



(10) **DE 10 2019 113 620 A1** 2020.11.26

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2019 113 620.2**

(22) Anmeldetag: **22.05.2019**

(43) Offenlegungstag: **26.11.2020**

(51) Int Cl.: **F16B 2/10 (2006.01)**

(71) Anmelder:

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

(74) Vertreter:

**DREISS Patentanwälte PartG mbB, 70174
Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:

Roth, Hartmut, 35216 Biedenkopf, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

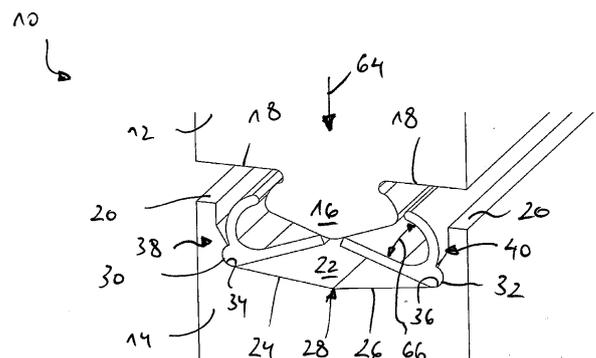
DE	19 66 378	A
US	2004 / 0 149 878	A1
US	573 891	A
US	5 713 112	A
US	631 665	A
US	3 964 139	A
JP	2010- 112 538	A

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Befestigungsanordnung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Befestigungsanordnung (10), umfassend ein erstes Bauteil (12), das wiederholbar lösbar an einem zweiten Bauteil (14) befestigbar ist, ferner ein um ein Schwenngelenk verschwenkbares Zusatzteil (38), das zwischen einer offenen Funktionsstellung, in welcher ein Fügeabschnitt (16) des ersten Bauteils (12) mit einem Aufnahmeabschnitt (22) des zweiten Bauteils (14) ffügbar ist, und einer geschlossenen Funktionsstellung, in welcher der Fügeabschnitt (16) des ersten Bauteils in dem Aufnahmeabschnitt (22) des zweiten Bauteils (14) aufgenommen ist, verschwenkbar ist, wobei das Zusatzteil (38) bei einer Überführung zwischen den Funktionsstellungen eine instabile Totpunktstellung durchläuft.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Befestigungsanordnung, umfassend ein erstes Bauteil, das wiederholbar lösbar an einem zweiten Bauteil befestigbar ist.

[0002] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine preiswerte, einfach aufgebaute sowie werkzeuglos betätigbare Befestigungsanordnung bereitzustellen.

[0003] Diese Aufgabe wird bei einer Befestigungsanordnung der eingangs genannten Art gelöst durch ein um ein Schwenkgelenk verschwenkbares Zusatzteil, das zwischen einer offenen Funktionsstellung, in welcher ein Fügeabschnitt des ersten Bauteils mit einem Aufnahmeabschnitt des zweiten Bauteils ffügbar ist, und einer geschlossenen Funktionsstellung, in welcher der Fügeabschnitt des ersten Bauteils in dem Aufnahmeabschnitt des zweiten Bauteils aufgenommen ist, verschwenkbar ist, wobei das Zusatzteil bei einer Überführung zwischen den Funktionsstellungen eine instabile Totpunktstellung durchläuft.

[0004] Die erfindungsgemäße Befestigungsanordnung weist einen besonders einfachen Aufbau auf, bei welchem es die Verschwenkbarkeit eines Zusatzteils ermöglicht, zwischen zwei definierten Funktionsstellungen zu wechseln. Eine erste Funktionsstellung ist eine offene Funktionsstellung, in welcher ein Fügeabschnitt des ersten Bauteils mit einem Aufnahmeabschnitt des zweiten Bauteils ffügbar ist. Eine zweite Funktionsstellung ist eine geschlossene Funktionsstellung, in welcher der Fügeabschnitt des ersten Bauteils in dem Aufnahmeabschnitt des zweiten Bauteils aufgenommen ist. Bei einer Überführung zwischen den beiden Funktionsstellungen durchläuft das Zusatzteil eine Zwischenstellung in Form einer instabilen Totpunktstellung. Dies hat zur Folge, dass das Zusatzteil weder bei einer Überführung aus der offenen Funktionsstellung in die geschlossene Funktionsstellung noch bei einer Überführung aus der geschlossenen in die offene Funktionsstellung in der genannten Zwischenposition verbleibt. Aufgrund der Instabilität der Totpunktstellung wird das Zusatzteil entweder in Richtung der offenen Funktionsstellung oder in Richtung der geschlossenen Funktionsstellung gedrängt.

[0005] Ein Monteur nimmt eine instabile Totpunktstellung des Zusatzteils als Widerstand war, dessen Überwindung zu einer Überführung in die jeweils andere Funktionsstellung führt.

[0006] In der geschlossenen Funktionsstellung sind zwischen dem ersten Bauteil und dem zweiten Bauteil wirkende Fügekräfte vorzugsweise unabhängig von der Montagekraft. Die Montagekraft muss lediglich ausreichend hoch sein, um eine mit der Totpunkt-

stellung des Zusatzteils korrespondierende maximale Montagekraft zu überwinden. Ob ein Monteur dabei aber lediglich geringfügig höhere Montagekräfte oder aber deutlich höhere Montagekräfte anwendet, hat auf die in der geschlossenen Funktionsstellung des Zusatzteils wirkenden Fügekräfte, und somit auf die Qualität der Montage, keinen Einfluss.

[0007] Durch die instabile Totpunktstellung des Zusatzteils wird einem Monteur auch eine haptische und/oder taktile Rückmeldung gegeben, dass ausgehend von einer der beiden Funktionsstellungen eine Totpunktstellung erreicht und überwunden ist.

[0008] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass das Schwenkgelenk durch einen konvexen Gelenkabschnitt des Zusatzteils und einen konkaven, umfangsseitig offenen Gelenkabschnitt des zweiten Bauteils gebildet ist, wobei die Gelenkabschnitte aneinander anliegen. Hierdurch wird eine besonders einfache, verschwenkbare Anordnung geschaffen, welche lediglich flächig aneinander anliegende Gelenkabschnitte des Zusatzteils und des zweiten Bauteils umfasst, wobei die Gelenkabschnitte gemeinsam ein Reibungsgelenk bilden (vergleichbar einem Scharniergelenk oder auch einem menschlichen Ellenbogengelenk). Es genügt, dass sich der konvexe Gelenkabschnitt des Zusatzteils an dem konkaven Gelenkabschnitt des zweiten Bauteils abstützen kann und dass das Zusatzteil an dem konkaven Gelenkabschnitt des zweiten Bauteils verschwenkbar angeordnet ist, wobei der Schwenkwinkel vorzugsweise auf einen maximalen Schwenkwinkel von bspw. 90°, weiter bevorzugt von 60°, begrenzt ist.

[0009] Vorzugsweise ist ein Krümmungsradius des Gelenkabschnitts des Zusatzteils kleiner oder gleich einem Krümmungsradius des Gelenkabschnitts des zweiten Bauteils. Bei zumindest annähernd gleichen Krümmungsradien wird eine Kontaktfläche zwischen den Gelenkabschnitten vergrößert, sodass eine besonders verschleißarme und stabile Anordnung geschaffen wird. Wenn der Krümmungsradius des Gelenkabschnitts des Zusatzteils kleiner ist als der Krümmungsradius des Gelenkabschnitts des zweiten Bauteils, ist es möglich, Zusatzteile mit identischer Geometrie für zweite Bauteile mit voneinander abweichenden Geometrien zu verwenden.

[0010] Bevorzugt ist es ferner, dass der Gelenkabschnitt des Zusatzteils durch einen im Querschnitt teilkreisförmigen Vorsprung gebildet ist. Dies ermöglicht einen einfachen, kompakten und stabilen Aufbau des Schwenkgelenks.

[0011] Die Gelenkabschnitte erstrecken sich in Schwenkrichtung des Zusatzteils gesehen über einen Winkel, der kleiner ist als 360°, vorzugsweise kleiner als 240°.

[0012] Es ist möglich, dass sich die Gelenkabschnitte in Schwenkrichtung des Zusatzteils gesehen über einen Winkel erstrecken, der größer als 180° Grad ist. Auf diese Weise kann eine hinterschnittartige Anordnung geschaffen werden, welche eine Festlegung des Zusatzteils im Bereich des Schwenkgelenks an dem zweiten Bauteil ermöglicht.

[0013] Das Zusatzteil weist vorzugsweise zwei zueinander winklig angeordnete Schenkel auf. Das vorstehend diskutierte Schwenkgelenk ist vorzugsweise in oder an einem Bereich angeordnet, der die beiden Schenkel miteinander verbindet. Die Schenkel können insbesondere nachfolgend diskutierte Funktionen realisieren.

[0014] Es ist beispielsweise möglich, dass die Schenkel in einem entspannten Ruhezustand des Zusatzteils einen ersten Spreizwinkel begrenzen und in mindestens einem Überführungszustand zwischen offener und geschlossener Funktionsstellung des Zusatzteils einen im Vergleich zu dem ersten Spreizwinkel vergrößerten zweiten Spreizwinkel. Auf diese Weise kann eine federelastische Verformbarkeit des Zusatzteils genutzt werden, um in dem Überführungszustand Verformungsenergie in das Zusatzteil einzuleiten, welche bei der und/oder zur Überführung des Zusatzteils aus dessen instabiler Totpunktstellung in eine der beiden Funktionsstellungen freigebbar ist.

[0015] Besonders bevorzugt ist es, wenn der vorstehend genannte Überführungszustand mit der Totpunktstellung des Zusatzteils korrespondiert. Auf diese Weise ist eine Montagekraft, die für ein maximales Aufspreizen der Schenkel erforderlich ist, für einen Monteur als maximaler Widerstand spürbar. Dieser Zustand geht insbesondere damit einher, dass der Fügeabschnitt des ersten Bauteils gleichzeitig an beiden Schenkeln des Zusatzteils anliegt. Ein Monteur kann also das erste Bauteil und dessen Fügeabschnitt handhaben und spreizt im Zuge der Handhabung des ersten Bauteils die beiden Schenkel mit Hilfe des Fügeabschnitts des ersten Bauteils auf.

[0016] Bei einer bevorzugten Ausführungsform erstreckt sich ein Schenkel des Zusatzteils im Querschnitt gesehen in einer im Wesentlichen geraden Ebene. Ein solcher Schenkel ist insbesondere dazu geeignet, in der geschlossenen Funktionsstellung an einer Begrenzungsfläche des Aufnahmeabschnitts des zweiten Bauteils anzuliegen.

[0017] Ferner ist es bevorzugt, dass ein Schenkel des Zusatzteils im Querschnitt gesehen einen gekrümmten Verlauf aufweist. Hierbei handelt es sich insbesondere um einen Schenkel, der in einer offenen Funktionsstellung des Zusatzteils relativ zu dem ersten Bauteil bewegbar ist und in der geschlosse-

nen Funktionsstellung vorzugsweise formschlüssig mit dem ersten Bauteil zusammenwirkt.

[0018] Bevorzugt ist es ferner, dass ein freies Ende eines Schenkels des Zusatzteils in der geschlossenen Funktionsstellung des Zusatzteils in einem Hinterschnittbereich des ersten Bauteils und/oder des Fügeabschnitts aufgenommen ist. Der Hinterschnittbereich kann beispielsweise durch einen Abschnitt des Fügeabschnitts des ersten Bauteils begrenzt oder definiert sein. Es ist aber auch möglich, dass der Hinterschnittbereich von dem Fügeabschnitt separat bereitgestellt ist oder auch gemeinsam durch den Fügeabschnitt und durch einen von dem Fügeabschnitt separaten Abschnitt des ersten Bauteils.

[0019] Zur Definition der Funktionsstellung des Zusatzteils ist es bevorzugt, wenn das zweite Bauteil einen Anlageabschnitt aufweist, welcher in der geschlossenen Funktionsstellung als Schwenkwegbegrenzung wirksam ist und/oder wenn das zweite Bauteil einen Anlageabschnitt aufweist, welcher in der offenen Funktionsstellung des Zusatzteils als Schwenkwegbegrenzung wirksam ist.

[0020] Bei dem in der geschlossenen Funktionsstellung wirksamen Anlageabschnitt kann es sich beispielsweise um eine Begrenzungsfläche des Aufnahmeabschnitts des zweiten Bauteils handeln. Eine solche Begrenzung erstreckt sich insbesondere in einer geraden Ebene, welche in der geschlossenen Funktionsstellung des Zusatzteils mit einer hierzu komplementären geraden Ebene des Zusatzteils zusammenwirkt, beispielsweise gebildet durch einen Schenkel, der sich im Querschnitt gesehen in einer im Wesentlichen geraden Ebene erstreckt.

[0021] Eine Weiterentwicklung sieht vor, dass das zweite Bauteil mindestens eine Halteeinrichtung aufweist, welche eine Haltekraft zum Halten des Zusatzteils in der offenen Funktionsstellung erzeugt. Diese Haltekraft definiert die offene Funktionsstellung des Zusatzteils als Vorzugsstellung relativ zu dem zweiten Bauteil, solange keine Interaktion mit dem ersten Bauteil stattfindet. Auf diese Weise wird das Zusatzteil in der offenen Funktionsstellung gehalten; ein Fügen des ersten Bauteils geht damit einher, dass zusätzlich zu den vorstehend diskutierten Montagekräften auch die Haltekraft der Halteeinrichtung überwunden werden muss. Diese Haltekraft kann jedoch relativ gering sein, beispielsweise indem eine vergleichsweise schwache Feder verwendet wird, welche sich einseitig an dem zweiten Bauteil und anderenorts an dem Zusatzteil abstützt und dieses in Richtung der offenen Funktionsstellung drängt. Es ist auch möglich, das Zusatzteil in der offenen Funktionsstellung zu halten, indem die Halteeinrichtung miteinander magnetisch zusammenwirkende Abschnitte aufweist, welche in der offenen Funktionsstellung des Zusatzteils miteinander zusammenwirken, jedoch in

der geschlossenen Funktionsstellung des Zusatzteils einen vernachlässigbaren Einfluss haben.

[0022] Erfindungsgemäß ist es möglich, dass genau ein Zusatzteil vorgesehen ist, wodurch eine besonders einfach aufgebaute und robuste und kompakte Befestigungsanordnung geschaffen werden kann. Es ist aber auch möglich, dass zwei Zusatzteile vorgesehen sind, welche zwischen ihren jeweiligen Funktionsstellungen jeweils in zwei zueinander entgegengesetzten Schwenkrichtungen bewegbar sind. Dies ermöglicht eine Vergleichmäßigung von Montagekräften beidseits und symmetrisch zu einer Montageebene. Die beiden vorstehenden Angaben „genau ein Zusatzteil“ bzw. „zwei Zusatzteile“ beziehen sich jeweils auf einen Querschnitt der Befestigungsanordnung, der senkrecht zu einer Schwenkachse des genau einen Zusatzteils bzw. senkrecht zu jeweiligen Schwenkachsen der zwei Zusatzteile orientiert ist. Dies bedeutet, dass entlang der Schwenkachse gesehen oder der Schwenkachsen gesehen auch mehrere Zusatzteile vorgesehen sein können.

[0023] Es ist möglich, dass die beiden Zusatzteile voneinander getrennt angeordnet sind und sich unabhängig von ihren jeweiligen Funktionsstellungen nicht berühren. Es ist aber auch möglich, dass die beiden Zusatzteile mittels eines Verbindungsabschnitts miteinander verbunden sind, sodass die beiden Zusatzteile miteinander bewegungsgekoppelt sind. Ein solcher Verbindungsabschnitt kann separat von den Zusatzteilen bereitgestellt sein und beispielsweise aus einem vorzugsweise federelastischen metallischen Material hergestellt sein. Der Verbindungsabschnitt kann aber auch aus einem Kunststoff, einem Elastomer oder einem Faserkunststoffverbundmaterial bestehen. In diesem Fall ist eine einstückige Ausbildung mit zumindest einem Zusatzteil, vorzugsweise mit beiden Zusatzteilen bevorzugt. Bei zwei aus Kunststoff bestehenden Zusatzteilen kann der Verbindungsabschnitt auch in Form eines Filmscharniers ausgeführt sein. Derartige Anordnungen sind oder werden vorzugsweise im Extrusions- oder Co-Extrusionsverfahren hergestellt. Auch eine Herstellung in einem Spritzgussverfahren ist möglich.

[0024] Es ist möglich, dass der Verbindungsabschnitt nicht nur für eine Überführung zwischen den Funktionsstellungen verformbar ist, sondern vorzugsweise eine noch stärker ausgeprägte Verformbarkeit aufweist, beispielsweise um einen Verbund aus zwei Zusatzteilen und einem Verbindungsabschnitt in einen Aufnahmeabschnitt des zweiten Bauteils einführen zu können. In diesem Zusammenhang ist eine insbesondere blattförmige, reversibel biegbare oder knickfähige Ausbildung des Verbindungsabschnitts besonders bevorzugt, welche es dem Verbund gestattet, vorübergehend eine zum Einführen des Verbundes durch eine Eingriffsöffnung in den Aufnahmeabschnitt des zweiten Bauteils erforderliche kompakte

Einführkonfiguration einzunehmen, in welcher der Verbindungsabschnitt stark deformiert, insbesondere gebogen oder geknickt ist.

[0025] Für den Fall, dass ein vorstehend genannter Verbindungsabschnitt vorgesehen ist, ist es bevorzugt, dass die Totpunktstellung der beiden Zusatzteile mit einer maximalen Komprimierung, Stauchung und/oder Druckbelastung des Verbindungsabschnitts einhergeht.

[0026] Für alle vorstehend beschriebenen Befestigungsanordnungen gilt, dass ausgehend aus einem Montagezustand, in welchem das mindestens eine Zusatzteil seine geschlossene Funktionsstellung einnimmt, das erste Bauteil auch wieder von dem zweiten Bauteil getrennt werden kann. Hierbei wird das mindestens eine Zusatzteil um das Schwenkgelenk herum ausgehend aus seiner geschlossenen Funktionsstellung in die offene Funktionsstellung verschwenkt. Auch hierbei durchläuft das Zusatzteil die genannte Totpunktstellung.

[0027] Die erfindungsgemäße Befestigungsanordnung eignet sich insbesondere für Prismenanordnungen, bei denen das erste Bauteil und/oder das zweite Bauteil prismenförmig ist oder sind, beispielsweise für Profile, Leisten oder Paneele.

[0028] In entsprechender Weise ist es bevorzugt, dass das Zusatzteil prismenförmig ist. Dies ermöglicht es, entlang der Erstreckung des Zusatzteils Montagekräfte zwischen dem ersten Bauteil und dem zweiten Bauteil bereitzustellen.

[0029] Bei einer bevorzugten Befestigungsanordnung erstrecken sich das erste Bauteil, das zweite Bauteil und das Zusatzteil längs einer Haupterstreckungsachse, die zu einer Schwenkachse des Schwenkgelenks parallel verläuft, wobei die Haupterstreckungsachse mindestens 5 cm, vorzugsweise mindestens 10 cm, weiter vorzugsweise mindestens 100 cm lang ist.

[0030] Besonders bevorzugt ist das zweite Bauteil eine Nutenleiste oder weist eine Nutenleiste auf. Bei einer solchen Nutenleiste kann es sich beispielsweise um ein Profilelement handeln, das im Maschinenbau oder Gerätebau als Konstruktionsprofil verwendet wird (beispielsweise ein sogenanntes „ITEM“-Profil der item Industrietechnik GmbH, Solingen, Deutschland, oder ein sogenanntes „BOSCH“-Profil der Bosch Rexroth AG, Lohr am Main, Deutschland).

[0031] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das zweite Bauteil eine Profilleiste zur dauerhaften Verbindung mit einer in Einbaulage unteren Berandung einer Windschutzscheibe eines Kraftfahrzeuges, wobei das erste Bauteil vorzugsweise

eine Wasserkastenabdeckung zur lösbaren Verbindung mit der Profilleiste ist. Die genannten Bauteile (Profilleiste und Wasserkastenabdeckung) können also durch Bereitstellung nur eines zusätzlichen Bauteils (Zusatzteil) miteinander lösbar gefügt werden.

[0032] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass eines der Bauteile ein Leuchtengehäuse, eine Tragstruktur oder eine Tragschiene einer Leuchte ist und/oder dass eines der Bauteile eine Leuchtenabdeckung zur lösbaren Verbindung mit dem Leuchtengehäuse, der Tragstruktur oder der Tragschiene ist. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn eines der beiden Bauteile bereits bauseitig (beispielsweise wand- oder deckenseitig) montiert ist und das andere Bauteil dann durch einfaches Aufpressen montiert werden kann, bei Bedarf aber auch wieder abgenommen werden kann.

[0033] Bei einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Zusatzteil einen ersten elektrischen Kontaktierungsabschnitt aufweist, dass das erste Bauteil oder das zweite Bauteil einen zweiten elektrischen Kontaktierungsabschnitt aufweist, dass der erste Kontaktierungsabschnitt und der zweite Kontaktierungsabschnitt in der offenen Funktionsstellung des Zusatzteils elektrisch getrennt sind und dass der erste Kontaktierungsabschnitt und der zweite Kontaktierungsabschnitt in der geschlossenen Funktionsstellung des Zusatzteils eine elektrische Leitfunktion zwischen dem Zusatzteil und dem ersten Bauteil oder dem zweiten Bauteil bereitstellen. Auf diese Weise kann die mechanische Fügefunktion der Befestigungsanordnung mit einer elektrischen Kontaktfunktion zwischen dem Zusatzteil und dem ersten Bauteil oder zwischen dem Zusatzteil und dem zweiten Bauteil ergänzt werden, ohne dass es hierfür eines zusätzlichen Handhabungsschrittes bedarf.

[0034] Der zweite Kontaktierungsabschnitt ist beispielsweise an dem Fügeabschnitt des ersten Bauteils oder in oder an dem Aufnahmeabschnitt des zweiten Bauteils angeordnet und wirkt in der geschlossenen Funktionsstellung des Zusatzteils mit dem ersten Kontaktierungsabschnitt zusammen.

[0035] Besonders bevorzugt ist es, wenn das zweite Bauteil oder das erste Bauteil einen dritten Kontaktierungsabschnitt aufweist und wenn der erste Kontaktierungsabschnitt, der zweite Kontaktierungsabschnitt und der dritte Kontaktierungsabschnitt in der geschlossenen Funktionsstellung des Zusatzteils eine elektrische Leitfunktion zwischen dem ersten Bauteil, dem Zusatzteil und dem zweiten Bauteil bereitstellen. Auf diese Weise kann die mechanische Fügefunktion der Befestigungsanordnung mit einer elektrischen Kontaktfunktion zwischen dem ersten Bauteil und dem zweiten Bauteil ergänzt werden (unter elektrischer Zwischenschaltung des Zusatzteils), oh-

ne dass es hierfür eines zusätzlichen Handhabungsschrittes bedarf.

[0036] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung und der zeichnerischen Darstellung bevorzugter Ausführungsbeispiele.

[0037] In der Zeichnung zeigt bzw. zeigen

Fig. 1 eine erste Ausführungsform einer Befestigungsanordnung, wobei zwei Zusatzteile der Befestigungsanordnung eine offene Funktionsstellung einnehmen;

Fig. 2 die Befestigungsanordnung gemäß **Fig. 1**, wobei die Zusatzteile eine instabile Totpunktstellung einnehmen;

Fig. 3 die Befestigungsanordnung gemäß **Fig. 1**, wobei die Zusatzteile eine geschlossene Funktionsstellung einnehmen;

Fig. 4 eine Variante der Befestigungsanordnung gemäß **Fig. 1**, mit einer zusätzlichen Halteeinrichtung;

Fig. 5a eine zweite Ausführungsform einer Befestigungsanordnung, wobei die Zusatzteile der Befestigungsanordnung eine offene Funktionsstellung einnehmen;

Fig. 5b die Befestigungsanordnung gemäß **Fig. 5a**, wobei die Zusatzteile eine geschlossene Funktionsstellung einnehmen;

Fig. 6 eine Variante der Befestigungsanordnung gemäß **Fig. 5a** und **Fig. 5b**;

Fig. 7 eine dritte Ausführungsform einer Befestigungsanordnung, wobei ein Zusatzteil der Befestigungsanordnung eine offene Funktionsstellung einnimmt;

Fig. 8 die Befestigungsanordnung gemäß **Fig. 7**, wobei ein Zusatzteil der Befestigungsanordnung eine geschlossene Funktionsstellung einnimmt;

Fig. 9 eine vierte Ausführungsform einer Befestigungsanordnung, wobei ein Zusatzteil der Befestigungsanordnung eine offene Funktionsstellung einnimmt;

Fig. 10a bis **Fig. 10c** eine Ausführungsform einer Befestigungsanordnung in Form eines ersten Beispiels einer Krafftfahrzeugbaugruppe, wobei ein Zusatzteil der Krafftfahrzeugbaugruppe in unterschiedlichen Stellungen dargestellt ist;

Fig. 11a bis **Fig. 11c** eine Ausführungsform einer Befestigungsanordnung in Form eines zweiten Beispiels einer Krafftfahrzeugbaugruppe, wobei ein Zusatzteil der Krafftfahrzeugbaugruppe in unterschiedlichen Stellungen dargestellt ist;

Fig. 12a und **Fig. 12b** eine Ausführungsform einer Befestigungsanordnung in Form einer Leuchtenbaugruppe;

Fig. 13a bis **Fig. 13e** eine Ausführungsform einer Befestigungsanordnung, die ein Konstruktionsprofil umfasst;

Fig. 14a und **Fig. 14b** eine Ausführungsform einer Befestigungsanordnung, die elektrische Kontaktierungsabschnitte umfasst; und

Fig. 15a und **Fig. 15b** eine weitere Ausführungsform einer Befestigungsanordnung, die elektrische Kontaktierungsabschnitte umfasst.

[0038] Die **Fig. 1** bis **Fig. 4** zeigen eine erste Ausführungsform einer Befestigungsanordnung **10**, wobei ein erstes Bauteil **12** vorgesehen ist, das wiederholbar lösbar an einem zweiten Bauteil **14** befestigbar ist. Die Bauteile **12**, **14** sind insbesondere prismenförmig.

[0039] Das erste Bauteil **12** weist einen Fügeabschnitt **16** auf. Der Fügeabschnitt **16** springt von einer Begrenzungsfläche **18** des ersten Bauteils **12** hervor, die dem zweiten Bauteil **14** zugewandt ist.

[0040] Das zweite Bauteil **14** weist eine dem ersten Bauteil **12** zugewandte Begrenzungsfläche **20** auf. Die Begrenzungsflächen **18** und **20** sind vorzugsweise zueinander parallel, zumindest in einem Montagezustand der Bauteile **12** und **14** (vgl. **Fig. 3**). Ferner weist das zweite Bauteil **14** einen Aufnahmeabschnitt **22** auf, der ausgehend von der Begrenzungsfläche **20** in Form einer Ausnehmung gebildet ist.

[0041] Der Aufnahmeabschnitt **22** weist zueinander winklig angeordnete Begrenzungsflächen **24** und **26** auf, welche bezogen auf die Begrenzungsfläche **20** nach innen versetzt sind. Die Begrenzungsflächen **24** und **26** grenzen vorzugsweise in einem Bereich **28** aneinander an.

[0042] An ihren voneinander abgewandten seitlichen Enden grenzen die Begrenzungsflächen **24** und **26** an konkave Gelenkabschnitte **30**, **32** an. Diese Gelenkabschnitte wirken mit konvexen Gelenkabschnitten **34**, **36** jeweils eines Zusatzteils **38**, **40** zusammen. Jeweils zwei Gelenkflächen **30** und **34** bzw. **32** und **36** bilden gemeinsam ein Schwenkgelenk **42** bzw. **44** in Form eines Reibungsgelenks, vergleiche **Fig. 2**.

[0043] Die Zusatzteile **38** und **40** weisen jeweils zwei zueinander winklig angeordnete Schenkel auf, nämlich erste Schenkel **46** bzw. **48**, welche den Begrenzungsfläche **24** bzw. **26** des Aufnahmeabschnitts **22** zugewandt sind, und zweite Schenkel **50** bzw. **52**.

[0044] Die ersten Schenkel **46**, **48** erstrecken sich im Querschnitt gesehen vorzugsweise in einer im We-

sentlichen geraden Ebene. Die zweiten Schenkel **50**, **52** weisen im Querschnitt gesehen vorzugsweise einen gekrümmten Verlauf auf.

[0045] Der Fügeabschnitt **16** weist einen Andrückabschnitt **54** auf, der mit den freien Enden der ersten Schenkel **46**, **48** der Zusatzteile **38**, **40** zusammenwirkt. Der Fügeabschnitt **16** weist ferner Aufweitungsabschnitte **56**, **58** auf, welche mit den freien Enden der zweiten Schenkel **50**, **52** zusammenwirken.

[0046] Das erste Bauteil **12** weist zwei Hinterschnittbereiche **60**, **62** auf, die jeweils zwischen Teilabschnitten der Begrenzungsfläche **18** und den Aufweitungsabschnitten **56**, **58** des Fügeabschnitts **16** angeordnet sind.

[0047] In **Fig. 1** ist eine offene Funktionsstellung der Zusatzteile **38**, **40** dargestellt. In dieser offenen Funktionsstellung sind die ersten Schenkel **46**, **48** zu den jeweiligen Begrenzungsflächen **24**, **26** des Aufnahmeabschnitts **22** beabstandet. Ferner sind die freien Enden der zweiten Schenkel **50**, **52** soweit zueinander beabstandet, dass der Fügeabschnitt **16** mit seinen Aufweitungsabschnitten **56**, **58** in einen zwischen den freien Enden der zweiten Schenkel **50**, **52** begrenzten Montageraum eintauchen kann, entlang einer Fügerichtung **64**, welche senkrecht zu den Begrenzungsflächen **18** und **20** der Bauteile **12** und **14** verläuft.

[0048] In der offenen Funktionsstellung der Zusatzteile **38**, **40** begrenzen die jeweiligen Schenkel **46** und **50** bzw. **48** und **52** der Zusatzteile **38** bzw. **40** einen ersten Spreizwinkel **66**, vergleiche **Fig. 1**. Diesen Spreizwinkel **66** begrenzen die genannten Schenkel der Zusatzteile **38**, **40** in einem unverformten Ruhezustand der Zusatzteile **38**, **40**.

[0049] Durch Kontakt des Andrückabschnitts **54** des Fügeabschnitts **16** mit den freien Enden der ersten Schenkel **46**, **48**, vergleiche **Fig. 2**, werden die Zusatzteile **38**, **40** bezogen auf die Schwenkgelenke **42**, **44** in zueinander gegengesetzten Schwenkrichtungen **68**, **70** verschwenkt. In einer von der offenen Funktionsstellung abweichenden Totpunktstellung liegt der Andrückabschnitt **54** an den Enden der ersten Schenkel **46**, **48** an, während gleichzeitig die Aufweitungsabschnitte **56**, **58** an den freien Enden der zweiten Schenkel **50**, **52** anliegen und den Spreizwinkel zwischen dem ersten Schenkel **46** und dem zweiten Schenkel **50** bzw. dem ersten Schenkel **48** und dem zweiten Schenkel **52** zu einem zweiten Spreizwinkel **72** vergrößern. Die Vergrößerung von dem ersten Spreizwinkel **66** auf den zweiten Spreizwinkel **72** geht mit einer federelastischen Verformung der Zusatzteile **38** und **40** einher, genauer gesagt mit einer Verbiegung der Schenkel **46** und/oder **50** bzw. **48** und/oder **52**.

[0050] Das erste Bauteil **12** kann - ausgehend von dem Zustand, in welchem der maximale Spreizwinkel **72** erreicht ist - längs der Fügeichtung **64** weiter in Richtung auf das zweite Bauteil **14** bewegt werden, sodass die Zusatzteile **38** und **40** ihre Totpunktstellung überwinden und weiter in Richtung ihrer Schwenkrichtung **68, 70** verschwenkt werden, bis eine geschlossene Funktionsstellung der Zusatzteile **38, 40** erreicht ist, vergleiche **Fig. 3**. In der geschlossenen Funktionsstellung der Zusatzteile **38, 40** liegen die ersten Schenkel **46, 48** jeweils an den Begrenzungsflächen **24, 26** des Aufnahmeabschnitts **22** an.

[0051] In der geschlossenen Funktionsstellung der Zusatzteile **38, 40** sind die freien Enden der Schenkel **50, 52** formschlüssig in den Hinterschnittbereichen **60, 62** des ersten Bauteils **12** aufgenommen. Ein Spreizwinkel zwischen dem ersten Schenkel **46** und dem zweiten Schenkel **50** bzw. dem ersten Schenkel **48** und dem zweiten Schenkel **52** der Zusatzteile **38** bzw. **40** (in **Fig. 3** nicht eingezeichnet) ist dann kleiner als der zweite Spreizwinkel **72** und entspricht vorzugsweise wieder dem ersten Spreizwinkel **66** des unverformten Ruhezustands der Zusatzteile **38, 40**. Die einander zugewandten Begrenzungsflächen **18, 20** des ersten Bauteils **12** und des zweiten Bauteils **14** liegen aneinander an. Der Andrückabschnitt **54** des Fügeabschnitts **16** verbleibt in der geschlossenen Funktionsstellung der Zusatzteile **38, 40** in Anlage mit den freien Enden der ersten Schenkel **46, 48**, sodass eine insgesamt spielfreie Anordnung geschaffen wird.

[0052] Der jeweilige Gelenkabschnitt **34, 36** eines Zusatzteils **38, 40** ist durch einen im Querschnitt teilkreisförmigen Vorsprung **74, 76** gebildet, vergleiche **Fig. 3**. Es ist möglich, dass sich dieser teilkreisförmige Vorsprung in Schwenkrichtung **68, 70** des Zusatzteils **38, 40** gesehen über einen Winkel erstreckt, welcher kleiner als 180° Grad ist.

[0053] Gemäß einer Variante der Befestigungsanordnung **10**, vergleiche **Fig. 4**, ist es aber auch möglich, dass sich der teilkreisförmige Vorsprung **74, 76** über einen Winkel **78** erstreckt, der größer als 180° Grad ist. Dies ermöglicht eine formschlüssige Aufnahme des konvexen Gelenkabschnitts **34, 36** des Zusatzteils **38, 40** in einem jeweiligen konkaven Gelenkabschnitt **30, 32** des zweiten Bauteils **14**.

[0054] Über die mit Bezug auf die **Fig. 1** bis **Fig. 3** beschriebene Anordnung hinausgehend ist bei der Variante der Befestigungsanordnung **10** gemäß **Fig. 4** ferner eine Haltevorrichtung **80** vorgesehen. Die Haltevorrichtung **80** ist beispielsweise eine Druckfeder **82**, die sich einenenends an dem zweiten Bauteil **14** abstützt und anderenends mit den ersten Schenkeln **46** bzw. **48** der Zusatzteile **38** bzw. **40** zusammenwirkt und auf diese Weise eine Haltekraft **84** auf jeweils ein Zusatzteil **38, 40** ausübt, welche die

Zusatzteile **38, 40** in Richtung ihrer offenen Funktionsstellung drängt. Dabei ist die offene Funktionsstellung der Zusatzteile **38, 40** vorzugsweise durch Anschläge **86, 88** begrenzt, welche durch umfangseitige Begrenzungen der Gelenkabschnitte **30, 32** des zweiten Bauteils **14** gebildet sein können.

[0055] Um die Befestigungsanordnung **10** ausgehend aus der offenen Funktionsstellung der Zusatzteile **38, 40** in die geschlossene Funktionsstellung zu überführen, muss entlang der Fügeichtung **64** eine Fügekraft aufgebracht werden, welche größer ist als eine Gesamtkraft aus einer ersten Kraft und einer zweiten Kraft, wobei die erste Kraft für eine maximale Aufspreizung der Schenkel der Zusatzteile **38** und **40** erforderlich ist (vergleiche vorstehende Beschreibung zu den **Fig. 1** bis **Fig. 3**) und wobei die zweite Kraft erforderlich ist, um die Feder **82** ausgehend aus der offenen Funktionsstellung der Zusatzteile **38, 40** soweit zu komprimieren, dass die Zusatzteile **38, 40** ihre geschlossene Funktionsstellung einnehmen.

[0056] Für die nachfolgende Beschreibung weiterer Ausführungsbeispiele gilt, dass funktionsidentische oder funktionsäquivalente Bauteile mit zu den Ausführungsformen gemäß **Fig. 1** bis **Fig. 4** jeweils identischen Bezugszeichen bezeichnet sind. Insoweit als auf Besonderheiten weiterer Ausführungsbeispiele nicht eingegangen wird, wird auf die vorstehende Beschreibung zu den **Fig. 1** bis **Fig. 4** Bezug genommen.

[0057] Bei der Ausführungsform gemäß **Fig. 5a** und **Fig. 5b** sind ebenfalls zwei Zusatzteile **38** und **40** vorgesehen, welche jedoch über einen Verbindungsabschnitt **90** miteinander verbunden sind. Der Verbindungsabschnitt **90** ist beispielsweise in Form einer Blattfeder ausgebildet, welche in Blattfederaufnahmen **92** und **94** in den freien Enden der ersten Schenkel **46** und **48** der Zusatzteile **38** und **40** aufgenommen ist.

[0058] Der Verbindungsabschnitt **90** kann aus einem Metall bestehen. Er kann alternativ auch aus einem Kunststoff, einem Elastomer oder einem Faserkunststoffverbundmaterial bestehen. Wenn zugleich auch die Zusatzteile **38, 40** aus einem Kunststoff bestehen, kann der Verbindungsabschnitt **90** auch einstückig mit einem Zusatzteil **38** oder **40**, insbesondere einstückig mit beiden Zusatzteilen **38** und **40** hergestellt werden, beispielsweise indem die Zusatzteile **38** und/oder **40** zusammen mit dem Verbindungsabschnitt **90** extrudiert oder koextrudiert werden.

[0059] Anstelle des in den **Fig. 5a** und **Fig. 5b** dargestellten Verbindungsabschnitts **90** in Form einer Blattfeder kann auch ein vorzugsweise aus Kunststoff oder einem Elastomer hergestellter Verbindungsabschnitt **90** verwendet werden. Dies ist beispielhaft in **Fig. 6** dargestellt. Der Verbindungsabschnitt **90** kann

beispielsweise im Querschnitt kreisförmig oder elliptisch ausgebildet sein oder teilkreisförmige oder teilelliptische Querschnittsbereiche aufweisen. Abweichend von der zeichnerischen Darstellung ist auch die Verwendung eines im Querschnitt flachen und insbesondere dünnen Verbindungsabschnitts **90** in Form eines Filmscharniers möglich.

[0060] Unter weiterem Bezug auf das in **Fig. 5a** und **Fig. 5b** dargestellte Ausführungsbeispiel weist der Fügeabschnitt **16** des ersten Bauteils **12** keine Aufweittingsabschnitte **56**, **58** und auch keinen Andrückabschnitt **54** auf. Der Fügeabschnitt **16** bildet Hinter schnittsbereiche **60** und **62** aus, welche an die Begren zungsfläche **18** des ersten Bauteils **12** angrenzen.

[0061] In der offenen Funktionsstellung der Zusat zteile **38**, **40** liegt die Begrenzungsfläche **18** des ersten Bauteils **12** an Anlageabschnitten der zweiten Schen kel **50**, **52** der Zusatzteile **38**, **40** an. Der Fügeab schnitt **16** ist zu dem Verbindungsabschnitt **90** beab standet. Wird das erste Bauteil **12** entlang der Fü gerichtung **64** auf das zweite Bauteil **14** zubewegt, sodass sich der Abstand zwischen den zueinander parallelen Begrenzungsflächen **18** und **20** des ersten Bauteils **12** und des zweiten Bauteils **14** verkleinert, gleiten die Anlageabschnitte der zweiten Schen kel **50**, **52** der Zusatzteile **38**, **40** in Kontaktbereichen **96**, **98** an der ersten Begrenzungsfläche **18** entlang, wo bei gleichzeitig die Zusatzteile **38** und **40** in Schwenk richtungen **68**, **70** um die Schwenkgelenke **42**, **44** verschwenken. Hierdurch wird der Verbindungsab schnitt **90** gestaucht, bis er in einer (nicht dargestell ten) Totpunktstellung der Zusatzteile **38**, **40** maximal gestaucht ist. In diesem Zustand sind die freien Enden der ersten Schenkel **46** und **48** minimal zueinander beabstandet, wobei die ersten Schenkel zu einander im Wesentlichen parallel ausgerichtet sind. Ausgehend von diesem Zustand führt eine weitere Verlagerung des Bauteils **12** längs der Fügerichtung **64** dazu, dass die Zusatzteile **38**, **40** weiter in Rich tung der geschlossenen Funktionsstellung (vergleiche **Fig. 5b**) verschwenkt werden, sodass zumindest ein Teil der in dem Verbindungsabschnitt **90** gespeicherten Verformungsenergie frei wird, um die Zusat zteile **38**, **40** aus der instabilen Totpunktstellung in die geschlossene Funktionsstellung zu überführen. In der geschlossenen Funktionsstellung sind die freien Enden der zweiten Schenkel **50**, **52** in den Hinter schnittsbereichen **60** und **62** des Fügeabschnitts **16** aufgenommen. Die ersten Schenkel **46** und **48** liegen an den Begrenzungsflächen **24**, **26** des Aufnahme abschnitts **22** des zweiten Bauteils **14** an.

[0062] Abweichend von den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen ist es auch möglich, dass in einem Verbindungsbereich einer Befestigungsan ordnung lediglich ein Zusatzteil **38** angeordnet ist, ver gleiche **Fig. 7** bis **Fig. 12b**.

[0063] Bei Verwendung nur eines Zusatzteils **38** weist der Fügeabschnitt **16** des ersten Bauteils zu sätzlich zu einem Aufweittingsabschnitt **56** auf seiner dem Aufweittingsabschnitt **56** abgewandten Seite eine Abstützfläche **100** auf, welche vorzugsweise in ei ner geraden Ebene verläuft und welche mit einer Ge genfläche **102** des zweiten Bauteils **14** zusammen wirkt, vgl. **Fig. 7**, **Fig. 8** und **Fig. 10a** bis **Fig. 12b**.

[0064] In der offenen Funktionsstellung des ent spannten Zusatzteils **38** begrenzen die Schenkel **46**, **50** des Zusatzteils **38** einen ersten Spreizwinkel **66** (vgl. **Fig. 7**, **Fig. 10a**, **Fig. 11a**, **Fig. 12a**). Ausge hend von der offenen Funktionsstellung wird das Zu satzteil **38** mit dem Fügeabschnitt **16** längs der Fü gerichtung **64** und senkrecht zu den noch zueinan der beabstandeten Begrenzungsflächen **18** und **20** der Bauteile **12** und **14** in Richtung des Aufnahme abschnitts **22** des zweiten Bauteils **14** bewegt. Hierbei gleitet die Abstützfläche **100** des Fügeabschnitts **16** des ersten Bauteils **12** an der Gegenfläche **102** des zweiten Bauteils **14** ab. Die Fügerichtung **64** ist vor zugsweise parallel zu der Abstützfläche **100** und zu der Gegenfläche **102**. Gleichzeitig überführt der An drückabschnitt **54** des Fügeabschnitts **16** den ersten Schenkel **46** ausgehend von der offenen Funktions stellung des Zusatzteils **38** (vergleiche bspw. **Fig. 7**) der Schwenkrichtung **68** um das Schwenkgelenk **42** folgend in Richtung auf die Begrenzungsfläche **24** des Aufnahmeabschnitts **22**.

[0065] In einer Zwischenlage des Zusatzteils **38** (vgl. bspw. **Fig. 10b**, **Fig. 11b**) ist der Spreizwinkel zwis chen den Schenkeln **46** und **50** in einer der **Fig. 2** entsprechenden Totpunktstellung des Zusatzteils **38** zu einem zweiten Spreizwinkel **72** aufgespreizt, der größer ist als der erste Spreizwinkel **66**. Die Auf spreizung erfolgt in vorstehend beschriebener Art und Weise durch gleichzeitigen Kontakt des Andrückab schnitts **54** des Fügeabschnitts **16** an dem freien En de des Schenkels **46** und des Aufweittingsabschnitts **56** an dem freien Ende des zweiten Schenkels **50**. Bei einer Überführung aus der Totpunktstellung in die geschlossene Funktionsstellung des Zusatzteils **38** (vergleiche **Fig. 8**, **Fig. 10c**, **Fig. 11c**, **Fig. 12b**) ver kleinert sich der Spreizwinkel zwischen den Schen keln **46** und **50** wieder, sodass die zuvor durch die Aufspreizung der Schenkel **46**, **50** des Zusatzteils **38** gespeicherte Energie zumindest teilweise wieder frei wird.

[0066] In der geschlossenen Funktionsstellung (ver gleiche **Fig. 8**, **Fig. 10c**, **Fig. 11c**, **Fig. 12b**) des Zu satzteils **38** liegt der erste Schenkel **46** an der Be grenzungsfläche **24** des Aufnahmeabschnitts **22** des zweiten Bauteils **14** an. Das freie Ende des zweiten Schenkels **50** des Zusatzteils **38** ist in dem Hinter schnittsbereich **60** aufgenommen. Die einander zuge wandten Begrenzungsflächen **18** und **20** des ersten Bauteils **12** und des zweiten Bauteils **14** liegen anein

ander an. Ferner liegt die Abstützfläche **100** des Fügeabschnitts **16** an der Gegenfläche **102** des zweiten Bauteils **14** an. Der Andrückabschnitt **54** des Fügeabschnitts **16** liegt an dem freien Ende des ersten Schenkels **46** an.

[0067] Unabhängig von der Verwendung eines Zusatzteils **38** oder mehrerer Zusatzteile **38**, **40** ist es anstelle einer Verwendung einer Halteeinrichtung **80** in Form einer Feder **82** (vergleiche **Fig. 4**) auch möglich, eine Halteeinrichtung **80** mit Magnetelementen **104**, **106** zu verwenden (vergleiche **Fig. 9**). Mindestens eines der Magnetelemente **104**, **106** ist an dem Zusatzteil **38** angeordnet. Das andere der Magnetelemente **104**, **106** ist an dem zweiten Bauteil **14** angeordnet. Eine Anordnung der Halteeinrichtung **80** unmittelbar benachbart zu dem Schwenkgelenk **42** ermöglicht ein besonders einfaches Halten des Zusatzteils **38** in dessen offener Funktionsstellung. Die zwischen den Magnetelementen **104**, **106** wirkende Haltekraft **84** erzeugt ein Haltemoment, das um die Schwenkachse des Schwenkgelenks **42** wirksam ist. Dieses Haltemoment wirkt entgegengesetzt zu einem Betätigungsmoment zum Verschwenken des Zusatzteils **38** in Schwenkrichtung **68** mittels einer Fügekraft, welche entlang der Fugerichtung **64** aufgebracht wird.

[0068] Die in den **Fig. 10a** bis **Fig. 11c** dargestellten Befestigungsanordnungen **10** sind Kraftfahrzeugbaugruppen mit einem ersten Bauteil **12** in Form einer Wasserkastenabdeckung und mit einem zweiten Bauteil **14** in Form einer Profilleiste. Die Profilleiste ist über einen Verbindungsabschnitt **108** und einen Verklebungsabschnitt **110** dauerhaft mit einer in Einbaulage an einem Kraftfahrzeug unteren Berandung einer Windschutzscheibe **112** verbunden.

[0069] Das zweite Bauteil **14** in Form einer Profilleiste weist einen U-förmigen Aufnahmeabschnitt **22** auf, der in Richtung des Verbindungsabschnitts **108** durch einen Abschnitt **114** und anderenends durch einen freien Abschnitt **116** begrenzt ist. Die Anordnung umfasst ein zu der Profilleiste separat bereitgestelltes Zusatzteil **38**, das um ein Schwenkgelenk **42** verschwenkbar ist, wobei das Schwenkgelenk **42** an den Abschnitt **114** angrenzend angeordnet ist. Die Gegenfläche **102**, welche mit der Abstützfläche **100** des Fügeabschnitts **16** zusammenwirkt, ist an dem freien Abschnitt **116** angeordnet.

[0070] Durch Aufdrücken des ersten Bauteils **12** in Form der Wasserkastenabdeckung in einer Fugerichtung **64**, welche senkrecht zu der Erstreckung der Windschutzscheibe verläuft, kann die Wasserkastenabdeckung in vorstehend beschriebener Art und Weise mit dem zweiten Bauteil **14** in Form der Profilleiste gefügt werden. Hierbei wird das Zusatzteil **38** ausgehend von einer offenen Funktionsstellung (vergleiche **Fig. 10a**, **Fig. 11a**) über eine instabile Totpunkt-

stellung (vergleiche **Fig. 10b**, **Fig. 11b**) in eine geschlossene Funktionsstellung überführt (vergleiche **Fig. 10c**, **Fig. 11c**).

[0071] Es ist abweichend von der Ausführungsform gemäß **Fig. 10a** bis **Fig. 10c** möglich, dass das Schwenkgelenk **42** des Zusatzteils **38** an den freien Abschnitt **116** angrenzend angeordnet ist und dass die Gegenfläche **102**, welche mit der Abstützfläche **100** des Fügeabschnitts **16** zusammenwirkt, an dem Abschnitt **114** angeordnet ist, vergleiche **Fig. 11a** bis **Fig. 11c**.

[0072] Das vorstehend beschriebene Befestigungsprinzip ist auch für Bauteilgruppen in Form einer Leuchtenbaugruppe vorteilhaft. Beispielsweise ist ein zweites Bauteil **14** in Form eines Leuchtengehäuses vorgesehen, das gebäudeseitig beispielsweise an einer Decke befestigbar oder befestigt ist (vergleiche **Fig. 12a**). Zum Fügen eines ersten Bauteils **12** in Form einer Leuchtenabdeckung an dem zweiten Bauteil **14** sind zwei voneinander räumlich getrennte Verbindungsbereiche mit jeweils einem Zusatzteil **38** vorgesehen. Die Zusatzteile **38** sind jeweils um Schwenkgelenke **42** verschwenkbar, um aus einer offenen Funktionsstellung (vergleiche **Fig. 12a**) in eine geschlossene Funktionsstellung (vergleiche **Fig. 12b**) überführt zu werden.

[0073] Für eine möglichst unauffällige Integration der Verbindungsbereiche ist es bevorzugt, wenn der Fügeabschnitt **16** des ersten Bauteils **12** über einen Steg **118** von einer Blende **120** des ersten Bauteils **12** beabstandet angeordnet ist. Die Blende **120** weist Begrenzungsflächen **18** auf, die mit Begrenzungsflächen **20** des zweiten Bauteils zusammenwirken.

[0074] Ein Hinterschnittbereich **60**, in welchem ein freies Ende eines zweiten Schenkels **52** des Zusatzteils **38** in dessen geschlossener Funktionsstellung aufgenommen ist, ist (der Länge des Stegs **118** entsprechend) zu der Blende **120** beabstandet. Auf diese Weise ist eine relativ „deckennahe“ Befestigung der Blende **120** an dem zweiten Bauteil **14** möglich.

[0075] Abweichend von der unter Bezug auf die **Fig. 12a** und **Fig. 12b** beschriebenen Ausführungsform ist es umgekehrt auch möglich, dass ein erstes Bauteil **12** in Form eines Leuchtengehäuses vorgesehen ist und ein zweites Bauteil **14** in Form einer Leuchtenabdeckung ausgeführt ist.

[0076] Die in den **Fig. 13a** bis **Fig. 13e** dargestellte Ausführungsform weist einen mit dem Aufbau der Ausführungsform gemäß **Fig. 5a** und **Fig. 5b** vergleichbaren Aufbau auf, wobei das zweite Bauteil **14** durch ein Konstruktionsprofil gebildet ist, das entlang seines Umfangs gesehen vorzugsweise mehrere Aufnahmeabschnitte **22** aufweist. Die Zusatzteile **38** und **40** sind über einen Verbindungsabschnitt

90 miteinander verbunden und haben einen im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt, wobei ein Teilumfang des Querschnitts jeweils einen konvexen Gelenkabschnitt **34** bzw. **36** (vgl. **Fig. 13b**) eines Schwenkgelenks **42** bzw. **44** (vgl. **Fig. 13a**) bildet. Konkave Gelenkabschnitte **30**, **32** des zweiten Bauteils **14** weisen im Vergleich zu den konvexen Gelenkabschnitten **34**, **36** größere Krümmungsradien auf.

[0077] Der Fügeabschnitt **16** kann - dem Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 5a** und **Fig. 5b** entsprechend - im Querschnitt massiv ausgebildet sein oder - wie in **Fig. 13a** und **Fig. 13b** dargestellt - zwei zueinander benachbarte Fügeabschnittsbereiche **16a** und **16b** aufweisen, welche jeweils mit einem der Schenkel **50** bzw. **52** der Zusatzteile zusammenwirken und mit einander zugewandten Seiten einen Schlitz **17** des Fügeabschnitts **16** begrenzen.

[0078] Die Aufnahmeabschnitte **22** des zweiten Bauteils **14** weisen eine Eingriffsöffnung **122** auf (vgl. **Fig. 13c**), die von Niederhaltern **124** und **126** begrenzt ist, welche sowohl in der offenen Funktionsstellung (vgl. **Fig. 13a**) als auch in der geschlossenen Funktionsstellung (vgl. **Fig. 13b**) der Zusatzteile **38**, **40** an einem Teilumfang der Zusatzteile **38**, **40** anliegen.

[0079] Zur Montage der Zusatzteile **38** und **40** ist der Verbindungsabschnitt **90** blattförmig und reversibel biegsam oder knickfähig ausgebildet. Ausgehend von einem zumindest weitestgehend unverformten Zustand (vgl. **Fig. 13c**), in welchem eines der Zusatzteile **38**, **40** durch die Eingriffsöffnung **122** in den Aufnahmeabschnitt **22** eingeführt wird, kann der Verbindungsabschnitt **90** geknickt werden (vgl. **Fig. 13d**), sodass in einer kompakten Einführkonfiguration des Verbundes aus den Zusatzteilen **38**, **40** und dem (dann stark geknickten) Verbindungsabschnitt **90** auch das andere der Zusatzteile **38**, **40** in den Aufnahmeabschnitt **22** eingeführt werden kann (vgl. **Fig. 13e**). Die in den **Fig. 13c** bis **Fig. 13e** gezeigten Zusatzteile **38,40** haben dazu einen gegenüber der in den **Fig. 13a** und **Fig. 13b** dargestellten Variante abgeänderten (immer noch im Wesentlichen kreisförmigen) Querschnitt, der es dem Verbund gestattet, vorübergehend die zum Einführen in den Aufnahmeabschnitt erforderliche kompakte Einführkonfiguration einzunehmen.

[0080] Die in den **Fig. 14a** und **Fig. 14b** sowie **15a** und **15b** dargestellten Ausführungsformen weisen einen mit dem Aufbau der Ausführungsform gemäß **Fig. 1** bis **Fig. 3** vergleichbaren Aufbau auf, wobei zusätzlich elektrische Kontaktierungsabschnitte vorgesehen sind.

[0081] Das Zusatzteil **38**, **40** weist erste Kontaktierungsabschnitte **128**, **130** auf, die sich beispielsweise

jeweils entlang eines Schenkels **50**, **52** eines Zusatzteils **38**, **40** erstrecken (vgl. **Fig. 14a** und **Fig. 14b**) oder sich zwischen beiden Schenkeln **50** und **46** eines Zusatzteils **38** und/oder zwischen beiden Schenkeln **52** und **48** eines Zusatzteils **40** erstrecken (vgl. **Fig. 15a** und **Fig. 15b**).

[0082] An dem ersten Bauteil **12** sind zweite Kontaktierungsabschnitte **132**, **134** vorgesehen. An dem zweiten Bauteil **14** sind dritte Kontaktierungsabschnitte **136**, **138** vorgesehen.

[0083] Die dritten Kontaktierungsabschnitte **136**, **138** weisen jeweils einem ersten Kontaktierungsabschnitt **128**, **130** zugewandte Kontaktflächen **140**, **142** auf, die mit freien Enden der ersten Kontaktierungsabschnitte **128**, **130** in Kontakt stehen, und zwar - bezogen auf das Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 14a** und **Fig. 14b** - dauerhaft und unabhängig von der Stellung des Zusatzteils **38**, **40** bzw. - bezogen auf das Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 15a** und **Fig. 15b** - nur in einer der beiden Stellungen des Zusatzteils **38**, **40**, beispielsweise in der geschlossenen Funktionsstellung.

[0084] In der offenen Funktionsstellung der Zusatzteile **38**, **40** (vgl. **Fig. 14a** und **Fig. 15a**) sind die elektrischen Kontaktierungsabschnitte **128** und **132** sowie die elektrischen Kontaktierungsabschnitte **130** und **134** voneinander beabstandet, sodass kein elektrischer Kontaktschluss besteht.

[0085] In der geschlossenen Funktionsstellung der Zusatzteile **38**, **40** (vgl. **Fig. 14b** und **Fig. 15b**) liegen die elektrischen Kontaktierungsabschnitte **128** und **132** sowie die elektrischen Kontaktierungsabschnitte **130** und **134** aneinander an, sodass ein elektrischer Kontaktschluss hergestellt ist, der zwischen den Zusatzteilen **38**, **40** und dem ersten Bauteil **12** wirksam ist. Dieser Kontaktschluss wird im Zuge der Montage des ersten Bauteils **12** an dem zweiten Bauteil **14** hergestellt, wobei sich die Zusatzteile **38** und **40** ausgehend aus ihrer offenen in ihre geschlossene Funktionsstellung verschwenken, wodurch die freien Enden der Schenkel **50** bzw. **52** der Zusatzteile **38** bzw. **40** in die Hinterschnittbereiche **60** bzw. **62** eingeführt werden und eine formschlüssige Verbindung herstellen und gleichzeitig die ersten Kontaktierungsabschnitte **128**, **130** in jeweilige Anlage mit den zweiten Kontaktierungsabschnitten **132**, **134** bringen.

[0086] Im Zuge der Verschwenkung der Zusatzteile **38**, **40** aus der offenen Funktionsstellung in die geschlossene Funktionsstellung bleibt der elektrische Kontakt zwischen den ersten Kontaktierungsabschnitten **128**, **130** und den dritten Kontaktierungsabschnitten **136**, **138** erhalten (vgl. **Fig. 14a** und **Fig. 14b**).

[0087] Alternativ hierzu wird ein elektrischer Kontakt zwischen den ersten Kontaktierungsabschnitten **128, 130** und den dritten Kontaktierungsabschnitten **136, 138** nur in der geschlossenen Funktionsstellung der Zusatzteile **38, 40** hergestellt (vgl. **Fig. 15b**), während die freien Enden der ersten Kontaktierungsabschnitte **128, 130** in der offenen Funktionsstellung der Zusatzteile **38, 40** zu den Kontaktflächen **140, 142** der dritten Kontaktierungsabschnitte **136, 138** beabstandet sind.

[0088] Ein vorstehend unter Bezugnahme auf die **Fig. 14a** bis **Fig. 15b** beschriebener, im Zuge des Fügevorgangs der Bauteile **12** und **14** hergestellter elektrischer Kontaktschluss kann insbesondere bei einer beispielhaft unter Bezugnahme auf **Fig. 12a** und **Fig. 12b** beschriebenen Leuchtenbaugruppe vorteilhaft sein.

[0089] Es versteht sich, dass in allen beschriebenen Ausführungsformen ausgehend von dem jeweiligen Montagezustand, in welchem das mindestens eine Zusatzteil **38, 40** eine geschlossene Funktionsstellung einnimmt, das erste Bauteil **12** durch Beaufschlagung mit einer Demontagekraft, welche zu der Fügeichtung **64** entgegengesetzt orientiert ist, wieder von dem zweiten Bauteil **14** getrennt werden kann. Hierbei wird das mindestens eine Zusatzteil **38, 40** um das Schwenkgelenk **42, 44** ausgehend von der geschlossenen Funktionsstellung in die offene Funktionsstellung verschwenkt (in zu den Schwenkrichtungen **68, 70** jeweils entgegengesetzten Richtungen). Hierbei durchläuft das Zusatzteil **38, 40** auch die vorstehend beschriebene Totpunktstellung.

Patentansprüche

1. Befestigungsanordnung (10), umfassend ein erstes Bauteil (12), das wiederholbar lösbar an einem zweiten Bauteil (14) befestigbar ist, **gekennzeichnet durch** ein um ein Schwenkgelenk (42, 44) verschwenkbares Zusatzteil (38, 40), das zwischen einer offenen Funktionsstellung, in welcher ein Fügeabschnitt (16) des ersten Bauteils (12) mit einem Aufnahmeabschnitt (22) des zweiten Bauteils (14) ffügbar ist, und einer geschlossenen Funktionsstellung, in welcher der Fügeabschnitt (16) des ersten Bauteils (12) in dem Aufnahmeabschnitt (22) des zweiten Bauteils (14) aufgenommen ist, verschwenkbar ist, wobei das Zusatzteil (38, 40) bei einer Überführung zwischen den Funktionsstellungen eine instabile Totpunktstellung durchläuft.

2. Befestigungsanordnung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schwenkgelenk (42, 44) durch einen konvexen Gelenkabschnitt (34, 36) des Zusatzteils (38, 40) und einen konkaven, umfangsseitig offenen Gelenkabschnitt (30, 32) des zweiten Bauteils (14) gebildet ist, wobei die Gelenkabschnitte (34, 30; 36, 32) aneinander anliegen.

3. Befestigungsanordnung (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Krümmungsradius des Gelenkabschnitts (34, 36) des Zusatzteils (38, 40) kleiner oder gleich einem Krümmungsradius des Gelenkabschnitts (30, 32) des zweiten Bauteils (14) ist.

4. Befestigungsanordnung (10) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gelenkabschnitt (34, 36) des Zusatzteils (38, 40) durch einen im Querschnitt teilkreisförmigen Vorsprung (74, 76) gebildet ist.

5. Befestigungsanordnung (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Gelenkabschnitte (34, 30; 36, 32) in Schwenkrichtung (68, 70) des Zusatzteils (38, 40) gesehen über einen Winkel (78) erstrecken, der größer als 180° ist.

6. Befestigungsanordnung (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zusatzteil (38, 40) zwei zueinander winklig angeordnete Schenkel (46, 50; 48, 52) aufweist.

7. Befestigungsanordnung (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schenkel (46, 50; 48, 52) in einem entspannten Ruhezustand des Zusatzteils (38, 40) einen ersten Spreizwinkel (66) begrenzen und in mindestens einem Überführungszustand zwischen offener und geschlossener Funktionsstellung des Zusatzteils (38, 40) einen im Vergleich zu dem ersten Spreizwinkel (66) vergrößerten zweiten Spreizwinkel (72).

8. Befestigungsanordnung (10) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Überführungszustand mit der Totpunktstellung des Zusatzteils (38, 40) korrespondiert.

9. Befestigungsanordnung (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Totpunktstellung des Zusatzteils (38, 40) der Fügeabschnitt (16) des ersten Bauteils (12) an beiden Schenkeln des Zusatzteils (38, 40) anliegt.

10. Befestigungsanordnung (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich ein Schenkel (46, 48) des Zusatzteils (38, 40) im Querschnitt gesehen in einer im Wesentlichen geraden Ebene erstreckt.

11. Befestigungsanordnung (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Schenkel (50, 52) des Zusatzteils (38, 40) im Querschnitt gesehen einen gekrümmten Verlauf aufweist.

12. Befestigungsanordnung (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein freies Ende eines Schenkels (50, 52) des Zusatzteils (38, 40) in der geschlossenen Funktionsstellung des Zusatzteils (38, 40) in einem Hinterschnittbereich (60, 62) des ersten Bauteils (12) und/oder des Fügeabschnitts (16) aufgenommen ist.

13. Befestigungsanordnung (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Bauteil (14) einen Anlageabschnitt, vorzugsweise in Form einer Begrenzungsfläche (24, 26) des Aufnahmeabschnitts (22), aufweist, welcher in der geschlossenen Funktionsstellung des Zusatzteils (38, 40) als Schwenkwegbegrenzung wirksam ist.

14. Befestigungsanordnung (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Bauteil (14) einen Anlageabschnitt, vorzugsweise in Form eines Anschlags (86, 88), aufweist, welcher in der offenen Funktionsstellung des Zusatzteils (38, 40) als Schwenkwegbegrenzung wirksam ist.

15. Befestigungsanordnung (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Bauteil mindestens eine Halteinrichtung (80) aufweist, welche eine Haltekraft (84) zum Halten des Zusatzteils (38, 40) in der offenen Funktionsstellung erzeugt.

16. Befestigungsanordnung (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass genau ein Zusatzteil (38) vorgesehen ist.

17. Befestigungsanordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei Zusatzteile (38, 40) vorgesehen sind, welche zwischen ihren jeweiligen Funktionsstellungen jeweils in zueinander entgegengesetzten Schwenkrichtungen (68, 70) bewegbar sind.

18. Befestigungsanordnung (10) nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zwei Zusatzteile (38, 40) mittels eines Verbindungsabschnitts (90) miteinander verbunden sind.

19. Befestigungsanordnung (10) nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Totpunktstellung mit einer maximalen Stauchung oder Druckbelastung des Verbindungsabschnitts (90) einhergeht.

20. Befestigungsanordnung (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Bauteil (12) und/oder das zweite Bauteil (14) prismenförmig ist oder sind.

21. Befestigungsanordnung (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zusatzteil (38, 40) prismenförmig ist.

22. Befestigungsanordnung (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Bauteil (14) eine Nutzenleiste ist oder eine Nutzenleiste aufweist.

23. Befestigungsanordnung (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Bauteil (14) eine Profilleiste zur dauerhaften Verbindung mit einer Windschutzscheibe eines Kraftfahrzeugs ist.

24. Befestigungsanordnung (10) nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Bauteil (12) eine Wasserkastenabdeckung zur lösbaren Verbindung mit der Profilleiste ist.

25. Befestigungsanordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass eines der Bauteile (12, 14) ein Leuchtengehäuse, eine Tragstruktur oder eine Tragschiene einer Leuchte und/oder dass eines der Bauteile (12, 14) eine Leuchtenabdeckung zur lösbaren Verbindung mit dem Leuchtengehäuse, der Tragstruktur oder der Tragschiene ist.

26. Befestigungsanordnung (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zusatzteil (38, 40) einen ersten elektrischen Kontaktierungsabschnitt (128, 130) aufweist, dass das erste Bauteil (12) oder das zweite Bauteil (14) einen zweiten elektrischen Kontaktierungsabschnitt (132, 134) aufweist, dass der erste Kontaktierungsabschnitt (128, 130) und der zweite Kontaktierungsabschnitt (132, 134) in der offenen Funktionsstellung des Zusatzteils (38, 40) elektrisch getrennt sind und dass der erste Kontaktierungsabschnitt (128, 130) und der zweite Kontaktierungsabschnitt (132, 134) in der geschlossenen Funktionsstellung des Zusatzteils (38, 40) eine elektrische Leitfunktion zwischen dem Zusatzteil (38, 40) und dem ersten Bauteil (12) oder dem zweiten Bauteil (14) bereitstellen.

27. Befestigungsanordnung (10) nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Bauteil (14) oder das erste Bauteil (12) einen dritten Kontaktierungsabschnitt (136, 138) aufweist und dass der erste Kontaktierungsabschnitt (128, 130), der zweite Kontaktierungsabschnitt (132, 134) und der dritte Kontaktierungsabschnitt (136, 138) in der geschlossenen Funktionsstellung des Zusatzteils (38, 40) eine elektrische Leitfunktion zwischen dem ersten Bauteil (12), dem Zusatzteil (38, 40) und dem zweiten Bauteil (14) bereitstellen.

Es folgen 15 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

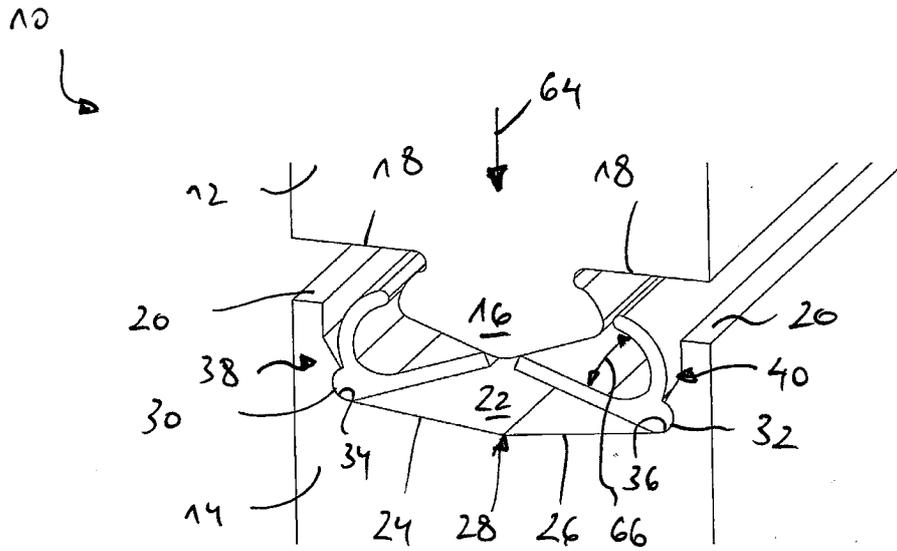


Fig. 1

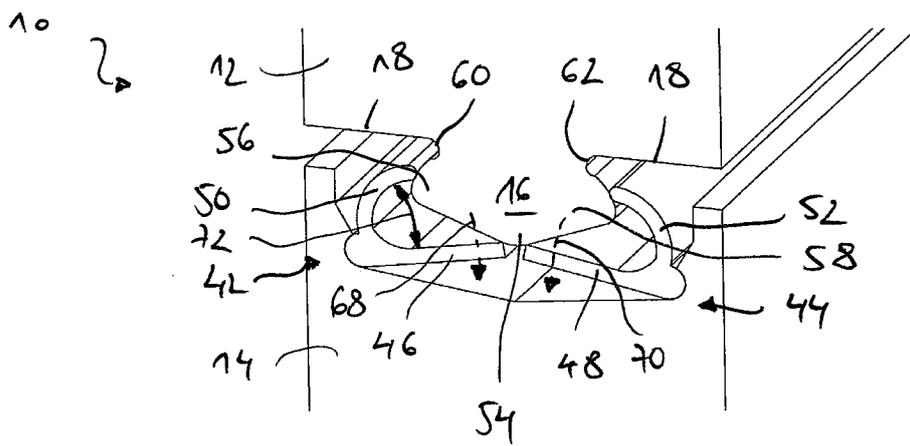


Fig. 2

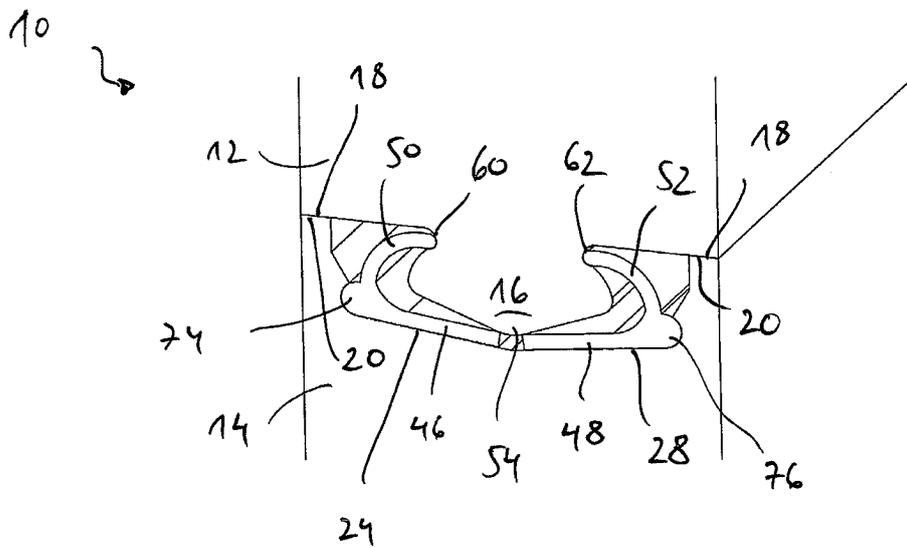


Fig. 3

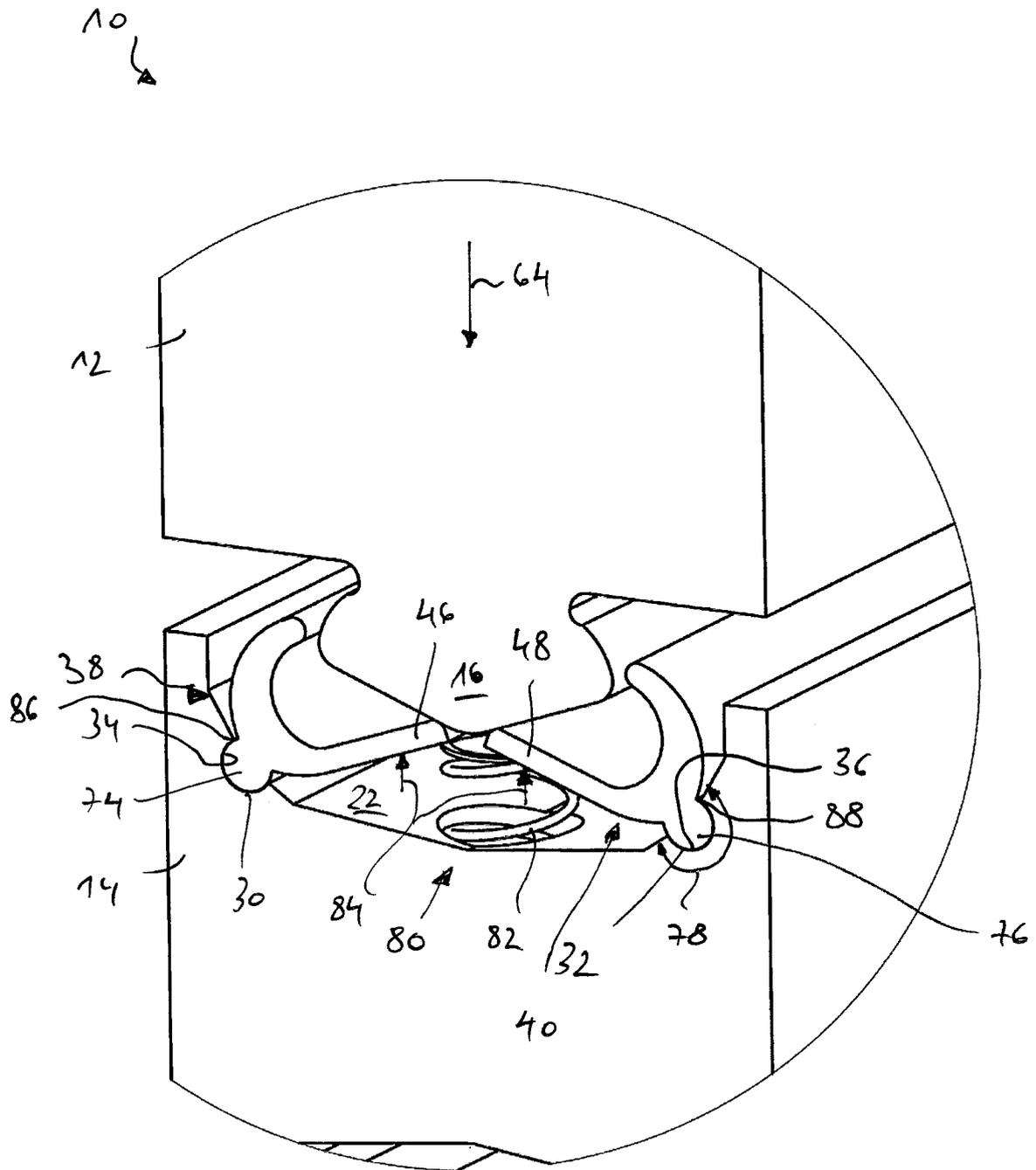


Fig. 4

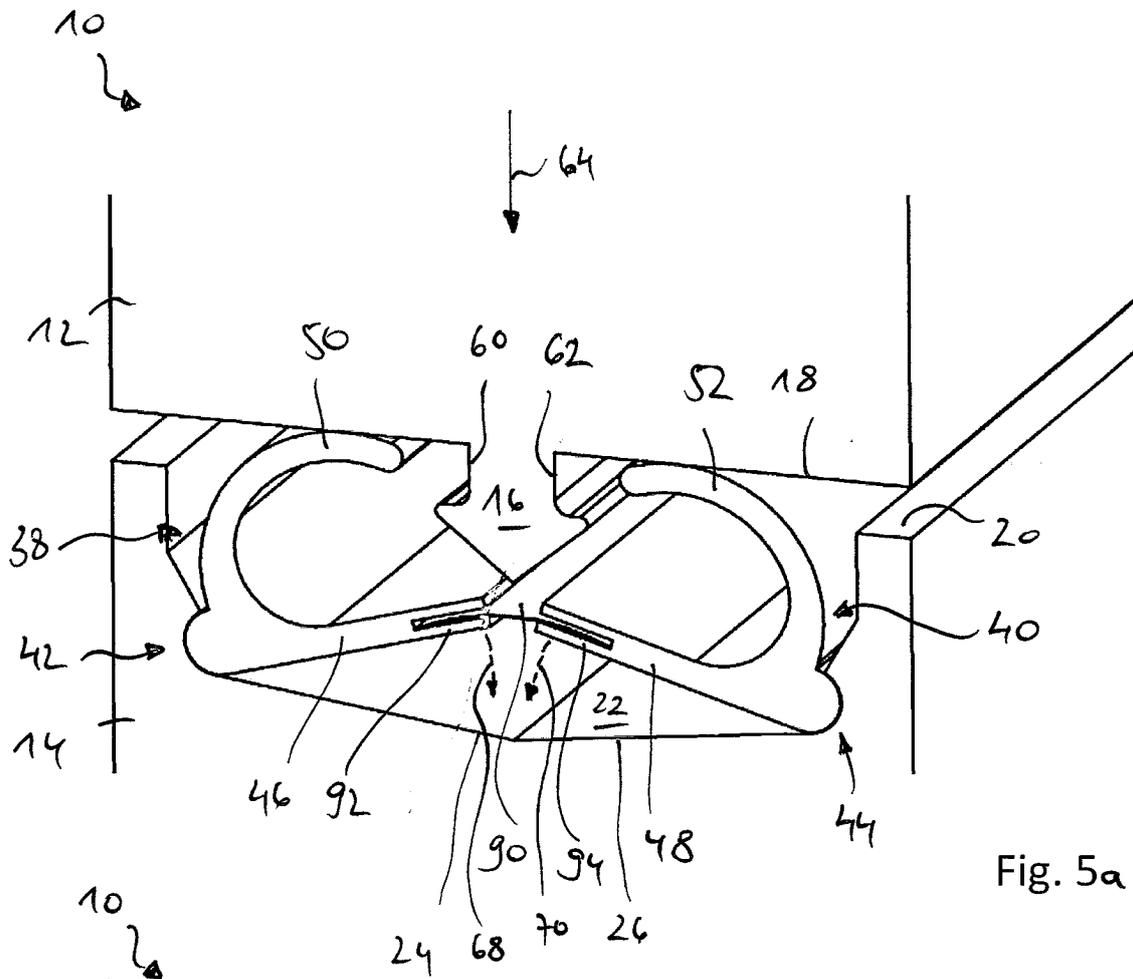


Fig. 5a

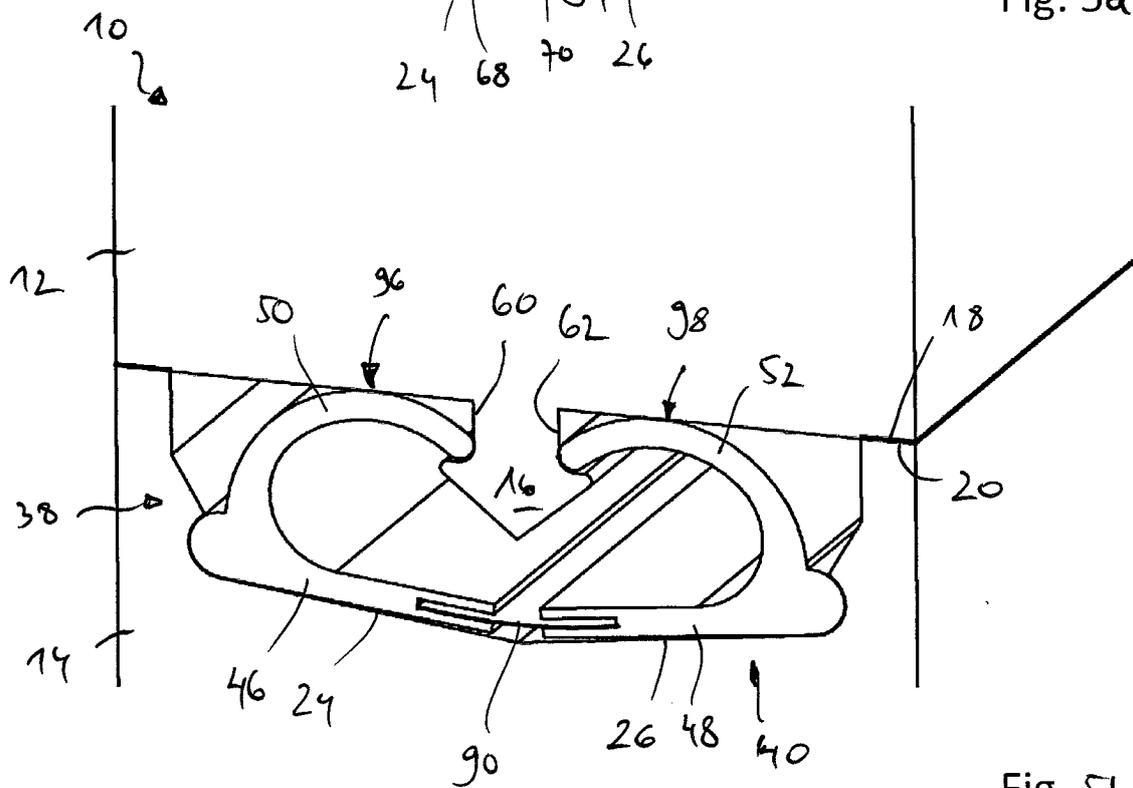


Fig. 5b

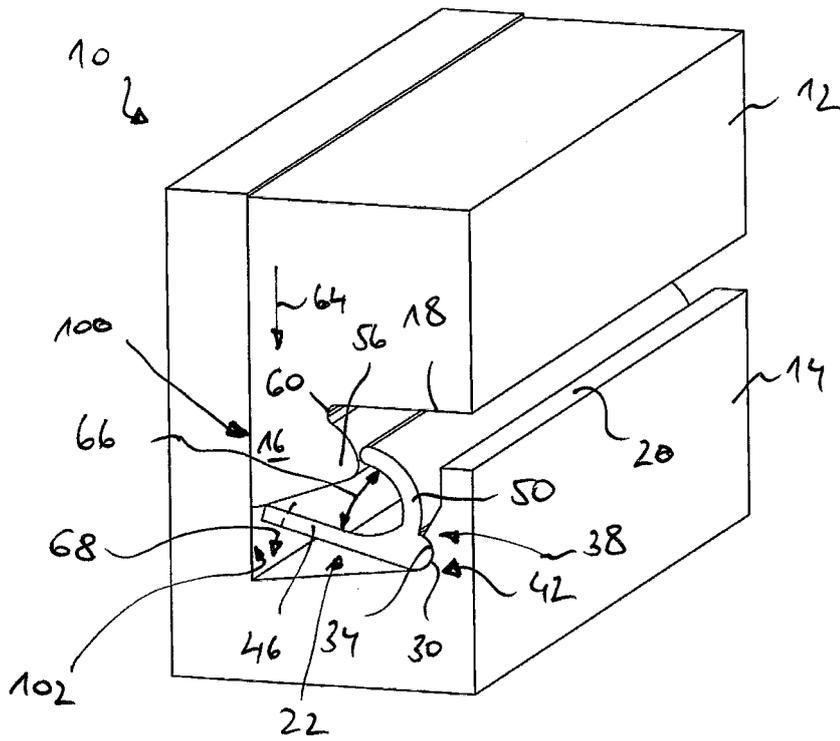


Fig. 7

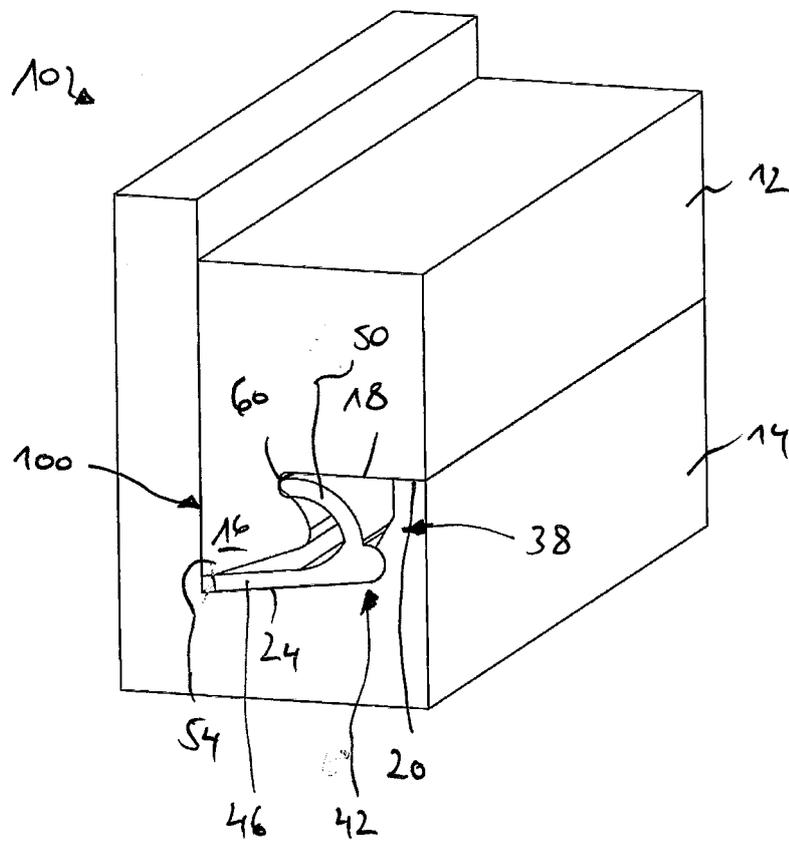


Fig. 8

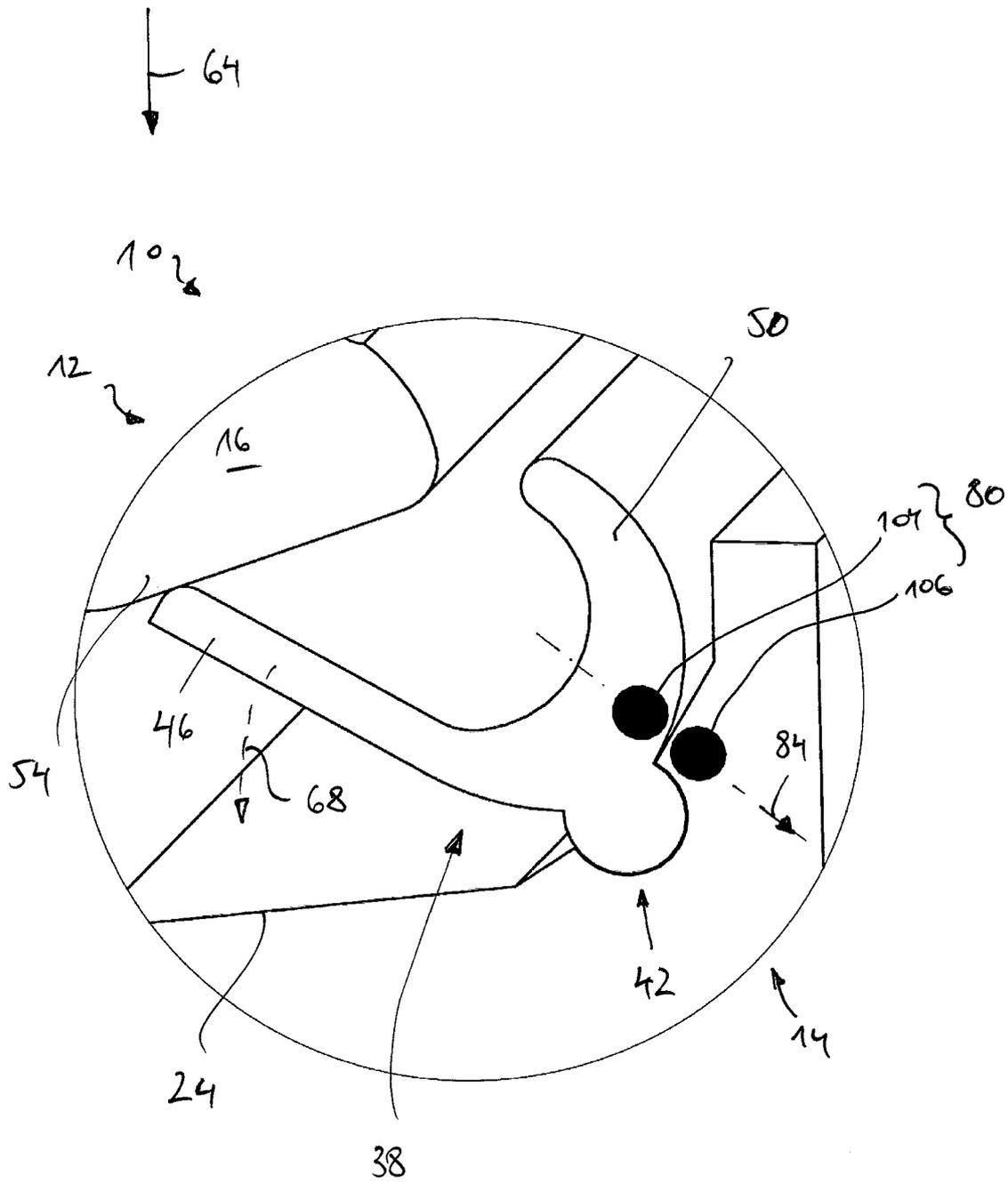


Fig. 9

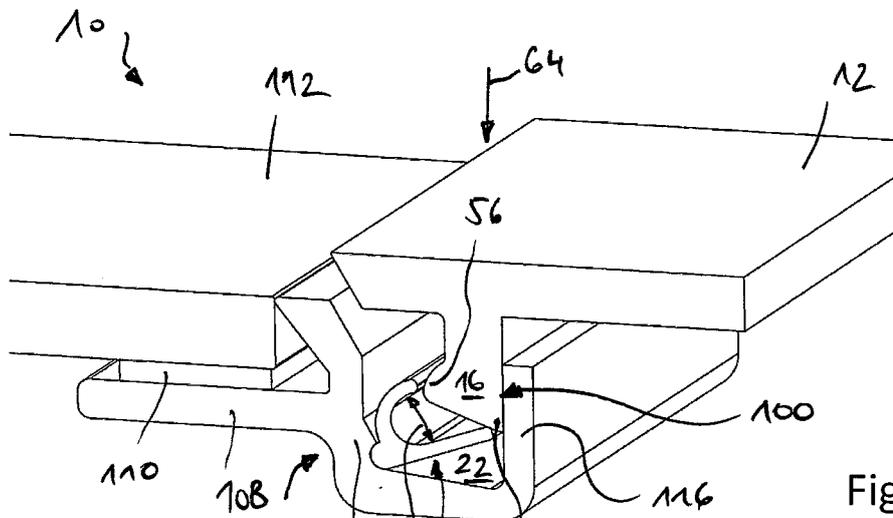


Fig. 10a

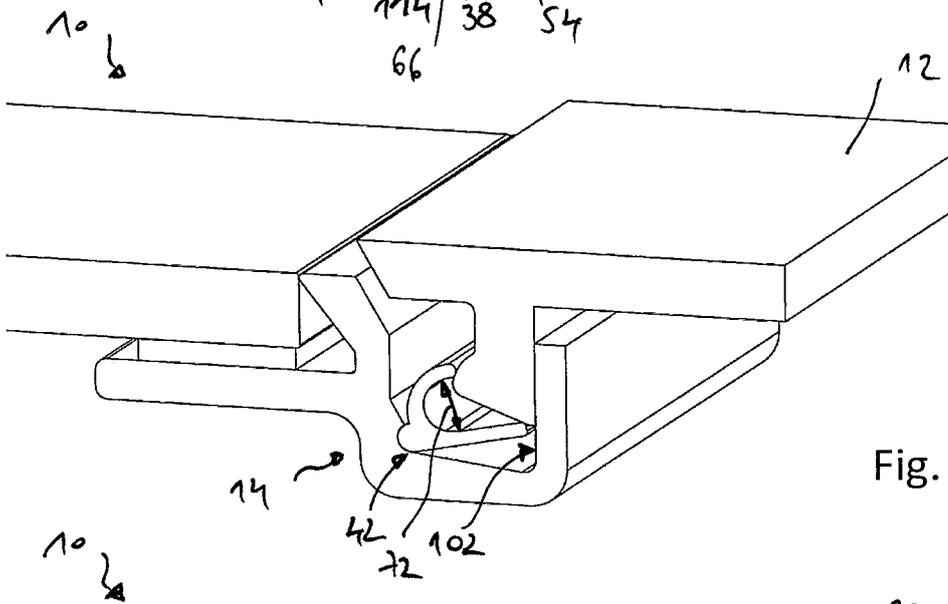


Fig. 10b

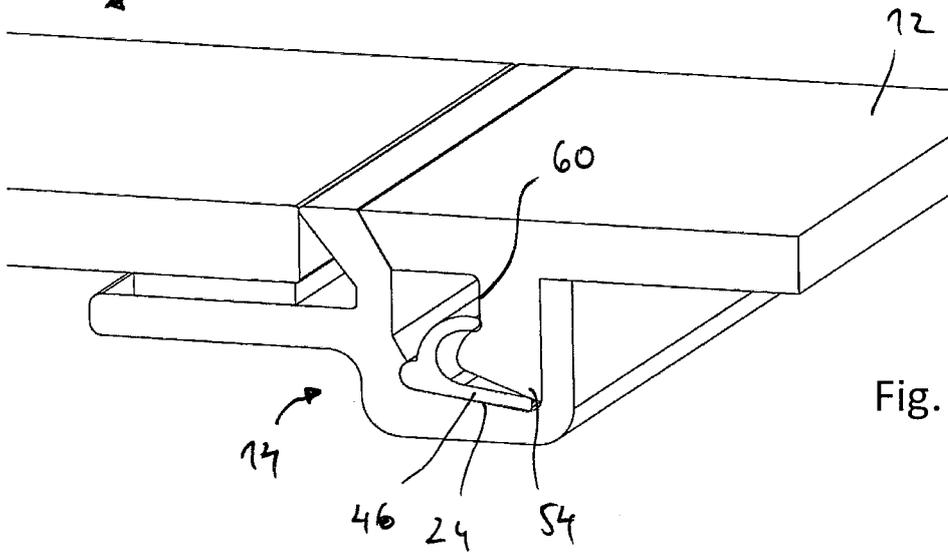


Fig. 10c

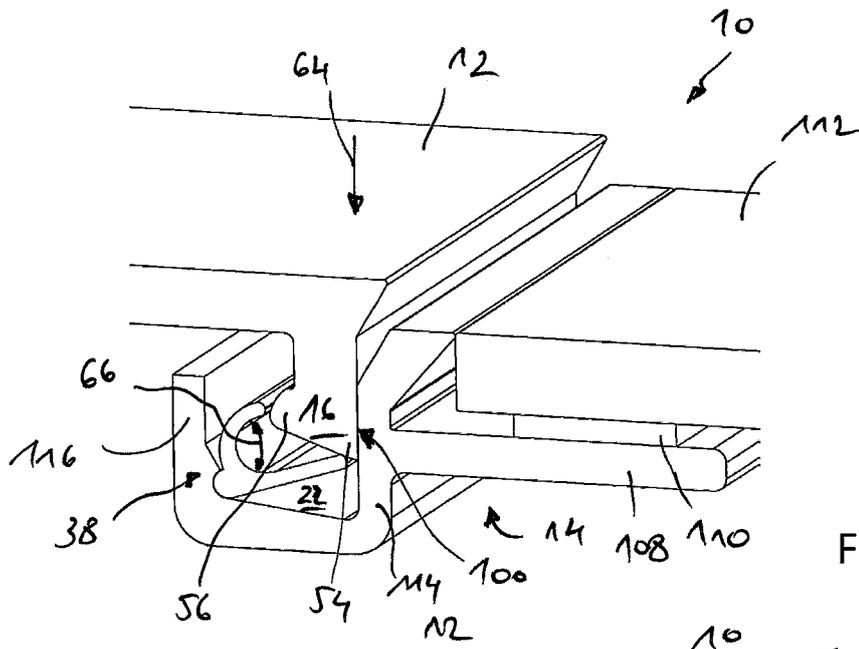


Fig. 11a

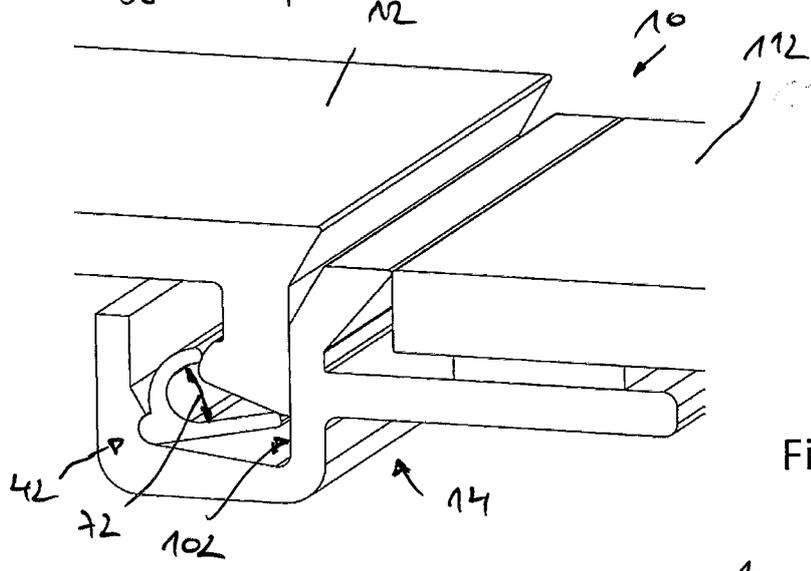


Fig. 11b

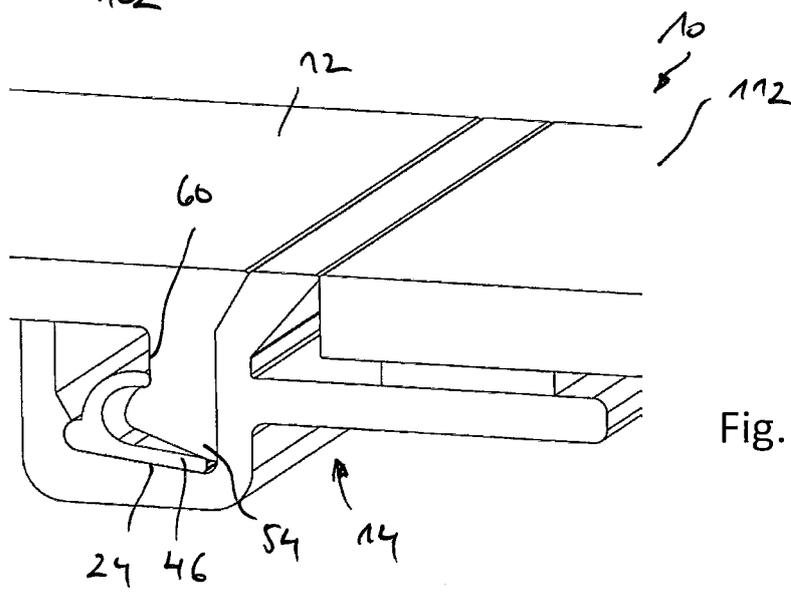


Fig. 11c

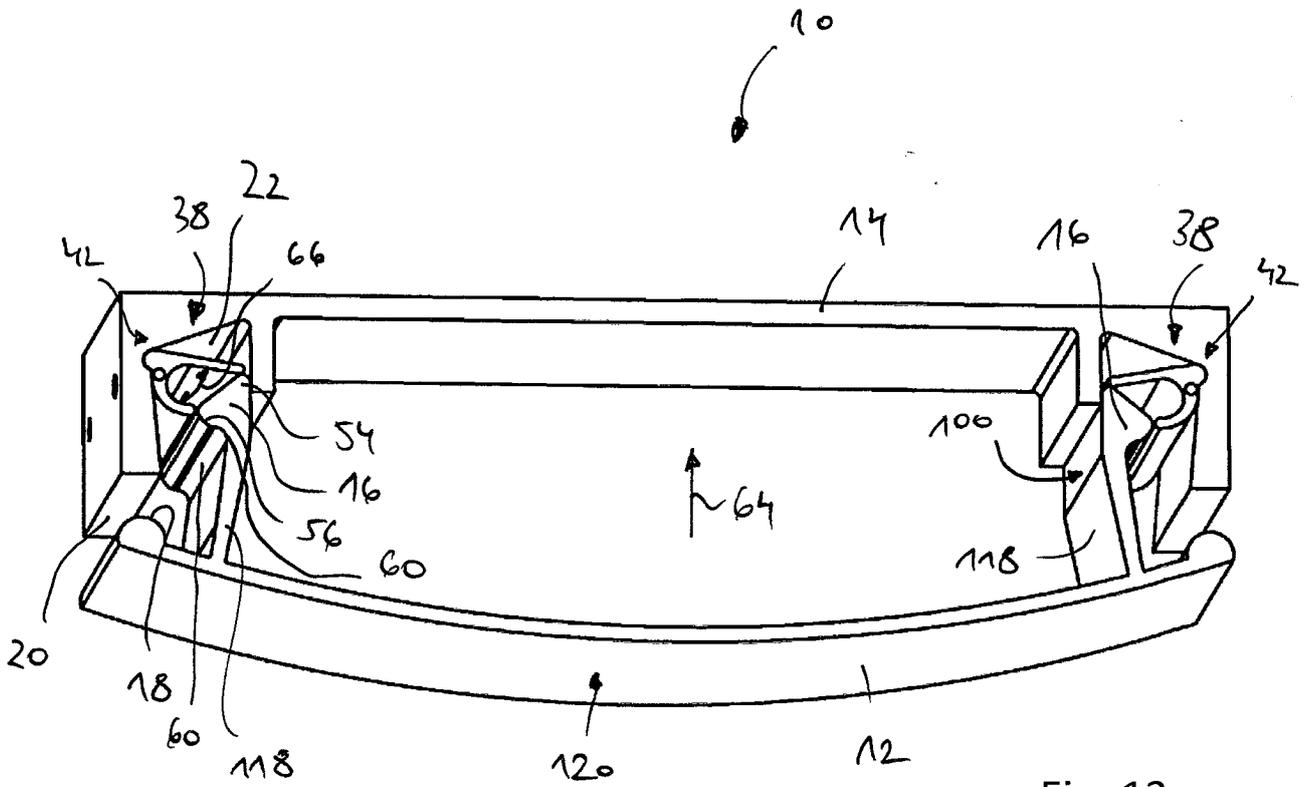


Fig. 12a

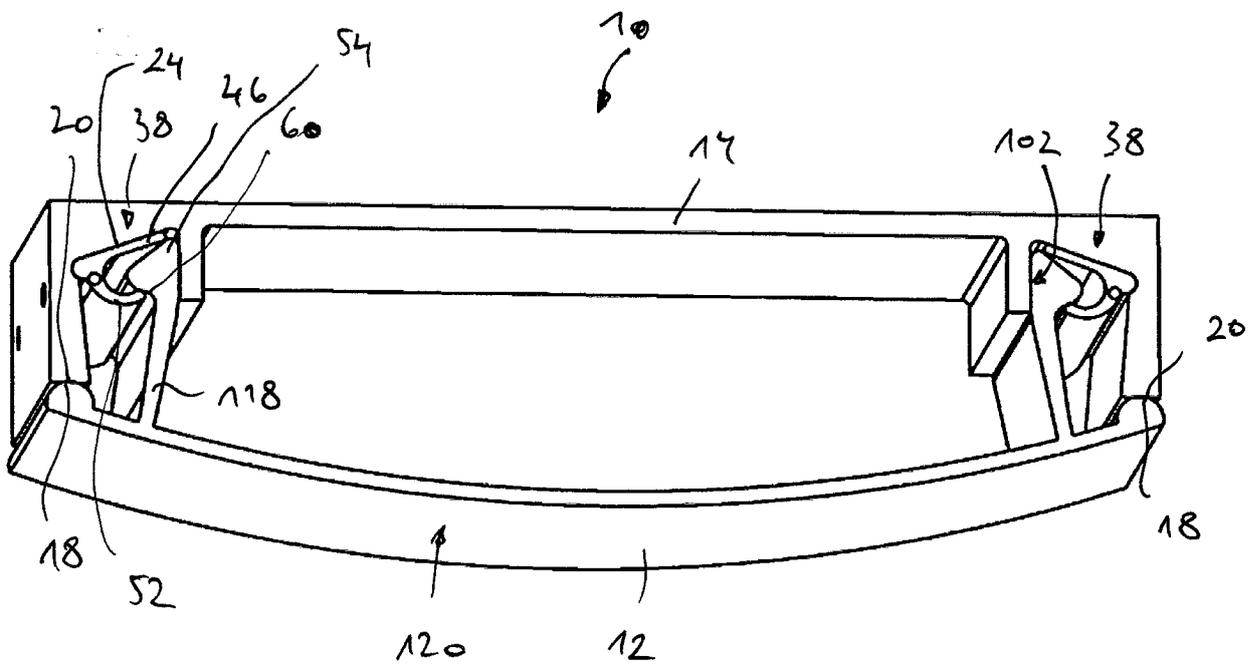


Fig. 12b

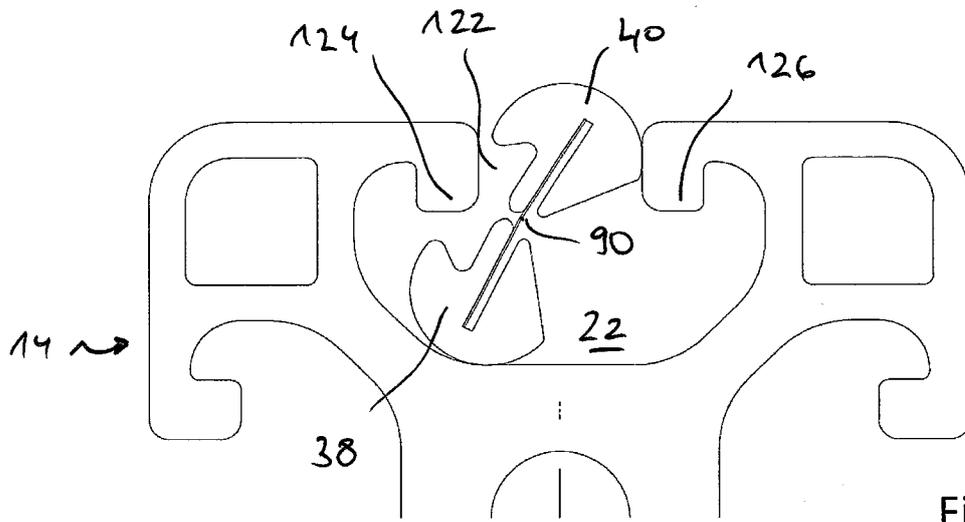


Fig. 13c

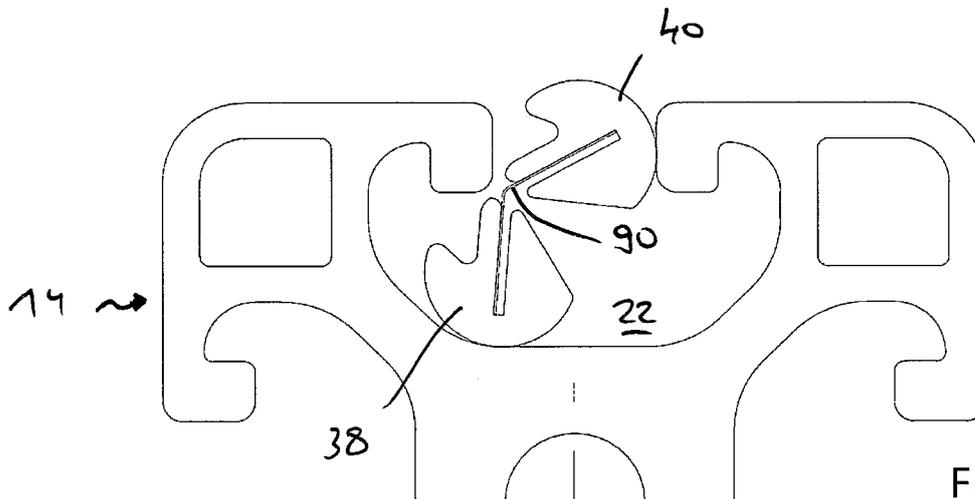


Fig. 13d

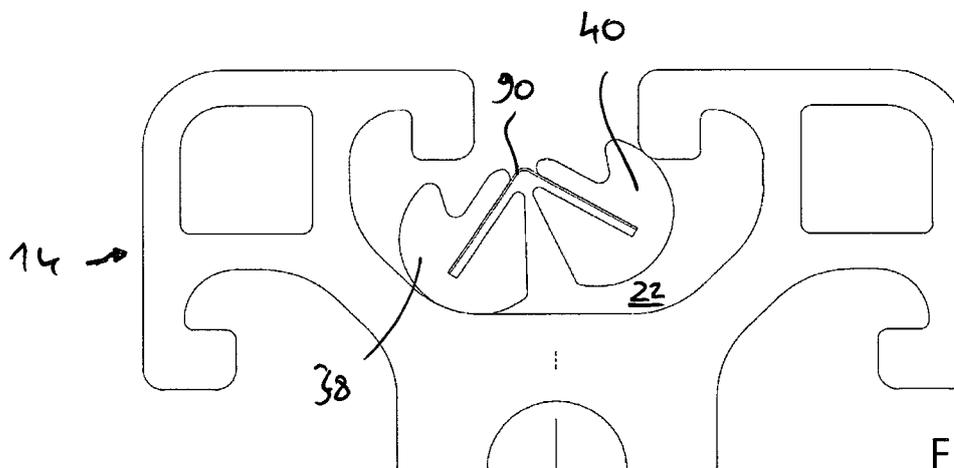


Fig. 13e

