



(10) **DE 10 2019 218 580 A1** 2021.02.11

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2019 218 580.0**

(22) Anmeldetag: **29.11.2019**

(43) Offenlegungstag: **11.02.2021**

(51) Int Cl.: **E05F 11/48 (2006.01)**

B60J 5/04 (2006.01)

B60J 1/17 (2006.01)

(66) Innere Priorität:

10 2019 211 789.9 06.08.2019

(71) Anmelder:

**Brose Fahrzeugteile SE & Co.
Kommanditgesellschaft, Bamberg, 96052
Bamberg, DE**

(74) Vertreter:

**FDST Patentanwälte Freier Dörr Stammler
Tschirwitz Partnerschaft mbB, 90411 Nürnberg,
DE**

(72) Erfinder:

**Dallos, Christian, Poruba, SK; Dobias, Dominik,
Myjava, SK; Herzog, Hans, 96129 Strullendorf,
DE; Ittermann, Matthias, 96253 Untersiemau, DE;
Jahn, Michael, 96148 Baunach, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

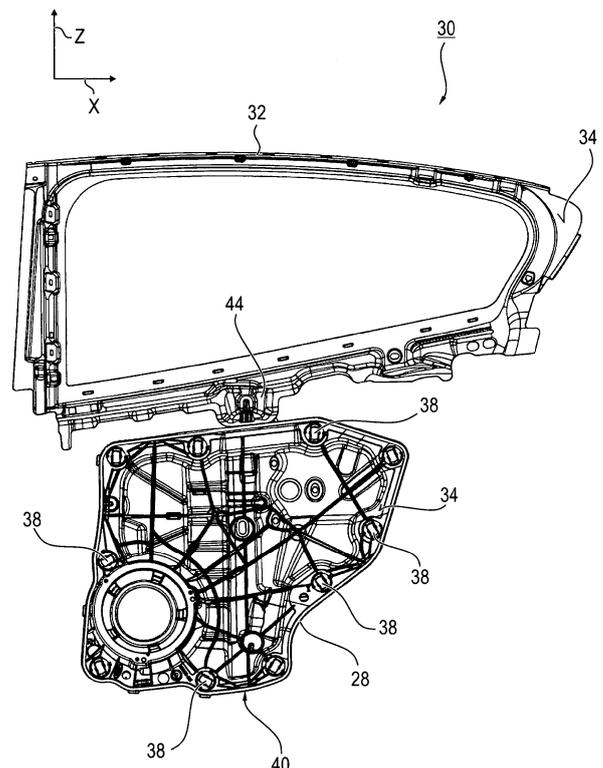
DE	198 38 347	C2
DE	10 2006 002 406	A1
DE	20 2009 003 452	U1

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Türmodul einer Fahrzeugtür**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Türmodul (30) einer Fahrzeugtür, aufweisend eine Trägerplatte (28) mit einem Seil-Fensterheber (2) mit mindestens einer Führungsschiene (10), und eine damit gefügte oder fügbare Türstruktur (32), wobei sich die Führungsschiene (10) mit einem Seilumlenkbereich (24) über einen äußeren Rand (40) der Trägerplatte (28) hinaus erstreckt, wobei der Seilumlenkbereich (28) mit einer Fügekontur (46, 46', 46'') versehen ist, welche im Fügezustand formschlüssig in einer Aufnahmekontur (42, 42', 42'') der Türstruktur (32) einsitzt, und wobei die Fügekontur (46, 46', 46'') die Aufnahmekontur (42, 42', 42'') derart hintergreift, dass der Seilumlenkbereich (24) entlang einer Richtung (Y) senkrecht zum Seilumlenkbereich (24) stabilisierend gehalten ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Türmodul einer Fahrzeugtür, aufweisend eine Trägerplatte mit einem Seil-Fensterheber mit mindestens einer Führungsschiene, und eine damit gefügte oder fügbare Türstruktur. Die Erfindung betrifft weiterhin eine Fahrzeugtür mit einem solchen Türmodul.

[0002] Eine Türkarosserie einer Fahrzeugtür weist in der Regel ein die Türaußenhaut der Fahrzeugtür bildendes Türaußenblech und ein mit dem Türaußenblech verbundenes, fahrzeuginnenseitiges, Türinnenblech auf, zwischen welchen ein Hohlraum als Montageraum ausgebildet ist, in welchen Funktionselemente oder Funktionskomponenten der Fahrzeugtür, wie beispielsweise ein Fensterheber, ein Türschloss, ein Airbag oder dergleichen angeordnet sind.

[0003] Zur Montage der Funktionskomponenten ist es möglich, diese auf einer Trägerplatte, auch Türmodulträger oder Aggregatträger genannt, vorzumontieren. Die bestückte Trägerplatte ist anschließend auf eine Montageöffnung der Fahrzeugtür oder des Türinnenblechs aufsetzbar, um diese abzudecken, insbesondere um eine Nassraum-/Trockenraumtrennung zu realisieren. Beim Einbau der Trägerplatte in die Fahrzeugtür kann es erforderlich sein, gewisse Funktionskomponenten, wie beispielsweise Führungsschienen eines Fensterhebers, zusätzlich an einer Türstruktur oder einer Karosserie der Fahrzeugtür zu montieren.

[0004] Fensterheber für Fahrzeugtüren sind beispielsweise mit einem Seilzugmechanismus zum Anheben und zum Absenken einer (Fenster-)Scheibe ausgeführt. Bei einem derartigen Fensterheber ist die Scheibe mittels eines Mitnehmers oder Schienengleiters entlang mindestens einer Führungsschiene geführt. Der Seilzugmechanismus weist typischerweise einen Seilzug auf, der einerseits in einer diesen auf- und abwickelnden Seiltrommel sowie andererseits unter einfacher oder mehrfacher Umlenkung an den Mitnehmer oder Schienengleiter geführt und dort fixiert ist.

[0005] Die Umlenkung des Seilzugs erfolgt in der Regel mittels Seilumlenkrollen, welche in den stirnseitigen Endbereichen der Führungsschiene, welche nachfolgend auch als Seilumlenkbereiche bezeichnet werden, angeordnet sind. Die Seilumlenkrollen sind hierbei auf Lagerstellen aufgesetzt, und an diesen drehbar oder rotierbar gelagert.

[0006] Zur Montage der Trägerplatte an der Türstruktur kann einer der Seilumlenkbereiche einer Führungsschiene über den äußeren Rand der Trägerplatte hinausragen, und in eine Aufnahme der Türstruktur eingesetzt werden. Durch den im Wesent-

lichen freistehenden Seilumlenkbereich wird jedoch einerseits die mechanische Festigkeit und Stabilität des Fensterhebers beziehungsweise der Führungsschiene in diesem Bereich nachteilig reduziert, sowie andererseits die mechanische Beanspruchung aufgrund von Hebelverhältnissen nachteilig erhöht.

[0007] Zur Stabilisierung des Seilumlenkbereichs wird dieser in der Regel mit der Türstruktur mechanisch gekoppelt. Hierzu sind beispielsweise bolzen- oder schraubendurchsetzte Lagerstellen denkbar, bei welchen eine Befestigungsschraube oder ein Befestigungsbolzen die Lagerstelle entlang der Drehachse der Seilumlenkrolle zumindest teilweise durchsetzt und kopfseitig an der Aufnahme beziehungsweise der Türstruktur gehalten ist. Die Lagerstelle weist hierbei beispielsweise ein Innengewinde auf. Der Seilumlenkbereich wird dadurch kraftschlüssig mit der Türstruktur gefügt oder schraubbefestigt. Durch die Schraubbefestigung wird jedoch ein zusätzlicher Montageschritt bei der Montage der Fahrzeugtür notwendig.

[0008] Zur Vermeidung dieses Montageschritts sind beispielsweise auch Seilumlenkbereiche mit bolzen- oder schraubenfreien Lagerstellen möglich, also Lagerstellen, welche im Montagezustand nicht von einem Befestigungselement, wie beispielsweise einer Befestigungsschraube oder einem Befestigungsbolzen, durchsetzt werden. Bei derartigen Ausführungen ist der Seilumlenkbereich typischerweise nicht direkt mit der Türstruktur verbunden oder mit dieser gefügt. Mit anderen Worten fehlt in der Regel eine unmittelbare mechanische Kopplung zwischen dem Seilumlenkbereich und der Türstruktur, wodurch die mechanische Stabilität des Seilumlenkbereichs nachteilig reduziert. Dadurch können im Betrieb des Fensterhebers aufgrund der über den geführten Seilzug auf die Seilumlenkrolle einwirkenden Kräfte Bewegungen und (Ver-)Biegungen beziehungsweise Verformungen des Seilumlenkbereichs auftreten, beispielsweise im Bereich zwischen 5 - 6 mm (Millimeter). Insbesondere kann es hierbei vorkommen, dass der Seilumlenkbereich in einen Berührungskontakt mit der geführten Fensterscheibe oder einem Mitnehmer beziehungsweise Schienengleiter kommt, wodurch eine ungewünschte Geräuschentwicklung bewirkt wird. Daher sind derartige schrauben- oder bolzenlose Seilumlenkbereiche häufig mit einem zusätzlichen Dämpfungselement versehen.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein besonders geeignetes Türmodul einer Fahrzeugtür anzugeben. Insbesondere soll eine möglichst stabile und einfach herstellbare Verbindung zwischen einer Trägerplatte und einer Türstruktur ermöglicht sein. Der Erfindung liegt weiterhin die Aufgabe zugrunde, eine besonders geeignete Fahrzeugtür mit einem solchen Türmodul anzugeben.

[0010] Hinsichtlich des Türmoduls wird die Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 oder des Anspruchs 2 und hinsichtlich der Fahrzeughür mit den Merkmalen des Anspruchs 16 erfindungsgemäß gelöst. Vorteilhaft ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der jeweiligen Unteransprüche. Die im Hinblick auf das Türmodul angeführten Vorteile und Ausgestaltungen sind sinngemäß auch auf die Fahrzeughür übertragbar und umgekehrt.

[0011] Das erfindungsgemäße Türmodul ist insbesondere als eine Türbaugruppe einer Fahrzeughür ausgeführt. Das Türmodul weist hierbei eine Trägerplatte als Türmodulträger oder Aggregatträger auf, an welcher ein beispielsweise vormontierter Seil-Fensterheber mit mindestens einer Führungsschiene angeordnet ist. Das Türmodul weist weiterhin eine Türstruktur, insbesondere in Form eines Türinnenblechs oder einer Fensterrahmenstruktur, auf, welche mit der Trägerplatte gefügt oder ffügbar ist.

[0012] Die Führungsschiene erstreckt sich hierbei mit einem Seilumlenkbereich über einen äußeren Rand der Trägerplatte hinaus. Mit anderen Worten steht der Seilumlenkbereich der Führungsschiene den Außenumfang der Trägerplatte über.

[0013] Der Seilumlenkbereich ist hierbei insbesondere als eine (Füge-)Schnittstelle der Trägerplatte mit der Türstruktur ausgebildet. Der Seilumlenkbereich ist hierbei mit einer Fügekontur versehen, welche im Füge- oder Montagezustand formschlüssig in einer Aufnahmekontur der Türstruktur einsitzt. Die Fügekontur ist beispielsweise einteilig, also einstückig oder monolithisch, an den Seilumlenkbereich angeformt, oder ist mehrteilig, also als ein oder mehrere separate Bauteile hierzu ausgeführt. Die Aufnahmekontur ist beispielsweise ebenfalls einteilig oder mehrteilig zu der Türstruktur ausgebildet.

[0014] Die Fügekontur ist hierbei erfindungsgemäß derart ausgelegt und ausgestaltet, dass wenn die Fügekontur in der Aufnahmekontur einsitzt, die Fügekontur die Aufnahmekontur zumindest teilweise hintergreift, so dass der Seilumlenkbereich entlang einer hierzu senkrecht orientierten Richtung stabilisierend gehalten ist. Mit anderen Worten ist die Aufnahmekontur entlang der senkrechten Richtung formschlüssig von der Fügekontur zumindest abschnittsweise hintergriffen, wodurch der Seilumlenkbereich entlang dieser Richtung mechanisch stabilisiert wird. Dies bedeutet, dass eine Hinterhakung der Türstruktur im Bereich der Aufnahmekontur durch die Fügekontur des Seilumlenkbereichs realisiert ist. Dadurch ist ein besonders geeignetes Türmodul realisiert.

[0015] Durch den Formschluss zwischen der Fügekontur und der Aufnahme ist eine mechanische Koppelung zwischen dem Seilumlenkbereich und der Tür-

struktur realisiert, welche den Seilumlenkbereich hinsichtlich im Betrieb auftretender Kräfte betriebssicher und zuverlässig mechanisch stabilisiert. Mit anderen Worten werden auftretende Lasten, Spannungen und Kräfte, welche auf den Seilumlenkbereich einwirken, zumindest teilweise auf die Türstruktur übertragen. Dies bedeutet, dass die erfindungsgemäße (Füge-)Schnittstelle zwischen der Trägerplatte und der Türstruktur die mechanische Steifigkeit oder Festigkeit des Seil-Fensterhebers beziehungsweise der Führungsschiene verbessert.

[0016] Insbesondere werden somit ungewünschte Bewegungen, mechanische (Ver-)Biegungen oder Verformungen des Seilumlenkbereichs vorteilhaft und konstruktiv einfach vermieden oder zumindest reduziert. Dadurch ist es möglich, den Seilumlenkbereich ohne ein zusätzliches Dämpfungselement auszuführen, da die Gefahr einer ungewünschten Geräuschentwicklung durch die mechanische Stabilisierung vorteilhaft und einfach vermieden ist.

[0017] Unter einem „Formschluss“ oder einer „formschlüssigen Verbindung“ zwischen wenigstens zwei miteinander verbundenen Teilen wird hier und im Folgenden insbesondere verstanden, dass der Zusammenhalt der miteinander verbundenen Teile zumindest in einer Richtung durch ein unmittelbares Ineinandergreifen von Konturen der Teile selbst oder durch ein mittelbares Ineinandergreifen über ein zusätzliches Verbindungsteil erfolgt. Das „Sperren“ einer gegenseitigen Bewegung in dieser Richtung erfolgt also formbedingt.

[0018] Im Nachfolgenden sind Angaben hinsichtlich der Raumrichtungen auch insbesondere in einem Koordinatensystem des Kraftfahrzeugs (Fahrzeugkoordinatensystem) bezüglich einer beispielhaften Einbausituation des Türmoduls in einer Seitentür des Kraftfahrzeugs angegeben. Die Abszissenachse (X-Achse, X-Richtung) ist hierbei entlang der Fahrzeuglängsrichtung (Fahrerichtung) und die Ordinatenachse (Y-Achse, Y-Richtung) entlang der Fahrzeugquerrichtung sowie die Applikatenachse (Z-Achse, Z-Richtung) entlang der Fahrzeughöhe orientiert.

[0019] Der Seilumlenkbereich steht der Trägerplatte insbesondere entlang der Z-Richtung über. Die Fügekontur hintergreift die Aufnahmekontur hierbei vorzugsweise entlang der Y-Richtung. Mit anderen Worten sind die Trägerplatte und die Türstruktur entlang der Y-Richtung formschlüssig miteinander gefügt.

[0020] In einer bevorzugten Ausführung ist der Seilumlenkbereich mit einer schrauben- oder bolzenlosen Lagerstelle ausgeführt, an welcher eine Seilumlenkrolle drehbar oder rotierbar gelagert ist. Mit anderen Worten ist kein zusätzliches, separates Befestigungselement zwischen dem Seilumlenkbereich und der Türstruktur vorgesehen.

[0021] Dadurch ist ein geeigneter Seilumlenkbereich realisiert, welcher eine besonders einfache und aufwandsreduzierte Montage des Türmoduls ermöglicht. Insbesondere entfällt somit ein zusätzlicher Montageschritt, bei welchem beispielsweise eine Befestigungsschraube in ein Innengewinde der Lagerstelle eingedreht wird, um den Seilumlenkbereich stabilisierend mit der Türstruktur zu koppeln.

[0022] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Fügekontur an einer der Lagerstelle gegenüberliegenden Seite des Seilumlenkbereichs angeordnet. Mit anderen Worten ist die Lagerstelle beispielsweise an einer Vorderseite des Seilumlenkbereichs angeordnet, welche an einer den Seil-Fensterheber tragenden Planseite der Trägerplatte angeordnet ist. Die Fügekontur ist entsprechend an einer gegenüberliegenden Rückseite des Seilumlenkbereichs angeordnet. Dadurch ist eine einfache und bauraumkompakte Kopplung zwischen dem Seilumlenkbereich und der Türstruktur ermöglicht, welche im Wesentlichen keine konstruktiven Auswirkungen auf die Lagerstelle oder die Seilumlenkrolle hat.

[0023] In einer zweckmäßigen Ausbildung ist die Fügekontur in die Aufnahmekontur entlang einer Schienenlängsrichtung (Montagerichtung) eingesteckt oder einsteckbar. Die Schienenlängsrichtung ist hierbei im Wesentlichen entlang der Z-Richtung orientiert. Die Aufnahmekontur ist beispielsweise als eine Durchführöffnung der Türstruktur ausgeführt, durch welche die Fügekontur zumindest teilweise hindurchgeführt wird. Die Fügekontur und die Aufnahmekontur greifen hierbei entlang der Schienenlängs- oder Montagerichtung nach Art eines Schlüssel-Schloss-Prinzips ineinander, wobei die Aufnahmekontur im Wesentlichen das Schlüsselloch und die Fügekontur als Schlüssel ausgebildet ist. Dadurch ist eine besonders einfache und aufwandsreduzierte Montage des Türmoduls gewährleistet.

[0024] Beispielsweise ist es denkbar, dass die Fensterheber- oder Führungsschiene - und somit der Seilumlenkbereich - aus einem Metall hergestellt sind. In einer bevorzugten, sowie konstruktiv besonders einfachen und bauteilreduzierten Ausführung ist zumindest der Seilumlenkbereich als ein Spritzgussteil ausgeführt, an welchen die Fügekontur einstückig, also einteilig oder monolithisch, angeformt ist. Dadurch ist eine einfache sowie aufwands- und kostenreduzierte Herstellung des Türmoduls realisiert.

[0025] In einer denkbaren Weiterbildung ist die Fügekontur im Zuge des Spritzgussprozesses hierbei ohne einen Schieber hergestellt. Mit anderen Worten ist für die Entformung der Fügekontur aus einem Spritzgusswerkzeug kein zusätzlicher beweglicher Schieber notwendig. Es werden also keine Hilfstrennebenen im Zuge des Spritzgussprozesses erzeugt, um partielle Spritzteilmereiche der Fügekon-

tur freizustellen. Das Spritzgussteil, also der Seilumlenkbereich und die Fügekontur können also im Wesentlichen mit einem einfach funktionierenden Auf-Zu-Spritzgusswerkzeug entlang einer Hauptentformungsrichtung entformt werden. Dadurch ist eine besonders einfache und kostengünstige Herstellung des Türmoduls gewährleistet.

[0026] In einer geeigneten Ausgestaltung weist die Fügekontur eine im Wesentlichen T-förmige Querschnittsform auf. Die Fügekontur weist die T-förmige Geometrie hierbei insbesondere in einer XY-Ebene auf, wobei sich die Fügekontur insbesondere entlang der Z-Richtung erstreckt. Dadurch ist eine besonders einfache und zweckmäßige Ausgestaltungsform der Fügekontur realisiert.

[0027] In einer denkbaren Weiterbildung greift der vertikale T-Schenkel der Fügekontur in einen Führungsschlitz der Aufnahmekontur formschlüssig ein. Der vertikale T-Schenkel ist im Montagezustand insbesondere entlang der Y-Richtung orientiert. Der Führungsschlitz ist hierbei vorzugsweise entlang der Schienenlängsrichtung, also der Montagerichtung beziehungsweise im Wesentlichen entlang der Z-Richtung, orientiert. Der Führungsschlitz wirkt somit insbesondere als eine Positionierungs- oder Montagehilfe beim Fügen der Türstruktur und der Trägerplatte.

[0028] Des Weiteren wird durch den Führungsschlitz ein Formschluss des vertikalen T-Schenkels, und somit des Seilumlenkbereichs, entlang der X-Richtung realisiert.

[0029] Der horizontale T-Schenkel, welcher im Montagezustand insbesondere entlang der X-Richtung orientiert ist, hintergreift zumindest abschnittsweise die Aufnahmekontur, so dass der Formschluss zwischen dem Seilumlenkbereich und der Türstruktur entlang der Y-Richtung realisiert ist. Dies bedeutet, dass der horizontale T-Schenkel im Wesentlichen an einer dem Seilumlenkbereich abgewandten Oberfläche der Türstruktur beziehungsweise der Aufnahmekontur angeordnet ist.

[0030] In einer alternativen, ebenso bevorzugten Ausgestaltung weist die Fügekontur zwei einander zugewandte Anlageflächen für die Türstruktur auf. Die Anlageflächen sind hierbei zweckmäßigerweise parallel und entlang der Y-Richtung beabstandet zueinander ausgeführt. Zwischen den Anlageflächen ist somit eine lichte Weite oder Abstand als Aufnahme ausgebildet. Die Aufnahmekontur weist hierbei eine Abstimmfläche auf, welche formschlüssig, insbesondere form- und kraftschlüssig, zwischen den Anlageflächen eingefasst ist. Durch die Fügekontur ist somit eine besonders einfache und aufwandreduzierte Montage ermöglicht. Im Montagezustand ist der Seilumlenkbereich somit besonders zuverlässig und

stabil entlang der Y-Richtung fixiert. Dadurch werden Geräuschentwicklungen aufgrund von Relativbewegungen zwischen den Bauteilen vorteilhaft und wirkungsvoll vermieden oder zumindest reduziert.

[0031] Unter einem „Kraftschluss“ oder einer „kraftschlüssigen Verbindung“ zwischen wenigstens zwei miteinander verbundenen Teilen wird hier und im Folgenden insbesondere verstanden, dass die miteinander verbundenen Teile aufgrund einer zwischen ihnen wirkenden Reibkraft gegen ein Abgleiten aneinander gehindert sind. Fehlt eine diese Reibkraft hervorrufoende „Verbindungskraft“ (dies bedeutet diejenige Kraft, welche die Teile gegeneinander drückt, beispielsweise eine Schraubkraft oder die Gewichtskraft selbst), kann die kraftschlüssige Verbindung nicht aufrecht erhalten und somit gelöst werden.

[0032] Diese Ausgestaltung der Fügekontur und Aufnahmekontur ermöglicht eine besonders einfache Werkzeugabstimmung zur Fügung oder Montage der Türstruktur mit dem Seilumlenkbereich der Trägerplatte. Dadurch wird die Montage vereinfacht und die Montage- oder Herstellungskosten vorteilhaft reduziert.

[0033] Die Anlageflächen sind beispielsweise unsymmetrisch, also beispielsweise entlang der X- und/oder Z-Richtung versetzt zueinander, angeordnet.

[0034] Weiterhin ist es beispielsweise denkbar, dass die Fügekontur beziehungsweise die Anlageflächen mittels unterschiedlicher Bauteile gebildet sind. Mit anderen Worten ist es beispielsweise möglich, dass eine (erste) Anlagefläche der Fügekontur an den Seilumlenkbereich angeformt ist, und dass die zweite Anlagefläche als ein separates Bauteil ausgeführt ist, welches zur Bildung der Fügekontur an den Seilumlenkbereich montiert oder gefügt wird. Beispielsweise ist es hierbei möglich, dass die Fügekontur oder die Anlageflächen der Türstruktur selbst durch zum Beispiel zwei unterschiedliche Bauteile gebildet werden, beispielsweise mittels eines Rahmenteils und eines Crashrohrs.

[0035] In einer geeigneten Weiterbildung weist die Abstimmfläche eine Stufenkontur, also einen Flächenversatz, insbesondere entlang der Y-Richtung, auf, welche von den Anlageflächen übergriffen ist. Die Stufenkontur wirkt somit bei der Montage als ein Toleranzausgleich entlang der Y-Richtung. Dadurch ist eine besonders stabile Halterung des Seilumlenkbereichs an der Aufnahmekontur realisiert.

[0036] In einer zweckmäßigen Ausführung ist zumindest eine der Anlageflächen freientseitig mit einer Einschnäbelung, also mit einer fasenartigen Führungskontur, versehen. Dadurch ist ein besonders einfaches Einführen der Abstimmfläche zwischen die

Anlageflächen ermöglicht, wodurch die Montage vereinfacht wird.

[0037] In einer vorteilhaften Ausbildung ist die Fügekontur zumindest teilweise federelastisch oder flexibel ausgeführt. Dies bedeutet, dass beispielsweise mindestens eine der Anlageflächen federelastisch ausgebildet ist. Vorzugsweise ist somit mittels den Anlageflächen der Fügekontur eine Hinterhakung mit einer gewissen mechanischen Vorspannung realisiert, so dass die Abstimmfläche im Montage- oder Fügezustand kraftschlüssig zwischen den Anlageflächen geklemmt gehalten ist. Dadurch ist eine besonders stabile Befestigung realisiert.

[0038] In einer besonders geräuschreduzierten und klapperfreien Ausführung ist die Fügekontur mit einem Dämpfungselement versehen. Das Dämpfungselement ist hierbei zwischen zumindest einer Anlagefläche und der Abstimmfläche angeordnet. Das Dämpfungselement ist beispielsweise als ein auf die Fügekontur beziehungsweise Anlageflächen aufgesetzter oder aufgesteckter Dämpfer, insbesondere ein Dämpfer aus einem Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (kurz: EPDM, Ethylen-Propylen-Dien; M-Gruppe), oder als eine angespritzte Weichkomponente, beispielsweise ein Zwei-Komponenten-Dichtschäum (2K-Dichtschäum), ausgeführt.

[0039] In einer besonders stabilen Ausbildung ist die Fügekontur mit einer Verstärkungsrippe versehen. Dies bedeutet, dass die Fügekontur mittels der mechanisch verstärkt oder stabilisiert ist. Dadurch ist eine besonders stabile Fügekontur realisiert, welche sich in der Folge auf einen besonders stabilen und betriebssicheren Formschluss zwischen dem Seilumlenkbereich und der Türstruktur überträgt.

[0040] In einer bevorzugten Anwendung ist das Türmodul ein Teil einer Fahrzeugtür, insbesondere einer Seitentür eines Kraftfahrzeugs. Dadurch ist eine besonders geeignete und kostengünstige Fahrzeugtür realisiert.

[0041] Nachfolgend sind Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung ein Seil-Fensterheber einer Fahrzeugtür,

Fig. 2 in Perspektive ausschnittsweise einen Seilumlenkbereich des Seil-Fensterhebers,

Fig. 3 in Frontansicht ein Türmodul einer Fahrzeugtür, mit einer Trägerplatte und mit einer Türstruktur,

Fig. 4 in Draufsicht eine Aufnahmekontur der Türstruktur in einer ersten Ausführungsform,

Fig. 5 in Perspektive eine Fügekontur des Seilumlenkbereichs in einer ersten Ausführungsform,

Fig. 6 in Draufsicht die Fügekontur in der ersten Ausführungsform,

Fig. 7 in Perspektive die Fügekontur und die Aufnahmekontur bei einem Fügevorgang,

Fig. 8 in Perspektive mit Blick auf eine Außenseite die Fügeverbindung zwischen der Fügekontur und der Aufnahmekontur,

Fig. 9 in Perspektive mit Blick auf eine Innenseite die Fügeverbindung zwischen der Fügekontur und der Aufnahmekontur,

Fig. 10 in Perspektive eine Fügekontur des Seilumlenkbereichs in einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 11 in Perspektive eine Aufnahmekontur der Türstruktur in einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 12 in Perspektive die Fügeverbindung zwischen der Fügekontur und der Aufnahmekontur gemäß der zweiten Ausführungsform,

Fig. 13 in Perspektive die Fügekontur in einer dritten Ausführungsform,

Fig. 14 in Perspektive die Fügekontur in der dritten Ausführungsform,

Fig. 15 in Perspektive die Aufnahmekontur in einer dritten Ausführungsform, und

Fig. 16 in Perspektive die Aufnahmekontur in der dritten Ausführungsform.

[0042] Einander entsprechende Teile und Größen sind in allen Figuren stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0043] In der **Fig. 1** ist in vereinfachter und schematischer Darstellung ein elektrischer Fensterheber **2** als Stellvorrichtung für eine (Fahrzeug-)Fensterscheibe **4** eines Kraftfahrzeugs gezeigt.

[0044] Der Fensterheber **2** weist einen Stellmotor **6** auf, welcher mittels einer Stellmechanik **8** auf die Fensterscheibe **4** wirkt. Die Stellmechanik **8** weist eine Führungsschiene **10** und einen mit der Fensterscheibe **4** gekoppelten Mitnehmer oder Schienengleiter **12** auf.

[0045] In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Fensterheber **2** als ein einfach geführter Seil-Fensterheber ausgeführt. Die Stellmechanik **8** weist hierbei zusätzlich zu der Führungsschiene **10** einen Seilzug **14** auf.

[0046] Der Stellmotor **6** des Fensterhebers **2** treibt über ein Schnecken- oder Stirnradgetriebe **16** eine Seiltrommel **18** der Stellmechanik **8** an. Ein Zugseil

des Seilzugs **14** ist derart an der Seiltrommel **18** angeordnet, dass bei durch das Getriebe **16** bewirkten Drehungen der Seiltrommel **18** ein Auf- und Abwickeln des Zugseils erfolgt.

[0047] An der Führungsschiene **10** sind eine obere Seilumlenkrolle **20** und eine untere Seilumlenkrolle **22** befestigt, welche an den gegenüberliegenden (Schiene-)Stirnseiten angeordnet sind. Das Zugseil des Seilzugs **14** ist um die Seilumlenkrollen **20**, **22** herum geführt.

[0048] Bei einer Betätigung des Stellmotors **6** wird die Fensterscheibe **4** in ihrer (Scheiben-) Position **P** verfahren. Die Fensterscheibe **4** ist hierbei reversibel zwischen einer Schließstellung **S**, welche die höchstmögliche Position **P** darstellt, und einer Öffnungsstellung **O**, welche die tiefstmögliche Position **P** darstellt, verfahrbar. In diesen Stellungen **S** und **O** ist die Fensterscheibe **4** in der **Fig. 1** jeweils gestrichelt angedeutet. Mit durchgezogenen Linien ist die Fensterscheibe **4** dagegen in einer halbgeöffneten Zwischenstellung dargestellt.

[0049] Nachfolgend sind Angaben hinsichtlich der Raumrichtungen auch in einem Koordinatensystem des Kraftfahrzeugs (Fahrzeugkoordinatensystem) bezüglich der beispielhaften Einbausituation in einer Seitentür des Kraftfahrzeugs angegeben. Die Abszissenachse (X-Achse) ist hierbei entlang der Fahrzeuglängsrichtung und die Ordinatenachse (Y-Achse) entlang der Fahrzeugquerrichtung sowie die Applikatenachse (Z-Achse) entlang der Fahrzeughöhenrichtung orientiert.

[0050] Die Längsrichtung der Führungsschiene **12** (Schiene) ist hierbei etwa parallel zur Applikatenachse (**Z**) orientiert, wobei die Querrichtung der Führungsschiene **10** (Schiene) im Wesentlichen parallel zur Abszissenachse (**X**) ausgerichtet ist. Die Höhenrichtung der Führungsschiene **10** (Schiene) ist senkrecht zu der Schienenquerrichtung und der Schienenlängsrichtung orientiert, und verläuft somit etwa parallel zu der Ordinatenachse (**Y**).

[0051] In der **Fig. 2** ist ausschnittsweise ein Seilumlenkbereich **24** des Fensterhebers **2** beziehungsweise der Führungsschiene **10**, also der stirnseitige Schienenendbereich, an welchem die Seilumlenkrolle **20** angeordnet ist, näher gezeigt.

[0052] Der in **Fig. 2** gezeigte Seilumlenkbereich **24** weist einen einstückig, also einteilig oder monolithisch, angeformte, etwa zylinderförmige Lagerstelle **26** auf, auf welche die Seilumlenkrolle **20** rotierbar oder drehbar gelagert aufgesetzt ist. Die Lagerstelle **26** beziehungsweise der Seilumlenkbereich **24** sind hierbei schrauben- oder bolzenlos ausgeführt, dies

bedeutet, dass keine zusätzlichen Befestigungselemente in der Lagerstelle **26** angeordnet sind.

[0053] Im Montagezustand ist der Fensterheber **2** an einer Trägerplatte **28** eines in **Fig. 3** gezeigten Türmoduls **30** vormontiert. Die Trägerplatte **28** ist dazu ausgebildet und vorgesehen an einer Türstruktur **32** festgelegt zu werden. Die Trägerplatte **28** ist hierbei als ein (Tür-)Modulträger oder Aggregatträger ausgebildet, an welchem zusätzlich zu dem Fensterheber **2** weitere Funktionskomponenten einer nicht näher gezeigten Fahrzeugtür montierbar sind. Die Türstruktur **32** ist in dem in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiel als eine Fensterrahmenstruktur ausgebildet, und kann hierbei auch als Teil eines Türinnenblechs ausgeführt sein.

[0054] Bei einem bestimmungsgemäßen Einbau des Türmoduls **30** in eine Seitentür eines Kraftfahrzeugs weist dieses - sowie auch die Trägerplatte **28** und die Türstruktur **32** - eine Innenseite **34** und eine Außenseite **36** auf. Die Innenseite **34** ist hierbei im Einbau- oder Montagezustand einem Innenraum (Fahrgastzelle) des Kraftfahrzeugs zugewandt, und die Außenseite **36** einem Bereich außerhalb des Kraftfahrzeugs. Die **Fig. 3** zeigt ein Blick auf die Innenseite **34** des Türmoduls **30**.

[0055] An der Innenseite **34** des Türmoduls **30** beziehungsweise der Trägerplatte **28** sind mehrere Schnittstellen zur Verbindung mit einem nicht näher gezeigten Türkasten der Türstruktur **32** beziehungsweise des Türinnenblechs in Form von Befestigungsöffnungen **38** ersichtlich. Die Befestigungsöffnungen **38** sind hierbei an einem Rand **40** der Trägerplatte **28** angeordnet. Die Befestigungsöffnungen **38** sind in den Figuren lediglich beispielhaft mit Bezugszeichen versehen.

[0056] Wie beispielsweise in der **Fig. 2** ersichtlich ist, erstreckt sich die Führungsschiene **10** mit dem Seilumlenkbereich **24** über den äußeren Rand **40** der Trägerplatte **28** hinaus. Insbesondere steht der Seilumlenkbereich **24** hierbei der oberen Kante der Trägerplatte **28** etwa senkrecht empor.

[0057] Der Seilumlenkbereich **24** ist hierbei als eine (Füge-)Schnittstelle der Trägerplatte **28** mit der Türstruktur beziehungsweise der Fensterrahmenstruktur **32** des Türinnenblechs ausgebildet.

[0058] Wie beispielsweise in der **Fig. 4** gezeigt ist, weist die Türstruktur **32** eine Aufnahmekontur **42** in Form einer die Türstruktur **32** durchsetzenden Durchführöffnung auf. Die Aufnahmekontur **42** ist in einen Auslegebereich **44** der Türstruktur **32** eingebracht, welcher an einer unteren, der Trägerplatte **28** zugewandten Kante der Türstruktur **32** angeformt ist. Die Aufnahmekontur **42** weist hierbei einen vergleichsweise schmalen Schlitzbereich oder Führungsschlitz

42a und einen darin einmündenden, vergleichsweise breiten Einführbereich **42b** auf.

[0059] Die **Fig. 5** zeigt den Seilumlenkbereich **24** in einer perspektivischen Draufsicht. Wie in der **Fig. 5** vergleichsweise deutlich ersichtlich ist, ist der Seilumlenkbereich **24** mit einer emporstehenden Fügekontur **46** versehen, welche in dem in **Fig. 3** gezeigten Füge- oder Montagezustand formschlüssig in der Aufnahmekontur **42** der Türstruktur **32** einsitzt.

[0060] Nachfolgend ist die Fügekontur **46** und deren Funktion anhand der **Fig. 6** bis **Fig. 9** näher erläutert.

[0061] Die Führungsschiene **10** beziehungsweise zumindest der Seilumlenkbereich **24** ist als ein Spritzgussteil hergestellt, bei welchem die Fügekontur **46** einstückig, also einteilig oder monolithisch, angeformt ist. Die Fügekontur **46** ist hierbei an einer der Lagerstelle **26** gegenüberliegenden Seite des Seilumlenkbereichs **24** angeordnet. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Fügekontur **46** an der Innenseite **34** des Seilumlenkbereichs **24** angeordnet.

[0062] Wie insbesondere in der **Fig. 6** ersichtlich ist, weist die Fügekontur **46** hierbei in der XY-Ebene im Wesentlichen eine T-förmige Querschnittsform mit einem vertikalen, etwa entlang der Y-Achse orientierten, T-Schenkel **48** und mit einem horizontalen, etwa entlang der X-Richtung orientierten, T-Schenkel **50** auf. Die T-Form ist in der **Fig. 6** strichliniert gezeigt. An dem T-Schenkel **50** ist als Verlängerung des T-Schenkels **48** eine Verstärkungsrippe **52** angeformt. Die Fügekontur **46** und die Verstärkungsrippe **52** erstrecken sich hierbei entlang der Z-Achse.

[0063] Aufgrund der T-förmigen Geometrie kann die Fügekontur **46** im Zuge des Spritzgussprozesses des Seilumlenkbereichs **24** ohne einen Schieber hergestellt werden.

[0064] Die Fügekontur **46** ist derart ausgelegt und ausgestaltet, dass wenn die Fügekontur in der Aufnahmekontur **42** einsitzt, die Fügekontur **46** die Aufnahmekontur **42** zumindest teilweise formschlüssig hintergreift, so dass der Seilumlenkbereich **24** entlang der Y-Achse stabilisierend gehalten ist. Dies bedeutet, dass durch die Fügeverbindung zwischen dem Seilumlenkbereich **24** und der Türstruktur **32** auftretende Lasten, Spannungen und Kräfte, welche auf den Seilumlenkbereich **24** beziehungsweise die Lagerstelle **26** einwirken, zumindest teilweise auf die Türstruktur **32** übertragen werden.

[0065] Wie in der **Fig. 7** dargestellt ist, wird die Fügekontur **46** entlang einer Montagerichtung **M**, welche im Wesentlichen entlang der Schienenlängsrichtung beziehungsweise Z-Richtung orientiert ist, in die Aufnahmekontur **42** eingesteckt. Hierbei wird die Füh-

gekontur **46** in dem Einführbereich **42b** und den Führungsschlitz **42a** geführt.

[0066] Wie in den **Fig. 8** und **Fig. 9** vergleichsweise deutlich ersichtlich ist, greift der vertikale T-Schenkel **48** der Fügekontur **46** im eingesteckten Zustand oder Fügezustand (Montagezustand) in den Führungsschlitz **42a** der Aufnahmekontur **42** formschlüssig ein. Der Führungsschlitz **42a** ist zumindest teilweise entlang der Z-Achse orientiert. Der Führungsschlitz **42a** wirkt somit insbesondere als eine Positionierungs- oder Montagehilfe beziehungsweise Einsteckhilfe beim Fügen der Türstruktur **32** und der Trägerplatte **28**. Des Weiteren wird durch den Führungsschlitz **42a** ein Formschluss des vertikalen T-Schenkels **48**, und somit des Seilumlenkbereichs **24**, entlang der X-Achse realisiert.

[0067] Wie in den **Fig. 8** und **Fig. 9** vergleichsweise deutlich ersichtlich ist, ist der T-Schenkel **48** der Fügekontur **46** im Wesentlichen zwischen der Innenseite **34** des Seilumlenkbereichs **24** und der Außenseite **36** des Auslegebereichs **44** angeordnet. Der T-Schenkel **50** ist auf der Innenseite **34** des Auslegebereichs **44** beziehungsweise der Türstruktur **32** angeordnet, so dass der horizontale T-Schenkel **50** zumindest abschnittsweise den Führungsschlitz **42a** der Aufnahmekontur **42** hintergreift. Dadurch ist ein zuverlässiger und betriebssicherer Formschluss zwischen dem Seilumlenkbereich **24** und der Türstruktur **32** entlang der Y-Achse realisiert.

[0068] Nachfolgend ist ein zweites Ausführungsbeispiel der Aufnahmekontur **42'** und der Fügekontur **46'** anhand der **Fig. 10** bis **Fig. 12** näher erläutert.

[0069] Die in **Fig. 10** gezeigte Fügekontur **46'** weist in dieser Ausführungsform zwei einander zugewandte Anlageflächen **54** und **56** auf, welche einteilig oder monolithisch an die Innenseite **34** des Seilumlenkbereichs **24** angeformt sind. Die Anlageflächen **54** und **56** sind in der XZ-Ebene im Wesentlichen parallel, und entlang der Y-Richtung beabstandet zueinander angeordnet.

[0070] Die Anlagefläche **54** weist zwei seitliche Verstärkungs- oder Halterippen **58** auf, welche entlang der X-Richtung voneinander beabstandet sind, und zwischen welchen eine Querfläche **60** vorgesehen ist. Die Anlagefläche **56** ist als eine Gegenrippe ausgebildet, welche gegenüberliegend zu einer der Halterippen **58** angeordnet ist. Beispielsweise ist hierbei eine zweite Gegenrippe der Anlagefläche **56** vorgesehen, welche gegenüberliegend zu der anderen Halterippe **58** angeordnet ist.

[0071] In der **Fig. 11** ist die Aufnahmekontur **42'** gezeigt. Die Aufnahmekontur **42'** ist im Gegensatz zur Aufnahmekontur **42** nicht umfangsseitig geschlossen, sondern ist in Richtung der Fügekontur **46'** be-

ziehungsweide in Richtung der Trägerplatte **28** geöffnet ausgebildet. Die Aufnahmekontur **42'** weist hierbei eine Abstimmfläche **62** auf, welche - wie in der **Fig. 12** ersichtlich - formschlüssig zwischen den Anlageflächen **54** und **56** der Fügekontur **46'** eingefasst oder einfassbar ist.

[0072] Die Abstimmfläche **62** weist zwei Flächen **64**, **66** auf, welche über eine Stufenkontur **68** in einander übergehen. Die Flächen **64** und **66** sind im Wesentlichen in der XZ-Ebene, und somit parallel zu den Anlageflächen **54**, **56** orientiert, wobei durch die Stufenkontur **68** ein stufenförmiger oder absatzförmiger Flächenversatz entlang der Y-Richtung realisiert ist. Die Stufenkontur **68** bewirkt somit bei der Montage einen Toleranzausgleich entlang der Y-Richtung.

[0073] Zur Montage oder zum Fügen der Türstruktur **32** mit dem Seilumlenkbereich **24** wird die Aufnahmekontur **42'** entlang der Z-Richtung in die zwischen den Anlageflächen **54**, **56** gebildete Aufnahme eingeschoben, so dass die Flächen **64**, **66** der Abstimmfläche **62** von den Anlageflächen **54**, **56** zumindest abschnittsweise übergriffen sind.

[0074] Für ein vereinfachtes Einführen der Abstimmfläche **62** zwischen die Anlageflächen **54**, **56** sind die Freienden der Halterippen **58**, also die der Querfläche **60** entlang der Z-Richtung überstehenden Bereiche der Halterippen **58**, mit einer Einschnäbelung oder Fase **70** als Führungskontur versehen. Die Einschnäbelung **70** weist hierbei einen zur Spitze hin verjüngten Verlauf auf. Mit anderen Worten ist entlang der Z-Richtung eine geneigte Schräge gebildet, welche als Einführ- oder Positionierungshilfe beim Fügen der Türstruktur **32** mit dem Seilumlenkbereich **24** wirkt.

[0075] Vorzugsweise sind die Halterippen **58** der Fügekontur **46'** biege- oder federelastisch ausgebildet, wobei im Montage- oder Fügezustand eine entlang der Y-Richtung orientierte Feder- oder Rückstellkraft realisiert wird, welche als mechanische Vorspannung einen klemmenden Kraftschluss der Abstimmfläche **62** zwischen den Anlageflächen **54**, **56** realisiert.

[0076] Nachfolgend ist ein drittes Ausführungsbeispiel der Aufnahmekontur **42''** und der Fügekontur **46''** anhand der **Fig. 13** bis **Fig. 16** näher erläutert.

[0077] Die in **Fig. 13** und in **Fig. 14** gezeigte Fügekontur **46''** weist in dieser Ausführungsform zwei einander zugewandte Anlageflächen **54** und **56'** auf, welche einteilig, also einteilig oder monolithisch an die Innenseite **34** des Seilumlenkbereichs **24** angeformt sind. Die Anlagefläche **56'** ist in diesem Ausführungsbeispiel als zwei entlang der X-Richtung beidseitig versetzt zur Anlagefläche **54** angeordnete Halterippen ausgebildet.

[0078] Die Fig. 15 und Fig. 16 zeigen die Aufnahmekontur 42". Die Aufnahmekontur 42" weist hierbei eine Abstimmfläche 62' auf. Die Abstimmfläche 62' weist in dieser Ausführungsform zwei Flächen 64' und eine Fläche 66' auf, welche entlang der X-Richtung abwechselnd oder alternierend angeordnet sind. Die mittig angeordnete Fläche 66' ist hierbei über jeweils eine Stufenkontur 68' gegenüber den Flächen 64' versetzt angeordnet. Die Fläche 66' steht den Flächen 64' somit zumindest abschnittsweise entlang der Y-Richtung über oder empor.

[0079] Wie insbesondere in der Fig. 16 ersichtlich ist, ist die Abstimmfläche 62' beziehungsweise die Flächen 64', 66' mit einer freidseitigen Einschnäbelung oder Fase 72 versehen.

[0080] Die Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr können auch andere Varianten der Erfindung von dem Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Gegenstand der Erfindung zu verlassen. Insbesondere sind ferner alle im Zusammenhang mit den Ausführungsbeispielen beschriebenen Einzelmerkmale auch auf andere Weise miteinander kombinierbar, ohne den Gegenstand der Erfindung zu verlassen.

[0081] Insbesondere sind auch andere Querschnittsformen der Fügekontur 46, 46', 46" und/oder der Aufnahmekontur 42, 42', 42" denkbar. Die Konjunktion „und/oder“ ist hier und im Folgenden derart zu verstehen, dass die mittels dieser Konjunktion verknüpften Merkmale sowohl gemeinsam als auch als Alternativen zueinander ausgebildet sein können.

[0082] Weiterhin ist es beispielsweise denkbar, dass die Fügekontur 46', 46" beziehungsweise die Anlageflächen 54, 54', 56, 56' mittels unterschiedlicher Bauteile gebildet sind. Ebenso denkbar ist, dass die Abstimmfläche 62, 62' mehrteilig ausgebildet ist, insbesondere ist es möglich, dass die Flächen 64, 64', 66, 66' von zwei unterschiedlichen Bauteilen gebildet sind.

[0083] Ebenso denkbar ist beispielsweise, dass die Fügekontur 46', 46' mit einem Dämpfungselement versehen ist.

Bezugszeichenliste

2	Fensterheber
4	Fensterscheibe
6	Stellmotor
8	Stellmechanik
10	Führungsschiene
12	Schienengleiter/Mitnehmer

14	Seilzug
16	Schnecken-/Stirradgetriebe
18	Seiltrommel
20	Seilumlenkrolle
22	Seilumlenkrolle
24	Seilumlenkbereich
26	Lagerstelle
28	Trägerplatte
30	Türmodul
32	Türstruktur
34	Innenseite
36	Außenseite
38	Befestigungsöffnung
40	Rand
42, 42', 42"	Aufnahmekontur
42a	Führungsschlitz
42b	Einführbereich
44	Auslegebereich
46, 46', 46"	Fügekontur
48	T-Schenkel
50	T-Schenkel
52	Verstärkungsrippe
54, 54', 56, 56'	Anlagefläche
58	Verstärkungsrippe/Halterippe
60	Querfläche
62, 62'	Abstimmfläche
64, 64', 66, 66'	Fläche
68, 68'	Stufenkontur
70, 72	Einschnäbelung
S	Schließposition
O	Offenposition
P	Scheibenposition
X	Fahrzeuginnenrichtung
Y	Fahrzeugquerrichtung
Z	Fahrzeughöhenrichtung
M	Montagerichtung

Patentansprüche

1. Türmodul (30) einer Fahrzeugtür, aufweisend eine Trägerplatte (28) mit einem Seil-Fensterheber (2) mit mindestens einer Führungsschiene (10), und eine damit gefügte oder fügbare Türstruktur (32),
 - wobei sich die Führungsschiene (10) mit einem Seilumlenkbereich (24) über einen äußeren Rand (40) der Trägerplatte (28) hinaus erstreckt,
 - wobei der Seilumlenkbereich (28) mit einer Fügekontur (46, 46', 46'') versehen ist, welche im Fügezustand formschlüssig in einer Aufnahmekontur (42, 42', 42'') der Türstruktur (32) einsitzt, und
 - wobei die Fügekontur (46, 46', 46'') die Aufnahmekontur (42, 42', 42'') derart hintergreift, dass der Seilumlenkbereich (24) entlang einer Richtung (Y) senkrecht zum Seilumlenkbereich (24) stabilisierend gehalten ist.

2. Türmodul (30) einer Fahrzeugtür, aufweisend eine Trägerplatte (28) mit einem Seil-Fensterheber (2) mit mindestens einer Führungsschiene (10), und eine damit gefügte oder fügbare Türstruktur (32),
 - wobei sich die Führungsschiene (10) mit einem Seilumlenkbereich (24) über einen äußeren Rand (40) der Trägerplatte (28) hinaus erstreckt,
 - wobei der Seilumlenkbereich (28) mit einer mehrteiligen Fügekontur (46, 46', 46'') versehen ist, welche im Fügezustand formschlüssig in einer einteiligen oder mehrteiligen Aufnahmekontur (42, 42', 42'') der Türstruktur (32) einsitzt, und
 - wobei die Fügekontur (46, 46', 46'') die Aufnahmekontur (42, 42', 42'') derart hintergreift, dass der Seilumlenkbereich (24) entlang einer Richtung (Y) senkrecht zum Seilumlenkbereich (24) stabilisierend gehalten ist.

3. Türmodul (30) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Seilumlenkbereich (24) eine schrauben- oder bolzenlose Lagerstelle (26) aufweist, an welcher eine Seilumlenkrolle (20) drehbar gelagert ist.

4. Türmodul (30) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fügekontur (46, 46') an einer der Lagerstelle (26) gegenüberliegenden Seite (34) des Seilumlenkbereichs (24) angeordnet ist.

5. Türmodul (30) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fügekontur (46, 46', 46'') in die Aufnahmekontur (42, 42', 42'') entlang einer Schienenlängsrichtung (M, Z) der Führungsschiene (10) einsteckbar oder eingesteckt ist.

6. Türmodul (30) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest der Seilumlenkbereich (24) als ein Spritzgussteil ausgeführt ist, an welchen die Fügekontur (46, 46', 46'') einstückig angeformt ist.

7. Türmodul (30) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fügekontur (46) im Zuge des Spritzgussprozesses ohne einen Schieber hergestellt ist.

8. Türmodul (30) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fügekontur (46) eine im Wesentlichen T-förmige Querschnittsform aufweist.

9. Türmodul (30) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**,
 - dass der vertikale T-Schenkel (48) formschlüssig in einen Führungsschlitz (42a) der Aufnahmekontur (42) eingreift, und
 - dass der horizontale T-Schenkel (50) die Aufnahmekontur (42) hintergreift.

10. Türmodul (30) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fügekontur (46', 46'') zwei einander zugewandte Anlageflächen (54, 54', 56, 56') für die Türstruktur (32) aufweist, wobei eine Abstimmfläche (62, 62') der Aufnahmekontur (42', 42'') formschlüssig zwischen den Anlageflächen (54, 54', 56, 56') eingefasst ist.

11. Türmodul (30) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abstimmfläche (62, 62') eine Stufenkontur (68, 68') aufweist, welche von den Anlageflächen (54, 54', 56, 56') übergriffen ist.

12. Türmodul (30) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Anlagefläche (56, 56') freidendseitig mit einer Einschnäbelung (70) versehen ist.

13. Türmodul (30) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fügekontur (46', 46'') zumindest teilweise federelastisch ausgeführt ist.

14. Türmodul (30) nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fügekontur (46', 46'') mit einem Dämpfungselement versehen ist.

15. Türmodul (30) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fügekontur (46, 46', 46'') mit einer Verstärkungsrippe (52, 58) versehen ist

16. Fahrzeugtür mit einem Türmodul (30) nach einem der Ansprüche 1 bis 15.

Es folgen 10 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

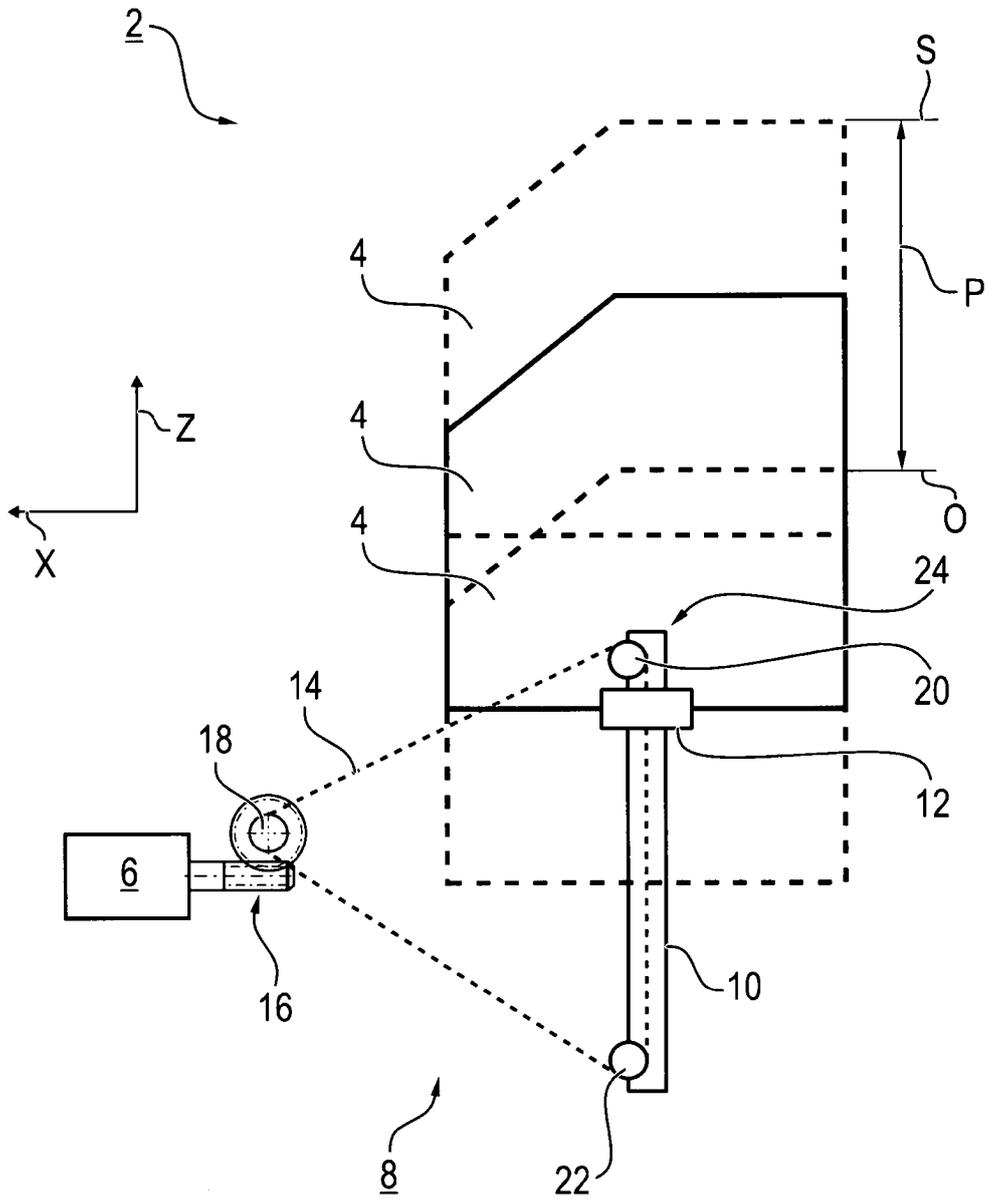


FIG. 1

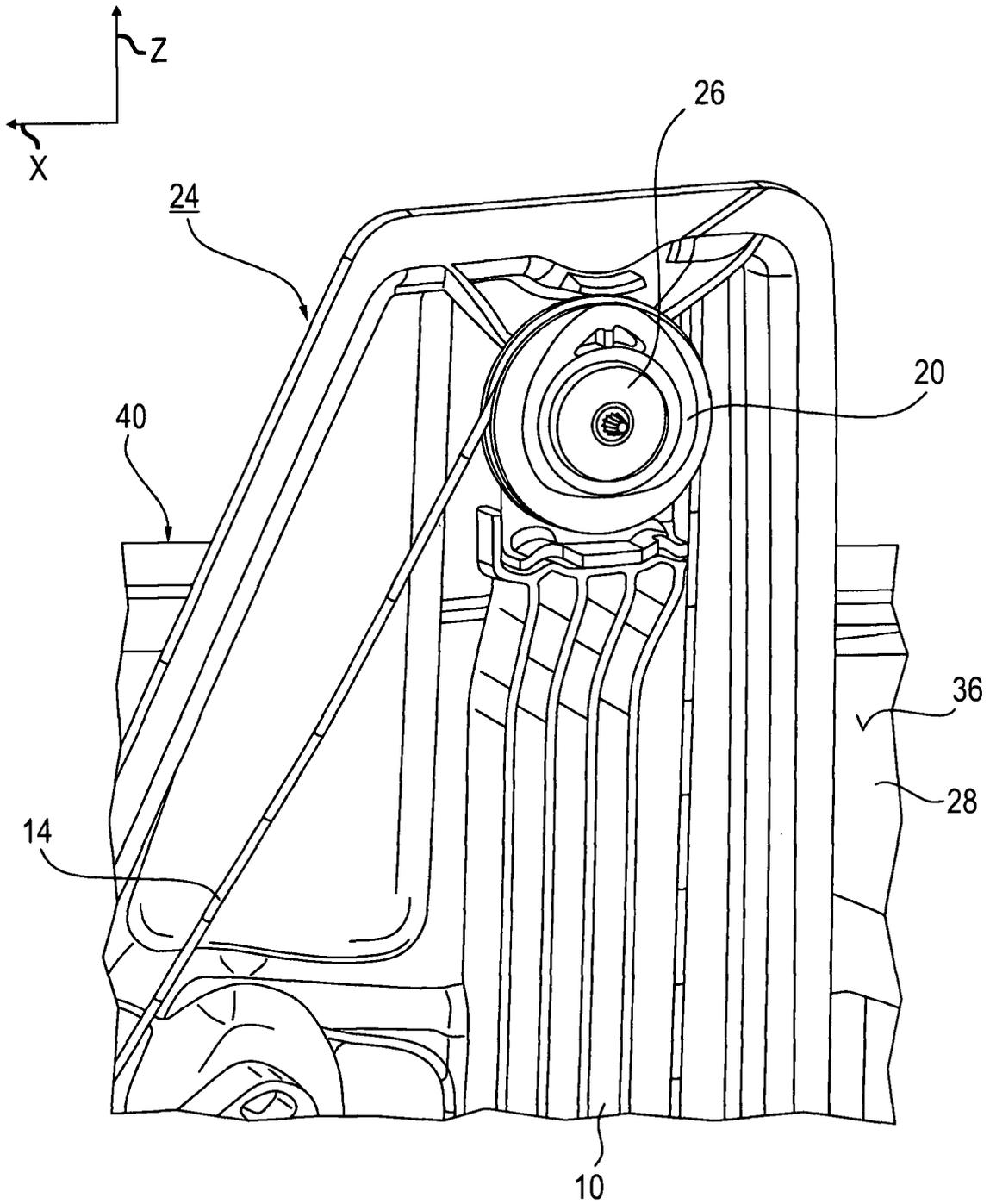


FIG. 2

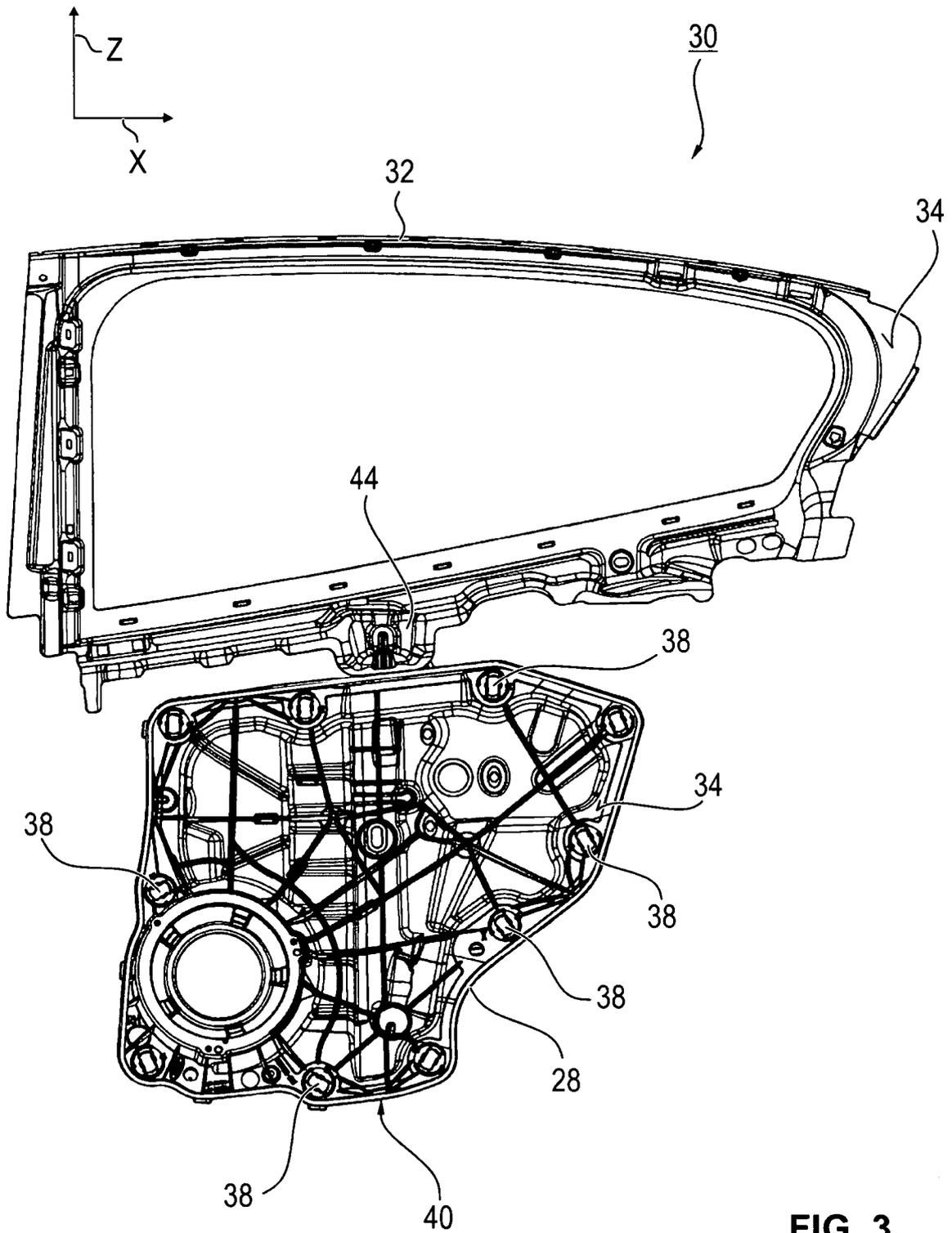


FIG. 3

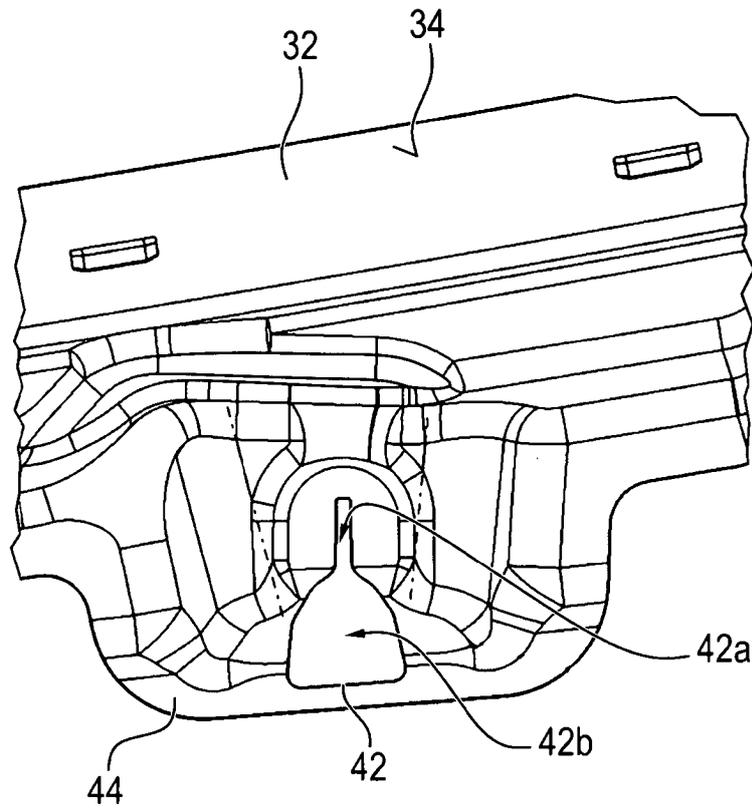


FIG. 4

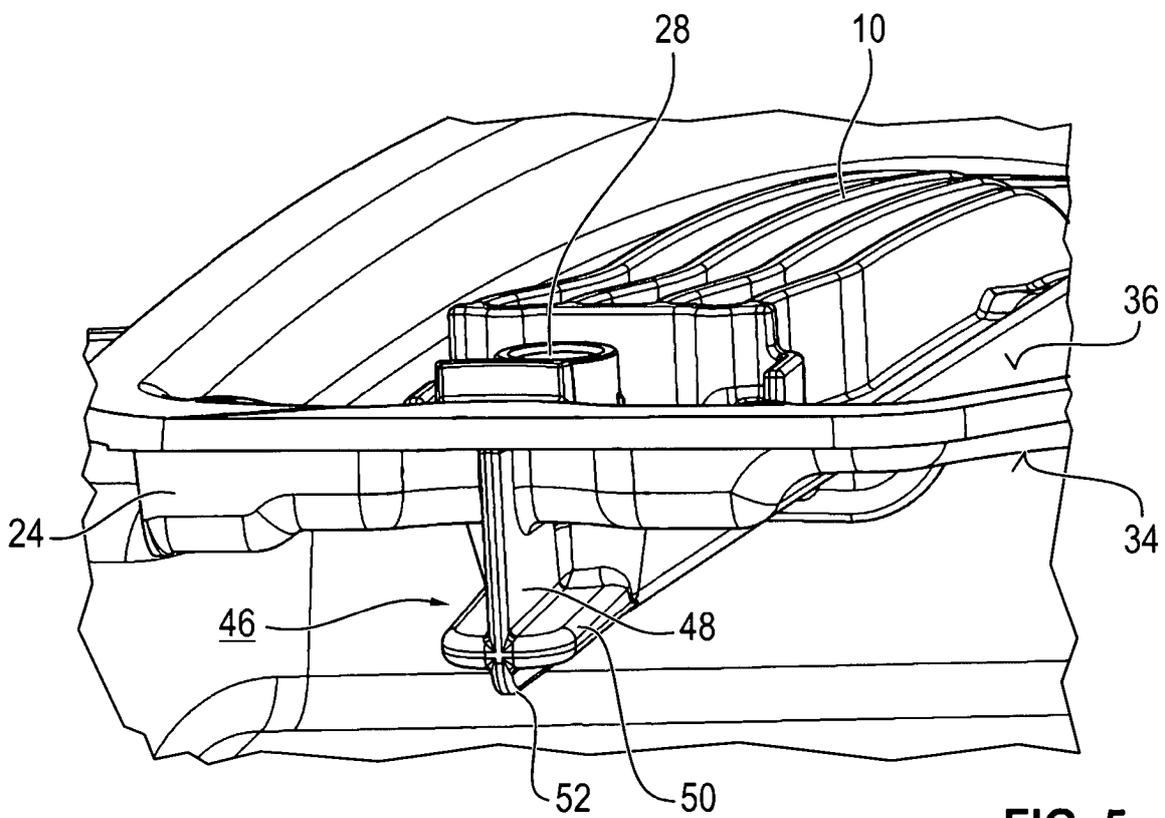


FIG. 5

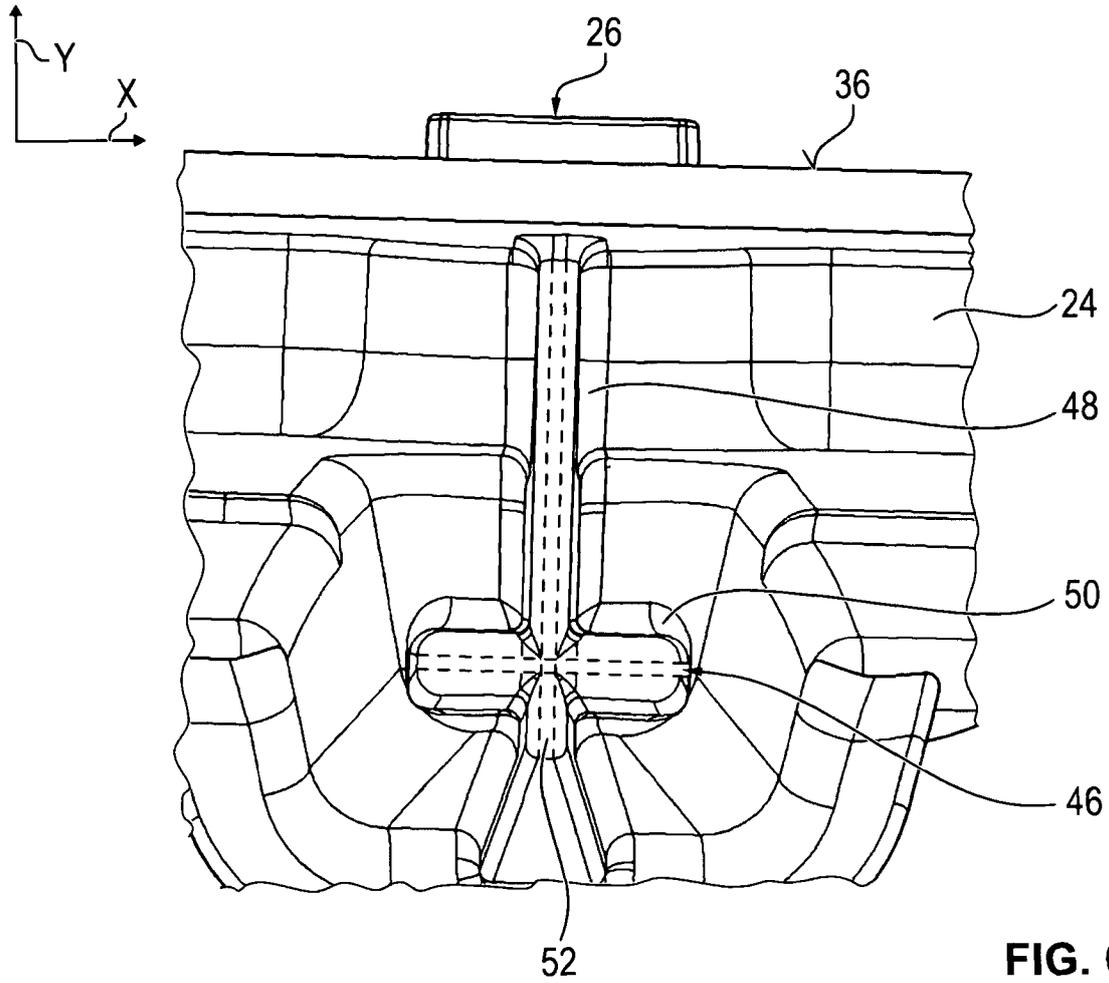


FIG. 6

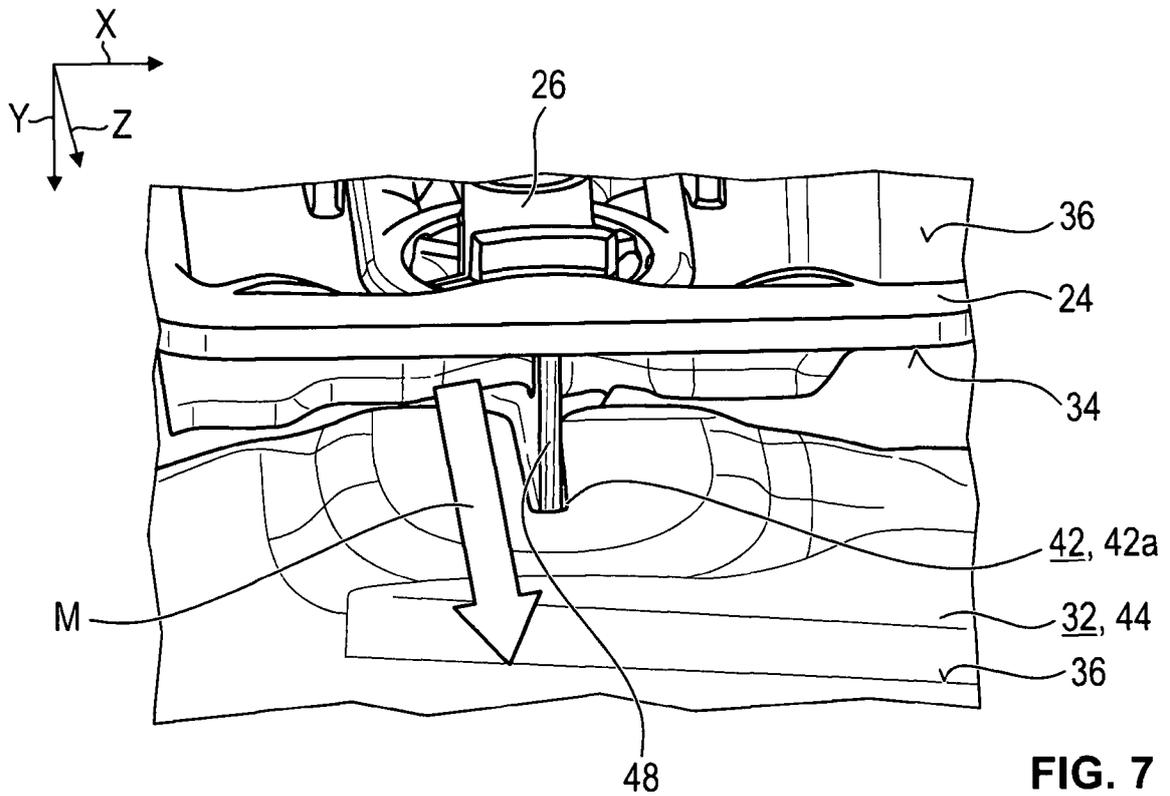


FIG. 7

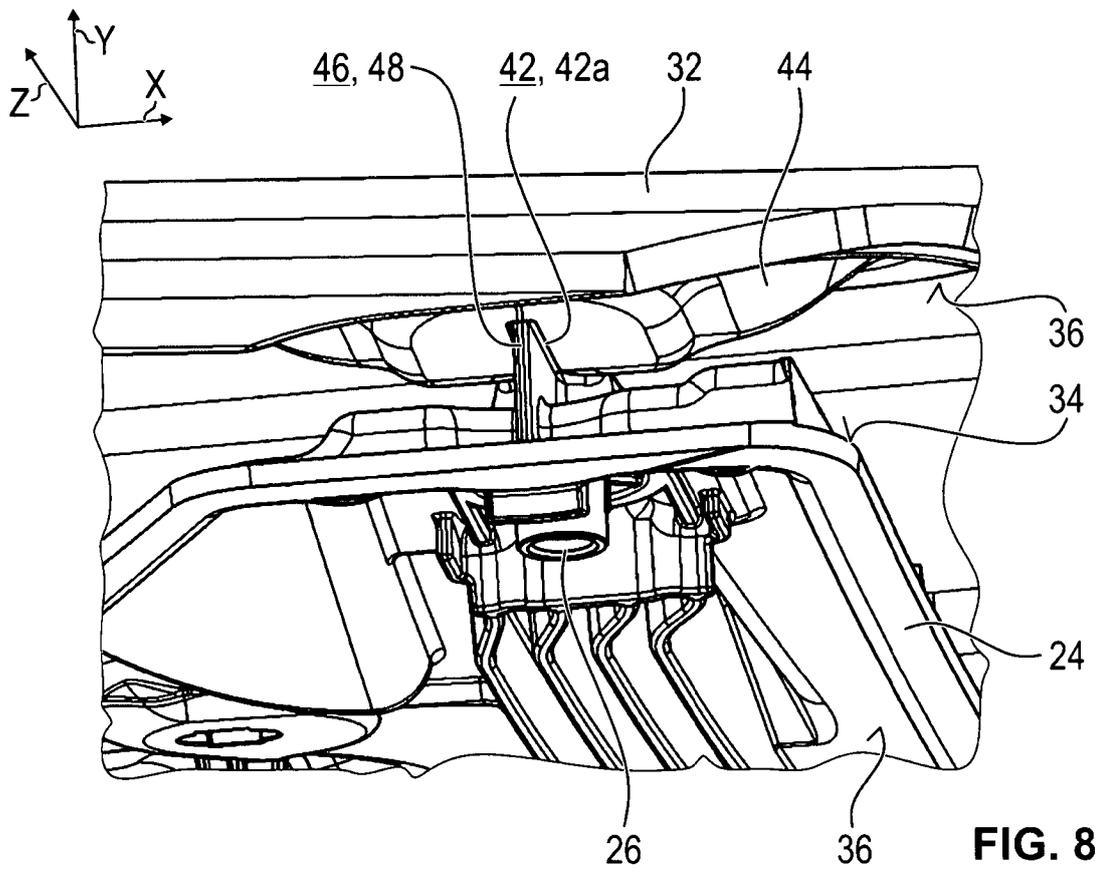


FIG. 8

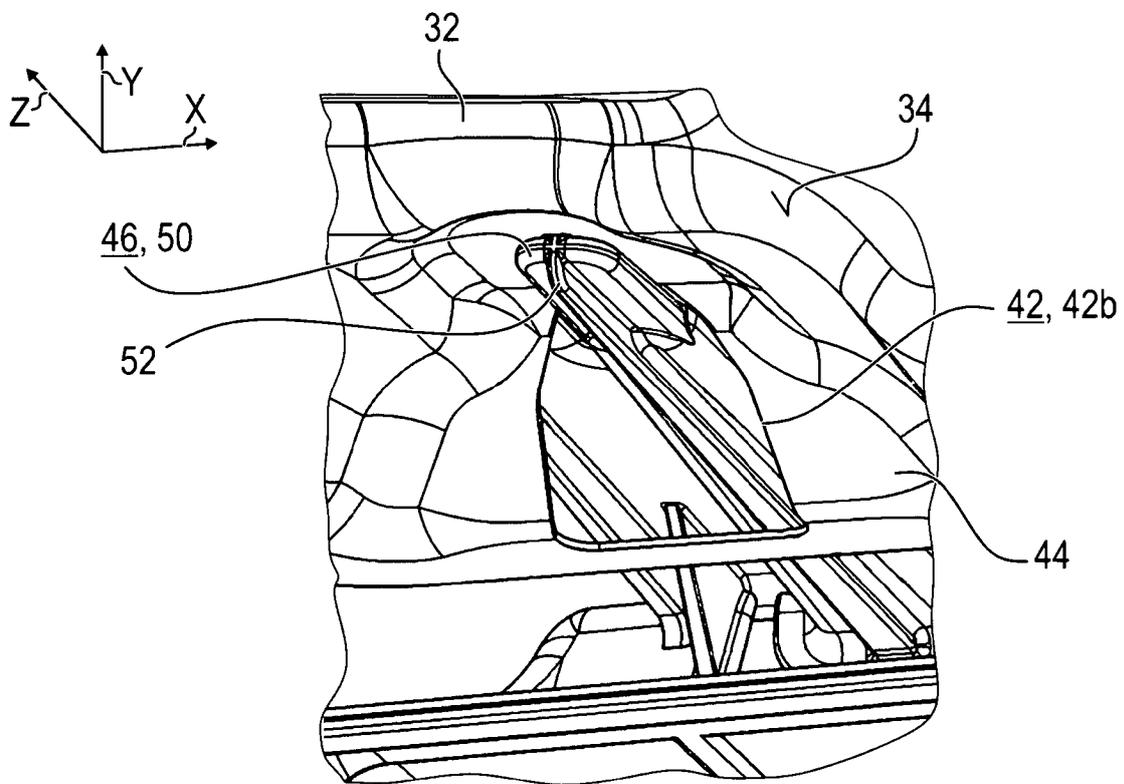


FIG. 9

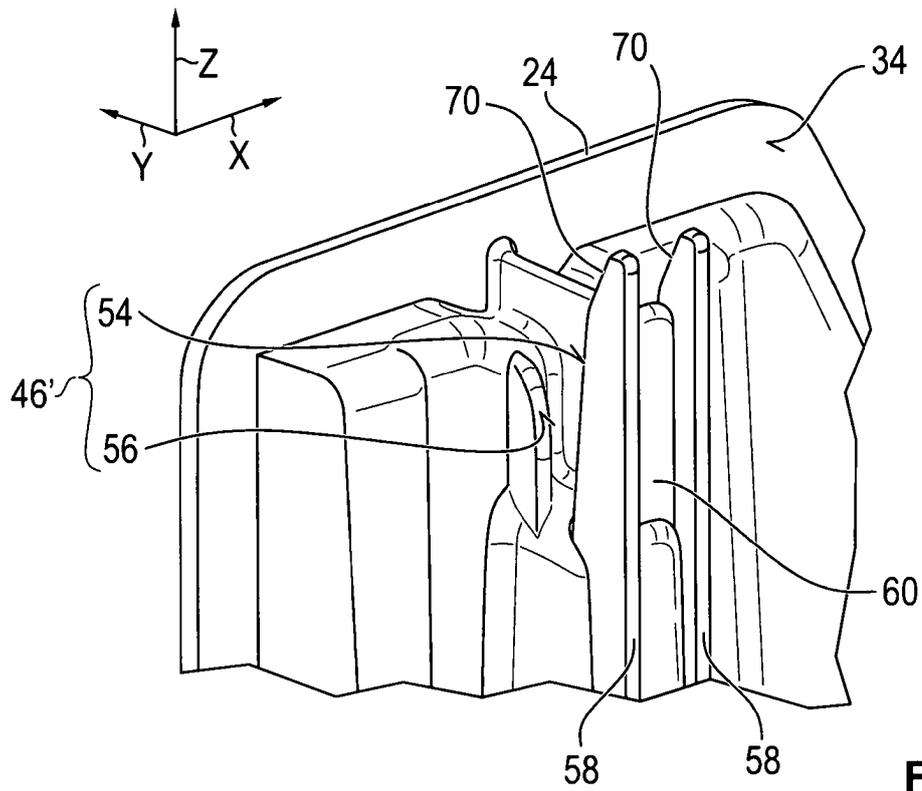


FIG. 10

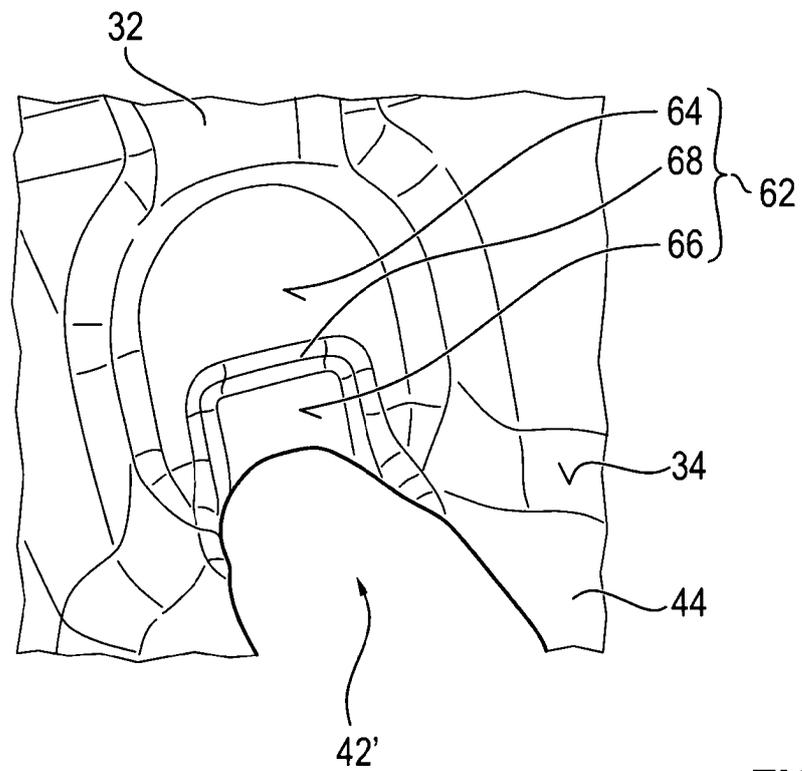


FIG. 11

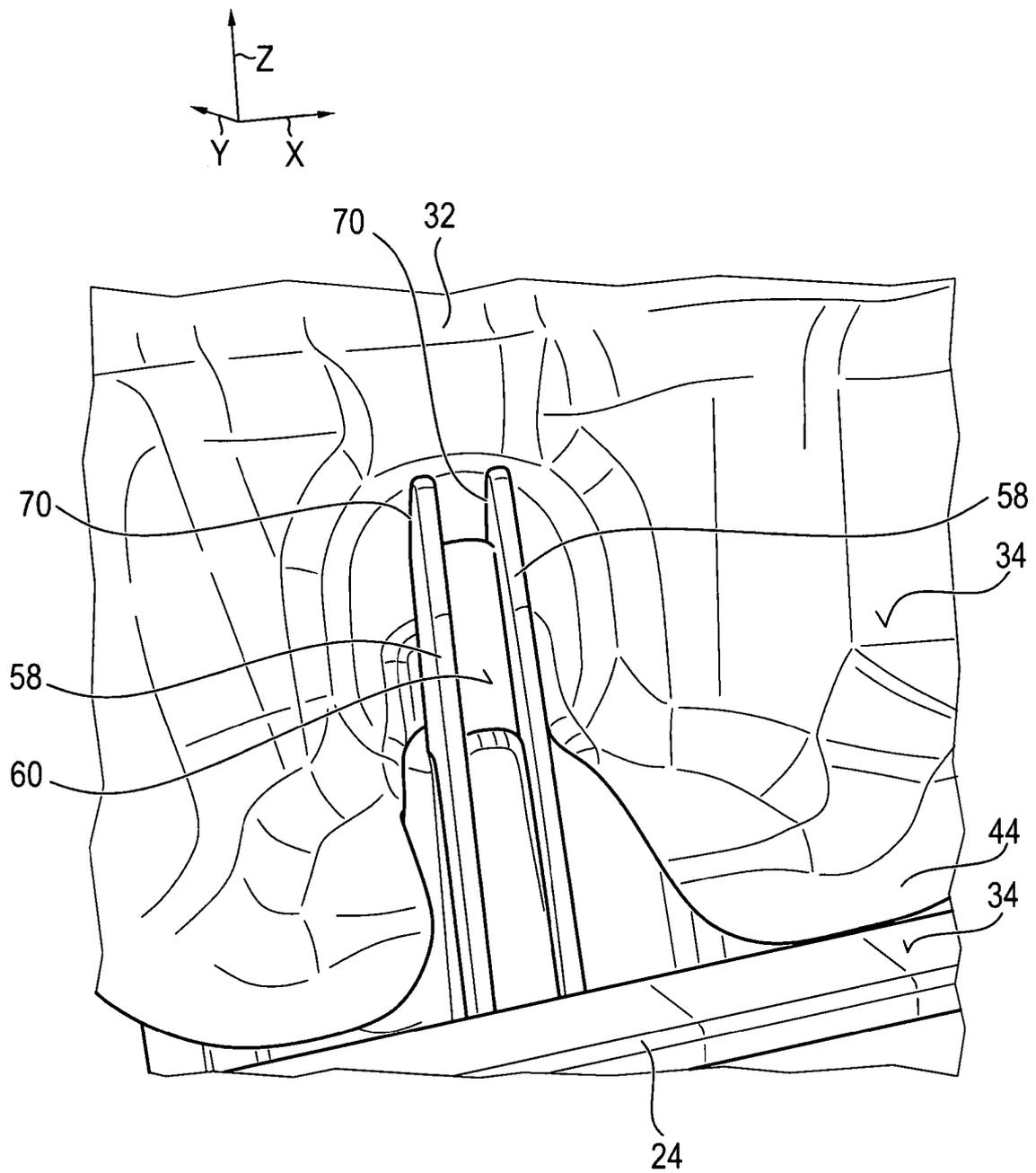


FIG. 12

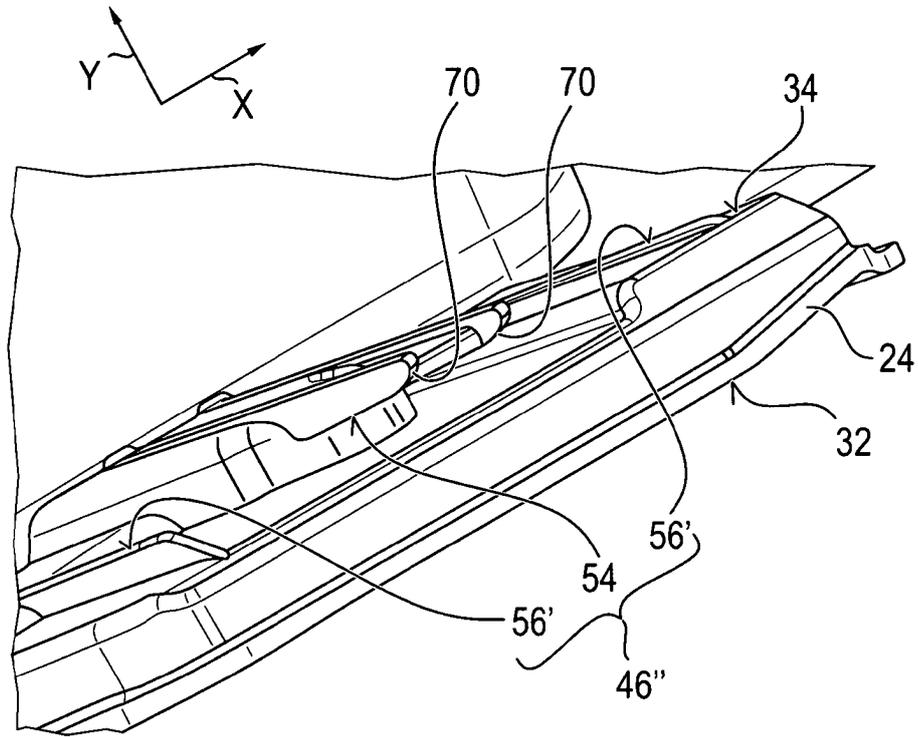


FIG. 13

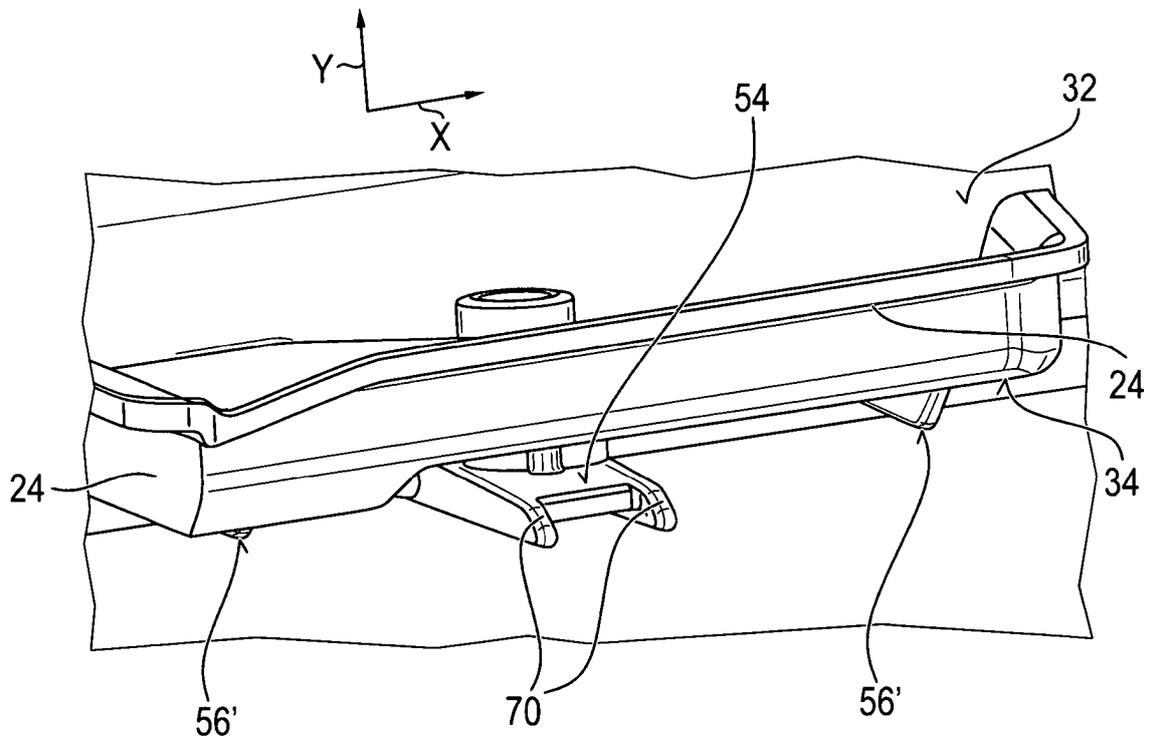


FIG. 14

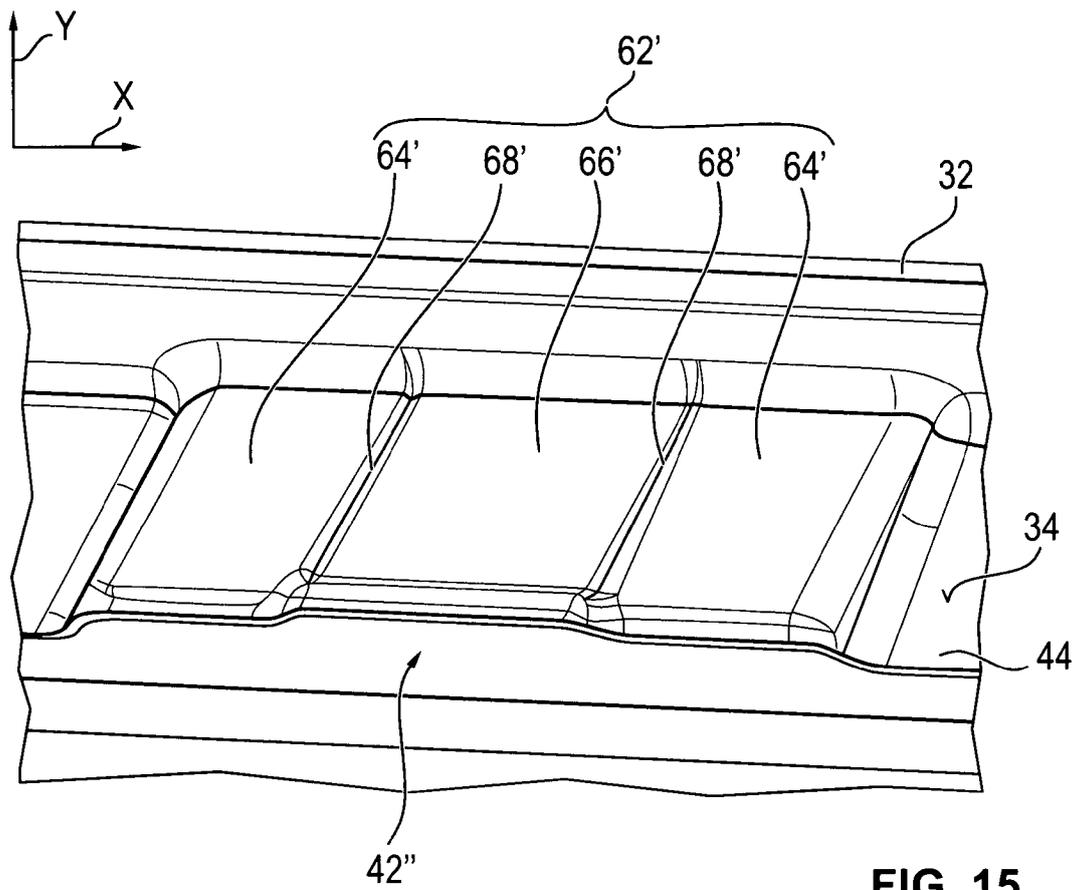


FIG. 15

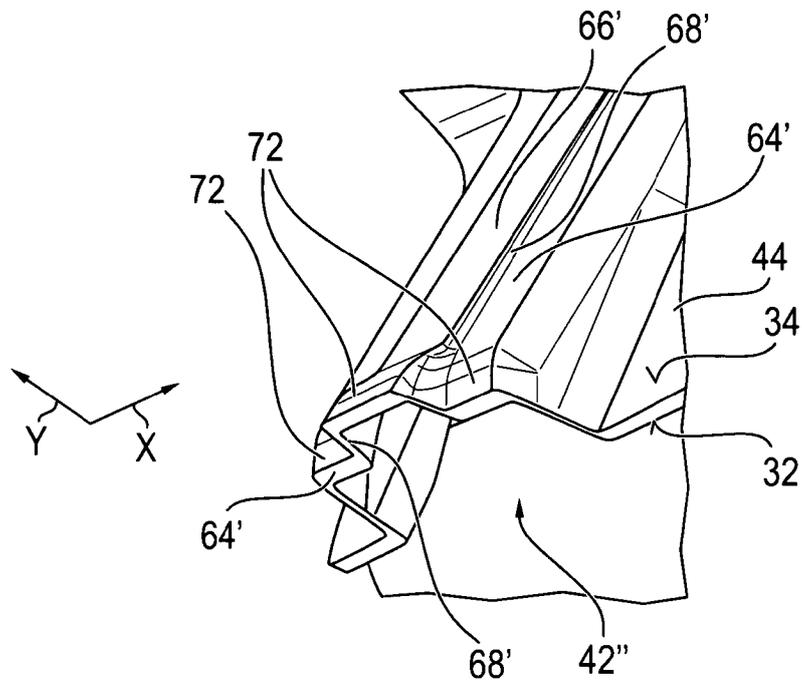


FIG. 16