



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2005 Patentblatt 2005/51

(51) Int Cl.⁷: **F02B 77/13**, F02F 7/00

(21) Anmeldenummer: **05004691.1**

(22) Anmeldetag: 03.03.2005

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder: **Ullrich, Jens**
01127 Dresden (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser Anwaltssozietät**
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)

(30) Priorität: 01.06.2004 DE 102004026658

(71) Anmelder: **KWD,
AUTOMOTIVE GROUP GMBH & CO. KG
38442 Wolfsburg (DE)**

(54) **Hybridgehäuse**

(57) Die Erfindung betrifft ein Hybridgehäuse, insbesondere ein Motor- oder Getriebegehäuse.

Die Erfindung bezweckt ein Gehäuse, insbesondere ein Motor- oder Getriebegehäuse zu schaffen, das die geforderten Stabilitäts- und Genauigkeitsansprüche erfüllt, jedoch ein reduziertes Gewicht aufweist.

Hierzu schafft die Erfindung ein Hybridgehäuse,

insbesondere Motor- oder Getriebegehäuse, mit einem Gehäusebauteil aus Metall, an dem zumindest eine Lageraufnahme ausgebildet ist, wobei das Gehäusebauteil an einer Innenseite und/oder einer Außenseite mit Kunststoff beschichtet ist, und die Lageraufnahme an einem kunststofffreien Bereich des Gehäusebauteils ausgebildet ist.

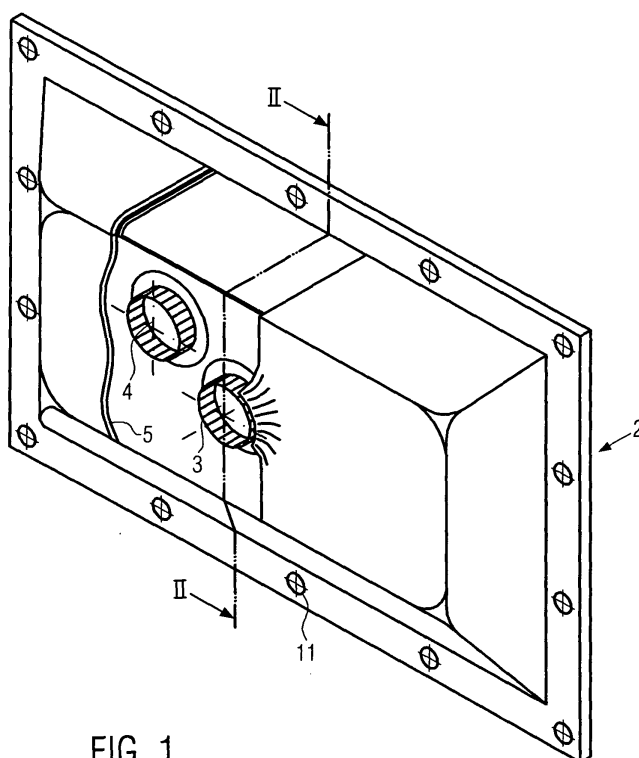


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hybridgehäuse, insbesondere ein Motor- oder Getriebegehäuse.

[0002] Im Automobilbau werden vornehmlich Getriebegehäuse und Motorgehäuse eingesetzt, die aus schweren Metallgussteilen zusammengesetzt sind. Die massive Ausführung solcher Metallgussteile wird hierbei als erforderlich erachtet, um die Anforderungen an Kraftübertragung und Genauigkeit, insbesondere die Einhaltung von Achsabständen, Parallelitäten und Koaxialitäten über die gesamte Lebenszeit des Getriebe- bzw. Motorgehäuses zu gewährleisten.

[0003] Soweit daneben einige wenige Gehäuseteile in Kunststoffbauweise ausgebildet sind, dienen diese vornehmlich als Deckel und Kappen bzw. als zusätzliche Kapselung einzelner Gehäuse- oder Motorabschnitte zum Schutz vor Medieneinflüssen, wie beispielsweise Wasser oder dergleichen.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Hybridgehäuse, insbesondere ein Motor- oder Getriebegehäuse zu schaffen, das die geforderten Stabilitäts- und Genauigkeitsansprüche erfüllt, aber auch ein reduziertes Gewicht aufweisen kann.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Hybridgehäuse, insbesondere Motor- oder Getriebegehäuse, mit einem Gehäusebauteil aus Metall, an dem zumindest eine Lageraufnahme ausgebildet ist, wobei das Gehäusebauteil an einer Innenseite und/oder einer Außenseite mit Kunststoff beschichtet ist, und die Lageraufnahme an einem kunststofffreien Bereich des Gehäusebauteils ausgebildet ist.

[0006] Die zumindest einseitige Kunststoffbeschichtung eines metallenen Grundkörpers eines solchen Hybridgehäuses erhöht die Steifigkeit des metallenen Grundkörpers, wodurch dieser mit erheblich geringerer Wandstärke als zur Zeit bei Motor- oder Getriebegehäusen üblich ausgebildet werden kann, was zu einer erheblichen Gewichtsreduktion bei dem Hybridgehäuse führen kann.

[0007] Da bei einem solchen Hybridgehäuse Lageraufnahmen an einem kunststofffreien Bereich des Gehäusebauteils ausgebildet sind, können auch die Genauigkeitsanforderungen, insbesondere die Einhaltung von Achsabständen, Parallelitäten und Koaxialitäten während des Betriebs auf eine lange Zeit hin sicher gewährleistet werden. Insbesondere bleibt eine Verzugneigung des Kunststoffes ohne Auswirkungen für die Genauigkeitsanforderungen an die Lageraufnahmen und/oder Gehäusebefestigungseinrichtungen.

[0008] Vorteilhaft ist weiter, dass das Gehäusebauteil durch die aufgebrachte Kunststoffbeschichtung geräusch- und schwingungsdämpfende Eigenschaften aufweist, und gleichzeitig die notwendigen Steifigkeiten bzw. Festigkeiten erreicht werden.

[0009] Da bei dem erfindungsgemäßen Hybridgehäuse die funktional entscheidenden Abmessungen zwischen Halterungen bzw. Lageraufnahmen durch ein

metallisches Formteil bestimmt werden, das beispielsweise durch spanendes oder nichtspanendes Umformen, insbesondere durch Gießen, Sintern, Biegen oder Stanzen gefertigt ist, bestimmt werden, können alle an das Hybridgehäuse gestellten Genauigkeitsanforderungen erfüllt werden.

[0010] Dies gilt selbst dann, wenn das metallische Formteil beispielsweise als sehr dünnes Gussteil oder als Blechbiege- bzw. Stanzteil ausgebildet ist, da das metallische Formteil senkrecht zu seiner Dicke eine hinreichende Zug- und Drucksteifigkeit aufweisen kann, und mögliche Verwindungen oder Verbiegungen durch die innen- oder außenseits an ihm aufgebrachten Kunststoffschichten zuverlässig verhindert werden.

[0011] Hierbei wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsform eine Innenseite und/oder eine Außenseite des Gehäusebauteils außerhalb der Lageraufnahmen im wesentlichen vollständig mit Kunststoff beschichtet.

[0012] Dies kann durch Formguss, Aufspritzen, Aufschmelzen oder eine andere geeignete Art der Beschichtung oder Ummantelung erfolgen, wobei in dem Kunststoff auch zusätzliche versteifende Strukturen, wie beispielsweise Rippen, ausgebildet sein können.

[0013] Wie erwähnt, ist eine einseitige ebenso wie eine zweiseitige Beschichtung auf einer Innen- und einer Außenseite des Gehäusebauteils bzw. eines metallischen Formteiles, das einen Kern des Gehäusebauteils bildet, möglich.

[0014] Es ist jedoch ebenso denkbar, dass die Kunststoffschicht zwischen zwei metallischen Formteilen vorgesehen ist, und somit eine versteifende und dämpfende Mittelschicht zwischen diesen bildet.

[0015] Das Hybridgehäuse weist somit in jedem Falle eine Sandwichstruktur von zumindest zwei unterschiedlichen Schichten auf, wobei sich auch mehrere Schichten von metallischen und nicht metallischen Formteilen oder Schichten in einer Dickenrichtung des Gehäusebauteils abwechseln können, um hierdurch eine hinreichend steife und die Genauigkeitsanforderungen erfüllende, nach Möglichkeit gewichtsreduzierte Bauform zu bilden.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Lageraufnahme eine Lager- schale, insbesondere eine Hülse, aufweist, die an dem metallischen Formteil befestigt ist, wodurch wiederum die Genauigkeitsanforderungen sicher erfüllt werden können, und gleichzeitig eine hinreichende Festigkeit der Lageraufnahme auch bei dünneren metallischen Formteilen, z.B. Blechbiegeteilen, und massiven Lagern erfüllt werden können.

[0017] Weiterhin ist es denkbar, dass das metallische Formteil eine oder mehrere Ausnehmungen aufweist, in deren Bereich eine an der Innenseite des Gehäusebauteils vorgesehene Kunststoffschicht und eine an dessen Außenseite vorgesehene Kunststoffschicht einander kontaktieren oder ineinander übergehen. Hierdurch wird erreicht, dass an Bereichen des Gehäusebauteils, die lediglich eine kapselnde bzw. einhüllende Funktion

aufweisen, jedoch hinsichtlich der Genauigkeitsanforderungen zwischen Lageraufnahmen und hinsichtlich der zu erfüllenden Steifigkeitsanforderungen das Vorhandensein eines metallischen Formteils nicht erfordern, das Gewicht des Gehäusebauteiles weiter reduziert werden kann.

[0018] Auch ist es denkbar, im Bereich einer solchen Ausnehmung eine durch die Kunststoffschichten isolierte Halterung des Gehäusebauteiles oder eine Durchführungsöffnung durch das metallische Formteil vorzusehen, ohne dass es hierzu zusätzlicher Isolier- oder Dämpfungsstoffe bedürfte.

[0019] Vorzugsweise weist das Gehäusebauteil eine in das metallische Formteil integrierte Befestigungseinrichtung auf, wie beispielsweise eine Flanscheinrichtung, eine Befestigungsöffnung, eine Dichtfläche, eine Montagehülse, eine Schraubenaufnahme, wie beispielsweise einen Gewindeabschnitt, oder dergleichen.

[0020] Gemäß einer bevorzugten Fertigungsweise ist das Hybridgehäuse derart aufgebaut, dass die Kunststoffschicht und das metallische Formteil, insbesondere durch Eingießen oder Einspritzen, integral miteinander verbunden sind.

[0021] Neben dem metallischen Formteil können auch weitere Versteifungselemente aus metallischen oder nicht metallischen Werkstoffen durch die Kunststoffschicht mit dem metallischen Formteil zu dem Gehäusebauteil verbunden werden.

[0022] Ebenso ist einseitig oder mehrseitig eine mehrfache Beschichtung mit gleichen oder unterschiedlichen Kunststoffschichten denkbar. Auch kann die Kunststoffbeschichtung eine Faserverstärkung, z.B. mit Carbonfasern, aufweisen.

[0023] Hierbei hat die Kunststoffschicht vorzugsweise korrosionsverringende, schwingungsdämpfende, isolierende und/oder abdichtende Eigenschaften.

[0024] Um das Gewicht des erfindungsgemäßen Hybridgehäuses so weit als möglich zu reduzieren, ist es bevorzugt, dass die Dicke des metallischen Formteiles geringer als die Dicke der Kunststoffschicht ist. Es ist jedoch bei besonderen Ausführungsformen ebenso denkbar, dass die Dicke des metallischen Formteiles gleich der Dicke der Kunststoffschicht oder größer als die Dicke der Kunststoffschicht auf einer oder beiden Seiten des metallischen Formteiles ist.

[0025] Auch ist es denkbar, dass die Dicke des metallischen Formteils an manchen Stellen, wie beispielsweise im Bereich einer Lageraufnahme, größer ist als die Dicke der Kunststoffschicht benachbart hierzu, wobei die Kunststoffschicht vorzugsweise im übrigen Bereich des Gehäusebauteils eine größere Dicke als das metallische Formteil aufweist.

[0026] Über das metallische Formteil besteht gemäß einer weiteren Ausführungsform eine ununterbrochene, also nicht von Kunststoff durchschnitene Verbindung zwischen den einzelnen Lageraufnahmen und/oder Befestigungseinrichtungen des Gehäusebauteiles, wodurch alle genauigkeitsbestimmenden Parameter des

Gehäusebauteils über das metallische Formteil festgelegt werden können, so dass keine Geometrieänderung in den entscheidenden Merkmalen des Hybridgetriebes erfolgt. Es ist jedoch denkbar, Ausnahmen auch im Bereich der direkten Verbindungslinie zwischen zwei Lageraufnahmen in der Ebene des metallischen Formteils vorzusehen.

[0027] Weitere bevorzugte Ausführungsformen des Hybridgehäuses sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0028] Im folgenden wird das Hybridgehäuse anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Verweis auf die beigefügte Zeichnung mit weiteren Einzelheiten beschrieben. Darin zeigt:

15 Fig. 1 eine teilweise aufgebrochene perspektivische Ansicht eines Gehäusebauteils des erfindungsgemäßen Hybridgehäuses,

20 Fig. 2a eine skizzierte Querschnittsansicht ersten Ausführungsform einer Lageraufnahme des in Figur 1 gezeigten Gehäusebauteils ohne Hülse,

25 Fig. 2b eine skizzierte Querschnittsansicht zweiten Ausführungsform einer Lageraufnahme des in Figur 1 gezeigten Gehäusebauteils mit Hülse,

30 Fig. 3 eine skizzierte Querschnittsansicht durch das in Fig. 1 dargestellte Gehäusebauteil entlang einer Linie II bis II in Fig. 1 mit einer dritten Ausführungsform einer Lageraufnahme, und

35 Fig. 4 eine weitere Ausführungsform des Gehäusebauteils mit einer innenliegenden Kunststoffschicht.

[0029] In Fig. 1 ist ein Gehäusebauteil 2 des Hybridgehäuses schematisch in perspektivischer Darstellung gezeigt. Das im wesentlichen becherförmig dargestellte Gehäusebauteil 2 ist mehrschichtig aufgebaut, wie dies aus den Fig. 2a, 2b und 3 deutlich erkennbar ist.

[0030] Hierbei bildet ein metallisches Formteil 8 eine Kernschicht des Gehäusebauteils 2, in der eine oder mehrere Lageraufnahmen 3, 4 ausgebildet sind. Hierbei kann in der Lageraufnahme zusätzlich noch eine Hülse 9 als Versteifung oder Lagerunterstützung vorgesehen sein, wie in den Fig. 2a, 2b und 3 dargestellt.

[0031] Dies ist insbesondere dann wünschenswert, wenn das metallische Formteil aus einem Blechbiegeteil konstanter (geringer) Dicke gefertigt ist, oder die Lageraufnahme nicht vollständig in dem Gehäusebauteil ausgebildet ist, z. B. bei geteilten Lagerschalen.

[0032] Die Figuren 2a und 2b zeigen skizzierte Querschnittsansichten von zwei bevorzugten Ausführungsformen einer Lageraufnahme 3, 4 des in Figur 1 gezeigten Gehäusebauteils ohne und mit Hülse. Hierbei ist das

metallische Formteil 8 mit beiderseitigen Kunststoffummantelungen 5, 6 dargestellt. Eine Kunststoffschicht auf lediglich einer Seite des metallischen Formteiles 8 ist jedoch ebenso denkbar.

[0033] Bei der Ausführungsform nach Figur 2a ist das metallische Formteil 8 im Bereich einer Lageraufnahme 3, 4 beispielsweise mittels eines Stanzvorganges durchbrochen und dabei ringförmig um eine Mittelachse M der Lageraufnahme 3, 4 parallel zu dieser umgebogen, so dass eine mantelförmige Lagerfläche 3a entsteht. Hierbei liegt die Lageraufnahme in einem kunststofffreien Bereich 7 des Gehäusebauteils 2. Die Kunststoffummantelung 6 endet auf einer Außenseite der Biegung des metallischen Formteiles 8 vorzugsweise in einem Abstand von der Mittelachse M, der größer ist als ein Radius der Lagerfläche 3a (Lageraufnahme 3). Hingegen folgt die Kunststoffummantelung 5 auf einer Innenseite der Biegung des metallischen Formteiles 8 vorzugsweise der Biegung und unterstützt verstärkend den umgebogenen Bereich 8a des metallischen Formteiles 8.

[0034] Bei der Ausführungsform nach Figur 2b endet das metallische Formteil 8 in einem Abstand von der Mittelachse M, der größer ist als ein Radius der Lagerfläche 9a der Lageraufnahme 3 ist. Die Lagerauflfläche 9a ist durch eine Hülse 9 gebildet, die ringförmig um eine Mittelachse M der Lageraufnahme 3, 4 parallel zu dieser Achse M angeordnet und in einer beispielsweise mittels eines Stanzvorganges durchbrochenen aber vorzugsweise nicht umgebogen Öffnung des metallischen Formteiles 8 vorgesehen ist, so dass wiederum eine mantelförmige Lagerfläche entsteht. Hierbei liegt die Lageraufnahme ebenfalls in einem kunststofffreien Bereich 7 des Gehäusebauteils 2. Die Kunststoffummantelungen 5, 6 enden auf beiden Seiten, soweit vorhanden, an einer Außenseite der Hülse 9 und unterstützen verstärkend diese. Hierbei kann die Hülse durch den Kunststoff mit dem metallischen Formteil verbunden werden, und/ oder aber eigenständig daran befestigt sein.

[0035] Wie bei der weiteren Ausführungsform nach Fig. 3 dargestellt, ist das metallische Formteil 8 vorzugsweise wiederum sowohl auf der Innenseite 2a des Gehäusebauteils 2 wie auch auf der Außenseite 2b des Gehäusebauteils 2 vorzugsweise vollständig mit jeweils einer Kunststoffschicht 5, 6 überzogen. Diese Kunststoffschicht bzw. -ummantelung kann jedoch auch lediglich auf einer der Seiten 2a, 2b vorgesehen sein. Auch können unterschiedliche Kunststoffschichten bzw. -schichtdicken auf der Innen- und/oder der Außenseite des metallischen Formteiles 8 vorgesehen sein. Die Lageraufnahme 3, 4 ist hierbei in einem verdickten Bereich des metallischen Formteiles 8 ausgebildet.

[0036] Wie weiterhin in Fig. 3 gezeigt, kann das metallische Formteil 8 auch weitere Durchbrüche bzw. Ausnehmungen 10 aufweisen, die teilweise oder vollständig mit dem Kunststoffmaterial einer oder mehrerer der an dem Formteil anliegenden Kunststoffschichten angefüllt

sind. Eine solche Ausnehmung kann zur Gewichtsreduzierung des Gehäusebauteiles vorgesehen sein, kann jedoch auch als schwingungsdämpfende Befestigungsstelle ausgebildet sein, wobei eine Befestigungsöffnung beabstandet von dem metallischen Formteil senkrecht zu seiner Dickenrichtung durch die mit Kunststoff gefüllte Ausnehmung ausgebildet ist.

[0037] Zur Fertigung des Gehäusebauteiles für das Hybridgehäuse wird vorzugsweise zunächst das metallische Formteil durch umformende und/oder trennende Verfahren, wie Tiefziehen, Stanzen und Biegen, vorgefertigt. Auch ist es denkbar, das metallische Formteil aus einem Massivteil durch spanendes Umformen herzustellen. Ebenso ist eine umformende Herstellung, beispielsweise durch ein Gießverfahren, insbesondere Druckgießverfahren, denkbar. Auch eine Kombination der einzelnen Verfahren zur Herstellung des metallischen Formteiles ist möglich.

[0038] Nach der Vorfertigung des metallischen Formteiles 8 können einzelne Ausnehmungen 10, 3, 4 in einer vorläufigen Größe oder in ihrer endgültigen Form in dem metallischen Formteil ausgebildet werden.

[0039] Sodann wird vorzugsweise das metallische Formteil 8 mit Kunststoff beschichtet, was durch Aufspritzen, Tauchbeschichtung, Spritzgussummantelung oder andere geeignete Verfahren erfolgen kann.

[0040] Schließlich wird die auf das metallische Formteil aufgebrachte Kunststoffschicht an den Bereichen, die später die kunststofffreien Bereiche 7 darstellen, vorzugsweise durch abnehmende, insbesondere durch spanende Bearbeitung wieder entfernt. Dies kann mit einer Endbearbeitung der Lageraufnahmen 3, 4 einhergehen. In diesem Schritt werden Lagerflächen, Befestigungsflächen und andere Stellen des Gehäusebauteiles, an denen das metallische Formteil kunststofffreie Bereiche aufweisen soll, end- und feinbearbeitet.

[0041] Schließlich können auch Hülsen 9 passgenau in die vorbereiteten Lageraufnahmen 3, 4 des metallischen Formteiles eingebracht werden.

[0042] Alternativ ist es auch denkbar, das Gehäusebauteil aus einem Hybridrohbauteil zu fertigen, das bereits eine Sandwichstruktur aus Metall- und Kunststoffschichten aufweist, wobei der Formgebungsvorgang, beispielsweise in Form von Biege- oder Stanzvorgängen, erst nach Herstellung der Sandwichstruktur durchgeführt wird.

[0043] In jedem Fall ist auch eine stirnseitige Ummantelung des integrierten Metallteiles 8 möglich. Eine abschließende Feinstbearbeitung der Lageraufnahmen führt schließlich dazu, dass die Genauigkeitsanforderungen an Achsabstände, Parallelitäten und Koaxialitäten zwischen den Lageraufnahmen untereinander und zu den Befestigungseinrichtungen des Gehäusebauteils erfüllt werden können. Hierbei verhindert das Blechteil die Verzugsneigung des Kunststoffes und der Kunststoff erhöht die Steifigkeit des metallischen Formteiles.

[0044] Durch das Vorsehen optimierter Strukturen be-

züglich Steifigkeit und Kunststofffließverhalten sowie Gewicht, beispielsweise Sicken, Durchbrüche und Ausstanzungen oder Verstärkungen kann das Gehäusebauteil gewichtsoptimiert und hochstabil hergestellt werden.

[0045] Durch die Möglichkeit von Funktionsintegration, wie beispielsweise der Wegfall von Montageoperationen (Halter, Schrauben, Muttern, Hülsen, Dichtungen und dergleichen) kann das Hybridgehäuse auch kostengünstig gefertigt und mit lediglich einer geringen Anzahl von Einzelteilen ausgebildet werden.

[0046] Die in Fig. 4 dargestellte Ausführungsform des Hybridgehäuses entspricht im wesentlichen der zuvor beschriebenen Ausführungsform mit all ihren Vorteilen, wobei hierbei jedoch als Kern des Gehäusebauteils 12 eine Kunststoffschicht 5a vorgesehen ist, die zur Innenseite 2a des Gehäusebauteils 12 hin mit einem ersten metallischen Formteil 8a bedeckt ist, und zu einer Außenseite 2b des Gehäusebauteils 12 hin mit einem zweiten metallischen Formteil 8 bedeckt ist.

[0047] Diese Anordnung stellt somit im Vergleich zu der in Fig. 3 gezeigten Anordnung eines Gehäusebauteils 2 die inverse Anordnung der Sandwichstruktur dar.

[0048] Auch bei dieser in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform des Gehäusebauteils 12 sind wiederum kunststofffreie Bereiche 7 vorgesehen, an denen die Lageraufnahme 3 direkt an einem oder mehreren metallischen Formteilen 8, 8a ausgebildet ist. Hierbei können die metallischen Formteile an jeder Stelle des Gehäusebauteils miteinander verbunden sein, wodurch die Steifigkeit des Hybridgehäuses noch zusätzlich erhöht wird.

[0049] Auch bei dieser Ausführungsform ist ein Umbauen der Kernstruktur 5a durch die außenliegenden Schichten 8, 8a ebenso möglich wie ein späteres Eingießen oder Einspritzen der Kernschicht zwischen die beiden äußeren Schichten. Selbstverständlich ist auch ein mehr als dreischichtiger Aufbau des Hybridgehäuses möglich.

[0050] Insgesamt kann durch das Hybridgehäuse eine Geräuschreduzierung durch die geräuschkämpfende Wirkung des zur Beschichtung des metallischen Formteils verwendeten Kunststoffmaterials erreicht werden.

[0051] Durch die geringere Dicke des zur Erzielung der erforderlichen Stabilität und Strukturfestigkeit erforderlichen metallischen Formteils kann eine Gewichtseinsparung bei dem Hybridgehäuse erzielt werden. Ebenso ist eine Qualitätsverbesserung durch Nutzung weniger Werkzeuge über die Laufzeit möglich. Eine Funktionsintegration durch Flexibilität der Kunststoffteilkonstruktion und der Werkzeugtechnik ist ebenso möglich, beispielsweise dadurch, dass die Gehäusebauteile als Blechbiege-, Form- oder Stanzteile hergestellt werden können, ohne dass hierzu aufwendige Gießformen zu fertigen wären.

[0052] Durch die Materialeinsparung an den Metall-

teilen des Hybridgehäuses sowie die anderen erwähnten Vorteile ist insgesamt eine Kostenreduktion möglich. Hierbei ist es ebenfalls denkbar, das gesamte Gehäuse eines Motors oder Getriebes als Hybridgehäuse auszubilden, oder auch lediglich einzelne Teile hiervon entsprechend der bevorzugten Einsatzweise und Struktur- anforderungen.

[0053] Durch die Möglichkeit, unterschiedliche Kunststoffe mit unterschiedlichen Steifigkeiten und Dämpfungseigenschaften jeweils an unterschiedlichen Stellen des Hybridgehäuses bzw. seiner einzelnen Gehäusebauteile vorzusehen, kann das Schwingungsdämpfungsgeräusch und Steifigkeitsverhalten des Getriebes bzw. Motors bewusst beeinflusst werden.

[0054] Auch kann durch eine unterschiedliche Farbgebung einzelner Gehäuseabschnitte das Zusammenfügen einzelner Gehäusebauteile zu dem Hybridgehäuse vereinfacht werden. Auch ist durch unterschiedliche Farb-, Form- und Strukturkomponenten der verwendeten Kunststoffe die Kennzeichnung der Hybridgehäuse für unterschiedliche Einsatzzwecke möglich. Insbesondere Typ-, Hersteller-, Funktionsweise- und Baudatenangaben sowie Anschluss- und Leistungswerte können integral in dem Gehäusebauteil ausgebildet werden.

[0055] Eine Kombination einzelner oder mehrerer Elemente oder Gestaltungen der zuvor beschriebenen Ausführungsformen mit solchen anderer Ausführungsformen der Erfindung ist selbstverständlich möglich. Auch hierdurch ergibt sich eine Erhöhung der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten des erfindungsgemäßen Hybridgehäuses.

Patentansprüche

1. Hybridgehäuse, insbesondere Motor- oder Getriebegehäuse, mit einem Gehäusebauteil (2, 12) aus Metall, an dem zumindest eine Lageraufnahme (3, 4) ausgebildet ist, wobei das Gehäusebauteil (2, 12) an einer Innenseite (2a) und/oder einer Außenseite (2b) mit Kunststoff (5, 5a, 6) gefügt oder beschichtet ist, und die Lageraufnahme (3, 4) an einem kunststofffreien Bereich (7) des Gehäusebauteils (2, 2a) ausgebildet ist.
2. Hybridgehäuse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Gehäusebauteil (2, 12) ein metallisches Formteil (8, 8a) aufweist, das durch Ur- und/oder Umformverfahren bzw. Trennverfahren mit/ohne anschließender Weiterbearbeitung, insbesondere durch Tiefziehen, Stanzen, Biegen, Sintern oder Gießen gefertigt ist.
3. Hybridgehäuse nach zumindest einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Innenseite (2a) und/oder eine Außenseite (2b) des Gehäusebauteils (2) außerhalb der Lageraufnahme

me (3, 4) im Wesentlichen vollständig mit Kunststoff (5, 6) beschichtet ist.

4. Hybridgehäuse nach zumindest einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäusebauteil (12) eine Kunststoffschicht (5a) aufweist, die zwischen zwei metallischen Formteilen (8, 8a) vorgesehen ist. 5

5. Hybridgehäuse nach zumindest einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** Lageraufnahme (3, 4) eine Lagerschale (9), insbesondere eine Hülse, aufweist, die an dem metallischen Formteil (8, 8a) befestigt ist. 10
15

6. Hybridgehäuse nach zumindest einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das metallische Formteil (8) eine Ausnehmung (10) aufweist, in deren Bereich die an der Innenseite (2a) des Gehäusebauteils (2) vorgesehene Kunststoffschicht (5) und die an dessen Außenseite (2b) vorgesehene Kunststoffschicht (5) einander kontaktieren. 20

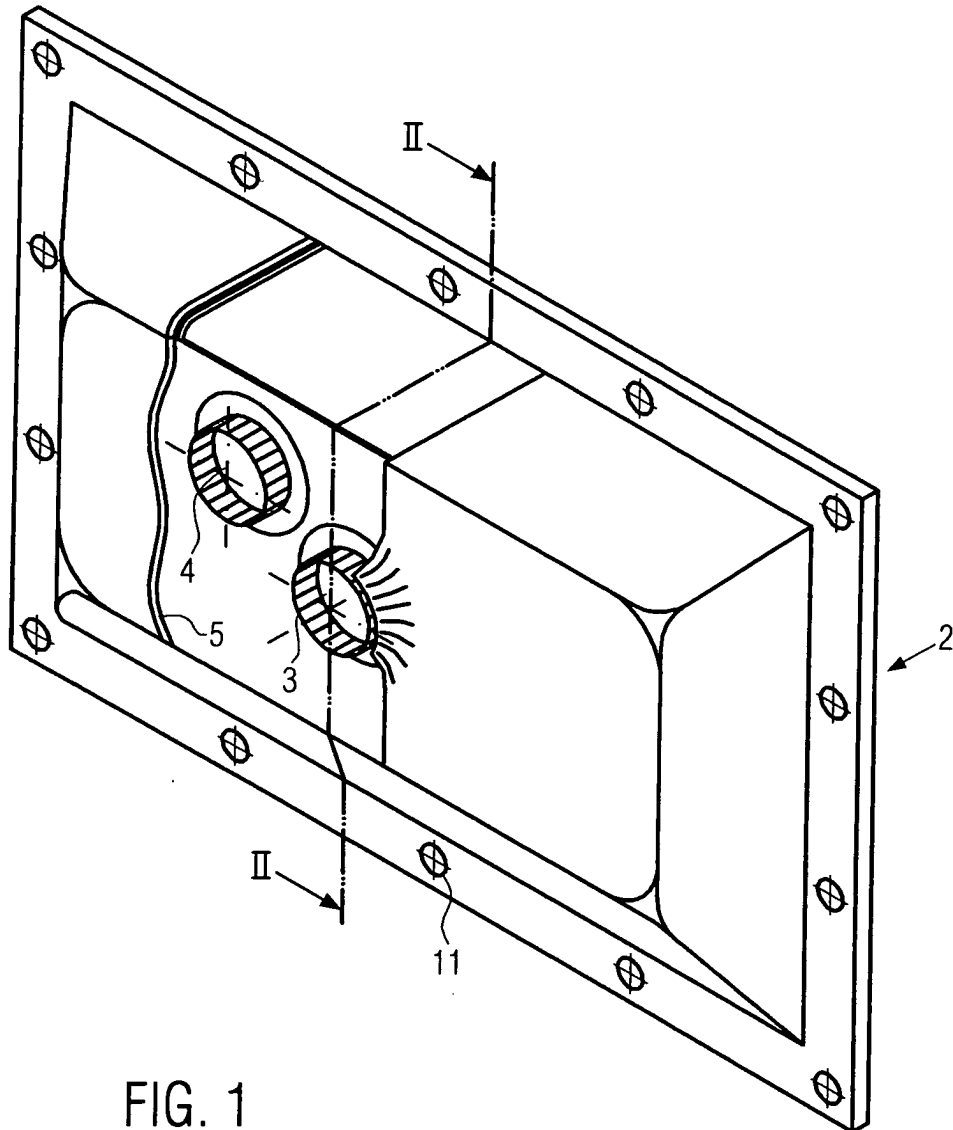
7. Hybridgehäuse nach zumindest einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäusebauteil (2,12) eine in das metallische Formteil (8) integrierte Befestigungsseinrichtung (11) aufweist. 25
30

8. Hybridgehäuse nach zumindest einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststoffschicht (5, 5a, 6) und das metallische Formteil (8, 8a), insbesondere durch Eingießen oder Einspritzen, integral miteinander verbunden sind. 35

9. Hybridgehäuse nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststoffschicht (5, 5a, 6) korrosionsverringende, schwingungsdämpfende, isolierende und/oder abdichtende Eigenschaften aufweist. 40

10. Hybridgehäuse nach zumindest einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Dicke des metallischen Formteils (8, 8a) kleiner, größer oder im wesentlichen gleich einer Dicke der Kunststoffschicht (5, 5a, 6) ist. 45

11. Hybridgehäuse nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** über das metallische Formteil (8, 8a) eine im wesentlichen kunststofffreie Verbindung zwischen der einen Lageraufnahme (3), einer weiteren Lageraufnahme (4) und/ oder der Befestigungsseinrichtung (11) definiert ist. 50
55



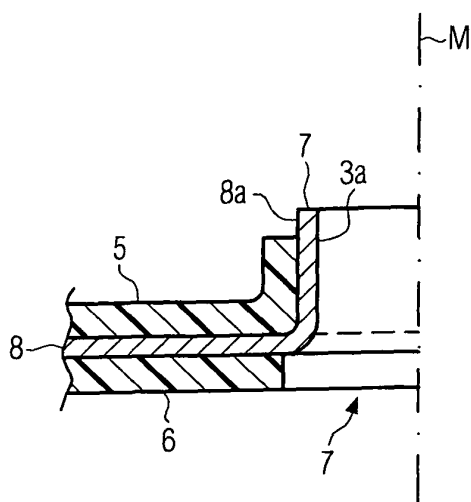


FIG. 2a

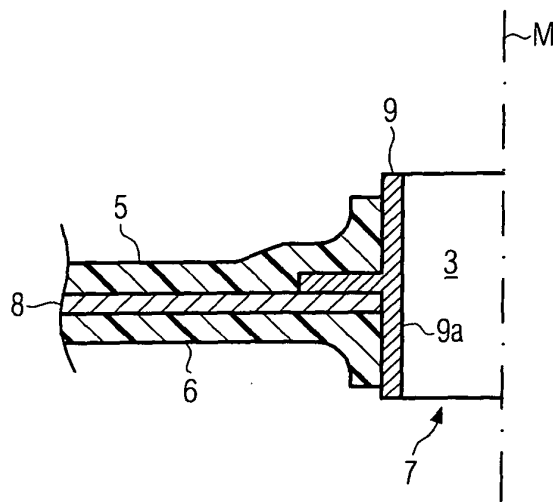


FIG. 2b

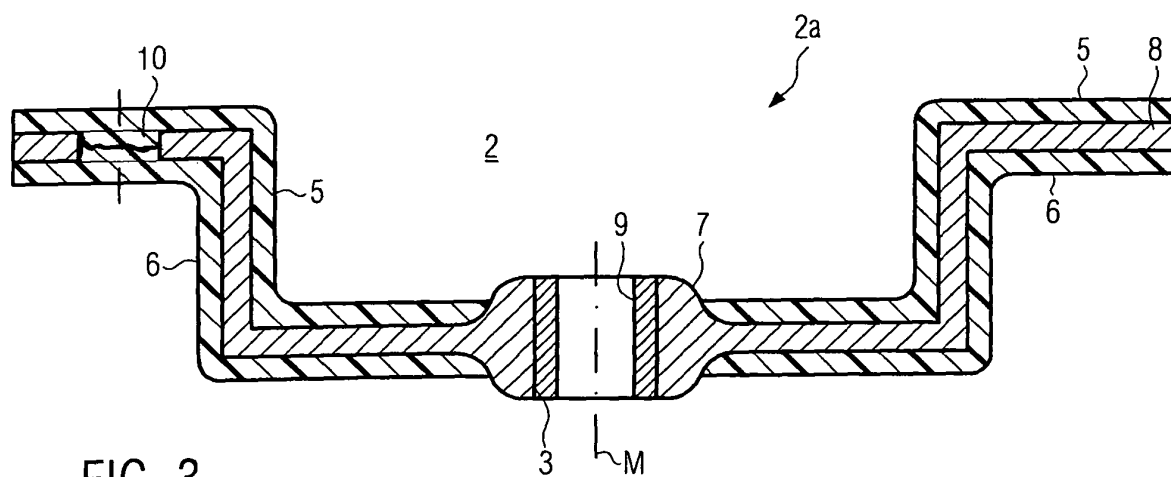


FIG. 3

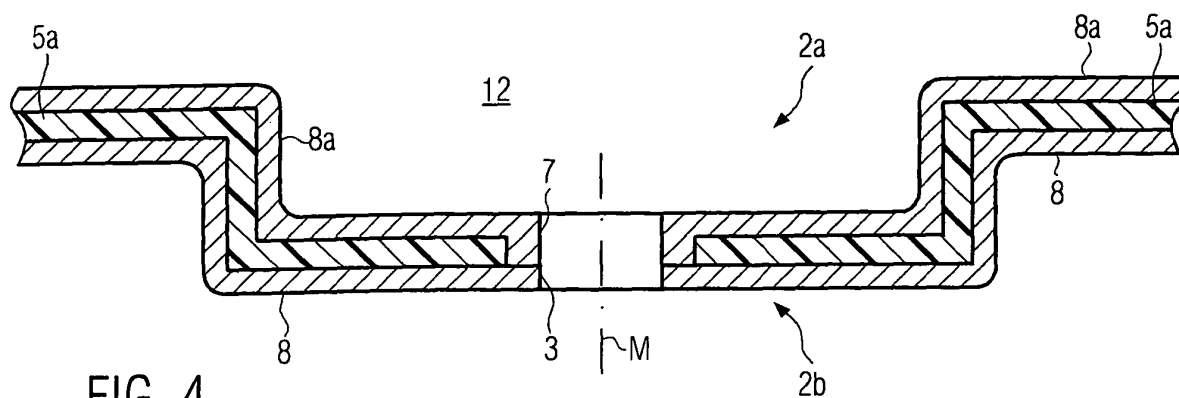


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 4691

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	WO 00/75498 A (PENKINS ENGINES COMPANY LIMITED; LAWRENCE, HOWARD, JOHN; PERKINS ENGIN) 14. Dezember 2000 (2000-12-14) * Seite 17; Abbildungen 4a,4b *	1-3,5-11	F02B77/13 F02F7/00
A	----- DE 31 33 256 A1 (AUDI NSU AUTO UNION AG) 3. März 1983 (1983-03-03) * Seite 5, Absatz 2; Abbildung *	4	
X	----- DE 12 06 655 B (DAIMLER-BENZ AKTIENGESellschaft) 9. Dezember 1965 (1965-12-09) * Spalte 2, Zeile 45 - Spalte 4, Zeile 6; Abbildung *	1-3,5, 7-11	
X	----- US 4 494 492 A (KOCHANOWSKI ET AL) 22. Januar 1985 (1985-01-22) * Spalte 3, Zeile 35 - Spalte 4, Zeile 39; Abbildungen 3-6 *	1,2,5, 7-11	
A	----- GB 1 007 976 A (C.A.V. LIMITED) 22. Oktober 1965 (1965-10-22) * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 50 - Seite 2, linke Spalte, Zeile 7; Abbildungen *	1-4,6-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F02B F02F B22D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. September 2005	Prüfer Luta, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 00 4691

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-09-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0075498	A	14-12-2000	AU	5088700 A	28-12-2000
			GB	2364551 A	30-01-2002
			GB	2350864 A	13-12-2000
DE 3133256	A1	03-03-1983	KEINE		
DE 1206655	B	09-12-1965	KEINE		
US 4494492	A	22-01-1985	DE	3304587 A1	16-08-1984
			FR	2540935 A1	17-08-1984
			GB	2134974 A	22-08-1984
			IT	1169849 B	03-06-1987
			JP	59147816 A	24-08-1984
GB 1007976	A	22-10-1965	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82