



(10) **DE 10 2017 129 263 A1** 2018.09.06

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2017 129 263.2**
(22) Anmeldetag: **08.12.2017**
(43) Offenlegungstag: **06.09.2018**

(51) Int Cl.: **B60K 6/40 (2007.10)**
B60K 6/387 (2007.10)

(66) Innere Priorität:
10 2017 104 560.0 06.03.2017

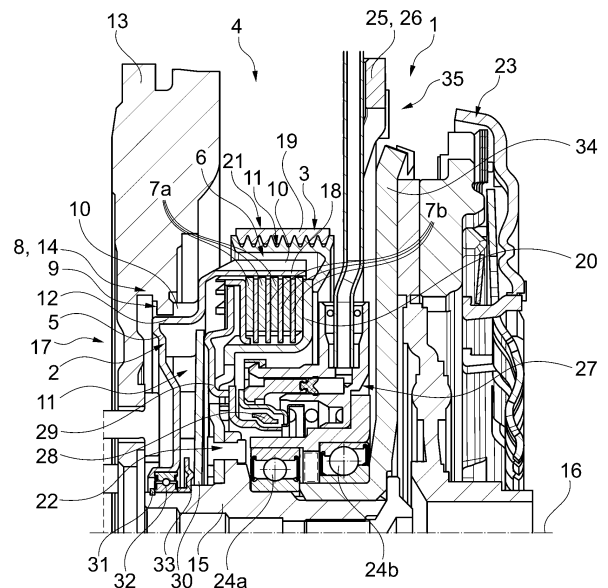
(72) Erfinder:
Hoppe, Marcus, 77855 Achern, DE

(71) Anmelder:
Schaeffler Technologies AG & Co. KG, 91074 Herzogenaurach, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Hybridmodul mit einer einen einteiligen Träger aufweisenden Trennkupplung; sowie Hybridantriebsstrang**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Hybridmodul (1) für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeuges, mit einer zwei Drehbestandteile (2, 3) aufweisenden Trennkupplung (4), wobei ein erster Drehbestandteil (2) der Trennkupplung (4) einen Träger (5) sowie zumindest ein an einem ersten Verzahnungsbereich (6) des Trägers (5) drehfest aufgenommenes erstes Reibelement (7a) aufweist und ein zweiter Drehbestandteil (3) der Trennkupplung (4) zumindest ein zweites Reibelement (7b), das mit dem zumindest einen ersten Reibelement (7a) drehmomentübertragend verbunden oder verbindbar ist, aufweist, und wobei an dem Träger (5) eine Verbindungsstelle zum drehfesten Aufnehmen eines Rotationsteils (8) vorgesehen ist, wobei die Verbindungsstelle als ein zweiter Verzahnungsbereich (9) ausgebildet ist und die beiden Verzahnungsbereiche (6, 9) gemeinsam an dem einteilig ausgebildeten Träger (5) angebracht sind. Zudem betrifft die Erfindung einen Hybridantriebsstrang mit diesem Hybridmodul (1).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hybridmodul für einen (hybriden) Antriebsstrang eines Kraftfahrzeuges, wie eines Pkws, Lkws, Busses oder sonstigen Nutzfahrzeuges, mit einer zwei Drehbestandteile aufweisenden Trennkupplung, wobei ein erster Drehbestandteil der Trennkupplung einen (ersten) Träger sowie zumindest ein an einem ersten Verzahnungsbereich des (ersten) Trägers drehfest aufgenommenes erstes Reibelement aufweist und ein zweiter Drehbestandteil der Trennkupplung zumindest ein zweites Reibelement, das mit dem zumindest einen ersten Reibelement drehmomentübertragend verbunden oder verbindbar ist, aufweist, und wobei an dem (ersten) Träger eine Verbindungsstelle zum drehfesten Aufnehmen eines Rotationsteils vorgesehen ist. Zudem betrifft die Erfindung einen Hybridantriebsstrang mit diesem Hybridmodul.

[0002] Gattungsgemäßer Stand der Technik ist bereits hinlänglich bekannt. Beispielsweise offenbart die WO 2016/070 878 A1 ein Hybridmodul für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeuges, mit einem elektrischen Antriebsmotor, der in dem Hybridmodul integriert ist.

[0003] Bei diesen aus dem Stand der Technik bekannten Ausführungen hat es sich jedoch als nachteilig herausgestellt, dass die umgesetzten Hybridmodule häufig relativ aufwändig sowie großbauend ausgestaltet sind.

[0004] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile zu beheben und insbesondere ein Hybridmodul zur Verfügung zu stellen, das hinsichtlich seines Herstelleraufwandes weiter vereinfacht ist.

[0005] Dies wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Verbindungsstelle als ein zweiter Verzahnungsbereich ausgebildet ist und die beiden Verzahnungsbereiche gemeinsam an dem einteilig (/stoffeinteilig) ausgebildeten (ersten) Träger angebracht / ausgebildet sind. Die Verzahnungsbereiche sind somit an einem einteilig / stoffeinteilige ausgeformten Bereich des (ersten) Trägers angeordnet.

[0006] Durch das Vorsehen des Trägers mit zwei Verzahnungsbereichen wird der Herstelleraufwand deutlich verringert. Insbesondere sind die beiden Verzahnungsbereiche nicht durch separate Befestigungsschritte miteinander zu verbinden.

[0007] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind mit den Unteransprüchen beansprucht und nachfolgend näher erläutert.

[0008] Sind die Verzahnungsbereiche in einer axialen Richtung der Trennkupplung nebeneinander an-

geordnet, ist der Träger besonders einfach herstellbar.

[0009] Diesbezüglich ist es weiterhin zweckmäßig, wenn die Verzahnungsbereiche durch dieselben Zähne einer Verzahnung ausgebildet sind.

[0010] Gehen die beiden Verzahnungsbereiche in der axialen Richtung der Trennkupplung betrachtet unmittelbar ineinander über, ist der Träger in axialer Richtung besonders kompakt ausgestaltet.

[0011] Somit ist es vorteilhaft, wenn der erste Verzahnungsbereich durch einen ersten axialen Längsbereich des jeweiligen Zahnes der Verzahnung und ein zweiter Verzahnungsbereich durch einen zweiten axialen Längsbereich des jeweiligen Zahnes der Verzahnung, wobei der zweite Längsbereich axial an den ersten Längsbereich anschließt, ausgebildet sind.

[0012] Weiterhin ist es von Vorteil, wenn die Verzahnungsbereiche den gleichen Teilkreisdurchmesser aufweisen.

[0013] Auch vorteilhaft ist es, wenn die Verzahnungsbereiche durch Zähne unterschiedlicher Verzahnungen ausgebildet sind. Dadurch lässt sich der Träger noch bauraumsparender einsetzen.

[0014] Wenn der erste Verzahnungsbereich und der zweite Verzahnungsbereich unterschiedliche Teilkreisdurchmesser aufweisen, sind die Verzahnungsbereiche in radialer Richtung versetzt zueinander anordenbar, sodass der Bauraum wiederum entsprechend intensiver genutzt wird.

[0015] In diesem Zusammenhang ist es weiterhin zweckmäßig, wenn der erste Verzahnungsbereich einen größeren Teilkreisdurchmesser aufweist als der zweite Verzahnungsbereich.

[0016] Sind der erste Verzahnungsbereich und/oder der zweite Verzahnungsbereich kaltumformtechnisch ausgeformt, ist der Träger besonders kostengünstig herstellbar.

[0017] Weiterhin von Vorteil ist es, wenn das Rotationsteil ein Bestandteil einer Dämpfungseinrichtung, etwa eines Zweimassenschwungrad, ist und der zweite Verzahnungsbereich zur drehfesten Aufnahme eines Ausgangs der Dämpfungseinrichtung vorbereitet ist oder mit diesem Ausgang drehfest verbunden ist. Dadurch ist der Träger besonders geschickt in dem entsprechenden Zwischenraum zwischen Zweimassenschwungrad und zweiten Drehbestandteil der Trennkupplung integrierbar.

[0018] Alternativ ist es auch von Vorteil, wenn das Rotationsteil eine Ausgangswelle einer Verbrennungskraftmaschine unmittelbar ausgebildet.

[0019] Zudem betrifft die Erfindung einen Hybridantriebsstrang für ein Kraftfahrzeug, mit diesem erfindungsgemäßen Hybridmodul nach zumindest einer der zuvor beschriebenen Ausführungen.

[0020] In anderen Worten ausgedrückt, ist somit erfindungsgemäß ein Hybridmodul umgesetzt, das vorzugsweise als achsparalleler Typ ausgestaltet ist. Erfindungsgemäß wird in einer Trennkupplung, die vorzugsweise als Mehrscheibenkupplung ausgebildet ist, ein Scheibenträger (erster Träger) als ein einzelnes / einteiliges Bauteil ausgeformt, wobei zwei Verzahnungen (Verzahnungsbereiche) in diesem Scheibenträger integriert sind. Eine erste Verzahnung bildet ein Verbindungselement zur Verbindung des Scheibenträgers zu seiner Eingangsseite hin (Verbrennungskraftmaschine oder Zweimasenschwungrad oder ähnlichem) hin aus. Eine zweite Verzahnung stellt eine Führung für die Scheiben der Mehrscheibenkupplung dar. Alternativ kann auch eine einzige Verzahnung vorgesehen sein. Ein Außenbereich der einzigen Verzahnung bildet dann das Verbindungselement und ein Innenbereich dieser Verzahnung bildet die Führung aus.

[0021] Die Erfindung wird nun nachfolgend anhand von Figuren näher erläutert, in welchem Zusammenhang auch verschiedene Ausführungsbeispiele erläutert werden.

[0022] Es zeigen:

Fig. 1 eine Längsschnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Hybridmoduls nach einem ersten Ausführungsbeispiel, wobei der Aufbau des Hybridmoduls seitens seiner Trennkupplung besonders gut erkennbar ist,

Fig. 2 eine Längsschnittdarstellung eines Teils des Hybridmoduls nach **Fig. 1** im Bereich der Trennkupplung, wobei deren Verbindung über einen seitens eines ersten Trägers ausgebildeten (zweiten) Verzahnungsbereich zu einer schematisch dargestellten Dämpfungseinrichtung erkennbar ist,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des in **Fig. 2** bereits veranschaulichten Teils des Hybridmoduls ohne Dämpfungseinrichtung, sodass die Ausformung des ersten Trägers gut erkennbar ist,

Fig. 4 eine perspektivische Volldarstellung des ersten Trägers, wie er in den **Fig. 1** bis **Fig. 3** eingesetzt ist,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht des in Längsrichtung geschnittenen Hybridmoduls nach **Fig. 1**,

Fig. 6 eine Längsschnittdarstellung eines Teils eines erfindungsgemäßen Hybridmoduls nach einem zweiten Ausführungsbeispiel, wobei, wie

bereits in **Fig. 2** bzgl. des ersten Ausführungsbeispiels, im Wesentlichen die Trennkupplung dargestellt ist, nun jedoch zwei Verzahnungsbereiche einen gleichen Teilkreisdurchmesser aufweisen,

Fig. 7 eine perspektivische Darstellung des in **Fig. 6** bereits veranschaulichten Teils des Hybridmoduls ohne Dämpfungseinrichtung, sodass die Ausformung des ersten Trägers gut erkennbar ist, und

Fig. 8 eine perspektivische Volldarstellung des ersten Trägers, wie er in den **Fig. 6** und **Fig. 7** eingesetzt ist.

[0023] Die Figuren sind lediglich schematischer Natur und dienen ausschließlich dem Verständnis der Erfindung. Die gleichen Elemente sind mit denselben Bezugszeichen versehen. Auch können die unterschiedlichen Merkmale der verschiedenen Ausführungsbeispiele prinzipiell frei miteinander kombiniert werden. Hinsichtlich der nachfolgend näher beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispiele sei darauf hingewiesen, dass die Ausführungsbeispiele allesamt prinzipiell gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel aufgebaut sind sowie funktionieren, sodass der Kürze wegen lediglich die Unterschiede zu dem ersten Ausführungsbeispiel beschrieben sind.

[0024] In **Fig. 1** ist ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Hybridmoduls **1** veranschaulicht. Das Hybridmodul **1** ist im Betrieb Bestandteil eines Hybridantriebsstranges eines Kraftfahrzeuges. Das Hybridmodul **1** ist dann vorzugsweise, entlang des Drehmomentübertragungspfades betrachtet, zwischen einer Ausgangswelle einer Verbrennungskraftmaschine und einem Getriebe eingesetzt. Das Hybridmodul **1** weist auf typische Weise eine Kupplungseinrichtung bestehend aus zumindest einer, vorzugsweise mehreren Teilkupplungen, wovon der Übersichtlichkeit halber lediglich eine (erste) Trennkupplung **4** dargestellt ist, auf. Die (erste) Trennkupplung **4** dient zum wahlweisen drehfesten Koppeln der Ausgangswelle mit einer Zwischenwelle **15** des Hybridmoduls **1**. Auch weist das Hybridmodul **1** auf typische Weise eine elektrische Maschine / einen Elektromotor auf. Die elektrische Maschine ist in dieser Ausführung achsparallel, d.h. mit einer Drehachse ihres Rotors parallel zu einer Drehachse **16** der Zwischenwelle **15** / der Ausgangswelle (Kurbelwelle) angeordnet. Die elektrische Maschine ist in diesem Ausführungsbeispiel Bestandteil des Hybridmoduls **1**, kann jedoch prinzipiell auch als ein vom Hybridmodul **1** separater Bestandteil betrachtet werden. Die elektrische Maschine ist weiteren Ausführungen auch koaxial, d.h. mit einer Drehachse ihres Rotors koaxial zu der Drehachse **16** der Zwischenwelle **15** angeordnet.

[0025] Das Hybridmodul **1** ist zu einer der Ausgangswelle zugewandten Seite hin mit einer Dämpfungseinrichtung **13** / Drehschwingungsdämpfeinrichtung verbunden. Die Dämpfungseinrichtung **13** ist als ein vereinfacht dargestelltes Zweimassenschwungrad ausgebildet, kann jedoch gemäß weiteren Ausführungen auch prinzipiell als Einmassenschwungrad ausgeführt sein. Die Dämpfungseinrichtung **13** ist im Betrieb des Hybridmoduls **1** drehfest mit der Ausgangswelle der Verbrennungskraftmaschine verbunden. Die Dämpfungseinrichtung **13** ist eingangsseitig / mit einem Eingang **17** mit der Ausgangswelle verbindbar. Mit einem Ausgang **14** / ausgangsseitig ist die Dämpfungseinrichtung **13** drehfest mit einem ersten Drehbestandteil **2** der ersten Trennkupplung **4** drehfest verbunden. Die Dämpfungseinrichtung **13** kann als Bestandteil des Hybridmoduls **1** ausgeführt sein, kann jedoch auch als ein von dem Hybridmodul **1** losgelöstes Element angesehen werden, das erst bei der Montage des Hybridmoduls **1** im Antriebsstrang mit der Dämpfungseinrichtung **13** verbunden wird.

[0026] Die erste Trennkupplung **4** ist als eine Reibungskupplung ausgeführt. Die erste Trennkupplung **4** ist in diesem Ausführungsbeispiel als trockene Kupplung ausgeführt, kann jedoch prinzipiell auch als nass laufende Kupplung ausgeführt sein. Ein neben dem ersten Drehbestandteil **2** vorgesehener zweiter Drehbestandteil **3** der ersten Trennkupplung **4** wirkt über mehrere Reibelemente **7a** und **7b** mit dem zweiten Drehbestandteil **3** zusammen. Die beiden Drehbestandteile **2**, **3** sind in einer eingekuppelten Stellung der ersten Trennkupplung **4** seitens ihrer Reibelemente **7a**, **7b** auf typische Weise reibkraftschlüssig miteinander verbunden. In einer ausgekuppelten Stellung der ersten Trennkupplung **4** sind die Reibelemente **7a** und **7b** und somit die Drehbestandteile **2**, **3** frei relativ zueinander verdrehbar angeordnet. Die beiden Drehbestandteile **2**, **3** sind um eine zentrale Drehachse **16** der Trennkupplung **4** / des Hybridmoduls **1** drehbar angeordnet.

[0027] Insbesondere ist die erste Trennkupplung **4** als eine Reiblamellenkupplung ausgestaltet. Somit weist jeder Drehbestandteil **2**, **3** mehrere Reibelemente **7a** oder **7b** in Form von Reiblamellen auf.

[0028] Wie des Weiteren zu erkennen, ist der erste Drehbestandteil **2** mit einem einteiligen (ersten) Träger **5** ausgestattet. Der erste Träger **5** ist als Außenträger / Außenlamellenträger ausgebildet. An dem ersten Träger **5** sind mehrere erste Reibelemente **7a** drehfest aufgenommen. Hierzu weist der erste Träger **5** einen Hülsenabschnitt **18** auf. An dem Hülsenabschnitt **18** sind die ersten Reibelemente **7a** drehfest aufgenommen. Die ersten Reibelemente **7a** sind zudem in axialer Richtung relativ zueinander verschiebbar an dem Hülsenabschnitt **18** aufgenommen. An dem Hülsenabschnitt **18** ist ein (erster) Verzahnungs-

bereich **6** unmittelbar ausgebildet. Der erste Verzahnungsbereich **6** stellt eine formschlüssige Aufnahmekontur zur drehfesten Aufnahme sowie axial verschiebbaren Aufnahme der ersten Reibelemente **7a** relativ zueinander dar. Das jeweilige erste Reibelement **7a** weist an seiner radialen Außenseite eine Zahnstruktur auf, die komplementär zu einer den ersten Verzahnungsbereich **6** ausbildenden Verzahnung **11** ausgebildet ist und auf die Verzahnung **11** aufgeschoben ist. In Umfangsrichtung gesehen ragt jedes erste Reibelement **7a** somit mit einem Zahn in einen Zwischenbereich zwischen zwei benachbarten Zähnen **10** des ersten Verzahnungsbereiches **6** formschlüssig hinein. Die Verzahnung **11** ist hier als eine Geradverzahnung ausgebildet. Somit nimmt eine den ersten Verzahnungsbereich **6** ausbildende Verzahnung **11** die ersten Reibelemente **7a** drehfest sowie axial verschiebbar auf.

[0029] Der erste Träger **5** weist zudem einen zweiten Verzahnungsbereich **9** auf. Sowohl der erste Verzahnungsbereich **6** als auch der zweite Verzahnungsbereich **9** sind an dem stoffeinteilig ausgebildeten ersten Träger **5** unmittelbar angeordnet / ausgebildet. Auch der zweite Verzahnungsbereich **9** bildet eine Verzahnung **11** in Form einer Geradverzahnung aus.

[0030] Eine alleinige Ansicht des ersten Trägers **5** ist in **Fig. 4** umgesetzt. Zusammen mit **Fig. 3** ist zu erkennen, dass der erste Verzahnungsbereich **6** einen größeren Durchmesser / Teilkreisdurchmesser aufweist als der zweite Verzahnungsbereich **9**. Der zweite Verzahnungsbereich **9** ist auf einer gegenüber dem Hülsenabschnitt **18** / dem ersten Verzahnungsbereich **6** radial nach innen versetzten Schulter **12** des ersten Trägers **5** ausgebildet. Der zweite Verzahnungsbereich **9** ist in axialer Richtung neben dem ersten Verzahnungsbereich **6** angeordnet.

[0031] Zurückkommend auf die **Fig. 1** und **Fig. 2** sei darauf hingewiesen, dass ein Rotationsteil **8** im Betrieb drehfest auf dem zweiten Verzahnungsbereich **9** aufgenommen ist / diesen zweiten Verzahnungsbereich **9** drehfest aufnimmt. An dem ersten Träger **5** ist daher eine Verbindungsstelle in Form des zweiten Verzahnungsbereichs **9** zum drehfesten Aufnehmen des Rotationsteils **8** vorgesehen. Das Rotationsteil **8** ist in dieser Ausführung unmittelbar Bestandteil der Dämpfungseinrichtung **13**. Das Rotationsteil **8** bildet den Ausgang **14** unmittelbar aus und wird zugleich als ein Eingangsteil für die erste Trennkupplung **4** angesehen. Das Rotationsteil **8** weist einen komplementär zu dem zweiten Verzahnungsbereich **9** ausgebildeten Zahnbereich auf, welcher Zahnbereich formschlüssig in Drehrichtung in die Verzahnung **11** eingreift. Das Rotationsteil **8** ist hier ein Flansch der Dämpfungseinrichtung **13** (d.h. des Zweimassenschwungrades), kann jedoch, wie bereits erwähnt auch alternativ Bestandteil der Ausgangswelle der Verbrennungskraftmaschine sein.

[0032] In Verbindung mit **Fig. 4** sei zudem darauf hingewiesen, dass die beiden Verzahnungsbereiche **6, 9** in diesem Ausführungsbeispiel mittels eines Kaltumformverfahrens hergestellt sind. Der erste Träger **5** ist als ein Metallblechbauteil realisiert.

[0033] Zwischen je zwei benachbarten ersten Reibelementen **7a** ist ein zweites Reibelement **7b** des zweiten Drehbestandteils **3** angeordnet. Der zweite Drehbestandteil **3** weist einen zweiten Träger **20** in Form eines Innenträgers / Innenlamellenträgers auf, der die zweiten Reibelemente **7b** drehfest sowie relativ zueinander axial verschiebbar aufnimmt. Mit dem zweiten Drehbestandteil **3** der ersten Trennkupplung **4** ist zudem der hier der Übersichtlichkeit halber nicht weiter dargestellte Rotor der elektrischen Maschine antreibend gekoppelt. Hierzu ist der Rotor seitens seiner Rotorwelle über ein Zugmittel **19** (hier Riemen, alternativ auch Kette, etc.) mit dem zweiten Drehbestandteil **3** gekoppelt. Der zweite Träger **20** weist einen Zugmittelaufnahmebereich **21** auf, der das Zugmittel **19** kraftschlüssig aufnimmt. Der Aufnahmebereich **21** ist radial außerhalb des Hülsenabschnittes **18** sowie der Reibelemente **7a, 7b** angeordnet. Der zweite Träger **20** bildet somit einen Rotor- / Riemenscheiben-Träger aus.

[0034] Der zweite Drehbestandteil **3** ist, seitens seines zweiten Trägers **20**, mit der Zwischenwelle **15**, die wiederum um die Drehachse **16** drehbar gelagert ist, drehverbunden. Die Zwischenwelle **15** ist über zwei Stützlager **24a, 24b** relativ zu einem Gehäuse **25** des Hybridmoduls **1** gelagert. Die beiden Stützlager **24a, 24b** sind an einer Zwischenwand **26** des Gehäuses **25** aufgenommen. Es ist theoretisch denkbar auch nur ein Stützlager oder mehr als zwei Stützlager einzubauen. In diesem Ausführungsbeispiel dient eine Nietverbindung **22** zur drehfesten Verbindung des zweiten Trägers **20** mit der Zwischenwelle **15**. Die Zwischenwelle **15** dient im Betrieb auf typische Weise zur Verbindung des zweiten Drehbestandteils **3** mit einer weiteren Teilkupplung der Kupplungseinrichtung, wie bevorzugt mit einer Teilkupplung einer Doppelkupplung des Hybridmoduls **1**. In den **Fig. 1** und **Fig. 5** ist eine weitere Teilkupplung / Kupplung **23** dargestellt.

[0035] Wie in **Fig. 1** weiterhin zu erkennen, ist die erste Trennkupplung **4** mittels eines Nehmerzylinders **27** betätigbar. Der Nehmerzylinder **27** ist als ein konzentrischer (ringförmiger) Nehmerzylinder **27** (CSC) ausgeführt. Der Nehmerzylinder **27** ist gehäusefest, nämlich seitens der Zwischenwand **26** fest, aufgenommen. Der Nehmerzylinder **27** wirkt mit einem Betätigungslager **28** und dieses Betätigungslager **28** wiederum mit einem Drucktopf **29** zusammen. Der Drucktopf **29** ist, aufgrund der Ausbildung der ersten Trennkupplung **4** als normal geschlossene / normal eingerückte Kupplung, durch eine Tellerfeder **30** so vorgespannt, dass er in einem unbetätigten Zustand

des Nehmerzylinders **27** die erste Trennkupplung **4** durch Aneinanderdrücken der Reibelemente **7a, 7b** in ihre eingekuppelte Stellung zwingt. Der Nehmerzylinder **19** ist daher als ein Ausrücker / Ausrücksystem umgesetzt.

[0036] Der erste Träger **5** ist mittels eines Lagers **32** an der Zwischenwelle **15** gelagert. Das Lager **32** ist mittels eines Sicherungsringes **31** axial gesichert. Die Tellerfeder **30** ist zudem über ein Stützblech **33** axial abgestützt. Die Tellerfeder **30** ist hinsichtlich ihres Außendurchmessers kleiner als ein Innendurchmesser des zweiten Verzahnungsbereiches **9** ausgebildet.

[0037] In Verbindung mit den **Fig. 6** bis **Fig. 8** ist ein zweites Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Hybridmoduls **1** veranschaulicht, wobei sich dieses zweite Ausführungsbeispiel insbesondere hinsichtlich der Ausbildung des ersten Trägers **5** von dem ersten Ausführungsbeispiel unterscheidet. Der erste Träger **5** an sich ist besonders gut in den **Fig. 7** und **Fig. 8** zu erkennen. Die beiden Verzahnungsbereiche **6** und **9** sind in diesem Ausführungsbeispiel zwar wiederum in axialer Richtung, d.h. entlang der Drehachse **16**, nebeneinander angeordnet, weisen nun jedoch den gleichen Teilkreisdurchmesser auf. Insbesondere sind die beiden Verzahnungsbereiche **6** und **9** durch eine gemeinsame Verzahnung **11** ausgebildet. Jeweils ein Zahn **10** der Verzahnung **11** bildet somit sowohl den ersten Verzahnungsbereich **6** als auch den zweiten Verzahnungsbereich **9** aus. Ein erster axialer Längsbereich des jeweiligen Zahns **10** ist Bestandteil des ersten Verzahnungsbereichs **6**, ein zweiter Längsbereich des jeweiligen Zahns **10**, der an den ersten Längsbereich direkt axial anschließt, ist Bestandteil des zweiten Verzahnungsbereichs **9**.

[0038] In **Fig. 6** ist wiederum besonders gut die drehfeste Anbindung des Rotationsteils **8** der Dämpfungseinrichtung **13** an dem zweiten Verzahnungsbereich **9** zu erkennen.

[0039] In anderen Worten ausgedrückt, wird der Lamellenträger (erster Träger **5**) erfindungsgemäß einteilig ausgeführt. Das heißt, dass zwei Verzahnungen (Verzahnungsbereiche **6, 9** in den Lamellenträger **5** integriert sind. Eine Verzahnung (zweiter Verzahnungsbereich **9**) dient als Verbindungselement zum ZMS (Zweimassenschwungrad) bzw. Verbrennungsmotor, die andere Verzahnung (erster Verzahnungsbereich **6**) dient als Führung für die Lamellen (Reibelemente **7a**) der Lamellenkupplung **K0** (erste Trennkupplung **4**). Alternativ, wie in den **Fig. 6** bis **Fig. 8** gezeigt, kann der Lamellenträger **5** auch nur eine Verzahnung **11** aufweisen, die allerdings dann doppelt verwendet wird. Der Außenbereich (zweiter Verzahnungsbereich **9**) der Verzahnung **11** dient z.B. als Verbindung zum ZMS bzw. zum Verbrennungsmotor, der Innenbereich (erster Verzahnungsbereich

6) der Verzahnung **11** dient als Führung für die Lamellen **7a** der K0-Kupplung **4**.

[0040] Prinzipiell dient in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel als Ausgangsbasis eine K0-Kupplung / Motor-Trenn-Kupplung (erste Trennkupplung **4**), die normal geschlossen ist. Die Ausführung dieser Kupplung **4** als trockene Lamellenkupplung oder Nasskupplung ist entsprechend möglich. Die E-Maschine ist achsparallel angeordnet und bspw. über einen Riementrieb, Kettentrieb, etc. mit der K0 4 gekoppelt. Ein Rotor-/Riemenscheiben-Träger (zweiter Träger **20**) der K0 4 ist zugleich als Innenlamellen-Träger ausgeführt. Der Träger **20** ist zudem vorteilhafterweise mit geformten Lamellen-Verzahnungen ausgebildet. Das Lamellen-Paket (Gesamtheit aus ersten und zweiten Reibelementen **7a**, **7b**) der K0 4 ist per Tellerfeder **30** vorgespannt, ggfls. inklusive Modulationsfeder. Die Betätigung der K0 4 erfolgt bevorzugt mittels eines Ringkolben-CSC (Nehmerzylinder **27**). Hierin ist weiter bevorzugt eine Lager-Vorlastfeder vorhanden. Auch eine koaxiale E-Maschine ist entsprechend möglich. Das ZMS (Zweimassenschwungrad **13**) weist vorzugsweise einen Flansch ohne oder mit Verspanneinrichtung auf.

[0041] Das Bezugszeichen **5** bezeichnet einen einteilig ausgeführten Außenlamellenträger. Das Bezugszeichen **2** bezeichnet einen Sicherungsring **31** zum Abstützen eines Lagers **32** des Außenlamellenträgers **5** und eines Tellerfeder-Stützblechs **33**. Das Bezugszeichen **34** bezeichnet ein Schwungrad, das einteilig mit einem Flansch und einer Verzahnung für eine Verbindung zu einer Welle (Zwischenwelle **15**) ausgebildet ist. Das Bezugszeichen **30** bezeichnet eine Tellerfeder, die einen Durchmesser aufweist, der kleiner als ein Innendurchmesser einer Mitnehmerverzahnung (zweiter Verzahnungsbereich **9**) ist. Das Bezugszeichen **15** bezeichnet eine Welle, die als Hohlwelle oder Vollwelle ausgeführt sein kann. Das Bezugszeichen **26** bezeichnet eine Zwischenwand, die Durchstellungen **35** mit einem Gewinde zum Verschrauben an einem Gehäuse **25** aufweist.

10	Zahn
11	Verzahnung
12	Schulter
13	Dämpfungseinrichtung
14	Ausgang
15	Zwischenwelle
16	Drehachse
17	Eingang
18	Hülsenabschnitt
19	Zugmittel
20	zweiter Träger
21	Zugmittelaufnahmebereich
22	Nietverbindung
23	Kupplung
24a	erstes Stützlager
24b	zweites Stützlager
25	Gehäuse
26	Zwischenwand
27	Nehmerzylinder
28	Betätigungslager
29	Drucktopf
30	Tellerfeder
31	Sicherungsring
32	Lager
33	Stützblech
34	Schwungrad
35	Durchstellung

Bezugszeichenliste

1	Hybridmodul
2	erster Drehbestandteil
3	zweiter Drehbestandteil
4	Trennkupplung
5	erster Träger
6	erster Verzahnungsbereich
7a	erstes Reibelement
7b	zweites Reibelement
8	Rotationsteil
9	zweiter Verzahnungsbereich

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- WO 2016/070878 A1 [0002]

Patentansprüche

1. Hybridmodul (1) für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeuges, mit einer zwei Drehbestandteile (2, 3) aufweisenden Trennkupplung (4), wobei ein erster Drehbestandteil (2) der Trennkupplung (4) einen Träger (5) sowie zumindest ein an einem ersten Verzahnungsbereich (6) des Trägers (5) drehfest aufgenommenes erstes Reibelement (7a) aufweist und ein zweiter Drehbestandteil (3) der Trennkupplung (4) zumindest ein zweites Reibelement (7b), das mit dem zumindest einen ersten Reibelement (7a) drehmomentübertragend verbunden oder verbindbar ist, aufweist, und wobei an dem Träger (5) eine Verbindungsstelle zum drehfesten Aufnehmen eines Rotationsteils (8) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungsstelle als ein zweiter Verzahnungsbereich (9) ausgebildet ist und die beiden Verzahnungsbereiche (6, 9) gemeinsam an dem einteilig ausgebildeten Träger (5) angebracht sind.

2. Hybridmodul (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verzahnungsbereiche (6, 9) in einer axialen Richtung der Trennkupplung (4) nebeneinander angeordnet sind.

3. Hybridmodul (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verzahnungsbereiche (6, 9) durch dieselben Zähne (10) einer Verzahnung (11) ausgebildet sind.

4. Hybridmodul (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verzahnungsbereiche (6, 9) in der axialen Richtung der Trennkupplung (4) unmittelbar ineinander übergehen.

5. Hybridmodul (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verzahnungsbereiche (6, 9) den gleichen Teilkreisdurchmesser aufweisen.

6. Hybridmodul (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verzahnungsbereiche (6, 9) unterschiedliche Teilkreisdurchmesser aufweisen.

7. Hybridmodul (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Verzahnungsbereich (6) einen größeren Teilkreisdurchmesser aufweist als der zweite Verzahnungsbereich (9).

8. Hybridmodul (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Verzahnungsbereich (6) und/oder der zweite Verzahnungsbereich (9) kaltumformtechnisch ausgeformt sind.

9. Hybridmodul (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rotationsteil (8) ein Bestandteil einer Dämpfungseinrichtung (13) ist und der zweite Verzahnungsbereich (9) zur dreh-

festen Aufnahme eines Ausgangs (14) der Dämpfungseinrichtung (13) vorbereitet ist oder mit diesem Ausgang (14) drehfest verbunden ist.

10. Hybridantriebsstrang für ein Kraftfahrzeug, mit einem Hybridmodul (1) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 9.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

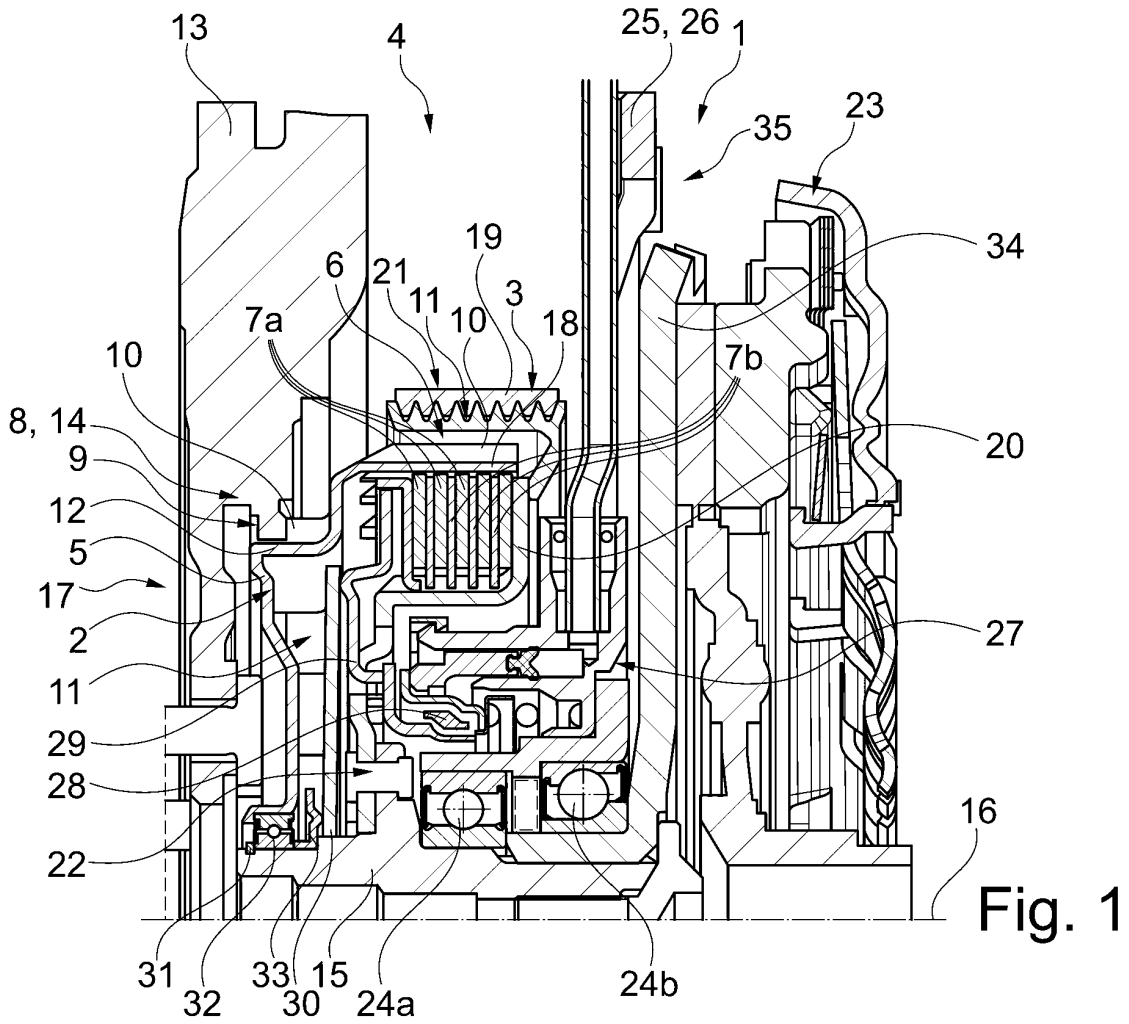


Fig. 1

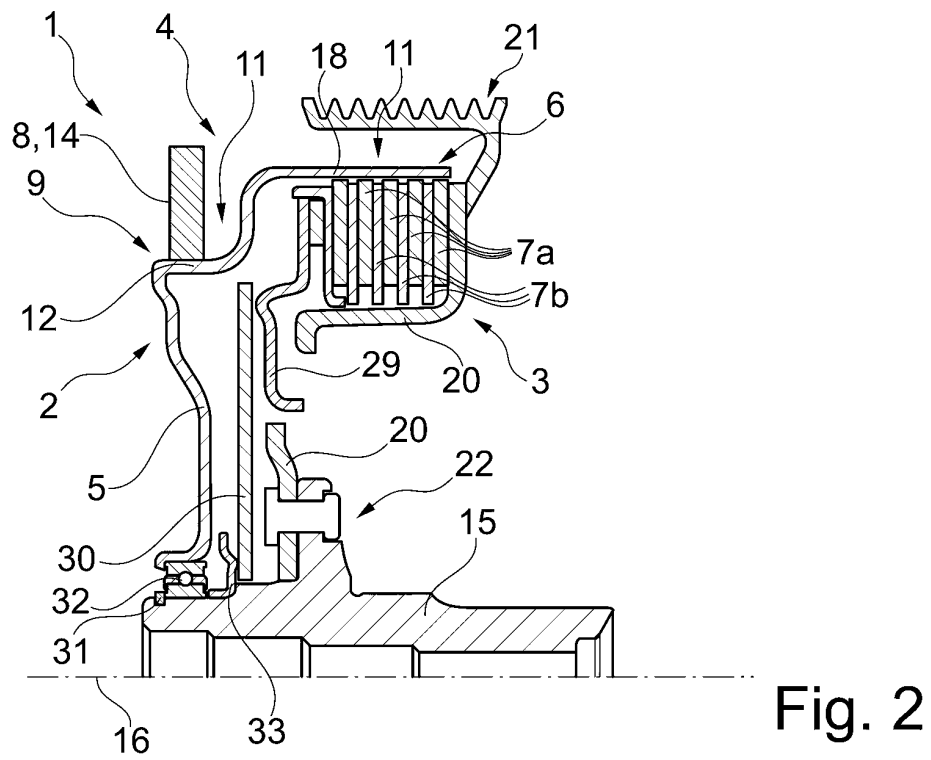


Fig. 2

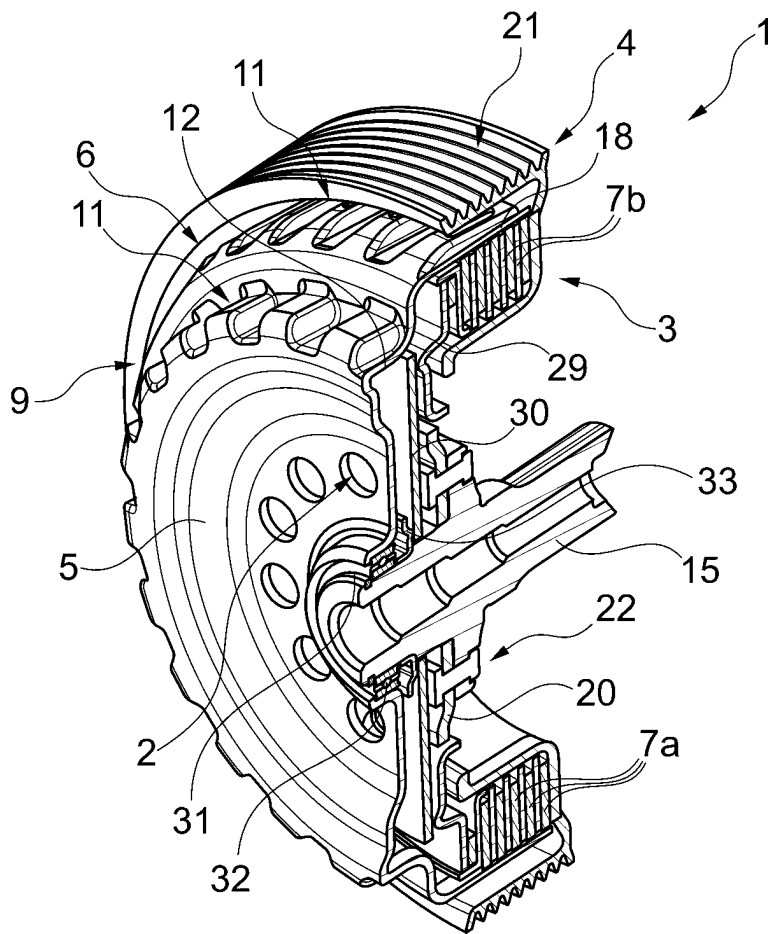


Fig. 3

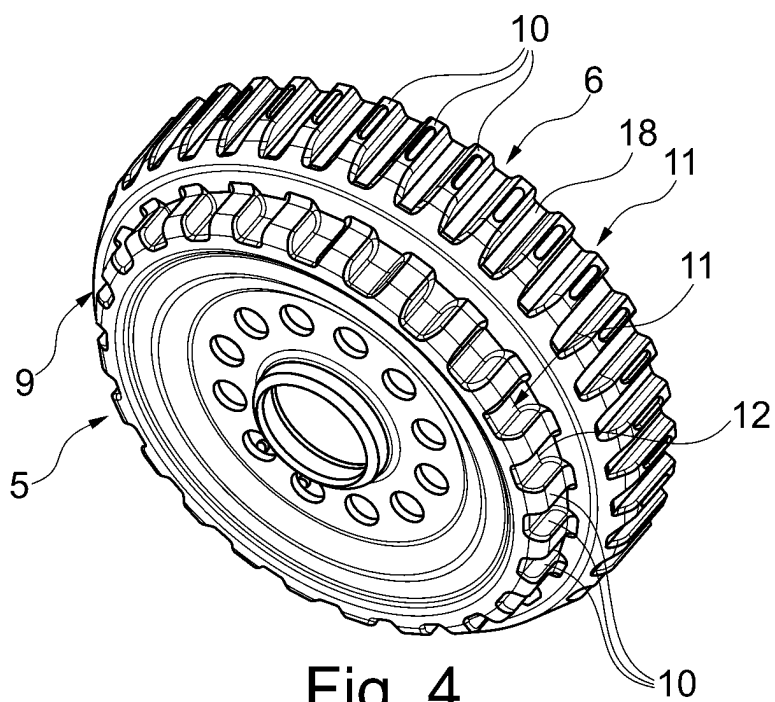


Fig. 4

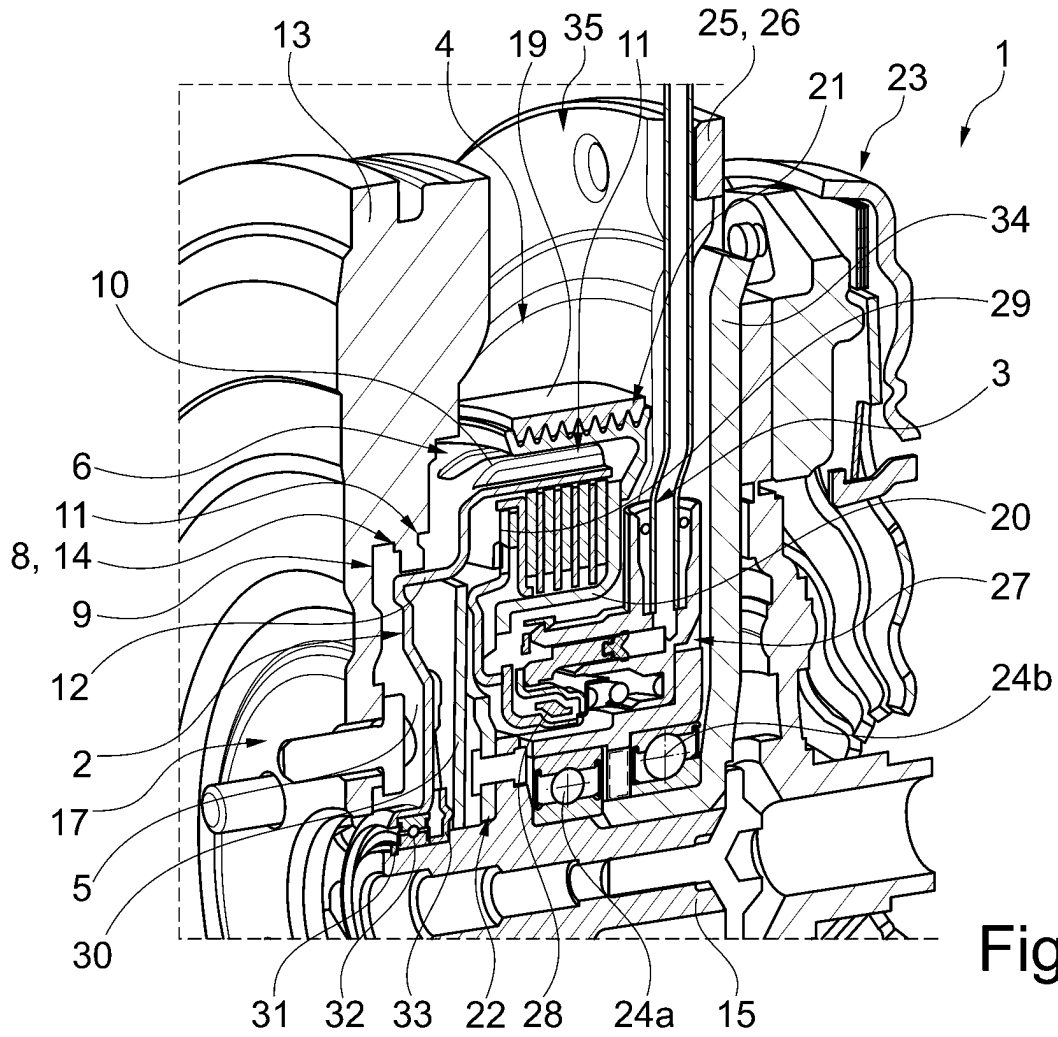


Fig. 5

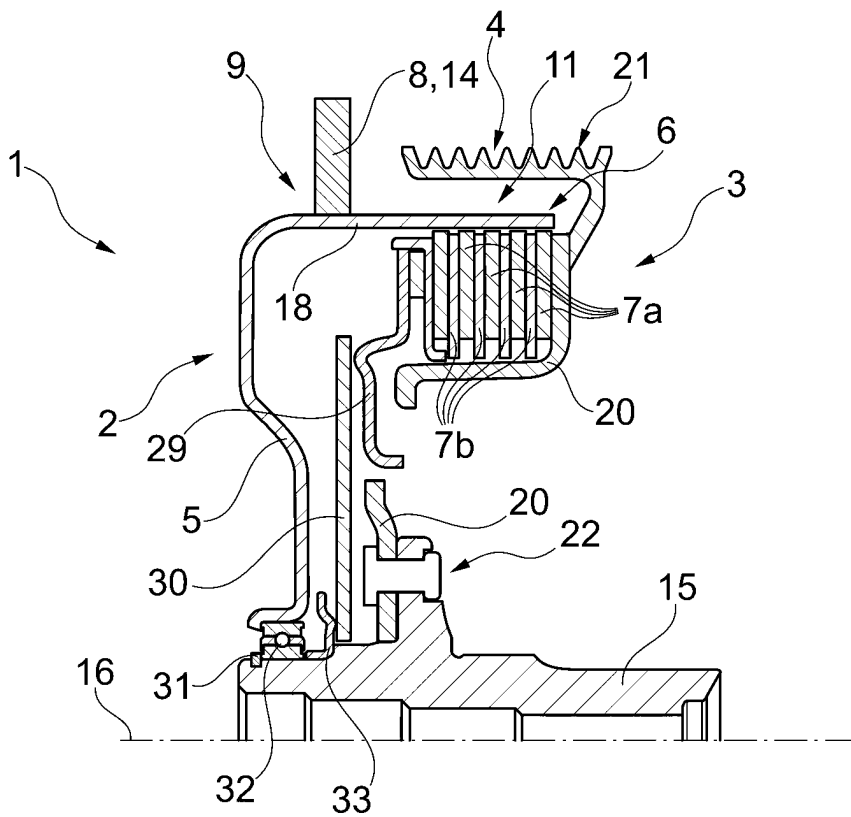


Fig. 6

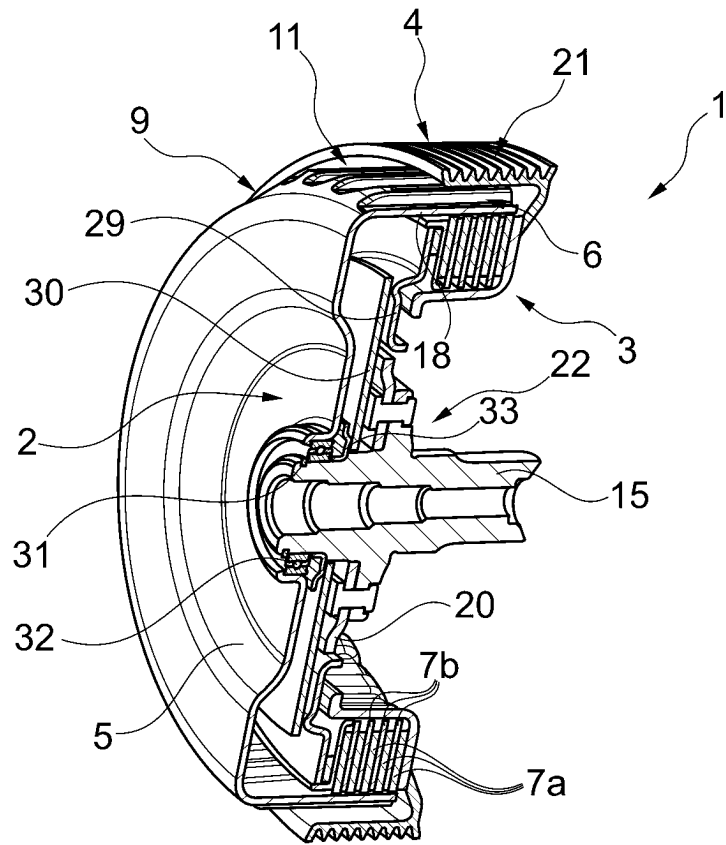


Fig. 7

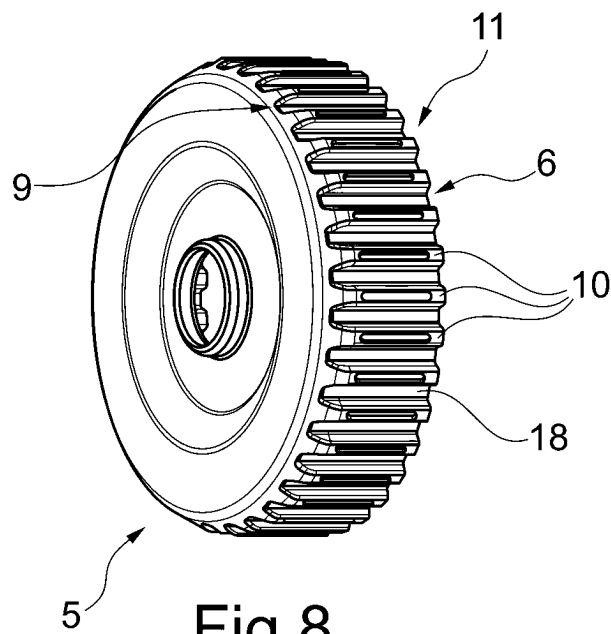


Fig. 8