



(10) **DE 10 2013 210 235 A1** 2014.12.04

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2013 210 235.6**

(22) Anmeldetag: **03.06.2013**

(43) Offenlegungstag: **04.12.2014**

(51) Int Cl.: **B61F 3/00 (2006.01)**

B61F 5/00 (2006.01)

B61C 9/00 (2006.01)

(71) Anmelder:
**ZF Friedrichshafen AG, 88046 Friedrichshafen,
DE**

(72) Erfinder:
Kettlitz, Mario, 88250 Weingarten, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

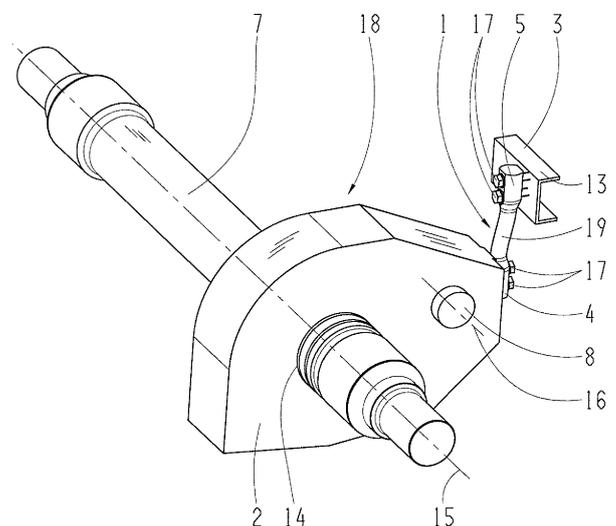
DE	103 06 554	A1
DE	10 2009 049 400	A1
DE	10 2011 016 906	A1
DE	12 14 263	A
DD	76 690	A1
CH	250 256	A

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

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Drehmomentstütze für ein Schienenfahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Drehmomentstütze (1) zum Abstützen eines Getriebegehäuses (2) an einem Drehgestell (3) oder einem Fahrzeugrahmen eines Schienenfahrzeuges, wobei die Drehmomentstütze (1) stabförmig gestaltet ist und ein erstes Ende (4) und ein dem ersten Ende gegenüberliegendes zweites Ende (5) aufweist, wobei die Drehmomentstütze (1) an dem ersten Ende (4) mit dem Getriebegehäuse (2) und an dem zweiten Ende mit dem Drehgestell (3) oder dem Fahrzeugrahmen verbindbar ist. Dabei sind das erste Ende (4) und das zweite Ende (5) so gestaltet, dass die Drehmomentstütze (1) mit dem Getriebegehäuse (2) und mit dem Drehgestell (3) oder Fahrzeugrahmen starr verbindbar ist. Die Drehmomentstütze (1) ist gelenklos ausgeführt. Die Erfindung umfasst auch gelenklose Drehmomentstützen (1', 1'') mit mehreren Befestigungspunkten am Drehgestell (3) bzw. an dem Getriebegehäuse (2). Des Weiteren umfasst die Erfindung ein Schienenfahrzeug mit derartigen Drehmomentstützen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Drehmomentstützen zum Abstützen eines Getriebegehäuses an einem Drehgestell oder an einem Fahrzeugrahmen eines Schienenfahrzeuges, wobei die Drehmomentstützen stabförmig gestaltet sind und ein erstes Ende und ein dem ersten Ende gegenüberliegendes zweites Ende aufweisen. Die stabförmigen Drehmomentstützen sind an dem ersten Ende und an dem zweiten Ende mit dem Getriebegehäuse bzw. mit dem Drehgestell oder dem Fahrzeugrahmen verbindbar. Des Weiteren umfasst die vorliegende Erfindung Schienenfahrzeuge mit derartigen Drehmomentstützen.

[0002] Die von der Erfindung betroffenen Drehmomentstützen verbinden ein Achsgetriebe mit einem Drehgestell eines Schienenfahrzeuges und übertragen Reaktionskräfte aus Antriebs- und Bremsmomenten. Sie dienen z. B. der Aufnahme eines von einem Antriebsmotor gegebenenfalls über ein Wechselgetriebe des Schienenfahrzeuges auf das Achsgetriebe übertragenen Antriebsmomentes. Die betroffenen Achsgetriebe werden auch Radsatzgetriebe, Radschutzkasten oder Radkasten genannt. Insbesondere betroffen sind hierbei Achsgetriebe eines teilabgedeckten Schienenfahrzeugantriebes, bei denen das Getriebegehäuse eines Achsgetriebes auf der Radsatzwelle bzw. der Radachse abgestützt ist. Derartige Achsgetriebe werden auch achsreitende Achsgetriebe genannt. Ein entsprechendes Getriebegehäuse kann begrenzte Drehbewegungen um die Radsatzwelle und Bewegungen in Bezug auf den fest mit dem Fahrzeugrahmen oder dem Drehgestell verbundenen Antriebsmotor ausführen, insbesondere beim Einfedern des Antriebes. Um diese Relativbewegungen zwischen dem Antriebsmotor und dem Achsgetriebe zu ermöglichen, ist im Antriebsstrang zwischen dem Antriebsmotor und dem Achsgetriebe zumindest eine elastische oder kardanisch wirkende Kupplung angeordnet und die herkömmlichen Drehmomentstützen sind gelenkig oder mit Hilfe von elastischen Elementen mit dem Getriebegehäuse verbunden.

[0003] Es sind verschiedene Arten von Drehmomentstützen zum Abstützen eines entsprechenden Getriebegehäuses an einem Drehgestell eines Schienenfahrzeuges bekannt. Zum einen gibt es C-förmige oder gabelförmige Drehmomentstützen, die beispielsweise bei elektrisch angetriebenen Schienenfahrzeugen verwendet werden. Diese werden auch C-Bügel genannt und weisen zwei Verbindungsstellen zum Verbinden der Drehmomentstütze mit dem Getriebegehäuse auf. Derartige Drehmomentstützen für Achsgetriebe von Schienenfahrzeugen sind beispielsweise aus der DE 1214263 A1 und aus der DE 10306554 A1 bekannt. Derartige C-förmige Drehmomentstützen sind üblicherweise über jeweils mindestens zwei elastische Verbindungsele-

mente mit dem Getriebegehäuse verbunden, wobei durch die federnden und dämpfenden Eigenschaften der Verbindungselemente eine Verbesserung der Vorrichtung im Betrieb und hinsichtlich der Lebensdauer der Vorrichtung angestrebt werden. Andererseits haben derartige Drehmomentstützen ein hohes Gewicht und erfordern viel Bauraum, der im Unterbau eines Schienenfahrzeuges oft nur sehr begrenzt zur Verfügung steht.

[0004] Neben den oben beschriebenen C-förmigen Drehmomentstützen sind auch stabförmige Drehmomentstützen zum Abstützen eines Achsgetriebegehäuses an einem Drehgestell eines Schienenfahrzeuges bekannt. Bei stabförmigen Drehmomentstützen ist das Achsgetriebegehäuse in der Regel nur an einer Stelle mit einem ersten Ende der Drehmomentstütze verbunden. Ein zweites Ende der stabförmigen Drehmomentstütze stützt sich an dem Drehgestell oder am Fahrzeugrahmen des Schienenfahrzeuges ab. Beide Enden sind gelenkig bzw. pendelnd mit dem gegenüberliegenden Bauteil verbunden. Derartige Drehmomentstützen sind bereits aus der CH 250256 in verschiedenen Anordnungen bekannt. Auch die DE 10 2011 016 906 A1 beschreibt eine stabförmige Drehmomentstütze zum Abstützen eines Getriebegehäuses an einem Drehgestell eines Schienenfahrzeuges, wobei die Drehmomentstütze an ihren Enden gelenkig verbunden ist mit dem Getriebegehäuse und dem Drehgestell.

[0005] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine stabförmige Drehmomentstütze zum Abstützen eines Achsgetriebegehäuses an einem Drehgestell eines Schienenfahrzeuges weiter zu verbessern, insbesondere im Hinblick auf ein möglichst geringes Gewicht der Drehmomentstütze. Zudem soll ein Schienenfahrzeug mit einer derartig verbesserten Drehmomentstütze angegeben werden.

[0006] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch Drehmomentstützen gemäß den Ansprüchen 1, 2 und 3, sowie durch ein Schienenfahrzeug gemäß Ansprüchen 8, 9 und 10 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den jeweiligen abhängigen Ansprüchen beansprucht.

[0007] Eine erste erfindungsgemäße Ausführungsform der Drehmomentstütze zum Abstützen eines Getriebegehäuses an einem Drehgestell oder einem Fahrzeugrahmen eines Schienenfahrzeuges ist stabförmig gestaltet und weist ein erstes Ende und ein dem ersten Ende gegenüberliegendes zweites Ende auf. Die Drehmomentstütze ist an dem ersten Ende mit dem Getriebegehäuse und an dem zweiten Ende mit dem Drehgestell oder dem Fahrzeugrahmen verbindbar. Erfindungsgemäß sind das erste Ende und das zweite Ende der stabförmigen Drehmomentstütze so gestaltet, dass die Drehmomentstütze mit dem Getriebegehäuse und mit dem Drehgestell oder Fahr-

zeugrahmen starr verbindbar ist. Des Weiteren ist die Drehmomentstütze gelenklos ausgeführt.

[0008] Eine zweite Ausführung der Erfindung betrifft eine Drehmomentstütze zum Abstützen eines Getriebegehäuses an einem Drehgestell oder einem Fahrzeugrahmen eines Schienenfahrzeuges, wobei die Drehmomentstütze stabförmig gestaltet ist und ein erstes Ende und ein dem ersten Ende gegenüberliegendes zweites Ende aufweist. Die Drehmomentstütze an dem ersten Ende und an dem zweiten Ende mit dem Drehgestell oder dem Fahrzeugrahmen starr verbindbar. In einem Zwischenbereich zwischen dem ersten und dem zweiten Ende ist die Drehmomentstütze mit dem Getriebegehäuse starr verbindbar. Auch die Drehmomentstütze gemäß der zweiten Ausführungsform ist gelenklos ausgestaltet. Der Zwischenbereich, in dem die Drehmomentstütze starr mit dem Getriebegehäuse verbindbar ist, kann in der geometrischen Mitte zwischen den beiden Enden der Drehmomentstütze angeordnet sein. Der Zwischenbereich kann aber auch näher an einem der beiden Enden, also außerhalb der geometrischen Mitte angeordnet sein.

[0009] Eine dritte Ausführungsform der Erfindung betrifft eine Drehmomentstütze zum Abstützen eines Getriebegehäuses an einem Drehgestell oder einem Fahrzeugrahmen eines Schienenfahrzeuges, wobei die Drehmomentstütze stabförmig gestaltet ist und ein erstes Ende und ein dem ersten Ende gegenüberliegendes zweites Ende aufweist. Diese dritte Ausführungsform sieht zusätzlich vor, dass die Drehmomentstütze am ersten Ende und an dem zweiten Ende mit dem Getriebegehäuse starr verbindbar ist, und dass die Drehmomentstütze in einem Zwischenbereich zwischen dem ersten und dem zweiten Ende mit dem Drehgestell oder dem Fahrzeugrahmen starr verbindbar ist. Auch die dritte Ausführungsform sieht eine gelenklose Drehmomentstütze vor.

[0010] Im Gegensatz zu den bekannten stabförmigen Drehmomentstützen ist eine erfindungsgemäße gelenklose Drehmomentstütze bei allen drei Ausführungsformen nicht gelenkig oder pendelnd sondern starr mit dem Getriebegehäuse und dem Drehgestell oder dem Fahrzeugrahmen verbindbar. Die Drehmomentstütze weist keine Gelenkelemente, wie Buchsen, Gelenkaugen oder Bolzen auf, die mit anderen Gelenkelementen beweglich verbunden sind. Die notwendige Bewegungsfreiheit des Getriebegehäuses gegenüber dem Drehgestell oder dem Fahrzeugrahmen wird durch die Elastizität der Drehmomentstütze selbst gewährleistet. D. h. beim Einfedern des Schienenfahrzeugantriebes oder bei seitlichen Bewegungen des Getriebegehäuses gegenüber dem Drehgestell oder dem Fahrzeugrahmen verformt sich die stabförmige Drehmomentstütze im Sinne einer Feder. Dazu kann die Drehmomentstütze zumindest teilweise aus einem elastischen Material bestehen.

[0011] Die Formulierung „stabförmig“ wird im Rahmen dieser Schrift insbesondere dazu verwendet, um die erfindungsgemäßen Drehmomentstützen von den eingangs beschriebenen C-förmigen Drehmomentstützen zu unterscheiden. Dabei schränkt der Begriff „stabförmig“ die möglichen Formen der Drehmomentstütze nicht auf eine einzige Form ein. Eine stabförmige Drehmomentstütze erstreckt sich in einer Längsrichtung um einen größeren Betrag als in einer jeweils senkrecht dazu stehenden Quer- und Tiefenrichtung. Die Querschnittsfläche der stabförmigen Drehmomentstütze kann verschiedene Formen, wie beispielsweise kreisförmig oder rechteckig annehmen. Die Querschnittsfläche kann sich über die Länge der Drehmomentstütze in Größe und Form verändern. Ebenso kann eine stabförmige Drehmomentstütze von einer exakt geraden Form abweichen, d. h. sie kann auch gebogen oder gewölbt sein.

[0012] Durch die starre Befestigung der Drehmomentstütze an dem Getriebegehäuse und dem Drehgestell oder dem Fahrzeugrahmen erübrigen sich fertigungsaufwändige Gelenkelemente, wie Buchsen oder Gelenkaugen und Bolzen an den beiden Enden und/oder im Zwischenbereich der stabförmigen Drehmomentstütze. Als Folge daraus lassen sich erfindungsgemäße Drehmomentstützen ohne Gelenkelemente wesentlich einfacher herstellen als herkömmliche Drehmomentstützen mit Gelenken. Erfindungsgemäße Drehmomentstützen weisen zudem ein niedrigeres Gewicht auf als herkömmliche Drehmomentstützen.

[0013] Angesichts der nicht mehr notwendigen Gelenkelemente kann die Drehmomentstütze bevorzugt einteilig ausgeführt werden. Dies vereinfacht die Herstellung und Lagerhaltung und ermöglicht ein niedriges Gewicht der Anordnung.

[0014] Grundsätzlich kann die Drehmomentstütze auf verschiedene Arten an dem Getriebegehäuse und an dem Drehgestell oder dem Fahrzeugrahmen befestigt werden. Bevorzugt wird die Drehmomentstütze jedoch festgeschraubt. Dazu weist die Drehmomentstütze am ersten Ende zumindest eine Bohrung zum Festschrauben der Drehmomentstütze an dem Getriebegehäuse auf. Besonders bevorzugt weist auch das zweite Ende der Drehmomentstütze zumindest eine Bohrung zum Festschrauben der Drehmomentstütze am Drehgestell oder Fahrzeugrahmen auf. Vorzugsweise weist die Drehmomentstütze an einem oder an beiden Enden jeweils mehrere Bohrungen zum Verschrauben der Drehmomentstütze am Getriebegehäuse bzw. am Drehgestell oder am Fahrzeugrahmen auf, sodass ein Drehmoment sicher auf die Drehmomentstütze übertragen werden kann. Bei einem nur mit einer Befestigungsschraube befestigten Ende der Drehmomentstütze besteht die Gefahr, dass sich die Drehmomentstütze um die Mittelachse der Befestigungs-

schraube verdreht, und dass sich das Getriebegehäuse gegenüber dem Drehgestell oder dem Fahrzeugrahmen in einer unerwünschten Weise bewegt.

[0015] Eine weitere Gewichtsreduktion gegenüber herkömmlichen Drehmomentstützen aus Metall lässt sich dadurch erreichen, dass das elastische Material der Drehmomentstütze einen Faserverbundwerkstoff umfasst. Idealerweise kann die Drehmomentstütze ausschließlich aus einem Faserverbundwerkstoff bestehen. Die Idee, wonach die Drehmomentstütze ohne Gelenkelemente auskommt, ermöglicht eine einfachere Herstellung der Drehmomentstütze insbesondere, wenn die Drehmomentstütze aus Faserverbundwerkstoffen besteht. Durch eine gezielte Auswahl der Fasern und des Verbundwerkstoffes kann eine bestimmte Elastizität der Drehmomentstütze erreicht werden, wodurch die Anforderungen an die Bewegungsfreiheiten des durch die Drehmomentstütze abgestützten Getriebegehäuses erfüllt werden.

[0016] Schließlich umfasst die vorliegende Erfindung auch eine erste Ausführung eines Schienenfahrzeuges mit einem Getriebegehäuse eines achsreitend angeordneten Achsgetriebes und mit einer stabförmigen Drehmomentstütze zur Abstützung des Achsgetriebes an einem Drehgestell oder einem Fahrzeugrahmen des Schienenfahrzeuges. Erfindungsgemäß ist die Drehmomentstütze gelenklos ausgeführt und an einem ersten Ende starr mit dem Getriebegehäuse und an einem gegenüberliegenden zweiten Ende starr mit dem Drehgestell oder dem Fahrzeugrahmen verbunden.

[0017] Bei einer zweiten Ausführung eines Schienenfahrzeuges mit einem Getriebegehäuse eines achsreitend angeordneten Achsgetriebes und mit einer stabförmigen Drehmomentstütze zur Abstützung des Achsgetriebes an einem Drehgestell oder einem Fahrzeugrahmen des Schienenfahrzeuges, ist die Drehmomentstütze ebenfalls gelenklos ausgeführt. Bei der zweiten Ausführung ist die Drehmomentstütze jedoch an einem ersten Ende und an einem gegenüberliegenden zweiten Ende starr mit dem Drehgestell oder dem Fahrzeugrahmen verbunden und in einem Zwischenbereich starr mit dem Getriebegehäuse verbunden.

[0018] Eine dritte Ausführung eines Schienenfahrzeuges mit einem Getriebegehäuse eines achsreitend angeordneten Achsgetriebes und mit einer stabförmigen Drehmomentstütze zur Abstützung des Achsgetriebes an einem Drehgestell oder einem Fahrzeugrahmen des Schienenfahrzeuges sieht demgegenüber vor, dass die Drehmomentstütze an einem ersten Ende und an einem gegenüberliegenden zweiten Ende starr mit dem Getriebegehäuse und in einem Zwischenbereich starr mit dem Drehgestell oder dem Fahrzeugrahmen verbunden ist, wobei die Drehmomentstütze gelenklos ausgeführt ist.

[0019] Bei allen drei Ausführungsformen des Schienenfahrzeuges ist die Drehmomentstütze bevorzugt einteilig ausgeführt, verbunden mit den oben erwähnten Vorteilen und Effekten.

[0020] Weitere bevorzugte Ausführungsformen des Schienenfahrzeuges sehen vor, dass die starren Verbindungen durch Verschraubungen realisiert sind. D. h. zumindest eines der beiden Enden und/oder der Zwischenbereich der Drehmomentstütze ist an dem Getriebegehäuse bzw. an dem Drehgestell oder dem Fahrzeugrahmen festgeschraubt.

[0021] Weitere bevorzugte Ausführungsformen des Schienenfahrzeuges sehen vor, dass die Drehmomentstütze teilweise oder ausschließlich aus einem Faserverbundwerkstoff besteht. Dies hat insbesondere den Vorteil eines geringeren Gewichts gegenüber herkömmlichen Drehmomentstützen aus Metall.

[0022] Die Erfindung und weitere Vorteile werden nachfolgend anhand der dazugehörigen Figuren näher erläutert.

[0023] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Unterbaus einer erfindungsgemäßen Drehmomentstütze und eines Schienenfahrzeuges gemäß einer ersten Ausführung,

[0024] Fig. 2 zeigt eine perspektivische Darstellung eines Unterbaus einer erfindungsgemäßen Drehmomentstütze und eines Schienenfahrzeuges gemäß einer ersten Ausführung,

[0025] Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Unterbaus einer erfindungsgemäßen Drehmomentstütze und eines Schienenfahrzeuges gemäß einer zweiten Ausführung,

[0026] Fig. 4 zeigt eine perspektivische Darstellung eines Unterbaus einer erfindungsgemäßen Drehmomentstütze und eines Schienenfahrzeuges gemäß einer zweiten Ausführung,

[0027] Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung eines Unterbaus einer erfindungsgemäßen Drehmomentstütze und eines Schienenfahrzeuges gemäß einer dritten Ausführung und

[0028] Fig. 6 zeigt eine perspektivische Darstellung eines Unterbaus einer erfindungsgemäßen Drehmomentstütze und eines Schienenfahrzeuges gemäß einer dritten Ausführung.

[0029] Fig. 1 und Fig. 2 zeigen die erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Drehmomentstütze 1 und eines Unterbaus eines entsprechenden Schienenfahrzeuges. Gleiche Elemente sind in allen Figuren mit gleichen Bezugszeichen versehen. Der in Fig. 1 dargestellte Ausschnitt eines erfindungsge-

mäßigen Schienenfahrzeuges umfasst den Bereich eines Drehgestells **3**, dem zwei Radsatzwellen **7** und **11** zugeordnet sind. Das Drehgestell **3** selbst ist federnd in einem nicht dargestellten Fahrzeugrahmen bzw. einem Fahrzeugkasten aufgehängt. Dabei stützt sich das Drehgestell **3** über eine Federung **12**, welche nur symbolisch dargestellt ist, gegenüber dem Fahrzeugrahmen oder Fahrzeugkasten ab.

[0030] Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Drehmomentstütze **1** stützt sich ein Getriebegehäuse **2** eines achsreitend angeordneten Achsgetriebes **18** am Drehgestell **3** des Schienenfahrzeuges ab. An dem Drehgestell **3** ist neben der ersten, über das Achsgetriebe **18** angetriebenen Radsatzwelle **7** die zweite Radsatzwelle **11** angeordnet. Die zweite Radsatzwelle **11** kann ebenfalls angetrieben sein, auch wenn deren Antrieb hier nicht dargestellt ist. Mit der ersten Radsatzwelle **7** sind zwei Antriebsräder **9** fest verbunden und mit der zweiten Radsatzwelle **11** sind zwei Antriebsräder **10** fest verbunden, sodass die Antriebsräder **9** und **10** im Fahrbetrieb des Schienenfahrzeuges gemeinsam mit den Radsatzwellen **7** und **11** um deren Rotationsachsen rotieren. Die Antriebsräder **9** und **10** rollen dabei auf nicht dargestellten Schienen ab.

[0031] Parallel zu der Radsatzwelle **7** ist eine Antriebswelle **8** angeordnet, über die ein Antriebsdrehmoment eines nicht dargestellten Antriebsmotors des Schienenfahrzeuges in das Achsgetriebe **18** eingeleitet wird. Die Antriebswelle **8** rotiert im Fahrbetrieb des Schienenfahrzeuges um ihre Rotationsachse **16**.

[0032] Die Drehmomentstütze **1** ist stabförmig gestaltet und weist ein erstes Ende **4** und ein dem ersten Ende gegenüberliegendes zweites Ende **5** auf. Die Drehmomentstütze **1** ist an ihrem ersten Ende **4** mit dem Getriebegehäuse **2** und an ihrem zweiten Ende **5** mit dem Drehgestell **3** starr verbunden. Die starre Verbindung der Drehmomentstütze **1** mit dem Getriebegehäuse **2** und dem Drehgestell **3** ist mit Hilfe von Befestigungsschrauben **17** realisiert, welche durch Bohrungen in der Drehmomentstütze hindurchgeführt und beispielsweise mit einem Querträger **13** des Drehgestells **3** verschraubt sind. Um eine ausreichende Belastbarkeit der Befestigungsstellen, den beiden Enden **4** und **5** zu gewährleisten, weist die Drehmomentstütze **1** im Bereich ihrer beiden Enden **4** und **5** eine größere Querschnittsfläche auf, als in einem flexiblen Bereich **19** der Drehmomentstütze **1** zwischen den beiden Enden **4** und **5**.

[0033] Die Drehmomentstütze **1** weist keinerlei Gelenkelemente auf. Sie ist demnach gelenklos ausgeführt.

[0034] In Fig. 2 ist die Radsatzwelle **7** und die Antriebswelle **8** mit deren Rotationsachsen **15** und **16** dargestellt. Die Radsatzwelle **7** ist durch eine Öffnung

14 in dem Getriebegehäuse **2** hindurchgeführt. Die Antriebswelle **8** ist parallel zur Radsatzwelle **7** angeordnet und durch eine Öffnung seitlich in das Getriebegehäuse **2** hineingeführt.

[0035] Die Drehmomentstütze **1** ist beispielsweise ausschließlich aus einem Faserverbundwerkstoff hergestellt, wodurch eine erhebliche Gewichtsreduktion gegenüber herkömmlichen Drehmomentstützen aus Stahlwerkstoffen erreicht wird.

[0036] Fig. 3 und Fig. 4 zeigen eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Drehmomentstütze **1'** und den Unterbau eines entsprechenden Schienenfahrzeuges. Die Drehmomentstütze **1'** stützt das Getriebegehäuse **2** an dem Drehgestell **3** des Schienenfahrzeuges ab und ist in horizontaler Richtung liegend eingebaut. Die Drehmomentstütze **1'** ist stabförmig gestaltet und weist ein erstes Ende **4** und ein dem ersten Ende gegenüberliegendes zweites Ende **5** auf.

[0037] Der wesentliche Unterschied der zweiten Ausführungsform gegenüber der ersten Ausführungsform ist, dass beide Enden **4** und **5** der Drehmomentstütze **1'** mit dem Drehgestell **3** starr verbunden sind, und dass das Getriebegehäuse **2** mit einem Zwischenbereich **6** der Drehmomentstütze **1'** starr verbunden ist.

[0038] Die Drehmomentstütze **1'** weist wie bei der ersten Ausführungsform keinerlei Gelenkelemente auf. Sie ist also auch in dieser zweiten Ausführungsform gelenklos ausgeführt. Die Drehmomentstütze **1'** ist in der gezeigten Ausführung einteilig ausgeführt. An den beiden Enden **4** und **5**, sowie in dem Zwischenbereich **6** weist die Drehmomentstütze **1'** eine vergrößerte Querschnittsfläche auf, um ausreichend belastbare Verschraubungen der Drehmomentstütze **1'** mit dem Drehgestell **3** bzw. dem Getriebegehäuse **2** mit Hilfe von Befestigungsschrauben **17** zu gewährleisten. Die beiden Enden **4** und **5**, sowie der Zwischenbereich **6** weisen zu diesem Zweck Bohrungen zum Festschrauben der Drehmomentstütze **1'** an dem Getriebegehäuse **2** bzw. an dem Drehgestell **3** auf. An dem Drehgestell **3** sind Befestigungsarme **22** und **23** angebracht, an denen die Drehmomentstütze **1'** angeschraubt ist.

[0039] Die Bereiche **19** der Drehmomentstütze **1'** zwischen den Enden **4** bzw. **5** und dem Zwischenbereich **6** weisen einen kreisförmigen Querschnitt auf und sind mit einer bestimmten Flexibilität ausgeführt, sodass sich das Getriebegehäuse **2** gegenüber dem Drehgestell **3** unter Verformung der Drehmomentstütze **1'** bewegen kann. Die Drehmomentstütze **1'** wirkt dabei wie eine Feder.

[0040] Die Antriebswelle **8** ist bei der in Fig. 3 und Fig. 4 gezeigten zweiten Ausführungsform senk-

recht zu der angetriebenen Radsatzwelle **7** angeordnet. Eine solche Anordnung kommt insbesondere bei dieselgetriebenen Schienenfahrzeugen zum Einsatz. Das Achsgetriebe **18** umfasst in diesem Fall ein hier nicht dargestelltes Kegelradgetriebe in dem Getriebegehäuse **2**, um den Kraftfluss von der Antriebswelle **8** auf die Radsatzwelle **7** umzulenken. Um die federnden Bewegungen des Achsgetriebes **18** mit der Radsatzwelle **7** gegenüber dem Rest des Antriebsstranges auszugleichen, ist die Antriebswelle **8** des Achsgetriebes **18** über eine Gelenkwelle **21** mit einem Gelenkwellenflansch **20** mit den antriebsseitigen Komponenten des Antriebsstranges verbunden.

[0041] Auch die Drehmomentstütze **1'** und die im Folgenden beschriebene Drehmomentstütze **1''** der dritten Ausführungsform sind beispielsweise ausschließlich aus einem Faserverbundwerkstoff hergestellt, wodurch eine erhebliche Gewichtsreduktion gegenüber herkömmlichen Drehmomentstützen aus Stahlwerkstoffen erreicht wird.

[0042] Fig. 5 und Fig. 6 zeigen eine dritte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Drehmomentstütze **1''** und den Unterbau eines entsprechenden Schienenfahrzeuges.

[0043] Die Drehmomentstütze **1''** stützt das Getriebegehäuse **2** an dem Drehgestell **3** des Schienenfahrzeuges ab. Auch die Drehmomentstütze **1''** ist stabförmig gestaltet und weist ein erstes Ende **4** und ein dem ersten Ende gegenüberliegendes zweites Ende **5** auf.

[0044] Im Gegensatz zur zweiten Ausführungsform ist die Drehmomentstütze **1''** der dritten Ausführungsform an dem ersten Ende **4** und an dem zweiten Ende **5** mit dem Getriebegehäuse **2** starr verbindbar und in dem Zwischenbereich **6** zwischen dem ersten und dem zweiten Ende **4, 5** mit dem Drehgestell **3** starr verbindbar.

[0045] Die Drehmomentstütze **1''** weist ebenfalls keinerlei Gelenkelemente auf. Sie ist also auch in dieser dritten Ausführungsform gelenklos ausgeführt. Die Drehmomentstütze **1''** ist in der gezeigten Ausführung ebenfalls einteilig ausgeführt. An den beiden Enden **4** und **5**, sowie in dem Zwischenbereich **6** weist die Drehmomentstütze **1''** eine vergrößerte Querschnittsfläche auf, um ausreichend belastbare Verschraubungen der Drehmomentstütze **1''** mit dem Drehgestell **3** bzw. dem Getriebegehäuse **2** mit Hilfe von Befestigungsschrauben **17** zu gewährleisten. Die beiden Enden **4** und **5**, sowie der Zwischenbereich **6** weisen zu diesem Zweck Bohrungen zum Festschrauben der Drehmomentstütze **1''** an dem Getriebegehäuse **2** bzw. an dem Drehgestell **3** auf. An dem Drehgestell **3** ist ein Befestigungsarm **24** angebracht, an dem die Drehmomentstütze **1''** angeschraubt ist. Das Getriebegehäuse **2** des Achsgetriebes **18** um-

fasst Stützen **25** und **26**, an denen die Drehmomentstütze **1''** mit den Befestigungsschrauben **17** angeschraubt ist.

[0046] Die Bereiche **19** der Drehmomentstütze **1''** zwischen den Enden **4** bzw. **5** und dem Zwischenbereich **6** weisen einen kreisförmigen Querschnitt auf und sind mit einer bestimmten Flexibilität ausgeführt, sodass sich das Getriebegehäuse **2** gegenüber dem Drehgestell **3** unter Verformung der Drehmomentstütze **1''** bewegen kann. Die Drehmomentstütze **1''** wirkt dabei wie eine Feder.

[0047] Die Antriebswelle **8** ist auch bei der in Fig. 5 und Fig. 6 gezeigten zweiten Ausführungsform senkrecht zu der angetriebenen Radsatzwelle **7** angeordnet. Auch der übrige Antriebsstrang entspricht dem Antriebsstrang der zweiten Ausführung gemäß Fig. 3 und Fig. 4.

Bezugszeichenliste

1	Drehmomentstütze
1'	Drehmomentstütze
1''	Drehmomentstütze
2	Getriebegehäuse
3	Drehgestell
4	erstes Ende
5	zweites Ende
6	Zwischenbereich
7	Radsatzwelle
8	Antriebswelle
9	Antriebsrad
10	Antriebsrad
11	Radsatzwelle
12	Federung
13	Querträger
14	Öffnung
15	Rotationsachse
16	Rotationsachse
17	Befestigungsschraube
18	Achsgetriebe
19	flexibler Bereich
20	Gelenkwellenflansch
21	Gelenkwelle
22	Befestigungsarm
23	Befestigungsarm
24	Befestigungsarm
25	Stütze
26	Stütze

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

- DE 1214263 A1 [0003]
- DE 10306554 A1 [0003]
- CH 250256 [0004]
- DE 102011016906 A1 [0004]

Patentansprüche

1. Drehmomentstütze (1) zum Abstützen eines Getriebegehäuses (2) an einem Drehgestell (3) oder einem Fahrzeugrahmen eines Schienenfahrzeuges, wobei die Drehmomentstütze (1) stabförmig gestaltet ist und ein erstes Ende (4) und ein dem ersten Ende gegenüberliegendes zweites Ende (5) aufweist, wobei die Drehmomentstütze (1) an dem ersten Ende (4) mit dem Getriebegehäuse (2) und an dem zweiten Ende mit dem Drehgestell (3) oder dem Fahrzeugrahmen verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Ende (4) und das zweite Ende (5) so gestaltet sind, dass die Drehmomentstütze (1) mit dem Getriebegehäuse (2) und mit dem Drehgestell (3) oder Fahrzeugrahmen starr verbindbar ist, und dass die Drehmomentstütze (1) gelenklos ausgeführt ist.

2. Drehmomentstütze (1) zum Abstützen eines Getriebegehäuses (2) an einem Drehgestell (3) oder einem Fahrzeugrahmen eines Schienenfahrzeuges, wobei die Drehmomentstütze (1) stabförmig gestaltet ist und ein erstes Ende (4) und ein dem ersten Ende gegenüberliegendes zweites Ende (5) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehmomentstütze (1) am ersten Ende (4) und an dem zweiten Ende (5) mit dem Drehgestell (3) oder dem Fahrzeugrahmen starr verbindbar ist, dass die Drehmomentstütze (1) in einem Zwischenbereich (6) zwischen dem ersten und dem zweiten Ende (4, 5) mit dem Getriebegehäuse (2) starr verbindbar ist, und dass die Drehmomentstütze (1) gelenklos ausgestaltet ist.

3. Drehmomentstütze (1) zum Abstützen eines Getriebegehäuses (2) an einem Drehgestell (3) oder einem Fahrzeugrahmen eines Schienenfahrzeuges, wobei die Drehmomentstütze (1) stabförmig gestaltet ist und ein erstes Ende (4) und ein dem ersten Ende gegenüberliegendes zweites Ende (5) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehmomentstütze (1) am ersten Ende (4) und an dem zweiten Ende (5) mit dem Getriebegehäuse (2) starr verbindbar ist, und dass die Drehmomentstütze (1) in einem Zwischenbereich (6) zwischen dem ersten und dem zweiten Ende (4, 5) mit dem Drehgestell (3) oder dem Fahrzeugrahmen starr verbindbar ist, und dass die Drehmomentstütze (1) gelenklos ausgestaltet ist.

4. Drehmomentstütze (1) nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehmomentstütze (1) einteilig ausgeführt ist.

5. Drehmomentstütze (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eines der beiden Enden (4, 5) und/oder der Zwischenbereich (6) zumindest eine Bohrungen zum Festschrauben der Drehmomentstütze (1) an dem Getriebegehäuse (2) bzw. an dem Drehgestell (3) oder dem Fahrzeugrahmen aufweist.

6. Drehmomentstütze (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehmomentstütze (1) zumindest teilweise aus einem Faserverbundwerkstoff besteht.

7. Drehmomentstütze (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehmomentstütze (1) ausschließlich aus einem Faserverbundwerkstoff besteht.

8. Schienenfahrzeug mit einem Getriebegehäuse (2) eines achsreitend angeordneten Achsgetriebes (18) und mit einer stabförmigen Drehmomentstütze (1) zur Abstützung des Achsgetriebes (18) an einem Drehgestell (3) oder einem Fahrzeugrahmen des Schienenfahrzeuges, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehmomentstütze (1) an einem ersten Ende (4) starr mit dem Getriebegehäuse (2) und an einem gegenüberliegenden zweiten Ende (5) starr mit dem Drehgestell (3) oder dem Fahrzeugrahmen verbunden ist, und dass die Drehmomentstütze (1) gelenklos ausgeführt ist.

9. Schienenfahrzeug mit einem Getriebegehäuse (2) eines achsreitend angeordneten Achsgetriebes (18) und mit einer stabförmigen Drehmomentstütze (1) zur Abstützung des Achsgetriebes (18) an einem Drehgestell (3) oder einem Fahrzeugrahmen des Schienenfahrzeuges, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehmomentstütze (1) an einem ersten Ende (4) und an einem gegenüberliegenden zweiten Ende (5) starr mit dem Drehgestell (3) oder dem Fahrzeugrahmen verbunden ist, dass die Drehmomentstütze (1) in einem Zwischenbereich (6) starr mit dem Getriebegehäuse (2) verbunden ist, und dass die Drehmomentstütze (1) gelenklos ausgeführt ist.

10. Schienenfahrzeug mit einem Getriebegehäuse (2) eines achsreitend angeordneten Achsgetriebes (18) und mit einer stabförmigen Drehmomentstütze (1) zur Abstützung des Achsgetriebes (18) an einem Drehgestell (3) oder einem Fahrzeugrahmen des Schienenfahrzeuges, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehmomentstütze (1) an einem ersten Ende (4) und an einem gegenüberliegenden zweiten Ende (5) starr mit dem Getriebegehäuse (2) verbunden ist, dass die Drehmomentstütze (1) in einem Zwischenbereich (6) starr mit dem Drehgestell (3) oder dem Fahrzeugrahmen verbunden ist, und dass die Drehmomentstütze (1) gelenklos ausgeführt ist.

11. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehmomentstütze (1) einteilig ausgeführt ist.

12. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eines der beiden Enden (4, 5) und/oder der Zwi-

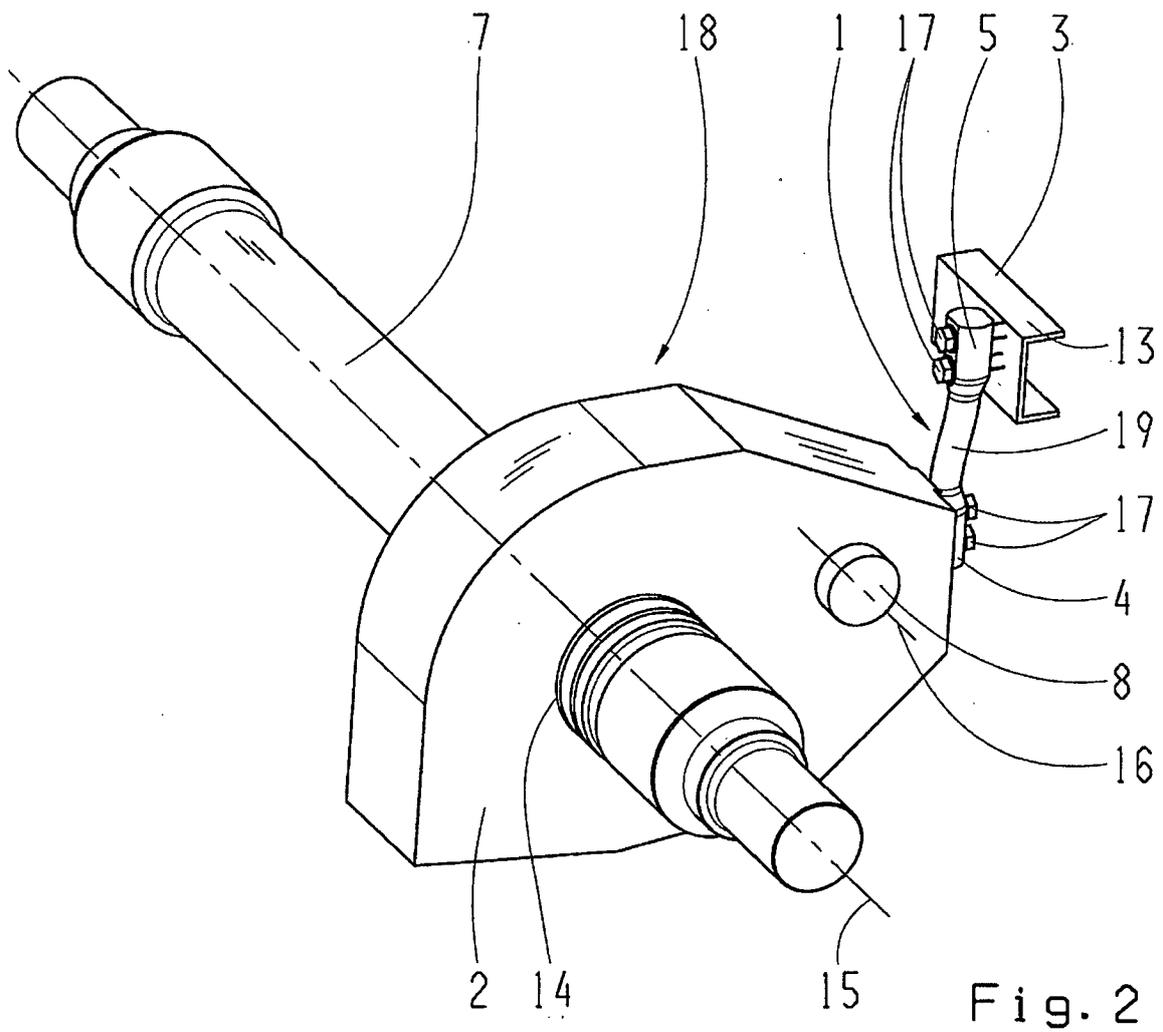
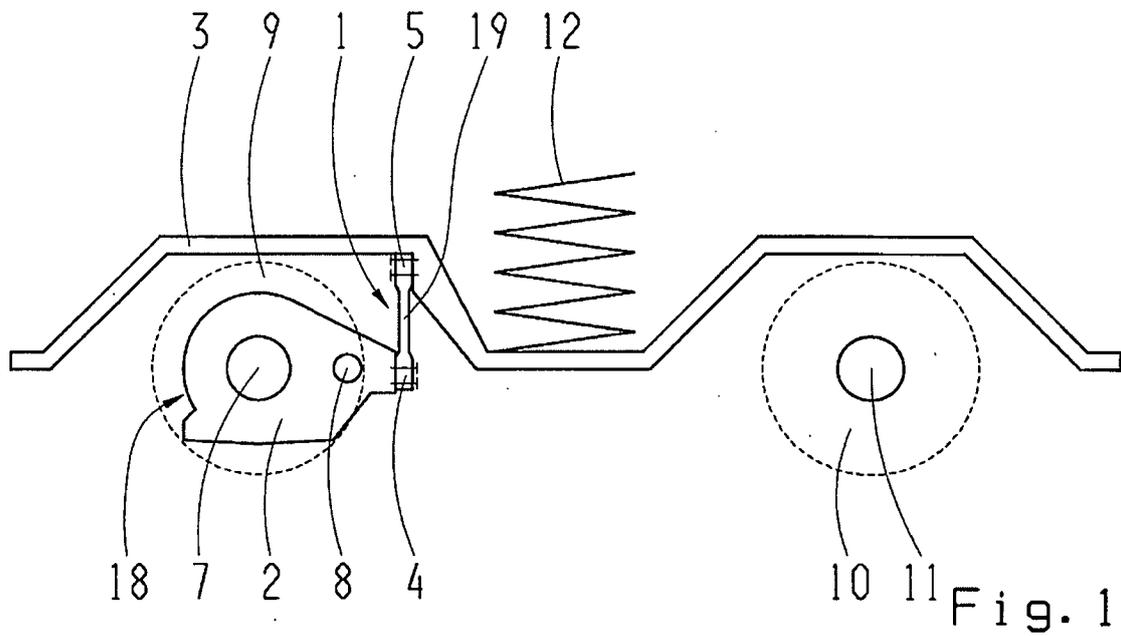
schenbereich der Drehmomentstütze (1) an dem Getriebegehäuse (2) bzw. an dem Drehgestell (3) oder dem Fahrzeugrahmen mittels zumindest einer Befestigungsschraube (17) festgeschraubt ist.

13. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehmomentstütze (1) zumindest teilweise aus einem Faserverbundwerkstoff besteht.

14. Schienenfahrzeug nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehmomentstütze (1) ausschließlich aus einem Faserverbundwerkstoff besteht.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



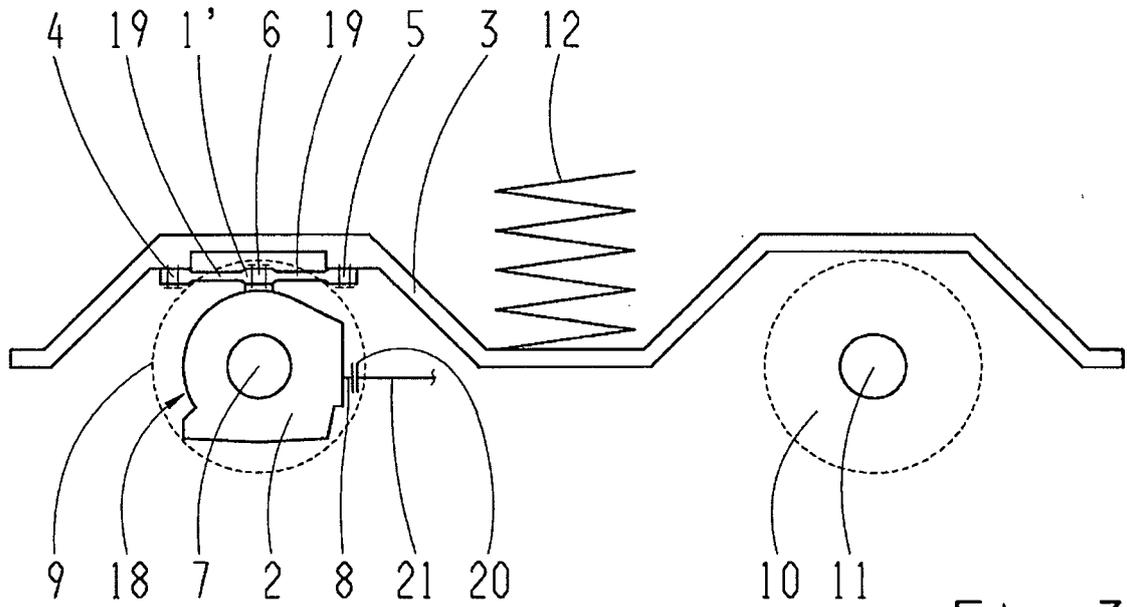


Fig. 3

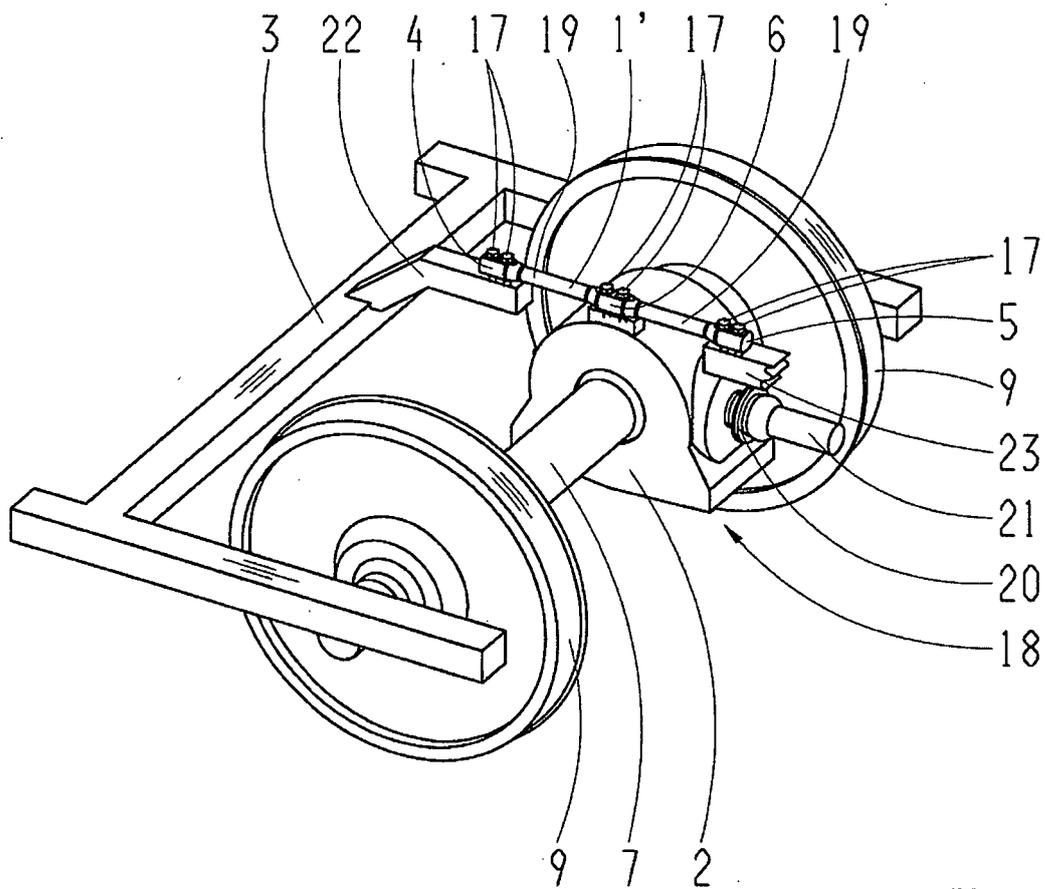


Fig. 4

