(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
25. Juni 2020 (25.06.2020)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/126455 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F02F 7/00 (2006.01) *F02F 11/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/083418

(22) Internationales Anmeldedatum:
03. Dezember 2019 (03.12.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 133 460.5
21. Dezember 2018 (21.12.2018) DE

(71) Anmelder: **ELRINGKLINGER AG** [DE/DE]; Max-Eyth-Strasse 2, 72581 Dettingen (DE).

(72) Erfinder: **JANSSENS, Ulf**; Bismarckstrasse 72, 72764 Reutlingen (DE). **STIFEL, Torsten**; Stettener Weg 8, 72401 Haigerloch (DE). **EHNI, Armin**; Im Blumenring 18, 73252 Lenningen (DE). **SEMMLER, Thomas**; Uhlandstrasse 20, 72589 Westerheim (DE). **SCHMID, Fabian**; Badstrasse 8, 72660 Beuren (DE).

(74) Anwalt: **HOEGER, STELLRECHT & PARTNER PATENTANWÄLTE MBB**; Uhlandstrasse 14 c, 70182 Stuttgart (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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,

(54) **Title:** COVER UNIT

(54) **Bezeichnung:** ABDECKUNGSEINHEIT

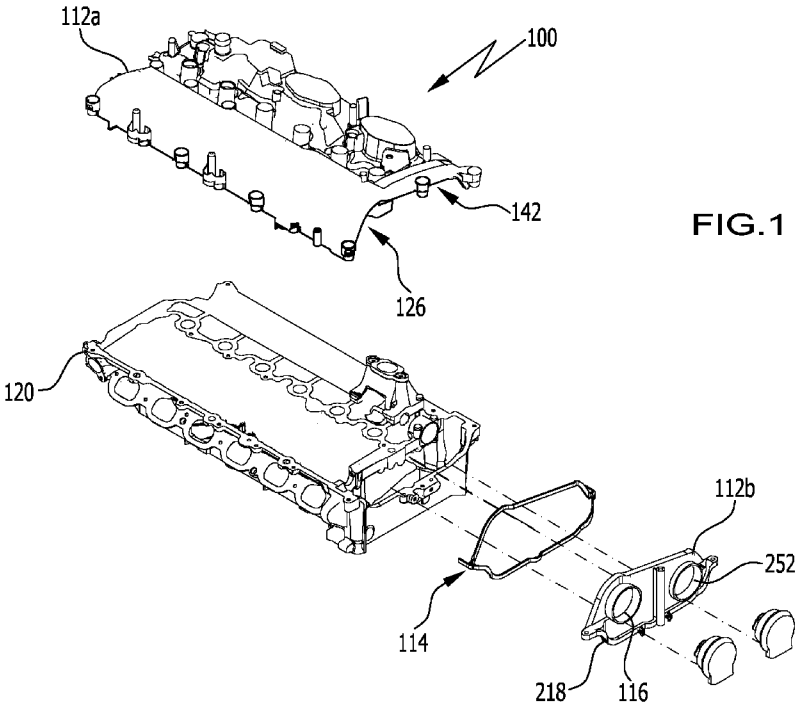


FIG.1

(57) **Abstract:** In order to improve a cover unit for a component to be covered, particularly for a motor or engine casing, the cover unit comprising a plurality of cover elements and several or all of the plurality of cover elements comprising at least one part each requiring precision, each cover element is arranged on at least one other cover element with play when mounted and the cover elements are sealed off from one another.

(57) **Zusammenfassung:** Zur Verbesserung einer Abdeckungseinheit für ein abzudeckendes Bauteil, insbesondere für ein Motorgehäuse, wobei die Abdeckungseinheit mehrere Abdeckungselemente umfasst, wobei mehrere oder sämtliche der mehreren Abdeckungselemente jeweils mindestens ein präzisionerforderndes Teil umfassen, wird vorgeschlagen, dass jedes der Abdeckungselemente jeweils an mindestens ein anderes Abdeckungselement zumindest in einem Montage- zustand mit Spiel angeordnet ist und die Abdeckungselemente gegeneinander abgedichtet sind.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2020/126455 A1

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, 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:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

ABDECKUNGSEINHEIT

Die Erfindung betrifft eine Abdeckungseinheit für ein abzudeckendes Bauteil.

Insbesondere ist das abzudeckende Bauteil ein Motorgehäuse.

Beispielsweise ist die Abdeckungseinheit für einen Verbrennungsmotor vorgesehen. Dabei deckt die Abdeckungseinheit bei dem Verbrennungsmotor beispielsweise diesen im Bereich des Zylinderkopfes ab und ist insbesondere als Zylinderkopfhaube ausgebildet.

Dabei ist die Abdeckungseinheit insbesondere vorgesehen, Teile bei dem abzudeckenden Bauteil abzudecken.

Insbesondere deckt die Abdeckungseinheit in einem montierten Zustand das abzudeckende Bauteil teilweise ab.

Insbesondere ist die Abdeckungseinheit in dem montierten Zustand fest an das abzudeckende Bauteil montiert.

Bei derartigen Abdeckungseinheiten stellt sich das Problem, dass die Abdeckungseinheit kostengünstig herstellbar sein sollte und einfach an das abzudeckende Bauteil montierbar sein sollte. Beispielsweise sollte die Abdeckungseinheit auch ein geringes Gewicht aufweisen.

Insbesondere sind auch Präzisionsanforderungen bei der einen Abdeckungs-einheit zu erfüllen.

Damit liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Abdeckungseinheit der gattungsgemäßen Art zu verbessern, insbesondere hinsichtlich mindestens einer der voranstehend genannten Problemstellungen zu verbessern.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Abdeckungseinheit der eingangs genannten Art wie folgt gelöst.

Die Abdeckungseinheit umfasst mehrere Abdeckungselemente, wobei jedes der Abdeckungselemente jeweils an mindestens ein anderes Abdeckungselement zumindest in einem Montagezustand mit Spiel angeordnet ist und die Abdeckungselemente gegeneinander abgedichtet sind.

Insbesondere umfassen mehrere der Abdeckungselemente jeweils mindestens ein präzisionerforderndes Teil. Bei einigen Ausführungsformen ist vorgesehen, dass sämtliche der Deckungselemente jeweils mindestens ein präzisionerforderndes Teil umfassen.

Beispielsweise umfasst ein Abdeckungselement genau ein präzisionerforderndes Teil. Insbesondere ist vorgesehen, dass mehrere, insbesondere sämtliche, der Abdeckungselemente jeweils genau ein präzisionerforderndes Teil umfassen.

Bei einigen bevorzugten Ausführungsformen ist vorgesehen, dass ein Abdeckungselement mehrere präzisionerfordernde Teile umfasst. Beispielsweise umfassen mehrere, insbesondere sämtliche, der Abdeckungselemente mehrere präzisionerfordernde Teile.

Insbesondere ist bei einigen Ausführungsformen vorgesehen, dass ein Abdeckungselement oder mehrere Abdeckungselemente genau ein präzisionerforderndes Teil umfasst/umfassen und ein Abdeckungselement oder mehrere Abdeckungselemente mehrere präzisionerfordernde Teile umfasst/umfassen.

Dabei sind unter präzisionerfordernde Teile insbesondere Teile der Abdeckungselemente zu verstehen, welche in dem montierten Zustand in einer präzisen Lage relativ zu dem abzudeckenden Bauteil ausgerichtet und an dieses montiert werden müssen.

Insbesondere muss zumindest ein präzisionerfordernde Teile präzise hergestellt werden. Beispielsweise muss mindestens ein präzisionerfordernde Teile mit hoher Genauigkeit gefertigt werden.

Insbesondere sind bei zumindest einem präzisionerfordernde Teile die erlaubten Toleranzen äußerst gering.

Beispielsweise sind bei den präzisionerfordernden Teilen der mehreren Abdeckungselemente im Wesentlichen die gleichen Präzisionsanforderungen zu erfüllen.

Bei anderen Ausführungsformen sind jeweils unterschiedliche Präzisions-anforderungen bezüglich der präzisionerfordernden Teile zu erfüllen.

Einer der Vorteile der Erfindung ist darin zu sehen, dass die mehreren Abdeckungselemente jeweils entsprechend ihren Anforderungen ausgestaltet werden können und beispielsweise unterschiedlich ausgestaltet sind.

Dadurch, dass die Abdeckungselemente in dem Montagezustand mit Spiel aneinander angeordnet sind, können diese bei der Montage an das abzudeckende Bauteil innerhalb ihres jeweiligen Spiels noch verrückt werden. Somit können die einzelnen Abdeckungselemente mit größeren Toleranzen hergestellt werden, so dass der Herstellungsprozess kostengünstiger wird.

Außerdem können die jeweiligen präzisionerfordernden Teile an den Abdeckungselementen bei der Montage noch innerhalb des Spiels verrückt werden, so dass die Montage hinsichtlich der präzisionerfordernden Teile erleichtert wird, da diese unabhängig von den präzisionerfordernden Teile der anderen Abdeckungselemente präzise zu dem abzudeckenden Bauteil ausgerichtet werden können, da die jeweiligen Abdeckungselemente mit Spiel zueinander verrückbar und damit ausrichtbar sind.

Außerdem kann vorzugsweise bei der Ausgestaltung der Abdeckungseinheit aus mehreren Abdeckungselementen eine Überdefinition bei der Anordnung derselben an das abzudeckende Bauteil, beispielsweise hinsichtlich der präzisen Anordnung der mehreren präzisionerfordernden Teile, vermieden werden, da die einzelnen Abdeckungselemente jeweils einzeln relativ zu dem abzudeckenden Bauteil zumindest innerhalb ihres vorgesehenen Spiels ausgerichtet werden können.

Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass die Abdeckungselemente gegeneinander abgedichtet sind und somit die mehreren Abdeckungselemente eine gemeinsame Abdeckung, welche auch abdichtet, für das abzudeckende Bauteil ausbilden.

Hinsichtlich der Abdichtung der Abdeckungselemente gegeneinander wurden bislang noch keine näheren Angaben gemacht.

Insbesondere ist vorgesehen, dass mindestens ein Abdeckungselement mindestens einen Abdichtungsabschnitt aufweist.

Beispielsweise umfasst genau ein Abdeckungselement genau einen Abdichtungsabschnitt oder mehrere Abdichtungsabschnitte.

Vorzugsweise umfassen mehrere, beispielsweise sämtliche, der mehreren Abdeckungselemente jeweils genau einen Abdichtungsabschnitt oder mehrere Abdichtungsabschnitte.

Die nachstehenden Ausführungen zu Merkmalen "des Abdichtungsabschnittes" und "des Abdeckungselementes", welches diesen aufweist, sind derart zu verstehen, dass bei mindestens einem, beispielsweise genau einem, Abdichtungsabschnitt das entsprechende Merkmal vorgesehen ist. Bei bevorzugten Ausführungsformen weisen mehrere, beispielsweise sämtliche, der Abdichtungsabschnitte das entsprechende Merkmal auf.

Der Abdichtungsabschnitt ist insbesondere zur Abdichtung gegenüber einem anderen Abdeckungselement vorgesehen. In dem montierten Zustand und insbesondere auch in dem Montagezustand sind die entsprechenden Abdeckungselemente an dem Abdichtungsabschnitt abdichtend aneinander angeordnet.

Beispielsweise umrandet der Abdichtungsabschnitt im Wesentlichen das Abdeckungselement, beispielsweise entlang einer Randkontur desselben.

Insbesondere ist vorgesehen, dass zumindest zwei Abdeckungselemente entlang einer Abdichtungsfläche gegeneinander abgedichtet sind.

Vorzugsweise weist jedes der Abdeckungselemente eine Abdichtungsfläche oder mehrere Abdichtungsflächen auf, an welchen dieses Abdeckungselement gegenüber einem weiteren Abdeckungselement abgedichtet ist.

Bevorzugt ist es, wenn die eine Abdichtungsfläche, insbesondere mehrere, beispielsweise sämtliche, der Abdichtungsflächen eines oder mehrere der nachstehend genannten Merkmale aufweist/aufweisen.

Besonders günstig ist es, wenn der Abdichtungsabschnitt zumindest eines Abdeckungselements die Abdichtungsfläche dieses Abdeckungselements aufweist.

Bei besonders bevorzugten Ausführungsformen weisen mehrere, beispielsweise sämtliche, der Abdichtungsabschnitte jeweils eine jeweilige Abdichtungsfläche auf.

Dabei ist es bevorzugt, wenn der Abdichtungsabschnitt quer, insbesondere zumindest näherungsweise senkrecht, zu einer Verlaufsrichtung, in welcher der Abdichtungsabschnitt und die Abdichtungsfläche verlaufen, breiter ausgebildet ist als die Abdichtungsfläche.

Insbesondere ist der Abdichtungsabschnitt quer, vorzugsweise zumindest näherungsweise senkrecht, zu einer Dichtungspressrichtung breiter ausgebildet als die Abdichtungsfläche.

Somit stellt der Abdichtungsabschnitt eine breitere Fläche zur Verfügung als für die Abdichtung selbst notwendig ist. Somit können die Abdeckungselemente zumindest innerhalb ihres vorgesehenen Spiels gegeneinander verrückt werden und der jeweilige Abdichtungsabschnitt stellt jeweils eine dem anderen Abdeckungselement gegenüberliegende Fläche zur Verfügung, die als Abdichtungsfläche dient.

Damit ist auch bei einem Verrücken der Abdeckungselemente innerhalb ihres Spiels eine sichere Abdichtung zwischen den Abdeckungselementen gewährleistet.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass sämtliche Abdichtungsflächen entlang entsprechender Abdichtungsabschnitte der Abdeckungselemente verlaufen.

Vorzugsweise sind sämtliche Abdichtungsabschnitte zumindest näherungsweise senkrecht zu der Verlaufsrichtung breiter ausgebildet als ihre jeweiligen Abdichtungsflächen.

Bei besonders vorteilhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass die Abdichtungsflächen zumindest eines Abdeckungselementes größtenteils zumindest näherungsweise in einer geometrischen Dichtungsebene verlaufen.

Besonders günstig ist es, wenn bei sämtlichen Abdeckungselementen deren jeweilige Abdichtungsflächen größtenteils in einer jeweiligen geometrischen Dichtungsebene zumindest näherungsweise verlaufen.

Vorzugsweise sind mehrere Abdichtungsflächen im Wesentlichen gleich orientiert. Besonders bevorzugt ist es, wenn die Abdichtungsflächen größtenteils die gleiche Orientierung aufweisen. Bei besonders günstigen Ausführungsformen ist vorgesehen, dass sämtliche Abdichtungsflächen die gleiche Orientierung aufweisen.

Insbesondere sind Flächen gleich orientiert, bei denen deren Normalen zumindest näherungsweise parallel zueinander verlaufen.

Ein Vorteil von zumindest größtenteils gleich orientierten Abdichtungsflächen ist darin zu sehen, dass bei der Montage der Abdeckungseinheit zur Abdichtung bei dem größten Teil der Abdichtungsflächen, vorzugsweise bei sämtlichen Abdichtungsflächen, eine Beaufschlagung in zumindest näherungsweise die gleiche Richtung, insbesondere in eine gleiche Dichtungspressrichtung, zu erfolgen hat. Außerdem wird die Abdichtung durch eine zumindest näherungsweise gleiche Dichtungspressrichtung verbessert.

Besonders günstig ist es, wenn die geometrischen Dichtungsebenen mehrerer Abdeckungselemente, beispielsweise die geometrischen Dichtungsebenen eines Großteils der Abdeckungselemente, zumindest näherungsweise parallel zueinander verlaufen. Vorzugsweise verlaufen die geometrischen Dichtungsebenen sämtlicher Abdeckungselemente zumindest näherungsweise parallel zueinander.

Damit wird durch die Abdichtungsflächen, welche zumindest größtenteils in zumindest näherungsweise parallel zueinander verlaufenden geometrischen Dichtungsebenen verlaufen die Montage der Abdeckungseinheit vereinfacht und es erfolgt eine zuverlässigere Abdichtung, da im Wesentlichen an eine Dichtungspressrichtung eine Beaufschlagung zu erfolgen hat.

Bei besonders vorteilhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass die Abdeckungseinheit ein Grundabdeckungselement umfasst.

Insbesondere ist vorgesehen, dass an das Grundabdeckungselement zumindest ein Großteil der anderen Abdeckungselemente, beispielsweise sämtliche anderen Abdeckungselemente, mit Spiel angeordnet sind.

Somit lässt sich insbesondere eine einfach zu montierende Abdeckungseinheit bereitstellen, da zumindest ein Großteil der Abdeckungselemente nur an ein weiteres Abdeckungselement, nämlich das Grundabdeckungselement, anzuordnen ist.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Grundabdeckungselement eine Verstrebung aufweist.

Insbesondere ist mit der Verstrebung eine einfachere Montage des Grundabdeckungselementes ermöglicht.

Insbesondere ist die Verstrebung aus mehreren Abdichtungsabschnitten ausgebildet.

Vorzugsweise weist die Verstrebung mehrere Abdichtungsflächen des Grundabdeckungselementes auf.

Beispielsweise weist die Verstrebung sämtliche Abdichtungsflächen des Grundabdeckungselementes auf.

Hinsichtlich der weiteren Ausgestaltung der Abdeckungselemente wurden bislang noch keine näheren Angaben gemacht.

Insbesondere ist vorgesehen, dass zumindest ein Abdeckungselement einen Randabschnitt umfasst. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass sämtliche Abdeckungselemente jeweils einen jeweiligen Randabschnitt umfassen.

Insbesondere verläuft der Randabschnitt bzw. verlaufen die Randabschnitte entlang einer jeweiligen geometrischen Randkontur.

Insbesondere verläuft die geometrische Randkontur im Wesentlichen in einer geometrischen Randebene. Dabei verläuft günstiger Weise auch der Randabschnitt im Wesentlichen in der geometrischen Randebene. Damit wird die Montage der Abdeckungseinheit vereinfacht, da das Abdeckungselement mit dem im Wesentlichen in der Randebene verlaufenden Randabschnitt einfacher zu montieren ist.

Insbesondere ist vorgesehen, dass die Abdeckungselemente ein Abdeckungsteil umfassen. Das Abdeckungsteil dient im Wesentlichen der Abdeckung des abzudeckenden Bauteils.

Insbesondere verläuft das Abdeckungsteil im Wesentlichen in einer geometrischen Abdeckungsfläche.

Somit deckt insbesondere das Abdeckungselement das abzudeckende Bauteil im Bereich der Abdeckungsfläche ab.

Beispielsweise wird die Abdeckungsfläche eines Abdeckungselements von dessen Randkontur umrandet.

Insbesondere erstreckt sich das Abdeckungselement im Wesentlichen in seiner Abdeckungsfläche.

Beispielsweise ist ein Abdeckungselement ein im Wesentlichen planar ausgebildetes Abdeckungselement.

Vorzugsweise sind mehrere, beispielsweise sämtliche der Abdeckungselemente im Wesentlichen planar ausgebildete Abdeckungselemente.

Insbesondere ist das Grundabdeckungselement ein im Wesentlichen planar ausgebildetes Abdeckungselement.

Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass bei einem im Wesentlichen planar ausgebildeten Abdeckungselement dessen Abdeckungsfläche im Wesentlichen in einer geometrischen Ebene verläuft.

Durch mehrere im Wesentlichen planar ausgebildete Abdeckungselemente wird insbesondere eine kompakte Abdeckungseinheit bereitgestellt, welche obwohl sie aus mehreren Abdeckungselementen besteht keinen zu großen Bauraum erfordert.

Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass mehrere im Wesentlichen planar ausgebildete Abdeckungselemente einfacher zu montieren sind.

Insbesondere fallen die geometrische Randebene und die geometrische Ebene, in welcher sich die Abdeckungsfläche erstreckt, zumindest näherungsweise zusammen.

Bei einigen Ausführungsformen ist vorgesehen, dass die Abdeckungseinheit einen Abdeckungsraum überdeckt.

Insbesondere ist vorgesehen, dass ein Abdeckungselement sich über den Abdeckungsraum wölbt. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass mehrere Abdeckungselemente sich über den Abdeckungsraum wölben.

Insbesondere ist bei den sich über den Abdeckungsraum wölbenden Abdeckungselementen deren Abdeckungsfläche gewölbt.

Insbesondere bildet die Abdeckungsfläche des sich über den Abdeckungsraum wölbenden Abdeckungselementes zumindest teilweise eine geometrische Grenzfläche des Abdeckungsraumes.

Bei einigen bevorzugten Ausführungsformen ist vorgesehen, dass bei zumindest einem Abdeckungselement der Randabschnitt die Abdichtungsfläche aufweist. Beispielsweise weist bei mehreren Abdeckungselementen der Randabschnitt die Abdichtungsfläche auf.

Insbesondere ist bei einigen Abdeckungselementen vorgesehen, dass der Randabschnitt den Abdichtungsabschnitt ausbildet.

Hinsichtlich des Werkstoffs der Abdeckungselemente wurden bislang keine näheren Angaben gemacht.

Dabei können die Abdeckungselemente aus unterschiedlichsten Werkstoffen ausgebildet sein.

Bei bevorzugten Ausführungsformen ist vorgesehen, dass ein Abdeckungselement Kunststoff umfasst, insbesondere aus Kunststoff ausgebildet ist.

Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, dass mehrere, beispielsweise sämtliche, der Abdeckungselemente Kunststoff umfassen, insbesondere aus Kunststoff ausgebildet sind.

Besonders bevorzugt ist es, wenn der Kunststoff ein faserverstärkter Kunststoff ist.

Damit werden Abdeckungselemente bereitgestellt, welche kostengünstig hergestellt werden können und ein geringes Gewicht haben.

Größere Fertigungstoleranzen bei der Herstellung aus Kunststoff werden durch die Ausbildung der Abdeckungseinheit aus mehreren Abdeckungselementen wie voranstehend beschrieben ausgeglichen.

Bei einigen vorteilhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass ein Abdeckungselement ein Metall umfasst, beispielsweise umfassen mehrere Abdeckungselemente ein Metall. Insbesondere ist das eine Abdeckungselement oder sind die mehreren Abdeckungselemente aus Metall ausgebildet.

Dabei können unterschiedlichste Metalle und/oder Legierungen verwendet werden. Bei besonders günstigen Ausführungsformen ist das Metall Aluminium.

Bei einigen bevorzugten Ausführungsformen ist vorgesehen, dass genau ein Abdeckungselement als tragendes Element ausgebildet ist. Bei einigen Ausführungsformen ist vorgesehen, dass mehrere Abdeckungselemente als tragende Elemente ausgebildet sind.

Insbesondere ist das als tragendes Element ausgebildete Abdeckungselement vorgesehen, um ein kraftübertragendes Element zu tragen.

Beispielsweise ist das kraftübertragende Element eine Welle, beispielsweise eine Antriebswelle. Insbesondere ist vorgesehen, dass die Welle durch das tragende Element hindurchgreift. Dabei muss das tragende Element die Welle stabilisieren und somit tragend halten.

Hinsichtlich der weiteren Ausgestaltung der Anordnung der Abdeckungselemente aneinander wurden bislang keine näheren Angaben gemacht.

Besonders günstig ist es, wenn mehrere Abdeckungselemente aneinander anliegend angeordnet sind.

Bei einigen bevorzugten Ausführungsformen ist vorgesehen, dass zumindest ein Abdeckungselement eine Aufnahme für ein anderes Abdeckungselement aufweist.

Beispielsweise ist die Aufnahme für das als tragendes Element ausgebildete Abdeckungselement vorgesehen.

Beispielsweise bildet die Aufnahme eine Fassung für das andere Abdeckungselement.

Insbesondere wird das von der Aufnahme aufgenommene Abdeckungselement von einem Aufnahmeabschnitt der Aufnahme umgriffen.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Abdeckungsfläche des aufgenommenen Abdeckungselements zumindest näherungsweise parallel zu der Dichtungspressrichtung verläuft.

Bei besonders günstigen Ausführungsformen ist vorgesehen, dass zumindest eine Einrastvorrichtung für Abdeckungselemente vorgesehen ist.

Insbesondere sind mittels der Einrastvorrichtung zumindest zwei Abdeckungselemente zueinander einrastbar. Damit sind die einrastbaren Abdeckungselemente leicht zueinander zu positionieren und zu montieren.

Außerdem sind insbesondere die eingerasteten Abdeckungselemente miteinander verbunden und die Abdeckungseinheit lässt sich so einfacher montieren, da nicht einzelne Elemente montiert werden müssen, sondern miteinander verbundene eine Einheit bildende Abdeckungselemente zu montieren sind.

Vorzugsweise sind die Abdeckungselemente mit der Einrastvorrichtung mit Spiel einrastbar, so dass die eingerasteten Elemente verbunden sind und dennoch mit Spiel zueinander verrückbar sind.

Insbesondere in dem Montagezustand und in dem montierten Zustand sind die einzurastenden Abdeckungselemente eingerastet.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass zumindest in dem Montagezustand zwischen zumindest zwei Abdeckungselementen ein Toleranzspalt vorgesehen ist.

Somit lassen sich die zumindest zwei Abdeckungselemente während der Montage noch zumindest innerhalb eines von dem Toleranzspalts gegebenen Freiraums verrücken und insbesondere so die präzisionerfordernden Teile dieser Abdeckungselemente präzise zu dem abzudeckenden Bauteil ausrichten.

Beispielsweise ist der Toleranzspalt zwischen zumindest zwei Abdeckungselementen auch in dem montierten Zustand vorgesehen.

Besonders günstig ist es, wenn zwischen zwei Abdeckungselementen, welche aneinander angeordnet sind und unterschiedliche Temperaturausdehnungskoeffizienten aufweisen, der Toleranzspalt oder einer der mehreren Toleranzspalte vorgesehen ist.

Insbesondere beeinträchtigen sich durch den Toleranzspalt die zwei Abdeckungselemente bei einer Temperaturänderung nicht, da ihr unterschiedliches Ausdehnungsverhalten bei der Temperaturänderung im Wesentlichen von dem Toleranzspalt kompensiert wird.

Besonders günstig ist es, wenn der Toleranzspalt zwischen jeweiligen Abdichtungsflächen der Abdeckungselemente verläuft.

Beispielsweise ist in dem Toleranzspalt ein Dichtungselement angeordnet und so sind die Abdeckungselemente trotz des Toleranzspaltes abdichtend aneinander angeordnet.

Beispielsweise ist vorgesehen, dass der Toleranzspalt im Wesentlichen zumindest abschnittsweise entlang der Randkontur des entsprechenden Abdeckungselements verläuft.

Hinsichtlich der Anordnung der Abdeckungseinheit und der Abdeckungselemente an das abzudeckende Bauteil wurden bislang keine näheren Angaben gemacht.

Insbesondere sind Befestigungsmittel zur Befestigung der Abdeckungseinheit an dem abzudeckenden Bauteil vorgesehen.

Insbesondere sind die Befestigungsmittel vorgesehen, um ein Abdeckungselement an dem abzudeckenden Bauteil zu befestigen.

Beispielsweise ist vorgesehen, dass die weiteren Abdeckungselemente zwischen dem mit dem Befestigungsmittel befestigten Abdeckungselement und dem abzudeckenden Bauteil angepresst werden.

Bei bevorzugten Ausführungsformen ist jedoch vorgesehen, dass für jedes Abdeckungselement Befestigungsmittel zur Befestigung an dem abzudeckenden Bauteil vorgesehen sind. Insbesondere sind in dem montierten Zustand alle Abdeckungselemente durch jeweilige für sie vorgesehene Befestigungsmittel an dem abzudeckenden Bauteil befestigt.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Abdeckungselemente direkt an dem abzudeckenden Bauteil befestigt werden.

Somit wird eine indirekte Befestigung eines Abdeckungselements, beispielsweise an ein weiteres Abdeckungselement und über dieses an das abzudeckende Bauteil vermieden.

Damit lassen sich vorzugsweise die einzelnen Abdeckungselemente einzeln an das abzudeckende Bauteil befestigen und der Vorteil, dass die Abdeckungselemente mit Spiel zueinander verrückbar sind kommt bei der Montage besonders günstig zur Geltung.

Besonders günstig ist es, wenn ein Abdeckungselement eine Befestigungsaussparung oder mehrere Befestigungsaussparungen aufweist. Dabei lassen sich andere Abdeckungselemente an der Befestigungsaussparung direkt an das abzudeckende Bauteil befestigen ohne dass die Verrückbarkeit des die Befestigungsaussparung aufweisenden Abdeckungselements beeinträchtigt wird.

Beispielsweise weisen mehrere Abdeckungselemente eine Befestigungsaussparung oder mehrere Befestigungsaussparungen auf.

Insbesondere ist die Befestigungsaussparung oder sind die Befestigungsaussparungen für ein Befestigungsmittel oder mehrere Befestigungsmittel, insbesondere eines anderen Abdeckungselementes, vorgesehen.

Insbesondere ist dabei vorgesehen, dass ein Befestigungsmittel bei einer jeweiligen Befestigungsaussparung oder bei mehreren jeweiligen Befestigungsaussparungen mit Spiel hindurchgreift. Somit greift das Befestigungsmittel bei der Befestigungsaussparung an dem anderen Abdeckungselement vorbeigehend hindurch und kann so ohne Beeinträchtigung des anderen Abdeckungselements in seinem Spiel an dem abzudeckenden Bauteil befestigt werden.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass mehrere Befestigungsmittel derart bei einer oder mehreren Befestigungsaussparungen hindurchgreifen.

Beispielsweise könnten die Befestigungsmittel anderer Abdeckungselemente zwischen den einzelnen Abschnitten der Verstrebung hindurchgreifen.

Besonders günstig ist es, wenn die Befestigungsmittel das jeweilige Abdeckungselement beaufschlagen.

Vorzugsweise wird durch die Befestigungsmittel ein Aufpressdruck zumindest auf die Abdichtungsflächen des jeweiligen Abdeckungselements erzeugt.

Somit erzeugen mehrere, insbesondere sämtliche, der Befestigungsmittel einen Anpressdruck.

Dabei ist es besonders günstig, wenn der Anpressdruck der mehreren, insbesondere zumindest eines Großteils, beispielsweise sämtlicher, der Befestigungsmittel zumindest näherungsweise in eine gleiche Dichtungspress-richtung wirkt.

Somit wird vorzugsweise eine zuverlässige Abdichtung bewirkt, da die Abdichtung im Wesentlichen in lediglich die Dichtungspressrichtung erfolgt und die Befestigungsmittel in diese Dichtungspressrichtung einen Anpressdruck erzeugen.

Auch ist die Montage vereinfacht, da keine Beaufschlagung in mehrere Richtungen zu erfolgen hat.

Bei bevorzugten Ausführungsformen ist vorgesehen, dass das als tragendes Element ausgebildete Abdeckungselement spielfrei mit dem abzudeckenden Bauteil verbindbar ist und insbesondere spielfrei befestigbar an das abzu-deckende Bauteil ist.

Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass in dem montierten Zustand das als tragendes Element ausgebildete Abdeckungselement spielfrei mit dem abzu-deckenden Bauteil verbunden ist und insbesondere spielfrei an diesem befestigt ist.

Beispielsweise ist das als tragendes Element ausgebildete Abdeckungselement mit dem abzudeckenden Bauteil hart verschraubt.

Somit bilden vorzugsweise das als tragendes Element ausgebildete Abdeckungselement und das abzudeckende Bauteil eine stabile und fest verbundene Einheit, bei welcher insbesondere auch große Krafteinwirkungen übertragen werden können.

Hinsichtlich der Ausgestaltung der Abdeckungseinheit zur Abdichtung gegenüber dem abzudeckenden Bauteil wurden bislang keine näheren Angaben gemacht.

Insbesondere ist vorgesehen, dass die Abdeckungseinheit eine Abdeckungsabdichtungsfläche umfasst zur Abdichtung der Abdeckungseinheit gegenüber dem abzudeckenden Bauteil.

Dabei kann die Abdeckungsabdichtungsfläche unterschiedliche Formen aufweisen.

Besonders bevorzugt ist es, wenn die Abdeckungsabdichtungsfläche zumindest größtenteils zumindest näherungsweise in einer geometrischen Abdeckungsabdichtungsebene verläuft.

Damit ist insbesondere die Abdeckungsabdichtungsfläche im Wesentlichen eben und in einer Ebene ausgebildet, so dass die Montage der Abdeckungseinheit auf das abzudeckende Bauteil einfach erfolgen kann und eine zuverlässige Abdichtung bereitgestellt werden kann, da im Wesentlichen nur in der Abdeckungsabdichtungsebene abzudichten ist.

Insbesondere ist vorgesehen, dass die Abdeckungsabdichtungsfläche entlang eines Abdeckungsabdichtungsabschnittes verläuft.

Beispielsweise verläuft der Abdeckungsabdichtungsabschnitt zumindest teilweise entlang eines oder mehrerer entsprechender Randabschnitte eines oder mehrerer Abdeckungselemente.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Abdeckungsabdichtungsabschnitt zumindest näherungsweise senkrecht zu einer Verlaufsrichtung, entlang welcher der Abdeckungsabdichtungsabschnitt und die Abdeckungsabdichtungsfläche verlaufen, breiter ausgebildet ist als die Abdeckungsabdichtungsfläche.

Insbesondere ist der Abdeckungsabdichtungsabschnitt quer, insbesondere zumindest näherungsweise senkrecht, zu der Dichtungspressrichtung breiter ausgebildet als die Abdeckungsabdichtungsfläche.

Bei einigen bevorzugten Ausführungsformen ist vorgesehen, dass genau ein Abdeckungselement, beispielsweise das Grundabdeckungselement, die gesamte Abdeckungsabdichtungsfläche aufweist.

Dies ermöglicht eine einfache und zuverlässige Abdichtung, da das abzudeckende Bauteil nur gegenüber einem Abdeckungselement abzudichten ist.

Außerdem wird die Montage erleichtert, da dann im Wesentlichen nur das genau eine Abdeckungselement auf das abzudeckende Bauteil direkt aufgesetzt werden muss.

Beispielsweise ist dabei vorgesehen, dass die Abdeckungsabdichtungsebene zumindest näherungsweise parallel zu einer geometrischen Abdeckungselementebene des genau einen Abdeckungselements verläuft. Beispielsweise verläuft die Abdeckungsabdichtungsebene zumindest näherungsweise parallel zu der Abdeckungsfläche des genau einen Abdeckungselementes.

Bei anderen vorteilhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass die Abdeckungsabdichtungsfläche von mehreren Abdeckungselementen gebildet wird. Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, dass die Abdeckungsabdichtungsfläche von genau zwei Abdeckungselementen gebildet wird.

Hierbei kann die Abdichtung und die Abdeckungsabdichtungsfläche entsprechend lokalen Anforderungen beispielsweise an dem abzudeckenden Bauteil durch eine entsprechende Anpassung der Abdeckungselemente variiert und angepasst werden.

Ferner ist es bevorzugt, dass zumindest ein als tragendes Element ausgebildetes Abdeckungselement zumindest einen Abschnitt der Abdeckungsabdichtungsfläche aufweist.

Beispielsweise wird so das tragende Element direkt mit dem abzudeckenden Bauteil verbunden und an dem Abschnitt der Abdeckungsabdichtungsfläche wird zwischen dem als tragendes Element ausgebildeten Abdeckungselement und dem abzudeckenden Bauteil abgedichtet.

Hinsichtlich der Abdichtung selbst wurden bislang noch keine weiteren detaillierten Angaben gemacht.

Insbesondere ist vorgesehen, dass die Abdeckungseinheit zumindest ein Dichtungselement zum Abdichten zwischen zumindest zwei Abdeckungselementen umfasst.

Insbesondere ist vorgesehen, dass zwischen jeweils zwei gegeneinander abzudichtenden Abdeckungselementen jeweils ein Dichtungselement angeordnet ist.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das eine Dichtungselement oder die mehreren Dichtungselemente durch die Abdeckungselemente und/oder mittels der Befestigungsmittel beaufschlagt werden und zwar zumindest näherungsweise in die gleiche Dichtungspressrichtung.

Insbesondere ist das Dichtungselement in dem Montagezustand und in dem montierten Zustand zwischen zwei entsprechenden Abdichtungsflächen angeordnet und wird beispielsweise zwischen diesem verpresst. Vorzugsweise sind die mehreren Dichtungselemente zwischen jeweiligen Abdichtungsflächen angeordnet und werden insbesondere zwischen diesen verpresst.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Abdeckungseinheit ein Dichtungselement für die Abdichtung zwischen der Abdeckungseinheit und dem abzudeckenden Bauteil umfasst.

Besonders günstig ist es, wenn dieses Dichtungselement an der Abdeckungsabdichtungsfläche anliegend angeordnet ist.

Vorzugsweise wird das Dichtungselement zwischen der Abdeckungseinheit und dem abzudeckenden Bauteil in dem montierten Zustand verpresst.

Bei einigen Ausführungsformen ist vorgesehen, dass die mehreren Dichtungselemente als einzelne Stücke vorgesehen sind.

Bei besonders bevorzugten Ausführungsformen ist vorgesehen, dass mehrere Dichtungselemente einstückig als Dichtungseinheitselement ausgebildet sind.

Dies erleichtert die Montage, da leidglich ein einstückiges Dichtungseinheitselement zu montieren ist. Außerdem ist eine zuverlässigere Abdichtung mittels eines einstückigen Dichtungseinheitselements ermöglicht.

Beispielsweise sind sämtliche Dichtungselemente, welche zur Abdichtung zwischen Abdeckungselementen vorgesehen sind, als einstückiges Dichtungseinheitselement ausgebildet.

Besonders bevorzugt ist es, wenn das Dichtungseinheitselement auch das Dichtungselement für die Abdichtung zwischen der Abdeckungseinheit und dem abzudeckenden Bauteil umfasst.

Beispielsweise sind sämtliche Dichtungselemente, welche für die Abdichtung zwischen den Abdeckungselementen und zur Abdichtung zwischen der Abdeckungseinheit und dem abzudeckenden Bauteil vorgesehen sind, als einstückiges Dichtungseinheitselement ausgebildet.

Bei einigen bevorzugten Ausführungsformen ist vorgesehen, dass die Dichtungseinheit genau ein Dichtungseinheitselement umfasst.

Bei besonders vorteilhaften Ausführungsformen ist vorgesehen, dass zumindest ein Abdeckungselement eine Nut aufweist.

Insbesondere ist die Nut für ein Dichtungselement vorgesehen.

Beispielsweise ist das das Abdeckungselement abdichtende Dichtungselement zumindest teilweise in der Nut angeordnet. Damit wird vorzugsweise das Dichtungselement positionsgetreu in der Nut gehalten und somit die Montage vereinfacht.

Insbesondere bildet ein Nutboden der Nut zumindest einen Abschnitt der Abdichtungsfläche des Abdeckungselementes aus.

Insbesondere ist die Nut zumindest abschnittsweise an den Abdichtungsabschnitt des Abdeckungselementes angeordnet.

Bei einigen bevorzugten Ausführungsformen ist die Nut ergänzend oder alternativ als Führung für ein anderes an das Abdeckungselement anzuordnendes Abdeckungselement vorgesehen. So greift beispielsweise das andere Abdeckungselement teilweise in die Nut ein und wird von dieser geführt. So ist vorzugsweise ein Anordnen der Abdeckungselemente aneinander ermöglicht.

Dabei ist die Nut insbesondere derart bemaßt, dass das andere Abdeckungselement mit Spiel in diese Nut eingreift.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass zumindest das die Aufnahme aufweisende Abdeckungselement und/oder das in der Aufnahme aufgenommene Abdeckungselement eine Nut aufweist/aufweisen.

Dabei ist diese Nut insbesondere für die Aufnahme des zwischen den Abdeckungselementen angeordneten Dichtungselements vorgesehen.

Bevorzugt ist es, wenn die Nut bei der Aufnahme als Führung für das Abdeckungselement dient.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn zumindest ein Dichtungselement zumindest einen Toleranzspalt abdichtet.

Damit wird ein Freiraum zwischen den Abdeckungselementen durch den Toleranzspalt gegeben, so dass diese mit Spiel aneinander angeordnet sind, und gleichzeitig wird der Freiraum durch das Dichtungselement abgedichtet.

Die Dichtungselemente können aus unterschiedlichsten Materialien hergestellt sein.

Beispielsweise könnten Dichtungselemente aus einem im Wesentlichen flüssigen, insbesondere zähflüssigen, Dichtungsmittel verwendet werden.

Bei bevorzugten Ausführungsformen ist vorgesehen, dass ein Dichtungselement, insbesondere mehrere, vorzugsweise sämtliche, der Dichtungselemente elastisch ausgebildet ist/sind.

Dabei kann sich vorzugsweise das elastisch ausgebildete Dichtungselement einem Verrücken der Abdeckungselemente anpassen und so ist eine zuverlässige Abdichtung gegeben auch wenn die Abdeckungselemente zur präzisen Ausrichtung bei der Montage noch verrückt werden.

Beispielsweise umfasst ein Dichtungselement ein Elastomer und ist insbesondere aus einem Elastomer ausgebildet. Besonders bevorzugt ist es, wenn mehrere Dichtungselemente, beispielsweise sämtliche Dichtungselemente, ein Elastomer umfassen, insbesondere aus einem Elastomer ausgebildet sind.

Hinsichtlich der Ausbildung der präzisionerfordernden Teile wurden bislang keine näheren Angaben gemacht.

Soweit nachstehend Merkmale "des präzisionerfordernden Teils" genannt werden ist dies zu verstehen, dass ein präzisionerforderndes Teil eines Abdeckungselementes oder mehrere präzisionerfordernden Teile, beispielsweise sämtliche präzisionerfordernden Teile, dieses Merkmal aufweist/aufweisen.

Bei einigen Ausführungsformen ist vorgesehen, dass das präzisionerfordernde Teil ein an das Abdeckungselement anzuordnendes, beispielsweise zu befestigendes, separates Teil ist.

Bei einigen bevorzugten Ausführungsformen ist vorgesehen, dass das präzisionerfordernde Teil mit dem Rest des Abdeckungselements, welches dieses präzisionerfordernde Teil aufweist, einstückig ausgebildet ist.

Somit ist insbesondere nicht nur das präzisionerfordernde Teil sondern das gesamte Abdeckungselement präzise an das abzudeckende Bauteil auszurichten und an dieses zu befestigen.

Insbesondere ist dabei auch das Abdeckungselement zumindest teilweise mit strengen Toleranzanforderungen herzustellen.

Beispielsweise ist das präzisionerfordernde Teil ein Teil einer Steuerungseinrichtung oder als Teil für eine Steuerungseinrichtung vorgesehen und derart ausgebildet.

Insbesondere ist vorgesehen, dass das präzisionerfordernde Teil ein Durchgang für eine Welle ist.

Dabei ist eine präzise Ausgestaltung des Durchgangs sowie eine präzise Ausrichtung des Durchgangs relativ zu dem abzudeckenden Bauteil erforderlich, damit die Welle ordnungsgemäß durch den Durchgang hindurchgreifen kann und ordnungsgemäß ihre Funktion mit möglichst geringen Reibungsverlusten bei dem Durchgang erfüllen kann.

Beispielsweise ist die Welle eine Antriebswelle.

Dabei ist der Durchgang insbesondere ein Durchgang bei einem als tragendes Element ausgebildeten Abdeckungselement vorgesehen, so dass das tragende Element die Antriebswelle stabil lagern kann.

Insbesondere ist vorgesehen, dass eines oder mehrere präzisionerfordernde Teile ein Durchgang für eine Steuerungswelle ist/sind. Auch hier ist eine präzise Lagerung der Welle notwendig.

Beispielsweise ist die Steuerungswelle eine Nockenwelle.

Beispielsweise ist bei einigen Ausführungsformen vorgesehen, dass bei dem präzisionerfordernden Teil, insbesondere in dem Durchgang, noch Steuerungselemente angeordnet sind. Beispielsweise sind die Steuerungselemente Nockenwellenversteller.

Bei einigen Ausführungsformen sind ferner Befestigungsstellen, insbesondere für die Befestigungsmittel, und/oder die Befestigungsmittel selbst, ein präzisionerforderndes Teil des Abdeckungselementes. Dabei ist das Abdeckungselement präzise an das abzudeckende Bauteil anzuordnen, so dass die Befestigungsstellen präzise ausgerichtet werden müssen.

Insbesondere ist vorgesehen, dass bei einem Abdeckungselement, welches als präzisionerforderndes Teil eine Befestigungsstelle und/oder ein Befestigungsmittel aufweist, dieses Abdeckungselement noch mindestens ein weiteres präzisionerforderndes Teil umfasst.

Insbesondere ist vorgesehen, dass bei zumindest einem präzisionerfordernden Teil eine Toleranzgenauigkeit von bis zu ± 0,5 mm, insbesondere von bis zu 0,2 mm einzuhalten ist.

Somit muss insbesondere eine Ausrichtung und/oder eine Fertigung des Präzisionsteils erfolgen bei der die Abweichungen nicht größer sein dürfen als bis zu ± 0,5 mm, vorzugsweise nicht größer sein dürfen als ± 0,2 mm.

Insbesondere ist bei mehreren, beispielsweise bei sämtlichen, Präzisionsteilen eine Toleranzgenauigkeit von bis zu ± 0,5 mm, insbesondere von bis zu ± 0,2 mm, einzuhalten.

Dabei ist beispielsweise der Durchgang mit der voranstehend genannten Toleranzgenauigkeit zu fertigen.

Insbesondere ist das präzisionerfordernde Teil, insbesondere sind die präzisionerfordernden Teile, mit der voranstehend genannten Toleranzgenauigkeit an das abzudeckende Bauteil zu montieren.

Insbesondere betrifft die Toleranzgenauigkeit sowohl die Fertigung als auch die Ausrichtung des präzisionerfordernden Teils beziehungsweise der präzisionerfordernden Teile.

Hinsichtlich weiterer Elemente der Abdeckungseinheit wurden noch keine näheren Angaben gemacht.

Beispielsweise weist die Abdeckungseinheit bei einigen Ausführungsformen noch weitere Elemente für zusätzliche Funktionen auf.

Beispielsweise umfasst die Abdeckungseinheit ein Halteelement.

Insbesondere ist das Halteelement zum Halten des abzudeckenden Bauteils, beispielsweise an einem Gestell, vorgesehen.

Insbesondere ist das Halteelement eine Aufhängung für das abzudeckende Bauteil.

Bei einigen bevorzugten Ausführungsformen ist das Halteelement eine Motoraufhängung für den mit der Abdeckungseinheit abzudeckenden Motor.

Insbesondere umfasst das Halteelement Metall und ist insbesondere aus Metall ausgebildet. Somit wird ein stabiles Halteelement bereitgestellt, welches das abzudeckende Bauteil stabil und fest halten kann.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Halteelement an das abzudeckende Bauteil befestigbar ist und insbesondere direkt an das abzudeckende Bauteil befestigbar ist.

Somit kann das Halteelement direkt mit dem Bauteil verbunden werden und an diesem befestigt werden so dass eine stabile Halterung gegeben ist.

Insbesondere ist vorgesehen, dass in dem montierten Zustand das Halteelement an dem abzudeckenden Bauteil befestigt ist und zwar insbesondere direkt an diesem befestigt ist.

Beispielsweise ist dabei vorgesehen, dass ein Teil des Halteelements oder zur Befestigung des Halteelements vorgesehene Befestigungsmittel durch eine Befestigungsaussparung oder mehrere Befestigungsaussparungen durchgreifen. Somit ist insbesondere das Halteelement direkt mit dem abzudeckenden Bauteil fest befestigbar und durch das Durchgreifen durch die Befestigungsaussparung wird eine Anordnung des entsprechenden Abdeckelements und ein Verrücken desselben innerhalb seines Spiels durch die Befestigung des Halteelements nicht beeinträchtigt.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Gehäuse.

Bei diesem Aspekt entspricht die Problemstellung der eingangs genannten Problemstellung.

Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass das Gehäuse eine Abdeckungseinheit mit einem oder mehreren der voranstehend genannten Merkmale umfasst.

Dabei übertragen sich die Vorteile, welche voranstehend zu den Merkmalen genannt sind, auf das Gehäuse.

Ferner betrifft die Erfindung ein abzudeckendes Bauteil.

Bezüglich der Abdeckung stellt sich bei dem abzudeckenden Bauteil eine Aufgabenstellung entsprechend der eingangs genannten Art.

Erfindungsgemäß wird dabei die Aufgabe dadurch gelöst, dass das abzudeckende Bauteil eine Abdeckungseinheit mit einem oder mehreren der voranstehend genannten Merkmale umfasst und insbesondere eine solche Abdeckungseinheit das abzudeckende Bauteil zumindest teilweise abdeckt.

Die voranstehend genannten Vorteile übertragen sich entsprechend auf das abzudeckende Bauteil mit der Abdeckungseinheit.

Insbesondere betrifft bei diesem Aspekt der Erfindung diese einen Motor, beispielsweise einen Verbrennungsmotor für Kraftfahrzeuge.

Dabei ist der Motor zumindest partiell abzudecken, insbesondere mit einer Abdeckungseinheit.

Beispielsweise ist der Motor im Bereich des Zylinderkopfes abzudecken.

Dabei umfasst der Motor erfindungsgemäß eine Abdeckungseinheit mit einem oder mehreren der voranstehend genannten Merkmale. Dabei übertragen sich die voranstehend genannten Vorteile entsprechend auf den Motor.

Beispielsweise umfasst der Motor ein Motorgehäuse mit einer Abdeckungseinheit mit einem oder mehreren der voranstehend genannten Merkmale.

Beispielsweise ist die Abdeckungseinheit für den Motor als Zylinderkopfhaube ausgebildet.

Voranstehend und nachfolgend ist unter der Formulierung "zumindest näherungsweise" zu verstehen, dass technisch nicht relevante oder technisch bedingte Abweichungen von dem angegebenen Wert oder der angegebenen Relation mit umfasst sind.

Beispielsweise sind bei der Angabe "zumindest näherungsweise" Abweichungen von bis zu ± 15 %, vorzugsweise von bis zu ± 10 %, insbesondere von ± 5 %, beispielsweise von bis zu ± 2 %, von dem angegebenen Wert oder der angegebenen Relation mit umfasst.

Bei der Angabe, dass zwei Richtungen und/oder Ebenen zumindest näherungsweise parallel zueinander sind und/oder zumindest näherungsweise in die gleiche Richtung verlaufen, sind insbesondere Abweichungen von bis zu ± 15°, vorzugsweise von bis zu ± 10°, beispielsweise von bis zu ± 5° von der Parallelität oder der gleichen Richtung mit umfasst.

Insbesondere ist unter der Angabe "größtenteils" zu verstehen, dass der technisch relevante größte Teil der jeweils angegebenen Menge das entsprechende Merkmal aufweist.

Beispielsweise ist unter der Angabe "größtenteils" zu verstehen, dass mindestens 80 %, vorzugsweise mindestens 90 %, insbesondere mindestens 95 % und beispielsweise zumindest näherungsweise 100 % der genannten Menge das entsprechende Merkmal aufweisen.

Die vorstehende Beschreibung erfindungsgemäßer Lösungen umfasst somit insbesondere die durch die nachfolgenden durchnummerierten Ausführungsformen definierten verschiedenen Merkmalskombinationen:

1. Abdeckungseinheit (100) für ein abzudeckendes Bauteil (120), insbesondere für ein Motorgehäuse, wobei die Abdeckungseinheit (100) mehrere Abdeckungselemente (112) umfasst, wobei mehrere oder sämtliche der mehreren Abdeckungselemente (112) jeweils mindestens ein präzisionserforderndes Teil (116) umfassen, und wobei jedes der Abdeckungselemente (112) jeweils an mindestens ein anderes Abdeckungselement (112) zumindest in einem Montagezustand mit Spiel angeordnet ist und die Abdeckungselemente (112) gegeneinander abgedichtet sind.

2. Abdeckungseinheit (100) nach Ausführungsform 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Abdeckungselement (112), insbesondere sämtliche der Abdeckungselemente (112) jeweils, mindestens einen Abdichtungsabschnitt (172) aufweist, welcher zur Abdichtung gegenüber einem anderen Abdeckungselement (112) vorgesehen ist.

3. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Abdeckungselemente (112) entlang einer Abdichtungsfläche (174) gegeneinander abgedichtet sind.

4. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass der Abdichtungsabschnitt (172) zumindest eines Abdeckungselementes (112) die Abdichtungsfläche (174) dieses Abdichtungselementes (112) aufweist, und dass insbesondere der Abdichtungsabschnitt (172) quer zu einer Verlaufsrichtung, in welcher der Abdichtungsabschnitt (172) und die Abdichtungsfläche (174) verlaufen, breiter ausgebildet ist als die Abdichtungsfläche (174).

5. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche Abdichtungsflächen (174) entlang von entsprechenden Abdichtungsabschnitten (172) der Abdeckungselemente (112) verlaufen, wobei insbesondere die jeweiligen Abdichtungsabschnitte (172) quer zu der Verlaufsrichtung breiter ausgebildet sind als die Abdichtungsflächen (174).

6. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdichtungsflächen (174) zumindest eines Abdeckungselementes (112) größtenteils zumindest näherungsweise in einer geometrischen Dichtungsebene verlaufen, insbesondere dass bei sämtlichen Abdeckungselementen (112) deren jeweilige Abdichtungsflächen (174) größtenteils in einer jeweiligen geometrischen Dichtungsebene zumindest näherungsweise verlaufen.

7. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass die geometrischen Dichtungsebenen mehrerer Abdeckungselemente (112), insbesondere sämtlicher Abdeckungselemente (112), zumindest näherungsweise parallel zueinander verlaufen.

8. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckungseinheit (100) ein Grundabdeckungselement (342) umfasst, wobei insbesondere an das Grundabdeckungselement (342) zumindest ein Großteil der anderen Abdeckungselemente (112), insbesondere sämtliche anderen Abdeckungselemente (112), mit Spiel angeordnet sind.

9. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass das Grundabdeckungselement (342) eine Verstrebung (346) aufweist, welche insbesondere aus mehreren Abdichtungsabschnitten (172) ausgebildet ist, und insbesondere die Verstrebung (346) mehrere Abdichtungsflächen (174), insbesondere sämtliche Abdichtungsflächen (174) des Grundabdeckungselementes (342), umfasst.

10. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Abdeckungselement (112) einen Randabschnitt (132) umfasst, insbesondere sämtliche Abdeckungselemente (112) jeweils einen jeweiligen Randabschnitt (132) umfassen, wobei der jeweilige Randabschnitt (132) entlang einer geometrischen Randkontur (134) verläuft.

11. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Abdeckungselement (112), insbesondere sämtliche Abdeckungselemente (112), ein Abdeckungsteil umfasst/umfassen, wobei insbesondere ein jeweiliges Abdeckungsteil sich in einer jeweiligen Abdeckungsfläche erstreckt.

12. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Abdeckungselement (112) sich im Wesentlichen in einer geometrischen Ebene erstreckt, wobei insbesondere dessen Abdeckungsfläche (136) im Wesentlichen in der geometrischen Ebene verläuft.

13. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Abdeckungselement (112) sich über einen Abdeckungsraum (126) wölbt, wobei insbesondere dessen Abdeckungsfläche (136) zumindest teilweise eine geometrische Grenzfläche des Abdeckungsraumes (126) ausbildet.

14. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass bei zumindest einem Abdeckungselement (112) der Randabschnitt (132) die Abdichtungsfläche (174) aufweist, insbesondere der Randabschnitt (132) den Abdichtungsabschnitt (172) ausbildet.

15. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Abdeckungselement (112) Kunststoff umfasst, insbesondere aus Kunststoff ausgebildet ist.

16. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche Abdeckungselemente (112) Kunststoff umfassen, insbesondere aus Kunststoff ausgebildet sind.

17. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Abdeckungselement (112) ein Metall umfasst, insbesondere aus einem Metall ausgebildet ist, wobei insbesondere das Metall Aluminium ist.

18. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Abdeckungselement (112) als tragendes Element (218) ausgebildet ist.

19. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Abdeckungselement (112) eine Aufnahme (142) für ein anderes Abdeckungselement (112), insbesondere für das als tragendes Element (218) ausgebildete Abdeckungselement (112), aufweist.

20. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Einrastvorrichtung vorgesehen ist, mittels welcher zumindest zwei Abdeckungselemente (112) zueinander einrastbar sind, insbesondere eingerastet sind.

21. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest in dem Montagezustand, insbesondere auch in dem montierten Zustand, zwischen zumindest zwei Abdeckungselementen (112) ein Toleranzspalt (152) vorgesehen ist.

22. Abdeckungseinheit (100) nach der voranstehenden Ausführungsform, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwischen zwei Abdeckungselementen (112), welche aneinander angeordnet sind und unterschiedliche Temperaturausdehnungskoeffizienten aufweisen, ein Toleranzspalt (152) vorgesehen ist.

23. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass der Toleranzspalt (152) zwischen jeweiligen Abdichtungsflächen (174) der Abdeckungselemente (112) verläuft.

24. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass der Toleranzspalt (152) zumindest abschnittsweise entlang der Randkontur (134) des entsprechenden Abdeckungselementes (112) verläuft.

25. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass Befestigungsmittel (212), insbesondere für zumindest ein Abdeckungselement (112), vorgesehen sind, zur Befestigung der Abdeckungseinheit (100) an dem abzudeckenden Bauteil (120).

26. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Abdeckungselement (112) mindestens eine Befestigungsaussparung (214), insbesondere mehrere Befestigungsaussparungen (214), für ein Befestigungsmittel (212) oder mehrere Befestigungsmittel (212) aufweist.

27. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass ein Befestigungsmittel (212), insbesondere mehrere Befestigungsmittel (212), bei einer jeweiligen Befestigungsaussparung (214) oder bei mehreren jeweiligen Befestigungsaussparungen (214) mit Spiel hindurchgreift/hindurchgreifen.

28. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Befestigungsmittel (212) einen Anpressdruck erzeugen, wobei insbesondere der Anpressdruck zumindest eines Großteils der Befestigungsmittel (212) zumindest näherungsweise in eine gleiche Dichtungspressrichtung (178) wirkt.

29. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass das als tragendes Element (218) ausgebildete Abdeckungselement (112) spielfrei mit dem abzudeckenden Bauteil (120) verbindbar ist und insbesondere in dem montierten Zustand spielfrei verbunden ist, insbesondere hart verschraubt ist.

30. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckungseinheit (100) eine Abdeckungsabdichtungsfläche (222) umfasst zur Abdichtung der Abdeckungseinheit (100) gegenüber dem abzudeckenden Bauteil (120).

31. Abdeckungseinheit (100) nach der voranstehenden Ausführungsform, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckungsabdichtungsfläche (222) größtenteils zumindest näherungsweise in einer geometrischen Abdeckungsabdichtungsebene verläuft.

32. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckungsabdichtungsfläche (222) entlang eines Abdeckungsabdichtungsabschnittes (226) verläuft, und dass insbesondere der Abdeckungsabdichtungsabschnitt (226) quer zu einer Verlaufsrichtung, entlang welcher der Abdeckungsabdichtungsabschnitt (226) und die Abdeckungsabdichtungsfläche (222) verlaufen, breiter ausgebildet ist als die Abdeckungsabdichtungsfläche (222).

33. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass genau ein Abdeckungselement (112), insbesondere das Grundabdeckungselement (342), die gesamte Abdeckungsabdichtungsfläche (222) aufweist, wobei insbesondere die Abdeckungsabdichtungsebene zumindest näherungsweise parallel zu einer Abdeckungselementebene verläuft.

34. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckungsabdichtungsfläche (222) von mehreren Abdeckungselementen (112), insbesondere von genau zwei Abdeckungselementen (112) gebildet wird.

35. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein als tragendes Element ausgebildetes Abdeckungselement (112) zumindest einen Abschnitt der Abdeckungsabdichtungsfläche (222) aufweist.

36. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckungseinheit (100) zumindest ein Dichtungselement (162) zum Abdichten zwischen zumindest zwei Abdeckungselementen (112) umfasst.

37. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen jeweils zwei gegeneinander abzudichtenden Abdeckungselementen (112) jeweils ein Dichtungselement (162) angeordnet ist.

38. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckungseinheit (100) ein Dichtungselement (232) für die Abdichtung zwischen der Abdeckungseinheit (100) und dem abzudeckenden Bauteil (120) umfasst.

39. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Dichtungselemente (162, 232) einstückig als Dichtungseinheitselement (242) ausgebildet sind, insbesondere dass sämtliche Dichtungselemente (162, 232) einstückig ausgebildet sind, und insbesondere dass die Abdeckungseinheit (100) genau ein Dichtungseinheitselement (242) umfasst.

40. Abdichtungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Abdeckungselement (112) eine Nut (168) für ein Dichtungselement (162) aufweist wobei insbesondere ein Nutboden zumindest einen Abschnitt einer Abdichtungsfläche (174) ausbildet.

41. Abdichtungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest das die Aufnahme (142) aufweisende Abdeckungselement (212) und/oder das in der Aufnahme (142) aufgenommene Abdeckungselement (212) eine Nut (168) für das zwischen ihnen angeordnete Dichtungselement (162) aufweisen.

42. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Dichtungselement (162) zumindest einen Toleranzspalt (152) abdichtet.

43. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Dichtungselement (162, 232) ein Elastomer umfasst, insbesondere aus einem Elastomer ausgebildet ist.

44. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass das präzisionerfordernde Teil (116) zumindest eines Abdeckungselementes (112) einstückig mit dem Rest des Abdeckungselementes (112) ausgebildet ist, insbesondere bei sämtlichen ein präzisionerforderndes Teil (116) aufweisenden Abdeckungselementen (112) dieses einstückig mit dem Rest des entsprechenden Abdeckungselementes (112) ausgebildet ist.

45. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass bei zumindest einem Abdeckungselement (112) das präzisionerfordernde Teil (116) ein Durchgang (252) insbesondere für eine Welle, insbesondere eine Antriebswelle und/oder eine Steuerungswelle, ist.

46. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass bei zumindest einem präzisionerfordernden Teil (116) eine Toleranzgenauigkeit von bis zu ± 0,5 mm, insbesondere von bis zu ± 0,2 mm, einzuhalten ist.

47. Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckungseinheit (100) ein Halteelement (352), insbesondere aus Metall, umfasst.

48. Abdeckungseinheit (100) nach der voranstehenden Ausführungsform, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (352) direkt an das abzudeckende Bauteil (120) befestigbar ist und insbesondere in dem montierten Zustand direkt an diesem befestigt ist.

49. Gehäuse, insbesondere Motorgehäuse, dadurch gekennzeichnet, dass dieses eine Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen umfasst.

50. Motor, insbesondere Verbrennungsmotor für Kraftfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, dass dieser eine Abdeckungseinheit (100) nach einer der voranstehenden Ausführungsformen umfasst.

Weitere bevorzugte Merkmale und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der zeichnerischen Darstellung und der nachfolgenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele.

In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Explosionsdarstellung eines abzudeckenden Bauteils und einer dieses Bauteil partiell abdeckenden Abdeckungseinheit gemäß eines ersten Ausführungsbeispiels;

Fig. 2 eine ausschnittsweise vergrößerte Darstellung gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine teilweise perspektivische Darstellung eines Abdeckungselementes mit einer Aufnahme für ein weiteres Abdeckungselement, wobei eine einem Abdeckungsraum zugewandte Innenseite des Abdeckungselementes dargestellt ist;

Fig. 4 ein Abdeckungselement, welches zur Aufnahme in die Aufnahme vorgesehen ist und welches als tragendes Element ausgebildet ist;

Fig. 5 eine Aufsicht auf die Abdeckungseinheit und das abzudeckende Bauteil gemäß Fig. 1;

Fig. 6 einen Schnitt wie in Fig. 5 eingezeichnet, durch die Abdeckungseinheit und das abzudeckende Bauteil;

Fig. 7 eine ausschnittsweise vergrößerte Darstellung des mit VII bezeichneten Bereichs im Schnitt der Fig. 6;

Fig. 8 eine Darstellung ähnlich Fig. 3, wobei das Abdeckungselement gemäß Fig. 4 in der Aufnahme aufgenommen ist;

Fig. 9 eine ausschnittsweise Darstellung eines mehrere Dichtungselemente umfassenden Dichtungseinheitselements;

Fig. 10 eine perspektivische Darstellung einer Abdeckungseinheit gemäß eines zweiten Ausführungsbeispiels;

Fig. 11 eine Explosionsdarstellung der Abdeckungseinheit gemäß des zweiten Ausführungsbeispiels;

Fig. 12 ein Abdeckungselement gemäß des zweiten Ausführungsbeispiels und

Fig. 13 ein Grundabdeckungselement gemäß des zweiten Ausführungsbeispiels.

Ein erstes Ausführungsbeispiel einer im Ganzen mit 100 bezeichneten Abdeckungseinheit umfasst mehrere Abdeckungselemente 112, nämlich zwei Abdeckungselemente 112a und 112b. Außerdem umfasst die Abdeckungseinheit 100 ein im Ganzen mit 114 bezeichnetes Dichtungssystem.

Das Ausführungsbeispiel ist beispielhaft in den Fig. 1 bis 9 dargestellt.

Voranstehend und nachfolgend werden Elemente mit zumindest der grundlegend gleichen Funktion mit dem gleichen Bezugszeichen belegt und gemeinsam beschrieben. Sofern ein Merkmal genau eines dieser Elemente mit im Wesentlichen gleicher Funktion beschrieben wird oder aus anderen Gründen auf genau eines dieser Elemente mit der im Wesentlichen gleichen Funktion Bezug genommen werden soll, wird dem gleichen Bezugszeichen ein genau dieses eine Element kennzeichnender Buchstabe angehängt.

Die Abdeckungseinheit 100 ist vorgesehen zum Abdecken und insbesondere zum Abdichten eines abzudeckenden Bauteils 120.

In einem mit dem abzudeckenden Bauteil 120 montierten Zustand ist die Abdeckungseinheit 100 an das Bauteil 120 fest montiert und dichtet an den vorgesehenen Stellen ab.

Insbesondere ist das abzudeckende Bauteil 120 ein Verbrennungsmotor. Beispielsweise ist die Abdeckungseinheit 100 vorgesehen, den Verbrennungsmotor am Zylinderkopf abzudecken und abzudichten.

Insbesondere umfassen die Abdeckungselemente 112a und 112b jeweils noch zumindest ein präzisionerforderndes Teil 116. Die präzisionerfordernden Teile 116 sind beispielsweise präzise zu dem abzudeckenden Bauteil 120 auszurichten und präzise an das dem Bauteil 120 an dieses anzuordnen.

Das Abdeckungselement 112a wölbt sich im Wesentlichen über einen Abdeckungsraum 126.

Insbesondere ragt in den Abdeckungsraum 126 in dem montierten Zustand ein Teil des abzudeckenden Bauteils 120 hinein.

Das Abdeckungselement 112a weist dabei einen Randabschnitt 132a auf, welcher im Wesentlichen entlang einer geometrischen Randkontur 134a verläuft (Fig. 3).

Die Randkontur 134 ist dabei eine geschlossene Kontur und begrenzt eine geometrische Abdeckungsfläche 136, in welcher sich im Wesentlichen das Abdeckungselement 112 erstreckt.

Bei dem sich über den Abdeckungsraum 126 wölbenden Abdeckungselement 112a ist die Abdeckungsfläche 136 gewölbt und bildet im Wesentlichen eine Begrenzungsfläche des Abdeckungsraums 126 aus.

Somit erstreckt sich das Abdeckungselement 112 im Wesentlichen innerhalb der Randkontur 134 bis an die Randkontur 134 heran.

Das Abdeckungselement 112b weist ebenso einen Randabschnitt 132b auf, welcher entlang einer entsprechenden geometrischen Randkontur 134b verläuft (Fig. 4).

Die Randkontur 134b ist eine geschlossene Kontur, welche eine Abdeckungsfläche 136b umrandet. Das Abdeckungselement 112b erstreckt sich im Wesentlichen in der Abdeckungsfläche 136b.

Das Abdeckungselement 112b ist im Wesentlichen als planares Abdeckungselement 112 ausgebildet, wobei dessen Abdeckungsfläche 136b im Wesentlichen in einer geometrischen Ebene verläuft.

Bei diesem Ausführungsbeispiel deckt auch das zweite Abdeckungselement 112b den Abdeckungsraum 126 teilweise ab. Damit bildet die Abdeckungsfläche 136b dieses Abdeckungselements 112b teilweise auch eine Begrenzungsfläche für den Abdeckungsraum 126.

Der Abdeckungsraum 126 erstreckt sich im Wesentlichen länglich zwischen zwei Stirnseiten.

Der sich länglich hinweg erstreckende Teil des Abdeckungsraums 126 wird dabei von dem ersten Abdeckungselement 112a überwölbt und abgedeckt und beispielsweise auch eine der zwei Stirnseiten des Abdeckungsraums 126 wird von dem ersten Abdeckungselement 112a abgedeckt.

Insbesondere deckt das zweite Abdeckungselement 112b im Wesentlichen eine der zwei Stirnseiten des Abdeckungsraums 126 ab.

In einem Montagezustand sind die Abdeckungselemente 112 der Abdeckungseinheit 100 mit Spiel aneinander angeordnet und die Abdeckungselemente 112 sind gegeneinander abgedichtet angeordnet.

Die Abdeckungseinheit 100 wird in dem Montagezustand an das abzudeckende Bauteil 120 anmontiert.

Das erste Abdeckungselement 112a umfasst eine Aufnahme 142, zur Aufnahme des zweiten Abdeckungselements 112b.

Insbesondere umfasst das die Aufnahme 142 umfassende Abdeckungselement 112 einen Aufnahmeabschnitt 144, welcher einen Aufnahmebereich 146 umgreift.

Insbesondere wird der Aufnahmeabschnitt 144 durch einen Teil des Randabschnitts 132 gebildet. Somit wird der Aufnahmebereich 146 teilweise durch die geometrische Randkontur 134 des Abdeckungselements 112a begrenzt.

Dabei ist vorgesehen, dass in dem Montagezustand und insbesondere auch im montierten Zustand das zweite Abdeckungselement 112b im Wesentlichen in dem Aufnahmebereich 146 angeordnet ist.

Vorzugsweise ist das zweite Abdeckungselement 112b an dem ersten Abdeckungselement 112a, insbesondere in der Aufnahme 142, schwimmend gelagert angeordnet.

Vorzugsweise umfassen die Abdeckungselemente 112a und 112b, beispielsweise die Aufnahme 142, eine Einrastvorrichtung. Somit sind die Abdeckungselemente 112a und 112b zueinander einrastbar und können so aneinander mit Spiel befestigt werden.

Insbesondere ist vorgesehen, dass zwischen den Abdeckungselementen 112a und 112b ein Toleranzspalt 152 verläuft.

Insbesondere verläuft der Toleranzspalt 152 zwischen den Abdeckungselementen 112a und 112b in einem Bereich, in welchem die beiden aneinander angeordnet sind.

So verläuft bei diesem Ausführungsbeispiel der Toleranzspalt 152 im Montagezustand entlang des Aufnahmeabschnitts 144.

Somit fallen im Bereich des Toleranzspaltes 152 die entsprechenden Abschnitte der Randkontur 134 der Abdeckungselemente 112a und 112b im Wesentlichen zusammen. Insbesondere verläuft der Toleranzspalt 152 im Wesentlichen entlang den zusammenfallenden Abschnitten der Randkonturen 134.

Insbesondere sind die Abdeckungsteile 112a und 112b aus Materialien mit unterschiedlichen Temperaturausdehnungskoeffizienten ausgebildet.

Das Abdeckungselement 112a ist beispielsweise aus Kunststoff ausgebildet. Das Abdeckungselement 112b ist insbesondere aus einem metallischen Werkstoff, beispielsweise aus Aluminium ausgebildet.

Der Toleranzspalt 152 ist derart ausgelegt, dass in einem Temperatureinsatzbereich der Abdeckungseinheit 100 unterschiedliche Ausdehnungen der Abdeckungselemente 112 bei Temperaturänderungen durch den Toleranzspalt 152 kompensiert werden.

Zwischen den Abdeckungselementen 112a und 112b ist ein Dichtungselement 162 des Dichtungssystems 114 angeordnet.

Insbesondere ist das Dichtungselement 162 ein elastisches Dichtungselement.

Vorzugsweise ist das Dichtungselement 162 eine Weichstoffdichtung. Beispielsweise ist das Dichtungselement 162 eine Elastomerdichtung.

Dabei erstreckt sich das Dichtungselement 162 zwischen den Abdichtungselementen 112 und verläuft im Wesentlichen entlang deren Randkonturen 134. Insbesondere ist das Dichtungselement 162 entlang des Aufnahmeabschnitts 144 angeordnet.

Vorzugsweise weist das Dichtungselement 162 in einem unverbauten Zustand eine Form auf, welche entlang einer Abdichtungskontur 164 verläuft und sich quer zu der Abdichtungskontur 164 erstreckt.

Dabei entspricht die Abdichtungskontur 164 im Wesentlichen den Abschnitten der Randkontur 134 in den Abschnitten der Abdeckungselemente 112, zwischen welchen das Dichtungselement 162 abdichten soll.

Die Erstreckung quer zur Abdichtungskontur 164 in Richtung von einem der abzudichtenden Abdeckungselementen 112 zu dem anderen abzudichtenden Abdeckungselement 112 ist insbesondere größer als eine Ausdehnung des Toleranzspaltes 152 zwischen den Abdeckungselementen 112 in dieser Richtung.

Somit füllt das Dichtungselement 162 zumindest teilweise den Toleranzspalt 152 aus und dichtet so zwischen den Abdeckungselementen 112 ab.

Vorzugsweise wird das Dichtungselement 162 von den Abdeckungselementen 112 beaufschlagt und teilweise verformt.

Insbesondere ist bei einem der Abdeckungselemente 112, beispielsweise bei dem ersten Abdeckungselement 112a, eine Nut 168 vorgesehen.

Die Nut 168 verläuft zumindest teilweise entlang der Randkontur 134 des Abdeckungselements 112. Bei diesem Ausführungsbeispiel verläuft die Nut 168 entlang des Aufnahmeabschnitts 144.

Dabei ist die Nut 168 hier vorgesehen, um das Dichtungselement 162 teilweise aufzunehmen. Vorzugsweise wird dadurch das Dichtungselement 162 positionsgetreu zwischen den Abdeckungselementen 112 gehalten.

Insbesondere bildet damit die Nut 168 auch eine Führung für die Anordnung der Abdeckungselemente 122 aneinander aus. Beispielsweise bildet die Nut 168 in der Aufnahme 142 eine Führung aus.

Die Abdeckungselemente 112 weisen Abdichtungsabschnitte 172 auf, welche zur Abdichtung gegenüber den anderen Dichtungselementen 112 vorgesehen sind.

Dabei bilden bei diesem Ausführungsabschnitt die Randabschnitte 132 im Wesentlichen auch die Abdichtungsabschnitte 172 aus.

Die Abdichtungsabschnitte 172 weisen jeweils eine Abdichtungsfläche 174 auf, welche zur Abdichtung vorgesehen sind.

Insbesondere sind die Abdichtungsabschnitte 172 quer zu ihrem Verlauf breiter ausgebildet als die Abdichtungsflächen 174, so dass bei einer Verrückung der Abdeckungselemente 112 innerhalb ihres Spiels der jeweilige Abdichtungsabschnitt 172 immer noch eine Fläche aufweist, welche als Abdichtungsfläche 174 dienen kann.

Insbesondere bildet das Dichtungssystem 114, insbesondere mittels des Dichtungselements 162, an den jeweiligen Abdichtungsflächen 174 zumindest eine Dichtungslinie aus.

Die Abdichtungsflächen 174 sind zumindest größtenteils quer zu einer Dichtungspressrichtung 178 orientiert. Vorzugsweise sind die Abdichtungsflächen 174 zumindest näherungsweise senkrecht zu der Dichtungspressrichtung 178 orientiert.

Die Orientierung einer Fläche ist dabei im Wesentlichen quer, insbesondere zumindest näherungsweise senkrecht, zu ihrer Normalen angegeben.

Somit verlaufen die Abdichtungsflächen 174 insbesondere quer, vorzugsweise zumindest näherungsweise senkrecht, zu der Dichtungspressrichtung 178.

Bei diesem Ausführungsbeispiel weist der Aufnahmeabschnitt 144 einen Aufnahmehauptabschnitt 182 auf. Dabei bildet der Aufnahmehauptabschnitt 182 einen Großteil des Aufnahmeabschnitts 144 aus. Insbesondere verläuft der Aufnahmehauptabschnitt 182 im Wesentlichen entlang eines Großteils der geometrischen Randkontur 134 im Bereich des Aufnahmeabschnitts 144.

Zu jeder Seite des Aufnahmehauptabschnitts 182 schließt sich jeweils ein Aufnahmeseitenabschnitt 184 an.

Die Aufnahmeseitenabschnitte 184 umgreifen insbesondere seitlich den Aufnahmebereich 146.

Der Aufnahmehauptabschnitt 182 verläuft insbesondere quer, vorzugsweise zumindest näherungsweise senkrecht, zu der Dichtungspressrichtung 178.

Beispielsweise sind im Bereich der Aufnahmeseitenabschnitte 184 die Abdichtungsflächen 174 lediglich geneigt zur Dichtungspressrichtung 178. Dabei ist insbesondere die Neigung der Abdichtungsflächen 174 zur Dichtungspressrichtung 178 dennoch so groß, dass der Teil des Dichtungselements 162, welcher im Bereich der Aufnahmeseitenabschnitte 184 zwischen den Abdeckungselementen 112 angeordnet ist bei einer Beaufschlagung im montierten Zustand ausreichend von den Abdeckungselementen 112 beaufschlagt wird und so auch im Bereich der Aufnahmeseitenabschnitte 184 zwischen den Abdeckungselementen 112 abdichtet.

Insbesondere ist vorgesehen, dass der Aufnahmebereich 146 im Wesentlichen in der Richtung der Dichtungspressrichtung 178 verläuft.

Vorzugsweise ist das in der Aufnahme 142 aufgenommene Abdeckungselement 112, beispielsweise das Abdeckungselement 112b, in dem montierten Zustand bezogen auf die Dichtungspressrichtung 178 zwischen dem Aufnahmeabschnitt 144, insbesondere dessen Aufnahmehauptabschnitt 182, und dem abzudeckenden Bauteil 120 angeordnet.

Insbesondere verläuft im Montagezustand und im montierten Zustand die geometrische Ebene, in welcher die Abdeckungsfläche 136 des in der Aufnahme aufgenommenen Abdeckungselementes 112, beispielsweise die Abdeckungsfläche 136b, zumindest näherungsweise parallel zur Dichtungspressrichtung 178.

Bei dem Abdeckungselement 112a ist die Abdichtungsfläche 174 in der Nut 168 angeordnet. Insbesondere bildet ein Nutboden die Abdichtungsfläche 174 aus.

Bei dieser Variante des Ausführungsbeispiels weist das andere Abdeckungselement 112b im Bereich der Abdichtungsfläche 174 keine Nut 168 auf. Eine im Wesentlichen ebene Oberfläche des Abdeckungselements 112b, insbesondere seines Abdichtungsabschnitts 172b, bildet die Abdichtungsfläche 174b aus.

Bei Varianten des Ausführungsbeispiels ist jedoch vorgesehen, dass auch das andere Abdeckungselement 112b eine Nut 168 aufweist, in welche das Dichtungselement 162 in dem Montagezustand und in dem montierten Zustand aufgenommen wird.

Die Abdichtungsabschnitte 172 der Abdeckungselemente 112 sind quer zu der Abdichtungskontur 164 und quer zur Dichtungspressrichtung 178, insbesondere zumindest näherungsweise senkrecht zu der Abdichtungskontur 164 und zur Dichtungspressrichtung 178, breiter ausgebildet als die Abdichtungsflächen 174.

Insbesondere sind die Oberflächen der Abdichtungsabschnitte 172, welche die Abdichtungsflächen 174 aufweisen, quer, insbesondere zumindest näherungsweise senkrecht, zu der Abdichtungskontur 164 und der Dichtungspressrichtung 178 breiter ausgebildet als die Abdichtungsflächen 174 selbst.

Somit sind die Abdichtungselemente 112 relativ zueinander innerhalb ihres Spiels verrückbar und dabei sind jeweils stets Teile der Abdichtungsabschnitte 172 der jeweiligen Abdeckungselemente 112 gegenüberliegend angeordnet, so dass diese gegenüberliegenden Teile der Abdichtungsabschnitte 172 Abdichtungsflächen 174 ausbilden können und die Abdeckungselemente 112 innerhalb ihres Spiels jeweils an Abdichtungsflächen 174 abdichtbar sind und abgedichtet werden.

Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die Abdeckungselemente 112 in dem Montagezustand aneinander vormontiert. Somit ist die Abdeckungseinheit 100 als ein Bauteil, welches aus mehreren mit Spiel fest aneinander angeordneter Abdeckungselemente 112 besteht, an das abzudichtende Bauteil 120 montierbar.

Dabei deckt die Abdeckungseinheit 100 einen abzudeckenden Bereich bei dem abzudeckenden Bauteil 120 ab, wobei der abzudeckende Bereich bei diesem Ausführungsbeispiel der Abdeckungsraum 126 ist und die Abdeckungseinheit 100 diesen Abdeckungsraum 126 abdeckt.

Dabei werden vorzugsweise jeweils die einzelnen Abdeckungselemente 112 einzeln direkt mit dem abzudeckenden Bauteil 120 verbunden und an diesem befestigt.

Hierzu sind Befestigungsmittel 212 vorgesehen, welche insbesondere zusammenwirkende Befestigungsteile umfassen. Dabei sind insbesondere jeweils ein Befestigungsteil an dem jeweiligen Abdeckungselement 112 und an dem abzudeckenden Bauteil 120 angeordnet.

Zur ordnungsgemäßen Anordnung des Abdeckungselements 112 an das abzudeckende Bauteil 120 muss das jeweilige Befestigungsmittel 212 präzise in seiner Lage justiert werden. Insbesondere müssen die zusammenwirkenden Befestigungsteile präzise zueinander ausgerichtet werden.

Somit bilden die Befestigungsmittel 212 insbesondere präzisionerfordernde Teile 116 der jeweiligen Abdeckungselemente 112 aus.

Beispielsweise umfassen im einfachsten Fall die Befestigungsmittel 212 eine Schraube und eine Schraubenfassung, wobei die Schraube passgenau in die Schraubenfassung eingefügt werden muss.

Insbesondere umfasst zumindest eines der Abdeckungselemente 112, hier beispielsweise das Abdeckungselement 112b, eine Befestigungsaussparung 214.

Die Befestigungsaussparung 214 ist vorgesehen, um eines der Abdeckungselemente 112, hier das Abdeckungselement 112a, mittels seines Befestigungsmittels 212 an einem anderen Abdeckungselement 112, hier an dem Abdeckungselement 112b, vorbei direkt mit dem abzudeckenden Bauteil 120 zu verbinden.

Dabei liegt das Abdeckungselement 112, beispielsweise das Abdeckungselement 112b, mit der Befestigungsaussparung 214 zwischen dem anderen Abdeckungselement 112, hier dem Abdeckungselement 112a, und dem abzudeckenden Bauteil 120.

Das Befestigungsmittel 212 greift durch Befestigungsaussparung 214 hindurch ohne das die Befestigungsaussparung 214 aufweisende Abdeckungselement 112, hier das Abdeckungselement 112b, in seiner Lage, insbesondere zumindest in seiner Lage innerhalb des vorgesehenen Spiels, zu beeinträchtigen.

Beispielsweise ist die Befestigungsaussparung 214 als Durchlass für das Befestigungsmittel 212 ausgebildet. Insbesondere umgreift eine Umwandung der Befestigungsaussparung 214 eine Durchlassöffnung für das Befestigungsmittel 212. Dabei ist die Öffnung derart groß ausgebildet, dass das Befestigungsmittel 212 durch diese hindurchgreifen kann, ohne dass das die Befestigungsaussparung 214 aufweisende Abdeckungselement 112 in einer Lageverschiebung zumindest in seinem vorgesehenen Spiel beeinträchtigt wird.

Beispielsweise bildet die Umwandung der Befestigungsaussparung 214 einen Anschlag für das durch diese hindurchgreifende Befestigungsmittel 212, wobei das Befestigungsmittel 212 bei einer Relativverschiebung der Abdeckungselemente 112, welche zum einen das Befestigungsmittel 212 und zum anderen die Befestigungsaussparung 214 aufweisen, an die den Anschlag ausbildende Umwandung anschlägt und innerhalb des vorgesehenen Spiels das Befestigungsmittel 212 und der Anschlag voneinander beabstandet sind.

Insbesondere ist vorgesehen, dass ein als tragendes Element 218 ausgebildetes Abdeckungselement 112, hier beispielsweise das Abdeckungselement 112b, mit dem abzudeckenden Bauteil 120 stabil und fest verbunden ist und so das tragende Element 218 mit dem abzudeckenden Bauteil 120 eine große Krafteinwirkungen standhaltende Einheit ausbildet.

Beispielsweise ist das tragende Element 218 mit dem abzudeckenden Bauteil 120 hart verschraubt.

Die Abdeckungseinheit 100 umfasst eine Abdeckungsabdichtungsfläche 222 zur Abdichtung gegenüber dem abzudichtenden Bauteil 120.

Die Abdeckungsabdichtungsfläche 222 verläuft im Wesentlichen entlang einer geometrischen Abdeckungsabdichtungskontur 224.

Insbesondere verläuft die Abdeckungsabdichtungskontur 224 zumindest im Wesentlichen abschnittsweise entlang einer jeweiligen Randkontur 134 eines jeweiligen Abdeckungselementes 112.

Insbesondere fallen zumindest abschnittsweise die Randkontur 134 und die Abdeckungsabdichtungskontur 224 zusammen.

Dabei ist die Abdeckungsabdichtungsfläche 222 zumindest größtenteils im Wesentlichen quer, vorzugsweise zumindest näherungsweise senkrecht, zur Dichtungspressrichtung 178 orientiert.

Also verläuft insbesondere die Abdeckungsabdichtungsfläche 222 im Wesentlichen quer zur Dichtungspressrichtung 178, insbesondere zumindest näherungsweise senkrecht zur Dichtungspressrichtung 178.

Insbesondere ist die Abdeckungsabdichtungsfläche 222 zu einer Abdichtungsfläche an dem abzudeckenden Bauteil 120 korrespondierend ausgebildet. Insbesondere verläuft die Abdichtungsfläche an dem abzudeckenden Bauteil 120 entlang eines Randabschnittes desselben.

Dabei verläuft die Abdichtungsfläche an dem abzudeckenden Bauteil 120 im Wesentlichen entlang einer der Abdichtungsabdeckungskontur 224 entsprechenden Kontur.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass die Abdeckungsabdichtungsfläche 222 von zwei Abdeckungselementen 112, hier den Abdeckungselementen 112a und 112b, ausgebildet wird.

Insbesondere weisen die Abdeckungselemente 112, welche zumindest teilweise die Abdeckungsabdichtungsfläche 222 ausbilden, also beispielsweise die Abdeckungselemente 112a und 112b, Abdeckungsabdichtungsabschnitte 226 auf. Die Abdeckungsabdichtungsabschnitte 226 bilden dabei die Abdeckungsabdichtungsflächen 222 aus.

Insbesondere werden die Abdeckungsabdichtungsabschnitte 226 von jeweiligen Randabschnitten 132 ausgebildet.

Ferner umfasst die Abdeckungseinheit 100 ein Dichtungselement 232 zur Abdichtung zwischen den Abdeckungselementen 112 und dem abzudichtenden Bauteil 120.

Das Dichtungselement 232 verläuft im Wesentlichen entlang einer Abdeckungsabdichtungskontur 224 entsprechenden Kontur.

Vorzugsweise ist das Dichtungselement 232 elastisch ausgebildet.

Insbesondere ist das Dichtungselement 232 eine Weichstoffdichtung, beispielsweise eine Elastomerdichtung.

Vorzugsweise weist der Abdeckungsabdichtungsabschnitt 226 eine Nut 236 auf.

Die Nut 236 ist zur Aufnahme des Dichtungselements 232 vorgesehen. In dem Montagezustand der Abdeckungseinheit 100 ist das Dichtungselement 232 in der Nut 236 angeordnet.

Damit lässt sich insbesondere die Abdeckungseinheit 100 als ein Bauteil von Abdeckungselementen 112 und dem Dichtungselement 232 einfach auf das abzudeckende Bauteil 120 montieren.

Insbesondere sind das Dichtungselement 232 zur Abdichtung zwischen der Abdeckungseinheit 100 und dem abzudeckenden Bauteil 120 und das Dichtungselement 162 zur Abdichtung zwischen den Abdeckungselementen 112 als einstückiges Dichtungseinheitselement 242 ausgebildet (Fig. 9).

Insbesondere weist dabei das Dichtungseinheitselement 242 mehrere Dichtungsabschnitte auf, welche jeweils entlang entsprechenden Abschnitten der Abdeckungsabdichtungskontur 224 und der Abdichtungskontur 164 verlaufen. Dabei sind die einzelnen Abschnitte einstückig miteinander verbunden.

Somit bildet insbesondere das Dichtungseinheitselement 242 mehrere Dichtungsschlaufen aus, wobei die Dichtungsschlaufen von jeweiligen Dichtungsabschnitten gebildet werden.

Insbesondere umläuft eine jeweilige Dichtungsschlaufe ein jeweiliges Abdeckungselement 112.

Insbesondere weisen die Dichtungselemente 232 und 162 und damit auch das Dichtungseinheitselement 242 in einen quer, insbesondere zumindest näherungsweise senkrecht zur Abdichtungskontur 164, beziehungsweise Abdeckungsabdichtungskontur 224 verlaufenden Querschnitt im Wesentlichen ein H-förmiges Profil auf.

Insbesondere erstrecken sich von einem Dichtungshauptkörper jeweils zwei Dichtlippen 246 in Richtung zu jeder der abzudichtenden Abdichtungsflächen hinweg.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist das zweite Abdeckungselement 112b als ein tragendes Element 218 ausgebildet.

Dabei weist das tragende Element 218 hier beispielsweise zwei Durchgänge 252 auf.

Die Durchgänge 252 sind insbesondere als Durchgänge 252 für Steuerungseinrichtungen, insbesondere Steuerungswellen, vorgesehen. Beispielsweise sind die Durchgänge 252 jeweils für eine Nockenwelle vorgesehen.

Insbesondere greift in einem zusammengebauten Zustand die Steuerungseinrichtung, insbesondere die Steuerungsfälle, durch den jeweiligen Durchgang 252 hindurch.

Zur Stabilisierung der durchgreifenden Steuerungseinrichtung ist das das tragende Element 218 ausbildende Abdeckungselement 112, hier beispielsweise das Abdeckungselement 112b, stabil und die Steuerungseinrichtung tragend ausgebildet, also entsprechend stabil ausgebildet und insbesondere fest mit dem abzudichtenden Bauteil 120 verbunden.

Außerdem muss die Steuerungseinrichtung, insbesondere die Steuerungswelle, präzise angeordnet werden und somit werden an die Durchgänge 252 hohe Präzisionsanforderungen gestellt. Insbesondere dürfen die Durchgänge 252 nur geringe Toleranzen aufweisen und somit werden bei deren Fertigung hohe Präzisionsanforderungen gestellt.

Damit bilden die Durchgänge 252 insbesondere präzisionerfordernde Teile 116 des Abdeckungselements 112.

Bevorzugte Merkmale und eine vorteilhafte Funktionsweise der Abdeckungseinheit 100 sind kurz zusammengefasst wie nachstehend aufgeführt.

Die Abdeckungseinheit 100 umfasst mehrere Abdeckungselemente 112 zur Abdeckung eines Bauteils 120 und insbesondere zu dessen Abdichtung.

Zumindest einige der Abdeckungselemente 112 weisen hohe Präzisionsanforderungen, insbesondere hinsichtlich ihrer relativen Lage in einem montierten Zustand zu dem Bauteil 120 auf. Beispielsweise weist eines oder mehrere der Abdeckungselemente 112 ein präzisionerforderndes Teil 116 auf, welches präzise positioniert werden muss.

Zur einfachen Montage der Abdeckungseinheit 100 mit ihren Abdeckungselementen 112 sind die Abdeckungselemente 112 mit Spiel aneinander angeordnet und gegeneinander abgedichtet. Damit können die Abdeckungselemente präzise zu dem Bauteil 120 ausgerichtet und an dieses montiert werden, wobei Toleranzungenauigkeiten zwischen den Abdeckungselementen 112 durch deren Spiel relativ zueinander kompensiert werden können. Insbesondere lassen sich so Überdefinitionen, beispielsweise durch die jeweiligen präzise anzuordnenden präzisionerfordernde Teile 116 vermeiden.

Zur Abdichtung der Abdeckungselemente 112 gegeneinander ist bei diesem Ausführungsbeispiel ein Dichtungselement 162 vorgesehen, welches insbesondere elastisch ausgebildet ist. Somit ist eine Abdichtung der Abdeckungselemente 112 gegeneinander gegeben und durch die Elastizität des Dichtungselements 162 passt sich dieses Relativverschiebungen der Abdeckungselemente 112 gegeneinander innerhalb ihres Spiels an. Damit ist eine sichere Abdichtung auch bei einer Verschiebung der Abdeckungselemente 112 innerhalb ihres Spiels gegeben.

In vorteilhafter Weise sind die Abdichtungsflächen 174 an den Abdeckungselementen 112, an welchen die Abdeckungselemente 112 gegeneinander abgedichtet werden, und die Abdeckungsabdichtungsfläche 222 an welcher zwischen der Abdeckungseinheit 100 und dem abzudichtenden Bauteil 120 abgedichtet wird, im Wesentlichen gleich orientiert. Dies erleichtert die Montage, da im Wesentlichen nur in einer gleichen Richtung, nämlich der Dichtungspressrichtung 178, eine Beaufschlagung erforderlich ist.

Insbesondere sind die Abdichtungsflächen 174 und/oder die Abdeckungsabdichtungsfläche 222 im Wesentlichen gleich orientiert, wenn diese zumindest näherungsweise parallel zueinander verlaufen.

Insbesondere sind die Abdichtungsflächen 174 und/oder die Abdeckungsabdichtungsfläche 222 im Wesentlichen gleich orientiert, wenn diese quer, vorzugsweise zumindest näherungsweise senkrecht, zu der Dichtungspressrichtung 178 verlaufen.

Zur Abdichtung sind Dichtungselemente 162 und 232 vorgesehen, wobei diese vorzugsweise ein einstückiges Dichtungseinheitselement 242 für die einfachere Montage bilden.

Besonders günstig ist es bei der Ausführungsform, wenn ein Abdeckungselement, hier beispielsweise das Abdeckungselement 112b, bei welchem das präzisionerfordernde Teil 116 besonders präzise ausgebildet sein muss, aus Metall, insbesondere Aluminium, gebildet ist.

Dabei ist das präzisionerfordernde Teil 116 insbesondere ein Durchgang 252 für eine Steuerungseinrichtung, insbesondere eine Steuerungswelle.

Beispielsweise weist die Abdeckungseinheit 100 ein Abdeckungselement 112 auf, hier beispielsweise das Abdeckungselement 112b, welches ein tragendes Element 118 ist.

Das tragende Element 118 ist insbesondere zur Halterung eines kraftübertragenden Elements, beispielsweise einer Welle, vorgesehen und muss für die Halterung dieses kraftübertragenden Elements entsprechend stabil ausgebildet sein. Vorzugsweise ist das tragende Element 118 und damit auch das das tragende Element 118 ausbildende Abdeckungselement 112 aus Metall, beispielsweise Aluminium, gebildet.

Insbesondere werden die Abdeckungselemente 112 mittels Befestigungsmitteln 212 direkt an dem abzudichtenden Bauteil 120 befestigt.

Dabei beaufschlagen die Befestigungsmittel 212 vorzugsweise die Abdeckungselemente 212 zumindest näherungsweise in einer gleichen Richtung, insbesondere zumindest näherungsweise in Richtung der Dichtungspressrichtung 178.

Insbesondere sind die Befestigungsmittel 212 derart angeordnet, dass diese ein Verrücken der anderen Abdeckungselemente 112, zu deren Befestigung die Befestigungsmittel 112 nicht vorgesehen sind, zumindest innerhalb ihres vorgesehenen Spiels nicht beeinträchtigen. Beispielsweise sind die Befestigungsmittel 212 und diese anderen Abdeckungselemente 112 mindestens einen Abstand, welcher dem vorgesehenen Spiel entspricht von einander beabstandet.

Bei einem zweiten, beispielhaft in den Fig. 10 bis 13 dargestellten, Ausführungsbeispiel einer Abdeckungseinheit 100' werden diejenigen Elemente, welche zumindest die grundlegend gleiche Funktion haben und/oder im Wesentlichen gleich ausgebildet sind wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel, mit dem gleichen Bezugszeichen belegt und bezüglich der Beschreibung derselben wird vollinhaltlich auf die Ausführungen im Zusammenhang mit dem ersten Ausführungsbeispiel Bezug genommen, sofern nachstehend keine alternative Ausgestaltung beschrieben wird. Sofern auf eine Alternativgestaltung oder aus anderen Gründen besonders auf die Ausgestaltung des Elements bei diesem Ausführungsbeispiel Bezug genommen werden soll, wird das entsprechende Bezugszeichen mit einem das Ausführungsbeispiel kennzeichnenden Strich versehen.

Auch die Abdeckungseinheit 100' umfasst mehrere Abdeckungselemente 112', beispielsweise zwei Abdeckungselemente 112a' und 112b'.

Die Abdeckungselemente 112' weisen ebenso präzisionerfordernde Teile 116 auf, beispielsweise Befestigungsstellen und Durchgänge 252 für eine Steuerungseinrichtung, insbesondere für Wellen und/oder für kraftübertragende Elemente, beispielsweise Antriebswellen.

Auch weisen die Abdeckungselemente 112' Randabschnitte 132 auf, welche im Wesentlichen entlang einer jeweiligen geometrischen Randkontur 134 verlaufen.

Die jeweilige Randkontur 134 umschließt dabei eine Abdeckungsfläche 136 der Abdeckungselemente 112, wobei das jeweilige Abdeckungselement 112, also beispielsweise die Abdeckungselemente 112a' und 112b', sich im Wesentlichen in ihrer jeweiligen Abdeckungsfläche 136, also beispielsweise in der Abdeckungsfläche 136a' bzw. 136b', erstrecken.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass die Abdeckungselemente 112' im Wesentlichen planar bzw. im Wesentlichen flach ausgebildete Abdeckungselemente sind.

Dabei verläuft die jeweilige Randkontur 134, also beispielsweise die Randkonturen 134a' und 134b', in einer jeweiligen geometrischen Abdeckungsebene 332, also beispielsweise in geometrischen Abdeckungsebenen 332a' bzw. 332b'.

Insbesondere verläuft die jeweilige Abdeckungsfläche 136 (beispielsweise 136a' und 136b') in der jeweiligen geometrischen Abdeckungsebene 332 (332a' bzw. 332b').

Dabei weisen die planaren Abdeckungselemente 112 in zwei in der jeweiligen geometrischen Abdeckungsebene 332 senkrecht zueinander verlaufenden Erstreckungsrichtungen jeweils eine Ausdehnung auf, welche wesentlich größer ist, beispielsweise mindestens einen Faktor 10 größer ist, als eine Ausdehnung des planar ausgebildeten Abdeckungselementes 112 senkrecht zu der Abdeckungsebene 332.

Insbesondere erstreckt sich ein Abdeckungsteil des planar ausgebildeten Abdeckungselements 112 in der geometrischen Abdeckungsebene 332, während einzelne Elemente etwas aus der geometrischen Abdeckungsebene 332 herausstehen können.

Insbesondere sind die etwas herausstehenden Elemente der Stabilisierung dienende Verstrebungselemente. Jedoch ist eine Ausdehnung der aus der geometrischen Abdeckungsebene 332 herausstehenden Teile, insbesondere deren Ausdehnung aus der geometrischen Abdeckungsebene 332 heraus, wesentlich kleiner als die Ausdehnung des Abdeckungselements 112 in der geometrischen Abdeckungsebene 332.

Insbesondere erstreckt sich das Abdeckungsteil in der Abdeckungsfläche 136 und ist von dem Abdeckungselement 112 der wesentliche Teil, welcher das abzudeckende Bauteil 120 zumindest teilweise abdeckt.

Die jeweiligen geometrischen Abdeckungsebenen 332, beispielsweise die geometrischen Abdeckungsebenen 332a' und 332b', verlaufen in dem Montagezustand und in dem montierten Zustand zumindest näherungsweise parallel.

Insbesondere ist vorgesehen, dass die jeweiligen Abdichtungsflächen 174 der Abdeckungselemente 112 und die Abdeckungsabdichtungsfläche 222 zumindest näherungsweise parallel zu den geometrischen Abdeckungsebenen 332 verlaufen.

Insbesondere verlaufen die geometrischen Abdeckungsebenen 332 und die Abdeckungsabdichtungsfläche 222 und die Abdichtungsflächen 174 zumindest näherungsweise senkrecht zu der Dichtungspressrichtung 178.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass ein Abdeckungselement 112, beispielsweise das Abdeckungselement 112a', ein Grundabdeckungselement 342 ist.

Das Grundabdeckungselement 342 umfasst die ganze Abdeckungsabdichtungsfläche 322. Damit ist bei diesem Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass lediglich ein Abdeckungselement 112 die ganze Abdeckungsabdichtungsfläche 222 ausbildet.

Insbesondere verläuft die Abdeckungsabdichtungsfläche 222 entlang des Randabschnitts 132 des Grundabdeckungselements 342.

Insbesondere ist vorgesehen, dass die weiteren Abdeckungselemente 112, hier beispielsweise das Abdeckungselement 112b', an das Grundabdeckungselement 342 angeordnet werden und abdichtend mit diesem verbunden sind.

Insbesondere weist das Grundabdeckungselement 342 eine Verstrebung 346 auf.

An die Verstrebung 346 sind die weiteren Abdeckungselemente 112, hier das Abdeckungselement 112b', abdichtend anordenbar. In dem Montagezustand und im montierten Zustand sind die weiteren Abdeckungselemente 112, hier das Abdeckungselement 112b' an die Verstrebung 346 abdichtend angeordnet.

Insbesondere ist die Verstrebung 346 aus einzelnen Abdichtungsabschnitten 172 ausgebildet. Beispielsweise sind dabei die Abdichtungsabschnitte 172 fachwerkartig zur Verstrebung 346 zusammengefügt.

Bei dem Grundabdeckungselement 342 umrandet dessen Randkontur 134 eine Fläche, von welcher nur ein Teil von dem Abdeckungsteil 336 des Grundabdeckungselements 342 abgedeckt wird. Zur Abdeckung der weiteren Teile dieser Fläche werden weitere Abdeckungselemente, hier beispielsweise das Abdeckungselement 112b', an das Grundabdeckungselement 342 abdichtend angeordnet.

Zur Abdichtung der Abdeckungselemente 112 gegenseitig sind wiederum Dichtungselemente 162 vorgesehen, welche in den Figuren zeichnerisch nicht dargestellt sind. Insbesondere sind auch bei diesem Ausführungsbeispiel die Dichtungselemente 162 als elastische Dichtung ausgebildet und insbesondere als Elastomerdichtung.

Zur Abdichtung zwischen der Abdeckungseinheit 100', insbesondere dem Grundabdeckungselement 342, und dem abzudeckenden und insbesondere auch abzudichtenden Bauteil 120 ist ebenso ein Dichtungselement 232 vorgesehen. Auch dieses Dichtungselement 232 ist vorzugsweise eine elastische Dichtung, insbesondere eine Elastomerdichtung.

Beispielsweise sind bei Varianten des Ausführungsbeispiels Nuten 168 und 236 an den Abdeckungselementen 112 vorgesehen.

Die Abdeckungselemente 112 werden mit Befestigungsmitteln 212 an das abzudeckende Bauteil 120 befestigt.

Dabei ist wiederum insbesondere vorgesehen, dass die Abdeckungselemente 112 direkt an das abzudeckende Bauteil 120 befestigt werden.

Hierfür weist insbesondere ein Abdeckungselement 112, insbesondere das Grundabdeckungselement 342, Befestigungsaussparungen 214 auf.

Bei den Befestigungsaussparungen 214 können die Befestigungsmittel 212 der anderen Abdeckungselemente 112, beispielsweise jene des Abdeckungselements 112b', von dem Grundabdeckungselement 342 unbeeinträchtigt zu dem abzudeckenden Bauteil 120 durchgreifen. So werden die weiteren Abdeckungselemente 112 direkt mit dem abzudeckenden Bauteil 120 befestigt.

Beispielsweise sind zumindest einige Befestigungsaussparungen 214 im Bereich der Verstrebung 346 vorgesehen.

Beispielsweise weist ein Abdichtungsabschnitt 172, welcher die Verstrebung 146 teilweise ausbildet, im Bereich der Befestigungsaussparung 214 eine Auswölbung auf.

Das entsprechende Befestigungsmittel 212 kann dann bei der Auswölbung an dem Grundabdeckungselement 342 vorbei direkt das Abdeckungselement 112 und das abzudichtende Bauteil 120 verbinden und diese aneinander befestigen.

Dabei ist es vorteilhaft, dass das Befestigungsmittel 212 in der Nähe des Abdichtungsabschnitts 172 angeordnet ist, so dass dessen Beaufschlagung zur Abdichtung in unmittelbarer Nähe des Abdeckungsabschnitts 172 wirkt.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass die Abdeckungselemente 112 aus Kunststoff ausgebildet sind.

Insbesondere ist bei diesem Ausführungsbeispiel noch ein Halteelement 352 vorgesehen.

Insbesondere weist das Halteelement 352 Teile der Steuerungseinrichtung auf und ist insbesondere präzise zu präzisionerfordernden Teilen 116 zumindest eines Abdeckungselements 112, beispielsweise des Abdeckungselements 112b', auszurichten.

Zur präzisen und stabilen Ausbildung ist das Halteelement 352 insbesondere aus Metall hergestellt.

Insbesondere ist das Halteelement 352 mit entsprechenden Befestigungsmitteln 212 direkt an dem abzudeckenden Bauteil 120 befestigt. Insbesondere weisen die Abdeckungselemente 112 entsprechende Befestigungsaussparungen 214 für die Befestigungsmittel 212 des Halteelements 352 auf.

Insbesondere ist das Halteelement 352 zur Aufhängung des abzudeckenden Bauteils 120 vorgesehen.

Somit sind einige bevorzugte Merkmale und eine vorteilhafte Funktionsweise der Abdeckungseinheit 100' kurz zusammengefasst wie folgt:

Die Abdeckungselemente 112' sind im Wesentlichen planar ausgebildet, wobei entsprechende geometrische Abdeckungsebenen 332 vorzugsweise zumindest näherungsweise senkrecht zueinander verlaufen.

Die im Wesentlichen planar ausgebildeten Abdeckungselemente 112' erstrecken sich im Wesentlichen quer, vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht, zu der Dichtungspressrichtung 178.

Damit ist zur Abdichtung der Abdeckungselemente 112 gegeneinander und zur Abdichtung der gesamten Abdeckungseinheit 100' gegenüber dem abzudeckenden und insbesondere auch abzudichtenden Bauteil 120 im Wesentlichen nur eine Dichtungspressrichtung 178 vorgesehen.

Die verschiedenen präzisionerfordernden Teile 116 sind zur präzisen Anordnung insbesondere an verschiedenen Abdeckungselementen 112 angeordnet.

Die verschiedenen Abdeckungselemente 112 sind mit Spiel zueinander verrückbar und somit sind die einzelnen präzisionerfordernden Teile 116 präzise anordenbar ohne dass eine präzise Ausrichtung eines anderen präzisionerfordernden Teils 116 dadurch beeinträchtigt wird.

Hierzu sind insbesondere die Abdeckungselemente 112 direkt mit dem abzudeckenden Bauteil 120 verbunden und an diesem befestigt.

Insbesondere ist das eine Grundabdeckungselement 342 vorgesehen, welches als einziges gegenüber dem abzudeckenden und abzudichtenden Bauteil 120 mit seiner Abdeckungsabdichtungsfläche 222 abdichtet. Die weiteren Abdeckungselemente 112 werden abdichtend an das Grundabdeckungselement 342 angeordnet.

Insbesondere sind alle übrigen Elemente und Merkmale wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel.

Insbesondere sind bei Varianten der Ausführungsbeispiele vorgesehen, dass einzelne Ausgestaltungen des einen Ausführungsbeispiels mit Ausgestaltungen und Merkmalen des anderen Ausführungsbeispiels kombiniert werden.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Abdeckungseinheit (100) für ein abzudeckendes Bauteil (120), insbesondere für ein Motorgehäuse, wobei die Abdeckungseinheit (100) mehrere Abdeckungselemente (112) umfasst, wobei mehrere oder sämtliche der mehreren Abdeckungselemente (112) jeweils mindestens ein präzisionerforderndes Teil (116) umfassen, und wobei jedes der Abdeckungselemente (112) jeweils an mindestens ein anderes Abdeckungselement (112) zumindest in einem Montagezustand mit Spiel angeordnet ist und die Abdeckungselemente (112) gegeneinander abgedichtet sind.

2. Abdeckungseinheit (100) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Abdeckungselement (112), insbesondere sämtliche der Abdeckungselemente (112) jeweils, mindestens einen Abdichtungsabschnitt (172) aufweist, welcher zur Abdichtung gegenüber einem anderen Abdeckungselement (112) vorgesehen ist.

3. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Abdeckungselemente (112) entlang einer Abdichtungsfläche (174) gegeneinander abgedichtet sind.

4. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Abdichtungsabschnitt (172) zumindest eines Abdeckungselementes (112) die Abdichtungsfläche (174) dieses Abdichtungselementes (112) aufweist, und dass insbesondere der Abdichtungsabschnitt (172) quer zu einer Verlaufsrichtung, in welcher der Abdichtungsabschnitt (172) und die Abdichtungsfläche (174) verlaufen, breiter ausgebildet ist als die Abdichtungsfläche (174).

5. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche Abdichtungsflächen (174) entlang von entsprechenden Abdichtungsabschnitten (172) der Abdeckungselemente (112) verlaufen, wobei insbesondere die jeweiligen Abdichtungsabschnitte (172) quer zu der Verlaufsrichtung breiter ausgebildet sind als die Abdichtungsflächen (174).

6. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdichtungsflächen (174) zumindest eines Abdeckungselementes (112) größtenteils zumindest näherungsweise in einer geometrischen Dichtungsebene verlaufen, insbesondere dass bei sämtlichen Abdeckungselementen (112) deren jeweilige Abdichtungsflächen (174) größtenteils in einer jeweiligen geometrischen Dichtungsebene zumindest näherungsweise verlaufen.

7. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die geometrischen Dichtungsebenen mehrerer Abdeckungselemente (112), insbesondere sämtlicher Abdeckungselemente (112), zumindest näherungsweise parallel zueinander verlaufen.

8. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckungseinheit (100) ein Grundabdeckungselement (342) umfasst, wobei insbesondere an das Grundabdeckungselement (342) zumindest ein Großteil der anderen Abdeckungselemente (112), insbesondere sämtliche anderen Abdeckungselemente (112), mit Spiel angeordnet sind.

9. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Grundabdeckungselement (342) eine Verstrebung (346) aufweist, welche insbesondere aus mehreren Abdichtungsabschnitten (172) ausgebildet ist, und insbesondere die Verstrebung (346) mehrere Abdichtungsflächen (174), insbesondere sämtliche Abdichtungsflächen (174) des Grundabdeckungselementes (342), umfasst.

10. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Abdeckungselement (112) einen Randabschnitt (132) umfasst, insbesondere sämtliche Abdeckungselemente (112) jeweils einen jeweiligen Randabschnitt (132) umfassen, wobei der jeweilige Randabschnitt (132) entlang einer geometrischen Randkontur (134) verläuft.

11. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Abdeckungselement (112), insbesondere sämtliche Abdeckungselemente (112), ein Abdeckungsteil umfasst/umfassen, wobei insbesondere ein jeweiliges Abdeckungsteil sich in einer jeweiligen Abdeckungsfläche erstreckt.

12. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Abdeckungselement (112) sich im Wesentlichen in einer geometrischen Ebene erstreckt, wobei insbesondere dessen Abdeckungsfläche (136) im Wesentlichen in der geometrischen Ebene verläuft.

13. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Abdeckungselement (112) sich über einen Abdeckungsraum (126) wölbt, wobei insbesondere dessen Abdeckungsfläche (136) zumindest teilweise eine geometrische Grenzfläche des Abdeckungsraumes (126) ausbildet.

14. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei zumindest einem Abdeckungselement (112) der Randabschnitt (132) die Abdichtungsfläche (174) aufweist, insbesondere der Randabschnitt (132) den Abdichtungsabschnitt (172) ausbildet.

15. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Abdeckungselement (112) Kunststoff umfasst, insbesondere aus Kunststoff ausgebildet ist.

16. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche Abdeckungselemente (112) Kunststoff umfassen, insbesondere aus Kunststoff ausgebildet sind.

17. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Abdeckungselement (112) ein Metall umfasst, insbesondere aus einem Metall ausgebildet ist, wobei insbesondere das Metall Aluminium ist.

18. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Abdeckungselement (112) als tragendes Element (218) ausgebildet ist.

19. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Abdeckungselement (112) eine Aufnahme (142) für ein anderes Abdeckungselement (112), insbesondere für das als tragendes Element (218) ausgebildete Abdeckungselement (112), aufweist.

20. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Einrastvorrichtung vorgesehen ist, mittels welcher zumindest zwei Abdeckungselemente (112) zueinander einrastbar sind, insbesondere eingerastet sind.

21. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest in dem Montagezustand, insbesondere auch in dem montierten Zustand, zwischen zumindest zwei Abdeckungselementen (112) ein Toleranzspalt (152) vorgesehen ist.

22. Abdeckungseinheit (100) nach dem voranstehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwischen zwei Abdeckungselementen (112), welche aneinander angeordnet sind und unterschiedliche Temperaturausdehnungskoeffizienten aufweisen, ein Toleranzspalt (152) vorgesehen ist.

23. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Toleranzspalt (152) zwischen jeweiligen Abdichtungsflächen (174) der Abdeckungselemente (112) verläuft.

24. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Toleranzspalt (152) zumindest abschnittsweise entlang der Randkontur (134) des entsprechenden Abdeckungselementes (112) verläuft.

25. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Befestigungsmittel (212), insbesondere für zumindest ein Abdeckungselement (112), vorgesehen sind, zur Befestigung der Abdeckungseinheit (100) an dem abzudeckenden Bauteil (120).

26. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Abdeckungselement (112) mindestens eine Befestigungsaussparung (214), insbesondere mehrere Befestigungsaussparungen (214), für ein Befestigungsmittel (212) oder mehrere Befestigungsmittel (212) aufweist.

27. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Befestigungsmittel (212), insbesondere mehrere Befestigungsmittel (212), bei einer jeweiligen Befestigungsaussparung (214) oder bei mehreren jeweiligen Befestigungsaussparungen (214) mit Spiel hindurchgreift/hindurchgreifen.

28. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Befestigungsmittel (212) einen Anpressdruck erzeugen, wobei insbesondere der Anpressdruck zumindest eines Großteils der Befestigungsmittel (212) zumindest näherungsweise in eine gleiche Dichtungspressrichtung (178) wirkt.

29. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das als tragendes Element (218) ausgebildete Abdeckungselement (112) spielfrei mit dem abzudeckenden Bauteil (120) verbindbar ist und insbesondere in dem montierten Zustand spielfrei verbunden ist, insbesondere hart verschraubt ist.

30. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckungseinheit (100) eine Abdeckungsabdichtungsfläche (222) umfasst zur Abdichtung der Abdeckungseinheit (100) gegenüber dem abzudeckenden Bauteil (120).

31. Abdeckungseinheit (100) nach dem voranstehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckungsabdichtungsfläche (222) größtenteils zumindest näherungsweise in einer geometrischen Abdeckungsabdichtungsebene verläuft.

32. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckungsabdichtungsfläche (222) entlang eines Abdeckungsabdichtungsabschnittes (226) verläuft, und dass insbesondere der Abdeckungsabdichtungsabschnitt (226) quer zu einer Verlaufsrichtung, entlang welcher der Abdeckungsabdichtungsabschnitt (226) und die Abdeckungsabdichtungsfläche (222) verlaufen, breiter ausgebildet ist als die Abdeckungsabdichtungsfläche (222).

33. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass genau ein Abdeckungselement (112), insbesondere das Grundabdeckungselement (342), die gesamte Abdeckungsabdichtungsfläche (222) aufweist, wobei insbesondere die Abdeckungsabdichtungsebene zumindest näherungsweise parallel zu einer Abdeckungselementebene verläuft.

34. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckungsabdichtungsfläche (222) von mehreren Abdeckungselementen (112), insbesondere von genau zwei Abdeckungselementen (112) gebildet wird.

35. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein als tragendes Element ausgebildetes Abdeckungselement (112) zumindest einen Abschnitt der Abdeckungsabdichtungsfläche (222) aufweist.

36. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckungseinheit (100) zumindest ein Dichtungselement (162) zum Abdichten zwischen zumindest zwei Abdeckungselementen (112) umfasst.

37. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen jeweils zwei gegeneinander abzudichtenden Abdeckungselementen (112) jeweils ein Dichtungselement (162) angeordnet ist.

38. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckungseinheit (100) ein Dichtungselement (232) für die Abdichtung zwischen der Abdeckungseinheit (100) und dem abzudeckenden Bauteil (120) umfasst.

39. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Dichtungselemente (162, 232) einstückig als Dichtungseinheitselement (242) ausgebildet sind, insbesondere dass sämtliche Dichtungselemente (162, 232) einstückig ausgebildet sind, und insbesondere dass die Abdeckungseinheit (100) genau ein Dichtungseinheitselement (242) umfasst.

40. Abdichtungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Abdeckungselement (112) eine Nut (168) für ein Dichtungselement (162) aufweist wobei insbesondere ein Nutboden zumindest einen Abschnitt einer Abdichtungsfläche (174) ausbildet.

41. Abdichtungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest das die Aufnahme (142) aufweisende Abdeckungselement (212) und/oder das in der Aufnahme (142) aufgenommene Abdeckungselement (212) eine Nut (168) für das zwischen ihnen angeordnete Dichtungselement (162) aufweisen.

42. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Dichtungselement (162) zumindest einen Toleranzspalt (152) abdichtet.

43. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Dichtungselement (162, 232) ein Elastomer umfasst, insbesondere aus einem Elastomer ausgebildet ist.

44. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das präzisionerfordernde Teil (116) zumindest eines Abdeckungselementes (112) einstückig mit dem Rest des Abdeckungselementes (112) ausgebildet ist, insbesondere bei sämtlichen ein präzisionerforderndes Teil (116) aufweisenden Abdeckungselementen (112) dieses einstückig mit dem Rest des entsprechenden Abdeckungselementes (112) ausgebildet ist.

45. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei zumindest einem Abdeckungs-element (112) das präzisionerfordernde Teil (116) ein Durchgang (252) insbesondere für eine Welle, insbesondere eine Antriebswelle und/oder eine Steuerungswelle, ist.

46. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei zumindest einem präzision-erfordernden Teil (116) eine Toleranzgenauigkeit von bis zu ± 0,5 mm, insbesondere von bis zu ± 0,2 mm, einzuhalten ist.

47. Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckungseinheit (100) ein Halteelement (352), insbesondere aus Metall, umfasst.

48. Abdeckungseinheit (100) nach dem voranstehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (352) direkt an das abzudeckende Bauteil (120) befestigbar ist und insbesondere in dem montierten Zustand direkt an diesem befestigt ist.

49. Gehäuse, insbesondere Motorgehäuse, dadurch gekennzeichnet, dass dieses eine Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche umfasst.

50. Motor, insbesondere Verbrennungsmotor für Kraftfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, dass dieser eine Abdeckungseinheit (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche umfasst.

FIG.1

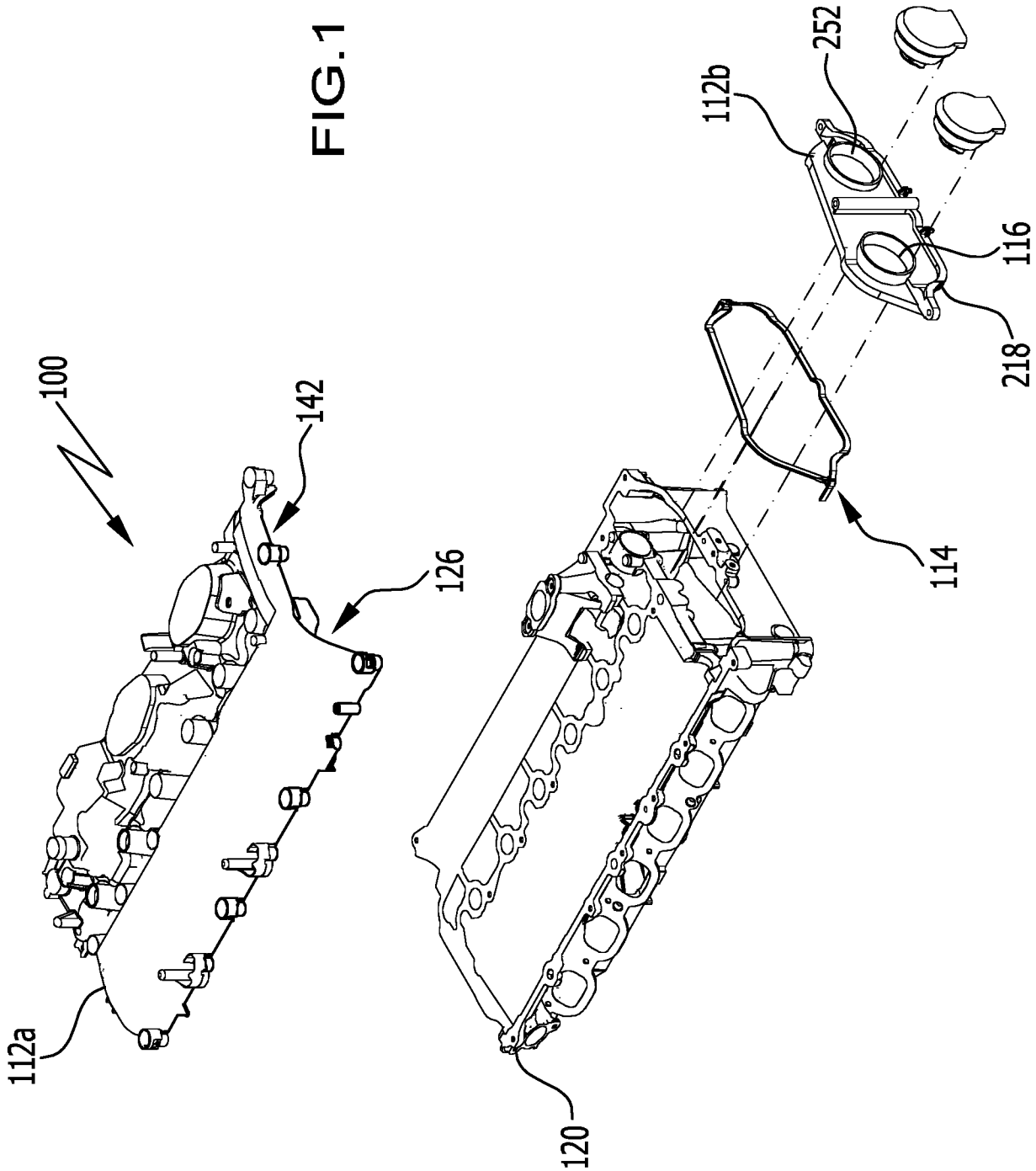
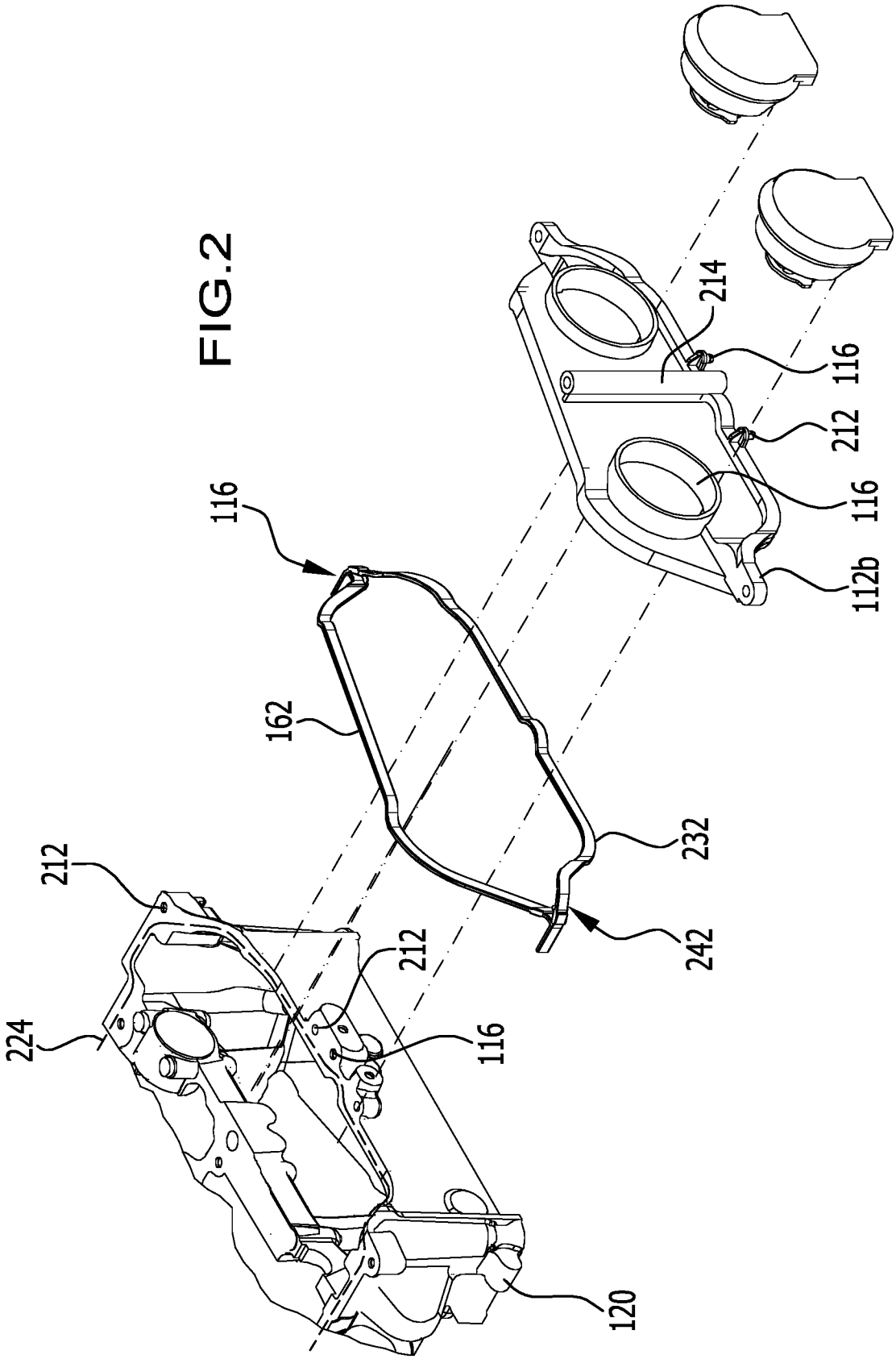


FIG.2



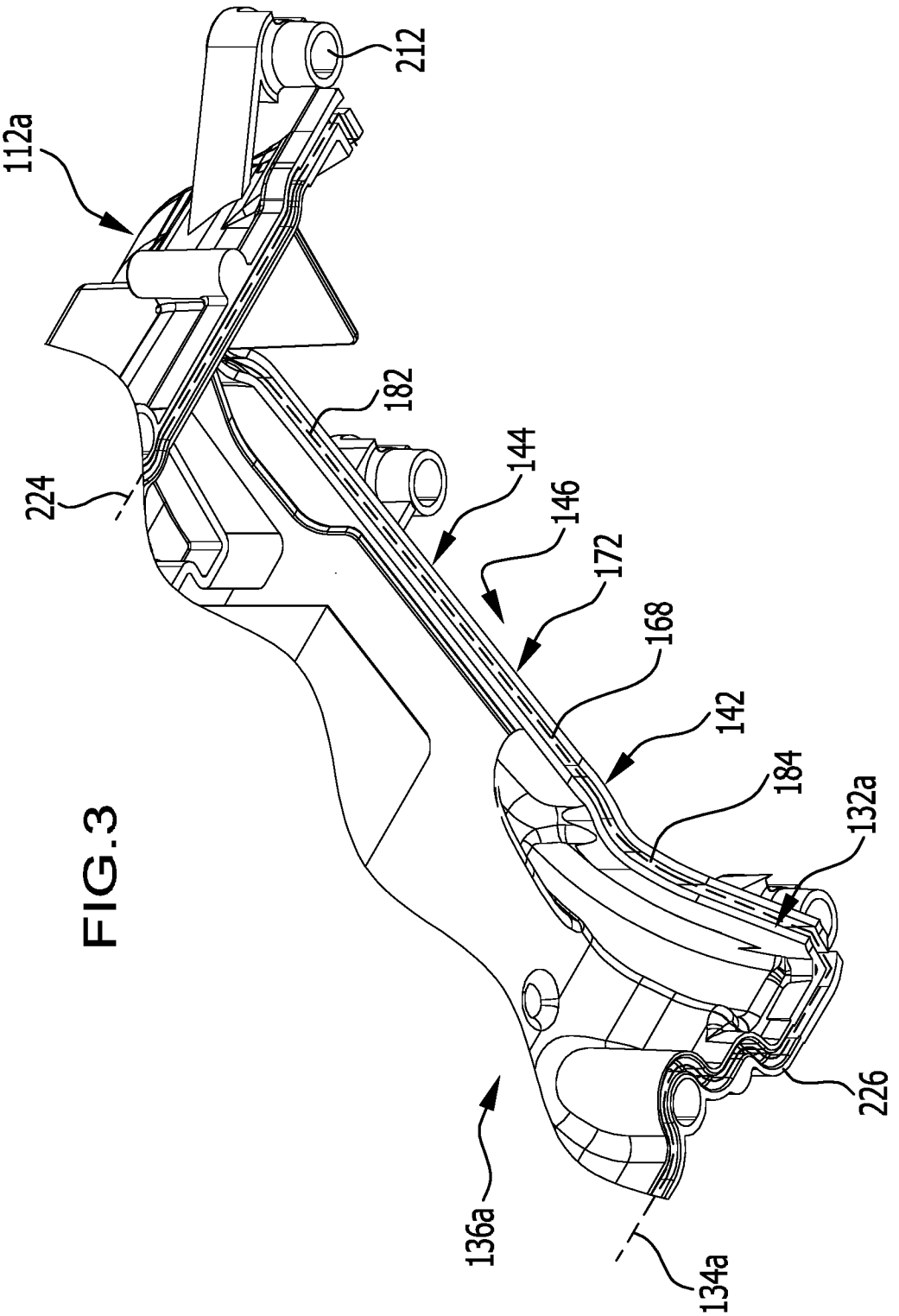


FIG.3

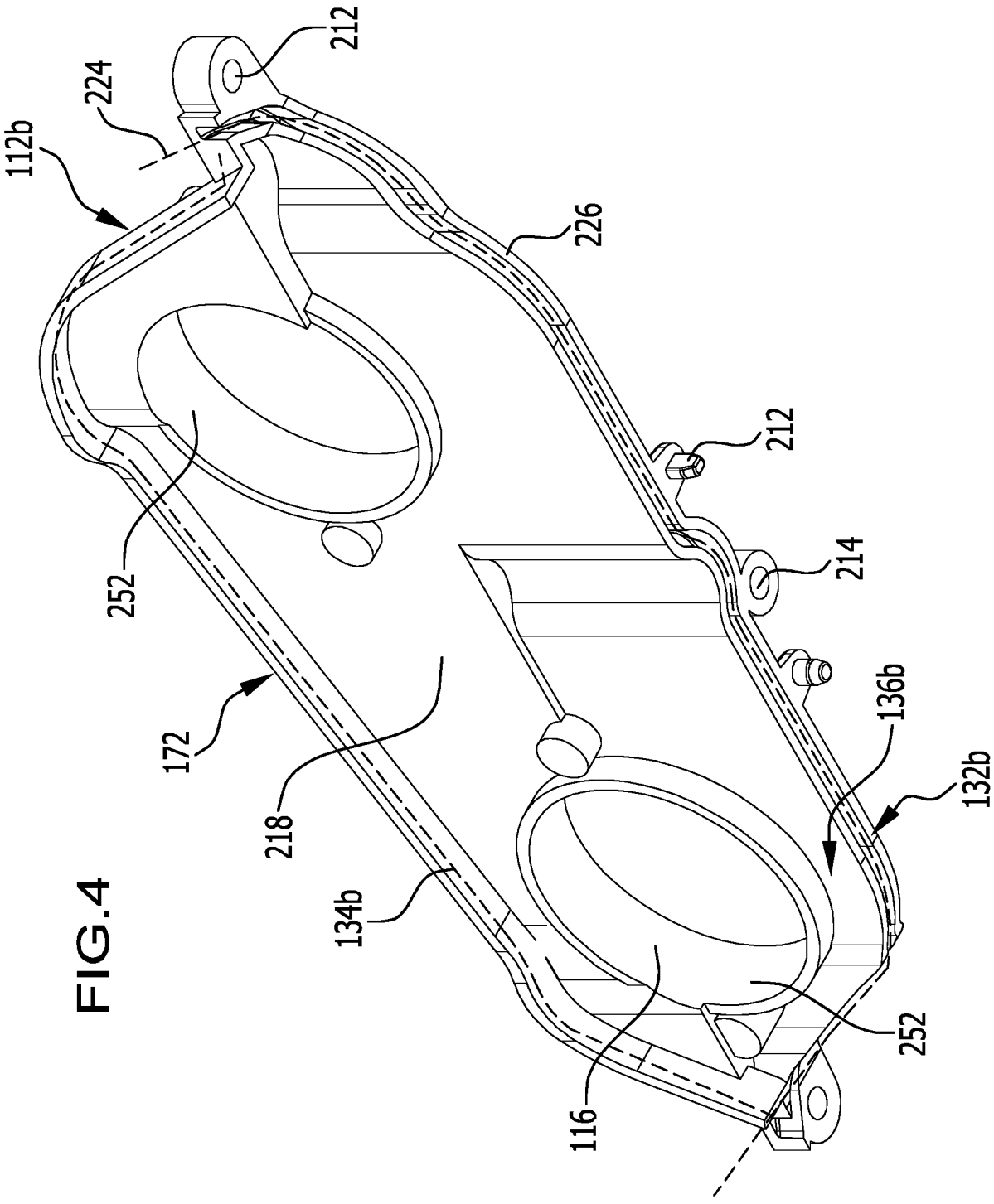


FIG.4

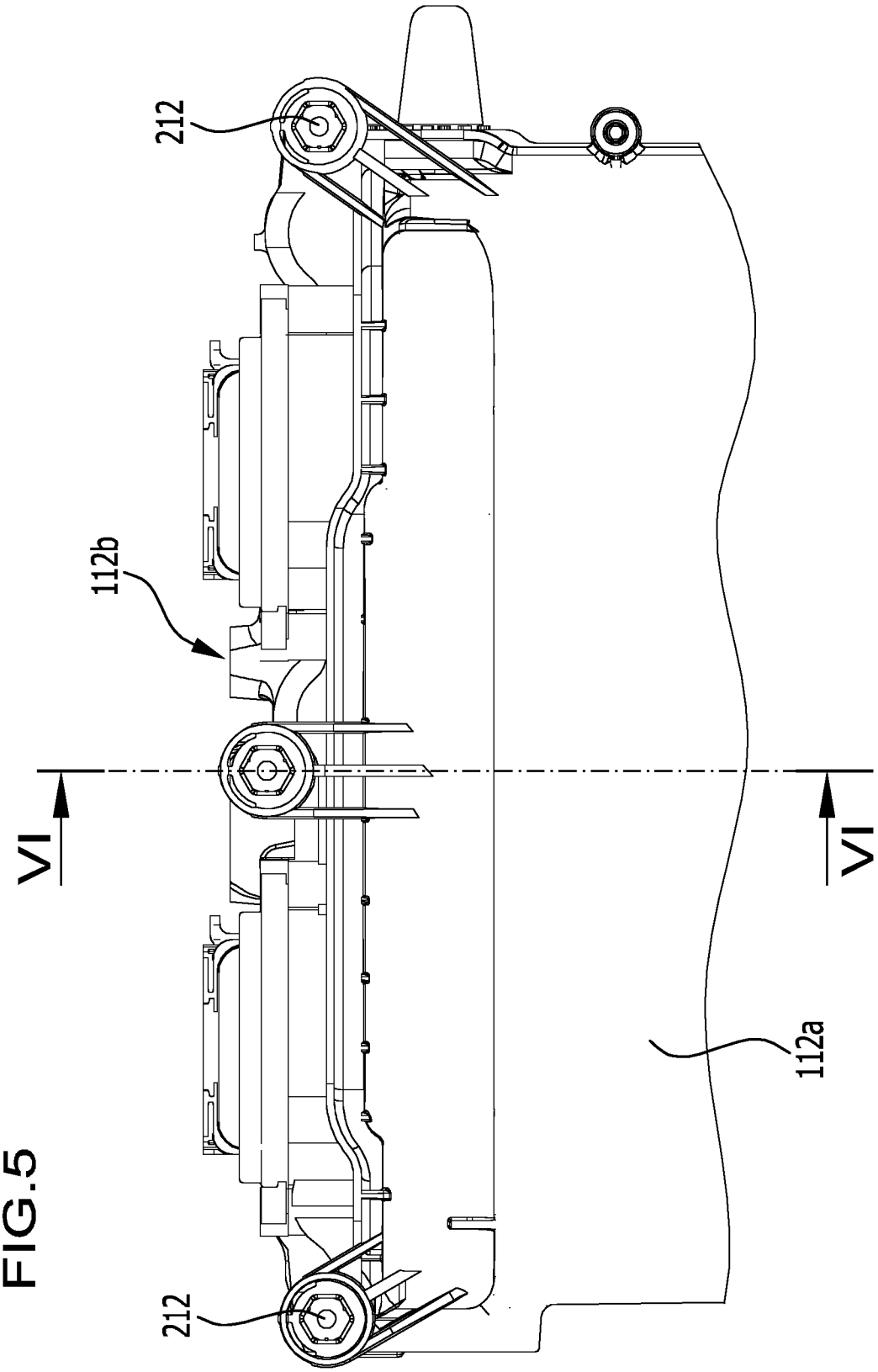


FIG.5

FIG.6

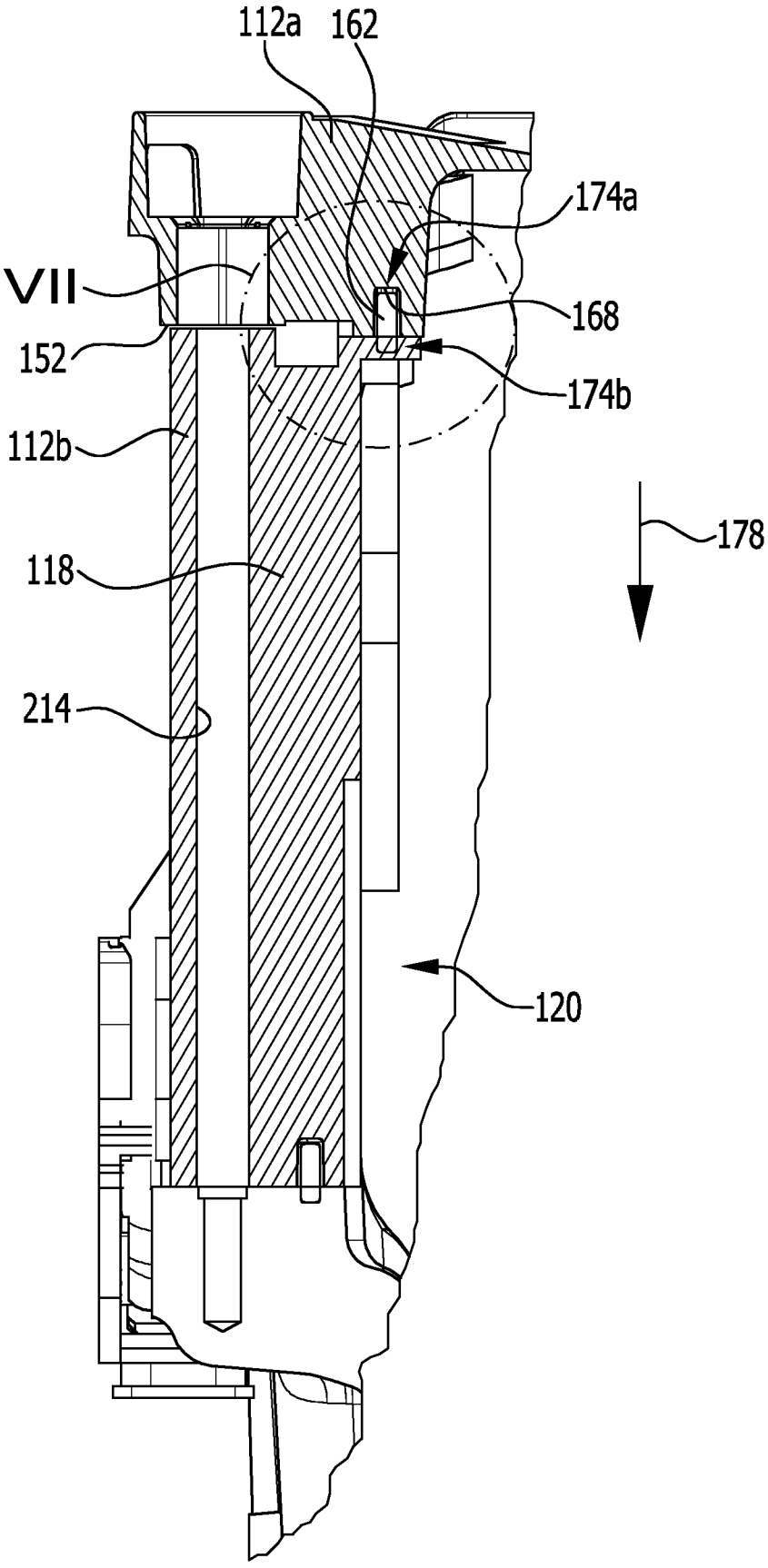
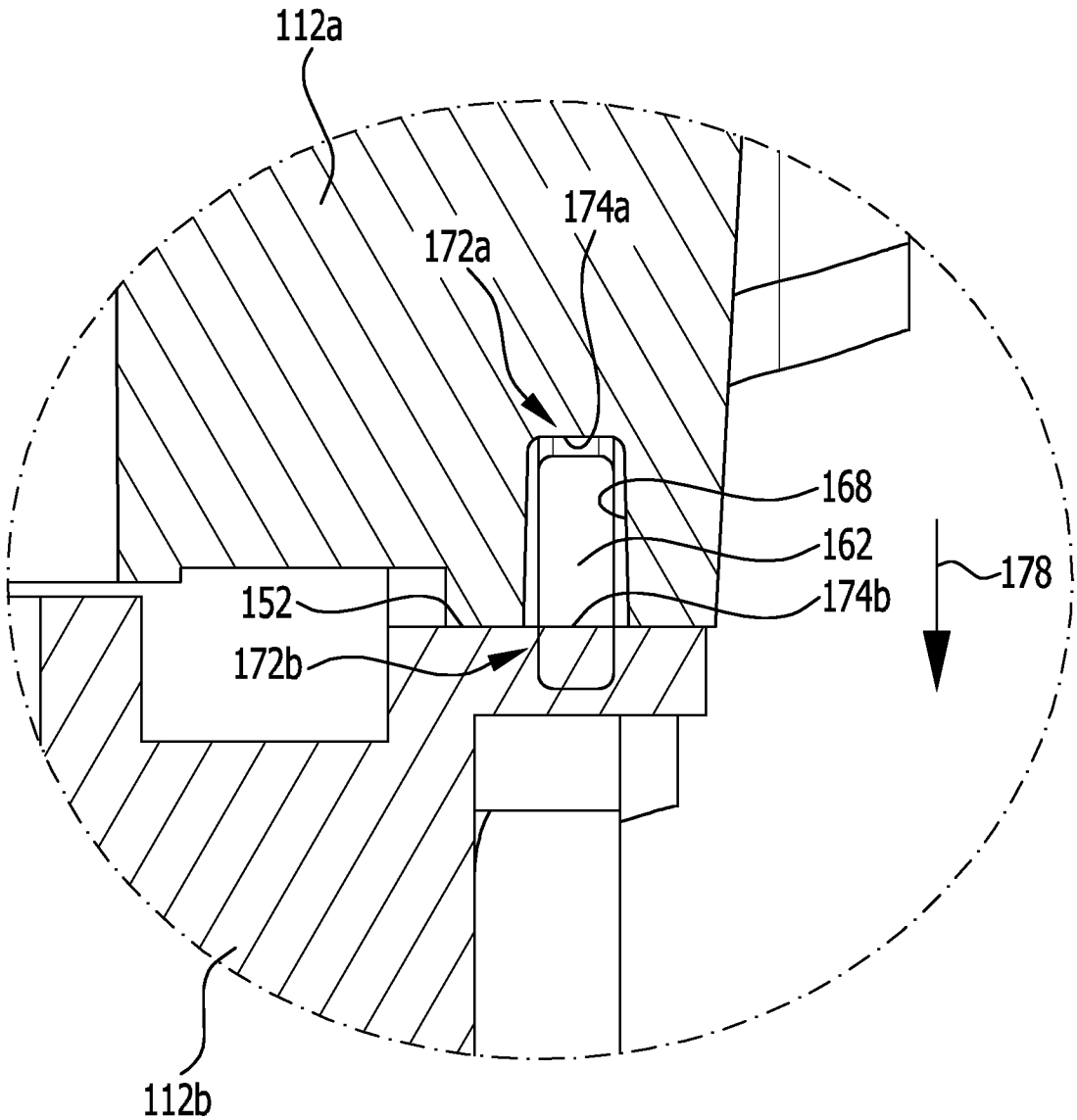


FIG.7



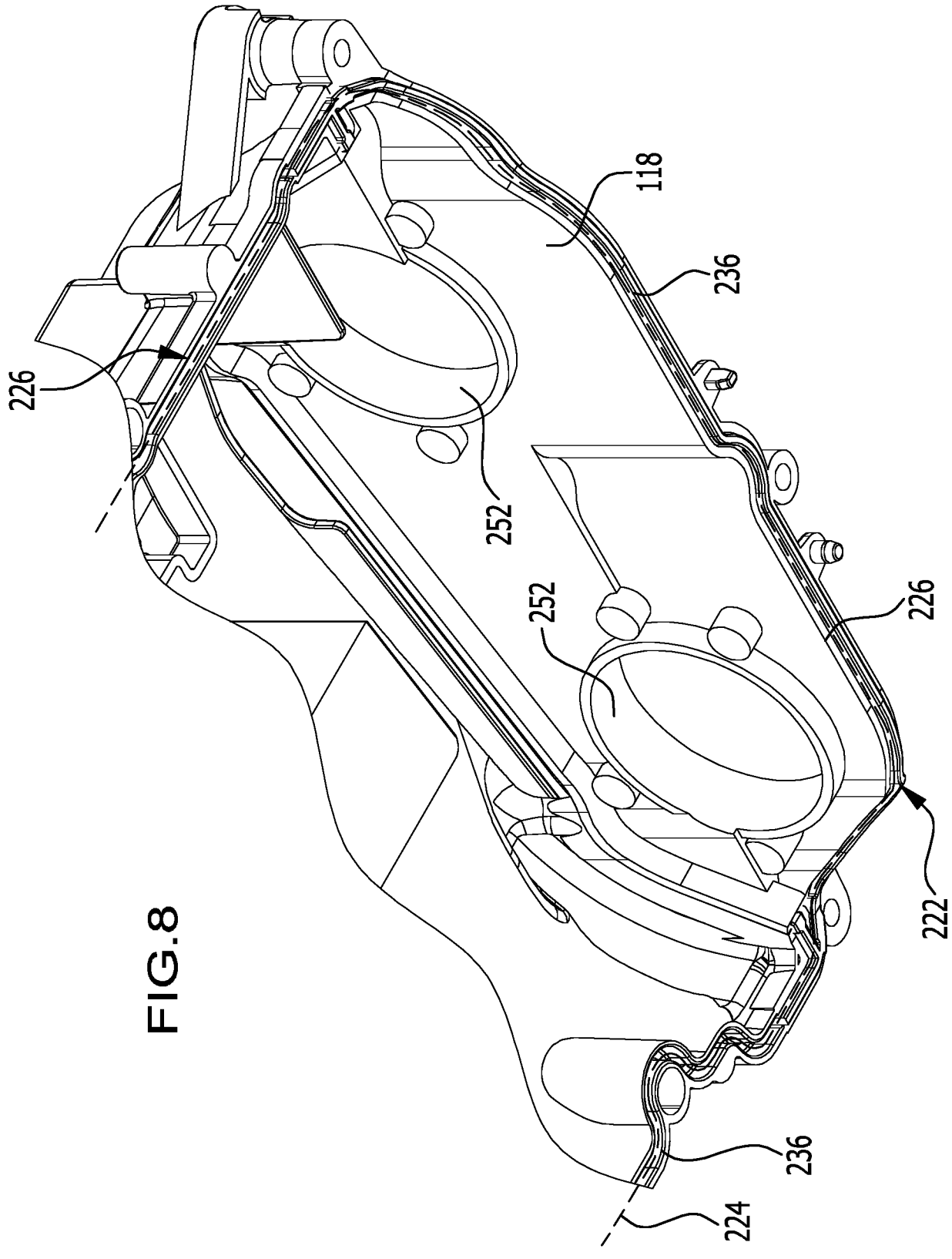


FIG.8

FIG.9

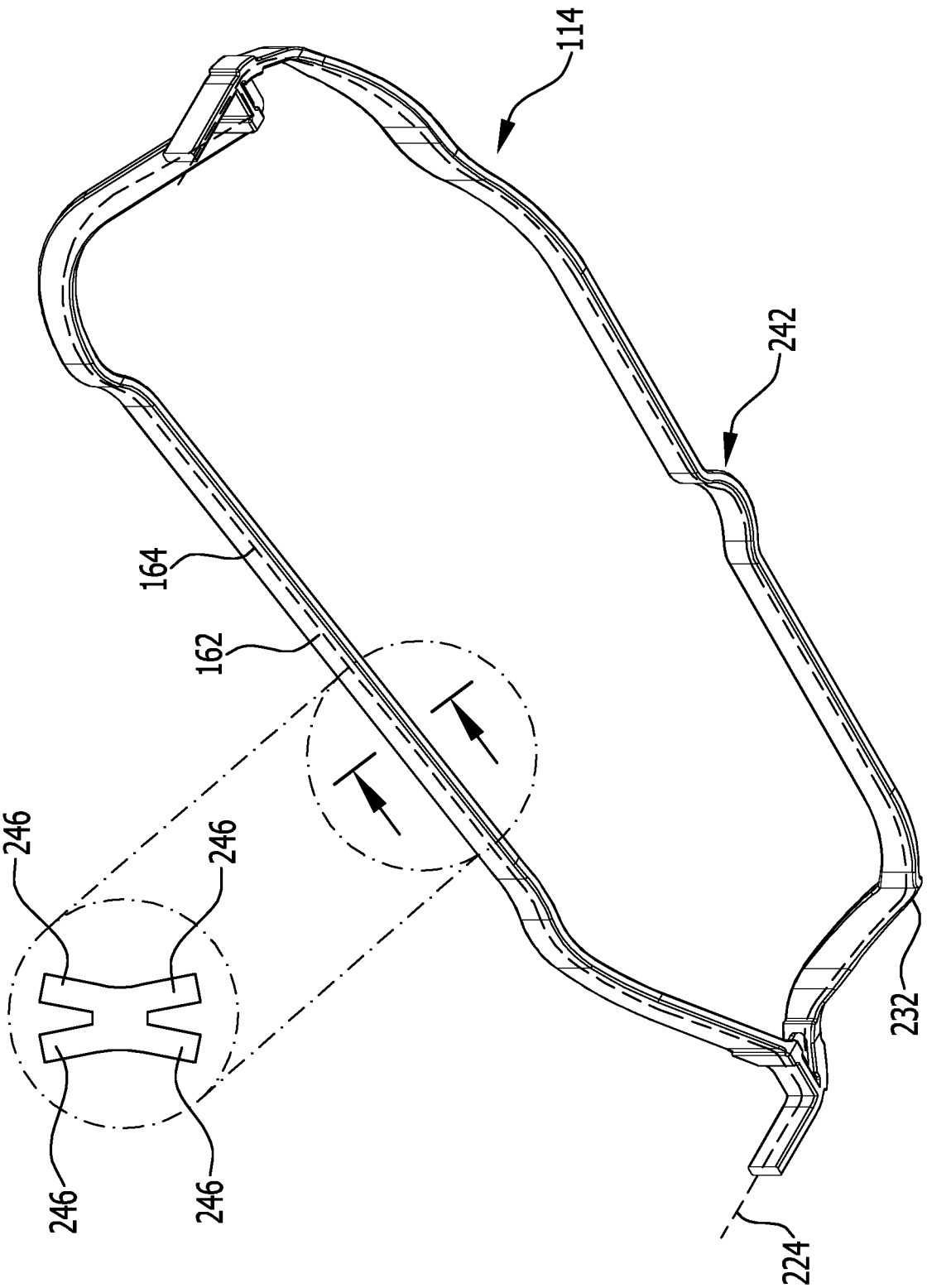


FIG.10

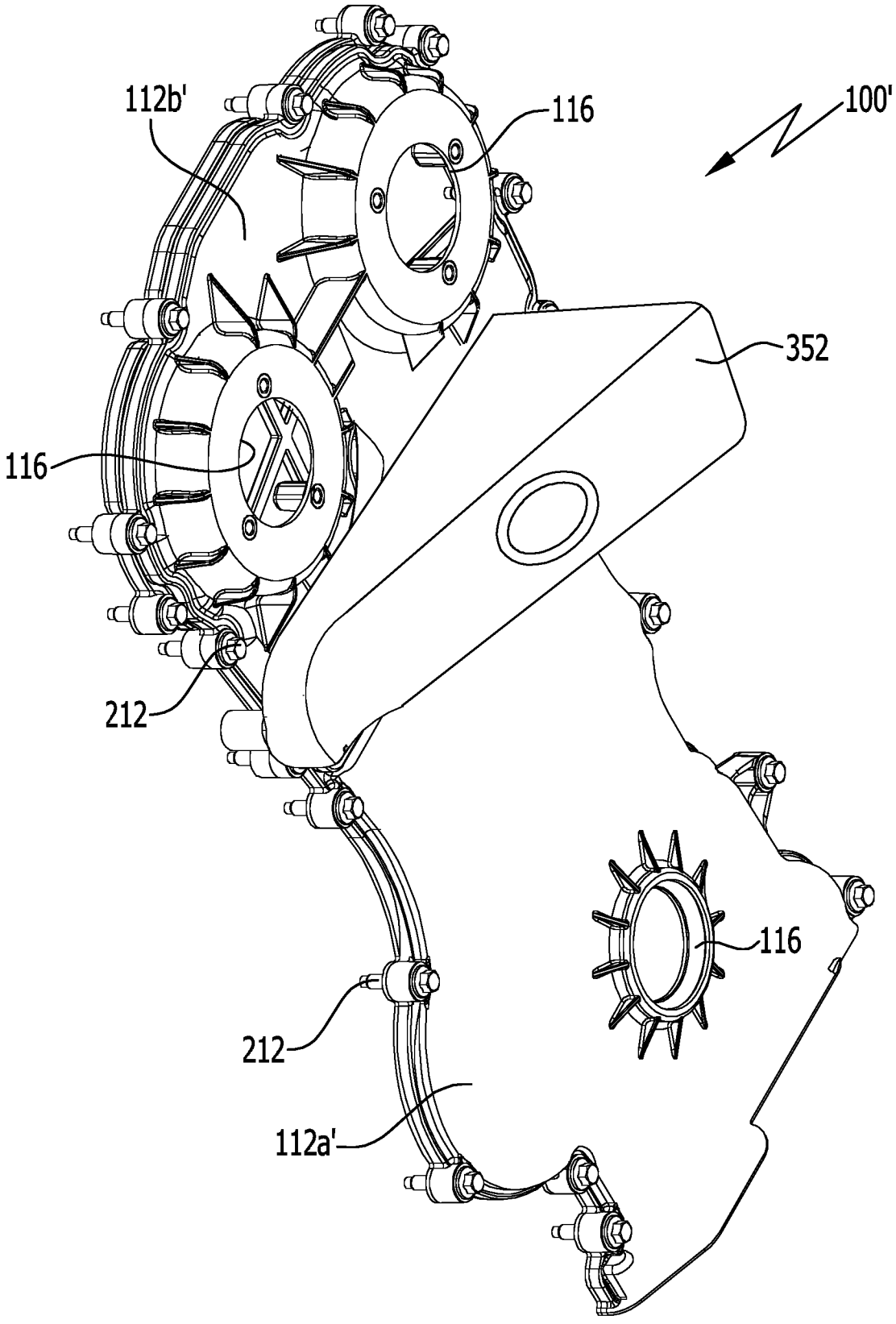
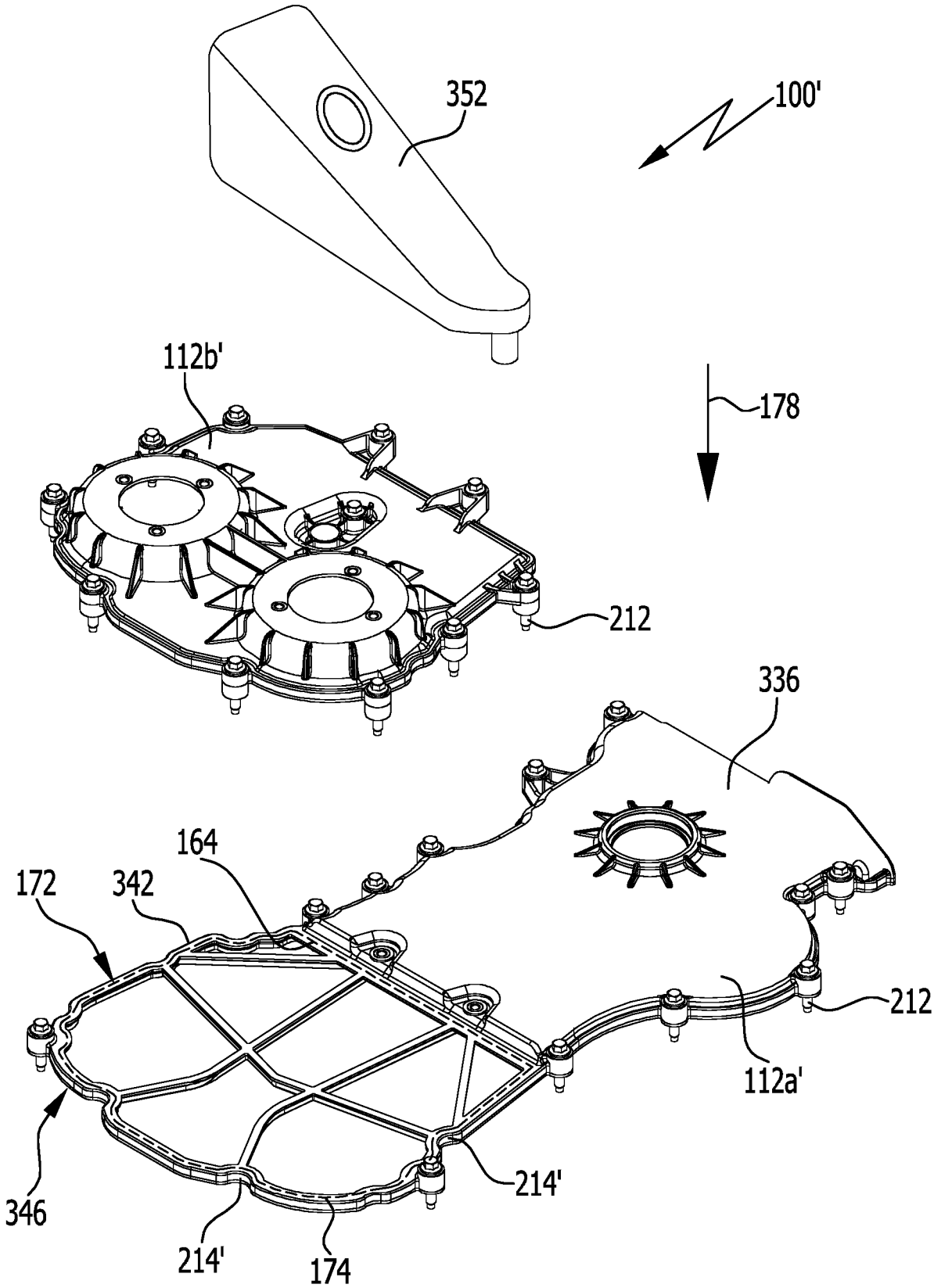


FIG.11



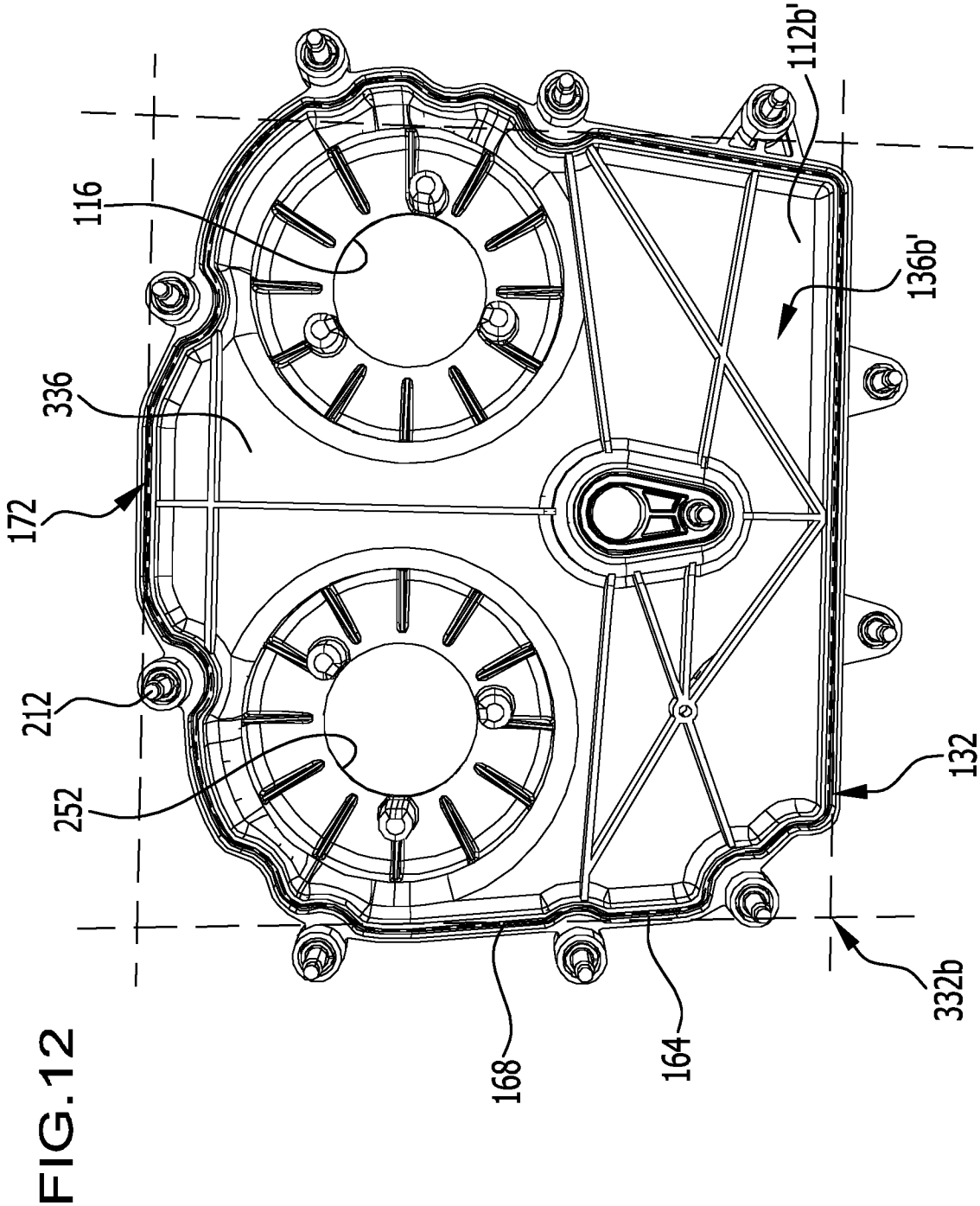
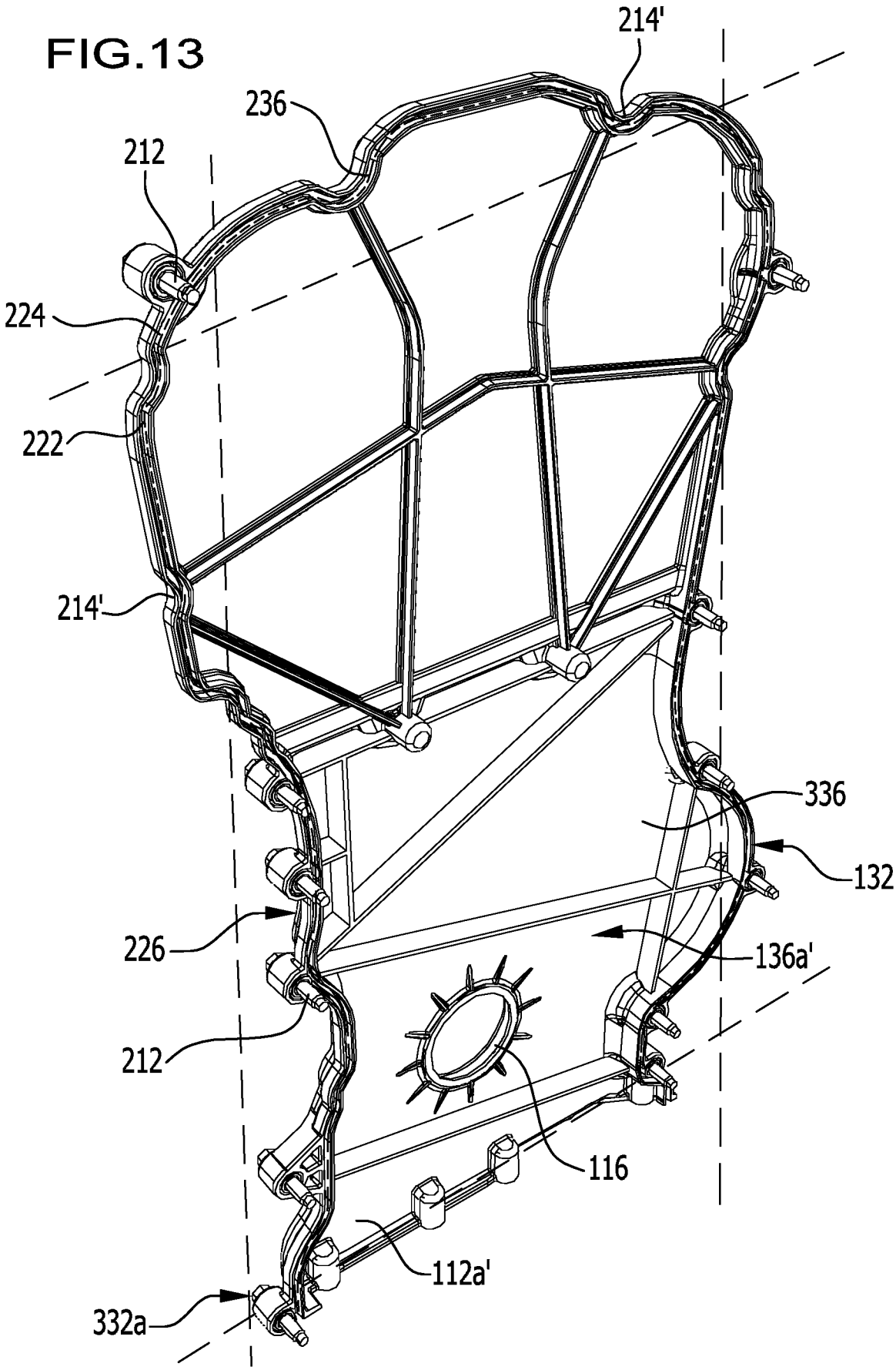


FIG.12

FIG.13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2019/083418

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02F 7/00(2006.01)i; ***F02F 11/00***(2006.01)i

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)

F02F

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	EP 2546504 A2 (MAHLE INT GMBH [DE]) 16 January 2013 (2013-01-16) abstract; figures 1,2,3 claims 1,3,4,5,6,7,8,9,12 paragraph [0031] - paragraph [0032] paragraph [0010] paragraph [0011] - paragraph [0012] paragraph [0006] paragraph [0022] paragraph [0025] - paragraph [0028] paragraph [0015] - paragraph [0016] paragraph [0013]	1-19,21-33,35-38,40-50
X	DE 202008011001 U1 (ELRINGKLINGER AG [DE]) 15 October 2009 (2009-10-15) abstract; figures 1,2,3,4,5 paragraph [0050] - paragraph [0054] paragraph [0036]	1-33,35-38,40-42,44,45,47-50

☑ 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
21 February 2020	**02 March 2020**

Name and mailing address of the ISA/EP	Authorized officer
European Patent Office **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	**Barunovic, Robert** Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102016115237 A1 (THYSSENKRUPP AG [DE]; THYSSENKRUPP PRESTA TECCT AG [LI]) 08 March 2018 (2018-03-08) abstract; figures 4,6 paragraph [0096] - paragraph [0102] paragraph [0080] - paragraph [0083] paragraph [0056] paragraph [0015] - paragraph [0018] paragraph [0011] paragraph [0032]	1-14,18,19,21-45,47-50
X	EP 2857665 A1 (AISIN SEIKI [JP]) 08 April 2015 (2015-04-08) abstract; figures 1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13,14,16,17,19,20,21,22 paragraph [0005] - paragraph [0008] paragraph [0011] paragraph [0056] - paragraph [0058] paragraph [0078] - paragraph [0084]	1-14,18,19,21-33, 35-38,40-45,47-50
X	GB 2347174 A (ROVER GROUP [GB]) 30 August 2000 (2000-08-30) abstract; figure 1 page 2, line 17 - line 25 page 4, line 9 - page 5, line 2	1-14,18,19,21-33, 35-42,44,45,47-50
X	EP 3232095 A1 (MAHLE FILTER SYSTEMS JP CORP [JP]) 18 October 2017 (2017-10-18) abstract; figures 1,2,3,4,5,6,7 paragraph [0004] paragraph [0023] - paragraph [0029] paragraph [0054] paragraph [0049]	1-6,8-14,18,19,21- 38,40-42,44,45,47-50
X	US 2012006304 A1 (WAKABAYASHI KEISUKE [JP] ET AL) 12 January 2012 (2012-01-12) abstract; figures 1,4,5,6,7,9,10 paragraph [0036] - paragraph [0038] paragraph [0040] paragraph [0041] - paragraph [0043]	1-19,21-33,35-38, 40-42,44,45,47-50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2019/083418

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
EP 2546504 A2	16 January 2013	CN 202991257 U	12 June 2013
		DE 102011079166 A1	17 January 2013
		EP 2546504 A2	16 January 2013
DE 202008011001 U1	15 October 2009	NONE	
DE 102016115237 A1	08 March 2018	NONE	
EP 2857665 A1	08 April 2015	CN 104514647 A	15 April 2015
		EP 2857665 A1	08 April 2015
		US 2015096526 A1	09 April 2015
GB 2347174 A	30 August 2000	NONE	
EP 3232095 A1	18 October 2017	CN 107299866 A	27 October 2017
		EP 3232095 A1	18 October 2017
		JP 2017190723 A	19 October 2017
		US 2017298864 A1	19 October 2017
US 2012006304 A1	12 January 2012	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/083418

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F02F7/00 F02F11/00
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F02F

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	EP 2 546 504 A2 (MAHLE INT GMBH [DE]) 16. Januar 2013 (2013-01-16) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,3 Ansprüche 1,3,4,5,6,7,8,9,12 Absatz [0031] - Absatz [0032] Absatz [0010] Absatz [0011] - Absatz [0012] Absatz [0006] Absatz [0022] Absatz [0025] - Absatz [0028] Absatz [0015] - Absatz [0016] Absatz [0013] ----- -/--	1-19, 21-33, 35-38, 40-50

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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
21. Februar 2020	02/03/2020

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

1

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 20 2008 011001 U1 (ELRINGKLINGER AG [DE]) 15. Oktober 2009 (2009-10-15) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,3,4,5 Absatz [0050] - Absatz [0054] Absatz [0036] -----	1-33, 35-38, 40-42, 44,45, 47-50
X	DE 10 2016 115237 A1 (THYSSENKRUPP AG [DE]; THYSSENKRUPP PRESTA TECCT AG [LI]) 8. März 2018 (2018-03-08) Zusammenfassung; Abbildungen 4,6 Absatz [0096] - Absatz [0102] Absatz [0080] - Absatz [0083] Absatz [0056] Absatz [0015] - Absatz [0018] Absatz [0011] Absatz [0032] -----	1-14,18, 19, 21-45, 47-50
X	EP 2 857 665 A1 (AISIN SEIKI [JP]) 8. April 2015 (2015-04-08) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13,14,16,17,19,20 ,21,22 Absatz [0005] - Absatz [0008] Absatz [0011] Absatz [0056] - Absatz [0058] Absatz [0078] - Absatz [0084] -----	1-14,18, 19, 21-33, 35-38, 40-45, 47-50
X	GB 2 347 174 A (ROVER GROUP [GB]) 30. August 2000 (2000-08-30) Zusammenfassung; Abbildung 1 Seite 2, Zeile 17 - Zeile 25 Seite 4, Zeile 9 - Seite 5, Zeile 2 ----- -/--	1-14,18, 19, 21-33, 35-42, 44,45, 47-50

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/083418

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 3 232 095 A1 (MAHLE FILTER SYSTEMS JP CORP [JP]) 18. Oktober 2017 (2017-10-18) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,3,4,5,6,7 Absatz [0004] Absatz [0023] - Absatz [0029] Absatz [0054] Absatz [0049] -----	1-6, 8-14,18, 19, 21-38, 40-42, 44,45, 47-50
X	US 2012/006304 A1 (WAKABAYASHI KEISUKE [JP] ET AL) 12. Januar 2012 (2012-01-12) Zusammenfassung; Abbildungen 1,4,5,6,7,9,10 Absatz [0036] - Absatz [0038] Absatz [0040] Absatz [0041] - Absatz [0043] -----	1-19, 21-33, 35-38, 40-42, 44,45, 47-50

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/083418

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2546504 A2	16-01-2013	CN 202991257 U	12-06-2013
		DE 102011079166 A1	17-01-2013
		EP 2546504 A2	16-01-2013
DE 202008011001 U1	15-10-2009	KEINE	
DE 102016115237 A1	08-03-2018	KEINE	
EP 2857665 A1	08-04-2015	CN 104514647 A	15-04-2015
		EP 2857665 A1	08-04-2015
		US 2015096526 A1	09-04-2015
GB 2347174 A	30-08-2000	KEINE	
EP 3232095 A1	18-10-2017	CN 107299866 A	27-10-2017
		EP 3232095 A1	18-10-2017
		JP 2017190723 A	19-10-2017
		US 2017298864 A1	19-10-2017
US 2012006304 A1	12-01-2012	KEINE	