



(10) **DE 20 2016 105 939 U1** 2018.03.01

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2016 105 939.9**

(22) Anmeldetag: **21.10.2016**

(47) Eintragungstag: **24.01.2018**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **01.03.2018**

(51) Int Cl.: **B60K 7/00 (2006.01)**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.,  
51147 Köln, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Hoeger, Stellrecht & Partner Patentanwälte mbB,  
70182 Stuttgart, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

<b>DE</b>	<b>10 2009 035 176</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>2006 / 0 272 871</b>	<b>A1</b>
<b>JP</b>	<b>2008- 126 733</b>	<b>A</b>
<b>JP</b>	<b>2009- 184 656</b>	<b>A</b>

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Fahrwerk und Kraftfahrzeug**

(57) Hauptanspruch: Fahrwerk (100) für ein Kraftfahrzeug (102), umfassend:

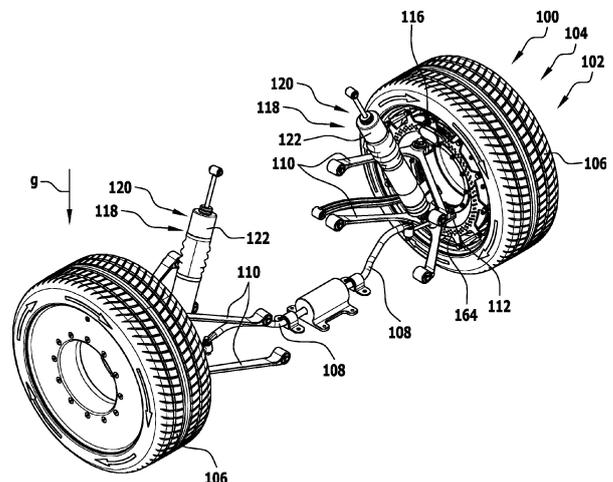
– mindestens einen Radträger (112) zur drehbaren Lagerung eines Rads (106) des Fahrwerks (100);

– ein oder mehrere Lenkerelemente (110) zur beweglichen Festlegung des Radträgers (112) an einer tragenden Struktur des Kraftfahrzeugs (102);

– einen Elektromotor (138) zum Antreiben des Rads (106), wobei der Elektromotor (138) einen relativ zu dem Radträger (112) drehfesten Stator (140) und einen relativ zu dem Radträger (112) drehbaren Rotor (142) umfasst, dadurch gekennzeichnet,

dass der Radträger (112) ein Gehäuse (144) zur Aufnahme des Stators (140) des Elektromotors (138) umfasst oder bildet und/oder

dass das Rad (106) eine Felge (124) umfasst, an welcher der Rotor (142) des Elektromotors (138) drehfest festgelegt ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fahrwerk für ein Kraftfahrzeug, insbesondere ein Personenkraftwagen oder Lastkraftwagen.

**[0002]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fahrwerk bereitzustellen, welches kompakt aufgebaut ist sowie eine stabile Radaufnahme und einen effizienten Radantrieb ermöglicht.

**[0003]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Fahrwerk für ein Kraftfahrzeug gelöst, wobei das Fahrwerk Folgendes umfasst:

mindestens einen Radträger zur drehbaren Lagerung eines Rads des Fahrwerks;

ein oder mehrere Lenkerelemente zur beweglichen Festlegung des Radträgers an einer tragenden Struktur des Kraftfahrzeugs;

einen Elektromotor zum Antreiben des Rads, wobei der Elektromotor einen relativ zu dem Radträger drehfesten Stator und einen relativ zu dem Radträger drehbaren Rotor umfasst,

wobei der Radträger ein Gehäuse zur Aufnahme des Stators des Elektromotors umfasst oder bildet und/oder

wobei das Rad eine Felge umfasst, an welcher der Rotor des Elektromotors drehfest festgelegt ist.

**[0004]** Günstig kann es sein, wenn die Felge ein Felgenbett umfasst, wobei der Rotor drehfest an dem Felgenbett festgelegt ist.

**[0005]** Ein elektromagnetisch wirksamer Statorteil des Stators ragt vorzugsweise in einen Zwischenraum hinein, welcher zwischen einem Felgenbett der Felge und dem Rotor gebildet ist.

**[0006]** Ferner kann vorgesehen sein, dass der Rotor in einen Zwischenraum hineinragt, welcher zwischen zwei in radialer Richtung aufeinanderfolgend und beabstandet voneinander angeordneten elektromagnetisch wirksamen Statorteilen des Stators gebildet ist.

**[0007]** Der Stator und der Rotor sind vorzugsweise derart angeordnet und/oder ausgebildet, dass der Stator den Rotor umgreift und/oder dass der Rotor den Stator umgreift.

**[0008]** Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass der Rotor und der Stator jeweils zumindest abschnittsweise im Wesentlichen C-förmig bezüglich eines radialen Querschnitts ausgebildet sind und dabei ineinander eingreifen.

**[0009]** Vorteilhaft kann es sein, wenn das Fahrwerk ein Lagerelement umfasst, welches drehfest an einem Felgenbett der Felge festgelegt ist und drehbar an dem Radträger gelagert ist.

**[0010]** Das Lagerelement umfasst vorzugsweise den Rotor.

**[0011]** Alternativ hierzu kann vorgesehen sein, dass der Rotor an dem Lagerelement festgelegt ist.

**[0012]** Der Rotor ist insbesondere der elektromagnetisch wirksame Rotor.

**[0013]** Günstig kann es sein, wenn das Lagerelement zwei ringförmige Lagerbereiche umfasst, mittels welchen das Lagerelement drehbar an dem Radträger gelagert ist.

**[0014]** In axialer Richtung zwischen den zwei ringförmigen Lagerbereichen ist vorzugsweise der Rotor angeordnet und/oder ausgebildet.

**[0015]** Die Bezeichnungen "in axialer Richtung" und "in radialer Richtung" beziehen sich dabei insbesondere auf eine Rotationsachse des Rads.

**[0016]** Günstig kann es sein, wenn das Lagerelement mittels einer radial außenliegenden Seite des Lagerelements an einer radial innenliegenden Seite des Radträgers, insbesondere des Stators, gelagert ist.

**[0017]** Insbesondere sind ein oder mehrere ringförmige Lagerbereiche vorgesehen, welche insbesondere ein oder mehrere Kugellager umfassen.

**[0018]** Als Wälzkörper dienende Kugeln des Kugellagers liegen insbesondere radial außen an dem Lagerelement und radial innen an dem Radträger an.

**[0019]** Vorteilhaft kann es sein, wenn ein Lagerelement des Fahrwerks gleichzeitig sowohl der drehbaren Lagerung des Rads an dem Radträger als auch der drehbaren Lagerung des Rotors an dem Stator dient.

**[0020]** Das Lagerelement ist insbesondere einstückig ausgebildet.

**[0021]** Günstig kann es sein, wenn das Lagerelement zumindest abschnittsweise hohlzylinderförmig ausgebildet ist.

**[0022]** An einem Ende des Lagerelements, insbesondere bezogen auf die axiale Richtung, ist vorzugsweise eine sich in radialer Richtung nach innen und/oder nach außen erstreckende Ringscheibe angeordnet.

**[0023]** An dieser Ringscheibe ist insbesondere das Felgenbett der Felge festgelegt.

**[0024]** Alternativ oder ergänzend hierzu kann vorgesehen sein, dass an dieser Ringscheibe ein Abschnitt

des Lagerelements angeordnet und/oder ausgebildet ist, welcher einen in radialer Richtung innenliegenden Statorteil des Stators, abschnittsweise oder vollständig in radialer Richtung innenliegend umgreift.

**[0025]** Günstig kann es sein, wenn das Fahrwerk eine Bremsvorrichtung umfasst, welche eine ringförmige Bremsscheibe und einen Bremssattel umfasst. Die Bremsscheibe ist vorzugsweise drehfest an einem Felgenbett der Felge festgelegt. Alternativ oder ergänzend hierzu kann vorgesehen sein, dass der Bremssattel drehfest an dem Radträger festgelegt ist.

**[0026]** Der Bremssattel umgreift die Bremsscheibe vorzugsweise in radialer Richtung von innen nach außen, insbesondere bezogen auf die Rotationsachse des Rads.

**[0027]** Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Gehäuse des Radträgers kraftübertragend ausgebildet ist und/oder einen Abschnitt eines Lastpfads, insbesondere eines einzigen Lastpfads, bildet, welcher den Radträger mit der tragenden Struktur verbindet. Sämtliche Kräfte und Momente werden somit vorzugsweise zumindest abschnittsweise ausschließlich über das Gehäuse von dem Rad und der Felge einerseits auf den Radträger andererseits übertragen.

**[0028]** Vorteilhaft kann es ein, wenn der Radträger eine ringförmige Lenkeraufnahme zur Festlegung der Lenkerelemente umfasst.

**[0029]** Die Lenkeraufnahme ist insbesondere im Wesentlichen kreisringförmig ausgebildet.

**[0030]** Vorzugsweise ist die Lenkeraufnahme im Wesentlichen konzentrisch um die Rotationsachse des Rads angeordnet und/oder ausgebildet.

**[0031]** Der Radträger und/oder die Felge, insbesondere ein Felgenbett der Felge, und/oder ein Elektromotor sind vorzugsweise ringförmig und/oder hohl ausgebildet, insbesondere derart, dass in einem Bereich der Rotationsachse des Rads innerhalb des Rads keine Bauteile oder zumindest keine kraftübertragenden Bauteile angeordnet sind.

**[0032]** Es kann vorgesehen sein, dass der Bereich der Rotationsachse des Rads innerhalb des Rads der Aufnahme und/oder Anordnung und/oder Integration von nicht fahrwerksspezifischen Komponenten dient, beispielsweise zur Aufnahme und/oder Anordnung und/oder Integration einer oder mehrerer Messvorrichtungen und/oder Elektronikkomponenten, insbesondere Leistungselektronikkomponenten.

**[0033]** Das Fahrwerk umfasst vorzugsweise eine Dämpfungsvorrichtung und/oder eine Federvorrichtung, insbesondere mindestens ein Feder-Dämpfer-

Bein. Die Dämpfungsvorrichtung und/oder die Federvorrichtung greifen vorzugsweise jeweils einerseits an der tragenden Struktur des Kraftfahrzeugs und andererseits an dem Radträger, insbesondere dem Gehäuse des Elektromotors, an.

**[0034]** Das Fahrwerk umfasst insbesondere zwei Räder, welche Bestandteil einer Mehrlenkerachse, vorzugsweise einer Fünf-Lenker-Hinterachse, sind.

**[0035]** Lenkerelemente des Fahrwerks sind insbesondere Dreiecksquerlenker, vorzugsweise Doppel-dreiecksquerlenker.

**[0036]** Günstig kann es sein, wenn das Felgenbett mit dem Rotor verschraubt und/oder thermisch isolierend und/oder federnd und/oder gedämpft mit dem Rotor verbunden ist.

**[0037]** Vorzugsweise umfasst das Fahrwerk einen in eine Radnabe integrierten Direktantrieb und/oder zusätzliche aktive Fahrwerkssysteme.

**[0038]** Die Radlagerfunktionen werden vorzugsweise von dem Motorenlager übernommen.

**[0039]** Vorzugsweise sind ein oder mehrere Lagerbereiche mit Wellenscheiben zur Lagerabstützung versehen, wodurch insbesondere ein geringes Spiel ermöglicht werden kann.

**[0040]** Günstig kann es sein, wenn ein oder mehrere Lagerbereiche metallische Lager, insbesondere aus höherfesten Stählen, umfassen oder hieraus gebildet sind.

**[0041]** Vorzugsweise ist eine Schmierung mit Fett vorgesehen, welche insbesondere auf eine gesamte Lebensdauer des Fahrwerks ausgelegt ist.

**[0042]** Günstig kann es sein, wenn ein oder mehrere Lagerbereiche mittels einer Dichtung, insbesondere einer Spaltdichtung, zur Umgebung hin abgedichtet sind, beispielsweise um den Stator vor einer unerwünschten Verschmutzung mit Schmiermittel, beispielsweise Fett oder Öl, zu schützen. Ein oder mehrere Lagerbereiche können alternativ oder ergänzend Kunststofflager aufweisen, insbesondere aus einem chemisch beständigen Kunststoff.

**[0043]** Günstig kann es sein, wenn die Felge ein metallisches Material umfasst oder hieraus gebildet ist. Insbesondere kann als metallisches Material Magnesium oder eine Magnesiumlegierung oder Aluminium oder eine Aluminiumlegierung vorgesehen sein.

**[0044]** Eine in radialer Richtung verlaufende Felgenoberfläche ist vorzugsweise eben und/oder geschlossen ausgebildet, insbesondere im Wesentlichen kreisringförmig in Umfangsrichtung geschlos-

sen und/oder mit einer einzigen zentralen Öffnung versehen.

**[0045]** Hierdurch kann vorzugsweise ein Luftwiderstand des Rads reduziert werden, insbesondere durch Vermeidung von unerwünschten Strömungsablösungen an Felgenspeichen der Felge.

**[0046]** Eine leere und/oder hohle Radnabe kann insbesondere folgende Vorteile bieten:

Bei der Validierung eines Fahrwerks können insbesondere Messgeräte in unmittelbarer Radnähe, beispielsweise als schwingende Elemente, positioniert sein. Hierdurch können Prüfstandsmessungen vorzugsweise mit Echtzeitmessungen ergänzt werden, insbesondere um genauere Messergebnisse zu erzielen.

**[0047]** Bei Reparaturen ergibt sich vorzugsweise eine einfachere Zugänglichkeit.

**[0048]** Es kann vorgesehen sein, dass der Freiraum zum Verbauen von Zusatzkomponenten, insbesondere einer Leistungselektronik, genutzt wird.

**[0049]** Alternativ oder ergänzend hierzu kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass drehfest an dem Radträger festgelegte und/oder nicht mit dem Rad mitdrehende Bildschirme in der leeren und/oder hohlen Radnabe vorgesehen sind. Hierdurch kann insbesondere ein optimiertes Design erzielt werden.

**[0050]** Weitere bevorzugte Merkmale und/oder Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung und der zeichnerischen Darstellung eines Ausführungsbeispiels.

**[0051]** In den Figuren zeigen:

**[0052]** Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung einer Fahrwerksachse eines Fahrwerks;

**[0053]** Fig. 2 eine schematische Seitenansicht der Fahrwerksachse aus Fig. 1;

**[0054]** Fig. 3 eine schematische Draufsicht von oben auf die Fahrwerksachse aus Fig. 1;

**[0055]** Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung durch die Fahrwerksachse aus Fig. 1, mit Blickrichtung in Richtung des Pfeiles 4 in Fig. 2;

**[0056]** Fig. 5 einen schematischen vertikalen Querschnitt durch ein Rad der Fahrwerksachse samt eines Radträgers zur Aufnahme des Rads und eines Elektromotors zum Antreiben desselben;

**[0057]** Fig. 6 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs VI in Fig. 5.

**[0058]** Gleiche oder funktional äquivalente Elemente sind in sämtlichen Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen.

**[0059]** Eine in den Fig. 1 bis Fig. 6 dargestellte Ausführungsform eines als Ganzes mit **100** bezeichneten Fahrwerks ist insbesondere Bestandteil eines Kraftfahrzeugs **102**, beispielsweise eines Personenkraftwagens oder Lastkraftwagens.

**[0060]** Das Fahrwerk **100** umfasst insbesondere eine oder mehrere Fahrwerksachsen **104**, welche zur Aufnahme und/oder Lagerung von jeweils zwei Rädern **106** dienen.

**[0061]** Das Fahrwerk **100** umfasst insbesondere eine Einzelradaufhängung, bei welcher jedes Rad **106** im Wesentlichen unabhängig von den anderen Rädern **106** an einer (nicht dargestellten) tragenden Struktur des Fahrzeugs **102** angeordnet ist.

**[0062]** Lediglich ein Stabilisator **108** dient vorzugsweise zur mechanischen Kopplung der Räder **106** einer Fahrwerksachse **104**.

**[0063]** Bei der in den Fig. 1 bis Fig. 6 dargestellten Ausführungsform des Fahrwerks **100** ist jedes Rad **106** vorzugsweise mittels zweier Lenkerelemente **110**, insbesondere Dreiecksquerlenkerelemente, schwenkbar an der tragenden Struktur des Kraftfahrzeugs **102** gelagert.

**[0064]** Die Lenkerelemente **110** sind insbesondere an einem Ende mit der tragenden Struktur des Kraftfahrzeugs **102** verbunden. Ein weiteres Ende, welches dem Rad **106** zugewandt ist, greift vorzugsweise an einem Radträger **112** an.

**[0065]** Der Radträger **112** dient insbesondere der drehbaren Aufnahme des Rads **106**.

**[0066]** Der Radträger **112** ist beispielsweise im Wesentlichen kreisringförmig ausgebildet, wobei an einem bezüglich der Schwerkraftrichtung  $g$  oberen Hochpunkt sowie an einem unteren Tiefpunkt des Radträgers **112** die beiden Lenkerelemente **110** angreifen.

**[0067]** Ferner ist an dem Radträger **112** vorzugsweise ein Bremssattel **114** einer Bremsvorrichtung **116** des Fahrwerks **100** drehfest festgelegt.

**[0068]** Zur federnden und/oder gedämpften Lagerung des Rads **106** an der tragenden Struktur des Kraftfahrzeugs **102** umfasst das Fahrwerk **100** insbesondere eine Federvorrichtung **118** und/oder eine Dämpfungsvorrichtung **120**, welche insbesondere kombiniert als ein Feder-Dämpfer-Bein **122** ausgebildet sind.

[0069] Das Feder-Dämpfer-Bein **122** ist insbesondere an einem Ende an dem Radträger **112** und am anderen Ende an der tragenden Struktur des Kraftfahrzeugs **102** festgelegt.

[0070] Das Rad **106** umfasst vorzugsweise eine Felge **124**, welche ein Felgenbett **126** umfasst.

[0071] Das Felgenbett **126** dient insbesondere der Aufnahme eines Reifens **128** des Rads **106**.

[0072] Das Felgenbett **126** ist insbesondere mit einem Lagerelement **130** zur drehbaren Lagerung des Rads **106** an dem Radträger **112** versehen oder verbunden.

[0073] Das Lagerelement **130** ist insbesondere in einem oder mehreren Lagerbereichen **132** an dem Radträger **112** drehbar gelagert.

[0074] Jeder Lagerbereich **132** ist vorzugsweise im Wesentlichen ringförmig ausgebildet, wobei insbesondere als Wälzkörper dienende Kugeln **134** zwischen dem Lagerelement **130** und dem Radträger **112** bewegbar aufgenommen sind.

[0075] Das Fahrwerk **100** umfasst ferner einen Antriebsmotor **136**, welcher insbesondere als Elektromotor **138** ausgebildet ist. Insbesondere ist jedem Rad **106** ein separater Elektromotor **138** zugeordnet.

[0076] Der Elektromotor **138** umfasst insbesondere einen Stator **140** und einen Rotor **142**.

[0077] Der Stator **140** ist insbesondere an dem Radträger **112** angeordnet.

[0078] Der Radträger **112** umfasst hierzu insbesondere ein Gehäuse **144**, in welchem der Stator **140** drehfest festgelegt ist.

[0079] Das Gehäuse **144** ist vorzugsweise ringförmig ausgebildet und weist einen C-förmigen Querschnitt auf.

[0080] Das Gehäuse **144** ist vorzugsweise ringförmig umlaufend bezüglich einer Rotationsachse **146** des Rads **106** in axialer Richtung geöffnet ausgebildet.

[0081] Das Gehäuse **144** umgibt somit insbesondere einen Innenraum **148**, welcher in einer parallel zur Rotationsachse **146** verlaufenden Richtung einseitig zugänglich ist.

[0082] Eine radial innenliegende Wandung **150**, welche insbesondere im Wesentlichen hohlzylinderförmig ausgebildet ist, sowie eine radial außenliegende Wandung **152**, welche insbesondere im Wesentlichen hohlzylinderförmig ausgebildet ist, dienen vor-

zugsweise der Aufnahme von jeweils einem Statorteil **154** des Stators **140**.

[0083] Die Statorteile **154** sind dabei insbesondere dem Innenraum **148** zugewandt angeordnet.

[0084] Zwischen den beiden Statorteilen **154** ist ein Zwischenraum **156** gebildet, welcher somit Teil des Innenraums **148** des Gehäuses **144** ist.

[0085] In diesen Zwischenraum **156** zwischen den beiden Statorteilen **154** und somit in den Innenraum **148** zwischen den beiden Wandungen **150**, **152** ragt vorzugsweise der Rotor **142** des Elektromotors **138** hinein.

[0086] Der Rotor **142** ist dabei insbesondere an einem im Wesentlichen hohlzylinderförmig ausgebildeten Abschnitt des Lagerelements **130** angeordnet und/oder ausgebildet.

[0087] Insbesondere ist der Rotor **142** zwischen den zwei Lagerbereichen **132** zur Lagerung des Lagerelements **130** an dem Radträger **112** angeordnet und/oder ausgebildet.

[0088] Der Rotor **142** bezeichnet vorzugsweise lediglich den elektromagnetisch wirksamen rotierenden Teil des Elektromotors **138** und nicht den gesamten rotierenden Teil des Rads **106**.

[0089] Das Lagerelement **130** kann beispielsweise einteilig oder mehrteilig ausgebildet sein.

[0090] Insbesondere das den Rotor **142** aufweisende und/oder tragende Teil kann ein separates Bauteil sein.

[0091] Vorzugsweise ist das Lagerelement **130** zumindest teilweise einstückig mit der Felge **124** ausgebildet.

[0092] Das Lagerelement **130** ragt vorzugsweise an einem Ende des Felgenbetts **126** in radialer Richtung nach innen. Ferner ragt das Lagerelement **130** oder ein Bestandteil desselben vorzugsweise in axialer Richtung in das Gehäuse **144** hinein.

[0093] Das Lagerelement **130** kann selbst vorzugsweise ein Gehäuse **158** bilden oder Bestandteil hiervon sein.

[0094] Das Gehäuse **158** ist insbesondere durch das Rad **106** gebildet.

[0095] Insbesondere ist das Gehäuse **158** des Rads **106** durch das Lagerelement **130** und das Felgenbett **126** der Felge **124** gebildet. Das Gehäuse **158** umgibt vorzugsweise einen Innenraum **160**, in welchen

in axialer Richtung ein Statorteil **154** des Stators **140** hineinragt.

**[0096]** Das Gehäuse **158** ist vorzugsweise im Querschnitt C-förmig ausgebildet.

**[0097]** Die beiden Gehäuse **144**, **158** sind somit vorzugsweise derart ausgebildet, dass sie ineinandergreifen. Hierdurch kann vorzugsweise ein kompakter Aufbau des Elektromotors **138** ermöglicht werden.

**[0098]** Günstig kann es ferner sein, wenn einer oder beide Statorteile **154** des Stators **140** in einen Zwischenraum **162** hineinragt, wobei der Zwischenraum **162** Bestandteil des Innenraums **160** des Gehäuses **158** ist und insbesondere von dem Lagerelement **130**, dem Rotor **142** und/oder dem Felgenbett **126** umgeben ist.

**[0099]** Wie insbesondere **Fig. 4** zu entnehmen ist, ist an dem Felgenbett **126** eines jeden Rads **106** ferner vorzugsweise eine Bremsscheibe **164** festgelegt.

**[0100]** Die Bremsscheibe **164** ist dabei insbesondere an einem dem Lagerelement **130** gegenüberliegenden Ende des Felgenbetts **126** angeordnet, beispielsweise festgeschraubt.

**[0101]** Die Bremsscheibe **164** ragt insbesondere in radialer Richtung von dem Felgenbett **126** nach innen.

**[0102]** Der Bremssattel **114** umgreift die Bremsscheibe **164** in radialer Richtung von innen nach außen.

**[0103]** Insbesondere zur stabilen und wartungsfreundlichen Verbindung der einzelnen Bauteile können Schraubverbindungen **166** vorgesehen sein.

**[0104]** Beispielsweise sind mehrere Bauteile des Gehäuses **144**, des Gehäuses **158**, des Radträgers **112** und/oder des Lagerelements **130** miteinander verschraubt.

**[0105]** Durch die Integration des Elektromotors **138** in den Radträger **112** und die Felge **124** kann insbesondere ein besonders kompakter Aufbau des Fahrwerks **100** realisiert werden. Zudem kann zugleich eine stabile Radaufnahme und ein effizienter Radantrieb realisiert werden.

Bezugszeichenliste

<b>100</b>	Fahrwerk
<b>102</b>	Kraftfahrzeug
<b>104</b>	Fahrwerksachse
<b>106</b>	Rad
<b>108</b>	Stabilisator
<b>110</b>	Lenkerelement

<b>112</b>	Radträger
<b>114</b>	Bremssattel
<b>116</b>	Bremsvorrichtung
<b>118</b>	Federvorrichtung
<b>120</b>	Dämpfungsvorrichtung
<b>122</b>	Feder-Dämpfer-Bein
<b>124</b>	Felge
<b>126</b>	Felgenbett
<b>128</b>	Reifen
<b>130</b>	Lagerelement
<b>132</b>	Lagerbereich
<b>134</b>	Kugel
<b>136</b>	Antriebsmotor
<b>138</b>	Elektromotor
<b>140</b>	Stator
<b>142</b>	Rotor
<b>144</b>	Gehäuse
<b>146</b>	Rotationsachse
<b>148</b>	Innenraum
<b>150</b>	radial innenliegende Wandung
<b>152</b>	radial außenliegende Wandung
<b>154</b>	Statorteil
<b>156</b>	Zwischenraum
<b>158</b>	Gehäuse
<b>160</b>	Innenraum
<b>162</b>	Zwischenraum
<b>164</b>	Bremsscheibe
<b>166</b>	Schraubverbindung

Schutzansprüche

1. Fahrwerk (**100**) für ein Kraftfahrzeug (**102**), umfassend:

- mindestens einen Radträger (**112**) zur drehbaren Lagerung eines Rads (**106**) des Fahrwerks (**100**);
- ein oder mehrere Lenkerelemente (**110**) zur beweglichen Festlegung des Radträgers (**112**) an einer tragenden Struktur des Kraftfahrzeugs (**102**);
- einen Elektromotor (**138**) zum Antreiben des Rads (**106**), wobei der Elektromotor (**138**) einen relativ zu dem Radträger (**112**) drehfesten Stator (**140**) und einen relativ zu dem Radträger (**112**) drehbaren Rotor (**142**) umfasst,

**dadurch gekennzeichnet**, dass der Radträger (**112**) ein Gehäuse (**144**) zur Aufnahme des Stators (**140**) des Elektromotors (**138**) umfasst oder bildet und/oder dass das Rad (**106**) eine Felge (**124**) umfasst, an welcher der Rotor (**142**) des Elektromotors (**138**) drehfest festgelegt ist.

2. Fahrwerk (**100**) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Felge (**124**) ein Felgenbett (**126**) umfasst, wobei der Rotor (**142**) drehfest an dem Felgenbett (**126**) festgelegt ist.

3. Fahrwerk (**100**) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein elektromagnetisch wirksamer Statorteil (**154**) des Stators (**140**) in einen Zwischenraum (**162**) hineinragt,

welcher zwischen einem Felgenbett (126) der Felge (124) und dem Rotor (142) gebildet ist.

4. Fahrwerk (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rotor (142) in einen Zwischenraum (162) hineinragt, welcher zwischen zwei in radialer Richtung aufeinanderfolgend und beabstandet voneinander angeordneten elektromagnetisch wirksamen Statorteilen (154) des Stators (140) gebildet ist.

5. Fahrwerk (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fahrwerk (100) ein Lagerelement (130) umfasst, welches drehfest an einem Felgenbett (126) der Felge (124) festgelegt ist und drehbar an dem Radträger (112) gelagert ist.

6. Fahrwerk (100) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lagerelement (130) den Rotor (142) umfasst oder dass der Rotor (142) an dem Lagerelement (130) festgelegt ist.

7. Fahrwerk (100) nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lagerelement (130) zwei ringförmige Lagerbereiche (132) umfasst, mittels welchen das Lagerelement (130) drehbar an dem Radträger (112) gelagert ist, wobei in axialer Richtung zwischen den zwei ringförmigen Lagerbereichen (132) der Rotor (142) angeordnet und/oder ausgebildet ist.

8. Fahrwerk (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lagerelement (130) mittels einer radial außenliegenden Seite des Lagerelements (130) an einer radial innenliegenden Seite des Radträgers (112), insbesondere des Stators (140), gelagert ist.

9. Fahrwerk (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Lagerelement (130) des Fahrwerks (100) gleichzeitig sowohl der drehbaren Lagerung des Rads (106) an dem Radträger (112) als auch der drehbaren Lagerung des Rotors (142) an dem Stator (140) dient.

10. Fahrwerk (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fahrwerk (100) eine Bremsvorrichtung (116) umfasst, welche eine ringförmige Bremsscheibe (164) und einen Bremssattel (114) umfasst, wobei die Bremsscheibe (164) drehfest an einem Felgenbett (126) der Felge (124) festgelegt ist und/oder wobei der Bremssattel (114) drehfest an dem Radträger (112) festgelegt ist.

11. Fahrwerk (100) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bremssattel (114) die Bremsscheibe (164) in radialer Richtung von innen nach außen umgreift.

12. Fahrwerk (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (144) des Radträgers (112) kraftübertragend ausgebildet ist und/oder einen Abschnitt eines Lastpfads, insbesondere eines einzigen Lastpfads, bildet, welcher den Radträger (112) mit der tragenden Struktur verbindet.

13. Fahrwerk (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Radträger (112) eine ringförmige Lenkeraufnahme zur Festlegung der Lenkerelemente (110) umfasst.

14. Fahrwerk (100) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Radträger (112) und/oder die Felge (124), insbesondere ein Felgenbett (126) der Felge (124), und/oder ein Elektromotor (138) ringförmig und/oder hohl ausgebildet sind, so dass insbesondere in einem Bereich der Rotationsachse (146) des Rads (106) innerhalb des Rads (106) keine kraftübertragenden Bauteile angeordnet sind.

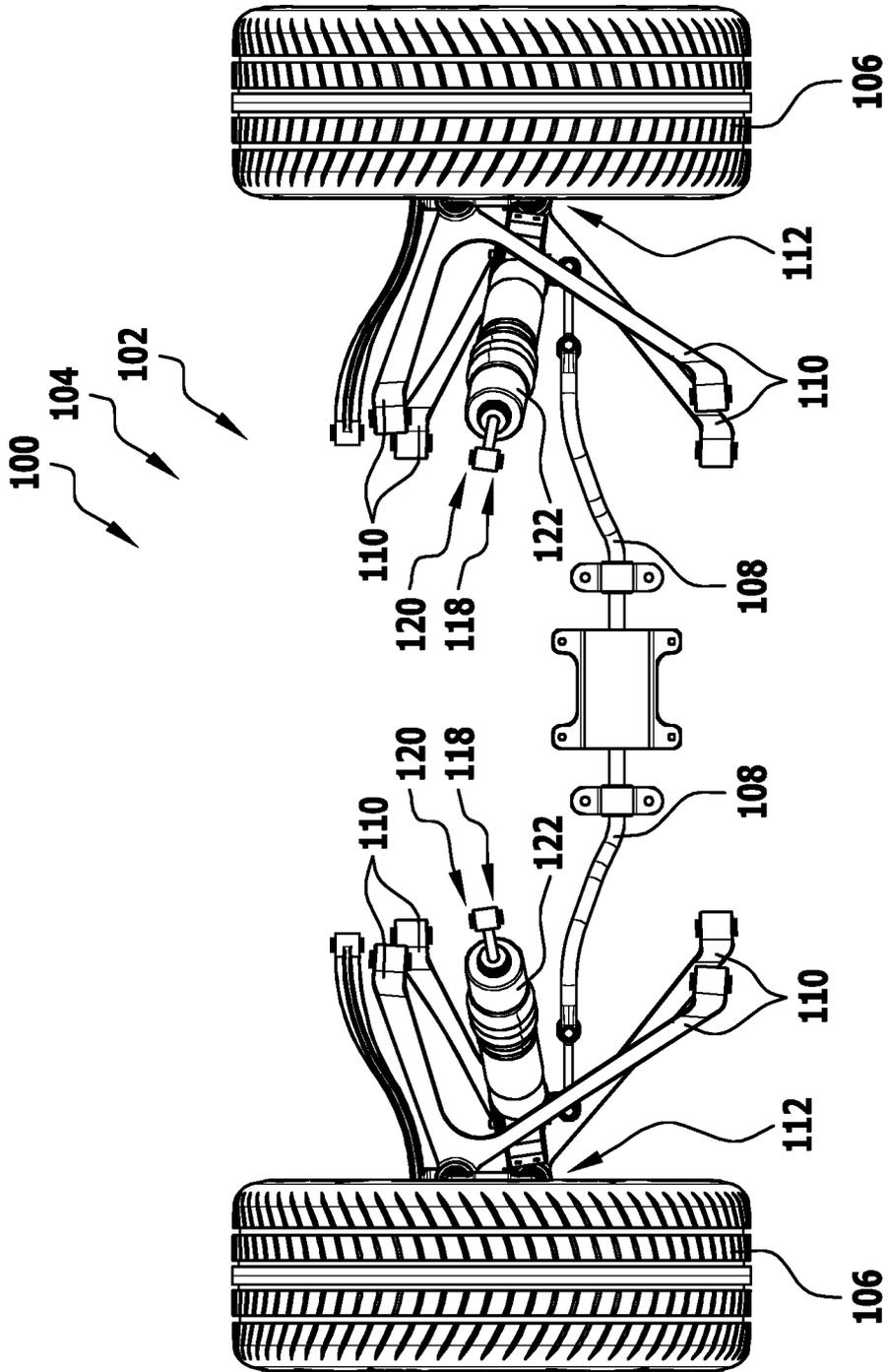
15. Fahrwerk (100) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bereich der Rotationsachse (146) des Rads (106), insbesondere innerhalb des Rads (106), der Aufnahme und/oder Anordnung und/oder Integration von nicht fahrwerksspezifischen Komponenten dient, beispielsweise zur Aufnahme und/oder Anordnung und/oder Integration einer oder mehrerer Messvorrichtungen und/oder Elektronikkomponenten, insbesondere Leistungselektronikkomponenten.

16. Fahrwerk (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fahrwerk (100) eine Dämpfungsvorrichtung (120) und/oder eine Federvorrichtung (118), insbesondere mindestens ein Feder-Dämpfer-Bein (122), umfasst, wobei die Dämpfungsvorrichtung (120) und/oder die Federvorrichtung (118) jeweils einerseits an der tragenden Struktur des Kraftfahrzeugs (102) und andererseits an dem Radträger (112), insbesondere dem Gehäuse (144) des Elektromotors (138), angreifen.

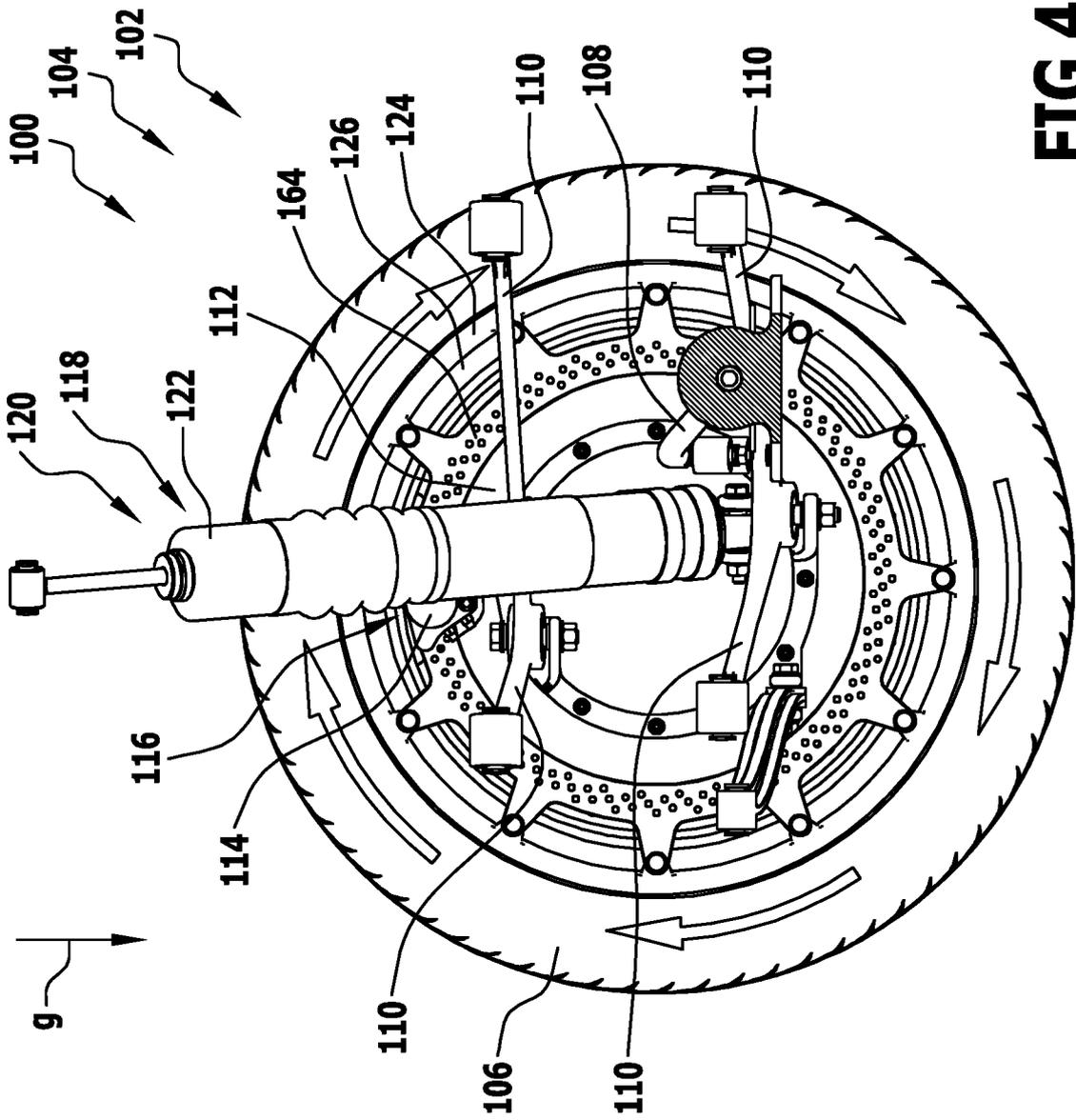
Es folgen 6 Seiten Zeichnungen



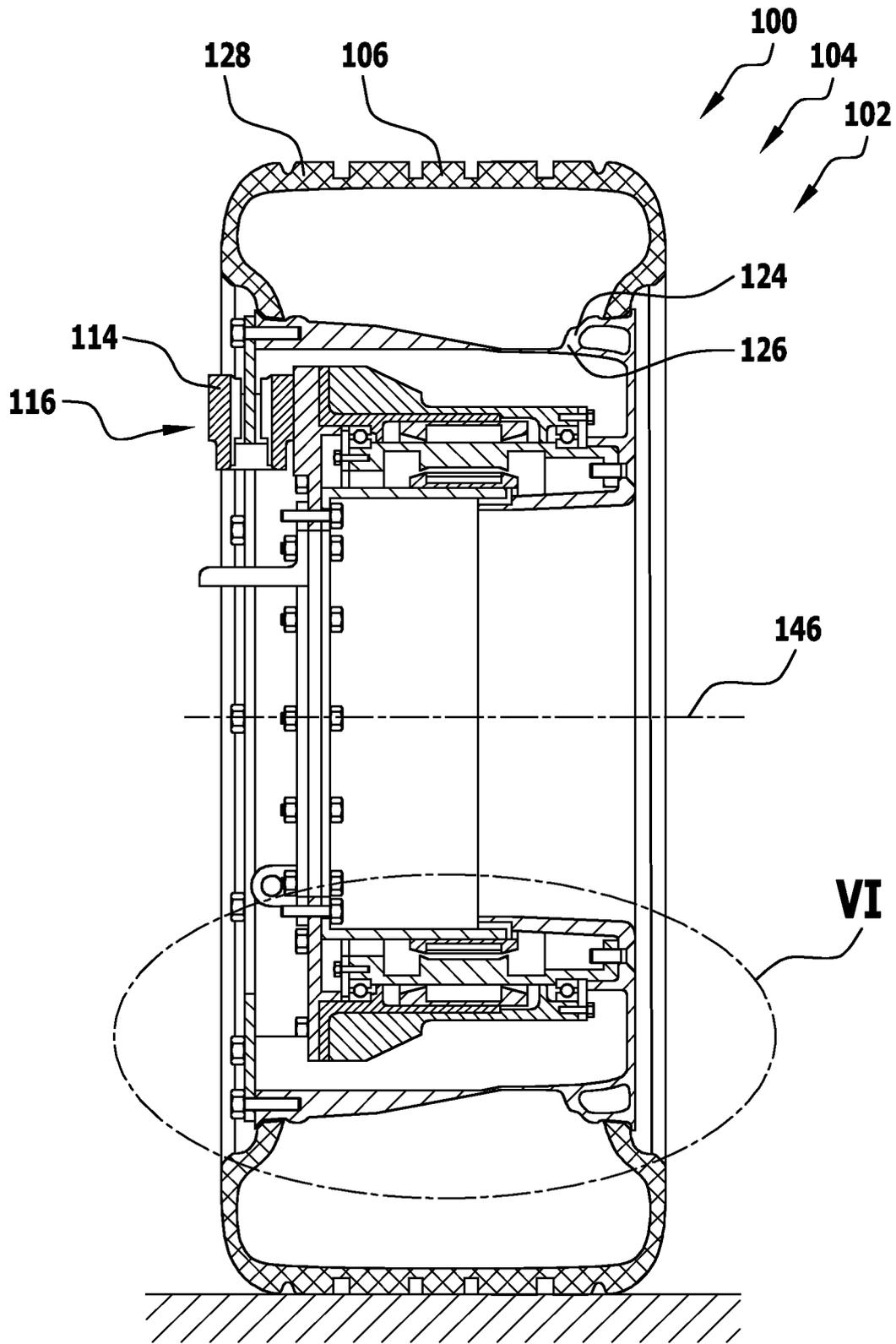




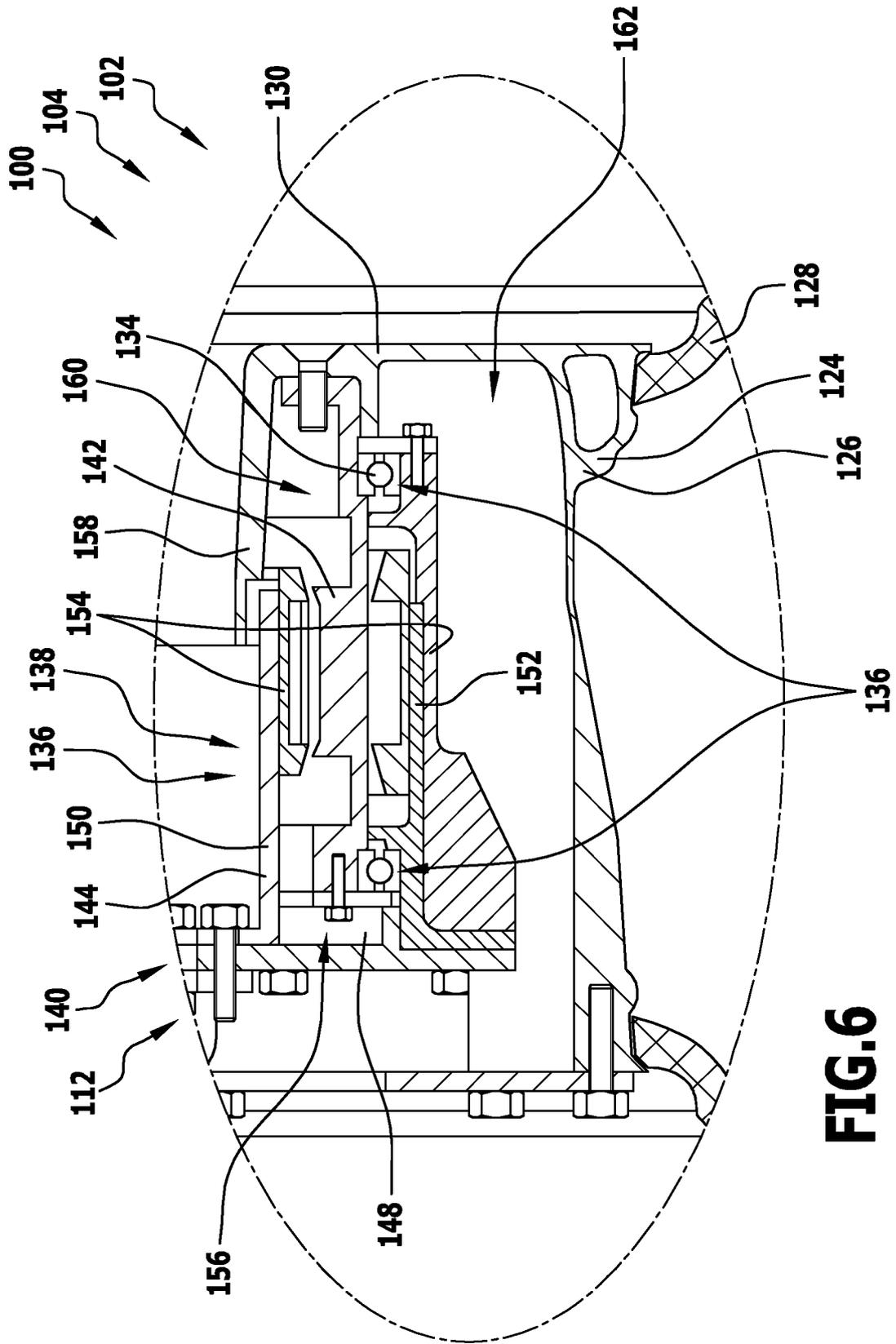
**FIG.3**



**FIG.4**



**FIG.5**



**FIG. 6**