

(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
19. April 2007 (19.04.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/042014 A1

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2006/001803

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Oktober 2006 (12.10.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 048 953.2
13. Oktober 2005 (13.10.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **WOCO INDUSTRIE-TECHNIK GMBH**
[DE/DE]; Hanauer Landstrasse 16, 63628 Bad So-
den-Salmünster (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **CVJETICANIN,**
Nenad [DE/DE]; Kettenhofweg 61, 60325 Frankfurt

(DE). **DÖLL, Thomas** [DE/DE]; Alte Leipzigerstrasse
40B, 63571 Gelnhausen (DE). **SCHREIBER, Friedhelm**
[DE/DE]; Frankenweg 2A, 63619 Bad Orb (DE).

(74) Anwalt: **BOEHMERT & BOEHMERT**; Weber-Bruls,
Dorothee, Hollerallee 32, 28209 Bremen (DE).

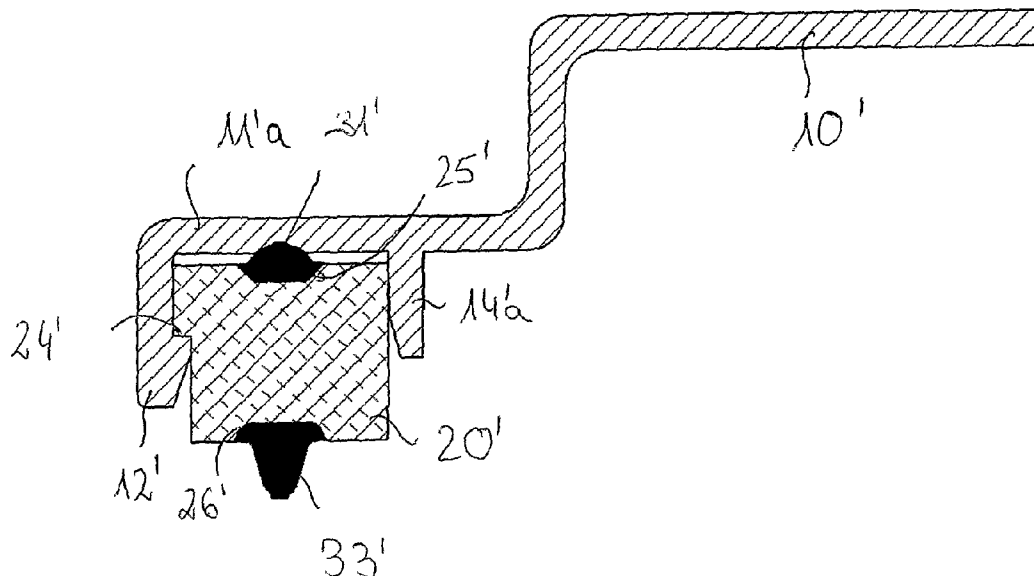
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DUAL-COMPONENT CYLINDER HEAD COVER

(54) Bezeichnung: ZWEI-KOMPONENTEN-ZYLINDERKOPFHAUBE



(57) Abstract: The invention relates to a cylinder head cover (1, 1') for connecting to a cylinder head, said cover comprising a cover body (10, 10'), at least one seal (30) and a seal holder, the seal (30) extending at least partially into the seal holder and at least partially protruding past the same with at least one first sealing lip (31, 31') in the direction of the cover body (10, 10'). The cover body (10, 10') can be connected to the seal holder by means of a catch connection and/or a snap connection (12, 22; 12', 14'a, 14'b, 24'), and is formed from a thermoplastic material. A frame (20, 20') formed from a thermosetting material surrounds the seal holder and is provided with a plurality of fixing openings (21, 21') for fixing means for fixing the cylinder head cover (1, 1') to the cylinder head, either directly or by means of a ladder frame.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/042014 A1



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Zylinderkopphaube (1, 1') zum Verbinden mit einem Zylinderkopf, umfassend einen Haubenkörper (10, 10'), zumindest eine Dichtung (30) und einen Dichtungshalter, wobei sich die Dichtung (30) zumindest teilweise in den Dichtungshalter erstreckt und ihn mit zumindest einer ersten Dichtlippe (31, 31') in Richtung des Haubenkörpers (10, 10') zumindest bereichsweise überragt, und der Haubenkörper (10, 10') über eine Rast- und/oder Schnappverbindung (12, 22; 12', 14'a, 14'b, 14'c, 24') mit dem Dichtungshalter verbindbar ist, wobei der Haubenkörper (10, 10') aus einem Thermoplast ausgeformt ist, und ein Rahmen (20, 20'), der den Dichtungshalter umfaßt sowie mit einer Vielzahl von Befestigungsöffnungen (21, 21') für Befestigungsmittel zum Befestigen der Zylinderkopphaube (1, 1'), entweder direkt oder über einen Leiterraum, mit dem Zylinderkopf bereitgestellt ist, aus einem Duroplast ausgeformt ist.

Zwei-Komponenten-Zylinderkopfhaube

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zylinderkopfhaube zum Verbinden mit einem Zylinderkopf, umfassend einen Haubenkörper, zumindest eine Dichtung und einen Dichtungshalter, wobei sich die Dichtung zumindest teilweise in den Dichtungshalter erstreckt und ihn mit zumindest einer ersten Dichtlippe in Richtung des Haubenkörpers zumindest bereichsweise überragt, und der Haubenkörper über eine Rast- und/oder Schnappverbindung mit dem Dichtungshalter verbindbar ist.

Zylinderkopfhauben sind Motorbauteile, die im wesentlichen vier Funktionen in sich vereinen, nämlich Öldichtigkeit, Druckregelung eines Kurbelgehäuses, Ölabscheidung und Akustik.

Im Stand der Technik ist es üblich, eine Zylinderkopfhaube über ein Klebeelement mit einem Zylinderkopf zu verbinden, siehe die WO 02/057611 A1, wie es auch bei Ölpfannenordnungen gemäß der WO 03/016685 A1 üblich ist.

Spezielle Dichtungsanordnungen im Zusammenhang mit Zylinderkopfhauben sind auch bereits vielfältig erörtert worden, insbesondere unter Verwendung eines Einsatzes aus hartem Kunststoff zur Stabilisierung einer Dichtung gemäß der JP 2002243042 A.

Eine gattungsgemäße Zylinderkopfhaube ist aus der DE 196 23 336 C2 bekannt. Bei der bekannten Zylinderkopfhaube ist der Haubenkörper aus Metall, insbesondere Aluminium, ausgeformt, so daß zur Kompensation von Fertigungstoleranzen und für eine dauerhafte sowie zuverlässige Abdichtung der Einsatz des Dichtungshalters aus glasfaserverstärktem Kunststoff, vorzugsweise Polyamid mit Glasfasern, mit Durchtrittsöffnungen für die Dichtung aus Gummi notwendig ist. Der Dichtungshalter hält dabei die zwischen einem Nutgrund im Haubenkörper und einem Zylinderkopf eingespannte Dichtung formschlüssig und ist mit dem Haubenkörper über Rastsitzverbindungen angeschlossen. Zur Verbindung des Haubenkörpers mit dem Zylinderkopf sind im Rand des Haubenkörpers Befestigungsöffnungen zum Durchführen von Befestigungsschrauben vorgesehen.

Zylinderkopfhauben werden heute zunehmend aus Kunststoff hergestellt. So ist beispielsweise aus der DE 296 12 020 U1 eine thermoplastische Zylinderkopfhaube bekannt, die einen angeformten Befestigungsflansch mit einer Vielzahl von jeweils durch eine Metallstützhülse verstärkten Bohrungen zur Aufnahme metallischer Montageschrauben aufweist, über die unter Zwischenschaltung einer Dichtung eine feste Verbindung mit einem Zylinderkopf ermöglicht wird. Wichtig für die Erfüllung der Dichtigkeitsfunktion über die gesamte Lebensdauer eines Motors, mit dem die Zylinderkopfhaube zu verwenden ist, ist dabei die Aufrechterhaltung einer ausreichenden Kontaktspannung zwischen der Dichtung und einerseits der Zylinderkopfhaube und andererseits dem Zylinderkopf. Dies setzt voraus, daß die Verformung im Flanschbereich der Zylinderkopfhaube niedrig gehalten wird. Bei den bekannten Zylinderkopfhauben aus Thermoplast ist es aufgrund der spezifischen Materialeigenschaften des Thermoplastes zusätzlich zu dem Einsatz von Metallhülsen notwendig, die Abstände zwischen den Schraubpunkten für die Montageschrauben gering zu halten, was jedoch mit dem Nachteil einhergeht, daß die Anzahl der Montageschrauben groß ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es nun, die gattungsgemäße Zylinderkopfhaube derart weiterzuentwickeln, daß sie die Nachteile des Stands der Technik überwindet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Haubenkörper aus einem Thermoplast ausgeformt ist, und ein Rahmen, der den Dichtungshalter umfaßt sowie mit einer Vielzahl von Befestigungsöffnungen für Befestigungsmittel zum Befestigen der Zylinderkopfhaube, entweder direkt oder über einen Leiterrahmen, mit dem Zylinderkopf bereitgestellt ist, aus einem Duroplast ausgeformt ist.

Dabei kann vorgesehen sein, daß der Haubenkörper eine Vielzahl von Rasthaken und/oder Halteschultern als Bestandteil der Rast- und/oder Schnappverbindung umfaßt, die vorzugsweise sich von einem Rand des Haubenkörpers zum Angreifen an den Rahmen, insbesondere in Ausnehmungen und/oder an Hinterschnitte in dem Rahmen, und/oder zum Umgreifen des Rahmens wegerstrecken.

Mit der Erfindung wird dabei auch vorgeschlagen, daß die Ausnehmungen des Rahmens längs dessen Außenumfang, vorzugsweise äquidistant, zwischen den Befestigungsöffnungen bereitgestellt sind, und/oder die Hinterschnitte des Rahmens sich längs zumindest eines Teils dessen Außenumfang erstrecken, vorzugsweise außerhalb der Bereiche der Befestigungsöffnungen.

Bevorzugte erfindungsgemäße Ausführungsformen sind dadurch gekennzeichnet, daß der Haubenkörper sich nicht in den Bereich der Befestigungsöffnungen im Rahmen erstreckt, wobei der Haubenkörper vorzugsweise benachbart zu den Befestigungsöffnungen jeweils zumindest bereichsweise verstärkt ist, insbesondere in Form der Bereitstellung von Verstärkungsrippen.

Erfindungsgemäß kann ferner vorgesehen sein, daß der Haubenkörper zumindest eine Nut zum zumindest teilweisen Aufnehmen der ersten Dichtlippe der Dichtung, vorzugsweise im Bereich seines Randes, aufweist.

Bevorzugt ist erfindungsgemäß, daß die Dichtung mit zumindest einer zweiten Dichtlippe in Richtung des Zylinderkopfes den Rahmen zumindest bereichsweise überragt.

Dabei kann vorgesehen sein, daß die erste Dichtlippe mit der zweiten Dichtlippe über einen Verbindungskörper verbunden ist.

Die erste Dichtlippe kann größer oder kleiner als die zweite Dichtlippe sein.

Weiterhin kann vorgesehen sein, daß die Dichtung aus einem Elastomer, insbesondere einem thermoplastischen Elastomer, ausgeformt, insbesondere gespritzt, ist.

Erfindungsgemäß sind Zylinderkopfhäuben bevorzugt, die dadurch gekennzeichnet sind, daß die Dichtung zumindest teilweise in den Rahmen hineingespritzt oder hineinvulkanisiert ist.

Ferner kann vorgesehen sein, daß der Rahmen in dem Bereich des Austritts der Dichtung aus demselben in Form der ersten und/oder zweiten Dichtlippe mit einer Nut versehen ist.

Schließlich kann auch vorgesehen sein, daß der Rahmen auch den Leiterrahmen umfaßt.

Der Erfindung liegt somit die überraschende Erkenntnis zugrunde, daß die positiven Eigenschaften einerseits von Thermoplasten und andererseits von Duroplasten in einer Zylinderkopfhäube integrierbar sind. Der eigentliche Haubenkörper soll danach als Thermoplastteil ausgeführt werden, so daß alle Vorteile der Thermoplastfügetechnik zum Erzielen eines hohen Integrationsgrades zur Verfügung stehen, während ein Flanschrahmen aus einem Duroplastwerkstoff mit hoher Steifigkeit und geringer Verformungsneigung bei hohen Temperaturen es ermöglicht, Anschraubpunkte zur Befestigung der Zylinderkopfhäube an einem Zylinderkopf in ihrer Zahl zu reduzieren, ohne daß es zu Einbußen hinsichtlich der Dichtigkeit kommt.

Besonders vorteilhaft ist es zudem, wenn die zwischen der Zylinderkopfhäube und dem Zylinderkopf benötigte Dichtung mit dem Flanschrahmen, vorzugsweise als eine Zweikomponenten-Einheit, einteilig hergestellt wird. Eine Dichtung aus herkömmlichem Gummi, beispielsweise Acryl-Kautschuk, kann zu diesem Zwecke in den Flanschrahmen aus Duroplast eingesetzt sein; und eine Dichtung aus einem thermoplastischen Elastomer kann selbst in den Flanschrahmen eingespritzt sein, während die Verbindung zwischen dem Duroplastrahmen und dem Thermoplasthaubenkörper mittels einer Verklipsung erfolgt.

Erfindungsgemäße Zylinderkopfhäuben haben daher folgende Vorteile:

- Höhere Steifigkeit im Dichtbereich aufgrund der Verwendung des Duroplastwerkstoffes für den Flanschrahmen;
- geringeres Leckagerisiko zwischen Zylinderkopfhäube und Zylinderkopf durch die höhere Steifigkeit des Flanschrahmens;
- geringere Anzahl von Verschraubungspunkten zur Befestigung der Zylinderkopfhäube an dem Zylinderkopf durch die höhere Steifigkeit des Flanschrahmens;

- niedrigere Verformung der Zylinderkopfhaupe aufgrund der hohen Steifigkeit des Flanschrahmens;
- niedrigere Werkzeugkorrekturkosten aufgrund niedrigeren Verzugs;
- Entfall von Metallbuchsen im Bereich von Montageschrauben aufgrund der hohen Steifigkeit des Flanschrahmens;
- Entfall der Montage der Dichtung durch Ausformung der Dichtung zusammen mit dem Flanschrahmen; und
- niedrigere Masse des Bauteils aufgrund des Verzichts auf Metallkomponenten.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand schematischer Zeichnungen beispielhaft erläutert ist. Dabei zeigt:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht, von oben, auf eine erste erfindungsgemäße Zylinderkopfhaupe;
- Figur 2 eine perspektivische Teilschnittansicht, von unten, der ersten Zylinderkopfhaupe von Figur 1;
- Figur 3 eine Animation der Deformation einer Dichtung für die erste Zylinderkopfhaupe der Figuren 1 und 2 im Lastfall;
- Figur 4 eine Draufsicht, von oben, auf eine zweite erfindungsgemäße Zylinderkopfhaupe;
- Figur 5a eine Längsschnittansicht durch die zweite Zylinderkopfhaupe von Figur 4;
- Figur 5b eine Teilvergrößerung aus Figur 5a; und
- Figur 6 eine Querschnittsansicht, von vorne, der zweiten erfindungsgemäßen Zylinderkopfhaupe.

Wie den Figuren 1 und 2 zu entnehmen ist, umfaßt eine erste erfindungsgemäße Zylinderkopfhaupe 1 einen Haubenkörper 10, einen Flanschrahmen 20 und eine Dichtung 30.

Der Haubenkörper 10 ist seinerseits aus einem Thermoplast mit einem umlaufenden Rand 11 und sich von diesem wegerstreckenden Rasthaken 12 ausgeformt. In Figur 2 läßt sich auch gut eine Nut 13 im Bereich des Randes 11 des Haubenkörpers 10 erkennen.

Der Flanschrahmen 20 ist aus einem Duroplast ausgeformt, und zwar mit Befestigungsöffnungen 21 für nicht dargestellte Montageschrauben zur Befestigung der Zylinderkopfhaube 1 an einem nicht gezeigten Zylinderkopf, mit Aussparungen 22 zum Eingreifen der Rasthaken 12 des Haubenkörpers 10 und mit einer Ausnehmung 23 für die Dichtung 30.

Die Dichtung 30 ist ihrerseits mit einer ersten, größeren Dichtlippe 31, einem Verbindungskörper 32 und einer zweiten, kleineren Dichtlippe 33 ausgeformt, siehe Figur 3.

Die Dichtung 30 und der Flanschrahmen 20 sind als ein Bauteil ausgeformt, wobei die Dichtung 30 zumindest teilweise in den Flanschrahmen 20 hineingespritzt ist, also die Ausnehmung 23 in dem Flanschrahmen 20 von der Dichtung 30 gefüllt ist und die beiden Dichtlippen 31, 33 auf gegenüberliegenden Seiten des Flanschrahmens 20 über denselben selbst herausragen. Die erste Dichtlippe 31 ist dabei derart ausgeformt, daß sie im Falle der Befestigung des Haubenkörpers 10 an dem Flanschrahmen 20 durch Verrasten der Rasthaken 12 des Haubenkörpers 10 in den Aussparungen 22 des Flanschrahmens 20 in die Nut 13 eingepreßt ist, um so die Verbindung zwischen den Flanschrahmen 20 und dem Haubenkörper 10 abzudichten. Die zweite Dichtlippe 33 dient dann der dichten Verbindung der Zylinderkopfhaube 1 mit dem Zylinderkopf nach Montage der Zylinderkopfhaube 1 auf den Zylinderkopf durch Festschrauben nicht gezeigter, sich durch die Befestigungsöffnungen 21 des Flanschrahmens 20 erstreckender Montageschrauben.

Dichtkräfte können somit vom Flanschrahmen 20 aufgrund seiner hohen Steifigkeit zum Zylinderkopf hin, zwischen den Montagepunkten im Bereich der Befestigungsöffnungen 21, aufgenommen werden, während senkrecht zu der durch die Befestigungsöffnungen 21 definierten Dichtlinie von dem Haubenkörper 10 aus Thermoplast zur ersten Dichtlippe 31 Dichtkräfte hin aufgenommen werden. Analoges gilt zwischen der Zylinderkopfhaube 1 und dem Zylinderkopf, nämlich durch Zwischenschaltung der zweiten Dichtlippe 33. In Figur 3 ist der Lastfall der Dichtung 30, also die Verpressung der Dichtlippen 31 und 33 im Montagezustand der Zylinderkopfhaube 1 auf dem Zylinderkopf dargestellt. Schön erkennt man dabei die starken Verpressungen im Bereich der beiden Dichtlippen 31 und 33, im Vergleich zu dem Verbindungskörper 32.

Das neuartige erfindungsgemäße Zylinderkopfhaubenkonzept ermöglicht durch die Kombination der positiven Eigenschaften von Thermoplast und Duroplast eine Optimierung bei der

Erfüllung der Funktion der Öldichtigkeit, Druckregelung eines Kurbelgehäuses, Ölabscheidung und Akustik einer Zylinderkopfhäube.

Dieses neuartige Konzept zeigt sich auch in der in den Figuren 4 bis 6 dargestellten zweiten erfindungsgemäßen Zylinderkopfhäube 1', die ihrerseits wiederum einen Haubenkörper 10' aus einem Thermoplast und einen Flanschrahmen 20' aus einem Duroplast aufweist.

Die zweite erfindungsgemäße Zylinderkopfhäube 1' unterscheidet sich von der ersten erfindungsgemäßen Zylinderkopfhäube 1 im wesentlichen durch ihre Bemaßung und Geometrie, insbesondere aufgrund der unterschiedlichen Ausgestaltung der Endbereiche, die sich insbesondere daraus ergibt, daß ein Rand 11' des Haubenkörpers 10' an einem Ende, nämlich im Randbereich 11'a, wie in Figur 5a dargestellt, nach unten versetzt ist, während am gegenüberliegenden Ende, nämlich im Randbereich 11'b, ein Versatz nach oben in Figur 5a dargestellt ist. Dieser Versatz nach oben ist lediglich in der Mitte des anderen Endes, und zwar bogenförmig, bereitgestellt, wie Figur 6 schön zu entnehmen ist.

Desweiteren weist der Haubenkörper 10' nicht nur Rasthaken 12' zum Angreifen an Hinterschnitte 24' des Flanschrahmens 20' auf, sondern auch Halteschultern 14'a, und 14'b und 14'c, um den Flanschrahmen 20' zu umgreifen und die Verbindung zwischen dem Haubenkörper 10' und dem Flanschrahmen 20' zu sichern. Es ist dabei darauf hinzuweisen, daß der Haubenkörper 10' den Flanschrahmen 20' im wesentlichen umgreift, außer im Bereich von Befestigungsöffnungen 21' für nicht dargestellte Montageschrauben zur Befestigung der Zylinderkopfhäube 1' an einem nicht gezeigten Zylinderkopf. Der Rand 11' des Haubenkörpers 10' weist in der Nachbarschaft der Befestigungsöffnung 21' im Flanschrahmen 20' Verstärkungsrippen 15' auf.

Ferner ist auch bei der zweiten erfindungsgemäßen Zylinderkopfhäube 1' der Flanschrahmen 20' mit einer Dichtung aus einem thermoplastischen Elastomer als ein Zweikomponentenbauteil ausgeführt. Genauer gesagt ist in eine nicht dargestellte Ausnehmung in dem Flanschrahmen 20' die Dichtung eingespritzt, so daß sie in Form zweier Dichtlippen 31', 33' den Flanschrahmen 20' überragt. Eine erste Dichtlippe 31' erstreckt sich dabei von dem Flanschrahmen 20' zum Haubenkörper 10' und die zweite Dichtlippe 33' erstreckt sich von dem Flanschrahmen 20' in Richtung des Zylinderkopfes, in der Einbausituation. Im Bereich der

Dichtlippen 31', 33' weist der Flanschrahmen 20' zudem Nuten 25', 26' zur Sicherung des Halts auf.

Die in der vorangehenden Beschreibung, in den Ansprüchen sowie in den Zeichnungen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in jeder beliebigen Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

1, 1'	Zylinderkopfhäube
10, 10'	Haubenkörper
11, 11'	Rand
11'a, 11'b	Randbereich
12, 12'	Rasthaken
13	Nut
14'a, 14'b, 14'c	Halteschulter
15'	Verstärkungsrippe
20, 20'	Flanschrahmen
21, 21'	Befestigungsöffnung
22	Aussparung
23	Ausnehmung
24'	Hinterschnitt
25'	Nut
26'	Nut
30	Dichtung
31, 31'	Dichtlippe
32	Verbindungskörper
33, 33'	Dichtlippe

Ansprüche

1. Zylinderkopfhaube (1, 1') zum Verbinden mit einem Zylinderkopf, umfassend einen Haubenkörper (10, 10'), zumindest eine Dichtung (30) und einen Dichtungshalter, wobei sich die Dichtung (30) zumindest teilweise in den Dichtungshalter erstreckt und ihn mit zumindest einer ersten Dichtlippe (31, 31') in Richtung des Haubenkörpers (10, 10') zumindest bereichsweise überragt, und der Haubenkörper (10, 10') über eine Rast- und/oder Schnappverbindung (12, 22; 12', 14'a, 14'b, 14'c, 24') mit dem Dichtungshalter verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Haubenkörper (10, 10') aus einem Thermoplast ausgeformt ist, und ein Rahmen (20, 20'), der den Dichtungshalter umfaßt sowie mit einer Vielzahl von Befestigungsöffnungen (21, 21') für Befestigungsmittel zum Befestigen der Zylinderkopfhaube (1, 1'), entweder direkt oder über einen Leiterraum, mit dem Zylinderkopf bereitgestellt ist, aus einem Duroplast ausgeformt ist.
2. Zylinderkopfhaube nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Haubenkörper (10, 10') eine Vielzahl von Rasthaken (12, 12') und/oder Halteschultern (14'a, 14'b, 14'c) als Bestandteil der Rast- und/oder Schnappverbindung umfaßt, die vorzugsweise sich von einem Rand (11, 11', 11'a, 11'b) des Haubenkörpers (10, 10') zum Angreifen an den Rahmen (20, 20'), insbesondere in Ausnehmungen (22) und/oder an Hinterschnitte (24') in dem Rahmen (20, 20'), und/oder zum Umgreifen des Rahmens (20') wegerstrecken.
3. Zylinderkopfhaube nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (22) des Rahmens (20) längs dessen Außenumfang, vorzugsweise äquidistant, zwischen den Befestigungsöffnungen (21) bereitgestellt sind, und/oder die Hinterschnitte (24') des Rahmens (20') sich längs zumindest eines Teils dessen Außenumfang erstrecken, vorzugsweise außerhalb der Bereiche der Befestigungsöffnungen (21').
4. Zylinderkopfhaube nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

der Haubenkörper (10, 10') sich nicht in den Bereich der Befestigungsöffnungen (21, 21') im Rahmen (20, 20') erstreckt, wobei der Haubenkörper (10') vorzugsweise benachbart zu den Befestigungsöffnungen (21') jeweils zumindest bereichsweise verstärkt ist, insbesondere in Form der Bereitstellung von Verstärkungsrippen (15').

5. Zylinderkopfhabe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
der Haubenkörper (10) zumindest eine Nut (13) zum zumindest teilweisen Aufnehmen der ersten Dichtlippe (31) der Dichtung (30), vorzugsweise im Bereich seines Randes (11), aufweist.
6. Zylinderkopfhabe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
die Dichtung (30) mit zumindest einer zweiten Dichtlippe (33, 33') in Richtung des Zylinderkopfes den Rahmen (20, 20') zumindest bereichsweise überragt.
7. Zylinderkopfhabe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß
die erste Dichtlippe (31, 31') mit der zweiten Dichtlippe (33, 33') über einen Verbindungskörper (32) verbunden ist.
8. Zylinderkopfhabe nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß
die erste Dichtlippe (31) größer als die zweite Dichtlippe (33) oder die zweite Dichtlippe (33') größer als die erste Dichtlippe (31') ist.
9. Zylinderkopfhabe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
die Dichtung (30) aus einem Elastomer, insbesondere einem thermoplastischen Elastomer, ausgeformt, insbesondere gespritzt ist.
10. Zylinderkopfhabe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
die Dichtung (30) zumindest teilweise in den Rahmen (20, 20') hineingespritzt oder hineinvulkanisiert ist.

11. Zylinderkopfhaube nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
der Rahmen (20') in dem Bereich des Austritts der Dichtung aus demselben in Form der ersten und/oder zweiten Dichtlippe (31', 33') mit einer Nut (25', 26') versehen ist.
12. Zylinderkopfhaube nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
der Rahmen auch den Leiterrahmen umfaßt.

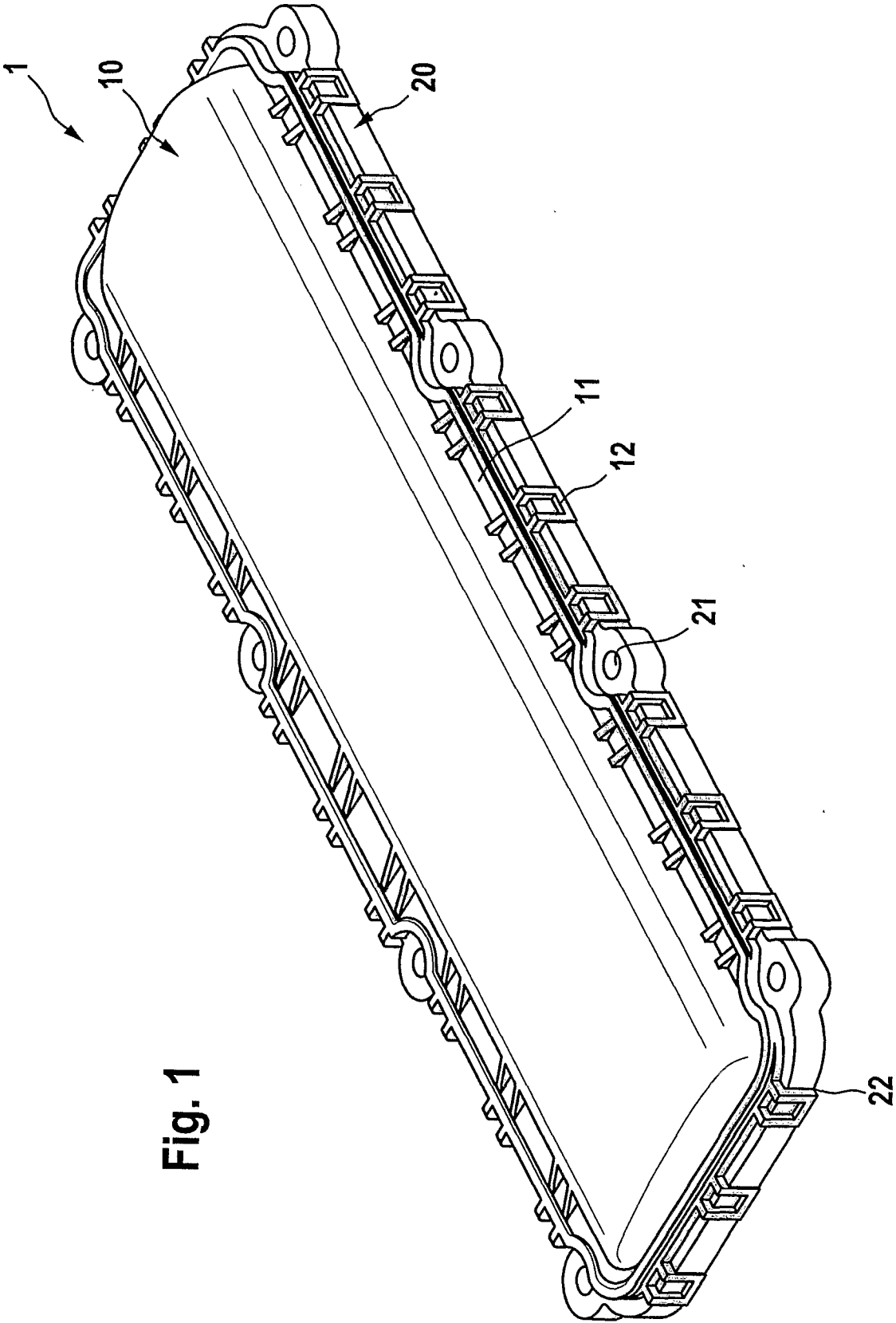


Fig. 1

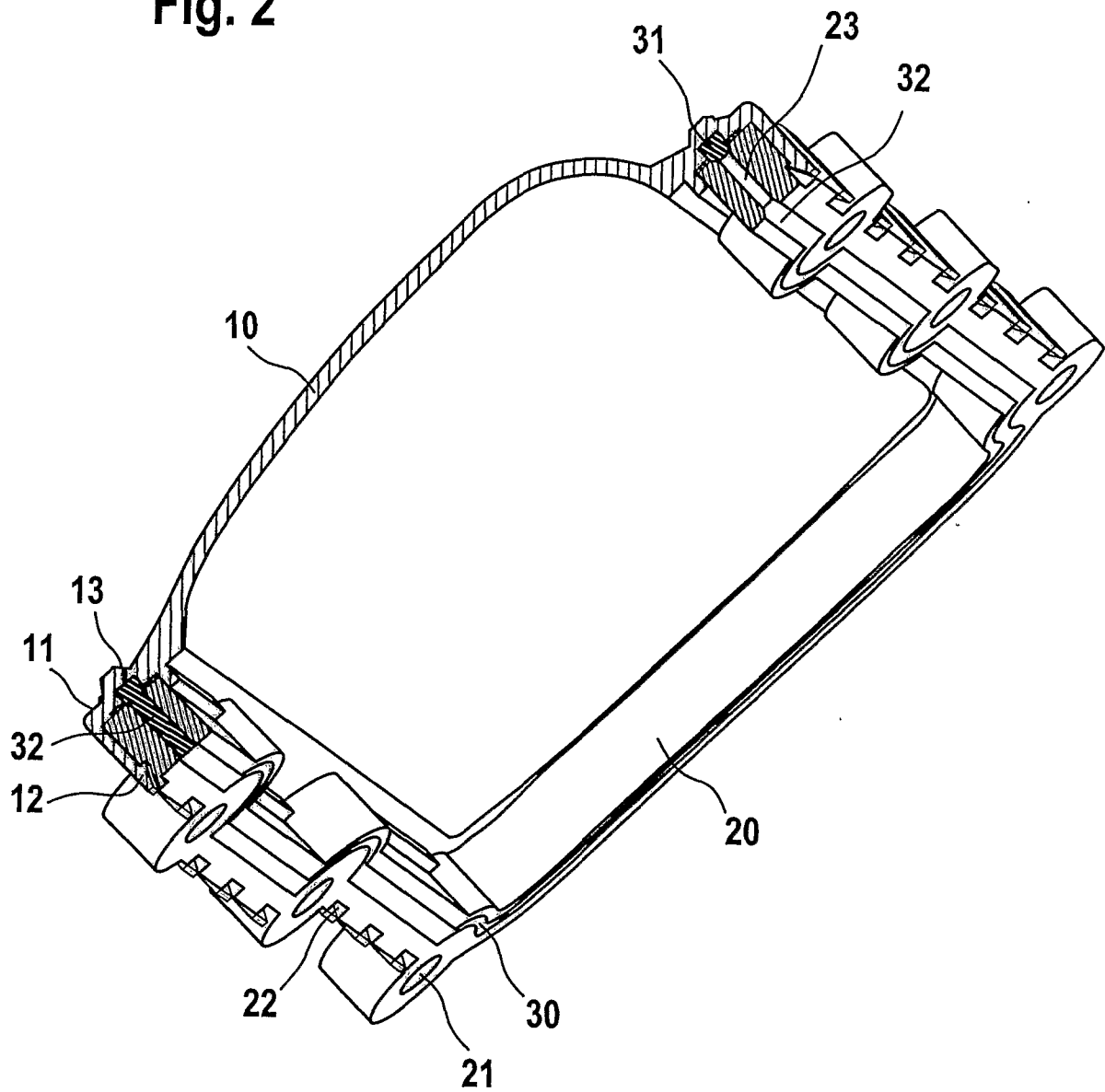
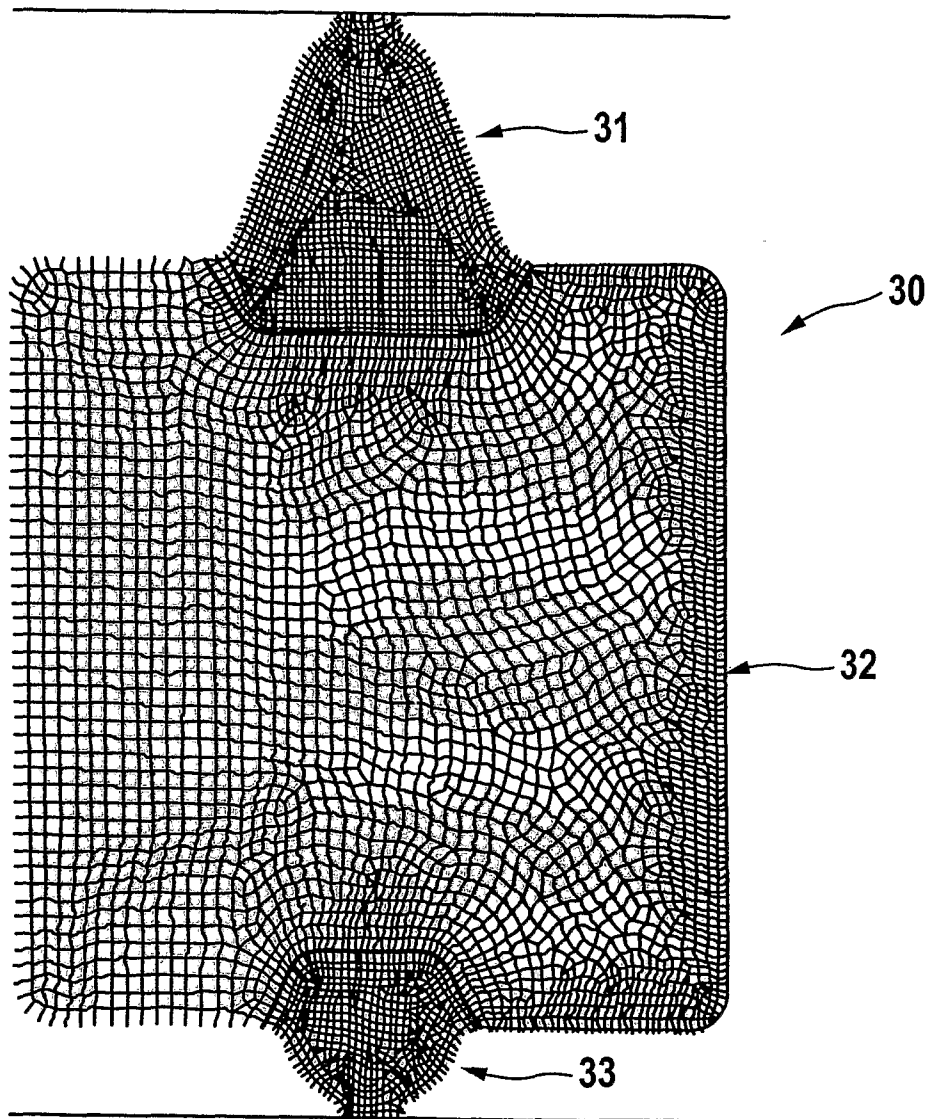
Fig. 2

Fig. 3



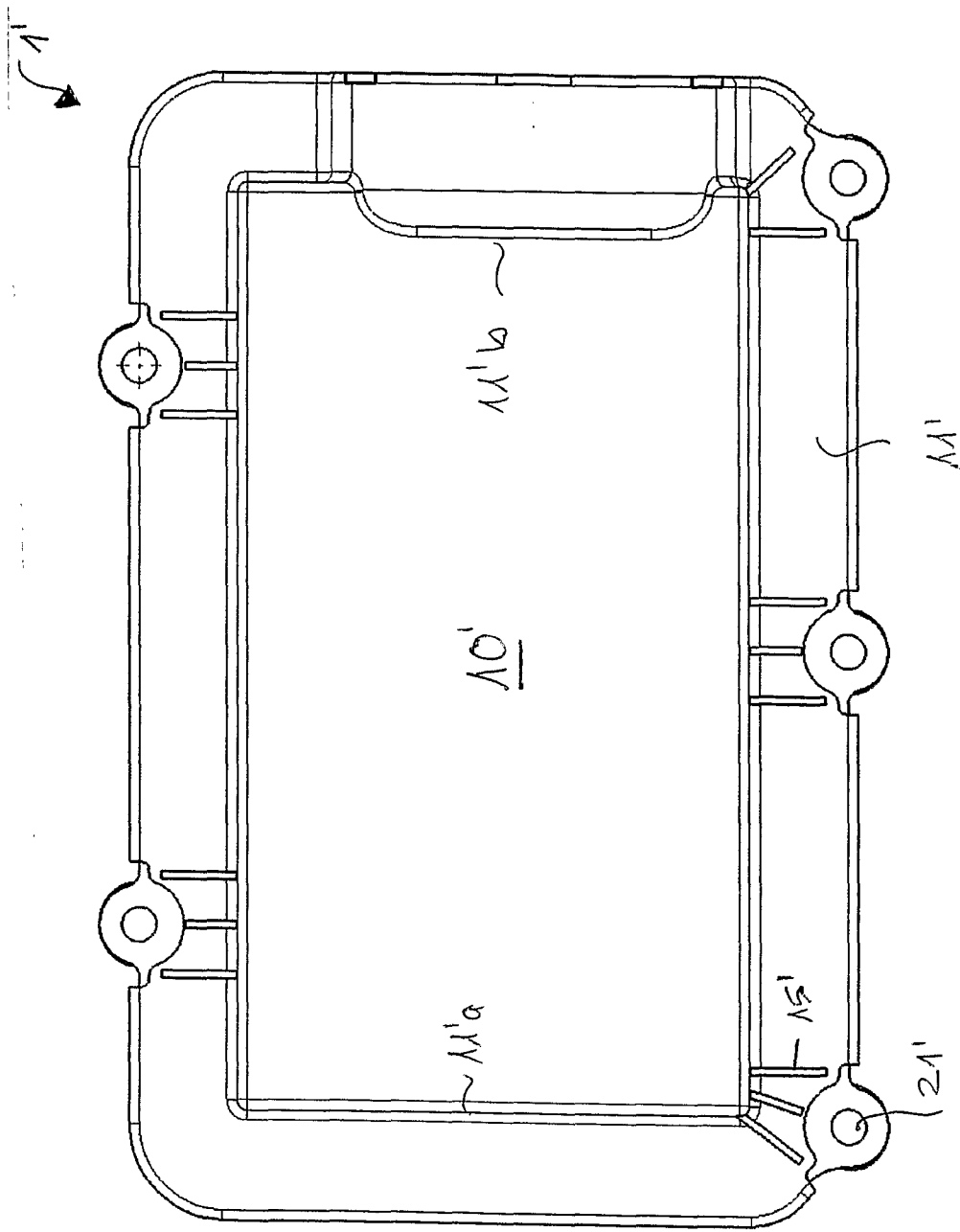
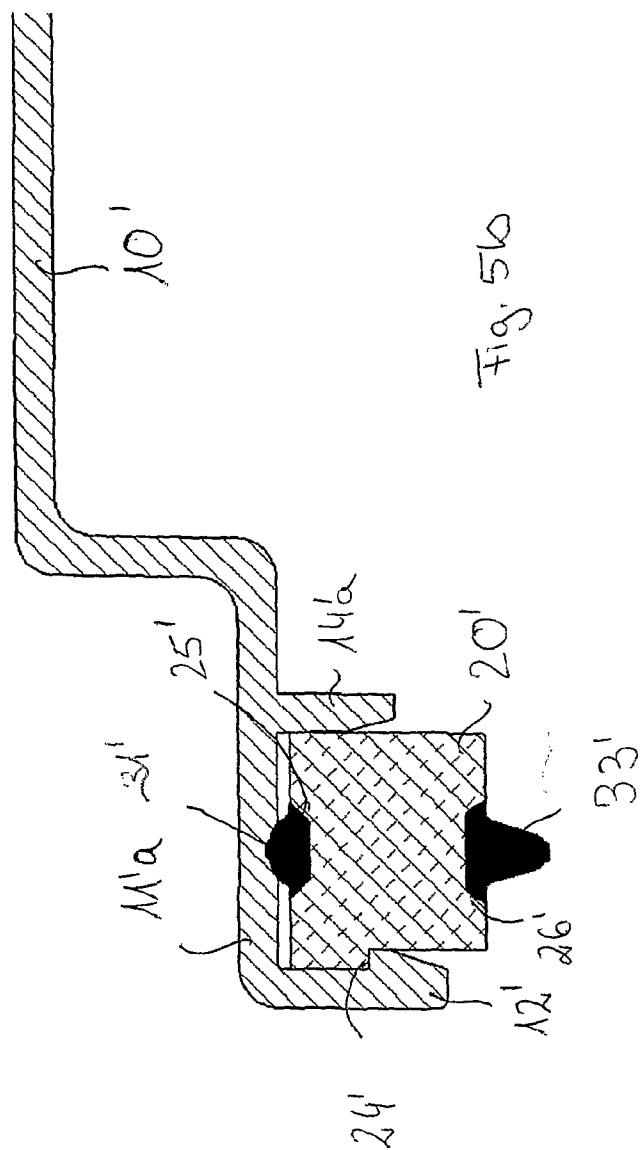
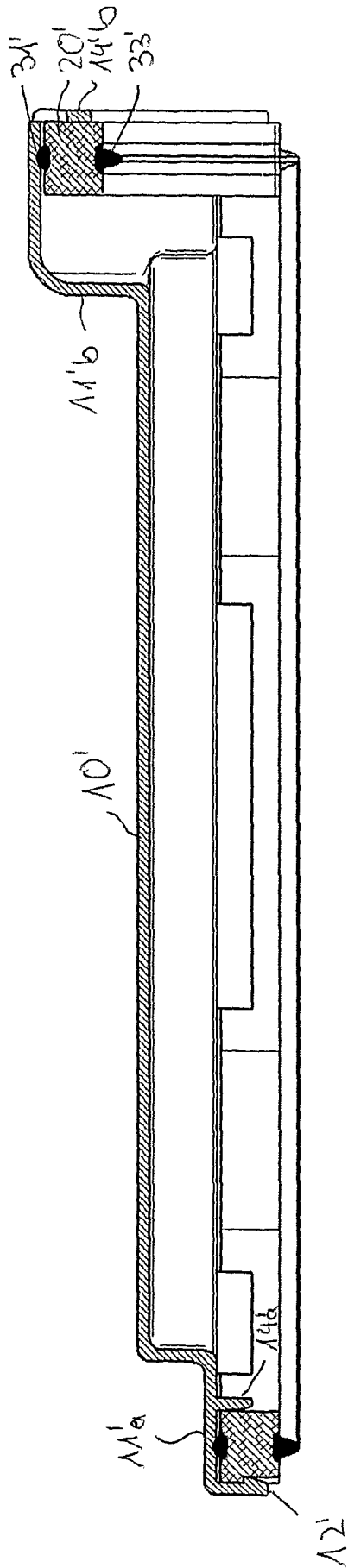


Fig. 4



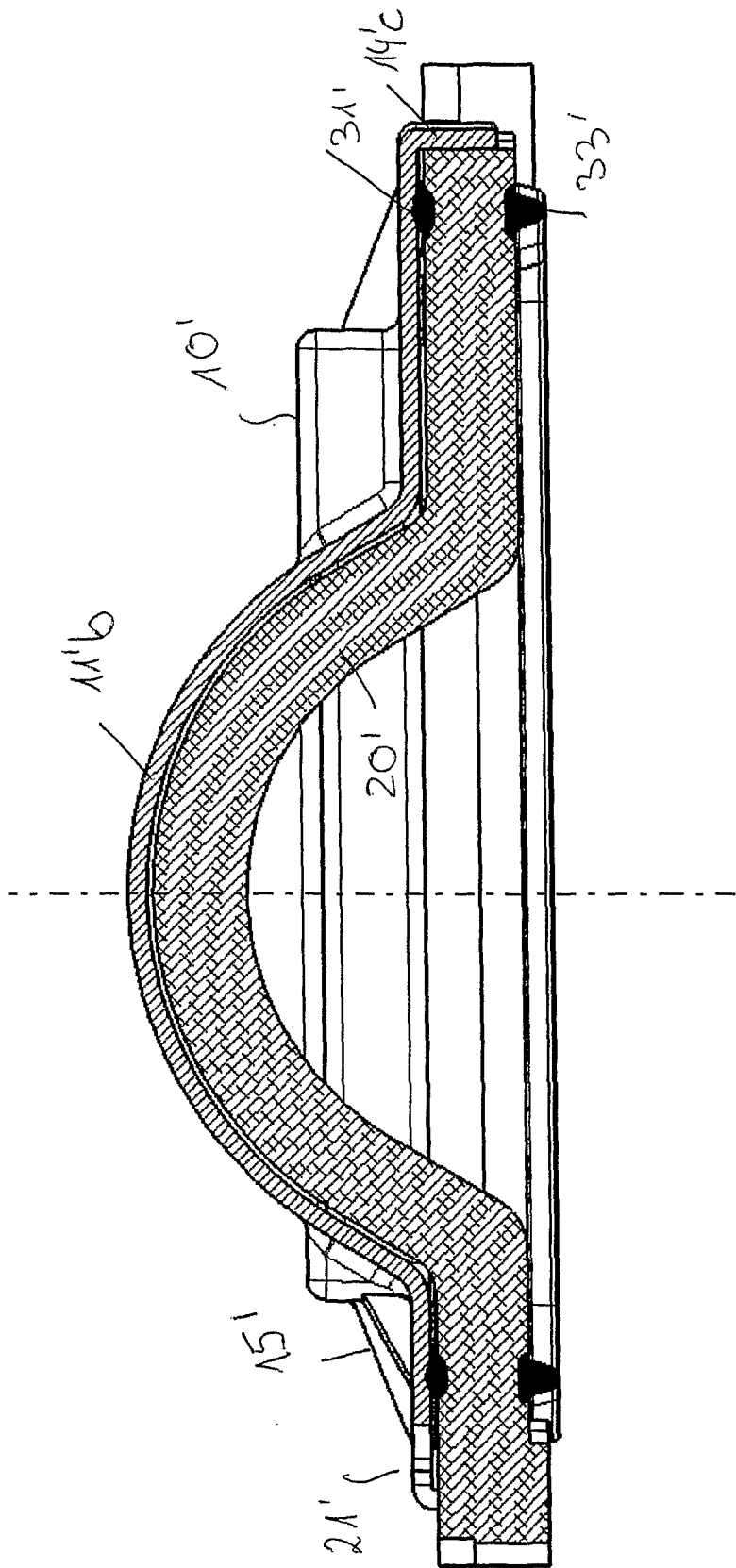


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2006/001803

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F02F7/00

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 practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 196 23 336 C2 (VORWERK & SOHN [DE]) 2 July 1998 (1998-07-02) cited in the application column 1, line 66 - column 2, line 3 column 4, line 68 - column 5, line 12	1,2,4-12
A	US 5 365 901 A (KICZEK CASIMIR R [US]) 22 November 1994 (1994-11-22) column 1, line 38 - line 40 column 3, line 41 - line 43 abstract	1
A	JP 2001 152966 A (TAIHEIYO KOGYO KK) 5 June 2001 (2001-06-05) abstract; figures	1



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 document 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

12 February 2007

Date of mailing of the international search report

21/02/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Coniglio, Carlo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2006/001803

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19623336	C2	02-07-1998	DE 19623336 A1	18-12-1997
US 5365901	A	22-11-1994	CA 2130289 A1	16-05-1995
			EP 0657639 A2	14-06-1995
			JP 7180610 A	18-07-1995
JP 2001152966	A	05-06-2001	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2006/001803

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F02F7/00

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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 196 23 336 C2 (VORWERK & SOHN [DE]) 2. Juli 1998 (1998-07-02) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 66 - Spalte 2, Zeile 3 Spalte 4, Zeile 68 - Spalte 5, Zeile 12 -----	1,2,4-12
A	US 5 365 901 A (KICZEK CASIMIR R [US]) 22. November 1994 (1994-11-22) Spalte 1, Zeile 38 - Zeile 40 Spalte 3, Zeile 41 - Zeile 43 Zusammenfassung -----	1
A	JP 2001 152966 A (TAIHEIYO KOGYO KK) 5. Juni 2001 (2001-06-05) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1

☐

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

E älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

g Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Februar 2007

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

21/02/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Coniglio, Carlo

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2006/001803

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19623336	C2	02-07-1998	DE	19623336 A1	18-12-1997
US 5365901	A	22-11-1994	CA	2130289 A1	16-05-1995
			EP	0657639 A2	14-06-1995
			JP	7180610 A	18-07-1995
JP 2001152966	A	05-06-2001	KEINE		