

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

(19) Weltorganisation für geistiges

Eigentum Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
6. August 2015 (06.08.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/114155 A1

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
E05F 15/70 (2015.01) *B60K 15/05* (2006.01)
B60K 15/04 (2006.01)

(21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2015/052129

(22) **Internationales Anmeldedatum:**
3. Februar 2015 (03.02.2015)

(25) **Einreichungssprache:** Deutsch

(26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch

(30) **Angaben zur Priorität:**
10 2014 201 886.2
3. Februar 2014 (03.02.2014) DE

(71) **Anmelder:** BROSE FAHRZEUGTEILE GMBH & CO. KG, COBURG [DE/DE]; Ketschendorfer Straße 38-50, 96450 Coburg (DE).

(72) **Erfinder:** BAUERNFEIND, Markus; Kantstraße 13, 96450 Coburg (DE). HÖPPEL, Michael; Dorfstraße 22, 96231 Bad Staffelstein (DE).

(74) **Anwalt:** EMIG, Ralf; Patentanwälte, Maikowski & Ninnemann, Postfach 15 09 20, 10671 Berlin (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

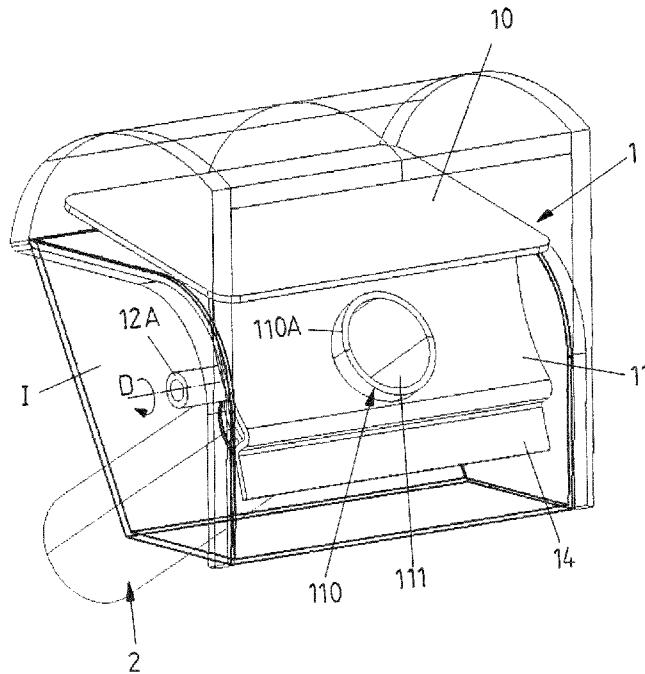
(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CLOSURE DEVICE FOR A FILLING OPENING OR CONNECTION OPENING ON A VEHICLE

(54) Bezeichnung : VERSCHLUSSVORRICHTUNG FÜR EINE BEFÜLLUNGS- ODER ANSCHLUSSÖFFNUNG AN EINEM FAHRZEUG

FIG 2B



(57) Abstract: The present invention relates to a closure device for closing a through opening (O) on a vehicle, wherein an interior space (I) with a filling opening or connection opening is accessible via the through opening (O), and the through opening (O) can be closed by a cover element, e.g. in the form of a tank cap (1, 1'', 1*), which can be moved on the vehicle between at least one closed position to close the through opening (O) and a release position to release the through opening (O). According to the invention, – a closure section (13, 13*) is formed on the tank cap (1, 1'', 1*), said closure section closing the filling opening or connection opening in the closed position of the tank cap (1, 1'', 1*), wherein the tank cap (1, 1'', 1*) is mounted pivotably around a rotational axis (D) in such a way that a cover section (10, 10'') of the tank cap (1, 1'', 1*), that closes the through opening (O) in the closed position of the tank cap (1, 1'', 1*) pivots into the interior space (I), in which the filling opening or connection opening is located, when the tank cap (1, 1'', 1*) is moved out of the closed position into the release position, and/or – a connection section (110, 110', 110'') with a connection channel (111, 111'') is formed on the tank cap (1, 1'', 1*), wherein an end (110A) of this connection channel (111, 111'') is accessible at the through opening (O) and a connection to the filling opening or connection opening is established at the other end (110B) of this connection channel (111, 111'') whenever the tank cap (1, 1'', 1*) is placed in the release position thereof.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, **Veröffentlicht:**
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, — *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz*
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, *3)*
TG).

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verschlussvorrichtung zum Verschließen einer Durchgangsöffnung (O) an einem Fahrzeug, wobei über die Durchgangsöffnung (O) ein Innenraum (I) mit einer Befüllungs- oder Anschlussöffnung zugänglich ist und die Durchgangsöffnung (O) durch ein Deckelelement, z.B. in Form eines Tankdeckels (1, 1'', 1*), verschließbar ist, das an dem Fahrzeug zwischen wenigstens einer Verschlussstellung zum Verschließen der Durchgangsöffnung (O) und einer Freigabestellung zum Freigeben der Durchgangsöffnung (O) verstellbar ist. Gemäß der Erfindung ist - an dem Deckelelement (1, 1'', 1*) ein Verschlussabschnitt (13, 13*) ausgebildet, der in der Verschlussstellung des Deckelelements (1, 1'', 1*) die Befüllungs- oder Anschlussöffnung verschließt, wobei das Deckelelement (1, 1'', 1*) derart um eine Drehachse (D) schwenkbar gelagert ist, dass ein Abdeckabschnitt (10, 10'') des Deckelelements (1, 1'', 1*), der in der Verschlussstellung des Deckelelements (1, 1'', 1*) die Durchgangsöffnung (O) verschließt, in den Innenraum (I), in dem die Befüllungs- oder Anschlussöffnung vorliegt, hinein verschwenkt wird, wenn das Deckelelement (1, 1'', 1*) aus der Verschlussstellung in die Freigabestellung verstellt wird, und/oder - an dem Deckelelement (1, 1'', 1*) ein Verbindungsabschnitt (110, 110', 110'') mit einem Verbindungskanal (111, 111'') ausgebildet, wobei ein Ende (110A) dieses Verbindungskanals (111, 111'') an der Durchgangsöffnung (O) zugänglich ist und an dem anderen Ende (110B) dieses Verbindungskanals (111, 111'') eine Verbindung zu der Befüllungs- oder Anschlussöffnung hergestellt, wenn sich das Deckelelement (1, 1'', 1*) in seiner Freigabestellung befindet.

5

10

15

**Verschlussvorrichtung für eine Befüllungs- oder Anschlussöffnung
an einem Fahrzeug**

Beschreibung

25 Die Erfindung betrifft eine Verschlussvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Verschlussvorrichtung ist zum Verschließen einer Durchgangsöffnung an einem Fahrzeug, z. B. im Bereich der Fahrzeugkarosserie, vorgesehen. Über die Durchgangsöffnung ist ein Innenraum mit einer Befüllungs- oder Anschlussöffnung 30 zugänglich, wobei die Durchgangsöffnung durch ein Deckelelement verschließbar ist. Dieses Deckelelement ist an dem Fahrzeug zwischen wenigstens einer Verschlussstellung zum Verschließen der Durchgangsöffnung und einer Freigabestellung zum Freigeben der Durchgangsöffnung verstellbar. Bei einem Deckelelement der Verschlussvorrichtung kann es sich somit beispielsweise um einen Tankdeckel oder eine 35 Tankklappe handeln, der bzw. die einen an der Fahrzeugkarosserie vorgesehenen Innenraum ab- oder verdeckt, innerhalb dessen sich ein Einfüllstutzen mit einer Befüllungsöffnung für einen Kraftstofftank befindet. Analog kann ein Deckelelement durch eine verstellbare Abdeckung oder einen Deckel gebildet sein, um eine Durchgangsöffnung zum Zugang zu einer Befüllungsöffnung zum Befüllen eines 40 Wischwasserreservoirs oder zu einer Anschlussöffnung zum Anschluss eines Ladekabels einer elektrischen Ladestation für einen Batterieantrieb des Fahrzeugs gebildet sein.

Bei bisher üblichen Verschlussvorrichtungen wird zusätzlich zu einem Deckelelement ein separates Verschlusselement zum Verschließen der Befüllungsöffnung oder Anschlussöffnung vorgesehen. So wird beispielsweise bei einem Einfüllstutzen eines Kraftstofftanks regelmäßig ein separater Tankverschluss zum dichtenden Verschließen der Befüllungsöffnung vorgesehen, der nach dem Öffnen der Tankklappe oder des Tankdeckels aus dem Einfüllstutzen herausgedreht werden muss, um über die Befüllungsöffnung Kraftstoff nachfüllen zu können. Bei konventionellen Verschlussvorrichtungen sind somit für einen Benutzer mehrere Handgriffe notwendig, um eine Befüllungs- oder Anschlussöffnung an dem Fahrzeug zugänglich zu machen.

Um den Bedienkomfort zu erhöhen, ist zwischenzeitlich an Fahrzeugen häufig vorgesehen, zumindest das Deckelelement fremdkraftbetätigt zu verstellen, beispielsweise mittels eines Federantriebs oder eines hydraulischen, pneumatischen oder elektrischen Antriebsmotors. Derart muss regelmäßig wenigstens das Verstellen des Deckelelements in seine Freigabestellung nicht mehr manuell erfolgen.

15

In der DE 199 19 251 A1 ist ferner vorgeschlagen, ein Deckelelement in Form einer verschieblichen Tankklappe mit einem Verschlusselement zum Verschließen einer Befüllungsöffnung an einem Einfüllstutzen des Kraftstofftanks mechanisch zu koppeln, so dass beim Öffnen der Tankklappe auch automatisch das Verschlusselement mitverstellt und hierdurch die Befüllungsöffnung freigegeben wird. Das Verschlusselement ist hierbei Teil einer Ventileinrichtung mit einem Kugelhahn, so dass das Verschlusselement gedreht wird, wenn die Tankklappe als Deckelelement verschoben wird. Das Verschlusselement und das Deckelelement in Form der Tankklappe sind in der DE 199 19 251 A1 durch zwei voneinander separate Bauteile gebildet. Diese sind jedoch miteinander gekoppelt, so dass sich ihre Verstellbewegungen gegenseitig beeinflussen. Zur Kopplung ist dabei ein mechanisches Getriebe mit wenigstens einem Hebel vorgesehen. Obwohl mit der in der DE 199 19 251 A1 vorgeschlagenen Verschlussvorrichtung eine Komfortsteigerung gegenüber konventionellen Verschlussvorrichtungen erreicht ist, weist diese weiterhin einige Nachteile auf. So ist insbesondere aufgrund der vorgesehenen mechanischen Kopplung über ein Getriebe die Konstruktion und Montage der Verschlussvorrichtung vergleichsweise aufwändig und aufgrund der Vielzahl der notwendigen Bauteile kostenintensiv und fehleranfällig.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Verschlussvorrichtung bereitzustellen, mit der die vorgenannten Nachteile vermieden oder zumindest reduziert werden und mit der insbesondere der Bedienkomfort für einen Nutzer gesteigert werden kann.

Diese Aufgabe wird sowohl mit einer Verschlussvorrichtung des Anspruchs 1 als auch mit einer Verschlussvorrichtung des Anspruchs 5 gelöst.

5 Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist dabei an dem Deckelelement, über das die Durchgangsöffnung verschließbar ist, ein – vorzugsweise an die Abmessungen der Befüllungs- oder Anschlussöffnung angepasster – Verschlussabschnitt ausgebildet, der in der Verschlussstellung des Deckelelements die Befüllungs- oder Anschlussöffnung verschließt. Erfindungsgemäß ist damit ein
10 Verschlussabschnitt für die Befüllungs- oder Anschlussöffnung an dem Deckelelement integriert und beispielsweise hieran an- oder ausgeformt. Das Deckelelement bildet somit hier wenigstens einen Abdeckabschnitt zum Verschließen der Durchgangsöffnung und einen Verschlussabschnitt zum gesonderten Verschließen der Befüllungs- oder Anschlussöffnung aus, die innerhalb des über die Durchgangsöffnung zugänglichen
15 Innenraums vorgesehen ist. Ferner ist das Deckelelement erfindungsgemäß derart um eine Drehachse schwenkbar gelagert, dass der Abdeckabschnitt, der in der Verschlussstellung des Deckelelements die Durchgangsöffnung verschließt, in den Innenraum, in dem die Befüllungs- oder Anschlussöffnung vorliegt, hinein verschwenkt wird, wenn das Deckelelement aus der Verschlussstellung in die Freigabestellung
20 verstellt wird.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung und Anordnung des Deckelelements erfüllt dieses nicht nur eine Doppelfunktion im Hinblick auf das gleichzeitige Verschließen der (in Bezug auf den Innenraum) außenliegenden Durchgangsöffnung und der
25 innenliegenden Befüllungs- oder Anschlussöffnung in der Verschlussstellung. Vielmehr ist das Deckelelement darüber hinaus in der Freigabestellung auch ästhetisch ansprechend und unter Vermeidung eines Kollisionsrisikos zumindest teilweise oder vollständig in den Innenraum hineinverschwenkt. Indem das Deckelelement dadurch in der Freigabestellung allenfalls geringfügig von oder aus der Durchgangsöffnung vorsteht,
30 ist das Risiko reduziert, dass sich ein Nutzer an dem geöffneten Deckelelement verletzt. Ferner ist auch das Risiko reduziert, dass das Deckelelement beschädigt wird.

Eine Befüllungs- oder Anschlussöffnung ist dabei grundsätzlich bevorzugt für die Verbrauchsstoffbefüllung an einem Fahrzeug ausgebildet und vorgesehen, wobei es sich
35 bei einem Verbrauchsstoff beispielsweise um einen Energieträger für den Fahrzeugantrieb, wie z. B. Kraftstoff, insbesondere Benzin, Diesel oder Wasserstoff, oder

um eine Verbrauchsflüssigkeit, wie z. B. Motoröl, Kühlflüssigkeit oder Wischwasser für eine Scheibenwischeranlage, handelt.

Grundsätzlich kann mit einer erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung mit einem 5 Deckelelement, an dem ein Verschlussabschnitt ausgebildet ist, in einfacher Weise sowohl eine innen, d. h., innerhalb des Innenraums, liegende Befüllungs- oder Anschlussöffnung, verschlossen werden als auch eine außenliegende Durchgangsöffnung. Über das Deckelelement wird somit in seiner Verschlussstellung sowohl die Durchgangsöffnung als auch die dahinter liegende Befüllungs- oder 10 Anschlussöffnung verschlossen. So wird beispielsweise eine an einer Außenseite, z. B. an der Fahrzeugkarosserie, sichtbare Durchgangsöffnung in einem Ausführungsbeispiel durch ein Deckelelement verschlossen, das innerhalb des über die Durchgangsöffnung zugänglichen Innenraums gleichzeitig eine weitere, hierzu beabstandete Öffnung in Form einer Befüllungsöffnung oder Anschlussöffnung verschließt. Erfindungsgemäß übernimmt 15 damit ein Deckelelement zwei Funktionen, die beispielsweise bei einem Einfüllstutzen eines Kraftstofftanks von zwei unterschiedlichen Bauteilen, z. B. einer Tankklappe oder – deckel einerseits und einem Tankverschluss andererseits, übernommen werden.

Ein Abdeckabschnitt und ein Verschlussabschnitt können dabei an dem Deckelelement 20 derart ausgebildet sein, dass hierüber eine Durchgangsöffnung und eine Befüllungs- oder Anschlussöffnung verschließbar sind, die nicht in zueinander parallelen Ebenen liegen. So erstreckt sich beispielsweise bei einem Einfüllstutzen für einen Kraftstofftank eine Tankklappe im geschlossenen Zustand im Wesentlichen entlang einer Vertikalen an der Außenseite der Fahrzeugkarosserie, während die Befüllungsöffnung des Einfüllstutzens 25 schräg hierzu verläuft, um das Einsticken einer Zapfpistole oder eines Tankrüssels zu erleichtern.

Vorzugsweise liegt der Verschlussabschnitt innerhalb des Innenraums an einem Rand 30 der Befüllungs- oder Anschlussöffnung an, wenn über das Deckelelement die Durchgangsöffnung verschlossen ist. Derart ist über den Verschlussabschnitt ein sicheres und vorzugsweise vollständiges Verschließen der Befüllungs- oder Anschlussöffnung gewährleistet. Hierzu kann in der Verschlussstellung des Deckelements die gesamte Befüllungs- oder Anschlussöffnung über den Verschlussabschnitt abgedeckt sein.

35

Ferner wird es bevorzugt, dass der Verschlussabschnitt die Befüllungs- oder Anschlussöffnung in der Verschlussstellung des Deckelements dichtend verschließt.

Hierfür kann an einem Rand der Befüllungs- oder Anschlussöffnung, an dem der Verschlussabschnitt in der Verschlussstellung anliegt, eine vorzugsweise umlaufende Dichtung vorgesehen sein, z.B. in Form einer Dichtlippe. Alternativ oder ergänzend kann der Verschlussabschnitt eine Dichtung zum dichtenden Verschließen der Befüllungs-
5 oder Anschlussöffnung aufweisen.

Um in der Freigabestellung des Deckelelements nicht nur den Innenraum über die Durchgangsöffnung zugänglich zu machen, sondern auch die Befüllungs- oder Anschlussöffnung, ist in einem Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass in der
10 Freigabestellung des Deckelelements die Befüllungs- oder Anschlussöffnung durch den Verschlussabschnitt freigegeben ist. Der Verschlussabschnitt des Deckelelements wird folglich bei einer Verstellung des Deckelelements so verlagert, dass der Verschlussabschnitt die Befüllungs- oder Anschlussöffnung ebenfalls nicht mehr (vollständig) verschließt.

15

Die Befüllungs- oder Anschlussöffnung innerhalb des Innenraums kann in der Freigabestellung des Deckelelements auch über wenigstens ein von der Verschlussvorrichtung und insbesondere von dem Deckelelement bereitgestelltes Hilfsmittel zugänglich sein. Über das wenigstens eine Hilfsmittel kann hierbei die
20 Befüllungs- oder Anschlussöffnung leichter durch die Durchgangsöffnung hindurch von außen, beispielsweise zum Nachfüllen eines Reservoirs oder Tanks oder zum Anschließen einer Verbindungsleitung oder eines Verbindungskabels, nutzbar sein. Hierfür ist in einem Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass das verstellbare Deckelelement einen Verbindungsabschnitt mit einem Verbindungskanal ausbildet, der in
25 der Freigabestellung des Deckelelements an oder in der Befüllungs- oder Anschlussöffnung endet. Über einen derartigen Verbindungskanal kann zum Beispiel bei einer Befüllungsöffnung ein Verbrauchsstoff in Form eines Fluids, beispielsweise ein Kraftstoff, wie Benzin, Diesel oder Wasserstoff, gezielt an die Befüllungsöffnung geleitet werden. Bei einer Anschlussöffnung ist über den Verbindungskanal beispielsweise eine
30 Führung für ein Kabel oder eine Leitung und/oder einen mit der Anschlussöffnung zu verbindenden Anschlussstecker bereitgestellt, über den eine Verbindung zu einer Ladestation erfolgt. Ein Verbindungskanal kann beispielsweise einen kreisförmigen Querschnitt und/oder wenigstens einen trichterförmigen Abschnitt aufweisen, um das Befüllen über eine Befüllungsöffnung oder das Anschließen eines Kabels oder einer
35 Leitung an eine Anschlussöffnung zu erleichtern.

Bei einer Befüllungsöffnung für ein Wischwasserreservoir oder einen Kraftstofftank kann über den Verbindungskanal beispielsweise eine Verlängerung für einen die Befüllungsöffnung aufweisenden Einfüllstutzen bereitgestellt sein, wenn sich das Deckelelement in seiner Freigabestellung befindet. So wird dann z. B. eine Zapfpistole 5 oder ein Tankrüssel oder eine Nachfülltrichter einfach an den im Vergleich zu dem Einfüllstutzen weiter vorstehenden Verbindungskanal eingesteckt, um Wischwasser oder Kraftstoff in einen Tank des Fahrzeugs nachzufüllen.

Die Ausbildung eines Verbindungsabschnitts mit einem Verbindungskanal, der in einer 10 Freigabestellung des Deckelelements mit der Befüllungs- oder Anschlussöffnung verbunden ist, kann im Übrigen auch bei einem verstellbaren Deckelelement von Vorteil sein, dass keinen Verschlussabschnitt zum Verschließen der Befüllungs- oder Anschlussöffnung in der Verschlussstellung des Deckelelements ausbildet. So könnte bei einer derartigen Ausführung grundsätzlich weiterhin ein separates Verschlusselement 15 zusätzlich zu dem Deckelelement vorgesehen sein, um über das separate Verschlusselement die Befüllungs- oder Anschlussöffnung (dichtend) zu verschließen. Dieses separate Verschlusselement wäre demnach von der Befüllungs- oder Anschlussöffnung zu entfernen, wenn das Deckelelement in seine Freigabeverstellung verstellt wird oder bereits verstellt ist. Vorzugsweise sind in einer derartigen 20 Ausführungsvariante das Deckelelement und das separate Verschlusselement mechanisch miteinander gekoppelt oder über einen fremdkraftbetätigten Verstellmechanismus derart angesteuert, dass die Freigabe der Befüllungs- oder Anschlussöffnung über ein separates Verschlusselement zusammen mit der Verstellung des Deckelelements in seine Freigabestellung erfolgt.

25 Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung ist folglich eine Verschlussvorrichtung nach dem Anspruch 5 vorgesehen, bei der an einem verstellbaren Deckelelement ein Verbindungsabschnitt mit einem Verbindungskanal ausgebildet ist. Dabei ist ein Ende dieses Verbindungskanals an der Durchgangsöffnung zugänglich und an dem anderen 30 Ende dieses Verbindungskanals ist eine Verbindung zu der Befüllungs- oder Anschlussöffnung hergestellt, wenn sich das Deckelelement in einer Freigabestellung zur Freigabe der Durchgangsöffnung befindet.

35 In einer Ausführungsvariante sind – obwohl wie oben dargelegt nicht zwingend – die beiden vorgenannten Erfindungsaspekte zumindest teilweise miteinander kombiniert, so dass ein verstellbares Deckelelement einer Verschlussvorrichtung sowohl einen Abdeckabschnitt zum Verschließen der Durchgangsöffnung, einen Verschlussabschnitt

zum Verschließen der Befüllungs- oder Anschlussöffnung und einen Verbindungsabschnitt mit einem Verbindungskanal ausbildet. Zusätzlich kann hier dann selbstverständlich auch vorgesehen sein, dass das Deckelelement derart um eine Drehachse schwenkbar gelagert ist, dass der Abdeckabschnitt des Deckelelements in 5 den Innenraum hinein verschwenkt wird, wenn das Deckelelement aus der Verschlussstellung in die Freigabestellung verstellt wird.

Bei einem Deckelelement mit einem Verbindungskanal ist in einem Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass der Verbindungsabschnitt mit dem einen Ende des Verbindungskanals 10 durch die Durchgangsöffnung hindurch dem Innenraum herausragt, wenn sich das Deckelelement in seiner Freigabestellung befindet. Über einen in der Freigabestellung über einen Rand der Durchgangsöffnung zumindest teilweise vorstehenden Verbindungsabschnitt kann eine Befüllungs- oder Anschlussöffnung für einen Nutzer leichter zugänglich gemacht sein. So kann das Einfüllen eines Fluids oder das Anstecken 15 eines Kabels oder einer Leitung an dem oder über den vorstehenden Verbindungskanal vorgenommen werden, so dass ein Nutzer hierfür nicht mehr unmittelbar an der Befüllungs- oder Anschlussöffnung angreifen muss.

In als vorteilhaft erachteten Ausführungsvarianten ist das Deckelelement innerhalb des 20 Innenraums verstellbar. Die Verstellung des Deckelelements erfolgt bevorzugt derart, dass das Deckelelement innerhalb des Innenraums zwischen einer Verschlussstellung und einer Freigabestellung verstellbar ist und das Deckelelement hierbei insbesondere in seiner Freigabestellung nahezu vollständig innerhalb des Innenraums und nicht störend außerhalb des Innenraums angeordnet ist. Insbesondere ein Verschlussabschnitt des 25 Deckelelements zum Verschließen der Durchgangsöffnung kann in einer solchen Ausführungsvariante vollständig innerhalb des Innenraums aufgenommen sein, wenn sich das Deckelelement in seiner Freigabestellung befindet. Derart kann beispielsweise ein Abdeckabschnitt mit einer in der Verschlussstellung sichtbaren Außenseite an einem Deckelelement in Form eines Tankdeckels komplett in den Innenraum und/oder innerhalb 30 des Innenraums verfahrbar sein, über den der Einfüllstutzen des Fahrzeug-Kraftstofftanks zugänglich ist.

Die Verstellbarkeit des Deckelelements kann dieses drehbar gelagert sein. Eine drehbare Lagerung für das Deckelelement kann hierbei z. B. über wenigstens ein Gleitlager 35 und/oder ein Kugelgelenk realisiert sein.

Bei einer drehbaren Lagerung des Deckelelements kann eine Dichtfläche zum dichtenden Verschließen der Befüllungs- oder Anschlussöffnung konzentrisch oder kreisbogenförmig zur Drehachse des Deckelelements ausgeführt sein. Alternativ ist eine Dichtfläche nicht konzentrisch oder kreisbogenförmig zur Drehachse ausgeführt, sondern erstreckt sich in einem vorgegebenen Winkel zu der Drehachse und/oder zu einer Ebene, in der die Durchgangsöffnung liegt. Hier ist das Deckelelement vorzugsweise derart gelagert, dass eine Drehbewegung des Deckelelements zu einer nahezu linearen Verstellbewegung des Verschlussabschnitts auf die an einem Rand der Befüllungs- oder Anschlussöffnung vorgesehene Dichtfläche führt.

10

In einer Ausführungsvariante ist das Deckelelement einteilig ausgeführt, so dass ein an dem Deckelelement ausgebildeter Verschlussabschnitt und/oder Verbindungsabschnitt hieran nicht lösbar befestigt ist, sondern an dem Deckelelement an- oder ausgeformt ist. Beispielsweise ist das Deckelelement als Kunststoffteil mit wenigstens daran ausgeformten Abdeckabschnitt (für die Durchgangsöffnung), Verschlussabschnitt (für die Befüllungs- oder Anschlussöffnung) und Verbindungsabschnitt (mit Verbindungskanal) ausgeführt.

20

In einer weiteren Ausführungsvariante ist das Deckelelement mehrteilig ausgeführt. Es umfasst also wenigstens zwei aneinander befestigte Teile. Hierbei ist bevorzugt ein Deckelteil mit daran ausgebildetem Abdeckabschnitt (für die Durchgangsöffnung) und einem Verschlussabschnitt und/oder Verbindungsabschnitt vorgesehen sowie eine hieran befestigte Sichtblende. Die Sichtblende bildet dabei eine Außenfläche des Deckelelements aus, die in der Verschlussstellung in oder oberhalb der verschlossenen Durchgangsöffnung sichtbar ist. Die Sichtblende kann hierbei an den Abdeckabschnitt des Deckelteils gesteckt, insbesondere geklipst sein. Derart kann die Sichtblende nicht nur einfach montiert, sondern bei Bedarf auch schnell und unkompliziert ausgewechselt werden.

30

Durch Verwendung einer separaten Sichtblende kann das Deckelteil mit dem Abdeckabschnitt und einem Verschlussabschnitt und/oder Verbindungsabschnitt mit Fokus auf die mechanische Belastbarkeit hergestellt werden, während die Sichtblende im Hinblick auf eine besonders vorteilhafte ästhetische Wirkung oder Anmutung hergestellt ist. Beispielsweise liegt die Sichtblende in der Verschlussstellung des Deckelelements an einer Außenhaut des Fahrzeugs vor und ist aus einem hochwertigen metallischen Material hergestellt.

In einer Weiterbildung einer erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung nach dem ersten und/oder zweiten Erfindungsaspekt weist die Verschlussvorrichtung einen fremdkraftbetätigten Verstellmechanismus auf, um das Deckelelement zu verstellen. Für die fremdkraftbetätigten Verstellung kann beispielsweise ein hydraulischer, pneumatischer 5 oder elektromotorischer Antrieb vorgesehen sein, so dass eine Verstellung des Deckelelements – wenigstens von einer Verschlussstellung in eine Freigabestellung – motorisch gesteuert erfolgen kann, ohne dass ein Nutzer manuell eine Kraft auf das Deckelelement aufbringen muss. Durch eine fremdkraftbetätigten Verstellung des Deckelelements, wie z. B. einem Tankdeckel, kann der Bedienkomfort erheblich erhöht 10 werden. Bevorzugt erfolgt dabei eine Verstellung des Deckelelements in beide Verstellrichtungen, d. h. sowohl von der Verschlussstellung in die Freigabestellung als auch umgekehrt. Hierdurch kann vermieden werden, dass ein Nutzer eventuell bei einem Nachfüllen eines Verbrauchsstoffs über die Befüllungsöffnung oder für das Anschließen eines Kabels oder einer Leitung an einer Anschlussöffnung mit verschmutzten Bauteilen 15 der Verschlussvorrichtung in Kontakt kommt, z. B. einer Außenseite eines Tankdeckels.

Bei einer Verschlussvorrichtung mit einem fremdkraftbetätigten Verstellmechanismus kann ferner wenigstens ein Näherungssensor vorgesehen sein, mittels dem von einem Nutzer eine fremdkraftbetätigten Verstellung des Deckelelements berührungslos ausgelöst 20 werden kann. Ein derartiger Näherungssensor kann beispielsweise kapazitiv oder induktiv arbeiten. Über einen Näherungssensor oder mehrere Näherungssensoren kann beispielsweise ein Signal zum Verstellen des Deckelelements dadurch ausgelöst werden, dass ein Nutzer im Bereich des Deckelelements eine bestimmte Geste ausführt. Alternativ oder ergänzend kann über eine entsprechende Sensorik ein bestimmter 25 Gegenstand im Bereich des Deckelelements erkannt und dann die Verstellung des Deckelelements ausgelöst werden. Beispielsweise kann die Verstellung eines Tankdeckels automatisch erfolgen, wenn eine Zapfpistole oder ein Ladestecker im Bereich des Deckelelements sensorisch erkannt wird.

30 Ein Näherungssensor für die fremdkraftbetätigten Verstellung des Deckelelements kann bei einer mehrteiligen Ausführung des Deckelelements zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig in einem Zwischenraum unterbracht ist, der zwischen dem Abdeckabschnitt zum Verschließen der Durchgangsöffnung und einer Sichtblende gebildet ist. Derart kann ein Näherungssensor besonders platzsparend an dem 35 Deckelement untergebracht werden. Alternativ oder ergänzend kann ein Näherungssensor zumindest teilweise einem Hohlraum des Abdeckabschnitts oder der Sichtblende untergebracht sein. Beispielsweise ist an dem Abdeckabschnitt eines

Deckelteils eine Aussparung für die Aufnahme wenigstens eines Näherungssensors ausgebildet und diese Aussparung ist von der Sichtblende überdeckt.

Alternativ oder ergänzend kann eine fremdkraftbetätigtes Verstellung des Deckelelements

5 durch einen Nutzer mechanisch ausgelöst werden, beispielsweise durch Betätigung eines Betätigungsselement im Fahrzeuginnenraum oder an dem Deckelelement.

Insbesondere bei einer fremdkraftbetätigten Verstellung des Deckelelements über einen elektromotorischen Antrieb kann zusätzlich eine mechanische Notriegelung

10 vorgesehen sein. Auf dieser Weise ist die Zugänglichkeit der Befüllungs- oder Antriebsöffnung auch dann gewährleistet, wenn der Antrieb ausgefallen ist oder keine elektrische Energie zum Betreiben des Antriebs zur Verfügung steht, beispielsweise wenn eine Fahrzeughbatterie entladen ist.

15 Eine mechanische Notriegelung kann beispielsweise durch einen Entriegelungsmechanismus bereitgestellt sein, bei dem mit einem Antriebselement des Antriebs gekoppelte Verriegelungselemente aus einer selbsttätig eingenommenen Verriegelungsstellung manuell in eine Entriegelungsstellung überführt werden können. Insbesondere zur manuellen Betätigung des Entriegelungsmechanismus kann hierbei ein 20 flexibles Zugmittel, insbesondere ein Bowdenzug vorgesehen sein.

In einer Ausführungsvariante ist ein um eine Antriebsachse drehbares Antriebselement mit wenigstens einem im Wesentlichen senkrecht, insbesondere radial bezüglich der Antriebsachse verstellbarem Verriegelungselement gekoppelt. Dieses wenigstens eine

25 Verriegelungselement ist in einer Verriegelungsstellung vorgespannt, in der das Verriegelungselement eine Drehung des Antriebselementes sperrt und damit eine unbeabsichtigte oder missbräuchliche Verstellung des damit verbundenen Deckelelements verhindert. Bei einer über den Antrieb gesteuerten Verstellung des Deckelelements wird das Verriegelungselement fremdkraftbetätigt in seine

30 Entriegelungsstellung überführt und damit eine Drehung des Antriebselementes ermöglicht. Das Verriegelungselement oder mehrere Verriegelungselemente sind mit einem manuell betätigbarer Betätigungsselement, z.B. in Form eines Bowdenzuges, verbunden, so dass ein Überführen in eine Entriegelungsstellung auch manuell 35 vorgenommen werden kann und das Antriebselement hiergegen bei Ausfall des Antriebs nicht gesperrt ist.

- In einem Ausführungsbeispiel ist das Antriebselement längs der Antriebsachse verstellbar und wenigstens ein Verriegelungselement derart mit dem Antriebselement gekoppelt und verschieblich an einem Führungsabschnitt gelagert, das das Verriegelungselement durch eine axiale Verstellung des Antriebselementes aus seiner 5 Verriegelungsstellung in seine Entriegelungsstellung verstellbar ist. Über ein Betätigungsselement ist dann auch eine manuelle Verstellkraft an das Antriebselement übertragbar, um bei Bedarf eine Verriegelung manuell lösen und eine manuelle Verstellung des Deckelelements vornehmen zu können.
- 10 Durch das Vorsehen eines fremdkraftbetätigten Verstellmechanismus zum Verstellen eines Deckelelements kann grundsätzlich eine erhöhte Sicherheit gegen ein unbefugtes oder missbräuchliches Öffnen des Deckelelements bereitgestellt werden. Beispielsweise ist der Verstellmechanismus hierfür mit dem zugehörigen Antrieb selbsthemmend ausgelegt, so dass eine Verstellung des Deckelelements ohne Ansteuerung des Antriebs 15 nicht ermöglicht ist.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung werden bei der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren deutlich werden.

- 20 Hierbei zeigen:

Fig. 1A – 1B ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung mit einem schwenkbaren Deckelelement in Form eines Tankdeckels, über den sowohl eine Durchgangsöffnung in einer 25 Fahrzeugkarosserie als auch eine Befüllungsöffnung eines Einfüllstutzens verschließbar ist und zudem, bei geöffnetem Tankdeckel, ein mit der Befüllungsöffnung des Einfüllstutzens verbundener und den Tankdeckel durchquerender Verbindungskanal zum Einfüllen von Kraftstoff bereitgestellt ist, wobei die Figuren 1A und 30 1B den Tankdeckel in unterschiedlichen Stellungen mit Blick von außen auf die Fahrzeugkarosserie zeigen;

Fig. 2A – 2B in vergrößertem Maßstab die Verschlussvorrichtung der Figuren 1A und 35 1B, insbesondere mit Darstellung eines Innenraums innerhalb der Fahrzeugkarosserie, in dem der Einfüllstutzen des Fahrzeugtanks endet und der durch den Tankdeckel verschließbar ist;

- Fig. 3A – 3B die Verschlussvorrichtung mit Blick von der Innenseite und in unterschiedlichen Stellungen des Tankdeckels;
- 5 Fig. 4A – 4B die Verschlussvorrichtung in mit den Figuren 3A und 3B übereinstimmenden Ansichten ohne Darstellung des Innenraums, in dem der Tankdeckel verstellbar gelagert ist;
- 10 Fig. 5A – 5B eine weitere Ansicht der Verschlussvorrichtung mit Blick von der Innenseite;
- 15 Fig. 6A – 6B zusätzliche Ansichten der Verschlussvorrichtung in den unterschiedlichen Stellungen des Tankdeckels;
- Fig. 7A – 7B eine zweite Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung mit einem alternativ ausgestalteten Verbindungsabschnitt mit einem Verbindungskanal in unterschiedlichen Stellungen des Tankdeckels;
- 20 Fig. 8A – 8B eine Weiterbildung des Ausführungsbeispiels der Figuren 7A und 7B in unterschiedlichen Stellungen des Tankdeckels;
- 25 Fig. 9A – 9B eine weitere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung mit einem Tankdeckel ohne einen Verbindungskanal zum Befüllen von Kraftstoff;
- Fig. 10 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung mit einem Tankdeckel mit Verbindungskanal zur Befüllungsöffnung eines Einfüllstutzens, jedoch ohne Verschlussabschnitt für das Verschließen der Befüllungsöffnung in einer Verschlussstellung des Tankdeckels;
- 30 Fig. 11A ein Ausführungsbeispiel für einen Antrieb einer Verschlussvorrichtung mit einem Entriegelungsmechanismus für die manuelle Notentriegelung in einem verriegelten Zustand
- 35 Fig. 11B – 11C unterschiedliche Ansichten des Antriebs der Figur 11A in einem entriegelten Zustand.

Mit den Figuren 1A bis 6B, 7A – 7B, 8A – 8B, 9A – 9B und 10 werden unterschiedliche Ausführungsvarianten erfindungsgemäßer Verschlussvorrichtungen dargestellt, bei denen ein Deckelelement in Form eines Tankdeckels 1, 1[“] oder 1^{*} drehbar gelagert ist,

5 so dass der Tankdeckel 1, 1[“] oder 1^{*} zwischen einer Verschlussstellung zum Verschließen einer Durchgangsöffnung O an der Außenhaut einer Fahrzeugkarosserie K und einer Freigabestellung zum Freigeben dieser Durchgangsöffnung O verschwenkbar ist. Jeder der dargestellten Tankdeckel 1, 1[“] und 1^{*} bildet dabei neben einem Abdeckabschnitt 10 oder 10[“], über den die Durchgangsöffnung O bestimmungsgemäß 10 verschlossen wird, wenigstens einen Verschlussabschnitt 13 oder 13^{*} zum (dichten) Verschließen einer Befüllungsöffnung eines Tankstutzens 20 und/oder einen Verbindungsabschnitt 110, 110[‘] oder 110[“] mit einem Verbindungskanal 111 oder 111[“] zum Einfüllen von Kraftstoff aus.

15 Die Figuren 1A – 6B zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung mit einem schwenkbaren Tankdeckel 1, der sowohl einen Verschlussabschnitt 13 als auch einen Verbindungsabschnitt 110 ausbildet. Die mit „A“ bezeichneten Figuren zeigen dabei den Tankdeckel 1 jeweils in seiner Verschlussstellung, während die mit „B“ bezeichneten Figuren in übereinstimmender 20 Ansicht den Tankdeckel 1 in seiner Freigabestellung zeigen.

Der Tankdeckel 1 weist einen plattenförmigen Verschlussabschnitt 10 auf, über den die Öffnung O in der Karosserie K vollständig geschlossen ist, wenn sich der Tankdeckel 1 in einer Verschlussstellung befindet. Es ist dabei selbstverständlich, dass der 25 Verschlussabschnitt 10 hierbei auch eine andere als die dargestellte Geometrie aufweisen und beispielsweise eine kreisförmige Grundfläche haben kann. Der Tankdeckel 1 ist innerhalb eines Innenraums I um eine Drehachse D drehbar gelagert, so dass der Verschlussabschnitt 10 aus einer Schließposition, in der er die Durchgangsöffnung O (nahezu) vollständig ausfüllt, in den Innenraum I hinein in eine 30 Öffnungsposition verschwenkt werden kann.

Für die drehbare Lagerung sind an dem Tankdeckel 1 zylindrische Lagerabschnitte 12A und 12B ausgebildet. Über diese Lagerabschnitte 12A und 12B kann eine Gleitlagerung realisiert sein, indem diese beispielsweise hohlzylindrisch ausgeführt und jeweils über 35 einen Lagerzapfen gestülpft sind oder indem diese zylindrischen Lagerabschnitte 12A und 12B jeweils in einer Lagerbuchse gleitend gelagert sind.

In seiner Verschlusstellng verschließt der Tankdeckel 1 über einen Verschlussabschnitt 13 im Inneren des Innenraums I dichtend eine Befüllungsöffnung eines Tankstutzens 20. Der Tankstutzen 20 bildet dabei das Ende eines Einfüllrohres 2, über das Kraftstoff in einen Kraftstofftank des Fahrzeugs eingefüllt werden kann. Der 5 Verschlussabschnitt 13 des Tankdeckels 1 ist an die Geometrie der Befüllungsöffnung an dem Tankstutzen 20 angepasst, so dass der Verschlussabschnitt 13 in der Verschlusstellng des Tankdeckels 1 dichtend an einer durch den Rand der Befüllungsöffnung definierten Dichtfläche anliegt. Vorliegend ist der Tankstutzen 20 an seiner den Tankdeckel 1 zugewandten Stirnfläche konkav gewölbt ausgeführt. Der an 10 dem Tankdeckel 1 ausgebildete Verschlussabschnitt 13 ist hier dementsprechend konvex gewölbt. Die Stirnfläche des Einfüllstutzens 20, an der der Verschlussabschnitt 13 in der Verschlusstellng des Tankdeckels 1 anliegt, ist vorliegend ferner unter einem Winkel zu der Durchgangsöffnung O angeordnet. Die konkave Wölbung der Stirnfläche des Tankstutzens 20 und die konvexe Wölbung des Verschlussabschnitts 13 des 15 Tankdeckels 1 verlaufen jeweils entlang einer Kreisbahn um die Drehachse D, so dass der Verschlussabschnitt 13 relativ zu dem Tankstutzen 20 problemlos verlagert werden kann, um die Befüllungsöffnung freizugeben.

Zum Freigeben der Befüllungsöffnung sowie der Durchgangsöffnung O wird der 20 Tankdeckel 1 in eine Drehrichtung um die Drehachse D verstellt, wodurch der plattenförmige Abdeckabschnitt 10 in das Innere des Innenraums I eingeschwenkt wird. Die Verstellung des Tankdeckels 1 kann hierbei über einen fremdkraftbetätigten Verstellmechanismus erfolgen, durch den, beispielsweise an einem Lagerabschnitt 12A oder 12B, ein von einem Antriebsmotor erzeugtes Drehmoment zur Verstellung des 25 Tankdeckels 1 aufgebracht wird. Die Verstellung kann dabei, insbesondere über einen beispielsweise kapazitiven Näherungssensor, berührungslos durch die Erkennung von Gesten eines Nutzers oder der Erkennung eines bestimmten Gegenstands, wie z. B. einer Zapfpistole oder eines Ladesteckers ausgelöst werden. Näherungssensoren zur berührungslosen Auslösung einer Verstellbewegung eines Verstellteils an einem 30 Kraftfahrzeug sind weithin bekannt, beispielsweise im Zusammenhang mit der automatisierten Verstellung einer Fahrzeugseitentür, einer Heckklappe oder einem Kofferraumdeckel. Alternativ oder ergänzend kann eine mechanische Auslösung vorgesehen sein, um den Tankdeckel 1 fremdkraftbetätigt zu verschwenken.

35 Wird der Tankdeckel 1 in eine Freigabestellung verschwenkt, in der der Abdeckabschnitt 10 die Durchgangsöffnung O nicht mehr verdeckt, ist der Durchgangsöffnung O ein Funktionsabschnitt 11 des Tankdeckels 1 mit einer Sichtfläche zugewandt. An diesem

flächigen Funktionsabschnitt 11 steht nach Art eines Kragens der Rand eines Kanalendes 110A eines Verbindungskanals 111 hervor. Der Verbindungskanal ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel kreiszylindrisch. Der kreiszylindrische Verbindungskanal 111 wird hierbei durch einen Verbindungsabschnitt 110 des 5 Tankdeckels 1 ausgebildet. Während das eine Kanalende 110A an der Durchgangsöffnung O zugänglich ist, so dass hier beispielsweise eine Zapfpistole eingeführt werden kann, wird über das andere, im Innenraum I liegende Kanalende 110B eine Verbindung zu dem Tankstutzen 20 des Einfüllrohrs 2 hergestellt. Derart definiert 10 der Tankdeckel 1 durch seinen Verbindungsabschnitt 110 mit dem Verbindungskanal 111 einen Verlängerungs- oder Verbindungsstutzen für das Einfüllrohr 2, so dass in der Freigabestellung des Tankdeckels 1 über diesen Verlängerungs- oder Verbindungsstutzen Kraftstoff nachgefüllt werden kann und die Befüllungsöffnung des 15 Tankstutzens 20 zugänglich ist. Da das Kanalende 110A im Bereich der Durchgangsöffnung O liegt und damit für einen Nutzer an der Karosserie K gut zugänglich ist, wird hierdurch das Nachfüllen von Kraftstoff erleichtert.

Der in der Freigabestellung des Tankdeckels 1 der Durchgangsöffnung O zugewandte Funktionsabschnitt 11 ist vorliegend zusätzlich konkav gewölbt. Hierdurch kann beispielsweise erreicht sein, dass Flüssigkeiten von dem Funktionsabschnitt 11 leichter 20 abfließen. So ist die stirnseitige Sichtfläche des Funktionsabschnitts 11 in der Freigabestellung des Tankdeckels 1 zur Vertikalen geneigt, so dass durch deren konkave Wölbung etwaiges Schmutz- oder Regenwasser oder Kraftstoffreste in Richtung der Durchgangsöffnung O abfließen können.

- 25 An einem unteren Bereich des Funktionsabschnitts 11, unterhalb der gewölbten Sichtfläche, ist ferner ein quer verlaufender Leistenabschnitt 14 an dem Tankdeckel 1 vorgesehen. Dieser Leistenabschnitt 14 kann zum Schutz vor Verunreinigungen und/oder zur Vermeidung eines unerwünschten oder ungehinderten Zugriffs in den Innenraum I ausgebildet sein. Wenn der Tankdeckel 1 in seiner Freigabestellung vorliegt, kann durch 30 den Leistenabschnitt 14 vermieden werden, dass ein Nutzer unterhalb des Funktionsabschnitts 11 an dem Tankdeckel 1 vorbei in den Innenraum I eingreift. Zudem erschwert der Leistenabschnitt 14 das Eindringen von Schmutz in den Innenraum I unterhalb des Funktionsabschnitts 11.
- 35 Der Innenraum I kann innerhalb der Karosserie K durch eine entsprechende Ausprägung gebildet sein. Alternativ kann der Innenraum durch ein separates Gehäuse der Verschlussvorrichtung gebildet sein, das innen an der Karosserie K befestigt ist.

Maßgeblich bei der gezeigten Ausführungsform ist lediglich, dass der über seinen Abdeckabschnitt 10, seinen Verbindungsabschnitt 110 und seinen Verschlussabschnitt 13 unterschiedliche Funktionen integrierende Tankdeckel 1 hier innerhalb dieses Innenraums I drehbar gelagert ist. Derart übernimmt der Tankdeckel 1 nicht nur die 5 Funktion eines konventionellen Tankdeckels oder einer konventionellen Tankklappe, sondern auch die Funktion eines Verschlusses für den Tankstutzen 20 und stellt einen Verbindungskanal mit einer eigener Einfüllöffnung bereit, die in die Befüllungsöffnung des Tankstutzens 20 mündet. Vielmehr ist bei einer Verschlussvorrichtung mit einem derartigen Tankdeckel 1 auch vermieden, dass Teile der Verschlussvorrichtung an der 10 Karosserie F vorstehen, und zwar unabhängig davon, ob der Tankdeckel geöffnet oder geschlossen ist.

Mit den Figuren 7A und 7B wird eine weitere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung mit einem Tankdeckel 1 in 15 Querschnittsansichten dargestellt, der die vorgenannten Funktionen integriert. Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1A bis 6B weist der Tankdeckel 1 der Figuren 7A und 7B lediglich einen alternativ ausgestalteten Verbindungsabschnitt 110' auf. Dieser ist hier beispielsweise kugelförmig oder kreiszylindrisch ausgeführt. Derart ist in der Freigabestellung des Tankdeckels 1 der Durchgangsöffnung O kein 20 plattenförmiger Abdeckabschnitt 11 zugewandt, sondern ein konvex gewölbter Teil der Mantelfläche des kugelförmigen oder kreiszylindrischen Verbindungsabschnitts 110'.

In einer Weiterbildung gemäß den Querschnittsansichten der Figuren 8A und 8B bildet 25 ein annähernd kugelförmiger oder kreiszylindrischer Verbindungsabschnitt 110" zusätzlich einen die Durchgangsöffnung in der Verschlussstellung verschließenden Abdeckabschnitt 10" mit einer ebenen Sicht- oder Stirnfläche aus. Der Abdeckabschnitt 10" wird dabei folglich durch einen abgeflachten ebenen Bereich des Verbindungsabschnitts 110" gebildet, der in der Verschlussstellung des Tankdeckels 1 in 30 der Karosserieöffnung O vorliegt und diese verschließt.

Bei Drehung um die Drehachse D (in der Figur 8A im Uhrzeigersinn) schwenkt der 35 Tankdeckel 1 in seine Freigabestellung, in der der innenliegende Verbindungskanal 111 des Verbindungsabschnitts 110" eine Verbindung zu dem zuvor verschlossenen Tankstutzen 20 bereitstellt. Der Tankdeckel 1 ist dabei so ausgebildet und innerhalb des Innenraums I drehbar gelagert, dass in der Freigabestellung des Tankdeckels 1 das Kanalende 110A durch die Öffnung O hindurch aus dem Innenraum I herausragt. Ein Teil

des Verbindungsabschnitts 110“ steht somit über einen Rand der Durchgangsöffnung O hervor, wenn sich der Tankdeckel 1 in seiner Freigabestellung befindet.

- In den Figuren 9A und 9B ist eine weitere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen
- 5 Verschlussvorrichtung mit einem Tankdeckel 1* gezeigt. Der Tankdeckel 1* integriert dabei neben einem Abdeckabschnitt 10 lediglich einen Verschlussabschnitt 13* zum Verschließen des Tankstutzens 20 in der Verschlussstellung des Tankdeckels 1*. Ein Verbindungsabschnitt mit einem Verbindungskanal ist hier nicht vorgesehen.
- 10 In Abweichung von den zuvor erläuterten Ausführungsbeispielen ist der Tankdeckel 1* hier zudem nicht über ein einfaches Drehlager drehbar gelagert, sondern über ein Kugelgelenk an einem Lagerabschnitt 12* im Bereich des oberen Randes der Durchgangsöffnung O. Hierdurch kann der Tankdeckel 1* zum Öffnen nach innen verschwenkt werden, wobei über das Kugelgelenk eine Drehung des Tankdeckels 1* um
- 15 seine Längsachse ermöglicht ist, um in die Freigabestellung zu gelangen.

Mit der Figur 10 ist ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel veranschaulicht, bei dem ein Tankdeckel 1““ erneut einen Verbindungsabschnitt 110““ mit einem Verbindungskanal 111““ aufweist. Der Tankdeckel 1““ der Figur 10 bildet jedoch nicht zwingend einen

20 Verschlussabschnitt aus, über den im geschlossenen Zustand des Tankdeckels 1““ auch eine Befüllungsöffnung des Tankstutzens 20 dichtend verschlossen ist. Bei dem Tankdeckel 1““ der Figur 10 steht vielmehr im Vordergrund, über den Tankdeckel 1““ in seiner Freigabestellung über den Verbindungskanal 111““ einen Verlängerungs- oder Verbindungsstutzen zu dem Tankstutzen 20 bereitzustellen. Selbstverständlich wäre aber

25 auch in einer derartigen Ausführungsvariante die Integration eines Verschlussabschnitts zum Verschließen des Tankstutzens 20 in der Verschlussstellung des Tankdeckels 1““ ohne weiteres möglich.

Wie in der Figur 10 zudem angedeutet, ist es ferner grundsätzlich nicht zwingend, dass

30 ein Verbindungskanal 111 oder 111““ innerhalb des jeweiligen Tankdeckels 1, 1““, 1* geradlinig verläuft. Der Verbindungskanal 111 oder 111““ kann beispielsweise auch einfach oder mehrfach gekrümmt ausgeführt sein.

Obwohl dies den Figuren nicht im Detail dargestellt ist, ist es selbstverständlich bei allen

35 gezeigten Ausführungsbeispielen der möglich, einen fremdkraftbetätigten Verstellmechanismus zur Verstellung des Tankdeckels 1, 1““ oder 1* vorzusehen, um

diesen beispielsweise über einen elektromotorischen Antrieb und vorzugsweise automatisiert, z.B. mithilfe wenigstens eines Näherungssensors, verstellen zu können.

Dabei kann vorgesehen sein, dass der Tankdeckel 1, 1'', 1* mehrteilig ausgeführt ist und 5 an dem Abdeckabschnitt 10, 10'' eine separate Sichtblende als eines von wenigstens zwei Teilen befestigt ist. Die Sichtblende kann hierbei scheibenförmig und/oder aus einem höherwertigen Material hergestellt sein, um eine ästhetisch ansprechende und an die Außenhaut des Fahrzeugs angepasste Außenfläche zu bilden, ohne den gesamten Tankdeckel 1, 1'', 1* aus einem höherwertigen Material herzustellen.

10

Zwischen einer Sichtblende und einem Abdeckabschnitt 10, 10'', an dem die Sichtblende befestigt ist, kann auch ein Zwischenraum vorgesehen sein, in dem ein Näherungssensor oder zumindest Teile hiervon geschützt untergebracht sind. Auf diese Weise kann ein Näherungssensor beispielsweise bei der Montage eines mehrteiligen Deckelelements an 15 dem Abdeckabschnitt 10, 10'' oder der Sichtblende angeordnet werden, bevor dann die Befestigung der Sichtblende erfolgt und der Näherungssensor durch die Sichtblende überdeckt ist. Es kann hierbei zwar insbesondere für die Abstützung und Befestigung der Sichtblende vorteilhaft sein, wenn der Abdeckabschnitt, wie in den beigefügten Figuren 20 dargestellt, plattenförmig ausgebildet ist oder eine ebene der Durchgangsöffnung zugewandte Stirnfläche aufweist. Zwingend ist dies jedoch nicht.

In den Figuren 11A, 11B und 11C ist ferner ein Antrieb A einer Verschlussvorrichtung mit einem Entriegelungsmechanismus 3 für eine manuelle Notentriegelung dargestellt. Der elektromotorische Antrieb A weist ein Gehäuse G auf, an dem ein Anschlusszapfen 30 25 zur drehfesten Verbindung mit einem Deckelelement, z.B. dem Tankdeckel 1, 1'' oder 1*, vorsteht. Innerhalb des Anschlusszapfens 30 ist ein Antriebszapfen 4 gelagert, über den eine Antriebskraft an den Anschlusszapfen 30 übertragbar ist.

Um den Anschlusszapfen 30 und damit ein damit verbundenes Deckelelement gegen 30 eine missbräuchliche Verstellung zu sperren, weist der Entriegelungsmechanismus zwei mit dem Antriebszapfen 4 gekoppelte Verriegelungselemente 31 und 32 auf. Diese Verriegelungselemente 31 und 32 liegen sich innerhalb des Anschlusszapfens 30 gegenüber und sind jeweils innerhalb einer Führungsöffnung 301 oder 302 des Anschlusszapfens 30 radial verschieblich gelagert. Jedes Verriegelungselement 31 und 35 32 ist formschlüssig mit dem Anschlusszapfen 30 verbunden, so dass ein Drehmoment des Antriebszapfens 4 über die Verriegelungselemente 31 und 32 an den Anschlusszapfen 30 übertragbar ist.

Die beiden Verriegelungselemente 31 und 32 sind in eine Verriegelungsstellung - z.B. über eine Druckfeder - gegeneinander vorgespannt, so dass sie bezüglich der Antriebsachse, um die der Antriebszapfen 4 und der Anschlusszapfen 30 drehbar sind, 5 radial nach außen gedrückt werden. In der Verriegelungsstellung, die in der Figur 11A dargestellt ist, ruht jedes der Verriegelungselemente 31 und 32 formschlüssig in einer Aussparung eines gehäusefesten Sperrings 300. Derart sind der Anschlusszapfen 30 und der Antriebszapfen 4 gegen eine Drehung relativ zu dem Sperring 300 gesperrt. Eine formschlüssige Verbindung mit dem Sperring 300 ist dabei vorzugsweise nur 10 möglich, wenn sich das Deckelelement in seiner Verschlussstellung befindet. Gegebenenfalls kann der Antrieb A mit dem Sperring 300 so weitergebildet sein, dass die Verriegelungselemente 31 und 32 auch in der Freigabestellung in den Sperring 300 eingreifen können. Liegen die Verriegelungselemente 31 und 32 entsprechend den Figuren 11B und 11C in ihrer Entriegelungsstellung vor, ist der Anschlusszapfen 30 15 freigeschaltet und eine Drehung relativ zu dem Sperring 300 ermöglicht. Hierfür sind die Verriegelungselemente 31 und 32 vorliegend eingefahren und somit radial nach innen verschoben.

Um die Verriegelungselemente 31 und 32 zwischen ihrer Entriegelungsstellung und 20 Verriegelungsstellung verstellen zu können und dabei insbesondere den Antriebszapfen 4 freizugeben oder zu sperren, sind die beiden Verriegelungselemente 31 und 32 innerhalb einer Lageröffnung 30a des Anschlusszapfens 30 radial zur Antriebsachse verschieblich gelagert und über sich senkrecht zur Antriebsachse erstreckte Koppelabschnitte 310 und 320 mit dem Antriebszapfen 4 verbunden. An den 25 Koppelabschnitte 310 und 320 besteht jeweils über eine Langloch-Stift-Paarung eine formschlüssige Verbindung zu dem Antriebszapfen 4, wobei die Verriegelungselemente 31 und 32 hierbei in einer Richtung senkrecht zu dem Antriebszapfen 4 verschieblich bleiben. Dabei ist jeweils ein quer zur Längserstreckung des Antriebszapfens 4 an diesem vorstehender Stift in einem Langloch eines Koppelabschnitts 310 oder 320 30 aufgenommen. Ferner liegen die Verriegelungselemente 31 und 32 an einem gehäusefesten rampenförmigen Führungsabschnitt 303 oder 304 an, an dem entlang das jeweilige Verriegelungselement 31 oder 32 gleiten kann. Jedes Verriegelungselement 31 oder 32 liegt dabei an einer von einem zugeordneten rampenförmigen Führungsabschnitt 303 oder 304 bereitgestellten, schräg verlaufenden Führungsfläche an, so dass ein 35 Verriegelungselement 31 oder 32 hieran geneigt zu Antriebsachse verschoben wird und folglich eine resultierende Verstellbewegung ein radiale und eine axiale Komponente bezüglich der Antriebsachse aufweist.

Der Antriebszapfen 4 ist entlang seiner Antriebsachse axial verschieblich, um die Verstellung der Verriegelungselemente 31 und 32 zwischen ihrer Verriegelungs- und Entriegelungsstellung zu steuern. So wird der Antriebszapfen 4 vor einer über den 5 Antriebsmotor ausgelösten Drehung zunächst axial in eine Verstellrichtung V verschoben. Hierbei nimmt der Antriebszapfen 4 die Verriegelungselemente 31 und 32 axial mit. Hierdurch gleiten die Verriegelungselemente 31 und 32 an den rampenförmigen Führungsabschnitten 303 oder 304 entlang und werden entgegen einer Vorspannkraft radial nach innen verstellt, bis sie mit dem Sperrring 300 nicht mehr in Eingriff stehen. 10 Wird der Antriebszapfen 4 anschließend zum Schließen des Deckelelements, z.B. des Tankdeckels 1, 1" oder 1*, zurückgedreht, werden die Verriegelungselemente 31 und 32 infolge der Vorspannkraft selbsttätig in Eingriff mit dem Sperrring 300 gebracht, sobald ihre Führungsöffnungen 301 und 302 wieder den Aussparungen des Sperrings 300 gegenüberliegen. Hierfür ist die Steigung der Führungsabschnitte 303 und 304 und die 15 Materialpaarung zwischen dem jeweiligen Führungsabschnitt 303 oder 304 und einem Verriegelungselement 31 oder 32 so gewählt, dass keine Haftreibung vorliegt, die ein Verriegelungselement 31 oder 32 in ihrer Entriegelungsstellung an dem zugeordneten Führungsabschnitt 303 oder 304 hält. Derart werden die Verriegelungselemente 31 und 32 radial nach außen in ihre Verriegelungsstellung verstellt, wenn dies durch eine 20 Innenwandung des Sperrings 300 nicht mehr verhindert ist. Bei einem Rückstellen in die Verriegelungsstellung können die Verriegelungselemente 31 und 32 auch den Antriebszapfen 4 mitnehmen und axial verschieben.

Die axiale Verstellung des Antriebszapfens 4 kann über einen Bowdenzug manuell 25 gesteuert werden, um eine mechanische Notentriegelung des Anschlusszapfens 30 und des Antriebszapfen 4 zu gestatten und ein Deckelelement auch dann noch verstehen zu können, wenn ein Antriebsmotor des Antriebs A nicht betriebsfähig ist. Die Seele des Bowdenzugs greift hierbei beispielsweise auf der dem Anschlusszapfen 30 abwändten Seite des Gehäuses G an dem Antriebszapfen 4 an, um diesen zum Lösen der 30 Verriegelung in die Verstellrichtung V zu ziehen. Derart ist über den Bowdenzug eine manuelle Verstellkraft an den Antriebszapfen 4 übertragbar, um bei Bedarf eine Verriegelung manuell lösen und eine manuelle Verstellung des Deckelelements vornehmen zu können.

35 Der Bowdenzug kann hierbei selbstverständlich auch dazu genutzt werden, fremdkraftbetätigt eine axiale Verstellung des Antriebszapfens 4 und damit eine Entriegelung vorzunehmen. Alternativ kann ein weiteres Betätigungsselement vorgesehen

sein, um bei bestimmungsgemäßen Betrieb des Antriebs A über diese weitere Betätigungs element fremdkraftbetätigt ein Lösen der Verriegelung vorzunehmen und im Notfall die Verriegelung manuell über den Bowdenzug zu lösen.

Bezugszeichenliste

1, 1'', 1*	Tankdeckel (Deckelelement)
10, 10''	Abdeckabschnitt
11	Funktionsabschnitt
110, 110', 110'', 110'''	Verbindungsabschnitt
110A, 110B	Kanalende
111, 111''	Verbindungskanal
12*, 12A, 12B	Lagerabschnitt
13, 13*	Verschlussabschnitt
14	Leistenabschnitt
2	Einfüllrohr
20	Tankstutzen
3	Entriegelungsmechanismus
30	Anschlusszapfen (Anschlusselement)
300	Sperrring
301, 302	Führungsöffnung
303, 304	Führungsabschnitt
30a	Lageröffnung
31, 32	Verriegelungselement
310, 320	Koppelabschnitt
4	Antriebszapfen (Antriebselement)
A	Antrieb
D	Drehachse
G	Gehäuse
I	Innenraum
K	Karosserie
O	Durchgangsöffnung
V	Verstellrichtung

* * * * *

Ansprüche

5 1. Verschlussvorrichtung zum Verschließen einer Durchgangsöffnung (O) an einem Fahrzeug, wobei über die Durchgangsöffnung (O) ein Innenraum (I) mit einer Befüllungs- oder Anschlussöffnung zugänglich ist und die Durchgangsöffnung (O) durch einen Abdeckabschnitt (10, 10'') eines Deckelelements (1, 1'', 1*) verschließbar ist, das an dem Fahrzeug zwischen wenigstens einer
10 Verschlussstellung zum Verschließen der Durchgangsöffnung (O) und einer Freigabestellung zum Freigeben der Durchgangsöffnung (O) verstellbar ist, wobei an dem Deckelelement (1, 1'', 1*) zusätzlich ein Verschlussabschnitt (13, 13*) ausgebildet ist, der in der Verschlussstellung des Deckelelements (1, 1'', 1*) die Befüllungs- oder Anschlussöffnung verschließt, so dass mit dem Deckelelement (1,
15 1'', 1*) in der Verschlussstellung sowohl die innenliegende Befüllungs- und Anschlussöffnung als auch die außenliegende Durchgangsöffnung (O) verschlossen sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

20 das Deckelelement (1, 1'', 1*) derart um eine Drehachse (D) schwenkbar gelagert ist, dass der Abdeckabschnitt (10, 10''), der in der Verschlussstellung des Deckelelements (1, 1'', 1*) die Durchgangsöffnung (O) verschließt, in den Innenraum (I), in dem die Befüllungs- oder Anschlussöffnung vorliegt, hinein verschwenkt wird,
25 wenn das Deckelelement (1, 1'', 1*) aus der Verschlussstellung in die Freigabestellung verstellt wird.

2. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschlussabschnitt (13, 13*) innerhalb des Innenraums (I) an einem Rand der Befüllungs- oder Anschlussöffnung anliegt, wenn über das Deckelelement (1, 1'', 1*) die Durchgangsöffnung (O) verschlossen ist.
3. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschlussabschnitt (13, 13*) die Befüllungs- oder Anschlussöffnung in der Verschlussstellung des Deckelelements (1, 1'', 1*) dichtend verschließt.

4. Verschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Freigabestellung des Deckelelements (1, 1'', 1*) auch die Befüllungs- oder Anschlussöffnung freigegeben ist.

5 5. Verschlussvorrichtung zum Verschließen einer Durchgangsöffnung (O) an einem Fahrzeug, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei über die Durchgangsöffnung (O) ein Innenraum (I) mit einer Befüllungs- oder Anschlussöffnung zugänglich ist und die Durchgangsöffnung (O) durch ein Deckelelement (1, 1'', 1*) verschließbar ist, das an dem Fahrzeug zwischen 10 wenigstens einer Verschlussstellung zum Verschließen der Durchgangsöffnung (O) und einer Freigabestellung zum Freigeben der Durchgangsöffnung (O) verstellbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

15 an dem verstellbaren Deckelelement (1, 1'', 1*) ein Verbindungsabschnitt (110, 110', 110'') mit einem Verbindungskanal (111, 111'') ausgebildet ist, wobei ein Ende (110A) dieses Verbindungskanals (111, 111'') an der außenliegenden Durchgangsöffnung (O) zugänglich ist und an dem anderen Ende (110B) dieses Verbindungskanals (111, 111'') eine Verbindung zu der innenliegenden Befüllungs- oder Anschlussöffnung 20 herstellt, wenn sich das Deckelelement (1, 1'', 1*) in seiner Freigabestellung befindet.

6. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Deckelelement (1, 1'', 1*) zusätzlich zu einem die Durchgangsöffnung (O) in der Verschlussstellung verschließenden Abdeckabschnitt (10, 10'') ein Verschlussabschnitt (13, 13*) ausgebildet ist, der in der Verschlussstellung des Deckelelements (1, 1'', 1*) die Befüllungs- oder Anschlussöffnung verschließt

25 7. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsabschnitt (110, 110', 110'') mit dem zugänglichen Ende (110A) des Verbindungskanals (111, 111'') durch die Durchgangsöffnung (O) aus dem Innenraum (I) herausragt, wenn sich das Deckelelement (1, 1'', 1*) in seiner 30 Freigabestellung befindet.

35 8. Verschlussvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckelelement (1, 1'', 1*) innerhalb des Innenraums (I) verstellbar ist.

9. Verschlussvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckelelement (1, 1'', 1*) drehbar gelagert ist.

10. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das

5 Deckelelement (1, 1'', 1*) über wenigstens ein Gleitlager und/oder Kugelgelenk drehbar gelagert ist.

11. Verschlussvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckelelement (1, 1'', 1*) mehrteilig ausgeführt ist und

10 eine außen liegende Sichtblende aufweist, die an einem in der Verschlussstellung die Durchgangsöffnung (O) verschließenden Abdeckabschnitt (10, 10'') des Deckelelements (1, 1'', 1*) befestigt ist.

12. Verschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch**

15 **gekennzeichnet, dass** das Deckelelement (1, 1'', 1*) einteilig ausgeführt ist.

13. Verschlussvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** über eine Befüllungsöffnung ein Flüssigkeitsreservoir,

insbesondere ein Wischwasserreservoir, ein Kühlflüssigkeitsreservoir, oder

20 Ölreservoir oder ein Kraftstofftank befüllbar ist.

14. Verschlussvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch**

gekennzeichnet, dass eine Anschlussöffnung für die Verbindung mit einer Ladestation, insbesondere einer Ladestation für Batterie- oder

25 Brennstoffzellenantriebe vorgesehen ist.

15. Verschlussvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch**

gekennzeichnet, dass die Verschlussvorrichtung einen fremdkraftbetätigten Verstellmechanismus aufweist, um das Deckelelement (1, 1'', 1*) zu verstellen.

30

16. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der

fremdkraftbetätigten Verstellmechanismus wenigstens einen Näherungssensor umfasst, mittels dem von einem Nutzer eine fremdkraftbetätigten Verstellung des Deckelelements (1, 1'', 1*) berührungslos ausgelöst werden kann.

35

17. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 11 und Anspruch 16, **dadurch**

gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Näherungssensor zumindest teilweise in einem Zwischenraum unterbracht ist, der zwischen dem Abdeckabschnitt (10, 10'')

und der Sichtblende gebildet ist, und/oder einem Hohlraum des Abdeckabschnitts (10, 10'') oder der Sichtblende.

* * * * *

FIG 1A

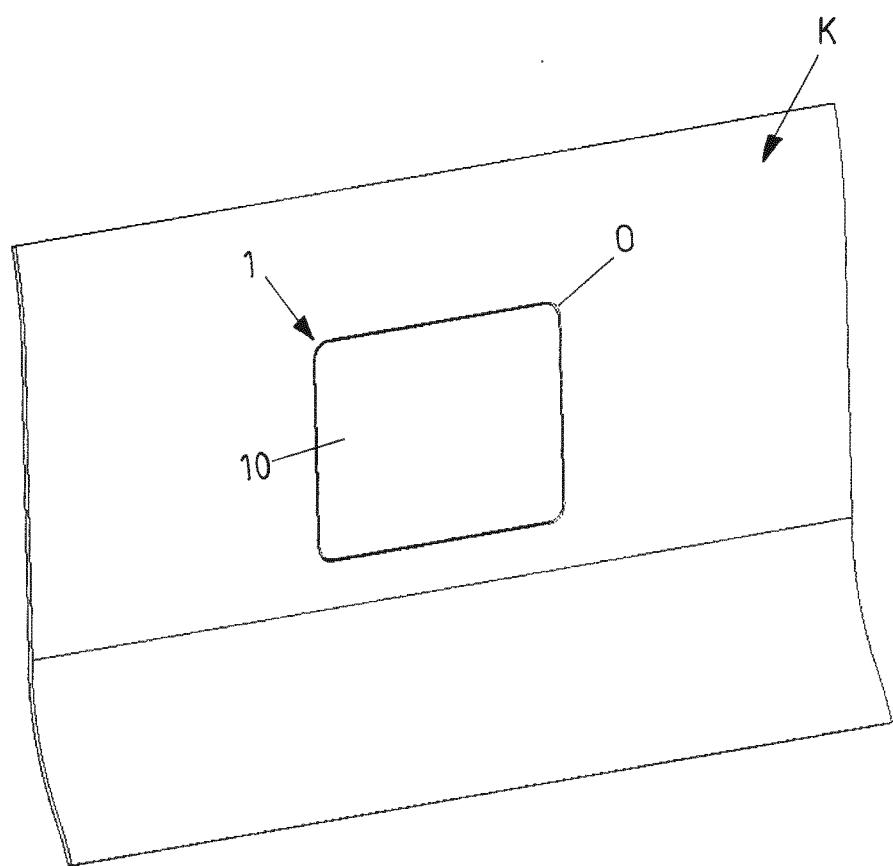


FIG 1B

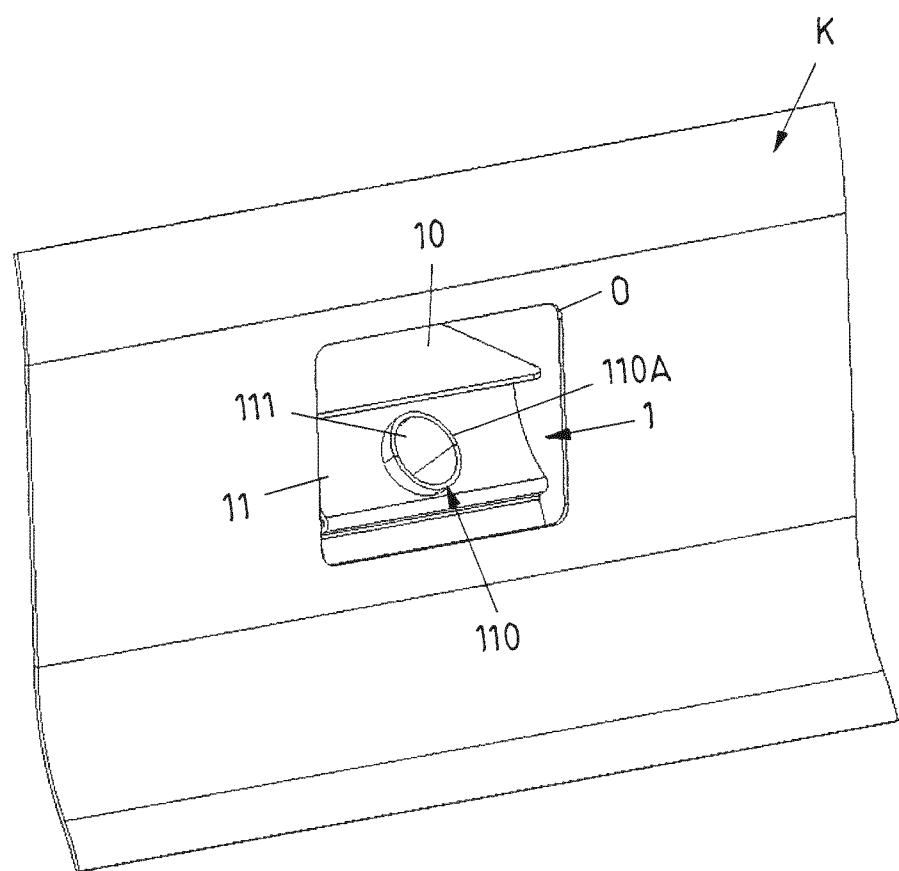


FIG 2A

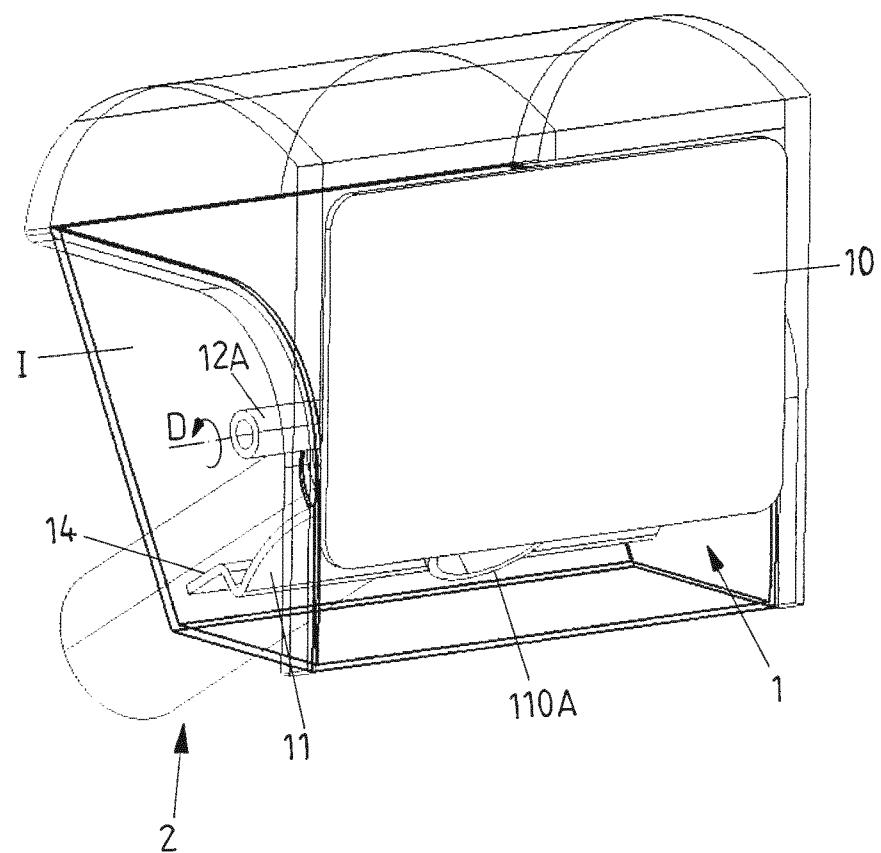


FIG 2B

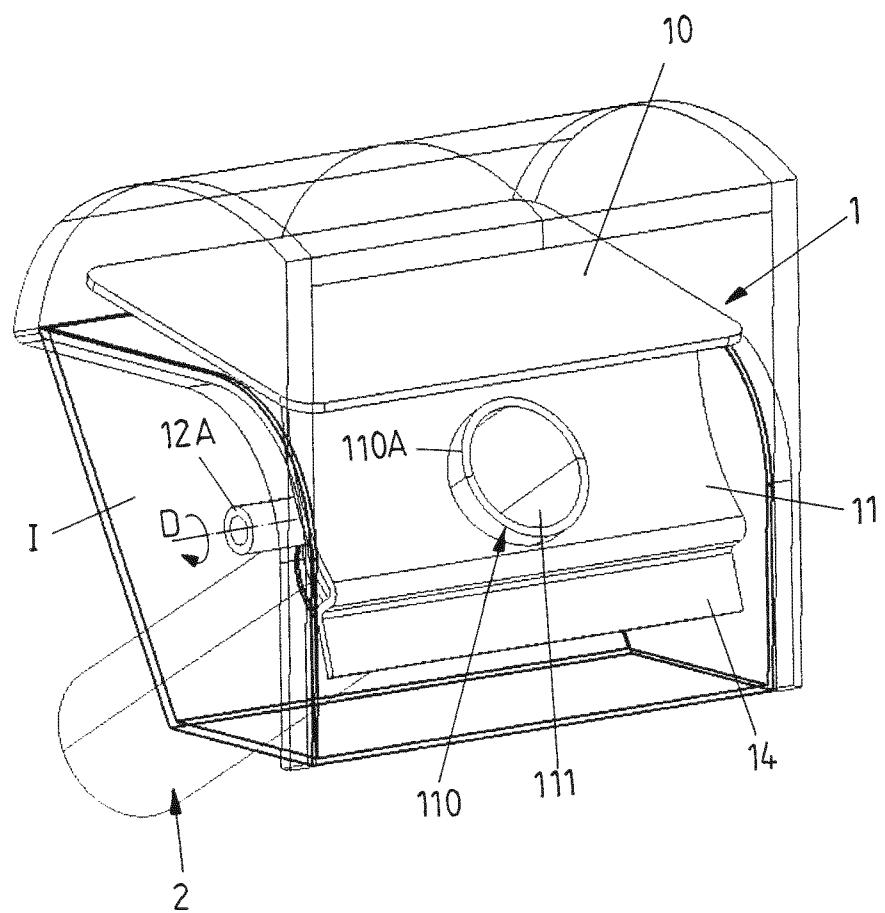


FIG 3A

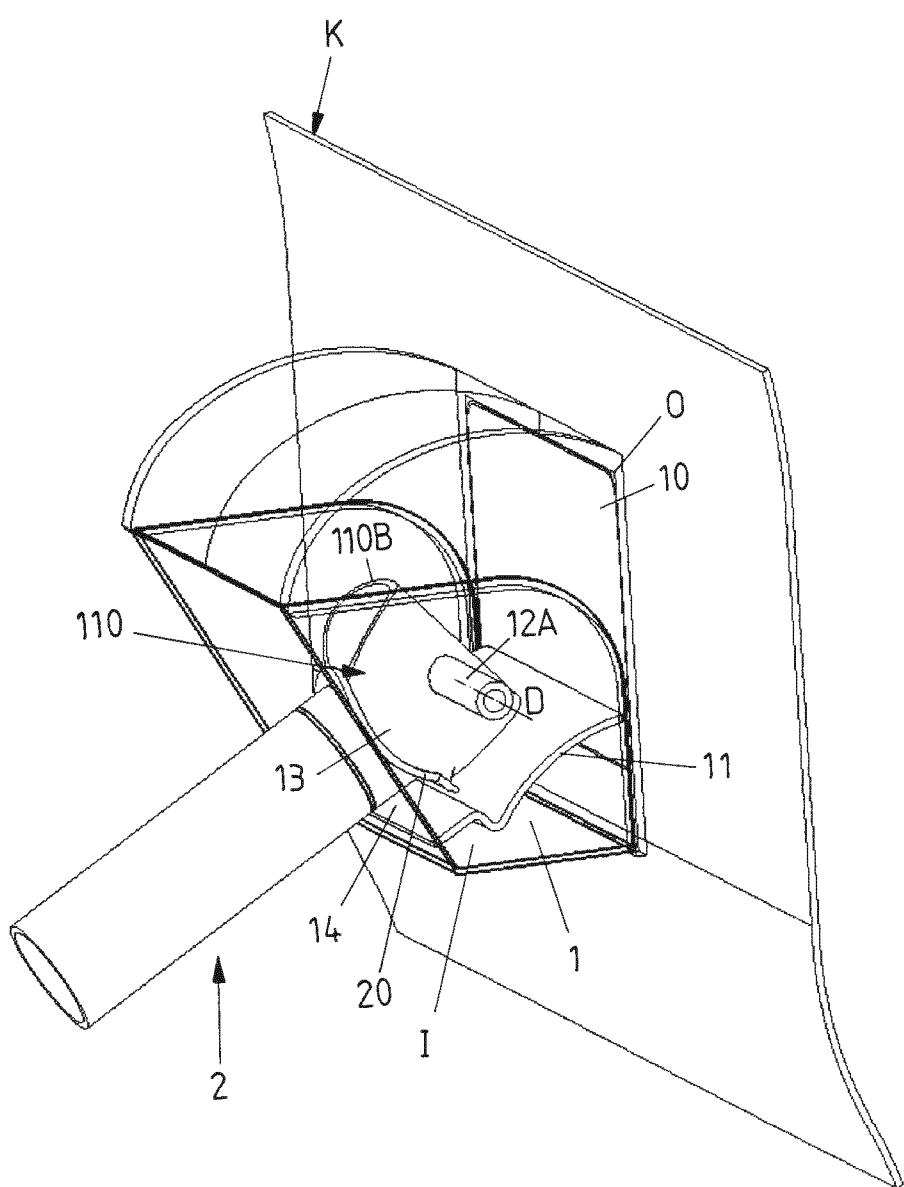


FIG 3B

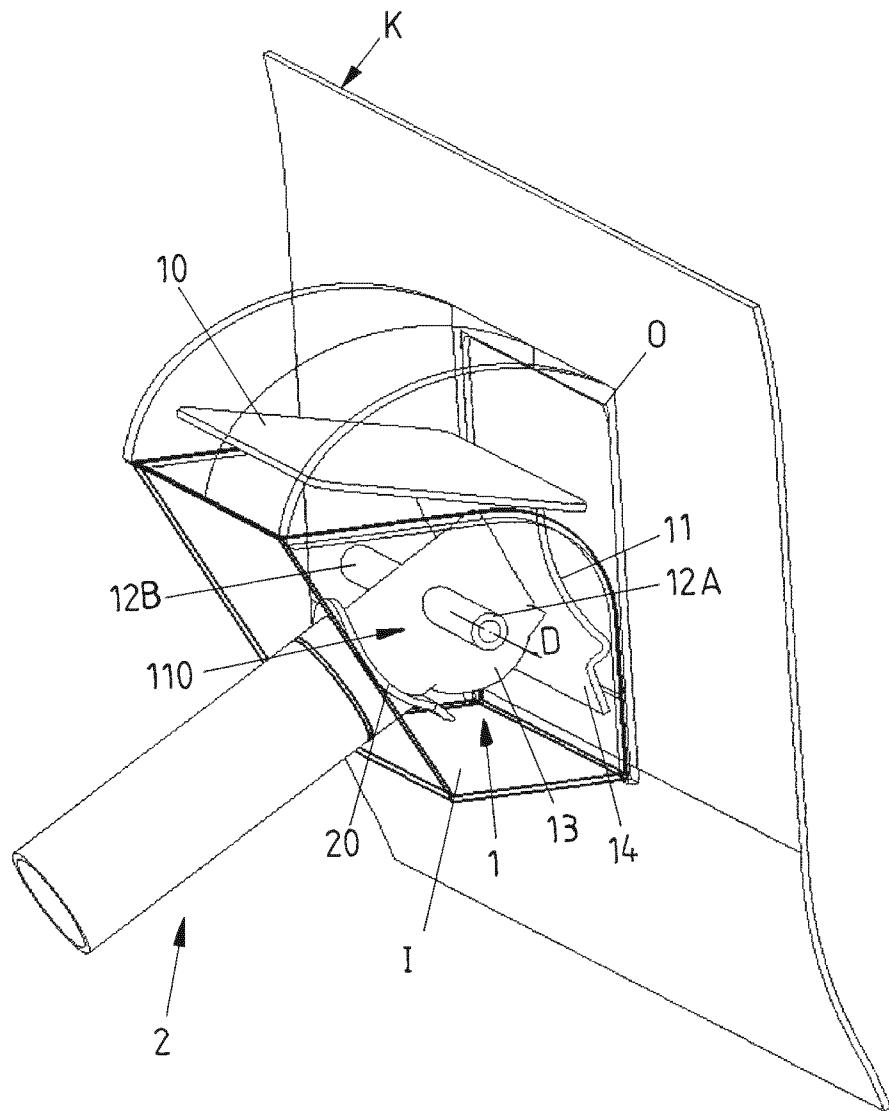


FIG 4A

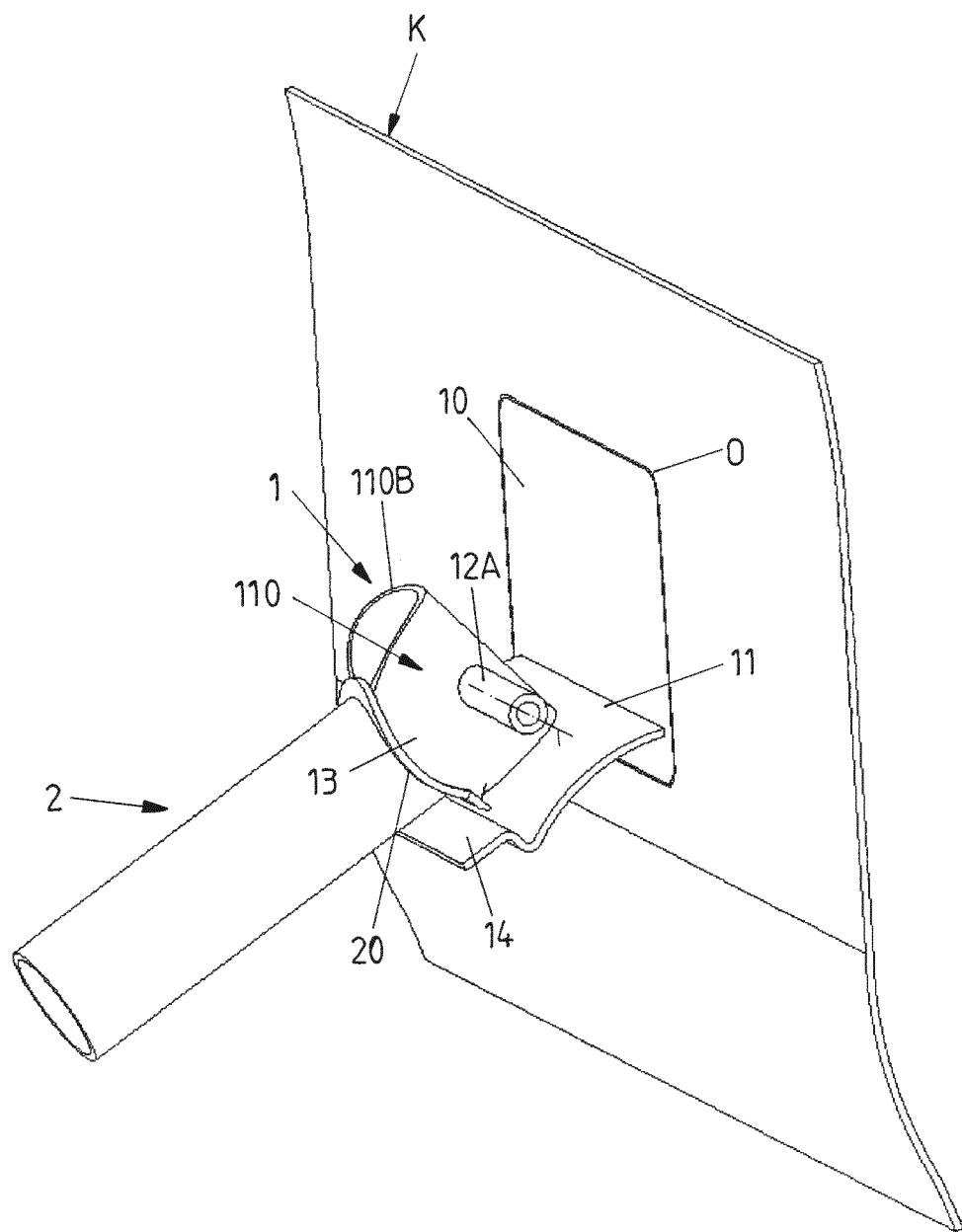


FIG 4B

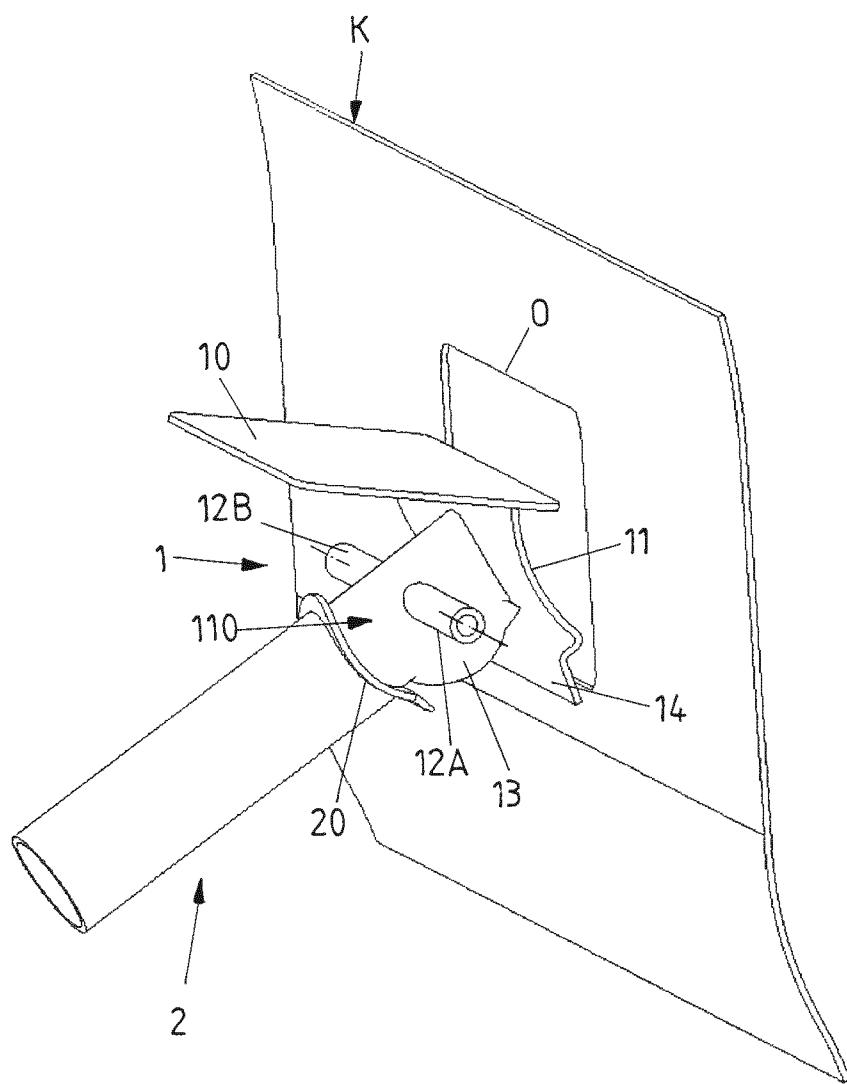


FIG 5A

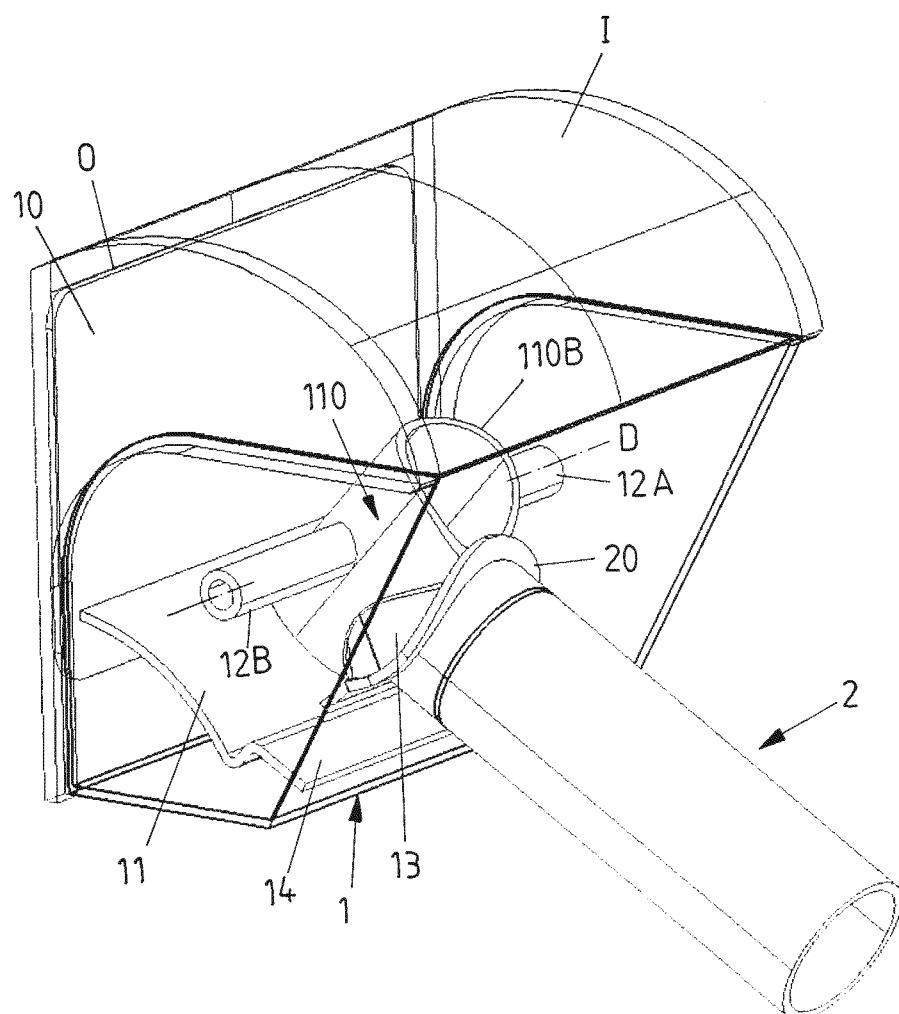


FIG 5B

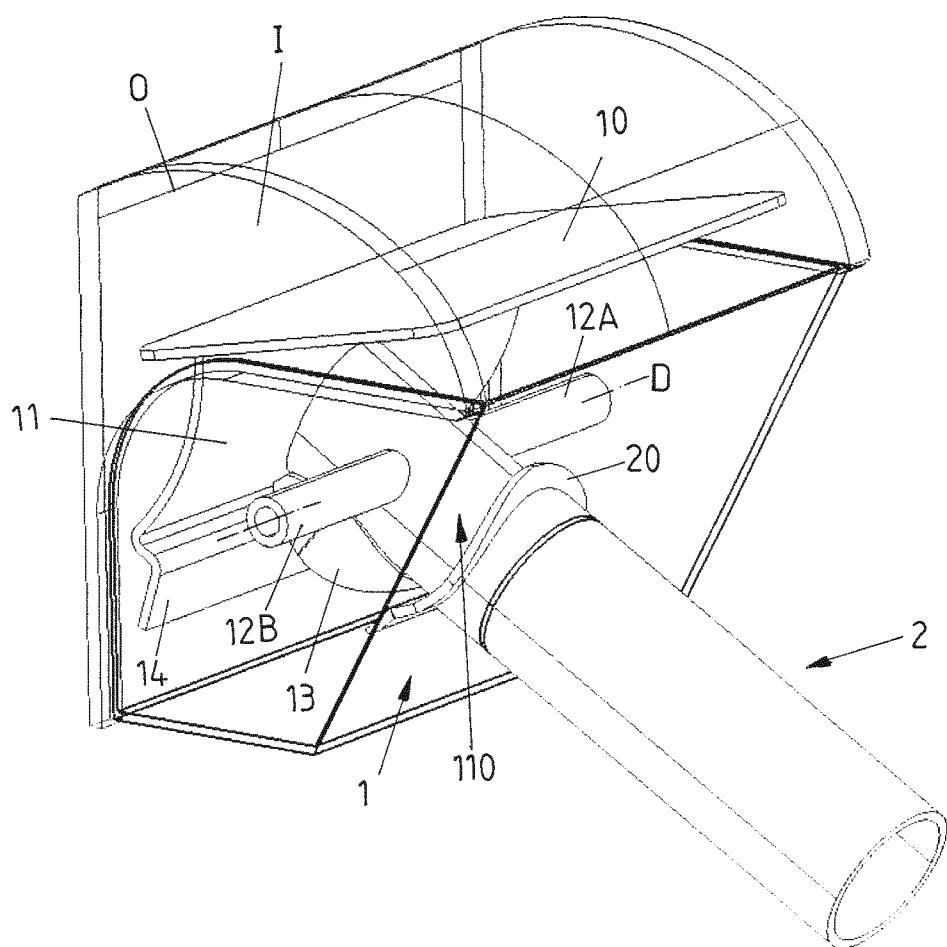


FIG 6A

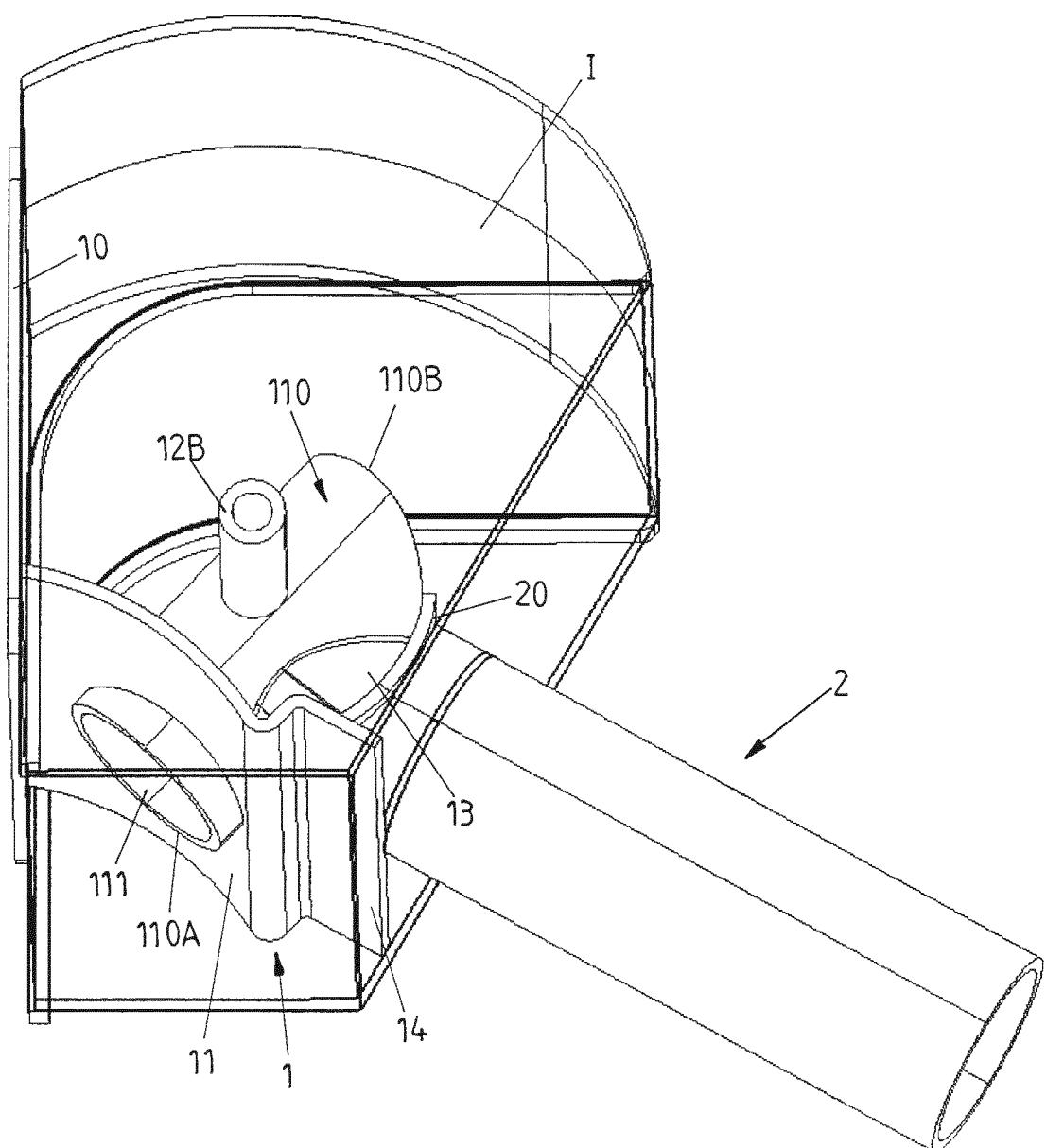


FIG 6B

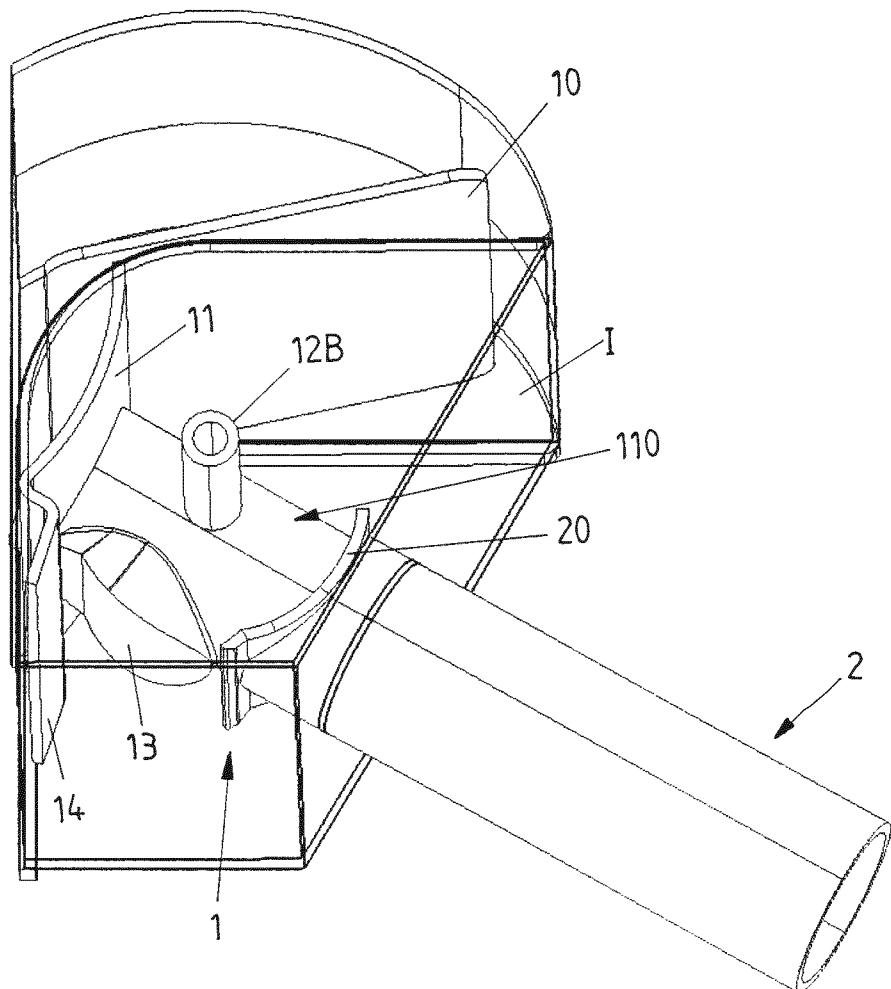


FIG 7B

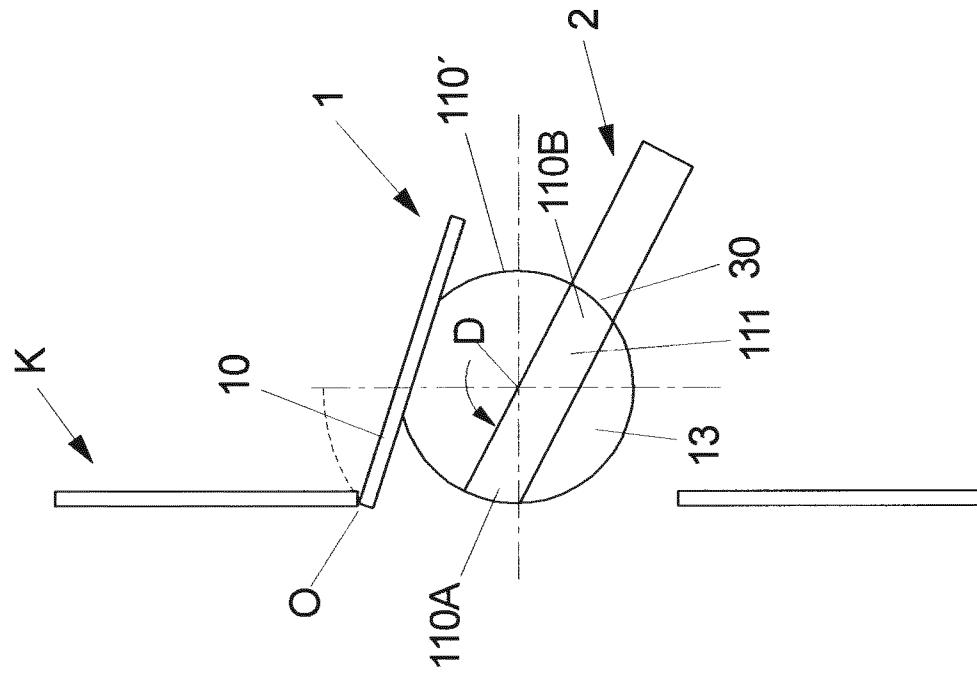


FIG 7A

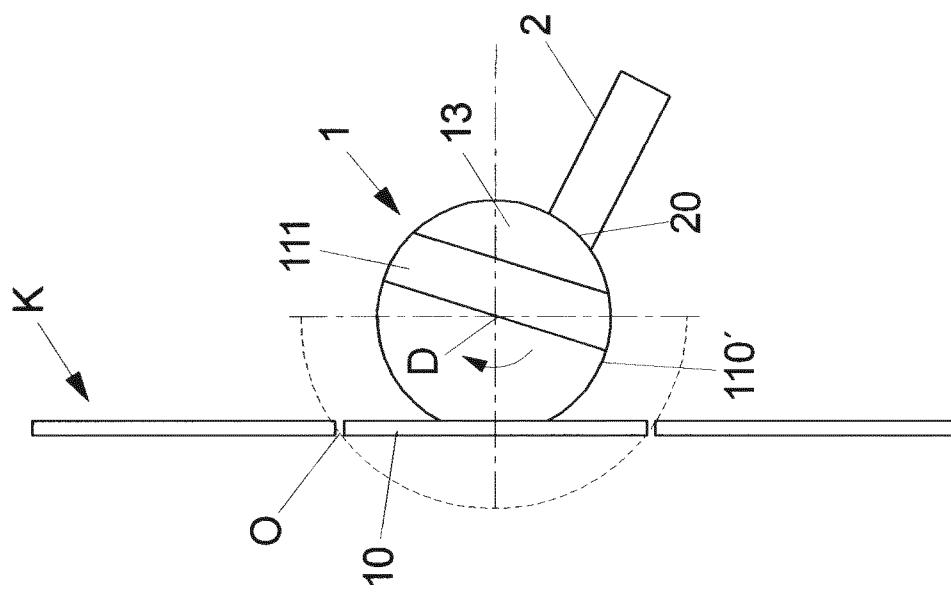


FIG 8A

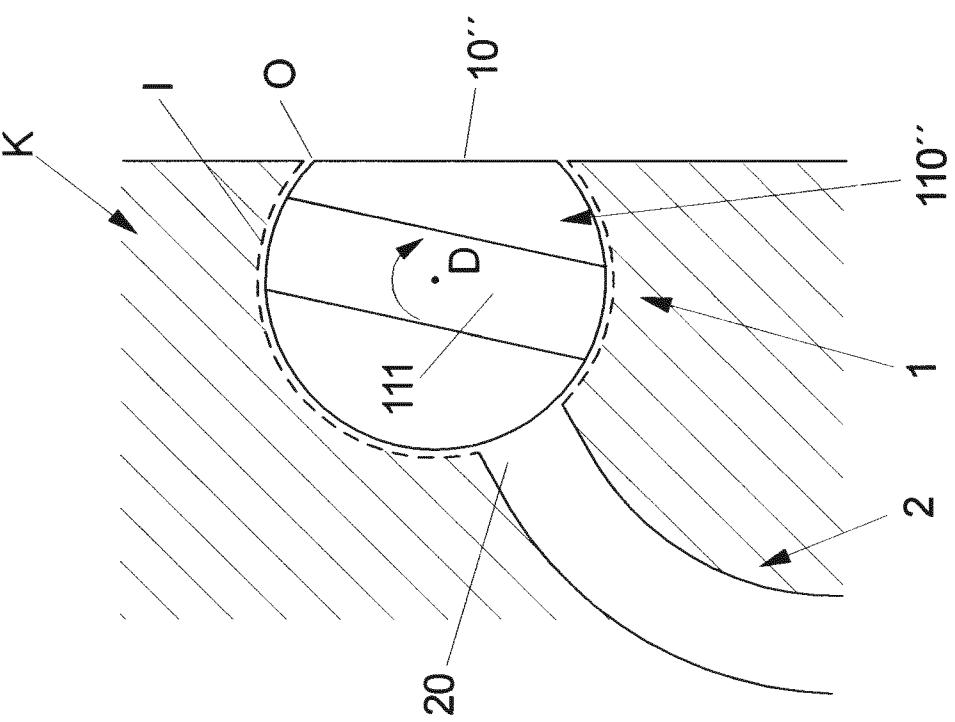


FIG 8B

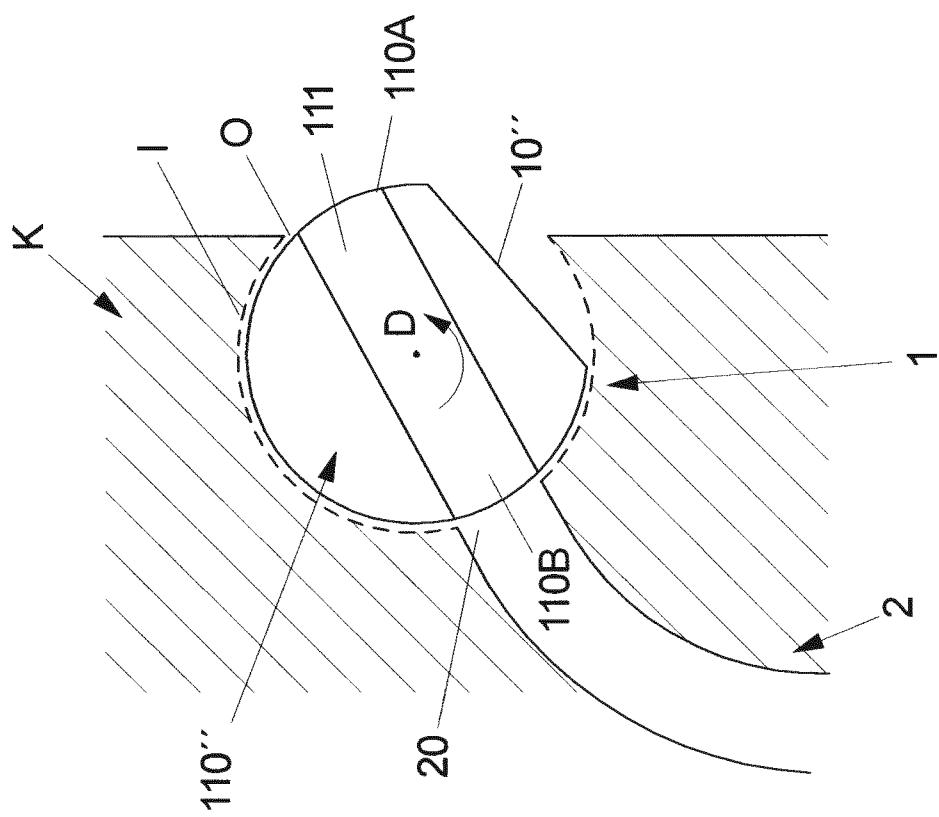


FIG 9A

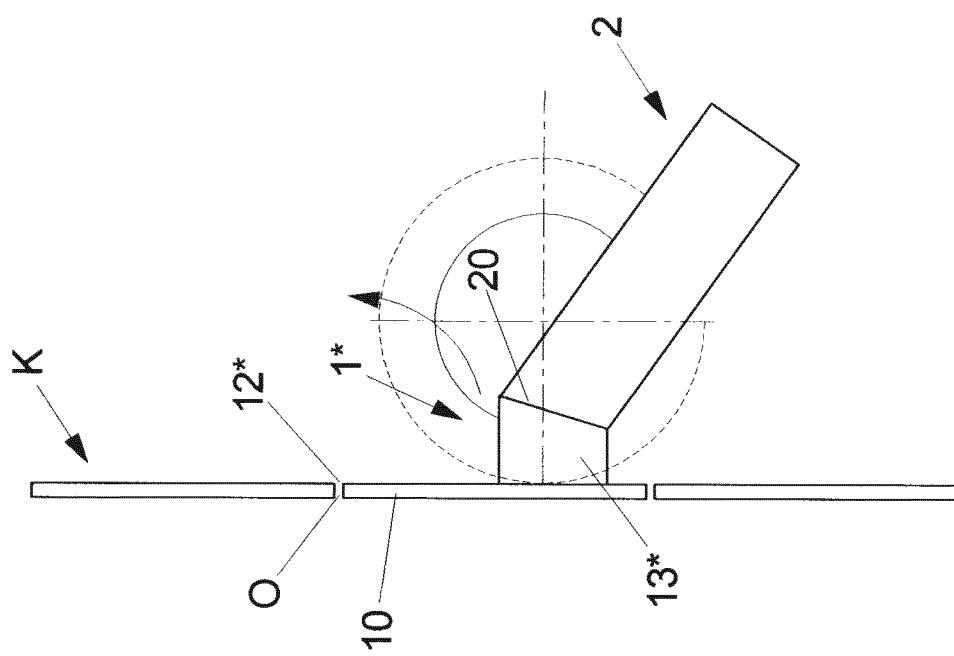


FIG 9B

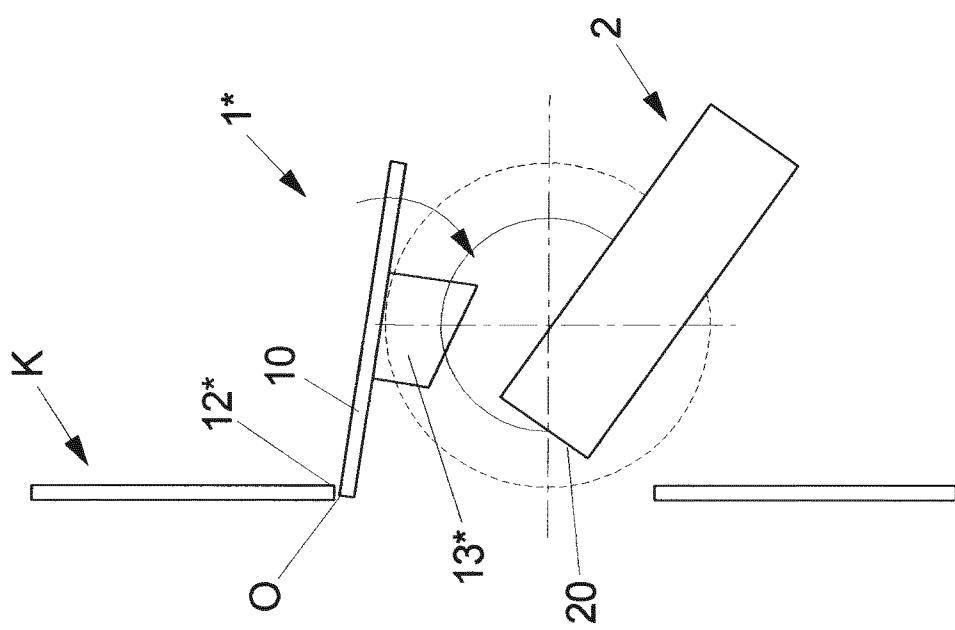


FIG 10

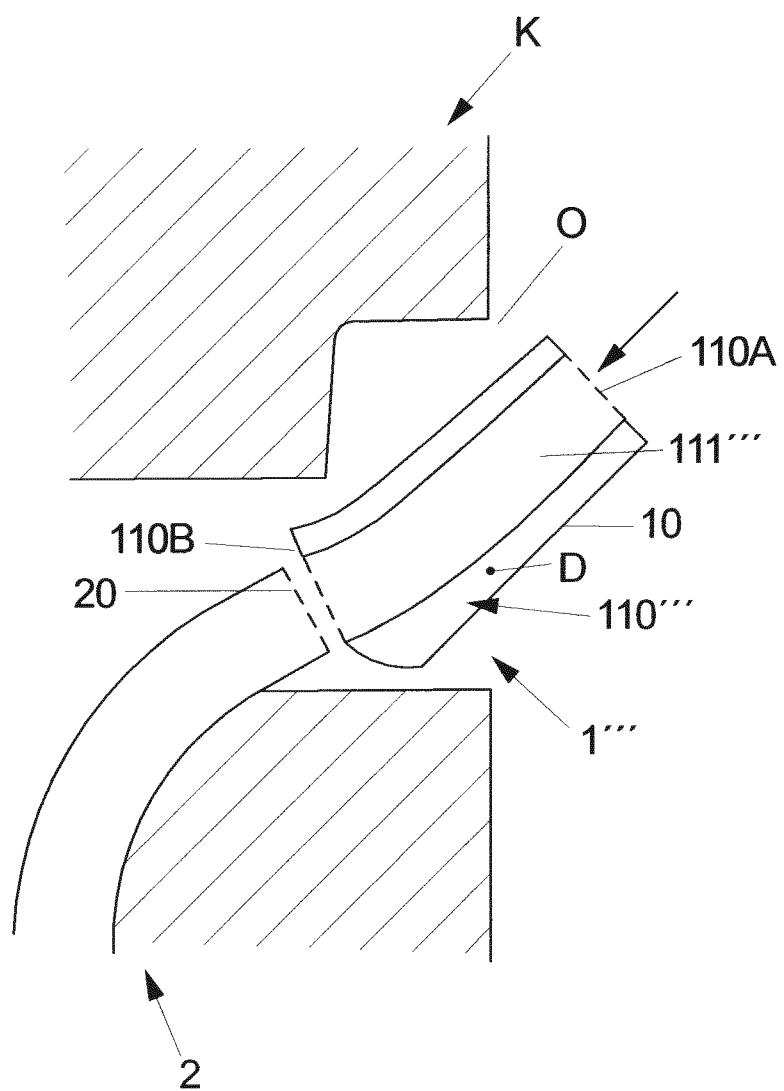
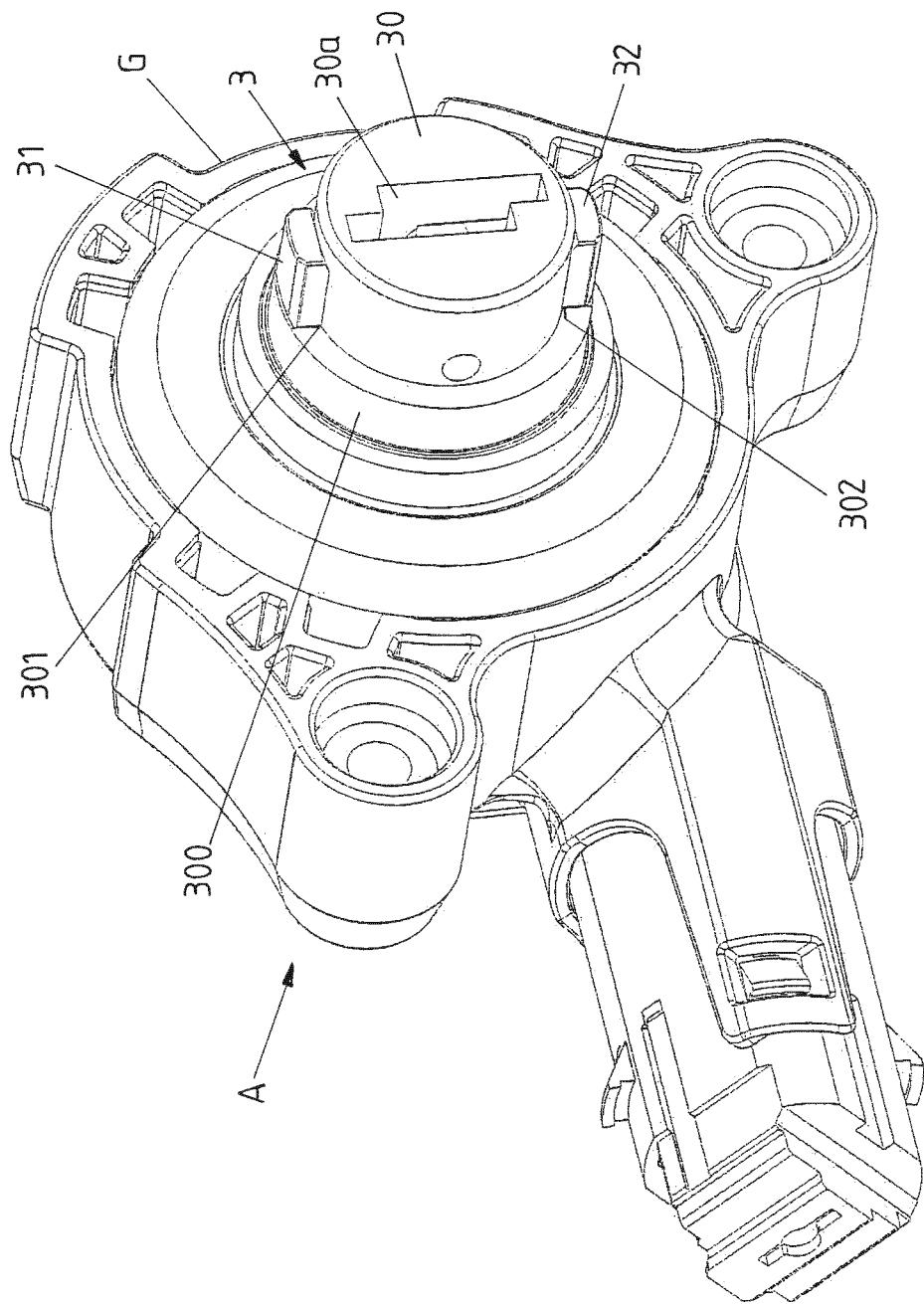
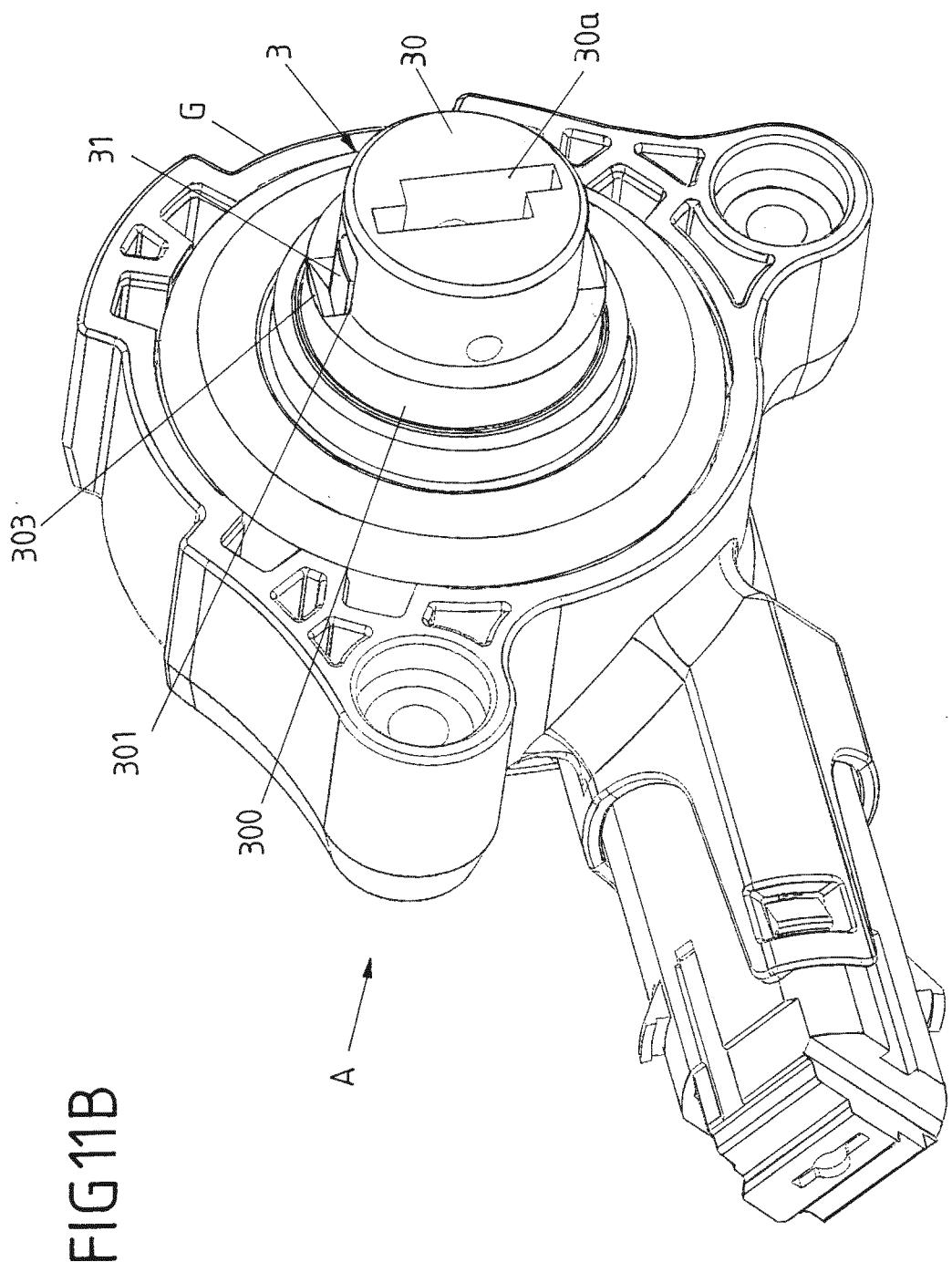


FIG 11A





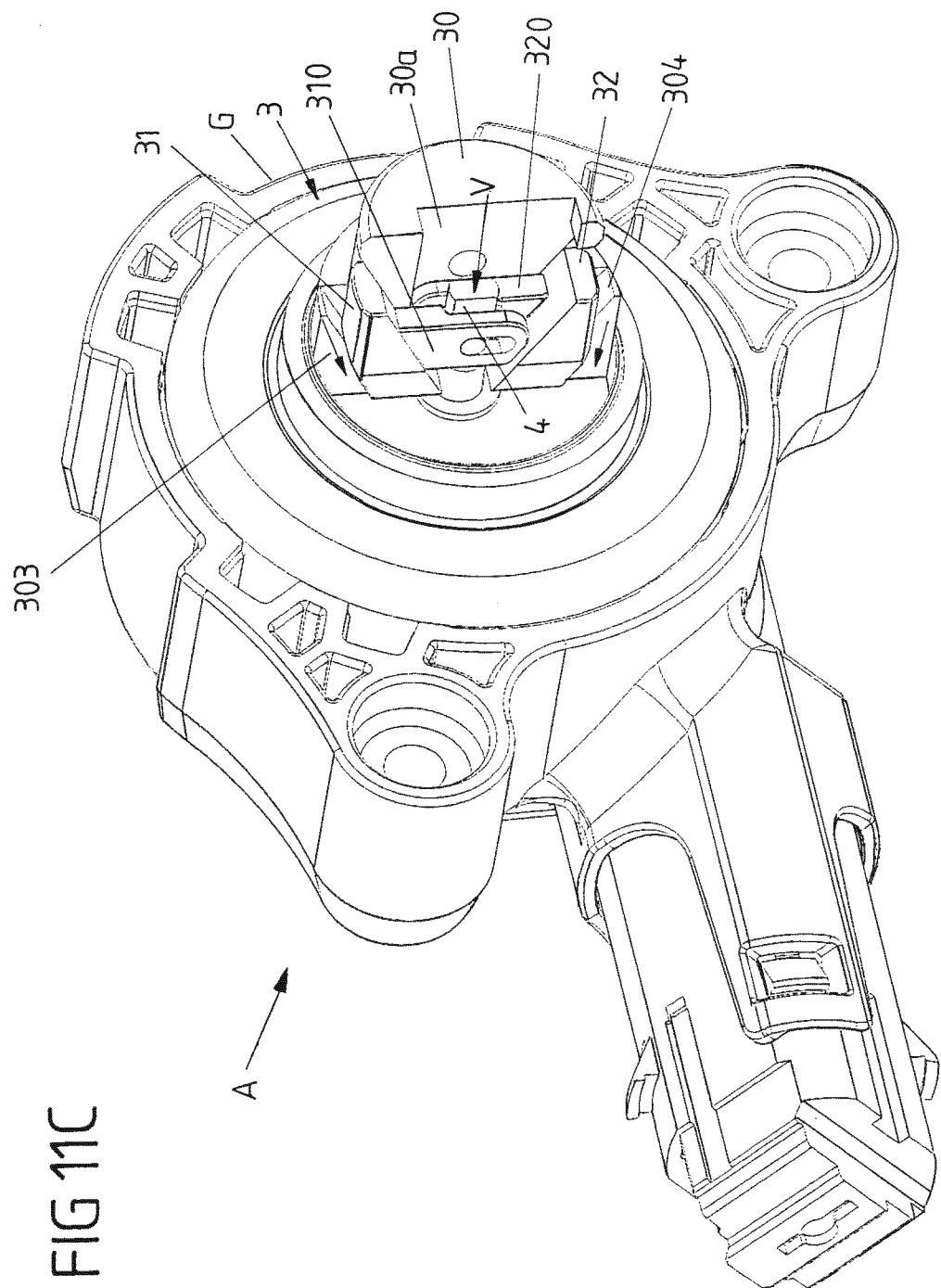


FIG 11C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/052129

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E05F15/70
ADD. B60K15/04 B60K15/05

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E05F B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/034776 A1 (WATKINS KIRK W [US]) 17 February 2005 (2005-02-17) figures -----	1-14
X	EP 0 922 601 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS [US]) 16 June 1999 (1999-06-16) ----- Y figures -----	1-6, 9-11, 13-15 16,17
X	DE 88 16 045 U1 (FIAT AUTO S.P.A) 23 February 1989 (1989-02-23) figures -----	1-6, 8-13,15
X	EP 1 293 374 A1 (AUDI AG [DE]) 19 March 2003 (2003-03-19) figures ----- ----- -/-	1-6, 8-13,15

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
7 May 2015	18/05/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Douhet, Hervé

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/052129

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 199 19 251 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 2 November 2000 (2000-11-02) figures -----	5,6
X	US 4 886 182 A (FEDELEM WILLIAM E [US] ET AL) 12 December 1989 (1989-12-12) figures -----	5,7
Y	DE 10 2009 023594 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 9 December 2010 (2010-12-09) the whole document -----	16,17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/052129

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 2005034776	A1	17-02-2005	EP	1660342 A1		31-05-2006
			US	2005034776 A1		17-02-2005
			US	2006151060 A1		13-07-2006
			WO	2005016682 A1		24-02-2005
<hr/>						
EP 0922601	A1	16-06-1999	AT	213204 T		15-02-2002
			BR	9805523 A		23-11-1999
			DE	69803826 D1		21-03-2002
			DE	69803826 T2		07-11-2002
			EP	0922601 A1		16-06-1999
			ES	2172076 T3		16-09-2002
			US	5901760 A		11-05-1999
<hr/>						
DE 8816045	U1	23-02-1989	BR	6802727 U		07-08-1990
			DE	8816045 U1		23-02-1989
			FR	2625141 A1		30-06-1989
			IT	1212155 B		08-11-1989
<hr/>						
EP 1293374	A1	19-03-2003	DE	10145531 A1		03-04-2003
			EP	1293374 A1		19-03-2003
			ES	2214460 T3		16-09-2004
<hr/>						
DE 19919251	A1	02-11-2000		NONE		
<hr/>						
US 4886182	A	12-12-1989		NONE		
<hr/>						
DE 102009023594	A1	09-12-2010	CN	102458934 A		16-05-2012
			CN	103786684 A		14-05-2014
			DE	102009023594 A1		09-12-2010
			DE	202009018205 U1		05-05-2011
			EP	2437962 A1		11-04-2012
			KR	20120031956 A		04-04-2012
			US	2012158253 A1		21-06-2012
			WO	2010139439 A1		09-12-2010
<hr/>						

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/052129

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. E05F15/70
 ADD. B60K15/04 B60K15/05

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 E05F B60K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2005/034776 A1 (WATKINS KIRK W [US]) 17. Februar 2005 (2005-02-17) Abbildungen -----	1-14
X	EP 0 922 601 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS [US]) 16. Juni 1999 (1999-06-16)	1-6, 9-11, 13-15
Y	Abbildungen -----	16,17
X	DE 88 16 045 U1 (FIAT AUTO S.P.A) 23. Februar 1989 (1989-02-23) Abbildungen -----	1-6, 8-13,15
X	EP 1 293 374 A1 (AUDI AG [DE]) 19. März 2003 (2003-03-19) Abbildungen ----- ----- -/-	1-6, 8-13,15

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

7. Mai 2015

18/05/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Douhet, Hervé

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/052129

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 199 19 251 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 2. November 2000 (2000-11-02) Abbildungen -----	5,6
X	US 4 886 182 A (FEDELEM WILLIAM E [US] ET AL) 12. Dezember 1989 (1989-12-12) Abbildungen -----	5,7
Y	DE 10 2009 023594 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 9. Dezember 2010 (2010-12-09) das ganze Dokument -----	16,17
1		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/052129

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2005034776	A1	17-02-2005	EP	1660342 A1		31-05-2006
			US	2005034776 A1		17-02-2005
			US	2006151060 A1		13-07-2006
			WO	2005016682 A1		24-02-2005
<hr/>						
EP 0922601	A1	16-06-1999	AT	213204 T		15-02-2002
			BR	9805523 A		23-11-1999
			DE	69803826 D1		21-03-2002
			DE	69803826 T2		07-11-2002
			EP	0922601 A1		16-06-1999
			ES	2172076 T3		16-09-2002
			US	5901760 A		11-05-1999
<hr/>						
DE 8816045	U1	23-02-1989	BR	6802727 U		07-08-1990
			DE	8816045 U1		23-02-1989
			FR	2625141 A1		30-06-1989
			IT	1212155 B		08-11-1989
<hr/>						
EP 1293374	A1	19-03-2003	DE	10145531 A1		03-04-2003
			EP	1293374 A1		19-03-2003
			ES	2214460 T3		16-09-2004
<hr/>						
DE 19919251	A1	02-11-2000		KEINE		
<hr/>						
US 4886182	A	12-12-1989		KEINE		
<hr/>						
DE 102009023594	A1	09-12-2010	CN	102458934 A		16-05-2012
			CN	103786684 A		14-05-2014
			DE	102009023594 A1		09-12-2010
			DE	202009018205 U1		05-05-2011
			EP	2437962 A1		11-04-2012
			KR	20120031956 A		04-04-2012
			US	2012158253 A1		21-06-2012
			WO	2010139439 A1		09-12-2010
<hr/>						