



(10) **DE 10 2018 123 733 B4** 2025.06.26

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2018 123 733.2**

(22) Anmeldetag: **26.09.2018**

(43) Offenlegungstag: **26.03.2020**

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **26.06.2025**

(51) Int Cl.: **F16H 57/028 (2012.01)**
F16H 57/08 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
**Schaeffler Technologies AG & Co. KG, 91074
Herzogenaurach, DE**

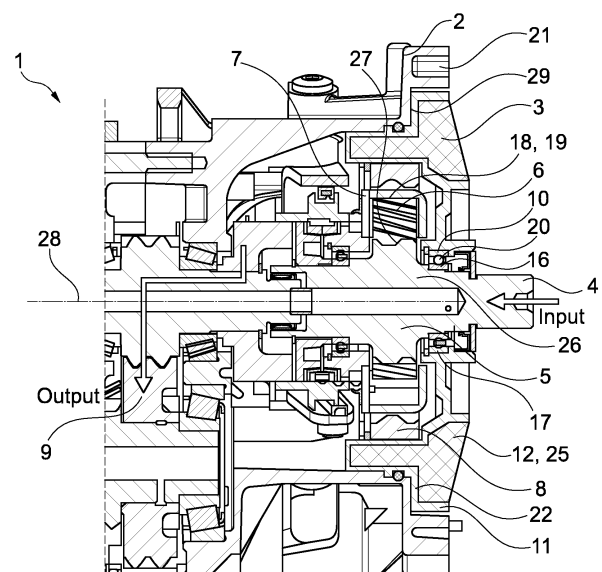
(72) Erfinder:
Zeiss, Tony, 90491 Nürnberg, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	199 14 607	A1
DE	10 2007 013 494	A1
DE	11 2008 004 241	T5

(54) Bezeichnung: **Hohlradträger für ein Planetengetriebe sowie Planetengetriebe**

(57) Hauptanspruch: Hohlradträger (3) zur Aufnahme eines Hohlrades (8) in einem Getriebegehäuse (2) eines Planetengetriebes (1), dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlradträger (3) einen Grundträger (11) umfasst, wobei an einer Innenseite (23) des Grundträgers (11) mindestens eine Aufnahme­fläche (13, 14) ausgebildet ist, und wobei an einer der Aufnahme­fläche (13, 14) abgewandten Außenseite (24) des Grundträgers (11) ein Dämpfungselement (12) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Hohlradträger für ein Hohlrad eines Planetengetriebes sowie ein Planetengetriebe mit einem solchen Hohlradträger gemäß dem Oberbegriff der unabhängigen Patentansprüche.

[0002] Bei Getrieben kommt es durch interne Schwingungsanregungen zu einer systembedingten Geräuschbildung. Eine Hauptgeräuschquelle sind unter Last abrollende Zahnflanken von in Eingriff stehenden Zahnrädern, da es aufgrund von den beim Abrollen auftretenden Kräften und Momenten zu Schwingungsanregungen kommt, welche als Getrieberasseln oder Getriebeheulen von einem Maschinenbenutzer, insbesondere von den Insassen des Kraftfahrzeuges, wahrgenommen werden. Daneben können auch an anderen Stellen des Getriebes Geräusche entstehen, beispielsweise beim Abrollen der Wälzkörper in den Wälzlagern. Diese in dem Getriebe erzeugten Geräusche werden als Körperschall über Zahnräder, Getriebewellen und Lager auf das Getriebegehäuse übertragen und von dort als Luftschall an die Umgebung abgegeben oder in Form von Körperschall in die Maschinenstruktur weitergeleitet. Bei einem Planetengetriebe kann es zudem zu einer Körperschallübertragung über das Hohlrad des Planetengetriebes kommen, wenn dieses mit dem Getriebegehäuse oder einem Hohlradträger verbunden ist und Körperschall über das Hohlrad auf das Getriebegehäuse übertragen werden kann.

[0003] Um die Geräuschentwicklung in einem Getriebe zu reduzieren, können Maßnahmen ergriffen werden, um die Schwingungsanregungen zu minimieren, welche als Primärmaßnahmen bezeichnet werden. Ferner können Sekundärmaßnahmen ergriffen werden, um die Übertragung von Schallwellen auf das Getriebegehäuse oder ein Abstrahlen von Schallwellen von dem Getriebegehäuse des Getriebes zu reduzieren. Zu den Primärmaßnahmen zählen beispielsweise die Optimierung des Steifigkeitsverlaufes der Zahnflanken sowie die Reduktion der Abweichungen zwischen den Zahnflanken. Diese führen jedoch in der Regel zu einer deutlichen Erhöhung der Fertigungskosten, da diese Maßnahmen mit geringeren Fertigungstoleranzen und damit verbundenen höheren Bearbeitungszeiten der Bauteile einhergehen. Zudem können diese Maßnahmen nicht in allen Lastfällen zur Geräuschminimierung beitragen, so dass diese Primärmaßnahmen in der Regel nicht als alleinige Maßnahmen zur Geräuschreduzierung geeignet sind.

[0004] Zu den Sekundärmaßnahmen, mit denen die Übertragung von Schallwellen auf das Gehäuse und die Abstrahlung der Schallwellen minimiert werden sollen, zählen verschiedene Arten von Dämpfungs-

und Dämpfungsmaßnahmen sowie Maßnahmen, die auf eine Veränderung des Eigenschwingverhaltens der maßgeblich an der Körperschallentwicklung und Körperschallleitung beteiligten Komponenten abzielen. Eine Möglichkeit der Geräuschreduktion besteht darin, die Lagerstellen der Getriebewellen von dem Getriebegehäuse akustisch zu isolieren und somit eine Schwingungsübertragung über die Lagerstellen zu minimieren. In ähnlicher Art und Weise können solche Entkopplungs- und Dämpfungsmaßnahmen auch an anderen Bauteilen, beispielsweise an einem Hohlrad eines Planetengetriebes durchgeführt werden. Solche Entkopplungs- und Dämpfungsmaßnahmen bewirken jedoch eine maßgebliche Herabsetzung der Steifigkeit zur Anbindung der elastisch gelagerten Getriebebauteile an das Getriebegehäuse. Durch die Absenkung der Steifigkeit an den Anbindungsstellen kommt es zu einer erhöhten Verschiebung der Getriebebauteile zueinander bei der Übertragung von Drehmoment. Dies kann zu einer erhöhten Belastung der Zahnflanken von in Eingriff stehenden Zahnrädern und einem damit verbundenen erhöhten Verschleiß der Getriebebauteile führen. Zudem kann es durch die elastische Lagerung zu einer verstärkten Schwingungsanregung und damit verbunden zu einer erhöhten Geräuschbildung kommen. Nachteilig kann sich auch die Tatsache auswirken, dass nur vereinzelte Getriebebauteile isoliert werden können. Durch die verminderte Steifigkeit an den isolierten Anbindungsstellen stützen sich die aus der Kraftübertragung entstehenden Kräfte verstärkt an den anderen Anbindungsstellen ab. Somit wird ein Großteil der Körperschallwellen umgeleitet, so dass weiterhin eine starke Schwingungsanregung des Getriebegehäuses und eine damit verbundene Lärmbelästigung auftritt.

[0005] Aus der DE 199 14 607 A1 ist eine Ölwanne für ein Fahrzeuggetriebe, insbesondere ein Automatikgetriebe eines Kraftfahrzeuges bekannt. Dabei sind an der Ölwanne Stege vorgesehen, welche eine höhere Steifigkeit als die Ölwanne aus einem Polymerwerkstoff hat, um entsprechende Belastungsspitzen aufnehmen zu können.

[0006] Aus der DE 10 2007 013 494 A1 ist Gussgehäuse für einen Antrieb oder ein Getriebe bekannt, wobei an einer Außenfläche des Gussgehäuses ein Dämpfungselement angeordnet ist, um die Schwingungen des Gehäuses aufzunehmen und somit die akustischen Eigenschaften des Gehäuses zu verbessern.

[0007] Die DE 11 2008 004 241 T5 offenbart eine Befestigungsstruktur für ein Getriebegehäuse und ein Planetengetriebe. Dabei ist ein elastisch verformbares Dämpfungselement vorgesehen, welches zwischen einem ersten Zahn eines ersten Zahnrades und eines zweiten Zahnrades angeordnet ist.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, bei einem Planetengetriebe die Geräuschentwicklung zu minimieren.

[0009] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch einen Hohlradträger zur Aufnahme eines Hohlrades in einem Getriebegehäuse eines Planetengetriebes gelöst, wobei der Hohlradträger einen Grundträger umfasst, an dessen Innenseite mindestens eine Aufnahme­fläche ausgebildet ist, und wobei an einer der Aufnahme­fläche abgewandten Außenseite des Grundträgers ein Dämpfungselement angeordnet ist.

[0010] Durch den Grundträger kann die Steifigkeit des Hohlradträgers im Vergleich zu einem Hohlradträger aus einem metallischen Vollmaterial im Wesentlichen erhalten bleiben. Durch das schwingungsdämpfende Material an der Außenseite des Grundträgers können die im Planetengetriebe angeregten Schwingungen gedämpft werden, sodass eine Übertragung von Schwingungen von den Aufnahme­stellen über den Hohlradträger auf das Getriebegehäuse verringert wird. Insbesondere bei der Abstützung eines Hohlrades und/oder eines Wälzlagers an dem Hohlradträger stehen die Aufnahme­stelle und der Grundträger des Hohlradträgers in direktem Kraftfluss, sodass eine direkte und entsprechend effiziente Dämpfung der Schwingungen möglich ist.

[0011] Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Merkmale sind vorteilhafte Verbesserungen und Weiterbildungen des im unabhängigen Anspruch vorgeschlagenen Hohlradträgers möglich.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform des Hohlradträgers ist vorgesehen, dass der Grundträger einen U-förmigen Abschnitt aufweist, wobei die Ausnehmung des U-förmigen Abschnitts mit einem Dämpfungsmaterial ausgefüllt ist. Dadurch ist eine besonders effiziente Möglichkeit der Dämpfung gegeben, da die Schwingungen direkt von dem Dämpfungselement aufgenommen werden und somit besonders effizient den in Schwingungen angeregten Hohlradträger beruhigen können. Zudem ist ein solcher Hohlradträger fertigungstechnisch vergleichsweise einfach, insbesondere in einem Spritzgussverfahren herstellbar, bei dem die Ausnehmung des U-förmigen Abschnitts entsprechend ausgefüllt wird.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das Dämpfungselement ein Dämpfungsmaterial aus einem Polymerwerkstoff ist. Ein Polymermaterial, insbesondere ein Duroplast oder ein Thermoplast, hat eine hochdämpfende Wirkung, so dass der Körperschall stark gedämpft wird. Dämpfende Materialien haben im Vergleich zu metallischen Werkstoffen einen geringeren E-Modul. Durch die Anbringung des Dämpfungsma-

terials an der Außenseite des Hohlradträgers führt dies jedoch nicht zu einer Herabsetzung der Steifigkeit an den Aufnahme­flächen.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Grundträger aus einem metallischen Werkstoff ist. Dadurch kann der Grundträger besonders einfach und kostengünstig als Dreh-, Stanz- oder Tiefziehteil hergestellt werden. Ein metallischer Grundträger weist gegenüber einem Dämpfungsmaterial aus einem Polymerwerkstoff einen entsprechend höheren E-Modul und eine höhere Biegesteifigkeit auf. Dadurch verschieben sich das Hohlrad oder ein in dem Hohlradträger aufgenommenes Lager für eine Antriebswelle und/oder einen Planetenträger des Planetengetriebes unter Last nicht so stark aus ihrer Position, so dass die Belastung der Zahnflanken im Planetengetriebe reduziert wird. Durch die steifere Lagerung des Planetenrads und/oder der Antriebswelle können zusätzliche Dämpfungsmaßnahmen ergriffen werden, um zu einer weiteren Geräuschreduzierung der Getriebe­geräusche zu kommen.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass eine Aufnahme­fläche für ein Hohlrad derart ausgebildet ist, dass das Hohlrad drehfest in dem Hohlradträger aufgenommen werden kann. Dabei stützt der Hohlradträger das Drehmoment des Hohlrades nur in torsionaler Richtung ab. In radialer Richtung erfolgt eine Abstützung des Planetensatzes über die im Hohlradträger angeordneten Lagerstellen. Durch das Polymermaterial auf dem Hohlradträger wird sowohl in radialer, axialer als auch in torsionaler Richtung eine Dämpfung in den Hohlradträger eingebracht. Somit kann der Körperschallpegel minimiert werden. Zusätzlich kann in torsionaler Richtung am Hohlrad eine Entkopplungsfunktion umgesetzt werden, da in dieser Richtung nicht die gleiche Steifigkeit eines Gehäusedeckels ohne Dämpfungsmaterial erreicht werden muss.

[0016] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Hohlradträgers ist vorgesehen, dass die Materialstärke des Dämpfungsmaterials mindestens doppelt so hoch wie die Materialstärke des Grundträgers ist. Um eine hohe Dämpfungswirkung bei vertretbarem Gewicht zu erreichen ist es vorteilhaft, das leichte Dämpfungsmaterial entsprechend stark auf den metallischen Grundträger aufzutragen. So wird zum einen eine hinreichende Steifigkeit zur Lagerung des Hohlrades und/oder der Antriebswelle erreicht, gleichzeitig aber auch eine entsprechend hohe Dämpfungswirkung erzielt.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das Dämpfungselement mittels einer stoffschlüssigen Verbindung, insbesondere in einem Spritzgussverfahren oder durch

ein Bekleben des Grundträgers, mit dem Grundträger verbunden wird. Dabei kann das Dämpfungsmaterial einfach und kostengünstig in einem Spritzgussverfahren oder einem Klebverfahren stoffschlüssig mit dem Grundträger verbunden werden. Dadurch können die Zusatzkosten in der Fertigung und Montage geringgehalten und eine effiziente Schwingungsdämpfung an dem Hohlradträger realisiert werden.

[0018] Erfindungsgemäß wird ein Planetengetriebe mit einem erfindungsgemäßen Hohlradträger, einer Antriebswelle, einem Hohlrad und mindestens ein Planetenrad, welches auf einem Planetenträger aufgenommen ist, vorgeschlagen, wobei der Hohlradträger einen Grundträger umfasst, an welchem sich das Hohlrad und/oder mindestens ein Lager der Antriebswelle und/oder des Planetenträgers an einer Aufnahme­fläche an einer Innenseite des Grundträgers abstützen, wobei auf einer der mindestens einen Aufnahme­fläche abgewandten Außenseite des Grundträgers ein Dämpfungselement angeordnet ist.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform des Planetengetriebes ist vorgesehen, dass die Antriebswelle ein Sonnenrad trägt oder als Sonnenwelle ausgebildet ist. Insbesondere bei Kraftfahrzeuggetrieben für den Antrieb oder die Achsübersetzung kann auf diesem Wege eine vorteilhafte Drehzahlübersetzung erreicht werden, um das Drehmoment zu erhöhen und die Drehzahl entsprechend zu reduzieren.

[0020] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Planetengetriebes ist vorgesehen, dass ein Abtrieb über das Planetenrad oder den Planetenträger erfolgt. Durch einen Abtrieb über den Planetenträger kann auf einfache Art und Weise das Drehmoment an eine Abtriebswelle oder ein Differenzial abgegeben werden.

[0021] Erfindungsgemäß wird ein Verfahren zur Herstellung eines Hohlradträgers mit einem Grundträger und einem Dämpfungselement vorgeschlagen, wobei das Dämpfungselement ein Polymermaterial umfasst, welches auf den Grundträger des Hohlradträgers aufgebracht wird. Durch ein Aufbringen des Dämpfungsmaterials auf dem Getriebedeckel können sowohl bei bestehenden Konstruktionen als auch bei Neukonstruktionen eine entsprechende Schwingungsdämpfung erreicht und die Getriebe­geräusche verringert werden.

[0022] Die verschiedenen in dieser Anmeldung genannten Ausführungsformen der Erfindung sind, sofern im Einzelfall nicht anders ausgeführt, mit Vorteil miteinander kombinierbar.

[0023] Die Erfindung wird im Folgenden anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme

auf die beige­fügten Figuren erläutert. Gleiche Bauteile oder Bauteile mit gleicher Funktion sind dabei mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Dabei zeigt:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Planetengetriebes;

Fig. 2 einen erfindungsgemäßen Hohlradträger für ein solches Planetengetriebe;

Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Planetengetriebe; und

Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen Hohlradträger für ein solches Planetengetriebe.

[0024] In **Fig. 1** ist ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Planetengetriebes 1 dargestellt. Das Planetengetriebe 1 weist ein Getriebegehäuse 2 auf, in welchem ein Hohlradträger 3 aufgenommen ist. Das Getriebegehäuse 2 ist vorzugsweise durch einen nicht dargestellten Gehäusedeckel verschlossen. In dem Getriebegehäuse 4 ist eine Antriebswelle 4 angeordnet, welche als Sonnenwelle 26 ausgeführt ist. Die Antriebswelle 4 steht mit einem Satz Planetenräder 6 in Eingriff, welche auf einem Planetenträger 7 angeordnet sind. Dabei steht eine Verzahnung 18 an den Planetenrädern 6 sowohl mit einer Verzahnung 19 am Hohlrad 8 als auch mit einer Verzahnung 27 der Sonnenwelle 26 in Eingriff. Das Planetengetriebe 1 weist ferner ein Hohlrad 8 auf, welches an einer ersten Aufnahme­fläche 13 an dem Hohlradträger 3 aufgenommen ist. Die Antriebswelle 4 ist mittels eines ersten Wälzlagers 10 drehbar in einem Hohlradträger 3 gelagert. Dabei umfasst das Wälzlager 10 einen Innenring 16, welcher auf der Antriebswelle 4 angeordnet ist und einen Außenring 17, welcher an der zweiten Aufnahme­fläche 14 des Hohlradträgers 3 anliegt. Zwischen dem Innenring 16 und dem Außenring 17 ist eine Mehrzahl von Wälzkörpern 20 angeordnet. Vorzugsweise ist der Planetenträger 7 sowohl in axialer Richtung als auch in radialer Richtung drehbar auf der Antriebswelle 4 gelagert. Der Abtrieb 9 des Planetengetriebes 1 erfolgt über die Planeten 6 beziehungsweise den Planetenträger 7. Alternativ kann die Antriebswelle 4 auch ein Sonnenrad 5 tragen, welches mit den Planeten 6 in Eingriff steht. An dem Getriebegehäuse 2 sind Gewindebohrungen 21 ausgebildet, um den Gehäusedeckel mit dem Getriebegehäuse 2 zu verschrauben.

[0025] Der Hohlradträger 3 umfasst einen metallischen Grundträger 11, an dessen Innenseite 23 die Aufnahme­flächen 13, 14 ausgebildet sind. Der Grundträger 11 weist vorzugsweise eine rotations­symmetrische Geometrie auf, wobei der Grundträger einen radialen Endabschnitt des Hohlradträgers 3 einen U-förmigen Abschnitt 30 aufweist. An der Außenseite 24 des metallischen Grundträgers 11 ist

zumindest im Bereich des U-förmigen Abschnitts 30 ein Dämpfungselement 12 in Form eines Dämpfungsmaterials 25 auf den metallischen Grundträger 11 aufgebracht, um die an den Aufnahmeflächen 13, 14 übertragenen Schwingungen zu dämpfen. Der metallische Grundträger 11 ist vorzugsweise als Stanz-Biegeteil, als Drehteil oder als Tiefziehteil hergestellt. Dabei kann insbesondere ein Blech 22 durch einen vergleichsweise einfachen und kostengünstigen Umformprozess in die Form der Grundträgers 11 gebracht werden. Zwischen dem Getriebegehäuse 2 und dem Hohlradträger 3 ist mindestens eine Verbindungsstelle 29, insbesondere eine Verschraubung, vorgesehen, die parallel zu einer Mittelachse 28 des Planetengetriebes 1 Gewindebohrungen eingebracht sind, an welcher der Hohlradträger mittels Befestigungsmitteln, insbesondere mittels Schrauben, fixiert werden kann. Dazu sind in dem metallischen Grundträger 11 des Hohlradträgers 3 entsprechende Befestigungsöffnungen ausgebildet, durch welche die Befestigungsmittel geführt werden, um eine kraftschlüssige und/oder formschlüssige Verbindung zwischen dem Hohlradträger 3 und dem Getriebegehäuse 2 herzustellen.

[0026] In Fig. 2 ist ein Hohlradträger 3 für ein solches Planetengetriebe 1 in einer Einzelteilzeichnung dargestellt. Die Aufnahmeflächen 13, 14 am metallischen Grundträger 11 verlaufen parallel zur Mittelachse 28 des Planetengetriebes 1, während die weiteren Flächen im Wesentlichen senkrecht dazu verlaufen. Dabei ist auf der Außenseite 24 des metallischen Grundträgers 11 ein Dämpfungsmaterial 25 aufgebracht, welches den metallischen Grundträger 11 zum einen im Bereich der Aufnahmefläche 13, 14 verstärkt, zum anderen eine Dämpfung der auf den Hohlradträger 3 übertragenen Schwingungen bewirkt. Dabei weist der Grundträger 11 in einem radial äußeren Bereich einen U-förmigen Verlauf 30 mit einer Ausnehmung 31 auf, welche durch das Dämpfungsmaterial 25 vollständig ausgefüllt ist.

[0027] In Fig. 3 ist ein alternatives Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Planetengetriebe 1 dargestellt. Bei im Wesentlichen gleichem Aufbau wie zu Fig. 1 ausgeführt, wird im Folgenden nur auf die Unterschiede eingegangen. Bei diesem Ausführungsbeispiel erfolgen Antrieb und Abtrieb 9 auf der gleichen Seite des Planetengetriebes. Dabei ist die Antriebswelle 4 mittels eines Wälzlagers 10 drehbar in dem Planetenträger 7 des Planetengetriebes 1 gelagert. Der Planetenträger 7 ist über ein weiteres Wälzlager an der zweiten Aufnahmefläche 14, welche auch als Lagerfläche 15 bezeichnet wird, drehbar in dem Hohlradträger 3 gelagert. Der Antrieb erfolgt wie zu Fig. 1 ausgeführt über die als Sonnenwelle 5 ausgeführte Antriebswelle 4, während der Abtrieb über den Planetenträger 7 erfolgt.

[0028] In Fig. 4 ist ein Hohlradträger 3 für die in Fig. 3 dargestellte Ausführungsvariante eines Planetengetriebes 1 dargestellt. Dabei ist die Geometrie der Aufnahmefläche 13, 14 und des metallischen Grundträgers 11 entsprechend angepasst, sodass das Hohlrad 8 an der ersten Aufnahmefläche 13 und ein Wälzlager 10 zur drehbaren Lagerung des Planetenträgers 7 an der zweiten Aufnahmefläche 14 aufgenommen werden können. Ferner kann an dem Hohlradträger 3 eine dritte Aufnahmefläche ausgebildet sein, um ein weiteres Lager für die Antriebswelle 4 aufzunehmen und/oder abzustützen.

[0029] Anstelle eines metallischen Grundträgers 11 kann auch ein Grundträger 11 aus einem anderen Werkstoff mit hinreichender Biegesteifigkeit, insbesondere aus einem keramischen Material oder einem faserverstärkten Kunststoff verwendet werden.

Bezugszeichenliste

1	Planetengetriebe
2	Getriebegehäuse
3	Hohlradträger
4	Antriebswelle
5	Sonnenrad
6	Planetenrad
7	Planetenträger
8	Hohlrad
9	Abtrieb
10	Wälzlager
11	(metallischer) Grundträger
12	Dämpfungselement
13	erste Aufnahmefläche
14	zweite Aufnahmefläche
15	Lagerstelle
16	Innenring
17	Außenring
18	Verzahnung (am Planetenrad)
19	Verzahnung (am Hohlrad)
20	Wälzkörper
21	Gewindebohrung
22	Blech
23	Innenseite
24	Außenseite
25	Dämpfungsmaterial
26	Sonnenwelle

- 27 Verzahnung (am Sonnenrad)
- 28 Mittelachse
- 29 Anbindungsstelle
- 30 U-Form
- 31 Ausnehmung

welchem sich das Hohlrad und/oder mindestens ein Lager der Antriebswelle (4) und/oder des Planetenträgers an einer Aufnahme­fläche (13, 14) an einer Innenseite (23) des Grundträgers (11) abstützen, wobei auf einer der mindestens einen Aufnahme­fläche (13, 14) abgewandten Außenseite (24) des Grundträgers (11) ein Dämpfungselement (12) angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Hohlradträger (3) zur Aufnahme eines Hohlrades (8) in einem Getriebegehäuse (2) eines Planetengetriebes (1), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Hohlradträger (3) einen Grundträger (11) umfasst, wobei an einer Innenseite (23) des Grundträgers (11) mindestens eine Aufnahme­fläche (13, 14) ausgebildet ist, und wobei an einer der Aufnahme­fläche (13, 14) abgewandten Außenseite (24) des Grundträgers (11) ein Dämpfungselement (12) angeordnet ist.

2. Hohlradträger (3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundträger einen U-förmigen Abschnitt (30) aufweist, wobei die Ausnehmung (31) des U-förmigen Abschnitts (30) mit einem Dämpfungsmaterial (25) ausgefüllt ist.

3. Hohlradträger (3) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Dämpfungselement (12) ein Dämpfungsmaterial (26) aus einem Polymerwerkstoff ist.

4. Hohlradträger (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundträger (11) aus einem metallischen Werkstoff ist.

5. Hohlradträger (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Aufnahme­fläche (13) für ein Hohlrad (8) derart ausgebildet ist, dass das Hohlrad (8) drehfest in dem Hohlradträger (3) aufnehmbar ist.

6. Hohlradträger (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Materialstärke des Dämpfungsmaterials (25) mindestens doppelt so hoch wie die Materialstärke des Grundträgers (11) ist.

7. Hohlradträger (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Dämpfungselement (25) mittels einer stoffschlüssigen Verbindung mit dem Grundträger (11) verbunden wird.

8. Planetengetriebe (1) mit einem Hohlradträger (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, umfassend eine Antriebswelle (4), ein Hohlrad (8) und mindestens ein Planetenrad (6), welches auf einem Planetenträger (7) aufgenommen ist, wobei der Hohlradträger (3) einen Grundträger (11) umfasst, an

9. Planetengetriebe (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Abtrieb (9) über das Planetenrad (6) oder den Planetenträger (7) erfolgt.

10. Planetengetriebe (1) nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebswelle (4) ein Sonnenrad (5) trägt oder als Sonnenwelle (26) ausgebildet ist.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

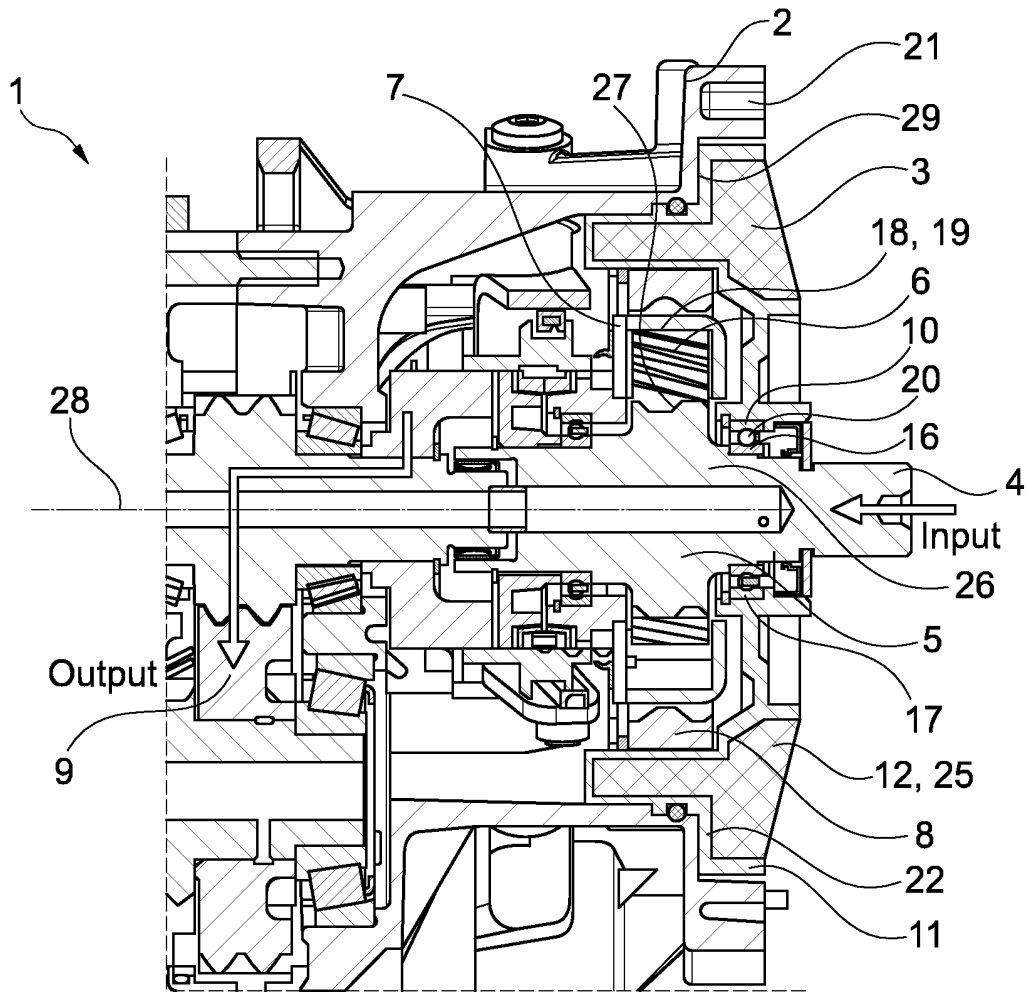


Fig. 1

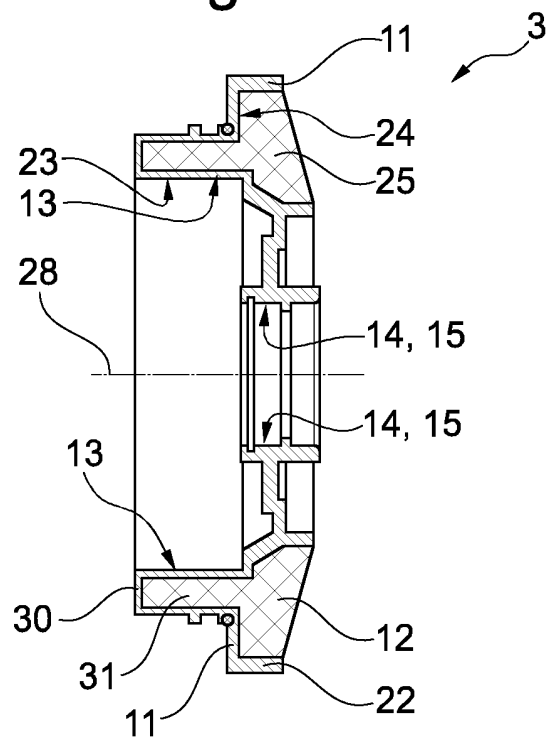


Fig. 2

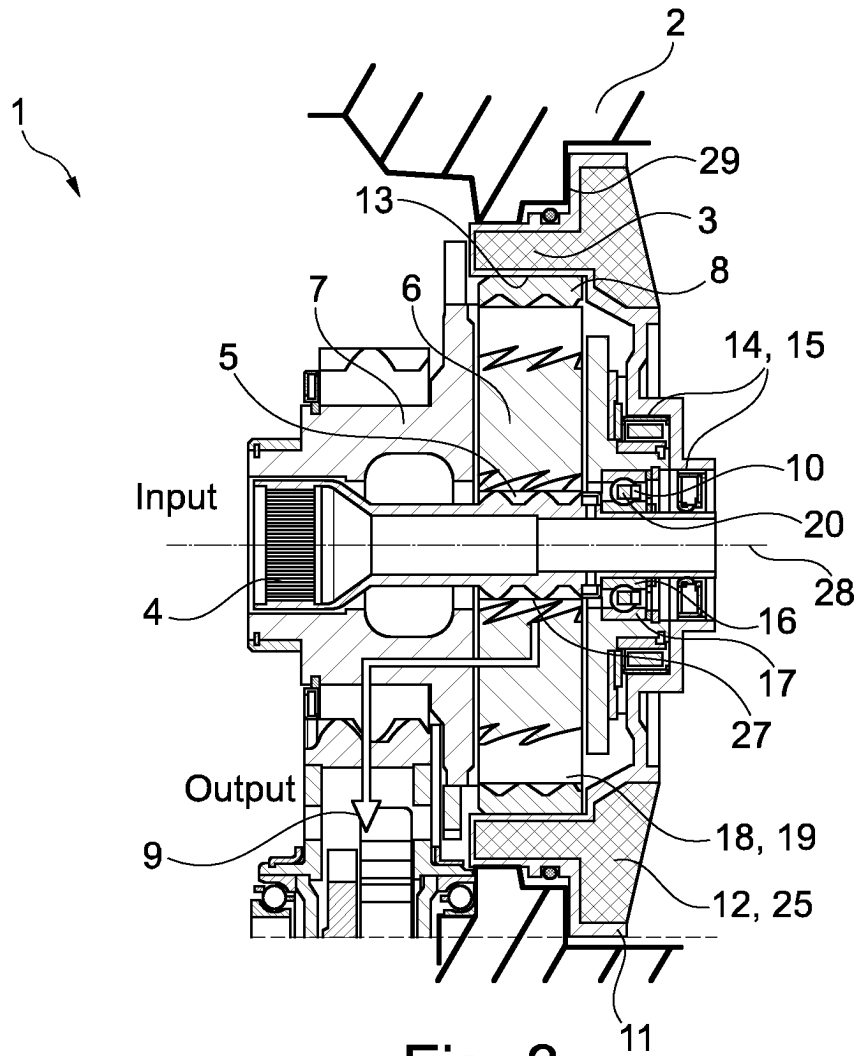


Fig. 3

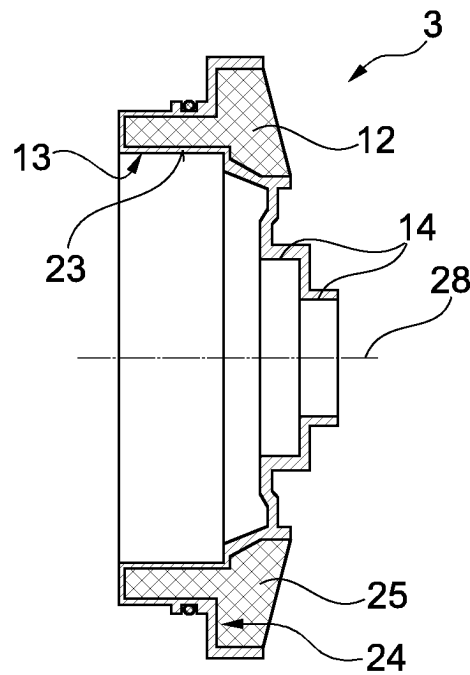


Fig. 4