das kraft- und/oder formschlüssige Festlegen der Rippe **82** in der Rastausnehmung **50** ist ein Rastelement **100** vorgesehen. Dieses kann – wie in den Fig. 2 und Fig. 3 gezeigt – als Rippe ausgebildet sein, die sich in Längsrichtung L des Profilelements **10** erstreckt. Es handelt sich um einen zumindest teilweise elastisch verformbaren Körper, der im Koextrusionsverfahren aus einem weich-elastischen Material, beispielsweise einem thermoplastischen Elastomer (TPE), einem Moosgummi oder einem anderen geeigneten Material, gefertigt und derart ausgebildet und angeordnet ist, dass das Einführen der Rippe **82** der Wasserkastenabdeckung **80** in die Rastausnehmung **50** in Fügeichtung R1 mit relativ geringem Kraftaufwand möglich ist, während das Herausziehen der Rippe **82** aus der Rastausnehmung **50** in entgegengesetzter Richtung R2 deutlich erschwert wird.

[0090] Wie die Fig. 2 und Fig. 3 weiter zeigen, liegt das Rastelement **100** innerhalb der Rastausnehmung **50** in einem Winkel α zur Richtung R1, R2 und damit in einem spitzen Winkel zur Rippe **82** der Wasserkastenabdeckung **80**. Es ragt ferner zumindest abschnittsweise in die Eingriffsöffnung **52** der Rastausnehmung **50** hinein und ist innerhalb dieser kraft- und/oder formschlüssig mit der Rippe **82** der Wasserkastenabdeckung **80** in Eingriff bringbar, so dass letzterer in montierter Stellung dauerhaft fest aber lösbar fixiert wird.

[0091] Um dies zu unterstützen kann das Rastelement **100** an seiner (nicht näher bezeichneten) freien Längskante mit einer Wölb- oder Nasenkante versehen sein, während die Rippe **82** der Wasserkastenabdeckung **80** mit einer zugeordneten Nasenkante **85** bzw. einer (nicht näher bezeichneten) Hinterschneidung versehen ist. Dadurch kann sich das freie Ende des Rastelements **100** bzw. dessen Wölb- oder Nasenkante in montierter Stellung der Wasserkastenabdeckung **80** an deren Rippe **82** abstützen, so dass eine dauerhaft feste und stabile Verrastung gewährleistet ist.

[0092] Das Rastelement **100** ist ebenso wie das Dichtelement **110** an der Tragrippe **56** festgelegt und zwar im Bereich einer Hinterschneidung **59**. Es kann ferner zwischen seinem Anbindungsbereich an der Tragrippe **56** und der endseitig ausgebildeten Wölb- oder Nasenkante einen verjüngt ausgebildeten Mittelabschnitt aufweisen, so dass sich eine etwa konkave Querschnittsfläche ergibt. Diese ermöglicht es dem Rastelement **100** seitlich oder quer zu dessen Längsrichtung auszuweichen, sobald die Rippe **82** der Wasserkastenabdeckung **80** in die Rastausnehmung **50** eingeführt wird. Um diesen Effekt zu unterstützen ist die Rippe **82** der Wasserkastenabdeckung **80** endseitig mit einer Schrägfläche oder -flanke **86** versehen, welche das Rastelement **100** zur Seite drücken kann. Je nach gewünschtem Kraftaufwand, der für das Einführen der Rippe **82** in die Rastausnehmung **50** notwendig sein soll, kann das Rastelement **100** im Querschnitt auch keil- oder quaderförmig ausgebildet sein. Das Rastelement **100** kann aber auch ergänzend oder alternativ zumindest abschnittsweise aus unterschiedlichen Materialien gefertigt werden. Beispielsweise kann die Nasenkante des Rastelements **100** aus einem härteren Material bestehen als der Mittelabschnitt.

[0093] Das Rastelement **100** ist – wie auch das Dichtelement **110** – bevorzugt stoffschlüssig mit der Tragrippe **56** verbunden. Es kann aber auch einstückig mit diesem ausgebildet sein.

[0094] Man erkennt in Fig. 3, dass die Rippe **82** der Wasserkastenabdeckung **80** beim Einführen in die Rastausnehmung **50** zunächst das von dem Rastbereich **66** und dessen Rastausnehmung **69** in der Funktionsstellung A gehaltene Verschlusselement **60** aus dem Rastbereich **66** löst und nach innen verschwenkt. Dabei drängt das Verschlusselement **60** an dem Rastelement **100** vorbei. Anschließend drückt die Rippe **82** das in dem Winkel α zur Fügeichtung R1 in die Eingriffsöffnung **52** der Rastausnehmung **50** hineinragende Rastelement **100** ebenfalls zur Seite, wobei die Schrägflanke **86** der Rippe **82** das Rastelement **100** in die Hinterschneidung **59** der Tragrippe **56** zurückdrängt.

[0095] Der Scharnierbereich **61**, der Rastbereich **66** und die Geometrie bzw. die Elastizität des Rastelements **100** sind dabei derart aufeinander abgestimmt, dass die Kraft für das Einführen der Rippe **82** in die Rastausnehmung **50** bis zum Erreichen der endgültigen Rastposition nicht größer wird als die Klebekraft, mit der das Profilelement **10** an der Fahrzeugscheibe **90** haftet. Die Klebeverbindung zwischen dem Profilelement **10** und der Fahrzeugscheibe **90** wird mithin nicht zu hoch belastet und eine zusätzliche Abstützung des Profilelements **10** gegenüber der Karosserie ist grundsätzlich nicht erforderlich. Eine solche Abstützung kann jedoch – wenn sie gewünscht ist – vorgesehen werden.

[0096] Sobald die Wasserkastenabdeckung **80** und ihre Rippe **82** die vorgesehene Endstellung erreicht hat, liegt das Verschlusselement **60** innerhalb der Rastausnehmung **50** in der Funktionsstellung B (siehe **Fig. 3**) und das Rastelement **100** hintergreift die an der Rippe **82** ausgebildete Nasenkante **85**, wobei sich die Wölb- oder Nasenkante des Rastelements **100** kraft- und/oder formschlüssig an der Rippe **82** abstützt. Das Rastelement **100** bildet damit einen Widerhaken, der die Wasserkastenabdeckung **80** bzw. deren Rippe **82** kraft- und formschlüssig in der Rastausnehmung **50** bzw. am Profilelement **10** festlegt.

[0097] Will man die Wasserkastenabdeckung **80** demontieren, muss man die Rippe **82** wieder aus ihrer Verrastung lösen. Dazu ist es notwendig, den innerhalb der Rastausnehmung **50** quer stehenden Widerhaken **100** zu überwinden, was jedoch deutlich mehr Kraft erfordert als der Fügevorgang. Die Wasserkastenabdeckung **80** ist damit stets sicher und zuverlässig in dem Profilelement **10** verankert, kann aber bei Bedarf dennoch ausgebaut und wie oben beschrieben ohne großen Kraftaufwand wieder montiert werden.

[0098] **Fig. 4** zeigt das erfindungsgemäße Profilelement **10** in einem Zustand unmittelbar nach dem Extrusionsprozess. Hier befindet sich das Verschlusselement **60** noch in einer Öffnungsstellung und damit in einer dritten Funktionsstellung C. Dies bietet den Vorteil, dass man das Profilelement **10** bzw. das Spaltmaß der Rastausnehmung **50** mit einem (nicht gezeigten) Werkzeug kalibrieren kann, wobei das Werkzeug von außen durch die Eingriffsöffnung **52** hindurch in die Rastausnehmung **50** eingreifen kann.

[0099] Ist der Kalibrier- bzw. Justiervorgang abgeschlossen, wird das Verschlusselement **60** mit einem geeigneten Werkzeug in die Funktionsstellung A gebracht. Dabei wird das Verschlusselement **60** in dem Scharnierbereich **61** verschwenkt. Anschließend kann das Profilelement **10** wie oben beschrie-

ben an einer Fahrzeugscheibe **90** angebracht werden.

[0100] Das in **Fig. 5** gezeigte Profilelement **10** ist im Wesentlichen genauso aufgebaut wie das Profilelement der **Fig. 2** bis **Fig. 4**. Gleiche Elemente sind daher mit gleichen Bezugszeichen versehen, was nachfolgend auch für alle weiteren Ausführungsformen gilt. Diese haben mithin alle den gleichen Grundgedanken, nämlich eine Kederleiste in Form eines Verschlusselements **60** in das Profilelement **10** so zu integrieren, dass eine separate Kederleiste weder in das Profilelement **10** eingesetzt, noch aus diesem aufwendig entfernt werden muss. Dennoch soll das Profilelement **10** vor der Montage der Wasserkastenabdeckung oder eines anderen Bauteils vor äußeren Kräften, die eine Verformung der meist empfindlichen Rastausnehmung verursachen könnten, zuverlässig geschützt sein. Dazu dient das Verschlusselement **60**, das von einer ersten Funktionsstellung A in eine zweite Funktionsstellung B verschwenkt werden kann.

[0101] In der **Fig. 5** ist in den Profilkörper **20** des Profilelements **10** – wie auch bereits in der Ausführungsform der **Fig. 2** bis **Fig. 4** – eine Versteifungseinlage **120** eingebracht, die sich in Längsrichtung L des Profilelements **10** erstreckt. Quer zur Längsrichtung L reicht die Verstärkungseinlage **120** von dem Profilschenkel **21** des ersten Abschnitts **40** bis in den Federschenkel **54** des zweiten Abschnitts **30** hinein. Eine weitere separate Versteifungseinlage **121** ist in der Tragrippe **56** ausgebildet.

[0102] Im Unterschied zu der Ausführungsform der **Fig. 2** bis **Fig. 4** erstreckt sich die Versteifungseinlage **120** in der **Fig. 5** jedoch bis in das Verschlusselement **60** hinein, das mithin ebenfalls in sich verstärkt ausgebildet ist. Das gleiche gilt für den Scharnierbereich **61**, der aufgrund der Verstärkungseinlage **120** in seiner Elastizität oder Plastizität individuell eingestellt werden kann. So kann beispielweise die Verstärkungseinlage **120** dafür sorgen, dass zum einen der Widerstand beim Verschwenken des Verschlusselements **60** nicht zu groß ist. Gleichzeitig kann die Verstärkungseinlage **120** dafür sorgen, dass das Verschlusselement **60** nach dem Herauslösen der Rippe **82** der Wasserkastenabdeckung **80** aus der Rastausnehmung **50** nicht wieder in die Funktionsstellung A zurück gelangt, sondern in der Funktionsstellung B verbleibt.

[0103] In der Ausführungsform der **Fig. 6** und **Fig. 7** sind anstelle von einem Verschlusselement zwei Verschlusselemente **62**, **64** vorgesehen, welche die Rastausnehmung **50** in der Funktionsstellung A mittig verschließen. Dazu ist entlang der Längsrichtung L des Profilelements **10** auf der ersten Seite S1 der Rastausnehmung **50** ein erstes Verschlusselement **62** ausgebildet, während auf der gegenüber liegen-

den zweiten Seite S2 ein zweites Verschlusselement **64** an dem Profilkörper **20** angelenkt ist.

[0104] Zwischen den Verschlusselementen **62**, **64** und dem Federschenkel **54** des Profilkörpers **20** einerseits und der Tragrippe **56** des Profilkörpers **20** andererseits ist jeweils ein Scharnierbereich **63**, **65** ausgebildet. Auch hierbei handelt es sich vorzugsweise um verjüngt ausgebildete Materialbereiche, die ein Verschwenken des jeweiligen Verschlusselements **62**, **64** um eine Achse parallel zur Längsrichtung L des Profilelements **10** ermöglichen, so dass die Verschlusselemente **62**, **64** von der in **Fig. 6** gezeigten Funktionsstellung A in eine in **Fig. 7** gezeigte Funktionsstellung B verschwenkt werden können. Die Materialstärke des Profilkörpers **20** in den Scharnierbereichen **63**, **64** wird dabei derart gewählt, dass sich die Verschlusselemente **62**, **64** relativ leicht verschwenken lassen, dennoch aber in sich stabil bleiben. Beide Scharnierbereiche **63**, **65** liegen – bezogen auf den Profilschenkel **21** des Profilkörpers **20** – etwa auf der gleichen Höhe.

[0105] Zwischen den Verschlusselementen **62**, **64** ist ein Rastbereich **68** ausgebildet, so dass die Verschlusselemente **62**, **64** in der ersten Funktionsstellung A kraft- und/oder formschlüssig miteinander in Eingriff stehen. Der Rastbereich **68** kann von einer Rastnut **681** gebildet sein, die in Längsrichtung L des Profilelements **10** im seitlichen Rand eines der Verschlusselemente **62**, **64** ausgebildet ist. Das jeweils andere Verschlusselement **62**, **64** greift in der Funktionsstellung A mit seinem seitlichen Rand **682** in die Rastnut **681** ein, so dass die Eingriffsöffnung **52** der Rastausnehmung **50** zunächst über die gesamte Länge des Profilelements **10** mittig geschlossen ist und sich der Federschenkel **54** über die Verschlusselemente **62**, **64** an der Tragrippe **56** abstützt. Man erkennt zudem in **Fig. 6**, dass auch hier die Verschlusselemente **62**, **64** in einer Ebene E liegen, so dass eine auf den Federschenkel **54** einwirkende Kraft über die Verschlusselemente **62**, **64** stets in die Tragrippe **56** eingeleitet wird.

[0106] Damit verschließen die Verschlusselemente **62**, **64** als Stützdeckel die Rastausnehmung **50** und letztere ist – solange sich die Verschlusselemente **62**, **64** in der Funktionsstellung A befinden – zuverlässig vor dem Eindringen von Schmutz und Staub geschützt. Zudem überbrücken die Verschlusselemente **62**, **64** in der Funktionsstellung A die Eingriffsöffnung **52** der Rastausnehmung **50**, so dass diese vor Verformungen oder Beschädigungen wirksam geschützt ist.

[0107] Die Verschlusselemente **62**, **64** können in einer alternativen Ausführungsform mittig entlang der Längsachse L auch einstückig ausgebildet sein, namentlich über einen verjüngt ausgebildeten Bereich, der eine Sollbruchstelle bildet, die beim Eindringen

der Rippe **82** der Wasserkastenabdeckung **80** in die Rastausnehmung **50** aufbricht.

[0108] Wird die Rippe **82** der Wasserkastenabdeckung **80** auf die Verschlusselemente **62**, **64** aufgesetzt und durch diese hindurch in die Rastausnehmung **50** eingedrückt, weichen die Verschlusselemente **60** über die Scharnierbereiche **63**, **65** nach innen und seitlich aus, bis die Rippe **82**, die bevorzugt mit einem im Querschnitt pilzförmigen Endbereich **87** versehen ist, hinter den Verschlusselementen **62**, **64** einrastet. Letztere bilden damit in der Funktionsstellung B selbst Rastelemente, welche die Rippe **82** in der Rastausnehmung **50** festlegen. Dabei ist das Einfügen der Rippe **82** in FÜgerichtung R1 in die Rastausnehmung **50** mit einer geringeren Kraft möglich als das Herausziehen der Rippe **82** aus der Rastausnehmung **50** in der entgegengesetzten Richtung R2. Dies liegt darin begründet, dass die Verschlusselemente **62**, **64** – wie in **Fig. 7** gezeigt – in der Funktionsstellung B in einem Winkel schräg zur Richtung R2 angestellt sind und damit für die Rippe **82** und deren Endbereich **87** als Widerhaken wirken.

[0109] Das erfindungsgemäße Profilelement **10** in der Ausführungsform von **Fig. 8** ist im Vergleich zu den vorherigen Ausführungsbeispielen gespiegelt ausgebildet. Das hier wieder einteilige Verschlusselement **60** ist auf der zweiten Seite S2 über einen Scharnierbereich **61** an die Tragrippe **56** angelenkt, während der Rastbereich **66** auf der gegenüber liegenden Seite S2 am freien Ende **55** des Federschenkels **54** ausgebildet ist. Dabei ist jedoch der freie Randbereich **69** des Verschlusselements **60** mit einer Rastnut versehen, während der Federschenkel endseitig einen (nicht näher bezeichneten) Rastvorsprung bildet, der in der Funktionsstellung A kraft- und/oder formschlüssig in die Rastnut eingreift.

[0110] Auch das Rastelement **100** ist im Vergleich mit den vorherigen Ausführungsformen auf der anderen Seite angeordnet, namentlich auf der ersten Seite S1. Es ist an einem Vorsprung **53** befestigt, der einen Hinterschnitt für das Rastelement **100** bildet, damit dieses beim Einführen der Rippe **82** der Wasserkastenabdeckung **80** nach hinten ausweichen kann. Im Übrigen funktioniert das Profilelement der **Fig. 8** wie bereits oben geschildert.

[0111] Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform ist in den **Fig. 9** und **Fig. 10** dargestellt. Hier ist an dem Verschlusselement **60** ein Rastelement **70** vorgesehen, das in Form eines sich in Längsrichtung L des Profilelements **10** erstreckenden, im Querschnitt etwa dreieckigen Vorsprungs ausgebildet ist. Dieser bildet in der Funktionsstellung B betrachtet einen Hinterschnitt für die Rippe **82** der Wasserkastenabdeckung **80**, die hierzu mit einer weiteren Nasenkante **88** versehen ist.

[0112] Gelangt das Verschlusselement **60**, wie in **Fig. 10** gezeigt, von der ersten Funktionsstellung A in die zweite Funktionsstellung B, greift die Rippe **82** der Wasserkastenabdeckung **80** mit der weiteren Nasenkante **88** hinter den Vorsprung **70** am Verschlusselement **60**. Dadurch wird die Rippe **82** nicht nur von dem Rastelement **100** in der Rastausnehmung **50** gehalten, sondern zusätzlich von dem Rastelement **70** des Verschlusselements **60**. Letzteres wird ebenfalls in der Funktionsstellung B arretiert, so dass die Rippe **82** stets zuverlässig in dem Profilelement **10** gehalten ist.

[0113] Das in den **Fig. 11** und **Fig. 12** gezeigte erfindungsgemäße Profilelement **10** ist im ersten Abschnitt **40** nicht L-förmig, sondern U-förmig ausgebildet. Es ist ein Strangpressprofil, das im Koextrusionsverfahren hergestellt wird, wobei an der Unterseite des Federschenkels **54** ein Einsatz **26** aus einem anderen Material, vorzugsweise einem steiferen Material vorgesehen ist. Dieser Einsatz **26** dient beispielsweise dazu die Steifigkeit des Federschenkels **54** zu optimieren. Der Profilkörper **20** erstreckt sich in Extrusionsrichtung R, die auch hier identisch ist mit der Längsrichtung L des Profilelements **10**. Quer zur Längsrichtung L besitzt das Profilelement **10** einen Querschnitt, der an die jeweiligen Bedürfnisse der Einbausituation angepasst ist, beispielsweise in Abhängigkeit von den Abmessungen und Geometrie der Wasserkastenabdeckung **80** und/oder der Windschutzscheibe **90**.

[0114] Der U-förmige Abschnitt **40** des Profilelements **10** hat im Übergang zu dem zweiten Abschnitt **30** einen Basisschenkel **22**, der an seinen Enden jeweils einen Profilschenkel **27**, **28** trägt. Diese übergreifen den Rand **29** einer in das U-Profil eingeführten Fahrzeugscheibe **90**, die von den leicht nach innen angestellten Profilschenkeln **27** geklemmt wird, so dass das Profilelement kraftschlüssig auf dem Rand **92** der Scheibe **90** gehalten ist (siehe dazu **Fig. 12**).

[0115] Der Basisschenkel **22** trägt an seiner den Profilschenkeln **27**, **28** abgewandten Seite das sich entlang der Längsrichtung L des Profilelements **10** erstreckende Verschlusselement **60**, das einstückig an dem Profilkörper **20** ausgebildet ist und das in der in **Fig. 11** mit A bezeichneten Funktionsstellung die Rastausnehmung **50** bzw. deren Eingriffsöffnung **52** verschließt.

[0116] Zwischen dem Basisschenkel **22** des Profilkörpers **20** und dem Verschlusselement **60** ist auf der zweiten Seite S2 der Rastausnehmung **50** ein Scharnierbereich **61** ausgebildet. Hierbei handelt es sich beispielsweise – wie dargestellt – um einen verjüngt ausgebildeten Materialbereich, der ein Verschwenken des Verschlusselements **60** um eine Achse parallel zur Längsrichtung L des Profilelements **10** er-

möglicht, so dass das Verschlusselement **60** von der in **Fig. 11** gezeigten Funktionsstellung A in eine in **Fig. 12** gezeigte Funktionsstellung B verschwenkt werden kann. Die Materialstärke des Profilkörpers **20** im Scharnierbereich **61** wird dabei derart gewählt, dass sich das Verschlusselement **60** relativ leicht verschwenken lässt, dennoch aber in sich stabil bleibt.

[0117] Auf der der zweiten Seite S2 gegenüberliegenden ersten Seite S1 der Rastausnehmung **50** steht das Verschlusselement **60** entlang der Längsrichtung L des Profilelements **10** kraft- und/oder formschlüssig mit dem freien Ende **55** des Federschenkels **54** in Eingriff. Hierzu ist an dem Federschenkel **54** ein Rastbereich **66** ausgebildet, der – bezogen auf die Profilschenkel **27**, **28** des Profilkörpers **20** – etwa auf der gleichen Höhe liegt wie der Scharnierbereich **61**. Der Rastbereich **66** wird bevorzugt von einem (nicht näher bezeichneten) Rastvorsprung gebildet, die sich ebenfalls in Längsrichtung L des Federschenkels **54** erstreckt. In der Funktionsstellung A ist das Verschlusselement **60** mit seinem freien Rand **69**, in dem eine entsprechende Längsnut eingebracht ist, kraft- und/oder formschlüssig mit dem Vorsprung am Federschenkel **54** verbunden, so dass die Eingriffsöffnung **52** der Rastausnehmung **50** zunächst über die gesamte Länge des Profilelements **10** geschlossen ist.

[0118] Man erkennt in **Fig. 11**, dass das Verschlusselement **60** ein im Wesentlichen flächiges Element ist, dessen Ebene E in der Funktionsstellung A etwa senkrecht zum Basisschenkel **22** des Profilkörpers **20** und zum unteren Rand **92** der Fahrzeugscheibe **90** ausgerichtet ist, d. h. die Ebene E des Verschlusselements **60** und die Außenfläche **94** der Fahrzeugscheibe **90** liegen zumindest im Randbereich der Scheibe **90** etwa parallel zueinander. Darüber hinaus ist das Verschlusselement **60** auf der zweiten Seite S1 im Scharnierbereich **61** an den Basisschenkel **22** des Profilkörpers **20** angelenkt, während der gegenüberliegende freie Rand **69** lösbar mit dem Federschenkel **54** verbunden ist.

[0119] Damit verschließt das Verschlusselement **60** als eine Art Deckel die Rastausnehmung **50** und letztere ist – solange sich das Verschlusselement **60** in der Funktionsstellung A befindet – zuverlässig vor dem Eindringen von Schmutz und Staub geschützt. Zudem überbrückt das Verschlusselement **60** in der Funktionsstellung A die Eingriffsöffnung **52** der Rastausnehmung **50**, so dass sich der Federschenkel **54** mit seinem freien Ende **55** über das Verschlusselement **60** an dem Basisschenkel **22** des Profilkörpers **20** abstützen kann. Das Verschlusselement **60** bildet damit eine Art Stütze, die dem Profilelement **10** im ersten Abschnitt **40** einen Hohlquerschnitt verleiht, der die Rastausnehmung **50** vor Deformationen und Beschädigungen schützt.

[0120] Die Anordnung, Ausbildung und die Funktion des Rastelements **100** entspricht den bereits dargestellten Ausführungsformen, der **Fig. 1** bis **Fig. 10**, so dass an dieser Stelle darauf vollinhaltlich Bezug genommen wird.

[0121] In der Ausführungsform von **Fig. 13** ist das Rastelement **100**, das in Bezug auf die Rippe **82** der Wasserkastenabdeckung **80** als Widerhaken wirkt, nicht innerhalb der Rastausnehmung **50** und an der Tragrippe **56** angeordnet, sondern zunächst außerhalb der Rastausnehmung **50** an dem Verschlusselement **60**. Gelangt letzteres – wie in **Fig. 14** dargestellt – von der Funktionsstellung A in die Funktionsstellung B, dann gelangt auch das Rastelement **100** in die Rastausnehmung **50** hinein und hintergreift dort – wie oben beschrieben – die Rippe **82** der Wasserkastenabdeckung **80**.

[0122] Damit das Rastelement **100** innerhalb der Rastausnehmung **50** stets eine definierte Position einnimmt, ist das Verschlusselement **60** in der zweiten Funktionsstellung B innerhalb der Rastausnehmung **50** arretierbar. Dazu ist in der Rastausnehmung **50** ein Rastvorsprung **74** vorgesehen, der sich in Längsrichtung L des Profilelements **10** erstreckt. Im freien Randbereich **69** des Verschlusselements **60** ist eine Rastnut **75** ausgebildet, die in der Funktionsstellung A mit dem Federschenkel **54** und in der Funktionsstellung B mit dem Rastvorsprung **74** in Eingriff steht. Auf diese Weise ist das Verschlusselement **60** in jeder Funktionsstellung A, B sicher arretiert und es kann einerseits seine Stützfunktion und nach dem Einführen der Rippe **82** in die Rastausnehmung **50** über das Rastelement **100** seine Rastfunktion ausüben.

[0123] Die Ausführungsform der **Fig. 15** zeigt eine Variante für den Scharnierbereich **61**. Dieser ist nicht mehr wie vorstehend von einem verjüngt ausgebildeten Materialbereich gebildet. Vielmehr liegt die Verstärkungseinlage **120** ein Stück weit frei und bildet an dieser Stelle das Scharnier für das Verschlusselement **60**, das wie vorstehend beschrieben über das Scharnier von der Funktionsstellung A in die Funktionsstellung B schwenken kann.

[0124] In **Fig. 16** ist das Verschlusselement **60** gegenüber dem Profilkörper **20** aus einem anderen Material gefertigt. Man kann aber auch das Verschlusselement **60** und den Profilkörper **20** aus dem gleichen Material fertigen und nur für den Scharnierbereich **61** ein anderes Material wählen.

[0125] Die Ausführungsformen der **Fig. 17** und **Fig. 18** verzichten auf Scharnierbereiche **61**, **63**, **65** zwischen den Verschlusselementen **60**, **62**, **64** und dem Profilkörper **20**. Das Verschlusselement **60**, **62**, **64** ist vielmehr entlang der Längsrichtung L des Profilelements **10** über verjüngt ausgebildete Bereiche **61'**,

62', **63'** mit dem Profilkörper **20** verbunden. Die Materialstärke in diesen Bereichen **61'**, **62'**, **63'** ist derart bemessen, dass das Verschlusselement **60** in der Funktionsstellung A seine Stützfunktion wahrnehmen kann. Dass aber die Bereiche **61'**, **62'**, **63'** als Sollbruchstellen aufbrechen, wenn die Rippe **82** der Wasserkastenabdeckung **80** in die Rastausnehmung **50** eingebracht wird oder wenn die Eingriffsöffnung **52** mittels eines Werkzeugs geöffnet wird.

[0126] In der Ausführungsform sind drei Bereiche **61'**, **62'**, **63'** als Sollbruchstellen vorgesehen. Zudem liegen die Verschlusselemente **62**, **64** tiefer in der Rastausnehmung **50**, nämlich etwa auf der Höhe des Profilschenkels **21**, der dadurch die von den Verschlusselementen **62**, **64** in der Funktionsstellung A aufgenommenen Kräfte ableitet.

[0127] Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das erfindungsgemäße Profilelement **10** mit dem integrierten Verschlusselement **60** folgende Funktionen erfüllt:

- Schutz der Rastausnehmung **50** des Profilelements **10** vor Verschmutzung, die ein Einrasten der Rippe **82** der Wasserkastenabdeckung **80** behindern könnte;
- Stütz-/Schutzfunktion, damit die Rastausnehmung **50** maßhaltig bleibt während der Prozessschritte (a) Biegen des Profils, (b) Montage an der Scheibe **92** (insbesondere bei U-Profilen) und (c) Transport der üblicherweise aufrecht auf der Unterkante/dem Profil **10** stehenden Scheiben **90**.

[0128] Der Grundgedanke der Erfindung liegt mithin darin, dass die bislang von einem separaten Keder- oder Schutzprofil erfüllten Aufgaben von dem Profilelement **10** selbst erfüllt werden. Dazu wird das Verschlusselement **60** in das Profil **10** integriert, wobei das Verschlusselement **60** die Rastöffnung am Profilelement **10** während des Biegens, der Montage an der Scheibe **90** und/oder während des Transports der Scheiben **90** überbrückt. Bei der Montage der Wasserkastenabdeckung **80** hingegen wird das Verschlusselement **60** entweder zerstört oder es klappt von der Funktionsstellung A in die Funktionsstellung B, so dass die Rippe **82** der Wasserkastenabdeckung **80** in die Rastausnehmung **50** eingesetzt und darin verrastet werden kann. Dies kann ggf. sogar in einem Schritt zusammen mit der Montage des Wasserkastens **80** erfolgen.

[0129] Die Erfindung ist nicht auf eine der vorbeschriebenen Ausführungsformen beschränkt, sondern in vielfältiger Weise abwandelbar.

[0130] So muss Verschlusselement entlang der Längsrichtung L des Profilelements **10** nicht vollständig durchgehend ausgebildet sein. Es kann vielmehr auch kammartig eingeschnitten oder auch abschnittsweise ausgebildet sein, wobei zwischen den

einzelnen (nicht dargestellten) Verschlusselement-Abschnitten Lücken verbleiben.	S1	erste Seite
	S2	zweite Seite
	α	Winkel
[0131] Das gleiche gilt für die Ausbildung der Scharnierbereiche 61 , 63 , 65 oder der Sollbruchstellen 61' , 63' , 65' . Auch diese können entlang der Längsrichtung L des Profilelements abschnittsweise mit (nicht gezeigten) Lücken dazwischen ausgebildet sein.	10	Profilelement
	20	Profilkörper
	21	Profilschenkel
	22	Basisschenkel
	23	Fläche
	24	Haftschicht/Klebeband
	26	Einsatz
[0132] Mit diesen Varianten ist die Rastausnehmung 50 immer noch gut gegen das Eindringen von Verschmutzungen geschützt. Durch die Lücken oder Abstände zwischen den Verschlusselement-Abschnitten und/oder den Scharnierabschnitten können die Kräfte, die erforderlich sind, um das Verschlusselement 60 , 62 , 64 bzw. die Verschlusselemente mit der Rippe 82 des Bauteils 80 zu öffnen, noch präziser eingestellt werden.	27, 28	Profilschenkel
	30	zweiter Abschnitt
	40	erster Abschnitt
	50	Rastausnehmung
	52	Eingriffsöffnung
	53	Vorsprung
	54	Federschenkel
	55	freies Ende
	56	Tragrippe
	57	Fläche
	58	Höhlung
	59	Hinterschneidung
[0133] Das Profilelement 10 wird bevorzugt als separater Profilstrang in einem Extrusions- oder Koextrusionsverfahren hergestellt. Denkbar ist aber auch, dass das Profilelement 10 – je nach Querschnittsgeometrie – direkt an den Rand 92 der Fahrzeugscheibe 90 anextrudiert oder in einem Spritzgießverfahren angespritzt wird.	60, 62, 64	Verschlusselement
	61, 63, 65	Scharnierbereich
	61', 63', 65'	verjüngter Bereich
	66	Rastbereich
	67	Rastausnehmung
	68	Rastbereich
[0134] Man erkennt jedoch, dass ein Profilelement (10) zum Verbinden eines Bauteils (80) mit einer Fahrzeugscheibe (90), einen Profilkörper (20) hat, der mit einem ersten Abschnitt (40) an einem Rand (92) der Fahrzeugscheibe (90) festlegbar ist, und der in einem zweiten Abschnitt (30) zur lösbaren Befestigung des Bauteils (80) an dem Profilelement (10) eine Rastausnehmung (50) aufweist, die sich in Längsrichtung (L) des Profilelements (10) erstreckt und in der eine Rippe (82) des Bauteils (80) kraft- und/oder formschlüssig festlegbar ist. An dem Profilkörper (20) ist ein Verschlusselement (60 , 62 , 64) ausgebildet, das die Eingriffsöffnung (52) der Rastausnehmung (50) in einer ersten Funktionsstellung (A) verschließt und in einer zweiten Funktionsstellung (B) freigibt. Das Verschlusselement (60 , 62 , 64) ist hierzu entlang der Längsrichtung (1) des Profilelements (10) auf einer ersten Seite (S1) der Rastausnehmung (50) an den Profilkörper (20) angelenkt. Auf der der ersten Seite (S1) gegenüber liegenden zweiten Seite (S2) der Rastausnehmung (50) steht das Verschlusselement (60) in der ersten Funktionsstellung (A) kraft- und/oder formschlüssig mit dem Profilkörper (20) in Eingriff.	681	Rastnut
	682	seitlicher Rand
	69	freier Randbereich
	70	Rastelement
	74	Rastvorsprung
	76	Rastbereich
	80	Bauteil
	82	Rippe
	83	Oberkante
	84	Außenfläche
	85	Nasenkante
	86	Schrägfläche/Flanke
	87	Endbereich
	88	weitere Nasenkante
	90	Fahrzeugscheibe
	92	Rand
	94	Außenfläche
	95	Rückseite
	100	Rastelement
	110	Dichtlippe
	112	Nasenkante
	120	Versteifungs-Einlage

Patentansprüche

1. Profilelement (**10**) zum Verbinden eines Bauteils (**80**) mit einer Fahrzeugscheibe (**90**), mit einem Profilkörper (**20**), der mit einem ersten Abschnitt (**40**) an einem Rand (**92**) der Fahrzeugscheibe (**90**) festlegbar ist, und der in einem zweiten Abschnitt (**30**) zur lösbaren Befestigung des Bauteils (**80**) an dem Profilelement (**10**) eine Rastausnehmung (**50**) mit einer Ein-

Bezugszeichenliste

A	erste Funktionsstellung
B	zweite Funktionsstellung
C	dritte Funktionsstellung
L	Längsrichtung
R	Extrusionsrichtung
R1	Richtung

griffsöffnung (52) aufweist, die sich in Längsrichtung (L) des Profilelements (10) erstreckt und in der eine Rippe (82) des Bauteils (80) kraft- und/oder formschlüssig festlegbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Profilkörper (20) ein Verschlusselement (60, 62, 64) ausgebildet ist, das die Rastausnehmung (50) zumindest teilweise verschließt, wobei das Verschlusselement (60, 62, 64) die Eingriffsöffnung (52) in einer ersten Funktionsstellung (A) überbrückt.

2. Profilelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusselement (60, 62, 64) entlang der Längsrichtung (L) des Profilelements (10) mit dem Profilkörper (20) verbunden ist.

3. Profilelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusselement (60, 62, 64) der Eingriffsöffnung (52) der Rastausnehmung (50) in der ersten Funktionsstellung (A) verschließt und in einer zweiten Funktionsstellung (B) freigibt.

4. Profilelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusselement (60, 62, 64) ein flächiges Element ist, dessen Ebene (E) in der ersten Funktionsstellung (A) im Wesentlichen senkrecht zum Rand (92) der Fahrzeugscheibe (90) ausgerichtet ist.

5. Profilelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem Profilkörper (20) und dem Verschlusselement (60, 62, 64) ein Scharnierbereich (61, 63, 65) ausgebildet ist.

6. Profilelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusselement (60, 62, 64) einstückig mit dem Profilkörper (20) ist oder stoffschlüssig mit dem Profilkörper (20) ist.

7. Profilelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Profilkörper (20) und das Verschlusselement (60, 62, 64) aus unterschiedlichen Materialien gefertigt sind.

8. Profilelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Verschlusselement (60) vorgesehen ist, das entlang der Längsrichtung (L) des Profilelements (10) auf einer ersten Seite (S1) der Rastausnehmung (50) an den Profilkörper (20) angelenkt ist.

9. Profilelement nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusselement (60) entlang der Längsrichtung (L) des Profilelements (10) auf der ersten Seite (S1) gegenüber liegenden zweiten Seite (S2) der Rastausnehmung (50) in der ersten Funktionsstellung (A) kraft- und/oder formschlüssig mit dem Profilkörper (20) in Eingriff steht.

10. Profilelement nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusselement (60) entlang der Längsrichtung (L) des Profilelements (10) auf der ersten Seite (S1) gegenüber liegenden zweiten Seite (S2) der Rastausnehmung (50) in der ersten Funktionsstellung (A) über einen verjüngt ausgebildeten Bereich mit dem Profilkörper (20) verbunden ist.

11. Profilelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei Verschlusselemente (62, 64) vorgesehen sind, wobei entlang der Längsrichtung (L) des Profilelements (10) ein erstes Verschlusselement (62) auf einer ersten Seite (S1) der Rastausnehmung (50) und ein zweites Verschlusselement (64) auf der ersten Seite (S1) gegenüber liegenden zweiten Seite (S2) der Rastausnehmung (50) an den Profilkörper (20) angelenkt ist.

12. Profilelement nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verschlusselemente (62, 64) in der ersten Funktionsstellung (A) kraft- und/oder formschlüssig miteinander in Eingriff stehen.

13. Profilelement nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verschlusselemente (62, 64) in der ersten Funktionsstellung (A) über einen verjüngt ausgebildeten Bereich miteinander verbunden sind.

14. Profilelement nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Verschlusselement (60, 62, 64) in der zweiten Funktionsstellung (B) innerhalb der Rastausnehmung (50) arretierbar ist.

15. Profilelement nach einem der Ansprüche 1 bis 14 **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusselement (60, 62, 64) derart ausgebildet ist, dass es in der zweiten Funktionsstellung (B) ein Rastelement für die Rippe (82) des Bauteils (80) bildet.

16. Profilelement nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusselement (60, 62, 64) wenigstens ein Rastelement (70) aufweist oder trägt, das in der zweiten Funktionsstellung (B) kraft- und/oder formschlüssig mit der Rippe (82) des Bauteils (80) in Eingriff bringbar ist.

17. Profilelement nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Rastelement (100) für die Rippe (82) des Bauteils (80) innerhalb der Rastausnehmung (50) ausgebildet ist.

18. Profilelement nach Anspruch 15 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rastelement (70) des Verschlusselements (60, 62, 64) und/oder das innerhalb der Rastausnehmung (50) ausgebildete Rastelement (100) in Bezug auf die Rippe (82) des Bauteils (80) einen Widerhaken bildet.

19. Profilelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusselement (**60**, **62**, **64**) entlang der Längsrichtung (L) des Profilelements (**10**) über verjüngt ausgebildete Bereiche (**61'**, **62'**, **63'**) mit dem Profilkörper (**20**) verbunden ist.

20. Profilelement nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Abschnitt (**40**) des Profilelements (**10**) L-förmig ausgebildet ist.

21. Profilelement nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Abschnitt (**40**) einen Profilschenkel (**21**) aufweist, der zumindest abschnittsweise eine Haftschiicht (**24**) trägt.

22. Profilelement nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Abschnitt (**40**) des Profilelements (**10**) U-förmig ausgebildet ist.

23. Profilelement nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Profilkörper (**20**) eine Dichtlippe (**110**) aufweist oder trägt.

24. Profilelement nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Profilkörper (**20**) und/oder dem Verschlusselement (**60**, **62**, **64**) zumindest abschnittsweise mindestens eine Versteifungs-Einlage (**120**) vorgesehen ist.

25. Abdichtungsanordnung für den Übergang zwischen einer Fahrzeugscheibe (**90**) und einem Bauteil (**80**), insbesondere für den unteren Bereich einer Kraftfahrzeug-Windschutzscheibe, mit einem Profilelement (**10**) nach einem der Ansprüche 1 bis 24.

Es folgen 10 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

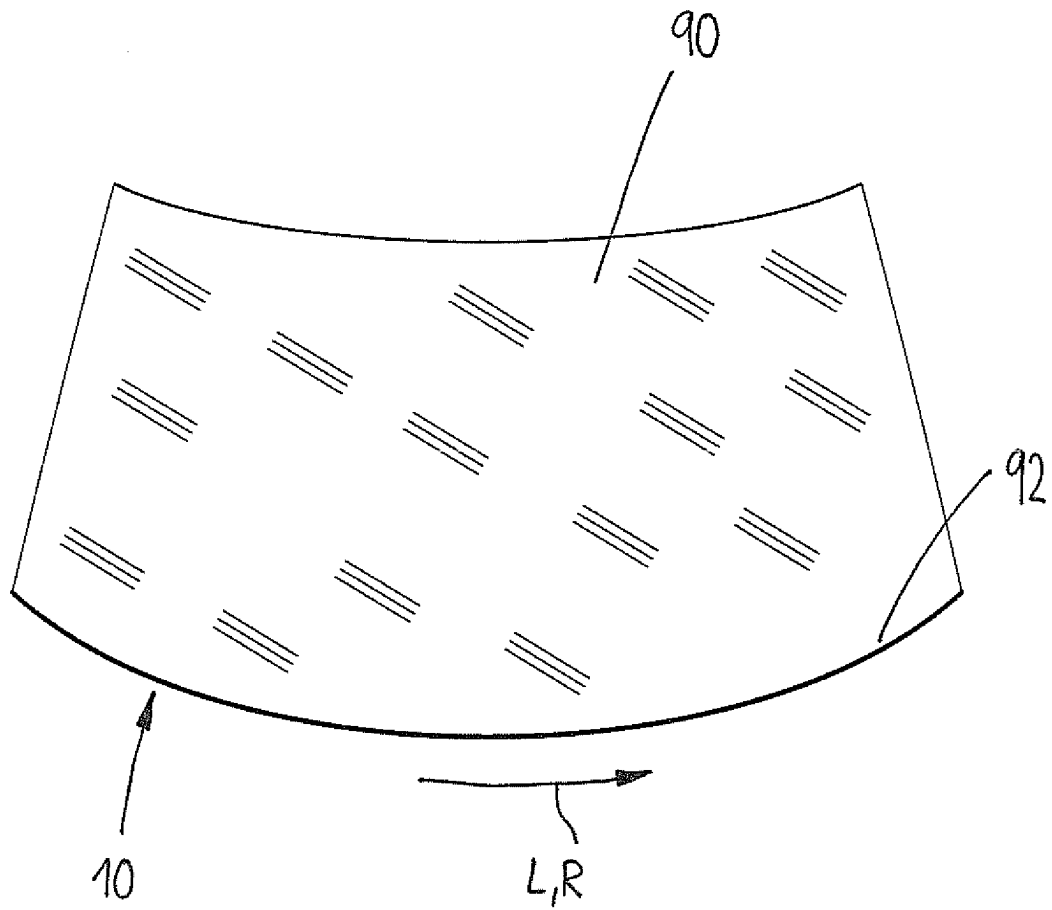
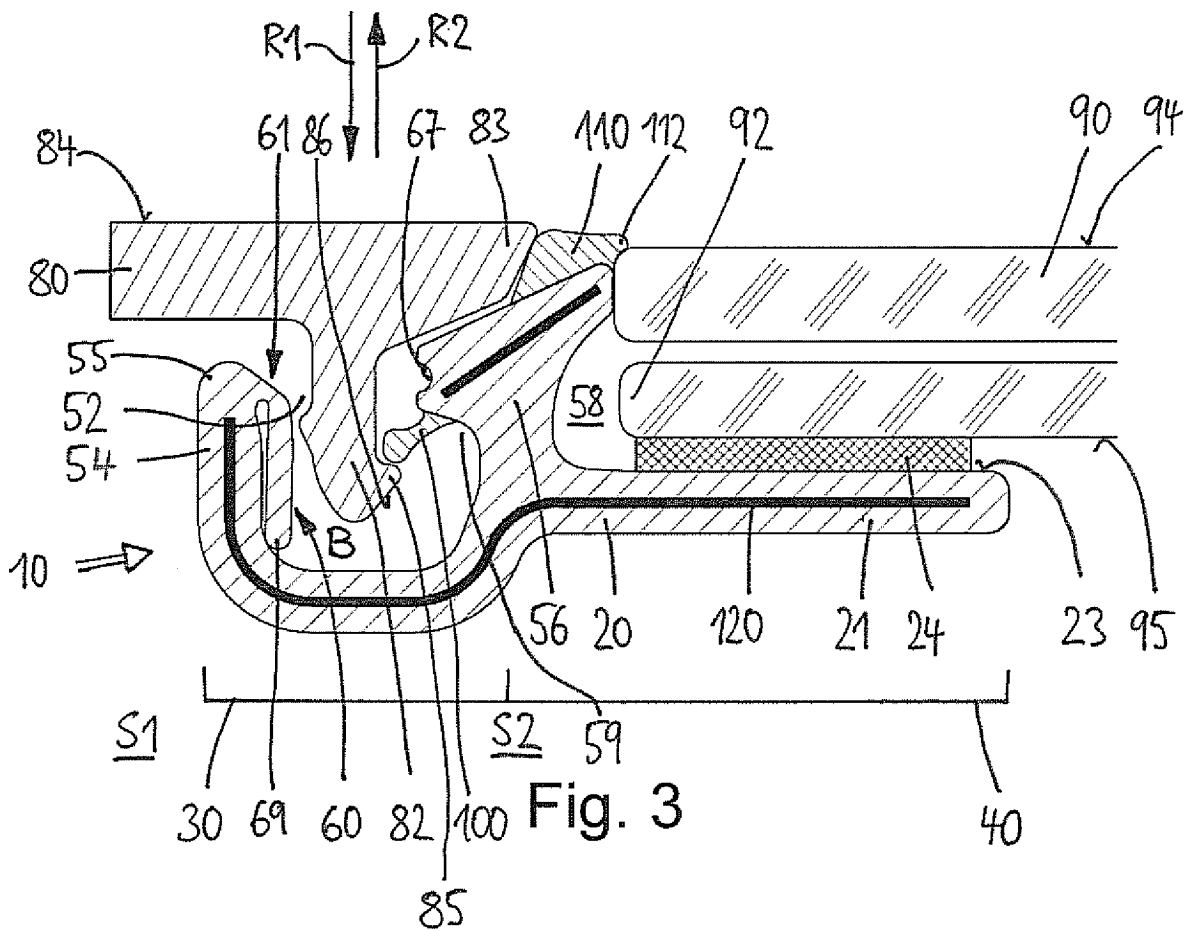
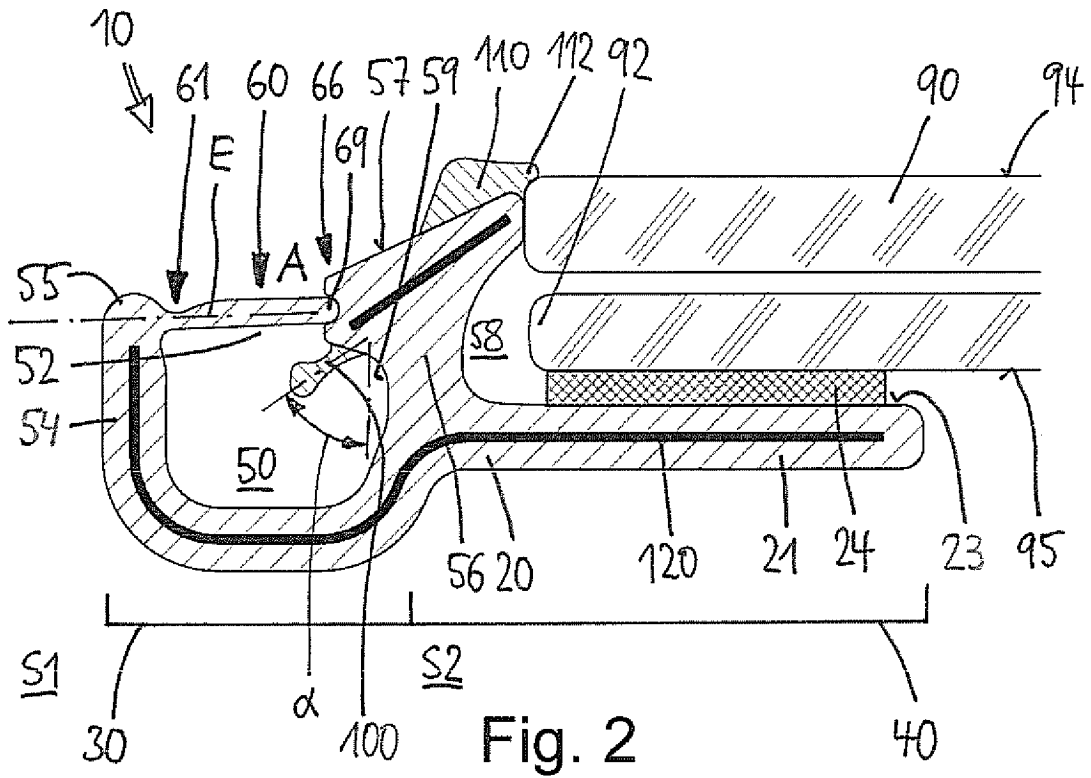
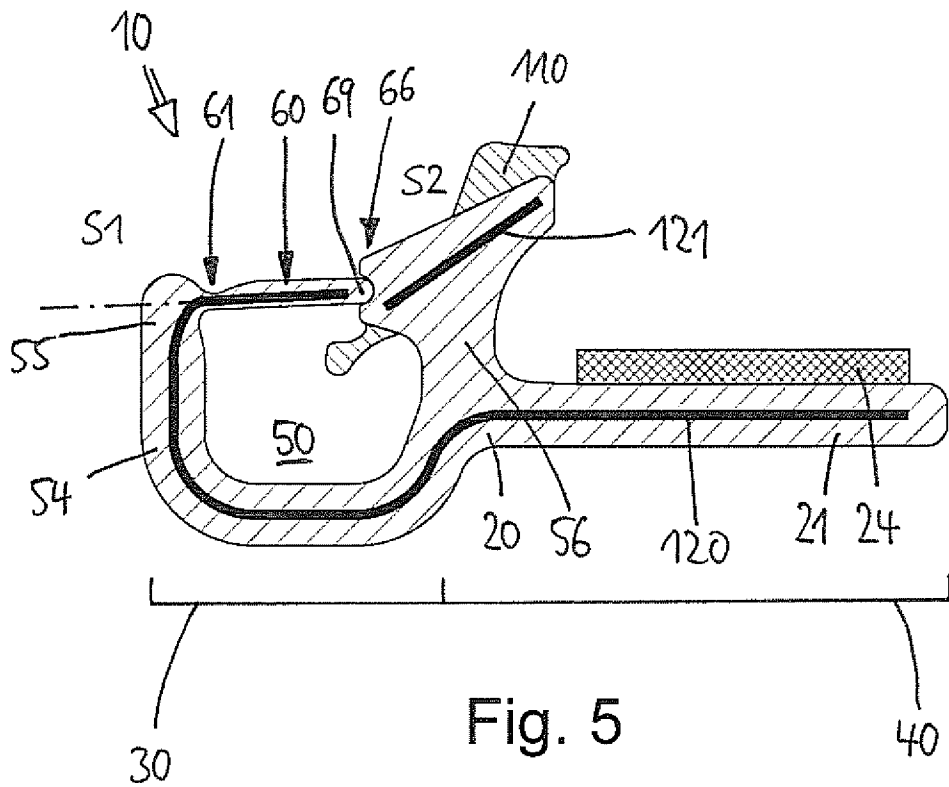
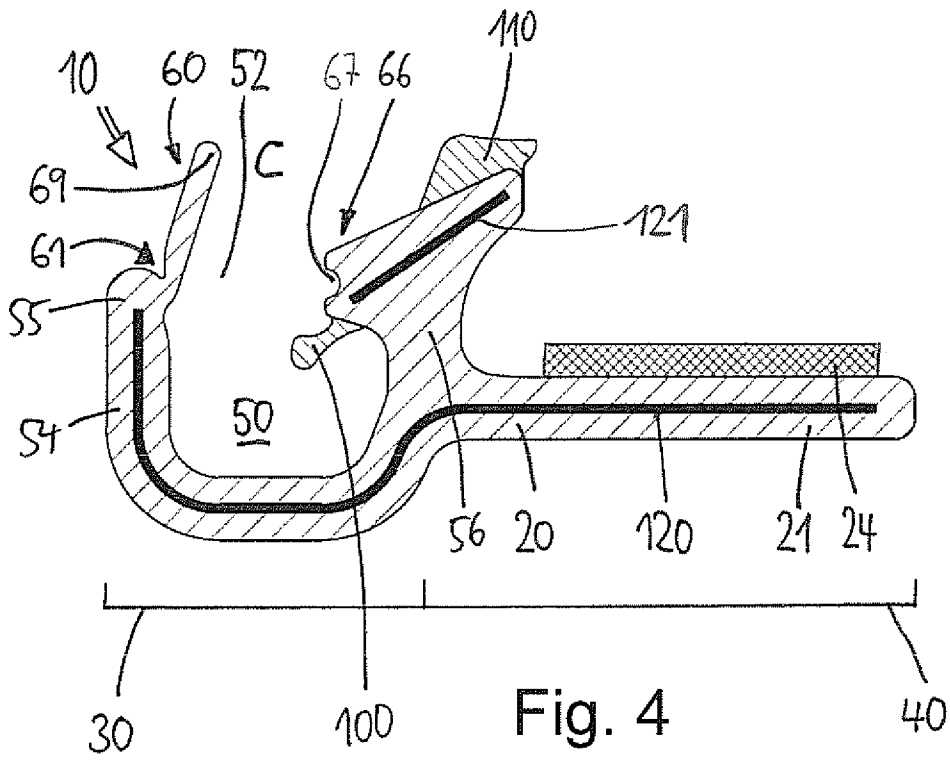
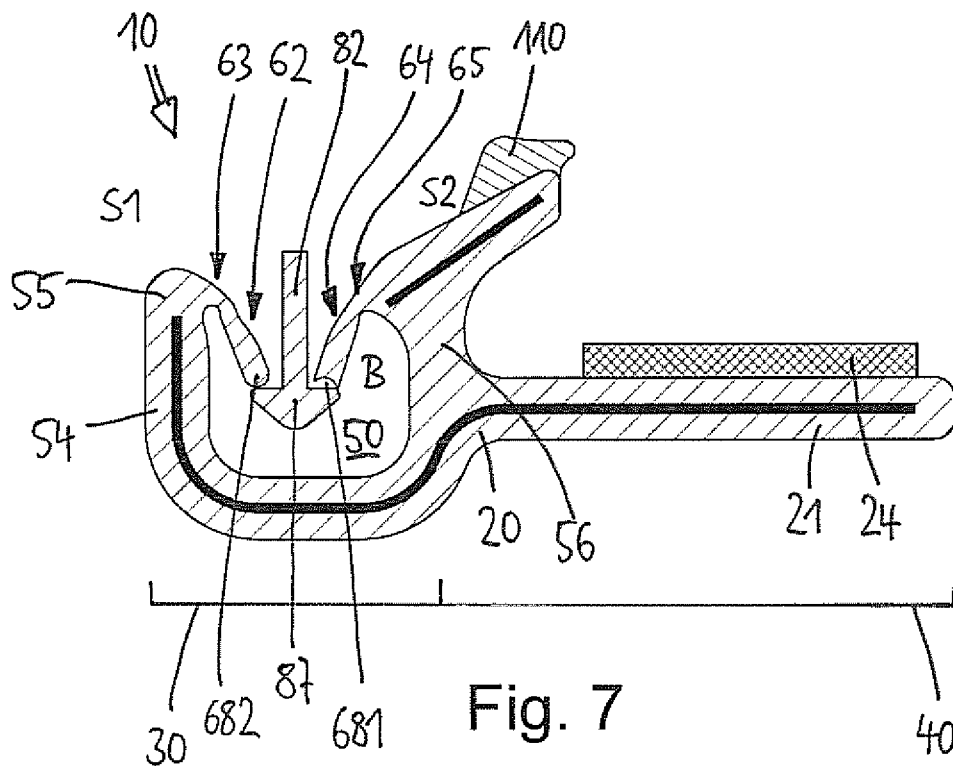
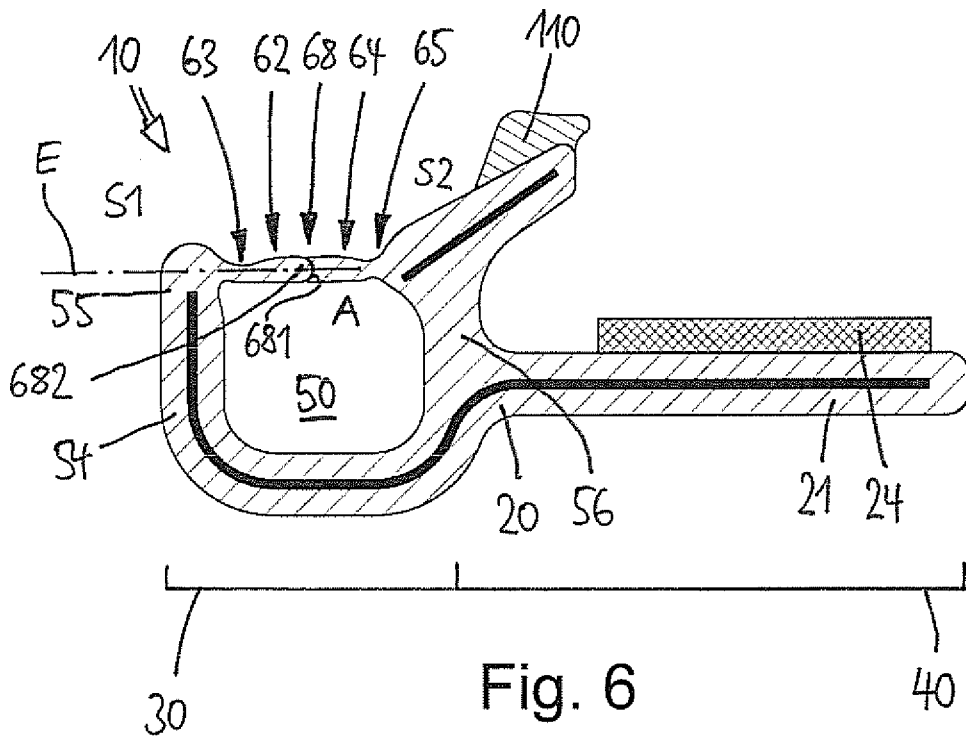


Fig. 1







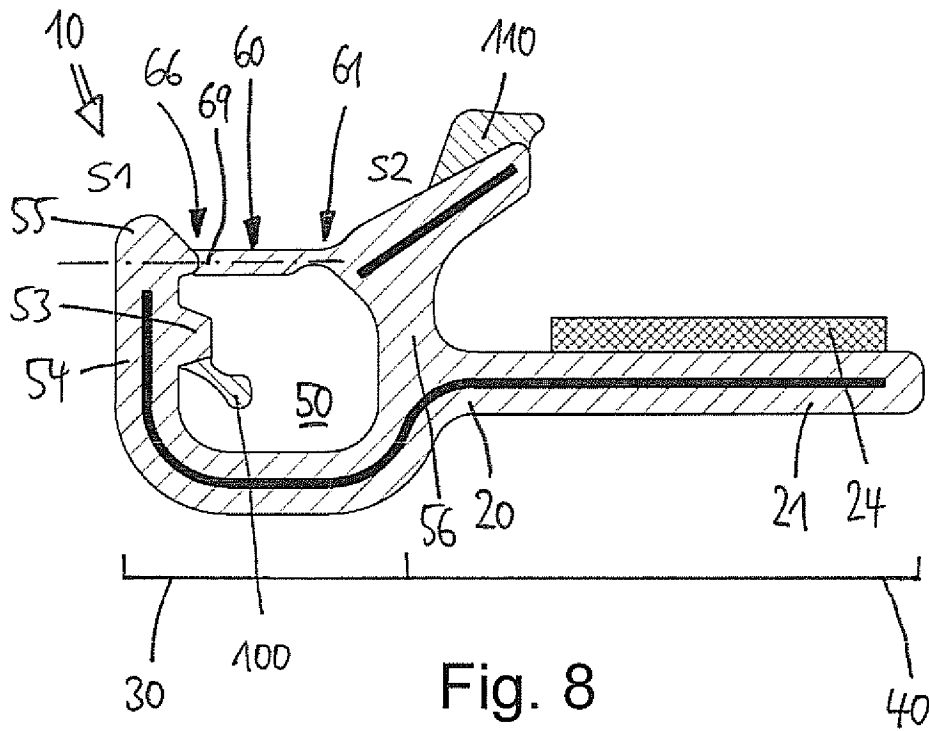


Fig. 8

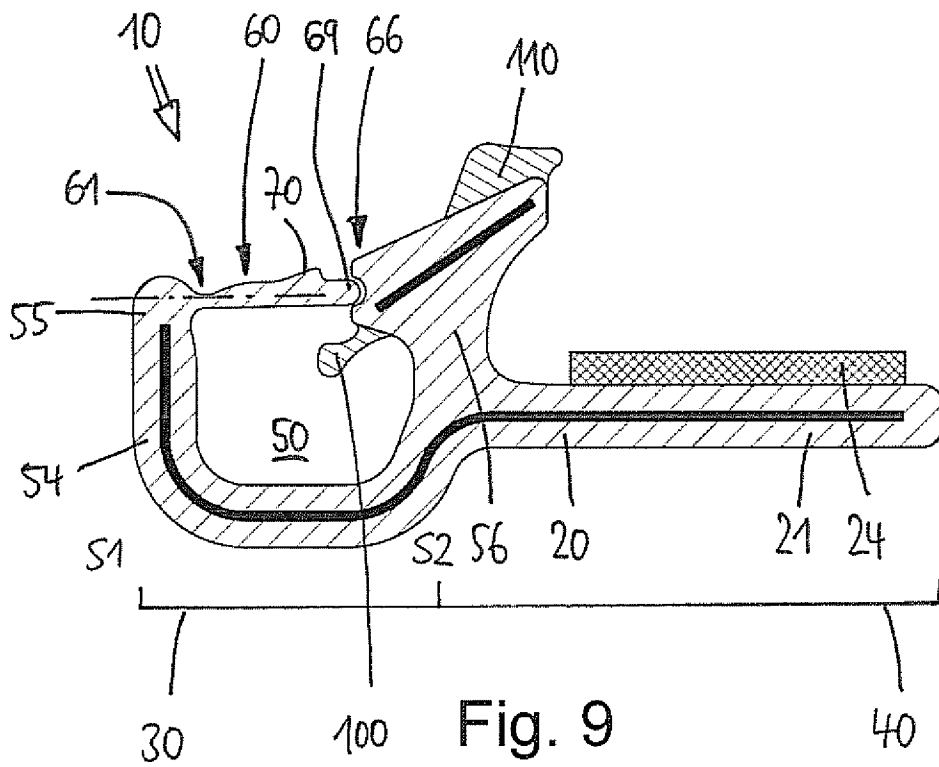


Fig. 9

