

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
02. Juni 2022 (02.06.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/112471 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60K 11/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2021/083099

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. November 2021 (26.11.2021)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2020 131 530.9
27. November 2020 (27.11.2020) DE
20 2021 101 381.8
18. März 2021 (18.03.2021) DE

(71) Anmelder: **MONTAPLAST GESELLSCHAFT MIT
BESCHRÄNKTER HAFTUNG** [DE/DE]; Krottdorfer
Straße 25, 51597 Morsbach (DE).

(72) Erfinder: **MÜLLER, Johannes**; Bitzenweg 49, 51545
Waldbröl (DE).

(74) Anwalt: **WAGNER ALBINGER & PARTNERPATENT-
ANWÄLTE MBB**; Siegfried-Leopold-Straße 27, 53225
Bonn (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,

(54) Title: AIR GUIDE CONTROLLER

(54) Bezeichnung: LUFTFÜHRUNGSSTEUERUNG

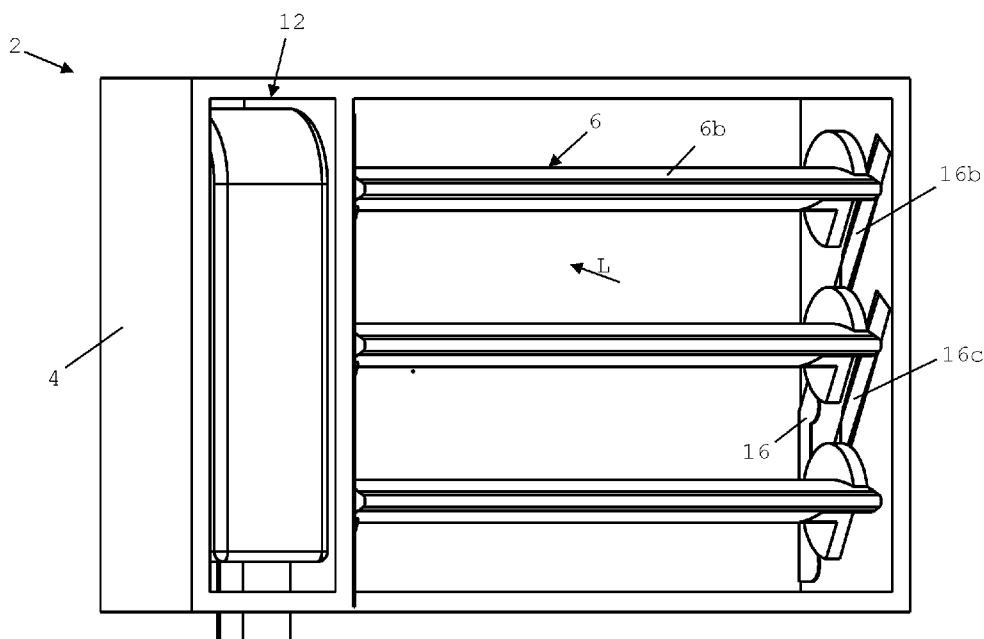


Fig. 2

(57) **Abstract:** The invention relates to an air guide controller with a flap arrangement comprising flaps (6) which can be inserted rotatably into a joining partner. An actuator (12) drives a flap and a coupling rod (14) transfers the torque of said driven flap to the remainder of the flaps of the flap arrangement. In the event that at least one flap (6) breaks, a spring (16, 18) locks the flap arrangement against a further movement, so that error information is forwarded to the flap arrangement via the coupling rod (14).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Luftführungssteuerung mit einer Klappen (6) umfassenden Klappenanordnung, die in einen Fügepartner drehbar einsetzbar sind. Ein Aktuator (12) treibt eine Klappe an und eine Koppelstange (14) überträgt das Drehmoment dieser angetriebenen Klappe auf die restlichen Klappen der Klappenanordnung. Bei einem Klappenbruch von mindestens



WO 2022/112471 A2



NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM,
ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

einer Klappe (6) arretiert eine Feder (16, 18) die Klappenanordnung gegen eine weitere Bewegung, so dass eine Fehlerinformation über die Koppelstange (14) an den gemeldet wird.

5

Luftführungssteuerung

Abstrakt betrifft die Erfindung eine Vorrichtung für das Thermo-Management eines KFZ-Aggregats, das in einer Strömungsrichtung hinter einer durch eine Klappenanordnung verschließbare Luftöffnung angeordnet ist, wobei die Klappenanordnung einen durch einen Fahrtwind erzeugten Luftstrom steuert, indem die Klappenanordnung die Luftöffnung selektiv öffnet und verschließt.

Konkret betrifft die Erfindung eine Luftführungssteuerung, die in eine Luftöffnung zur Steuerung von entlang einer Luftströmungsrichtung L einströmender Luft einsetzbar ist oder diese bildet, mit einer Klappenanordnung umfassend mehrere in die Luftöffnung angeordnete, jalousieartig im Verhältnis zueinander angeordnete Klappen. Jede Klappe weist eine sich entlang einer Klappenlängsachse erstreckende Klappendrehachse und eine sich quer zu dieser Klappendrehachse erstreckende Klappenfläche auf. Jede Klappenfläche ist begrenzt durch sich parallel zur Klappendrehachse erstreckende Klappenlängsseiten und quer zur Klappendrehachse erstreckende Klappenstirnseiten. Üblicherweise sind die Klappenlängsseiten um ein Mehrfaches länger als die Klappenquerseiten, so dass die Klappenfläche eine rechteckige Gestalt aufweist.

30

Die Klappen sind mit zueinander beabstandeten, parallel erstreckenden Klappendrehachsen zur Bildung der Klappenanordnung drehbar mit einem die Klappenanordnung aufnehmenden oder haltenden Fügepartner verbindbar, wobei jede Klappe der Klappenanordnung mittels einer Verstellvorrichtung verstellbar ist zwischen einer die Luftöffnung freigebenden Öffnungsstellung und einer die Luftöffnung zumindest teilweise verschließenden Schließstellung zur selektiven Freigabe und zum Verschließen der Luftöffnung zur Realisierung eines Thermo-Managements des in Luftströmungsrichtung L der Luftöffnung nachgelagerten KFZ-Aggregats, wie z.B. einem Verbrennungsmotor, einer Bremse, aber auch elektronischen oder elektrischen Bauteilen.

Die Antriebseinheit dreht die Klappen der Klappenanordnung um ihre jeweiligen, beabstandet zueinander angeordneten Klappendrehachsen. Diese Antriebseinheit, häufig auch als „Aktuator“ bezeichnet, ist vorzugsweise ausgebildet als Elektromotor.

Die Luftöffnung kann also wahlweise in Abhängigkeit von der Motorleistung und/oder Motortemperatur durch die Klappenanordnung geöffnet und verschlossen werden, indem sich die Klappen um ihre jeweilige Klappendrehachse um verschiedene Drehwinkel herum zwischen der geöffneten Öffnungsstellung und der geschlossenen Schließstellung drehen. Geschlossen wird die Luftführungsteuerung z.B. für die schnellere Erwärmung des Motors in der Startphase und geöffnet wird die Luftzuführungsteuerung unter Volllast zur besseren Kühlung des Motors.

Die Klappenanordnung umfasst mehrere, drehbar über- oder nebeneinander in dem diese aufnehmenden Fügepartner, insbesondere Rahmen, angeordnete Klappen mit einer sich quer zur Fahrtrichtung erstreckenden Klappenlängsachse. Die Klappen der Klappenanordnung können so aus der geschlossenen Schließstellung, in welcher sich die Klappenflächen im Wesentlichen quer zur Fahrtrichtung erstrecken in eine Öffnungsstellung um ihre jeweilige

Klappenlängsachse gedreht werden, in welcher sich die Klappenfläche ganz oder teilweise parallel zur Fahrtrichtung erstreckt.

Eine solche Klappenanordnung ist beispielsweise aus der EP 2 855 185 B1 bekannt.

Nachteile am Stand der Technik

Gesetzliche Bestimmungen erfordern zunehmend die Überprüfbarkeit und Anzeige von Defekten bei technischen Vorrichtungen in Kraftfahrzeugen. Bei Kraftfahrzeugen wird dieses häufig unter dem Begriff On-Board-Diagnose („OBD“) zusammengefasst. Dabei handelt es sich um ein Fahrzeugdiagnosesystem, dass während des Fahrbetriebes alle abgasbeeinflussenden Systeme überwacht, zusätzlich sind weitere wichtige Steuergeräte vorgesehen, deren Daten durch ihre Software zugänglich sind. Auftretende Fehler werden dem Fahrer über eine Kontrollleuchte angezeigt und im jeweiligen Steuergerät dauerhaft gespeichert. Fehlermeldungen können dann später durch eine Fachwerkstatt über genormte Schnittstellen abgefragt werden.

Eine Luftzuführungssteuerung muss folglich in dieses Diagnosesystem einbezogen werden. Die bisherigen Lösungen sehen bei jalousieartig, mit parallel zueinander sich erstreckenden Klappendrehachsen das Erfassen eines Klappendefekts, insbesondere eines Klappenbruchs auf zwei Weisen. Zum einen direkt an der von dem Aktuator angetriebenen Klappe (Antriebsklappe), wobei der Aktuator das Fehlen der Antriebsklappe daran erkennt, dass diese einen vordefinierten Drehwinkel überschreitet. Die andere Lösung sieht einen Anschlag für die Klappen in der Öffnungsstellung vor, wobei der Aktuator auch hierbei das Fehlen einer Klappe daran erkennt, dass ein diesem Anschlag zugeordneter Drehwinkel überschritten wird.

Problematisch ist bei bestehenden Luftsteuerungen der Bruch einer Klappe innerhalb eines Klappensystems, weil die Klappenanordnungen die Endschalter bislang an den jeweils äußeren Klappen eine Klappenanordnung angeordnet sind, also nur an der
5 jeweils äußeren Klappe der Klappenanordnung. Dieses ist bei dem Bruch einer „inneren“ Klappe nicht ausreichend, weil dieser Defekt nicht erkannt wird.

Bricht eine innere Klappe in der Öffnungsstellung, dann kann der Aktuator die Klappenanordnung nicht mehr in die Schließ-
10 stellung fahren.

Aufgabe

Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile aus dem Stand der Technik zumindest teilweise zu vermeiden und insbesondere eine kostengünstige und verlässliche Luftführungssteuerung vorzuse-
15 hen.

Insbesondere soll eine zuverlässige Fehlererfassung auch bei „inneren“ Klappen bei Klappenanordnungen mit mehr als zwei Klappen zuverlässig realisiert werden können.

Erfindung

20 Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte, aber nicht zwingende Merkmale sind in den Unteransprüchen wiedergegeben.

Die erfindungsgemäße Luftführungssteuerung ist abstrakt gesprochen so ausgebildet, dass die gesamte Klappenanordnung, also
25 das durch dieses gebildete kinematische System, bei einem Defekt von mindestens einer Klappe an dem Arretierende durch die Feder in der Bewegung arretierbar ist.

Eine solche Luftführungssteuerung angeordnet in oder hinter dem Kühlergitter eines Kraftfahrzeugs wird mitunter auch als „Acti-

ve Grill Shutter“ bezeichnet, weil diese am Vorderende eines Kraftfahrzeugs unmittelbar hinter oder integriert in einen Kühlergrill oder Kühlergitter eines Kraftfahrzeugs angeordnet ist. Das Konzept ist aber nicht nur auf das Thermo-Management
5 eines Verbrennungsmotors verwendbar, sondern auch für Bremsen, elektrische Aggregate und andere KFZ-Aggregate oder Baugruppen, die eines geregelten Thermo-Managements bedürfen.

Das Konzept zum Erkennen von mindestens einer fehlenden Klappe einer Klappenanordnung oder eines Klappensystems mit mehr als
10 zwei Klappen, die insbesondere mindestens eine „innere“ Klappe aufweist, umfasst eine Feder, die so ausgebildet ist, dass beim Überfahren einer referenzierten Position, vorzugsweise offenen Position die verbleibenden Klappen oder die Koppelstange von einem Federabschnitt, insbesondere einer Federzunge der Feder
15 blockiert werden/wird, so dass der Aktuator an einer Weiterfahrt gehindert wird, die gesamte Klappenanordnung also blockiert ist. Diese Blockade detektiert der Aktuator durch seine OBD Funktion und meldet einen Fehler an das Steuergerät. Die verbleibenden Klappen der Klappenanordnung werden durch die
20 Feder somit gehindert, in die geschlossene Position weiter zu fahren. Damit ist immer gewährleistet, dass die in Strömungsrichtung hinter der Klappenanordnung liegenden Aggregate jederzeit mit genug Frischluft versorgt werden können, dieses wird im Sinne der Erfindung als „Fail Safe - Position“ bezeichnet,
25 also einer zumindest teilweise geöffneten Stellung der Klappenanordnung.

Die Klappenanordnung ist vorzugsweise so ausgebildet, dass die Feder durch die Klappen in einer vorgespannten Auslenkstellung gehalten wird und bei einem Klappenbruch von mindestens einer
30 Klappe aus dieser vorgespannten Auslenkstellung austritt und die Klappenanordnung gegen eine weitere Bewegung arretiert.

Insbesondere wird diese Aufgabe also dadurch gelöst, dass jede Klappe der Klappenanordnung an einer Klappenstirnseite als Antriebsende ausgebildet ist. Hierzu weist jede Klappe an dieser Klappenstirnseite einen auf die Klappendrehachse wirkenden
5 Hebelarm auf, der mit einer Koppelstange drehbar verbindbar ist. Zudem ist jede Klappe der Klappenanordnung an einer Klappenstirnseite als Arretierende ausgebildet. Dazu weist die Klappenanordnung an dem Arretierende mindestens eine Feder auf, die zwischen den Klappen und dem Fügepartner angeordnet ist und
10 mit einem federnden Federende unter Auslenkung durch die Klappen zwischen dem Fügepartner und mindestens einer der Klappen angeordnet ist oder sitzt, so dass diese bei einem Klappenbruch von mindestens einer Klappe der Klappenanordnung eine Arretierung der Klappenanordnung bewirkt, indem das Federende aus der
15 vorgespannten Lage ausfedert und die gesamte Klappenanordnung, also das dadurch definierte kinematische System, gegen eine weitere Bewegung arretiert. Erfindungsgemäß muss die Feder also nur ein Federende aufweisen.

Durch diese Ausgestaltung ist gewährleistet, dass die Feder bei
20 einem Defekt von mindestens einer Klappe der Klappenanordnung, z.B. einem Bruch einer inneren Klappe der Klappenanordnung durch aus der ausgelenkten Stellung, welche das Federende der Feder auslenkt und somit spannt, z.B. aus einer das Federende aufnehmenden Vertiefung oder Mulde heraustritt und die Klappenanordnung arretiert, wozu diese insbesondere in eine Feder-
25 ausnehmung eingreift, die ausgebildet ist, dass das Federende in diese Ausnehmung einrasten kann. Dieses löst über die Koppelstange und die direkt angetriebene Klappe eine Rückmeldung an den Aktuator und somit die von dem Diagnosesystem gewünschte
30 Fehlermeldung aus. Es ist anzumerkenden, dass die Federausnehmung in der Klappenanordnung für den Eingriff des Federendes nicht zwingend erforderlich ist. Es ist mithin auch möglich, dass die Feder das Klappensystem einfach durch Anlage arre-

tiert, z. B. durch Anlage gegen die Koppelstange oder gegen eine Klappe in der ausgelenkten, entspannten Stellung.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung wird somit eine Detektion von mehr als zwei fehlenden Klappen in einer Klappenanordnung durch den Aktuator realisiert, weil die durch die mindestens eine Federzunge realisierte Arretierung von mindestens einer Klappe, insbesondere auch einer inneren Klappe, oder der Koppelstange über die Koppelstange auf die durch den Aktuator angetriebene Antriebsklappe überträgt.

- 10 Die Montage gestaltet sich einfacher und die Kinematik ist weniger fehleranfällig, wenn zumindest das federnde Federende der Feder in einer korrespondierend ausgebildeten Federvertiefung oder Federmulde in dem Fügepartner sitzt. Durch diese Ausgestaltung wird insbesondere gewährleistet, dass das federnde Federende bündig oder flächig mit einer die Ausnehmung umschließenden Fläche des Fügepartners abschließt.
- 15

Ausführungsformen sehen die Ausbildung eines nicht notwendigerweise federnden Befestigungsendes an der Feder vor, mit welchem die Feder mit dem Fügepartner verbindbar ist. Das Befestigungs-
20 ende kann also starr oder wenig federnd an dem Fügepartner fixiert sein. Somit weist eine bevorzugte Ausführungsform der Feder einen Befestigungsabschnitt zur Befestigung an dem Fügepartner sowie mindestens ein, vorzugsweise mehrere an diesem Befestigungsabschnitt ausgebildete Federenden.

- 25 Besonders bevorzugt sitzen diese federnden Federenden in entsprechenden Federvertiefungen oder Federmulden, in welchen die Federenden durch die angrenzende Klappe in den die Federenden aufnehmenden Fügepartner gedrückt wird.

Die Feder kann mit dem Fügepartner rastend verbunden oder verschraubt sein, muss aber nicht notwendigerweise mit dem Fügepartner verbunden sein.

30

Die Feder kann also auch nur zwischen den Fügepartnern eingespannt oder verklemmt sein. So ist es beispielsweise möglich, dass die Feder bzw. dessen mindestens ein Federende aufgrund ihrer Federeinspannung zwischen den Fügepartnern eingeklemmt ist, z. B. in einer Federmulde ausgebildet zur ausrichtenden Aufnahme der Feder an dem Fügepartner.

Das vorgeschlagene System kann vorzugsweise so ausgebildet sein, dass mindestens eine gebrochene Klappe zusätzlich von der Federzunge gezielt aus einer diese aufnehmenden Lagerstelle gedrückt wird, um eine exakte Fehlererfassung zu ermöglichen.

Die Luftführungssteuerung ist ferner so ausgebildet, dass beim Fehlen mindestens einer Klappe der Aktuator in einer „Fail - Safe - Position“ verharrt, was bedeutet, dass die „Rest-Klappen“ zumindest teilweise offenbleiben, so dass in Strömungsrichtung hinter der Luftöffnung liegenden Aggregate stets mit ausreichender Luft versorgen können.

Die erfindungsgemäße Lösung ist auf beliebig große Luftführungssteuerungen anwendbar, also nicht nur für Klappenanordnungen mit zwei oder drei Klappen beschränkt, sondern auch auf beliebige Klappenanzahlen und Klappengrößen erweiterbar und skalierbar. Die bevorzugte Ausführungsform umfasst eine Klappenanordnung mit drei Klappen, mit zwei äußeren Klappen, an die also nur eine weitere Klappe der Klappenanordnung angrenzt und einer „inneren“ Klappe, die also von zwei Klappen der Klappenanordnung eingefasst ist. Diese Klappenanordnung kann aber auch mehrere „innere“ Klappen umfassen.

Bevorzugt ist eine Klappe, insbesondere eine äußere Klappe ausgebildet zum direkten Antreiben durch Verstellvorrichtung, auch als „Aktuator“ bezeichnet, und besonders bevorzugt ausgebildet als Elektromotor. Diese angetriebene Klappe umfasst vorzugsweise einen Antriebszapfen, der mit der Verstellvorrich-

tung drehfest verbindbar, insbesondere in diese einsteckbar ausgebildet ist. Die Koppelstange und die Hebelarme übertragen sodann das Drehmoment synchron auf die anderen Klappen der Klappenanordnung.

- 5 Bei Ausführungsformen ist die Federausnehmung für den Eingriff eines Federendes der Feder bei Klappenbruch mindestens einer Klappe an der Koppelstange ausgebildet. Das Federende ist dabei als beweglicher Teil der Feder zu verstehen. Bevorzugt ist diese Federausnehmung als eine an das Federende angepasste
- 10 Vertiefung oder Kerbe ausgebildet, in welcher das Federende einliegt oder von der Klappe eingedrückt wird oder auch einrastet. Bei dieser Ausbildung können das Antriebs- und das Arretierende an demselben Stirnende der Klappenanordnung ausgebildet sein, was eine besonders kompakte Bauweise ermöglicht.
- 15 Eine Ausbildung der Luftführungssteuerung sieht vor, dass die Klappen der Klappenanordnung jeweils an dem Arretierende eine sich quer zur Klappendrehachse erstreckende Klappenstirnscheibe aufweisen, die jeweils eine Klappenstirnscheibenfläche definiert und welche eine segmentförmige Federausnehmung ausgebil-
- 20 det zum Eingriff des Federendes der Feder umfasst.

- Vorzugsweise ist diese Klappenstirnscheibe als sich quer zur Klappendrehachse an der Klappenstirnseite des Arretierendes der Klappen erstreckende Scheibe oder Platte ausgebildet, die vorzugsweise einstückig an den Klappen ausgebildet ist. Besonders
- 25 bevorzugt weist die Klappenstirnscheibe in der Seitenansicht auf die Klappe entlang der Klappendrehachse eine kreisförmige Geometrie auf. Diese Klappenstirnscheibe liegt also in Einbaulage innen seitlich an den Fügepartner zur Aufnahme der Klappenanordnung an und drückt das mindestens eine Federende der
- 30 Feder entweder nur gegen den Fügepartner oder vorzugsweise in eine muldenförmige Federvertiefung für das Federende. Erst bei einem Klappenbruch und evtl. Herausfallen mindestens einer

Klappe tritt das Federende aufgrund der Federkraft aus der ausgelenkten Stellung in der Federvertiefung heraus und rastet in der Federausnehmung an der Klappenanordnung ein, um diese gegen eine weitere Bewegung zu arretieren.

- 5 Bei der bevorzugten Ausführungsform sind Klappenstirnscheiben an beiden Klappenstirnseiten der Klappenfläche vorgesehen, insbesondere einstückig an diesem ausgebildet, z.B. im Spritzgussverfahren.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist der Fügepartner zur
10 Aufnahme der Klappenanordnung als Rahmen ausgebildet, insbesondere ein umfänglich geschlossener Rahmen, welcher ausgebildet ist zur Aufnahme oder zum drehbaren Einsetzen der Klappenanordnung und somit einen „Luftführungssteuerungsrahmen“ bildet.

Bevorzugt weist der Rahmen sich beabstandet zueinander erstreckende Längsstege und diese verbindende, sich also zwischen
15 diesen erstreckende Querstege auf. In diesen Längsstegen sind in definierten Klappendrehachsenabstand paarweise coaxial angeordnete Klappenöffnungen vorgesehen, in welche zylindrische Klappenzapfen oder Stifte der Klappen eingesetzt werden können
20 oder durch welche eine mit den Klappen verbindbare Achse gesteckt werden kann.

Bei der bevorzugten Ausführungsform weisen die Klappen von den Klappenstirnseiten oder den Klappenstirnscheiben sich entlang der Klappendrehachse erstreckende, zylindrische Klappenzapfen
25 auf, die drehbar in die entsprechenden Klappenöffnungen des Fügepartners, insbesondere des Rahmens, einsetzbar, besonders bevorzugt rastbar einschnappbar ausgebildet sind. Vorzugsweise sind diese Klappenzapfen einstückig an den Klappen ausgebildet, z.B. angespritzt.

30 Besonders bevorzugt sind die sich mit ihrer zylindrischen Mantelfläche um die Klappendrehachse erstreckenden Klappenzapfen

beidseitig einstückig an den Klappenstirnseiten angeformt und drehbar in die entsprechende Klappenöffnung des Rahmens oder eines anderen Fügepartners eingesetzt einsetzbar, besonders bevorzugt einrastbar einsetzbar. Die Klappenzapfen umschließen
5 also mit ihrer seitlich von der Klappenstirnseite abragenden zylindrischen Mantelfläche die Klappendrehachse.

Der Fügepartner zur drehbaren Aufnahme der Klappen weist demnach Lagerstellen, insbesondere Lagerlöcher oder Lagerbuchsen zur drehbaren Aufnahme der Klappenzapfen der Klappen auf. Dieser Rahmen kann somit als vorgefertigte Baugruppe mit der Klappenanordnung, also den in den Rahmen drehbar eingesetzten Klappen, und dem Aktuator ausgebildet sein. Diese Baugruppe kann dann in dem Kraftfahrzeug verbaut werden, z.B. in eine entsprechende Öffnung hinter dem Kühlergitter oder der Lufteintritts-
10 Öffnung am Vorderende des Kraftfahrzeugs. Besonders bevorzugt ist diese werkzeuglos einrastbar ausgebildet, z.B. mittels komplementären Rastlaschen und -flächen, die sich in Einbaulage an den Fügepartner gegenseitig hintergreifen.

Somit kann aus dem Rahmen der Rahmenbestandteil einer größeren Baugruppe oder zu dieser zusammensetzbar sein, z.B. einem Halterahmen mit einer matrixartig angeordneten Öffnung, in welche die Rahmen mit der Klappenanordnung, also die Luftführungssteuerungsrahmen einsetzbar sind.
20

Bei einer besonders einfach montierbaren Ausführungsform einer solchen Baugruppe, insbesondere des Rahmens, ist diese mehrteilig, insbesondere zweiteilige Ausbildung. So können die Klappen der Klappenanordnung mit den Klappenzapfen in die eine Halbschale eingelegt werden und sodann wird die zweite Halbschale aufgesetzt, z.B. aufgeschnappt, verclipst oder verschraubt, so
25 dass die Klappenzapfen in den durch die beiden Halbschalen gebildeten Lagerschalen drehbeweglich aufgenommen sind. Vorzugsweise werden die Rahmen also gebildet durch zwei oder mehr
30

miteinander verbindbare Rahmenteile, insbesondere Rahmenhalbschalen mit Lagerstellen, in welche die Klappen mit den Klappenzapfen drehbar einsetzbar sind.

Beispielsweise kann der aufnehmende Rahmen ein Clipslager umfassen, also eine mit dem Rahmen verbindbare Platte oder Abdeckung, welche verbaut mit dem Rahmen die Lagerstellen für die Klappen bildet.

Besonders bevorzugt umfasst der Rahmen also einen Klappenbereich, in welchen die mehreren Klappen zur Bildung der Klappenanordnung drehbar eingesetzt sind und seitlich davon den Aktuator, welcher zumindest eine Klappe der Klappen antreibt, vorzugsweise einen Antriebszapfen einer angetriebenen Klappe.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die Feder derart ausgebildet, dass diese stets die an eine defekte Klappe angrenzende Klappe arretiert, also gegen weitere Drehung sperrt.

Vorzugsweise ist die Feder als rechteckige, längliche Blattfeder ausgebildet, die sich entlang einer Federlängsachse sowie entlang einer quer zur Federlängsachse erstreckenden Federquerachse erstreckt. Dabei ist die Blattfeder um ein Mehrfaches länger ausgebildet entlang der Federlängsachse als entlang der Federquerachse, vorzugsweise um etwa 20- bis 30-mal länger als breiter. Somit ist gewährleistet, dass diese Blattfeder sich seitlich quer erstreckend in der Innenseite der Vertikalstrebe des Fügepartners bzw. des Rahmens einsetzbar ist und beim Herausfallen einer mittleren Klappe der Klappenanordnung die jeweils angrenzende Klappe arretiert. Die Länge der Feder sollte also mindestens so lang sein, dass diese etwas länger ist als der lichte Abstand zwischen zwei angrenzenden Drehachsen der Klappen einer Klappenanordnung.

Eine andere Ausführungsform sieht ebenfalls die Ausbildung der Feder als Flachfeder oder Blattfeder vor, die an einem das

Befestigungsende bildenden und sich vorzugsweise entlang einer Federlängsachse erstreckenden einen Längsschenkel aufweist. An diesem Längsschenkel sind quererstreckend zu dieser Federlängsachse und beabstandet zueinander im Abstand des lichten Abstands der Drehachsen der Klappenanordnung mindestens zwei, vorzugsweise so viele federnde Federschenkel wie Klappen in der Klappenanordnung vorgesehen. Das Befestigungsende, also der Längsschenkel ist in Einbaulage mit dem Fügepartner, vorzugsweise also dem Rahmen, verbunden und muss nicht notwendigerweise federnd ausgebildet sein.

Die federnden Federschenkel arretieren einen Arretierpartner der Klappenanordnung, insbesondere eine Klappe oder eine Koppelstange und greifen vorzugsweise in korrespondierend an dem Arretier- oder Fügepartner ausgebildete Federvertiefungen ein, vorzugsweise ausgebildet als an die Geometrie der Federschenkel angepasste Mulden für die Federschenkel, hier bezeichnet als Federmulden, in welche diese durch die anliegenden Klappen, insbesondere durch die Klappenstirnscheiben der Klappenanordnung gehalten werden, also ausgelenkt und vorgespannt werden.

Beim Defekt mindestens einer Klappe, insbesondere dem Herausfallen der Klappe aus der Klappenanordnung, z.B. verursacht durch den Bruch einer Klappe, federt der ausgelegte oder ausgelenkte Federschenkel wegen der sodann fehlenden, angrenzenden Klappe, insbesondere der Klappenstirnscheibe zurück und arretiert sodann an die fehlende Klappe angrenzende Klappe der Klappenanordnung.

Bei einer Klappenanordnung mit drei Klappen weist die Feder somit in der Frontansicht im Wesentlichen die Geometrie eines Buchstabens „E“ auf, bei welcher sich der nicht notwendigerweise federnd ausgebildete Längsschenkel entlang einer Federlängsachse erstreckt und von dem die Federschenkel quer erstreckend zur Federlängsachse parallel zueinander erstreckend abra-

gen.

Auch bei dieser Ausführungsform wird also eine Arretierung sämtlicher Klappen der Klappenanordnung bei Defekt mindestens einer Klappe realisiert und somit an das Diagnosesystem als
5 Fehler gemeldet.

Bevorzugt bildet die Luftführungssteuerung den Bestandteil eines Kühlergitters oder ist in diesen einsetzbar.

Größere Einheiten können dadurch realisiert werden, dass mehrere Baugruppen, umfassend Rahmen mit Klappenanordnungen und
10 entsprechenden Aktuatoren zu einem größeren Gesamtsystem modular zusammensetzbar sind.

Besonders bevorzugt ist die Ausbildung der Klappenanordnung aus Kunststoff, weil diese Teile besonders einfach in größeren Mengen gefertigt werden können, besonders bevorzugt im Kunststoff-Spritzgussverfahren.
15

Daneben betrifft die Erfindung ein Kühlergitter oder eine Baugruppe für ein Kühlergitter, umfassend einen Rahmen mit einer in diesem Rahmen drehbar aufgenommenen Klappenanordnung, umfassend mehrere jalousieartig im Verhältnis zueinander angeordnete
20 Klappen.

Die Baugruppe kann zudem ausgebildet sein, um den vorzugsweise als Aktuator ausgebildeten Elektromotor in diesem aufzunehmen.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den nachfolgenden Figuren beispielhaft veranschaulicht

25 Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der nachfolgenden Figurenbeschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beiliegenden Abbildungen. In dieser Hinsicht wird Richtungsterminologie wie etwa „oben“, „unten“, „vorne“, „hinten“, „vorderes“, „hintere“

res", usw. in Bezug auf die Orientierung der beschriebenen Figur(en) verwendet. Da Komponenten von Ausführungsformen in einer Anzahl verschiedener Orientierung positioniert werden können, dient die Richtungsterminologie zur Veranschaulichung und ist auf keinerlei Weise einschränkend. Es versteht sich, dass andere Ausführungsformen benutzt und strukturelle oder logische Änderungen vorgenommen werden können, ohne von dem Schutzzumfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Die folgende ausführliche Beschreibung ist nicht im einschränkenden Sinne aufzufassen. Im Rahmen dieser Beschreibung werden die Begriffe „verbunden“, „angeschlossen“ sowie „integriert“ verwendet zum Beschreiben sowohl einer direkten als auch einer indirekten Verbindung, eines direkten oder indirekten Anschlusses sowie einer direkten oder indirekten Integration. In den Figuren werden identische oder ähnliche Elemente mit identischem Bezugszeichen versehen, soweit dieses zweckmäßig ist. Die Darstellungen in den Figuren sind im Wesentlichen maßstäblich. Zur Veranschaulichung von Details können jedoch bestimmte Bereiche für den Fachmann erkennbar übertrieben groß dargestellt sein. Darüber hinaus können die Zeichnungen plakativ vereinfacht sein und enthalten nicht jedes bei der praktischen Ausführung gegebenenfalls vorhandene Detail. Sofern nicht anders angegeben, beziehen sich der unbestimmte Artikel und der bestimmte Artikel nicht nur auf ein einzelnes Bauteil, sondern sind zu verstehen als „mindestens eins“. Die Terminologie umfasst die zuvor genannten Worte, Abwandlungen davon sowie ähnliche Bedeutungen. Ferner sollte verstanden werden, dass die Begriffe „etwa“, „im Wesentlichen“, „und ähnliche Begriffe in Verbindung mit den Dimensionen und einer Eigenschaft einer Komponente der Erfindung die beschriebene Dimension und Eigenschaft nicht als strikte Grenze oder Parameter beschreiben und geringfügige Abwandlungen davon nicht ausschließen, welche funktional ähnlich sind. Zumindest umfassen Beschreibungsteile mit numerischen Parametern auch Abwandlungen dieser Parameter

gemäß den mathematischen und fertigungstechnischen Prinzipien im Stand der Technik, z.B. Rundungen, Abweichungen und andere systematische Fehler, Fertigungstoleranzen etc.

Schließlich sind bei mehreren gleichen Bauteilen bzw. Elementen
5 aus Gründen der Übersichtlichkeit nur jeweils eins mit einem Bezugszeichen versehen.

Sämtliche Merkmale der jeweiligen Ausführungsbeispiele seien hierbei unabhängig voneinander auch allgemein im Rahmen der Erfindung offenbart. Gleiche Bezugsziffern der Figuren beziehen
10 sich auf gleiche Bauteile bzw. Merkmale.

Es zeigen:

Figur 1 eine isometrische Frontansicht von rechts einer ersten Ausführungsform einer Luftführungssteuerung ausgebildet als Luftführungssteuerungsrahmen bei geöffneter Klappenanordnung;
15

Figur 2 eine isometrische Frontansicht der Ausführungsform gemäß Figur 1 von links;

Figur 3 eine isometrische Frontansicht der Ausführungsform gemäß Figur 1 bei geschlossener Klappenanordnung;

20 Figur 4 die isometrische Frontansicht der Ausführungsform gemäß Figur 3 bei geöffneter Klappenanordnung und entfernter mittlerer Klappe;

Figur 5 eine isometrische Frontansicht von links einer zweiten Ausführungsform des Luftführungssteuerungsrahmens bei geöffneter Klappenanordnung;
25

Figur 6 eine isometrische Frontansicht der zweiten Ausführungsform gemäß Figur 5 mit fehlender mittlerer Klappe;

Figur 7 eine Explosionsdarstellung aller Bauteile beider Ausführungsformen der Luftführungssteuerungsrahmen gemäß beider Ausführungsformen;

Figur 8 eine Frontansicht eines Luftsteuerungsrahmens umfassend zwei Klappenanordnungen;

Figur 9 eine vergrößerte isometrische Draufsicht des rechteitigen Endes des Luftsteuerungsrahmens gemäß Figur 8 in der nicht blockierten Freilaufstellung;

Figur 10 die Ansicht gemäß Figur 9 bei entferntem Clipslager und;

Figur 11 die Ansicht gemäß Figur 9 mit eingebautem Clipslager und mit blockierter Koppelstange.

Figur 1 zeigt eine isometrische Ansicht der ersten Ausführungsform der Luftführungsvorrichtung ausgebildet als Luftführungssteuerungsrahmen 2, der vorliegend ausgebildet ist aus Kunststoffteilen und im Wesentlichen den umgebenden Rahmen 4, eine Klappenanordnung umfassend drei parallel zueinander angeordnete Klappen 6 sowie einen ebenfalls in dem Rahmen 4 aufgenommenen Aktuator 12 umfasst.

Der Rahmen 4 ist im Wesentlichen kastenartig, rechteckig aufgebaut und umfasst zwei parallel zueinander beabstandete Rahmenlängsschenkel, die in der Länge der Klappen 6, 8, 10 voneinander beabstandet sind und verbunden werden über sich quer zur Längsachse dieser Rahmenlängsschenkel erstreckenden Rahmenquerschenkeln.

Linksseitig erstrecken sich diese parallel zu den Klappendrehachsen 6a, 8a, 10a Rahmenquerschenkel über den in den Figuren linksseitigen Rahmenlängsschenkel weiter nach außen und bilden dort einen weiteren kastenartigen Abschnitt, in welchem ein Aktuator 12 eingesetzt ist.

Somit sind die drei eine Klappenanordnung bildenden Klappen 6 sowie der Aktuator 12 zusammen in dem diese aufnehmend umgebenden Rahmen 4 aufgenommen und bilden eine Baugruppe, die weiter verbaut werden kann.

- 5 Jede Klappe umfasst eine sich entlang einer Klappenlängsachse erstreckende Klappendrehachse 6a an der eine flügelartig gewölbte Klappenfläche 6b ausgebildet ist, die zwei in Klappenlängsrichtung voneinander beabstandet und sich parallel zueinander erstreckenden Klappenlängsseiten und diese an den Stirn-
- 10 enden begrenzenden Klappenstirnseiten begrenzt wird. Entlang der Klappendrehachse 6a erstreckt sich um diesen herum von den Klappenstirnseiten jeweils Klappenzapfen 6c, 6d, die also von den Klappenstirnseiten abstehen und in entsprechende Klappenöffnungen 4a, 4b, 4c in dem Rahmen 4 eingreifen.
- 15 Bei der in den Figuren 1 bis 4 dargestellten ersten Ausführungsform weisen die Klappen 6 an dem in Einbaulage dem Aktuator 12 zugewandten Stirnende jeweils eine sich quer zur Klappendrehachse 6a erstreckende, im Wesentlichen kreisförmig ausgebildete Klappenstirnscheibe 6e auf, welche sich also quer zur
- 20 Klappenfläche 6b erstreckt. Ferner ist einseitig radial abragend von der jeweiligen Klappendrehachse 6a, seitlich versetzt zu den übereinander angeordneten Klappendrehachsen 6a, ein, einen Hebelarm bildender Klappenarm 6f vorgesehen, der einen in Einbaulage nach außen zu dem Rahmen 4 ragenden Stift
- 25 aufweist. Jeder dieser Klappenarme 6f mit dem entsprechenden Stift ist drehbar mit einer Koppelstange 14 verbindbar oder verbunden. Die stabförmig, länglich ausgebildete Koppelstange 14 ist also an dem Antriebsende drehbar verbunden mit allen Klappen 6 der Klappenanordnung, sodass die Drehung der von dem
- 30 Aktuator 12 angetriebene Antriebszapfen 6g, der vorliegend sternförmig ausgebildet ist, synchron auf die anderen Klappen 6 der Klappenanordnung übertragen wird und sich die Klappen 6

somit um ihre jeweiligen Klappendrehachsen 6a drehen.

Dieses mit dem Klappenarm 6f ausgebildete Stirnende der Klappen 6 stellt das Antriebsende der Klappen 6 dar.

Bei der in den Figuren 1 bis 4 dargestellten ersten Ausführungsform ist das Arretierende an dem gegenüberliegenden Klappenstirnende ausgebildet, an denen ebenfalls eine Klappenstirnscheibe 6h ausgebildet ist, die sich jeweils mit ihrer Klappenstirnscheibenfläche ebenfalls quer zur Klappenfläche 6b erstreckt und von welcher der Klappenzapfen 6d entlang der Klappendrehachse 6a erstreckend nach außen abragt. Diese Klappenstirnscheibe 6h ist jedoch nicht vollumfänglich als geschlossene Kreisfläche ausgebildet, sondern weist eine segment- oder tortenstückförmige Ausnehmung 6i auf, welche etwa ein Viertel der Klappenstirnscheibenfläche ausnimmt.

Bei der ersten Ausführungsform ist an dem Antriebsende gegenüberliegenden Stirnende der Klappen 6 in dem Rahmenlängsschenkel eine die Arretiervorrichtung bildende Blattfeder 16 eingesetzt. Diese Blattfeder 16 umfasst einen sich in der Federlängsrichtung erstreckendes Befestigungsende 16a, von dem in einem Winkel von etwa 50 bis 60° zur Horizontalen zwei federnde Federenden 16b, 16c abgehen, die zudem aus der Ebene des Befestigungsendes 16a nach oben bzw. vorne federn. Diese Federzungen 16b, 16c sitzen in Einbaulage in entsprechend ausgebildeten Federvertiefungen 4d, 4e, die muldenförmig ausgebildet an der Innenfläche der Rahmenlängsschenkel vorgesehen sind, die also angepasst sind an die Größe der Federzunge 16b, 16c, sodass die Federzunge 16b, 16c somit in diese Federvertiefungen 4d, 4e von den anliegenden Klappenstirnflächen 6h der Klappe 6 gedrückt werden.

Die Figuren 1 und 2 zeigen die Klappenanordnung mit den Klappen 6 in der Öffnungsstellung, bei welcher sich also die Längssei-

ten der Klappenflächen 6b quer zu dem durch den Rahmen 4 gebildeten Luftöffnung erstrecken, so dass die Luft durch diese Luftöffnung hindurchtreten und zu dem in Strömungsrichtung L nachgelagerten Aggregat des Kfz gelangen kann.

- 5 In dieser Position ist insbesondere in Figur 2 deutlich zu erkennen, wie die Klappenflächen 6b und die Stirnklappenfläche 6h die Federzungen 16b, 16c der Blattfeder in den korrespondierenden Federausnehmungen 4d, 4e eindrücken und dort halten und somit ein Herausfedern dieser Federarme 16b, 16c unterbinden.
- 10 Dieses gilt auch bei einer Drehung der Klappen um 90° aus der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Öffnungsstellung in die in die Figur 3 dargestellte Schließstellung, in welcher die Klappenflächen 6b die Luftöffnung vollständig verschließen. Auch in dieser Stellung drückt die Klappenstirnscheibe 6h die Federarme
- 15 6b, 6c weiterhin in die korrespondierenden Federausnehmungen 4d, 4e.

Erst bei dem in der Figur 4 dargestellten Klappenbruch, bei dem z.B. die mittlere Klappe gebrochen und somit aus der Klappenanordnung herausgefallen ist, kann der Federarm 16b wegen der

20 fehlenden Klappenstirnscheibe 6h der mittleren Klappe aus der niedergedrückten Stellung aus der Federausnehmung 4d austreten. Bei der Drehung der oberen Klappe 6 greift sodann der obere Federarm 16b unter die Klappenflächen 6b dieser oberen Klappe 6, was durch die Federausnehmung 6i in der Klappenstirnscheibe

25 6h realisiert wird. Durch diese Ausgestaltung wird somit ermöglicht, dass auch einem Klappenbruch einer mittleren Klappe 6 an den Aktuator 12 mittels der Koppelstange 14 übermittelt wird, also nicht einer am äußeren Ende einer Klappenanordnung angeordneten Klappen.

- 30 Die in den Figuren 5 bis 7 dargestellte zweite Ausführungsform unterscheidet sich von der in den Figuren 1 bis 4 dargestellten ersten Ausführungsform dadurch, dass die Antriebseite und das

Arretierende auf derselben Seite direkt neben dem Aktuator 12 angeordnet sind, was den Aufbau nochmals kompakter gestaltet. Zu diesem Zweck weist die Koppelstange 14 mehrere Federausnehmungen 14b auf, die mit armförmig ausgebildeten Federzungen 18b, 18c, 18d der alternativ ausgebildeten Feder 18 zusammenarbeiten. Auch diese Feder 18 weist einen im Wesentlichen sich entlang der Federlängsachse erstreckendes Befestigungsende 18a auf, dass entlang des Längssteges des Rahmens 4 innenseitig an diesem fixiert ist und wobei an diesem Befestigungsende 18a quer erstreckend zu dessen Längsachse die federnden Federarme 18b, 18c, 18d ausgebildet sind, die zudem aus der Ebene des Befestigungsendes 18a nach oben federn. In Einbaulage greifen diese Federarme 18b, 18c, 18d in korrespondiert ausgebildete Federausnehmungen 4f, 4g, 4h ein, die jeweils knapp oberhalb der Klappenöffnung 4a in dem Rahmen 4 an der der Klappenanordnung zugewandten Seite ausgeformt sind. Somit sitzen die Federarme 18b, 18c, 18d in diesen Federausnehmungen 4f, 4g, 4h, wenn die Klappen 6 der Klappenanordnung in dem Rahmen eingesetzt sind. Tritt ein Klappenbruch der mittleren Klappe auf, wie dieses in der Figur 6 dargestellt ist, wird der dieser Klappe zugeordnete Federarm 18c nicht mehr durch die Klappenstirnscheibe 6e in der Federausnehmung 4g gehalten, sodass die Feder nach innen aus der Federausnehmung 4g vorspringt und in die korrespondierende Federmulde 14b der Koppelstange 14 einrastet und somit deren Bewegung verhindert.

Figur 8 zeigt eine Frontansicht eines als Luftführungssteuerungsrahmen 20 ausgebildeten Rahmens mit zwei in seitlichen Luftöffnungen angeordneten Klappenanordnungen 22, 24 und einem mittleren Durchgangsfenster.

Die Klappenanordnung umfasst jeweils 4 in Einbaulage mit horizontaler Klappendrehachse übereinander angeordnete Klappen 28, von denen die jeweils oberste Klappe 28 in der Figur als An-

triebsklappe ausgebildet ist und über einen nicht dargestellten Aktuator antreibbar ist.

Die Klappen 28 der Klappenanordnungen 22, 24 sind über eine seitlich angeordnete Koppelstange 30 drehbar mit einem jeweiligen Klappenarm 28f der Klappen 28 verbunden, um somit beim Antrieb der Antriebsklappe alle Klappen 28 synchron zu bewegen.

Bei dieser Ausführungsform sind also Antriebsende und Arretierende zur besonders kompakten Gestaltung auf derselben Seite ausgebildet, obwohl dieses nicht zwangsläufig so sein muss.

Die Klappen 28 sitzen wieder mit ihren entlang der Klappendrehachse an den Stirnenden abragenden Klappenzapfen 28g drehbeweglich in dem Luftsteuerungsrahmen 20, insbesondere in dementsprechend ausgebildeten Lagerbuchsen des Luftführungssteuerungsrahmens 20.

Der Luftführungssteuerungsrahmen 20 ist bei der vorliegenden Ausführungsform mehrteilig ausgebildet und umfasst einen in den Figuren unterseitigen Hauptrahmen 20a, in welchen die Klappenzapfen eingelegt sind und auf dessen Oberseite ein komplementär ausgebildetes, flächiges Clipslager 20b aufgeschnappt z.B. eingeclipst sind, das den anderen Teil bzw. komplementären Teil des Luftsteuerungsrahmens und der Lagerbuchsen bildet und somit zusammen mit dem Hauptrahmen 20a die Lagerzapfen der Klappen 28 drehbeweglich aufnehmen. Diese mehrteilige, hier zweiteilige Ausbildung des Luftsteuerungsrahmens 20 ermöglicht eine besonders einfache Montage und Wartung der Klappen 28, z.B. bei einem Klappenbruch einer inneren Klappe.

In den Figuren 9 und 10 ist die Klappenanordnung 24 im Normalbetrieb dargestellt, wobei also die Federzungen 32b der innen-seitig mit dem Luftführungssteuerungsrahmen 20 verbundenen Feder durch die Klappenstirnscheiben 28e der Klappen 28 unter Vorspannung in entsprechenden Federausnehmungen des Luftsteue-

rungsrahmens 20 gehalten werden und wobei vorliegend die Feder-
ausnehmung teilweise in dem Hauptrahmen 20a und dem Clipslager
20b ausgebildet ist.

Figur 11 zeigt eine isometrische Draufsicht eines Klappen-
5 bruchs, also einer fehlenden inneren Klappe, welche zwischen
den zwei angrenzenden Klappen 28 angeordnet war. In diesem Fall
fehlt die Klappe und somit die Anpresskraft gegenüber der Fe-
derzunge 32b, welche somit aufgrund der Federkraft aus der
korrespondierenden Federausnehmung heraustritt, also ausgelenkt
10 wird und dann an der Stirnseite der Koppelstange 30 anliegt und
diese somit gegen eine weitere Bewegung blockiert. Diese Ausge-
staltung hat den Vorteil, dass die Koppelstange 30 entlang der
gesamten stirnseitigen Anlagefläche, welche der vorderen Stirn-
seite der Federzungen 32b zugewandt ist, als Anlagefläche
15 dient, also auch keine Ausnehmungen für die Federzungen 32b
vorgesehen sein müssen.

Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur
aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern aus
der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

20 Alle in den Unterlagen - einschließlich der Zusammenfassung -
offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den
Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung werden als erfin-
dungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombi-
nation gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

K711115WO

bo/bo

26. November 2021

Anmelder:**MONTAPLAST GMBH****51590 Morsbach**

5

Luftführungssteuerung**Bezugszeichenliste**

10

2 Luftführungssteuerungsrahmen

4 Rahmen

4a, 4b, 4c Klappenöffnung

4d, 4e Federvertiefung

15

6 Klappe

6a Klappendrehachse

6b Klappenfläche

6c, 6d Klappenzapfen

6e Klappenstirnscheibe

20

6f Klappenarm

6g Antriebszapfen

6h Klappenstirnscheibe

6i Federausnehmung

12 Aktuator

25

14 Koppelstange

14b Federausnehmung

16 Feder

16a Längsschenkel

16b, c, d Federzunge

30

18 Feder

18a Längsschenkel

18b, c, d Federzunge

	20	Luftführungssteuerungsrahmen
	20a	Hauptrahmen
	20b	Clipslager
	22, 24	Klappenanordnung
5	26	Durchgangsfenster
	28	Klappe
	28b	Klappenfläche
	28e	Klappenstirnscheibe
	28f	Klappenarm
10	28g	Klappenzapfen
	30	Koppelstange
	32b	Federzunge

5

10

Patentansprüche

1. Luftführungssteuerung, die in eine Luftöffnung zur Steuerung von entlang einer Luftströmungsrichtung (L) einströmender Luft einsetzbar ist oder diese bildet, mit
- 15 einer Klappenanordnung umfassend mehrere in die Luftöffnung einsetzbare, jalousieartig im Verhältnis zueinander angeordnete Klappen,
- wobei jede Klappe eine sich entlang einer Klappendrehachse
- 20 (6a), eine sich quer zu dieser erstreckende, quadratische oder rechteckige Klappenfläche (6b) umfasst, die begrenzt ist durch sich parallel zur Klappendrehachse (6a) erstreckenden Klappenlängsseiten und quer zur Klappendrehachse erstreckenden Klappenstirnseiten,
- wobei die Klappen (6) der Klappenanordnung entlang der Klappendrehachse sich an einer ersten Klappenstirnseite und einem gegenüberliegenden, zweiten Klappenstirnende jeweils relativbeweglich, insbesondere drehbar in einen Fügepartner drehbeweglich einsetzbar ist,
- 25

wobei jede Klappe der Klappenanordnung mittels einer Verstellvorrichtung verstellbar ist zwischen einer die Luftöffnung freigebenden Öffnungsstellung und einer die Luftöffnung zumindest teilweise verschließenden Schließstellung zur selektiven Freigabe und zum Verschließen der Luftöffnung zur Realisierung eines Thermo-Managements eines in Luftströmungsrichtung (L) der Luftöffnung nachgelagerten KFZ-Anordnung,

DADURCH GEKENNZEICHNET,

DASS jede Klappe (6) der Klappenanordnung an einer Klappenstirnseite als Antriebsende ausgebildet ist,

wozu jede Klappe (6) an dieser Klappenstirnseite einen auf die Klappendrehachse wirkenden Hebelarm aufweist, der mit einer Koppelstange (14) drehbar verbindbar ist,

DASS jede Klappe der Klappenanordnung an einer Klappenstirnseite als Arretierende ausgebildet ist,

wozu zwischen einer Klappe (6) und dem Fügepartner mindestens eine Feder (16; 18) vorgesehen ist,

die mit mindestens einer federnden Federzunge (16b, 16c) unter Auslenkung durch die Klappen (6) und gegen die Federkraft der Federzunge so zwischen mindestens einer Klappe und dem Fügepartner sitzt, dass diese bei einem Klappenbruch von mindestens einer Klappe (6) der Klappenanordnung eine Arretierung der Klappenanordnung bewirkt.

2. Luftführungssteuerung nach Anspruch 1, DADURCH GEKENNZEICHNET, DASS die Federzunge in einer Federvertiefung (4d, 4e) zur ausgelenkten Aufnahme der Federzunge (16b, 16c; 18b, 18c, 18d) in dem Fügepartner sitzt.

3. Luftführungssteuerung nach Anspruch 1 oder 2, DADURCH GEKENNZEICHNET, DASS die Feder (16; 18) ein Befestigungs-
ende umfasst, dass mit dem Fügepartner verbindbar ist.
4. Luftführungssteuerung nach Anspruch 1 bis 3, DADURCH
5 GEKENNZEICHNET, DASS die Feder (16; 18) mehrere getrennte
Federzungen (16b, 16c; 18b, 18c, 18d) aufweist.
5. Luftführungssteuerung nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, DADURCH GEKENNZEICHNET, DASS mindestens eine Fe-
derzunge (16b, 16c; 18b, 18c, 18d) ausgebildet ist, um die
10 Koppelstange zu arretieren.
6. Luftführungssteuerung nach Anspruch 1 bis 5, DADURCH
GEKENNZEICHNET, dass die Feder die Arretierung durch Ein-
griff mindestens einer Federzunge (16b, 16c; 18b, 18c,
18d) in eine Federausnehmung (4d, 4e) bewirkt.
- 15 7. Luftführungssteuerung nach Anspruch 6, DADURCH
GEKENNZEICHNET, DASS die Federzunge (16b, 16c; 18b, 18c,
18d) der Feder (16; 18) in eine Federausnehmung (14b) an
der Koppelstange (14) eingreift.
8. Luftführungssteuerung nach einem der vorhergehenden An-
20 sprüche, DADURCH GEKENNZEICHNET, DASS das Antriebsende an
einem ersten Klappenstirnende und das Arretierende an dem
diesem ersten Klappenstirnende gegenüberliegenden zweiten
Klappenstirnende ausgebildet ist.
9. Luftführungssteuerung nach einem der vorhergehenden An-
25 sprüche, DADURCH GEKENNZEICHNET, DASS die Klappen (6) der
Klappenanordnung jeweils an dem Arretierende eine sich
quer zur Klappendrehachse erstreckende Klappenstirnscheibe
(6h) aufweist, die jeweils eine Klappenstirnscheibenfläche
definiert und welche eine segmentförmige Federausnehmung
30 (6i) ausgebildet zum Eingriff der Federzunge (16b, 16c)

der Feder (16) umfasst.

10. Luftführungssteuerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, DADURCH GEKENNZEICHNET, DASS der Fügepartner als ein umfänglich geschlossener Rahmen (4) ausgebildet ist, in dem die Klappen der Klappenanordnung drehbeweglich aufnehmbar sind.

11. Luftführungssteuerung nach Anspruch 10, DADURCH GEKENNZEICHNET, DASS auch die Verstellvorrichtung in dem Rahmen (4) angeordnet ist.

12. Luftführungssteuerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, DADURCH GEKENNZEICHNET, DASS die Feder (16; 18) als Flach- oder Blattfeder ausgebildet ist, die sich entlang einer Federlängsachse sowie entlang einer quer zur Federlängsachse erstreckenden Federquerachse erstreckt und DASS die Blattfeder entlang der Federlängsachse um ein Mehrfaches länger ausgebildet ist als entlang der Federquerachse.

13. Luftführungssteuerung nach Anspruch 12, DADURCH GEKENNZEICHNET, DASS die Feder (16; 18) einen das Befestigungsende bildenden und sich entlang einer Federlängsachse erstreckenden Längsschenkel (16a; 18a) aufweist, und DASS quer erstreckend zu dem Längsschenkel (16a; 18a) mindestens eine federnde Federzunge (16b, 16c; 18b, 18c, 18d) ausgebildet ist.

14. Luftführungssteuerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, DADURCH GEKENNZEICHNET, DASS an den Klappenstirnseiten sich entlang der Klappendrehachse erstreckende Klappenzapfen (6c, 6d) ausgebildet sind.

15. Luftführungssteuerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, DADURCH GEKENNZEICHNET, DASS diese Bestandteil

eines Kühlergitters oder in dieses einsetzbar ausgebildet ist.

16. Luftsteuerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, DADURCH GEKENNZEICHNET, DASS diese aus Kunststoff besteht.

5

17. Kühlergitter umfassend mindestens eine Luftführungssteuerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

2

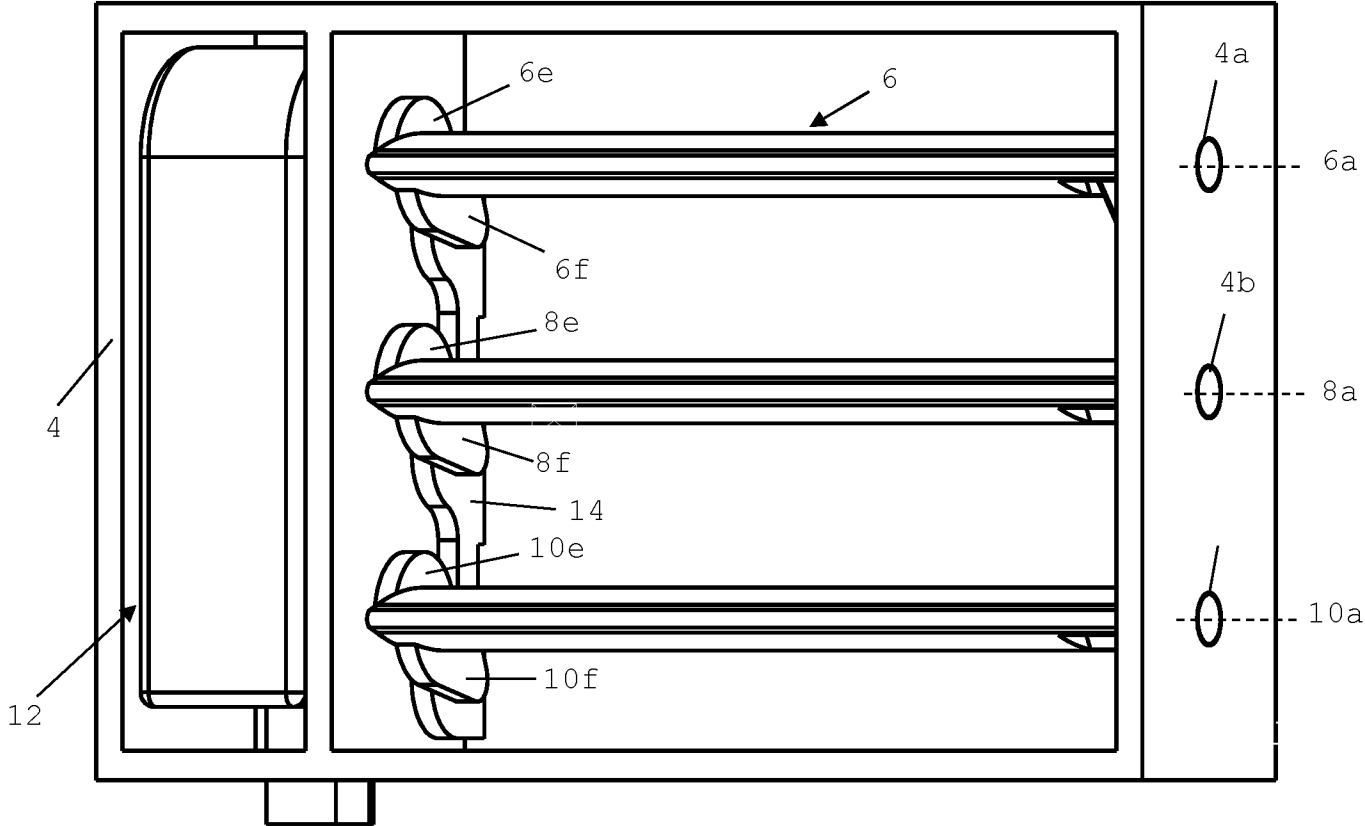


Fig. 1

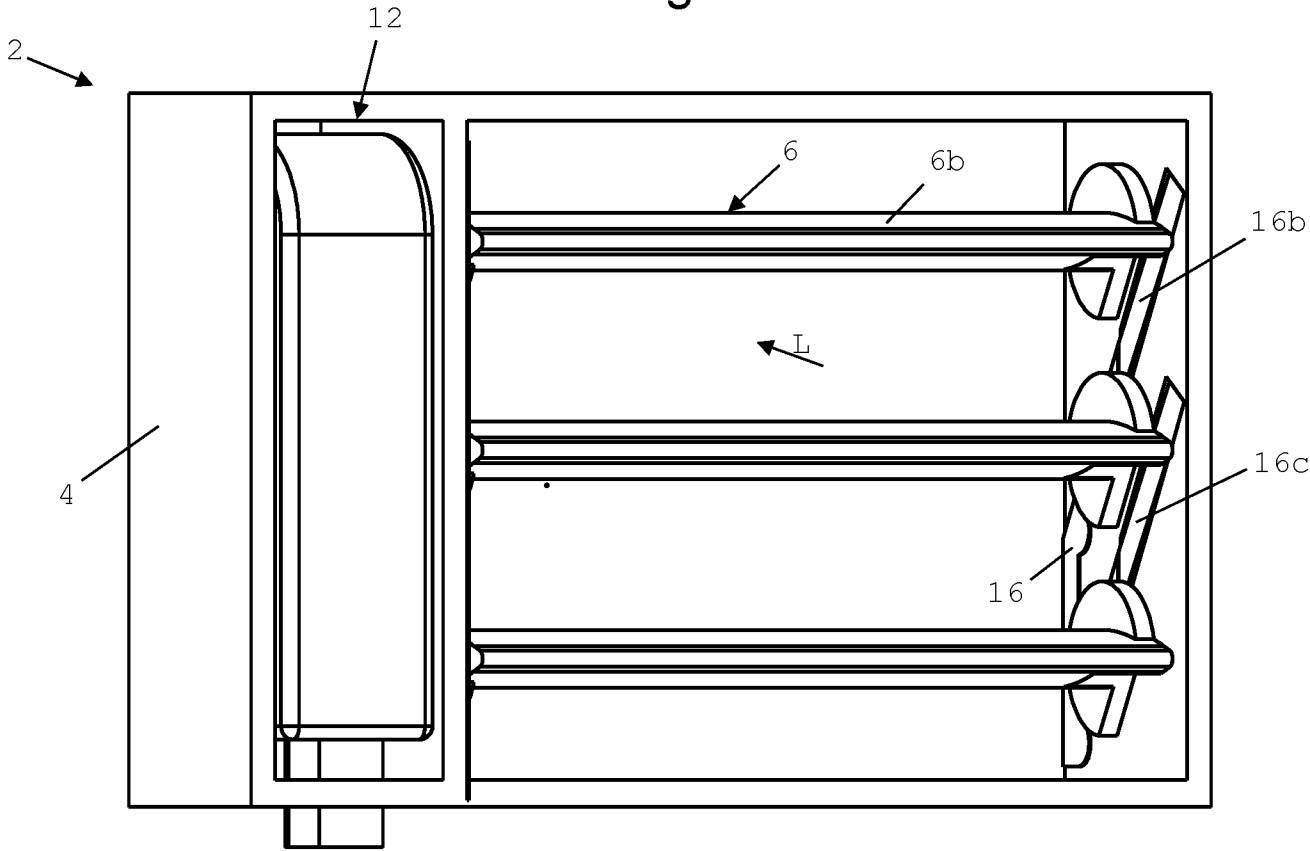


Fig. 2

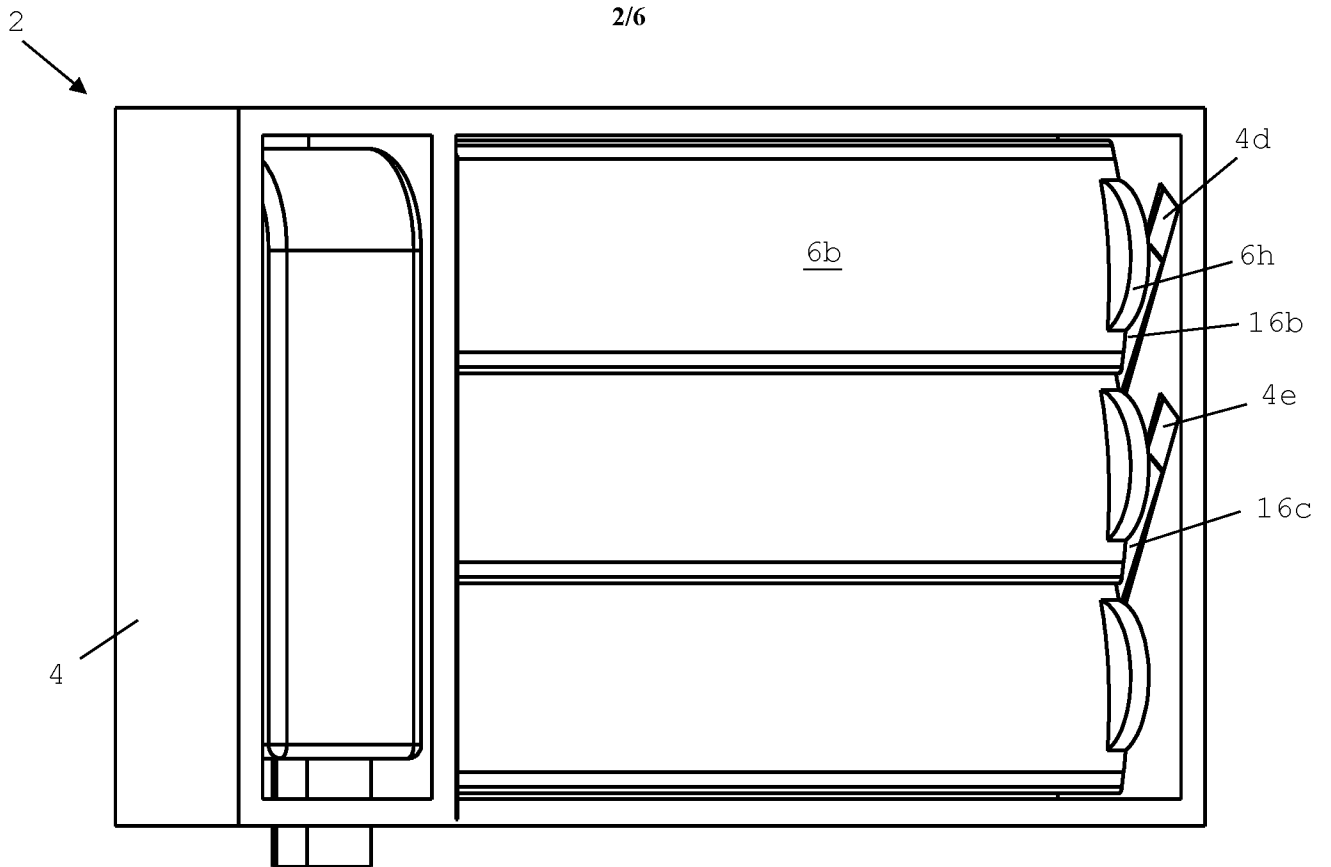


Fig. 3

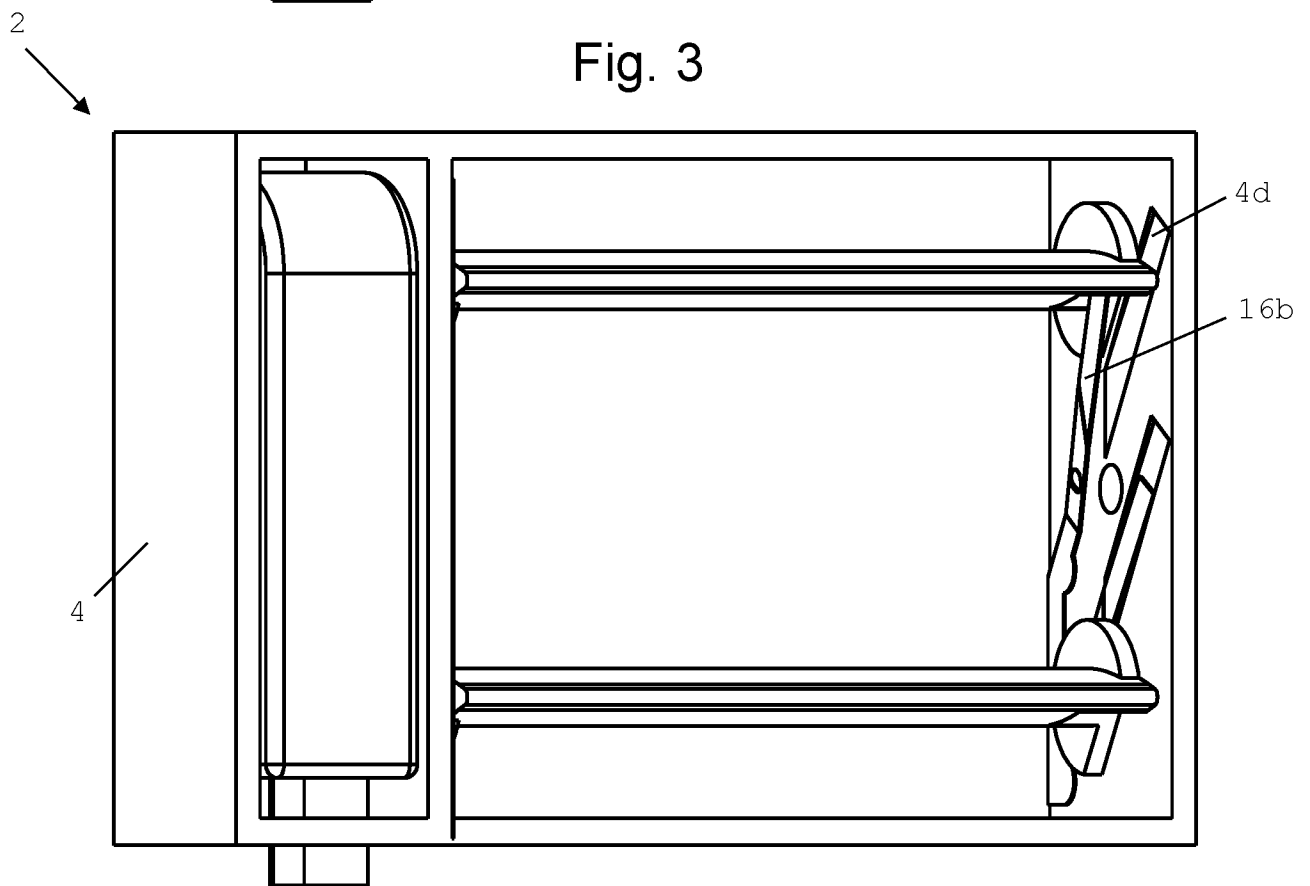


Fig. 4

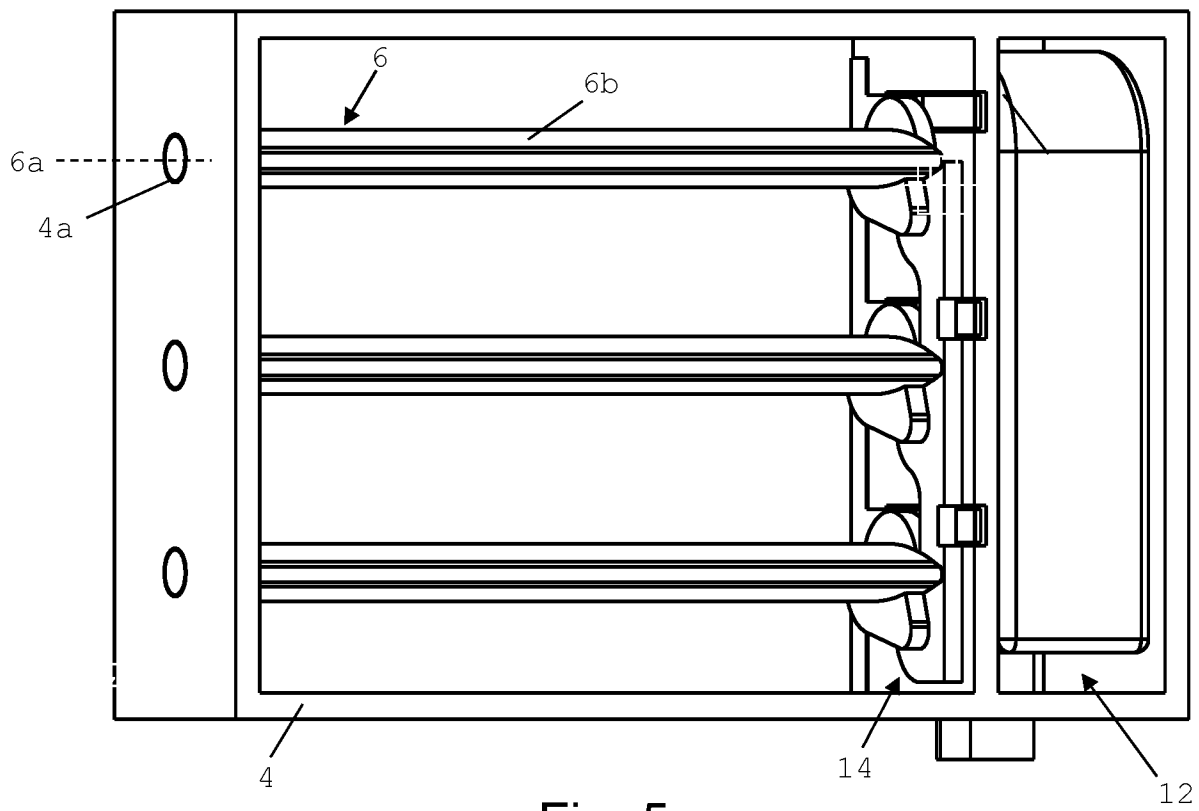


Fig. 5

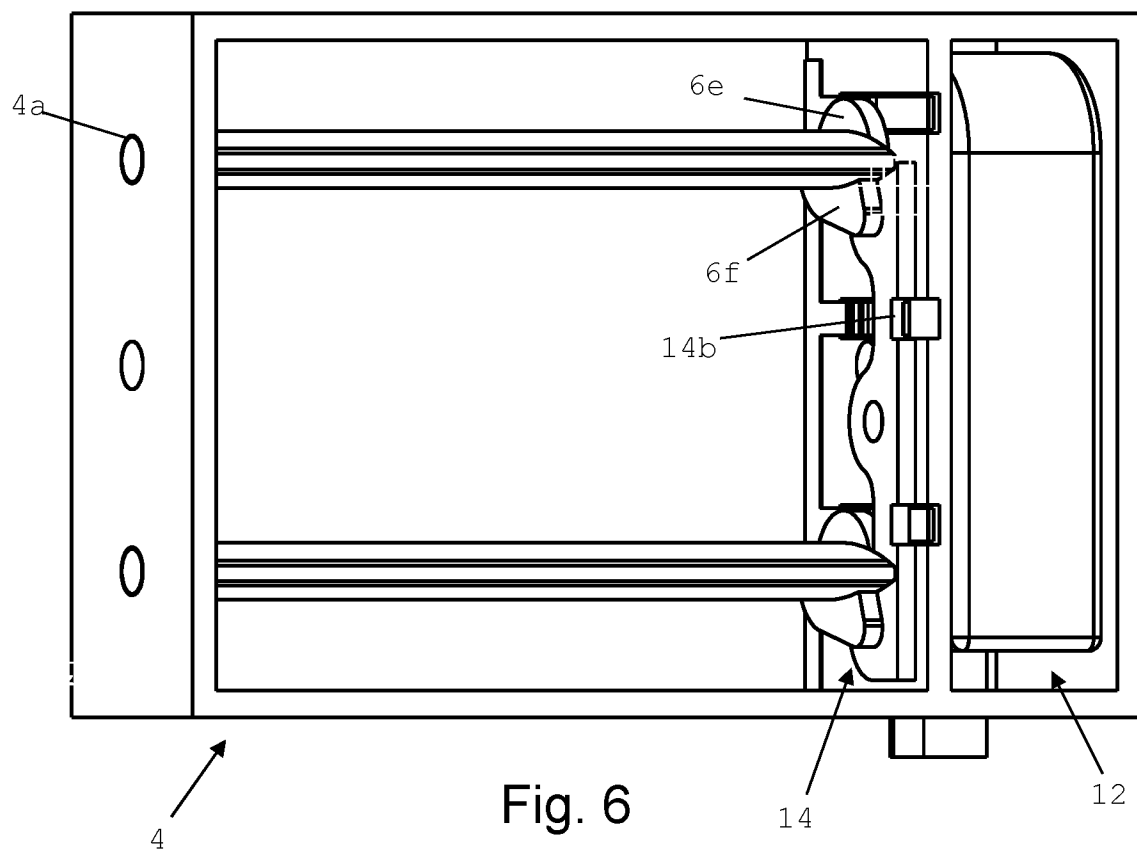


Fig. 6

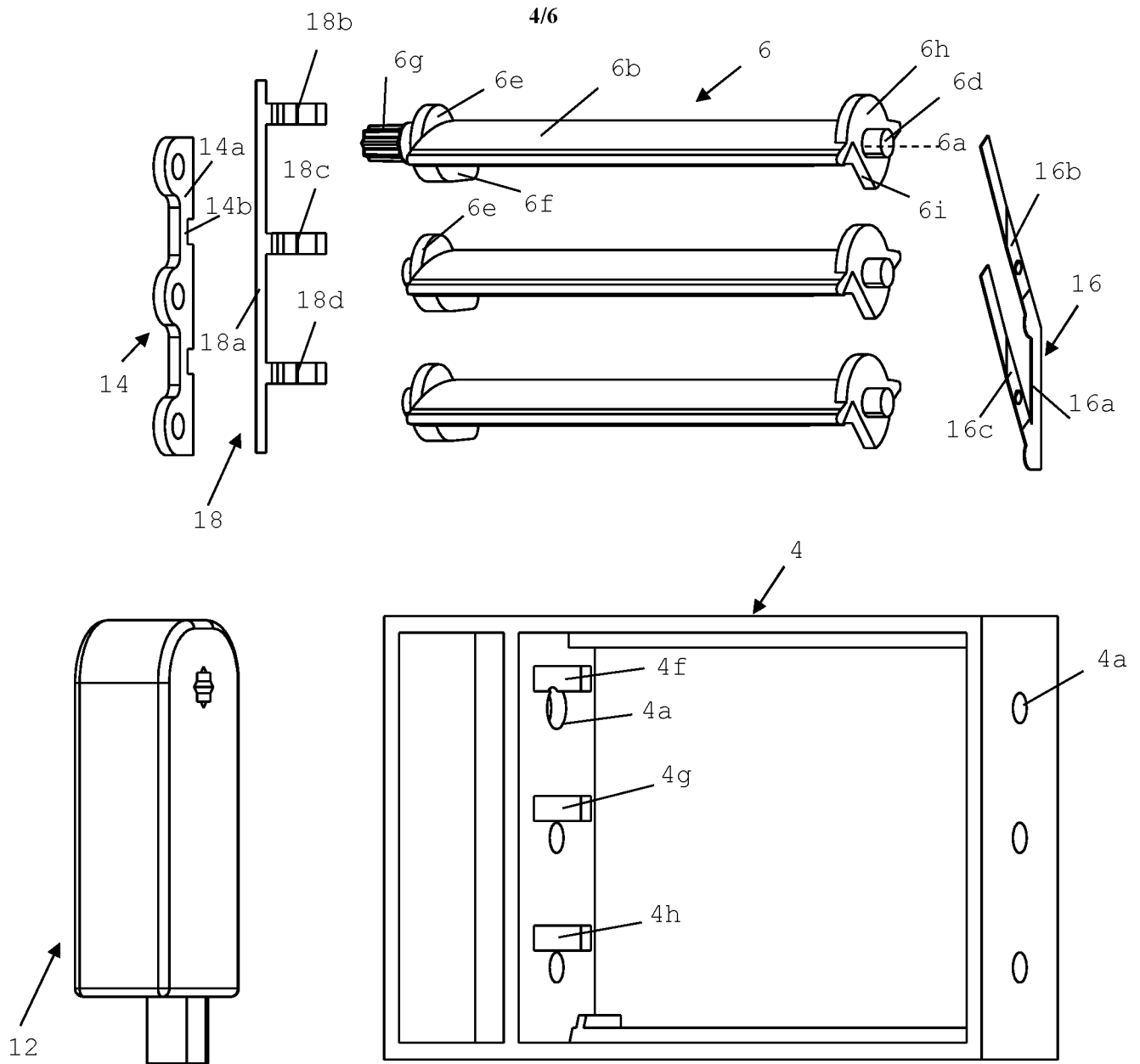


Fig. 7

