



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 027 908 A1** 2009.12.17

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 027 908.0**

(22) Anmeldetag: **12.06.2008**

(43) Offenlegungstag: **17.12.2009**

(51) Int Cl.⁸: **F16D 23/12** (2006.01)

(71) Anmelder:

Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

(72) Erfinder:

Magnussen, Gerhard, 38104 Braunschweig, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

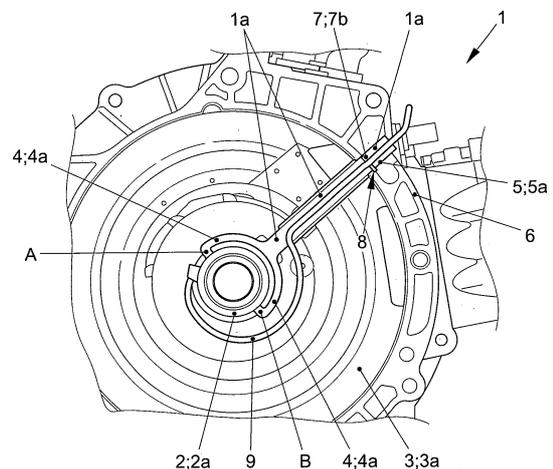
FR	25 17 000	A1
US	34 74 888	A
DE	10 2004 015761	A1
DE	101 38 722	A1
US	49 95 492	A
EP	1 77 212	A1
DE	102 04 156	A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Drehmomentenstützen-Anordnung für das Ausrückelement einer Kupplung eines Kraftfahrzeuges, insbesondere für das Ausrücklager einer K0-Kupplung eines Hybrid-Kraftfahrzeuges**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Drehmomentenstützen-Anordnung (1) für das Ausrückelement (2) einer Kupplung (3) eines Kraftfahrzeuges, insbesondere für das Ausrücklager (2a) einer K0-Kupplung (3a) eines Hybrid-Kraftfahrzeuges, mit mindestens einer Drehmomentenstütze (1a, 1b), wobei die Drehmomentenstütze (1a, 1b) an einem ersten Bereich (4) mit dem axial bewegbar angeordnetem Ausrückelement (2), insbesondere dem Ausrücklager (2a), verbunden ist und mit einem zweiten Bereich (5) an dem Kupplungsgehäuse (6) angeordnet ist. Verschleiß, Wartung und Kostenaufwand sind dadurch verringert, dass die Drehmomentenstützen-Anordnung (1) derart ausgebildet ist, so dass eine dynamische radiale und/oder eine dynamische axiale Bewegung des ersten Bereiches (4) der Drehmomentenstütze (1a, 1b) durch die Drehmomentenstützen-Anordnung (1) selbst aufnehmbar und/oder kompensierbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Drehmomentenstützen-Anordnung für das Ausrückelement einer Kupplung eines Kraftfahrzeuges, insbesondere für das Ausrücklager einer K0-Kupplung eines Hybrid-Kraftfahrzeuges, mit mindestens einer Drehmomentenstütze, wobei die Drehmomentenstütze an einem ersten Bereich mit dem axial bewegbar angeordnetem Ausrückelement, insbesondere dem Ausrücklager verbunden ist und mit einem zweiten Bereich an dem Kupplungsgehäuse angeordnet ist.

[0002] Im Stand der Technik sind unterschiedliche Drehmomentenstützen-Anordnungen für das Ausrückelement einer Kupplung, insbesondere der Trennkupplung eines Hybrid-Kraftfahrzeuges, einer so genannten „K0-Kupplung“ bekannt. So wird bei Hybrid-Kraftfahrzeugen teilweise der Antrieb über den Verbrennungsmotor, zeitweise aber auch über einen Elektromotor realisiert. Das Aggregat setzt sich hierbei aus dem Verbrennungsmotor und einem Elektromotor zusammen, wobei die Drehbewegungen des Verbrennungsmotors mittels einer Welle an das Getriebe weitergeleitet werden. Radial zu dieser Welle ist eine Trennkupplung, die so genannte „K0-Kupplung“ sowie der Elektromotor angeordnet. Über einen Einkuppelvorgang kann der Elektromotor zum Einsatz kommen und das Kraftfahrzeug entsprechend antreiben.

[0003] Die hier in der Trennkupplung des Hybrid-Moduls vorgesehene K0-Kupplung weist ein Ausrückelement (Central Slave Cylinder, kurz: CSC) auf. Beim Ein- bzw. Auskuppeln, anders ausgedrückt beim Ein- bzw. Ausrücken der Trennkupplung, also der K0-Kupplung wird das Ausrücklager, also ein hier vorgesehener Kolben entsprechend axial bewegt, insbesondere um die Kupplungsscheibe der Trennkupplung auszurücken. Das Ausrücklager, bzw. also dieser Kolben wird insbesondere hydraulisch betätigt. Die Drehbewegung der Kupplungsscheibe bzw. der entsprechenden Welle macht dieser Kolben, also das Ausrückelement bzw. das Ausrücklager jedoch nicht mit, eine derartige Drehbewegung soll verhindert werden.

[0004] Damit eine derartige Drehbewegung vermieden wird, ist – als erste Alternative bisher im Stand der Technik – eine Drehmomentenstütze vorgesehen, die wirksam entlang des gesamten Umfangs des Ausrücklagers mit diesem kraftschlüssig verbunden ist und einen hebelförmigen radial sich erstreckenden Fortsatz aufweist. Anders ausgedrückt, die Drehmomentenstütze ist an ihrem ersten Ende (an ihrem ersten Bereich) mit dem axial bewegbar angeordneten Ausrückelement, also bzw. dem Ausrücklager wirksam kraftschlüssig verbunden, wobei der radial sich erstreckende Fortsatz, nämlich das zweite Ende (der zweite Bereich) der Drehmomentenstütze

an dem Kupplungsgehäuse angeordnet wird. Hierzu weist das zweite Ende der Drehmomentenstütze eine Durchtrittsöffnung, insbesondere ein Langloch auf, so dass dieses zweite Ende nur mit Hilfe eines Pins am Kupplungsgehäuse derart geführt werden kann, dass die Drehmomentenstütze zwar axial (nämlich bzw. gleichzeitig mit der Bewegung des Ausrückelementes) bewegbar ist, die Drehmomentenstütze aber auch radiale Bewegungen durchführen kann, da die Art und Weise der Anordnung, nämlich über den Pin in der Langlochöffnung dieses ermöglicht wird. Bei dieser hier im Stand der Technik bekannten ersten Alternative kommt es zu Relativbewegungen zwischen den Lagerteilen, nämlich zwischen dem Pin und den Randbereichen der Durchtrittsöffnung.

[0005] Weiterhin ist im Stand der Technik – als zweite Alternative – eine Ausführungsform bekannt, bei der die Drehmomentenstütze wiederum ein erstes und ein zweites Ende aufweist und das erste Ende mit dem Ausrücklager wirksam verbunden ist. Das zweite Ende wird gelagert mit Hilfe eines das zweite Ende teilweise umgreifenden Federbleches, das entsprechende sich in Axialrichtung erstreckende Federzungen aufweist. Hierbei ist das Federblech in Nutzen des Kupplungsgehäuses eingebracht bzw. hier angeordnet. Auch hier kommt es zu Relativbewegungen zwischen dem zweiten Ende der Drehmomentenstütze und den entsprechenden Bereichen des Federbleches.

[0006] Die Ausbildung dieser im Stand der Technik bekannten Drehmomentenstützen-Anordnungen ist aber noch nicht optimal. Einerseits können nun aus dem Getriebe „Schläge“ auf die Welle und somit auch auf das Ausrückelement, insbesondere auf das Ausrücklager wirken, die selbstverständlich dann auch auf die Drehmomentenstütze übertragen werden. Dies bedeutet, dass die dortige Befestigung, insbesondere der Pin am zweiten Ende der Drehmomentenstütze oder das Federblech entsprechenden Relativbewegungen und Kräften ausgesetzt ist, wodurch einerseits der damit einhergehende Verschleiß und der nötige Wartungsaufwand erheblich vergrößert wird, andererseits derartige Schläge über die Drehmomentenstütze auf das Kupplungsgehäuse übertragen werden können, was zu einer unkomfortablen Geräuscentwicklung führen kann. Insbesondere müssen der Pin bzw. das Federblech, die Drehmomentenstütze und die bisher bekannten Lagerungen daher auch entsprechend dimensioniert werden, was wiederum mit hohen Kosten verbunden ist.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die eingangs genannte Drehmomentenstützen-Anordnung derart auszugestalten und weiterzubilden, dass die zuvor genannten Nachteile vermieden sind, insbesondere der Verschleiß und der daraus resultierende Wartungsaufwand verringert sind sowie der Konstruktionsaufwand und die damit ver-

bundenen Kosten verringert sind.

[0008] Die zuvor aufgezeigte Aufgabe ist nun dadurch gelöst, dass die Drehmomentenstützen-Anordnung derart ausgebildet ist, so dass eine dynamische radiale und/oder dynamische axiale Bewegung des ersten Bereiches der Drehmomentenstütze durch die Drehmomentenstützen-Anordnung selbst aufnehmbar und/oder kompensierbar ist. Es wird erfindungsgemäß nun eine Drehmomentenstützen-Anordnung bzw. eine Drehmomentenstütze realisiert, die eine vzw. spielfreie Lagerung aufweist, so dass die Bewegungen, die durch den ersten Bereich, insbesondere das erste mit dem Ausrücklager verbundene Ende der Drehmomentenstütze verursacht wird, aufgrund der Elastizität der Drehmomentenstützen-Anordnung bzw. der Drehmomentenstütze selbst aufgenommen und/oder kompensiert wird. Anders ausgedrückt, die Drehmomentenstützen-Anordnung ist elastisch und/oder flexibel ausgebildet, weist insbesondere ein entsprechendes Material und/oder eine entsprechende Form auf und kann auch eine bestimmte Art der Lagerung, insbesondere eine elastomere Lagerung aufweisen, was im folgenden noch näher erläutert werden wird, so dass – im Endeffekt – Relativbewegungen von Lagerelementen zueinander vermieden sind. Insbesondere wird nun daher eine relative Bewegung der Lagerelemente vermieden. Damit können die eingangs erwähnten „Schläge“, die vom Getriebe über die Welle auf die Drehmomentenstütze übertragen werden können, entsprechend abgefangen bzw. gedämpft werden. Der Verschleiß, der Wartungsaufwand, die damit verbundenen Kosten wie auch eventuell – bisherige – Geräusche sind verringert bzw. eliminiert, wodurch auch wiederum der Fahrkomfort erhöht ist. Dies bedeutet, dass die Drehmomentenstütze ihrer Funktion als Drehmomentenstütze nun optimal nachkommen kann, wobei einerseits die Drehbewegung des Ausrückelementes, insbesondere des Ausrücklagers verhindert ist und wobei andererseits die Drehmomentenstützen-Anordnung so flexibel ausgestaltet ist, dass Relativbewegungen der entsprechenden Lagerelemente zueinander vermieden sind und die Drehmomentenstützen-Anordnung selbst bzw. insbesondere die Drehmomentenstütze selbst sowie die entsprechenden verwendeten Lagerelemente nunmehr so ausgestaltet sind, dass eine bestimmte Elastizität bzw. Flexibilität zur Aufnahme und/oder Kompensation der Bewegungen des ersten Bereiches, die durch die Bewegung des Ausrücklagers verursacht werden, erfolgen kann. Im Ergebnis sind die eingangs genannten Nachteile vermieden und erhebliche Vorteile erzielt.

[0009] Es gibt nun eine Vielzahl von Möglichkeiten die erfindungsgemäße Drehmomentenstützen-Anordnung in vorteilhafter Art und Weise auszugestalten und weiterzubilden. Hierfür darf zunächst auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche verwiesen werden. Im Folgenden sollen nun

bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der nachfolgenden Zeichnung und der dazugehörenden Beschreibung näher erläutert werden. In der Zeichnung zeigt:

[0010] [Fig. 1a](#) bis [Fig. 1e](#) eine erste bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Drehmomentenstützen-Anordnung in unterschiedlicher schematischer Darstellung, mit einer ersten Art der Befestigung des zweiten Bereiches am Kupplungsgehäuse,

[0011] [Fig. 2](#) eine zweite bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Drehmomentenstützen-Anordnung in schematischer Darstellung mit dem Kupplungsgehäuse von vorne, mit einer zweiten Art der Befestigung des zweiten Bereiches am Kupplungsgehäuse,

[0012] [Fig. 3](#) in vergrößerter Darstellung die in [Fig. 2](#) dargestellte und hier realisierte Lagerung des zweiten Endes der Drehmomentenstütze innerhalb des Kupplungsgehäuses in schematischer Darstellung,

[0013] [Fig. 4a](#), [Fig. 4b](#) in schematischer Darstellung in einer anderen Ansicht die Lagerung des zweiten Endes der Drehmomentenstütze aus [Fig. 2](#) innerhalb des Kupplungsgehäuses,

[0014] [Fig. 5a](#) bis [Fig. 5e](#) in schematischer, teilweise perspektivischer und/oder abgeschnittener Darstellung die erfindungsgemäße Drehmomentenstütze aus [Fig. 2](#) teilweise oder vollständig in unterschiedlichen schematischen Darstellungen bzw. Ansichten, und

[0015] [Fig. 6a](#), [Fig. 6b](#), [Fig. 6c](#) eine weitere Alternative für eine Drehmomentenstützen-Anordnung, insbesondere eine ringförmig ausgebildete Drehmomentenstütze mit einer elastomeren Lagerung in schematischer Darstellung.

[0016] Die [Fig. 1](#) bis [6](#) zeigen – zumindest teilweise – eine Drehmomentenstützen-Anordnung [1](#) für das Ausrückelement [2](#) einer Kupplung [3](#) eines hier nicht im Einzelnen dargestellten Kraftfahrzeuges.

[0017] Insbesondere wird die hier dargestellte Drehmomentenstützen-Anordnung [1](#) für das Ausrücklager [2a](#) einer K0-Kupplung [3a](#) eines hier nicht dargestellten Hybrid-Kraftfahrzeuges, vzw. bei einem „Parallel-Hybrid-Fahrzeug“ verwendet.

[0018] Die Drehmomentenstützen-Anordnung [1](#) weist mindestens eine Drehmomentenstütze [1a](#) bzw. [1b](#) auf, wobei die Drehmomentenstütze [1a](#) bis [1b](#) an einem ersten Bereich [4](#) mit dem axial bewegbar angeordnetem Ausrückelement [2](#) bzw. dem Ausrücklager [2a](#) und an einem zweiten Bereich [5](#) mit dem

Kupplungsgehäuse **6** wirksam verbunden ist.

[0019] Die eingangs genannten Nachteile sind nun zunächst dadurch vermieden, dass die Drehmomentenstützen-Anordnung **1** derart ausgebildet ist, so dass eine dynamische radiale und/oder eine dynamische axiale Bewegung des ersten Bereiches **4** der Drehmomentenstütze **1a** bzw. **1b** durch die Drehmomentenstützen-Anordnung **1** selbst aufnehmbar und/oder kompensierbar ist. Hierdurch werden die eingangs genannten Nachteile vermieden und entsprechende Vorteile erzielt.

[0020] Die Fig. 1 bis 6 zeigen nun unterschiedliche Alternativen zur Ausbildung der erfindungsgemäßen Drehmomentenstützen-Anordnung **1**, insbesondere auch der Drehmomentenstütze **1a** bzw. **1b**.

[0021] So zeigen die Fig. 1a bis Fig. 1e und auch die Fig. 2 bis 5 eine hebelartig ausgebildete Drehmomentenstütze **1a**, wobei hier der erste Bereich **4** als erstes Ende **4a** und der zweite Bereich **5** als zweites Ende **5a** ausgebildet ist.

[0022] Hingegen zeigen die Fig. 6a bis Fig. 6c eine ringförmig ausgebildete Drehmomentenstütze **1b**, d. h. die Drehmomentenstütze **1b** ist hier als eine Art ringförmiges Stützelement ausgebildet, wobei zusätzlich eine elastomere Lagerung vorgesehen ist, was im folgenden noch ausführlich erläutert werden darf.

[0023] Wie nun die Fig. 1a bis Fig. 1e zeigen, ist das erste Ende **4a** der Drehmomentenstütze **1a** als eine Art Lagergabel ausgebildet ist, so dass das erste Ende **4a** über zwei Kraftangriffspunkte A und B mit dem Ausrücklager **2a** verbunden ist. Diese Art und Weise der „Kopplung“ der Drehmomentenstütze **1a** an das Ausrücklager **2a** ist insbesondere auch bei der in den Fig. 2, Fig. 5a und Fig. 5b dargestellten weiteren Alternative gut ersichtlich dargestellt, wo zwar eine weitere Ausführungsform bzw. Lagerung des zweiten Endes **5a** der Drehmomentenstütze **1a** im Zusammenhang mit den Fig. 2 bis 4 dargestellt ist, aber woraus gut ersichtlich ist, dass aufgrund dieser zwei Kraftangriffspunkte A und B über die Drehmomentenstütze **1a** auch Taumelbewegungen des Ausrücklagers **2a** übertragbar bzw. zumindest teilweise durch die Ausbildung und Form der Drehmomentenstütze **1a** selbst kompensierbar sind.

[0024] Die Fig. 1a bis Fig. 1e zeigen nun zunächst eine teilweise S-förmig ausgebildete Drehmomentenstütze **1a**, die selbst elastisch und flexibel, insbesondere auch aus einem entsprechenden Material und/oder aufgrund der entsprechenden Form, ausgebildet ist, so dass die dynamischen axialen und/oder die dynamischen radialen Bewegungen, insbesondere auch Taumelbewegungen des Ausrücklagers **2a** kompensierbar sind. Hierzu ist der zweite Bereich **5**,

insbesondere das zweite Ende **5a** über einen Zapfen **11** mit dem Kupplungsgehäuse **6** fest verbunden. Hierzu ist der Zapfen **11** am zweiten Ende **5a** der Drehmomentenstütze **1a** angeordnet bzw. kann hier auch als integraler Bestandteil ausgebildet sein.

[0025] Was in der Fig. 1d und Fig. 1e nicht im Einzelnen dargestellt ist, darf hier zusätzlich erläutert werden: Der Zapfen **11** ist vzw. auch hier in einer am Kupplungsgehäuse **6** vorgesehenen, nicht näher dargestellten Langlochführung einführbar. Hierbei dient diese Langlochführung allerdings nicht zur Kompensation von dynamischen Bewegungen und/oder dynamischen Spannungen, sondern diese Langlauführung dient nur zum Ausgleich, nämlich bei der Montage der Drehmomentenstützen-Anordnung **1**, bestehender statischer Spannungszustände. Nachdem der Zapfen **11** dann in die hier nicht näher bezeichnete Langlochführung eingeführt ist, wird dann dieser Zapfen **11** kraftschlüssig mit dem Kupplungsgehäuse **6** verbunden und dann in einer bestimmten Position fixiert, vzw. mit Hilfe einer Schraube. Diese bedeutet, dass im dynamischen Zustand, also insbesondere im montierten Zustand bei den entsprechenden Bewegungen des Ausrückelementes **2** bzw. Ausrücklagers **2a** die beiden jeweiligen Bereiche **4** und **5**, insbesondere das Ende **4a** und das Ende **5a** der Drehmomentenstützen-Anordnung **1** fest mit den jeweiligen anderen Bauteilen verbunden sind und hier keine Relativbewegung der Lagerelemente zueinander ermöglicht ist. Die dynamischen Bewegungen werden durch die Drehmomentenstützen-Anordnung **1** bzw. durch die Drehmomentenstütze **1a** selbst kompensiert bzw. aufgenommen, da diese entsprechend selber flexibel ausgebildet ist.

[0026] Vzw. ist die in den Fig. 1a bis Fig. 1e dargestellte Drehmomentenstütze **1a** aber einen hier nicht näher bezeichneten Teilring mit dem Ausrückelement **2** bzw. Ausrücklager **2a** verbunden, so wie insbesondere aus der Fig. 1b gut ersichtlich dargestellt, aber auch andere Verbindungen sind möglich.

[0027] Insbesondere zeigen hierzu die Fig. 2 bis 5 eine weitere Alternative für eine Drehmomentenstütze **1a**. Hierbei ist hier die Drehmomentenstütze **1a** über einen hier nicht näher bezeichneten inneren Ring mit dem Ausrücklager **2a** kraftschlüssig verbunden, dieser innere Ring leitet aber die Bewegungen des Ausrücklagers **2a** über die beiden Kraftangriffspunkte A und B entsprechend auf die Drehmomentenstütze **1a** ab. Vzw. ist dieser innere Ring auch als integraler Bestandteil der Drehmomentenstütze **1a** ausgeführt.

[0028] So zeigen die Fig. 2 bis 5 daher eine zweite Ausführungsform für die Drehmomentenstütze **1a**. Gut erkennbar ist, dass hier die Drehmomentenstütze **1a** zumindest auch teilweise S-förmig ausgebildet ist. Die Drehmomentenstütze **1a** ist hier auch im Ver-

gleich zu der Drehmomentenstütze **1a** aus **Fig. 1** in radialer Richtung ein wenig länger ausgebildet.

[0029] Mit Hilfe der Drehmomentenstütze **1a**, die hier in den **Fig. 1** bis **5** gezeigt ist und sich vzw. radial außen bis zum äußeren Umfang des Kupplungsgehäuses **6** erstreckt, kann nun auch die für die hydraulische Versorgung des Ausrücklagers **2a** vorgesehene Druckleitung **9** angeordnet und/oder ausgebildet bzw. geführt werden, so wie insbesondere in den **Fig. 2** bis **5** dargestellt, aber dies auch aus den **Fig. 1a** bis **Fig. 1e** ersichtlich ist.

[0030] Zunächst ist denkbar, dass die Druckleitung **9**, so wie hier dargestellt, als separates Element ausgebildet und zumindest teilweise mit Hilfe der Drehmomentenstütze **1a** führbar bzw. hieran anordenbar ist. Hierzu kann die Druckleitung **9** mit der Drehmomentenstütze **1a** über weitere separate Bestandteile, insbesondere mit Hilfe von elastischen Kunststoffblöcken und/oder Kunststoffstreifen verbunden und/oder verklebt und/oder entsprechend befestigt sein, dies ist abhängig vom jeweiligen Anwendungsfall. Vzw. ist die Druckleitung **9** auch aus einem flexiblen Material, insbesondere aus „Stahlflex“ hergestellt.

[0031] Es ist aber auch denkbar, dass die Druckleitung **9** – zumindest teilweise – als integraler Bestandteil der Drehmomentenstütze **1a** ausgebildet ist, insbesondere die Drehmomentenstütze **1a** daher womöglich leicht rohrförmig in bestimmten Bereichen ausgebildet ist, auch dies ist abhängig vom jeweiligen Anwendungsfall.

[0032] Gut erkennbar in den **Fig. 5a**, **Fig. 5b** und **Fig. 5c** ist, dass die Drehmomentenstütze **1a** wirksam kraftschlüssig mit dem Ausrücklager **2a** verbunden ist, wobei die Druckleitung **9** mit dem für die hydraulische Versorgung des Ausrücklagers **2** verbundenen Bestandteil wirksam verbunden ist.

[0033] Die "statische Lagerung" der Drehmomentenstütze **1a** zum Ausgleich von Toleranzen bei der Montage, dargestellt in den **Fig. 2** bis **5**, hier nämlich des zweiten Endes **5** der Drehmomentenstütze **1a** im Bereich des Kupplungsgehäuses **6** ist vzw. über ein Führungsblech **7** realisiert. Vzw. wird das Führungsblech **7** hier aber im Wesentlichen als kreisförmige Scheibe **7b** ausgebildet, so wie bei den **Fig. 5a** bis **Fig. 5e** teilweise ersichtlich dargestellt.

[0034] So zeigen die **Fig. 2**, **Fig. 3** und auch **4a** und **4b** die Anordnung dieser Scheibe **7b** in einer entsprechenden Ausnehmung des Kupplungsgehäuses **6**, hier in vzw. entsprechend vorgesehenen Nuten **10**. Die **Fig. 3**, **Fig. 4a** und **Fig. 4b** zeigen daher, dass das zweite Ende **5** derart innerhalb des Kupplungsgehäuses **6** mit Hilfe der Scheibe **7b** lagerbar ist, dass zusätzlich bei der Montage gewisse Toleranzgrenzen, nämlich insbesondere durch die Scheibe **7b**

ausgeglichen werden können, so wie mit den Pfeilen **1** und **2** in der **Fig. 3** dargestellt. Die Scheibe **7b** ist daher vzw. fest mit der Drehmomentenstütze **1a** verbunden. Die mögliche axiale Bewegung der Scheibe **7b** innerhalb des Kupplungsgehäuses **6** ist gut in **Fig. 4a** ersichtlich dargestellt, wo hier eine teilweise freibleibende Nut **10** ersichtlich ist. Die Scheibe **7b** ist also teilweise in axialer Richtung innerhalb der Nut **10** bewegbar. Das Führungsblech **7** bzw. die Scheibe **7b** wird nach der Montage kraftschlüssig mit dem Kupplungsgehäuse **6** fixiert, so dass die dynamischen Bewegungen, die das erste Ende **4a** bzw. der erste Bereich **4** der Drehmomentenstütze **1a** erfährt nur von der Drehmomentenstützen-Anordnung **1** bzw. der Drehmomentenstütze **1a** selbst aufgenommen und/oder kompensiert werden. Für den dynamischen Fall dient also hier nicht die mögliche Bewegung der Scheibe **7b** innerhalb der Nut **10** für eine Kompensation, sondern nur für den Montagefall um hier die statischen Spannungen/Spannungszustände vor Aufnahme des Betriebs eliminieren zu können.

[0035] Bei **Fig. 4b**, die eine andere Ansicht zeigt, ist in diesem Bereich der hier dargestellten Druckleitung **9** und dem oberen Ende der Drehmomentenstütze **1a** wichtig, dass hier in diesem Bereich die Druckleitungen **9** und die Drehmomentenstütze **1a** zueinander beweglich sein müssen, also in diesem Bereich eben nicht miteinander fixiert sind.

[0036] Die **Fig. 6a** bis **Fig. 6c** zeigen eine weitere Alternative für die Ausbildung einer erfindungsgemäßen Drehmomentenstützen-Anordnung **1**. Hier ist nun eine ringförmige Drehmomentenstütze **1b** vorgesehen, die vzw. als ringförmiges Stützelement ausgebildet ist.

[0037] Die **Fig. 6c** zeigt die Anordnung der Drehmomentenstützen-Anordnung **1** an dem Kupplungsgehäuse **6**, wobei die **Fig. 6a** und **Fig. 6b** die entsprechende vergrößerte Einzeldarstellung zeigen. Die Drehmomentenstütze **1b**, also hier das ringförmige Stützelement liegt mit einem Teilbereich, nämlich seinem ersten Bereich **4** seines Umfanges am Umfang des Ausrückelementes **2**, hier insbesondere am Umfang des Ausrücklagers **2a** an und stützt dieses entsprechend ab. Vzw. ist hier die Drehmomentenstütze **1b**, also das ringförmige Stützelement mit einer Schraubenverbindung am Ausrücklager **2a** befestigt, so wie in der **Fig. 6b** angedeutet, aber nicht näher bezeichnet. Auch hier ist mit Hilfe eines Zapfens **11** der zweite Bereich **5** des ringförmigen Stützelementes, also die Drehmomentenstütze **1b** entsprechend gelagert. Vzw. ist hier eine elastomere Lagerung, also eine elastische Lagerung realisiert, die im Folgenden erläutert werden darf:

Die elastomere Lagerung ist nun so realisiert, dass die Drehmomentenstütze **1b** einen elastomeren Bereich **13**, insbesondere mindestens eine Gummielement **13a** aufweist, so wie in den **Fig. 6a** bis **Fig. 6c**

dargestellt. Das Gummielement **13a** bzw. die Gummielemente **13a** sind nun so innerhalb der ringförmigen Drehmomentenstütze **1b** angeordnet, das im mittleren Bereich des ringförmigen Stützelementes ein entsprechender elastomerer Bereich **13** ausgebildet ist. In der Mitte dieses elastomeren Bereiches ist eine Durchtrittsöffnung vorgesehen, durch die sich der Zapfen **11** erstreckt. Zwischen Zapfen **11** und Gummielementen **13a** ist auch ein Lagerring **12** vorgesehen. Die elastomere Lagerung ist hier so ausgeführt, dass hier keine Relativbewegungen des Zapfens **11** zum Lagerring **12** erfolgen kann und die Gummielemente **13a** bzw. auf den Innenumfang des ringförmigen Umfangs der Drehmomentenstütze **1b** und auf den Lagerring **12** bzw. aufvulkanisiert sind. Die entsprechenden Bewegungen der Drehmomentenstütze **1b** werden also über die elastomere Lagerung, insbesondere über den elastomeren Bereich **13** entsprechend kompensiert. Eine Relativbewegung zwischen Zapfen **11** und Ringelement **12** bzw. Gummielementen **13a** findet nicht statt, sondern die Bewegungen werden innerhalb der elastomeren Lagerung, insbesondere innerhalb der Gummielemente **13a** entsprechend aufgenommen bzw. kompensiert. Zugleich erfüllt die Drehmomentenstütze **1b** in entsprechender Weise ihre Funktion, nämlich verhindert eine Verdrehung des Ausrückelementes **2** bzw. Ausrücklagers **2a**. Der Zapfen **11** ist wiederum mit dem Kupplungsgehäuse **6** fest verbunden, je nach Anwendungsfall kann der Zapfen **11** ist bzw. als integraler Bestandteil des Kupplungsgehäuses **6** bereits vorgesehen werden oder der Zapfen **11** als integraler Bestandteil der elastomeren Lagerung der Drehmomentenstütze **1b** vorgesehen sein und wird in einer entsprechenden Ausnehmung des Kupplungsgehäuses **6** eingeschoben und/oder hier bzw. kraftschlüssig befestigt. Dies ist abhängig vom jeweiligen Anwendungsfall.

[0038] Im Ergebnis sind mit den bevorzugten Ausführungsformen entscheidende Vorteile erzielt und die im Stand der Technik bekannten Nachteile vermieden.

Bezugszeichenliste

1	Drehmomentenstützen-Anordnung
1a	hebelartige Drehmomentenstütze
1b	ringförmige Drehmomentenstütze
2	Ausrückelement
2a	Ausrücklager
3	Kupplung
3a	K0-Kupplung
4	erster Bereich
4a	erstes Ende
5	zweiter Bereich
5a	zweites Ende
6	Kupplungsgehäuse
7	Führungsblech
7b	Scheibe

8	Ausnehmung
9	Druckleitung
10	Nut
11	Zapfen
12	Lagerring
13	elastomeren Bereich
13a	Gummielement
A, B	Kraftangriffspunkte

Patentansprüche

1. Drehmomentenstützen-Anordnung (**1**) für das Ausrückelement (**2**) einer Kupplung (**3**) eines Kraftfahrzeuges, insbesondere für das Ausrücklager (**2a**) einer K0-Kupplung (**3a**) eines Hybrid-Kraftfahrzeuges, mit mindestens einer Drehmomentenstütze (**1a**, **1b**), wobei die Drehmomentenstütze (**1a**, **1b**) an einem ersten Bereich (**4**) mit dem axial bewegbar angeordnetem Ausrückelement (**2**), insbesondere dem Ausrücklager (**2a**), verbunden ist und mit einem zweiten Bereich (**5**) an dem Kupplungsgehäuse (**6**) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehmomentenstützen-Anordnung (**1**) derart ausgebildet ist, so dass eine dynamische radiale und/oder eine dynamische axiale Bewegung des ersten Bereiches (**4**) der Drehmomentenstütze (**1a**, **1b**) durch die Drehmomentenstützen-Anordnung (**1**) selbst aufnehmbar und/oder kompensierbar ist.

2. Drehmomentenstützen-Anordnung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehmomentenstütze (**1a**) hebelartig ausgebildet ist und der erste Bereich (**4**) als erstes Ende (**4a**) und der zweite Bereich (**5**) als zweites Ende (**5a**) ausgebildet ist.

3. Drehmomentenstützen-Anordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Ende (**4a**) der Drehmomentenstütze (**1a**) als eine Art Lagergabel ausgebildet ist, so dass das erste Ende (**4a**) über zwei Kraftangriffspunkte (A, B) und bzw. über einen inneren Ring bzw. Teilring mit dem Ausrücklager (**2a**) verbunden ist.

4. Drehmomentenstützen-Anordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehmomentenstütze (**1a**) zumindest teilweise s-förmig ausgebildet ist.

5. Drehmomentenstützen-Anordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass über die Drehmomentenstütze (**1a**), (**1b**) auch Taumelbewegungen des Ausrücklagers (**2a**) kompensierbar sind.

6. Drehmomentenstützen-Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Bereich (**5**) über einen Zapfen (**11**) mit dem Kupplungsgehäuse (**6**) verbunden ist.

7. Drehmomentenstützen-Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen **(11)** am zweiten Ende **(5a)** der Drehmomentenstütze **(1a)** angeordnet und/oder ausgebildet ist.

8. Drehmomentenstützen-Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen **(11)** am Kupplungsgehäuse **(6)** ausgebildet und/oder angeordnet ist.

9. Drehmomentenstützen-Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen **(11)** in einer Langlochführung zum Ausgleich statischer Spannungszustände führbar ist, aber dann in einer bestimmten Position – in dynamischen Zustand – kraftschlüssig, bzw. mit Hilfe einer Schraube fixierbar ist.

10. Drehmomentenstützen-Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Lagerung des zweiten Endes **(5a)** der Drehmomentenstütze **(1a)** mindestens ein Führungsblech **(7)** vorgesehen ist.

11. Drehmomentenstützen-Anordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Anordnung des Führungsbleches **(7)** im Kupplungsgehäuse **(6)**, das Kupplungsgehäuse **(6)** entsprechende Nuten **(10)** aufweist und das Führungsblech **(7)** zum Ausgleich statischer Spannungszustände in den Nuten **(10)** axial führbar ist, bzw. das Führungsblech **(7)** kraftschlüssig innerhalb der Nut **(10)** fixierbar ist.

12. Drehmomentenstützen-Anordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsblech **(7)** als im Wesentlichen kreisförmige Scheibe **(7b)** ausgebildet ist.

13. Drehmomentenstützen-Anordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mit Hilfe der Drehmomentenstütze **(1a)** auch die für die hydraulische Versorgung des Ausrücklagers **(2a)** vorgesehene Druckleitung **(9)** angeordnet und/oder ausgebildet ist.

14. Drehmomentenstützen-Anordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckleitung **(9)** als separates Element ausgebildet und zumindest teilweise mit Hilfe der Drehmomentenstütze **(1a)** führbar bzw. hieran anordenbar ist.

15. Drehmomentenstützen-Anordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckleitung **(9)** – zumindest teilweise – als integraler Bestandteil der Drehmomentenstütze **(1a)** ausgebildet ist.

16. Drehmomentenstützen-Anordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehmomentenstütze **(1b)** als ringförmiges Stützelement ausgebildet ist.

17. Drehmomentenstützen-Anordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das ringförmige Stützelement mit einem Teilbereich seines Umfangs, nämlich den ersten Bereich **(4)** am Umfang des Ausrückelementes **(2)**, insbesondere am Umfang des Ausrücklagers **(2a)** anliegt und dieses abstützt.

18. Drehmomentenstützen-Anordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Bereich **(5)** des ringförmigen Stützelementes mit Hilfe eines Zapfens **(11)** und mindestens eines Gummielementes **(13a)** gelagert ist, so dass für das ringförmige Stützelement eine elastomere Lagerung mit einem elastomeren Bereich **(13)** realisiert ist.

19. Drehmomentenstützen-Anordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das ringförmige Stützelement einen ringförmigen Umfangsbereich und einen mittleren, sich radial erstreckenden elastomeren Bereich **(13)** aufweist, insbesondere der mittlere sich radial erstreckende Bereich **(13)** durch ein oder zwei Gummielemente **(13a)** gebildet ist.

20. Drehmomentenstützen-Anordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mittig im elastomeren Bereich eine Lageröffnung für den Zapfen **(11)** vorgesehen ist.

21. Drehmomentenstützen-Anordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Lageröffnung randseitig durch einen Lagerring **(12)** begrenzt ist und der Zapfen **(11)** fest in der Lageröffnung fixiert ist.

Es folgen 13 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

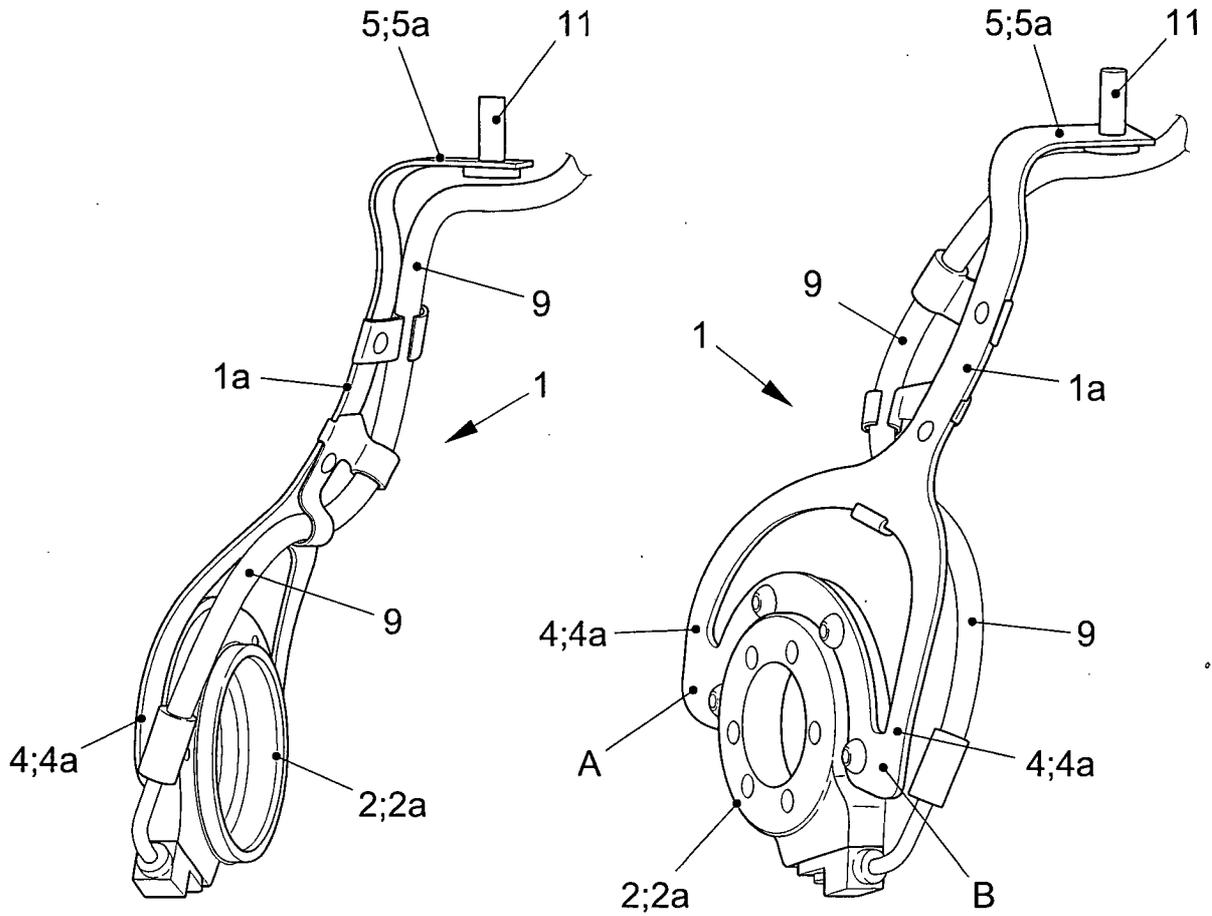


FIG. 1a

FIG. 1b

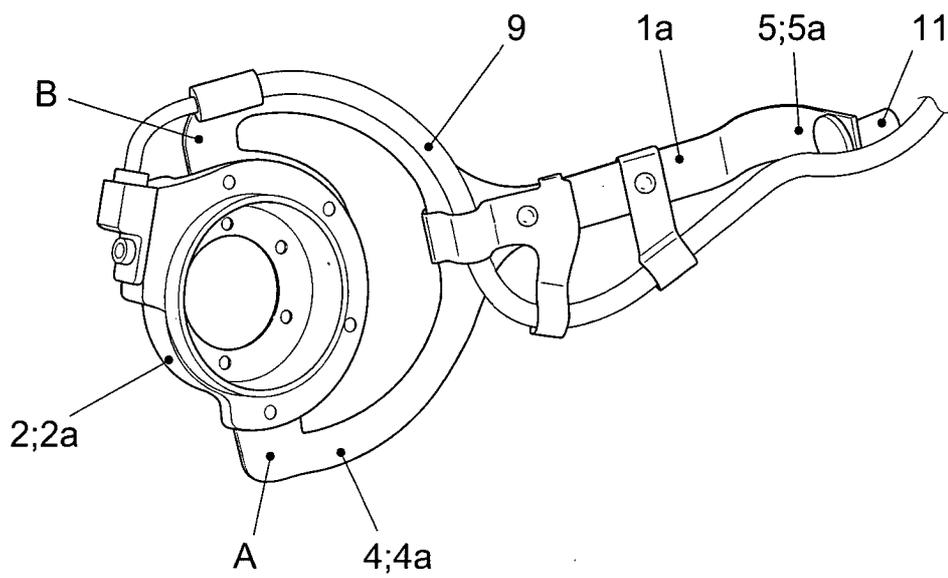


FIG. 1c

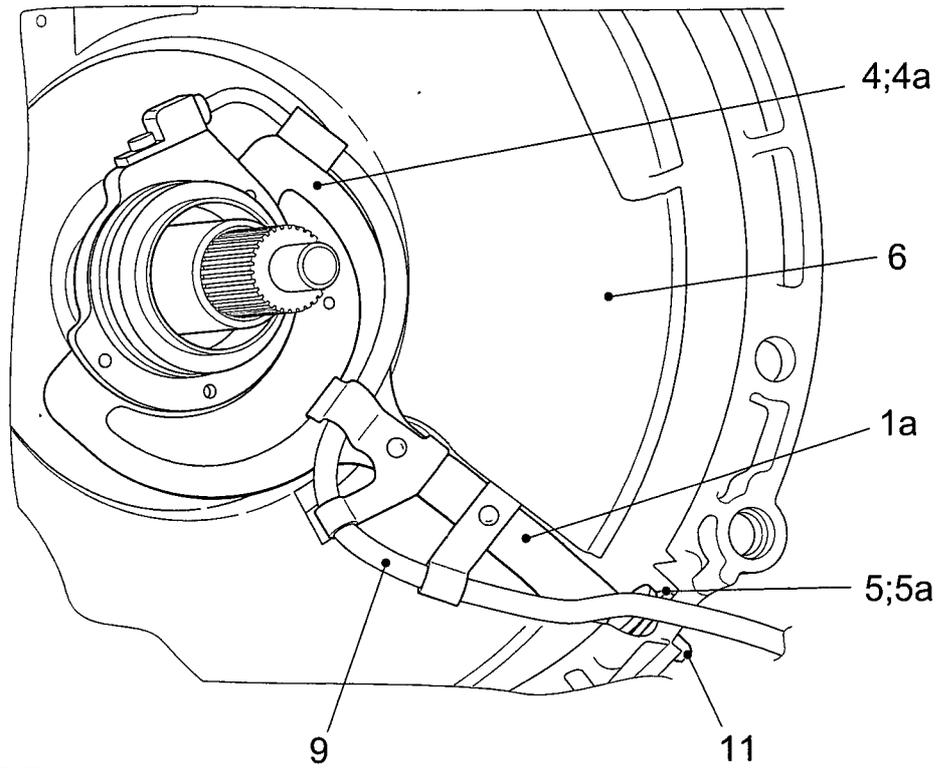


FIG. 1d

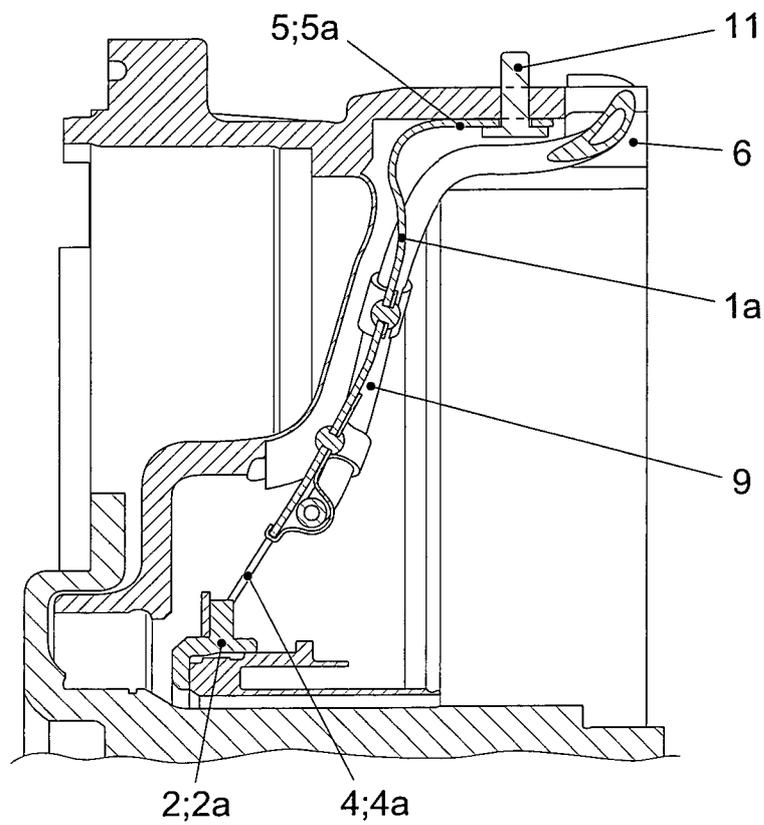


FIG. 1e

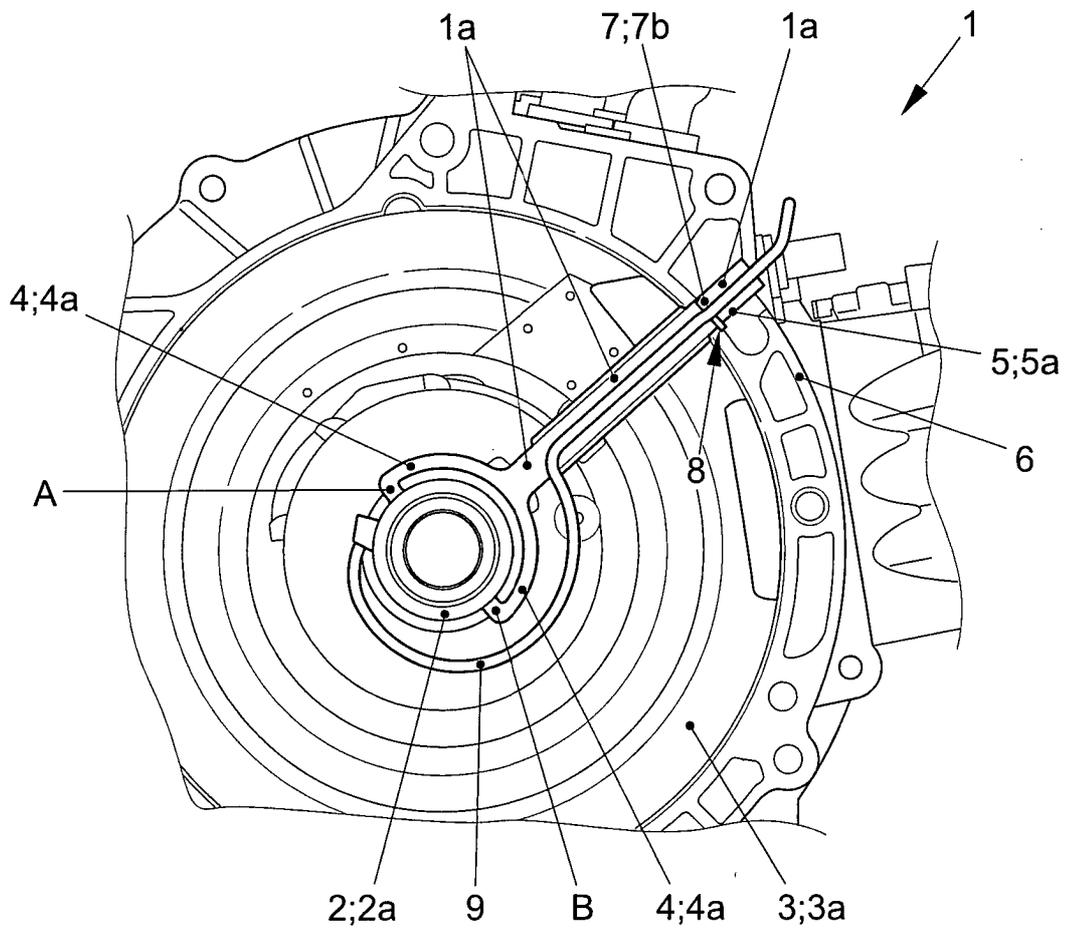


FIG. 2

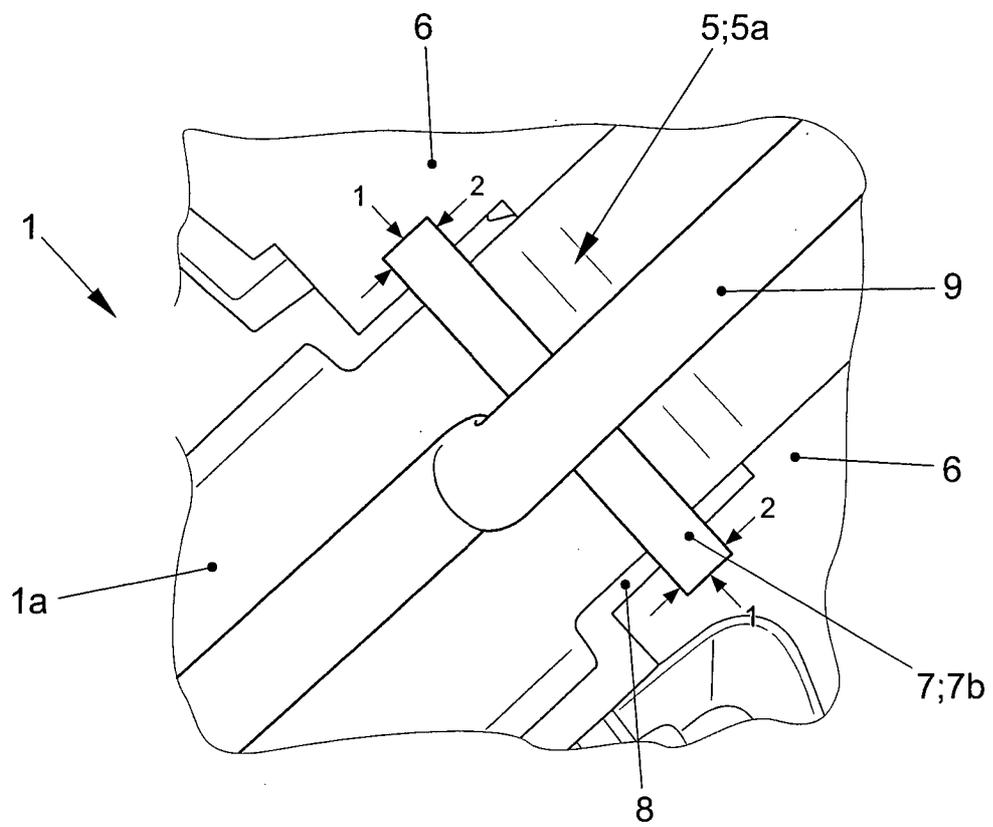


FIG. 3

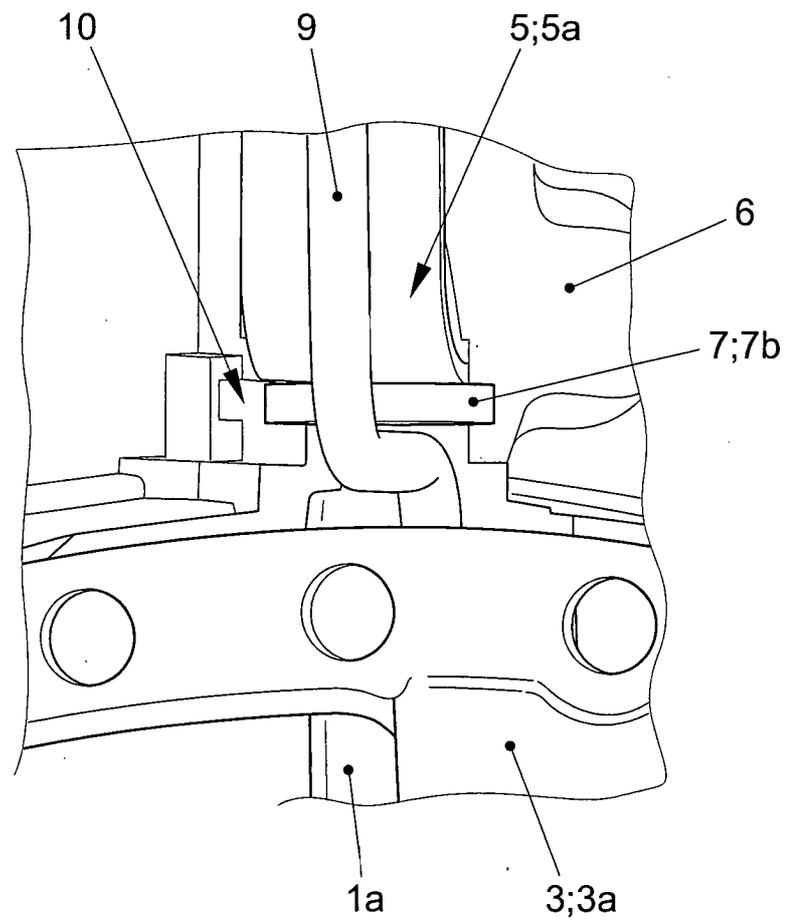


FIG. 4a

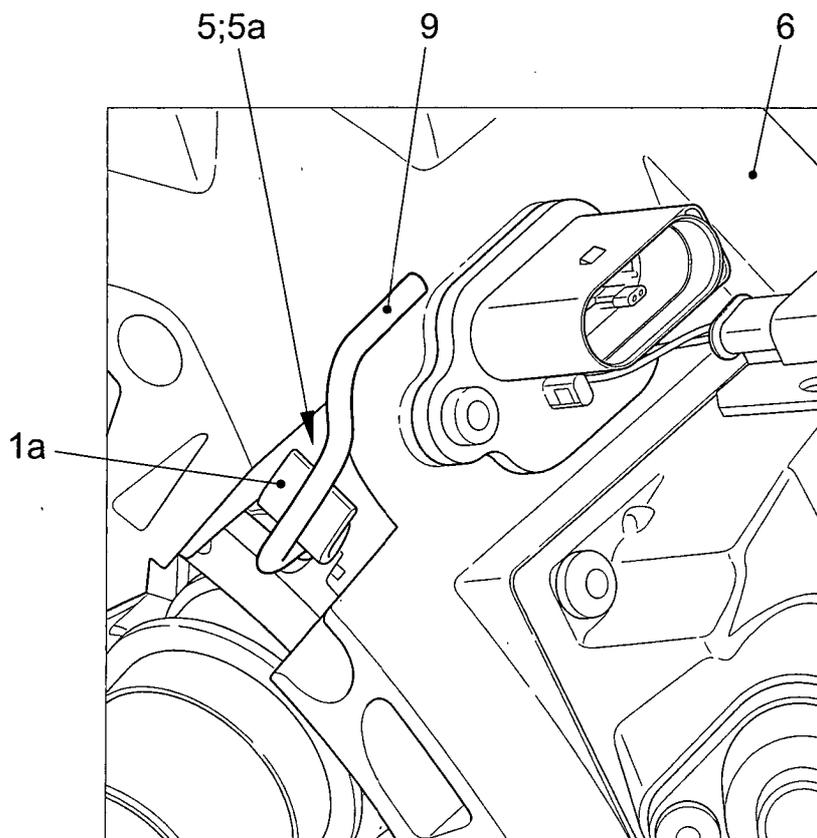


FIG. 4b

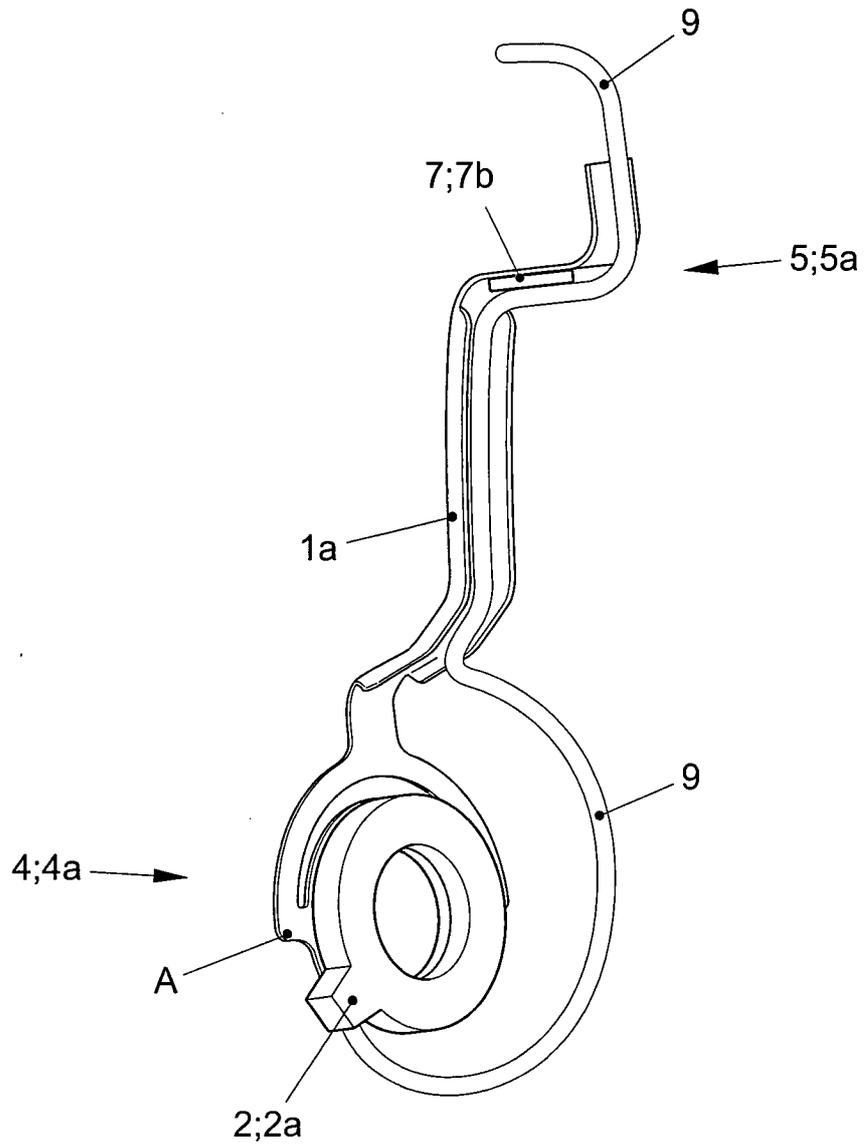


FIG. 5a

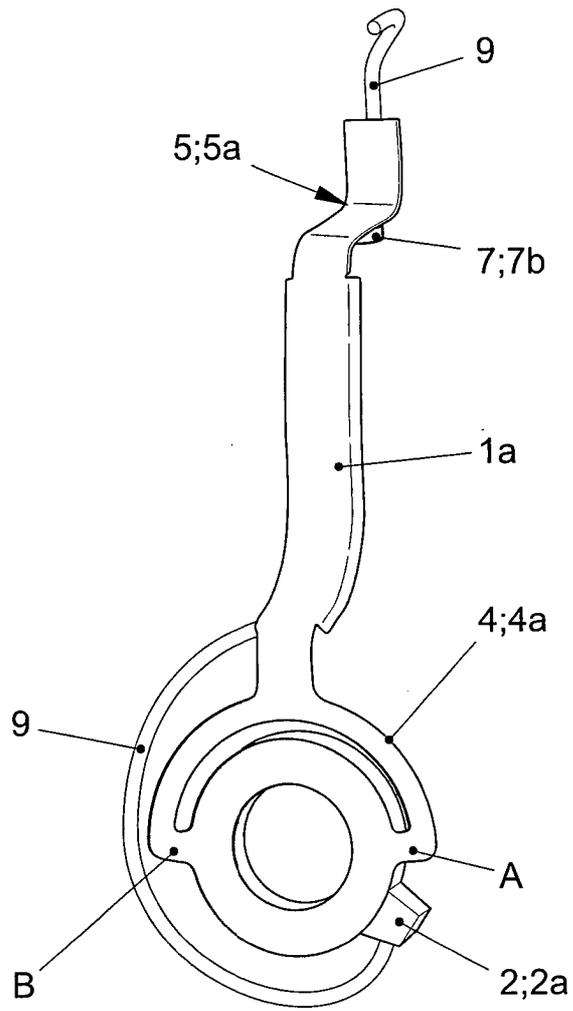


FIG. 5b

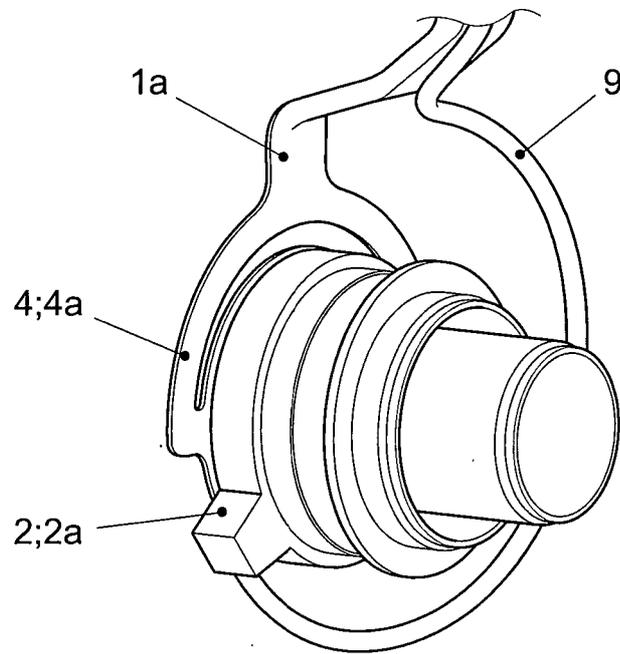


FIG. 5c

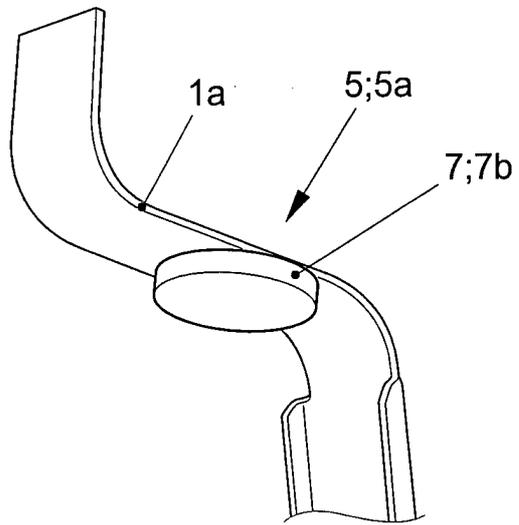


FIG. 5d

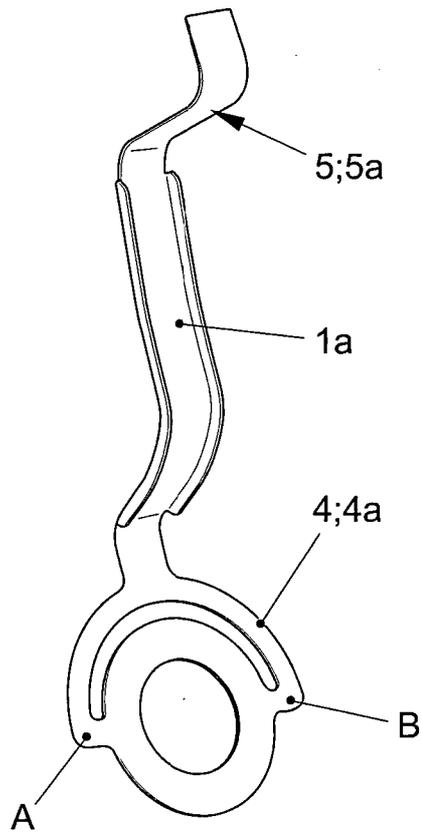


FIG. 5e

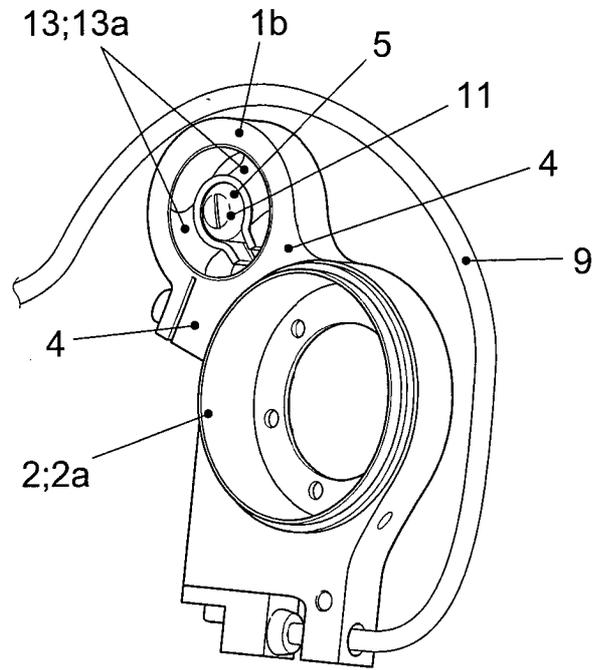


FIG. 6a

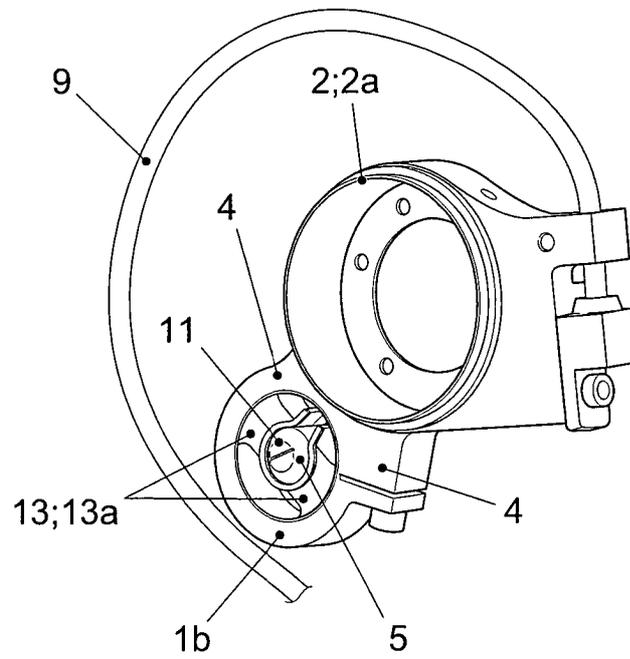


FIG. 6b

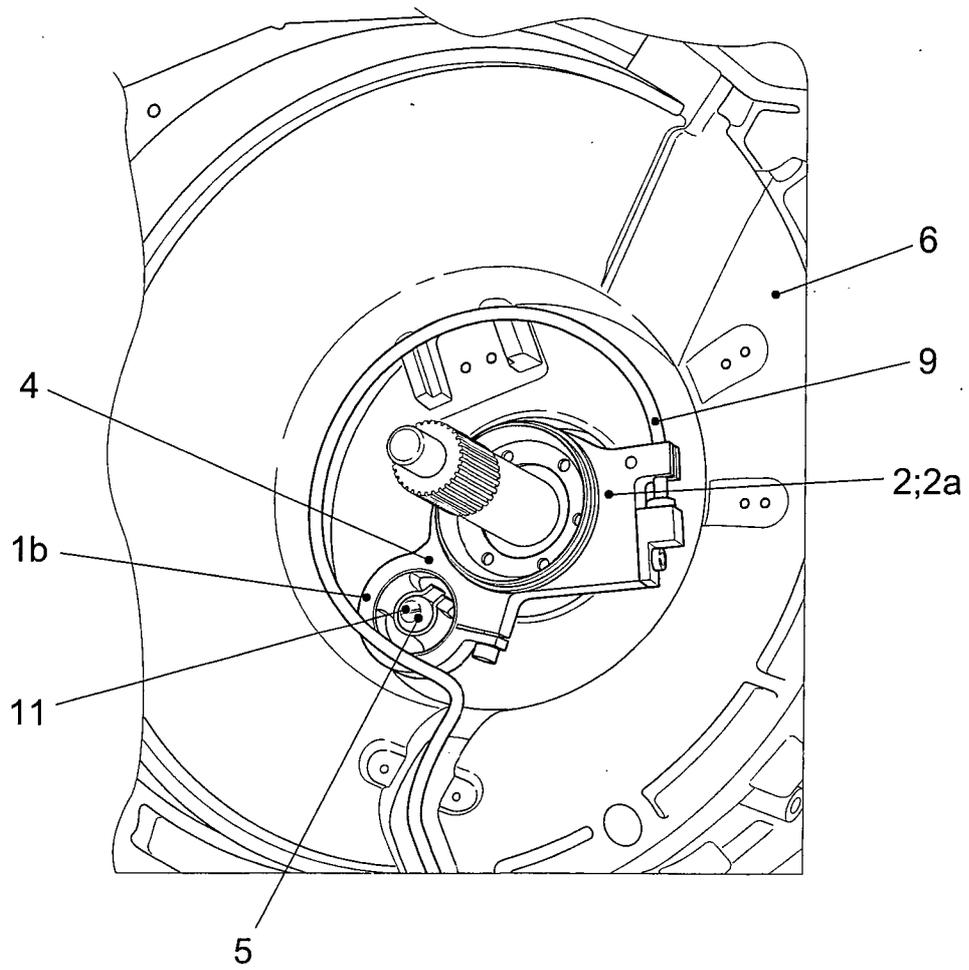


FIG. 6c