



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 019 489 A1** 2006.11.09

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 019 489.3**

(22) Anmeldetag: **27.04.2005**

(43) Offenlegungstag: **09.11.2006**

(51) Int Cl.⁸: **B60K 7/00** (2006.01)

(71) Anmelder:

Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG, 80997 München, DE

(74) Vertreter:

Feder, W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 40545 Düsseldorf

(72) Erfinder:

Grabmaier, Norbert, Dipl.-Ing., 84579 Unterneukirchen, DE; Helf, Kurt, Dipl.-Ing., 83083 Riedering, DE

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

DE 199 14 350 B4

DE 103 16 862 A1

DE 101 42 315 A1

GB 10 76 854

US 61 35 231

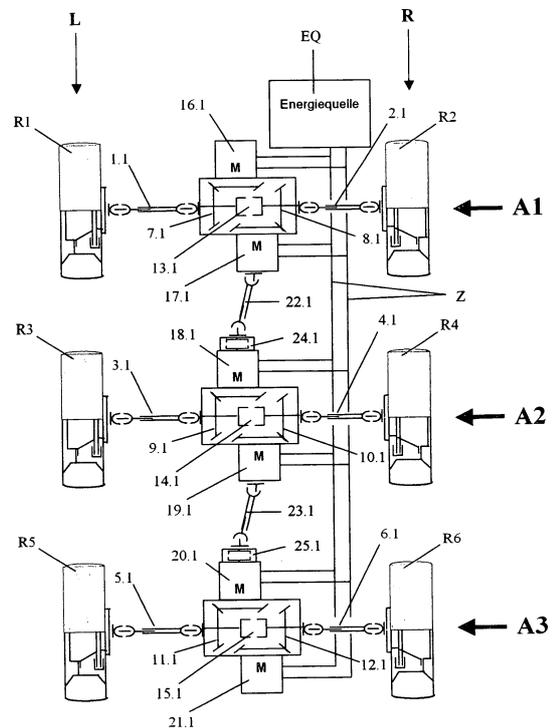
WO 97/18 100 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

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

(54) Bezeichnung: **Allradantriebenes Kraftfahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Ein allradantriebenes Kraftfahrzeug mit mindestens zwei Achsen (A1, A2, A3) und einer elektrischen oder hydraulischen Antriebseinrichtung, die mehrere jeweils einem der Antriebsräder (R1, R2, R3, R4, R5, R6) zugeordnete und diese über ein Getriebe oder direkt antreibende, an eine elektrische oder hydraulische Energiequelle (EQ) angeschlossene Motoren (16.1, 17.1, 18.1, 19.1, 20.1, 21.1) aufweist. Die jeweils einer Radachse zugeordneten Motoren sind über schaltbare Quersperreinrichtungen (13.1, 14.1, 15.1) miteinander koppelbar, und mindestens ein Motor (17.1) einer Fahrzeugseite (R) ist über eine schaltbare Längssperreinrichtung (24.1) mit einem einer der anderen Radachsen (A2) zugeordneten Motor (18.1) der gleichen oder der anderen Fahrzeugseite koppelbar.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein allradantriebenes Kraftfahrzeug mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Derartige Kraftfahrzeuge sind an sich bekannt. Ein als Hybridfahrzeug mit dieselelektrischer Antriebsvorrichtung ausgebildetes Kraftfahrzeug dieser Bauart ist beispielsweise in DE 101 21 372 A1 beschrieben.

[0003] Es sind weiterhin Kraftfahrzeuge mit einem mechanischen Triebstrang allgemein bekannt und auch Kraftfahrzeuge, bei denen beispielsweise die Vorderachse mechanisch angetrieben wird, während für die Hinterachse ein elektrischer Zusatzantrieb vorgesehen ist.

[0004] Kraftfahrzeuge mit einem mechanischen Triebstrang haben den Nachteil, dass kein Drehen um die Fahrzeug-Hochachse möglich ist und keine flexible Triebstranggestaltung möglich ist, da die Anordnung durch erforderliche Komponenten festgelegt ist.

[0005] Kraftfahrzeuge mit elektrischer oder hydraulischer Antriebseinrichtung, also beispielsweise Kraftfahrzeuge, bei denen die Antriebsmotoren jeweils in den Rädern angeordnet sind, haben den Nachteil, dass die Motoren in Leistung und Drehmoment für maximal benötigte Werte ausgelegt werden müssen, da jeder Motor nur auf ein Rad wirkt.

Aufgabenstellung

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kraftfahrzeug der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Bauart so auszubilden, dass ein Drehen im Stand möglich wird und/oder die Antriebsmotoren für weniger Leistung ausgelegt werden können.

[0007] Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0008] Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung des Fahrzeuges werden die Vorteile eines mechanischen Triebstrangs mit den Vorteilen eines elektrischen oder hydraulischen Einzelradantriebs verbunden. Grundsätzlich erfolgt der Aufbau des Antriebs aus Einzelradantrieben, und diese können durch Quersperren achsweise zusammengeschaltet und durch Gelenkwellen und Längssperren zu einem Gesamttriebstrang nach Vorbild eines gesperrten mechani-

schen Triebstrangs geschaltet werden. Dieses System ermöglicht bei kompakter Bauweise einen elektrischen oder hydraulischen Antriebsstrang, mit dem ein Fahrzeug auch Extremhindernisse (Hang/Stufe) überwinden kann. Die Motoren können für weniger Leistung ausgelegt werden, was sich auf die Baugröße und die Kosten auswirkt und auch zu kompakteren Hilfssystemen (Kühlung, Generator, Leistungselektronik) führt.

[0009] Weiterhin wird durch das System eine zentrale Parkbremse bzw. Parksperre ermöglicht, was zu Bauraum- und Gewichtsvorteilen führt. Es werden dadurch ungefederte Massen reduziert und die Wärmeabfuhr der Betriebsbremse durch bessere Anströmung der Bremsscheibe bzw. des Betriebsbremssatels verbessert.

[0010] Die Eigenschaften eines Einzelradantriebs wie das Drehen um die Fahrzeug-Hochachse ohne Vorwärtsbewegung des Fahrzeugs durch unterschiedliche Raddrehzahlen und die aktive Fahrzeugstabilisierung durch unterschiedliche Raddrehmomente sind gegeben.

[0011] Damit ist das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug als Geländefahrzeug und insbesondere für militärische Anwendungen besonders gut geeignet.

[0012] Das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug benötigt mindestens zwei Achsen und kann auf eine beliebige Anzahl von Achsen ausgelegt sein. Als elektrische Energiequelle kann für ein Hybridfahrzeug ein Diesellaggregat verwendet werden, das einen Generator oder eine Hydraulikpumpe antreibt, es sind aber auch andere Energiequellen möglich, wie beispielsweise Akkumulatoren, Batterien oder Brennstoffzellen.

[0013] Als schaltbare Quersperreinrichtungen und schaltbare Längssperreinrichtungen können grundsätzlich sowohl formschlüssig oder kraftschlüssig arbeitende Kupplungen verwendet werden, also beispielsweise Klauenkupplungen, Lamellenkupplungen, Fluidkupplungen etc., die auch in gemischter Anordnung eingesetzt werden können.

Ausführungsbeispiel

[0014] Im folgenden werden Ausführungsbeispiele für ein allradantriebenes Kraftfahrzeug nach der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0015] In den Zeichnungen zeigen:

[0016] [Fig. 1](#) den Triebstrang eines allradantriebenes Kraftfahrzeugs in einer stark schematisierten Ansicht von oben in einer ersten Ausführungsform;

[0017] [Fig. 2](#) in einer Darstellung analog [Fig. 1](#) ei-

nen Triebstrang in einer zweiten Ausführungsform;

[0018] [Fig. 3](#) in einer Darstellung analog [Fig. 1](#) den Triebstrang in einer dritten Ausführungsform;

[0019] [Fig. 4](#) in einer Darstellung analog [Fig. 1](#) den Triebstrang in einer vierten Ausführungsform;

[0020] [Fig. 5](#) in einer Darstellung analog [Fig. 1](#) den Triebstrang in einer fünften Ausführungsform.

[0021] In allen Darstellungen ist die linke Fahrzeugseite mit L und die rechte Fahrzeugseite mit R bezeichnet. Es sind jeweils dreiachsige Triebstränge dargestellt mit einer ersten Achse A1, einer zweiten Achse A2 und einer dritten Achse A3. Zur ersten Achse A1 gehören die Räder R1 und R2, zur zweiten Achse A2 gehören die Räder R3 und R4 und zur dritten Achse A3 gehören die Räder R5 und R6.

[0022] Alle Fahrzeuge besitzen eine elektrische oder hydraulische Energiequelle EQ, die in unterschiedlicher an sich bekannter Weise verwirklicht sein kann und nicht näher beschrieben wird. Die Zuleitung der Energie zu den Motoren M des Antriebs erfolgt über Zuleitungen Z.

[0023] Bei dem in [Fig. 1](#) dargestellten ersten Ausführungsbeispiel des Antriebsstrangs sind die Räder R1 und R2 der Achse A1 jeweils über in Fahrzeugquerrichtung verlaufende Gelenkwellen 1.1 und 2.1 mit einem ihnen zugeordneten Getriebe 7.1 bzw. 8.1 verbunden. Die Getriebe 7.1 und 8.1 sind in einem im wesentlichen auf der Fahrzeuglängsmittle liegenden gemeinsamen Gehäuse angeordnet, an dessen Querseiten Motoren 16.1 und 17.1 angesetzt sind. Der Motor 16.1 treibt das Rad R1 an, während der Motor 17.1 das Rad R2 antreibt. Die beiden Räder R1 und R2 sind über eine schaltbare Quersperreinrichtung 13.1 miteinander koppelbar.

[0024] In analoger Weise sind die Räder R3 und R4 der Achse A2 über Gelenkwellen 3.1 bzw. 4.1 und Getriebe 9.1 bzw. 10.1 mit den Motoren 18.1 bzw. 19.1 verbunden und über die schaltbare Quersperreinrichtung 14.1 koppelbar.

[0025] Die Räder R5 und R6 der Achse A3 sind über die Gelenkwellen 5.1 bzw. 6.1 und die Getriebe 11.1 bzw. 12.1 mit den Motoren 20.1 bzw. 21.1 verbunden und über die schaltbare Quersperreinrichtung 15.1 koppelbar.

[0026] Die Motoren 17.1, 18.1, 19.1 und 20.1 besitzen jeweils durchgehende Abtriebswellen, deren eines Ende jeweils mit dem Getriebe dieses Motors verbunden ist. Das andere Ende der Abtriebswelle des Motors 17.1 ist über eine in Längsrichtung des Fahrzeugs verlaufende Gelenkwelle 22.1 und eine schaltbare Längssperreinrichtung 24.1 mit einem

Ende der Abtriebswelle des Motors 18.1 verbunden, deren anderes Ende das Getriebe 9.1 antreibt. Beim Motor 19.1 ist das andere Ende der Abtriebswelle über eine in Längsrichtung verlaufende Gelenkwelle 23.1 und eine schaltbare Längssperreinrichtung 25.1 mit einem Ende der Abtriebswelle des Motors 20.1 verbunden, deren anderes Ende das Getriebe 11.1 antreibt.

[0027] Die Möglichkeiten der Koppelung zwischen den Rädern und Achsen des Triebstrangs sind unmittelbar aus [Fig. 1](#) ablesbar. Wenn sämtliche Quersperreinrichtungen 13.1, 14.1 und 15.1 und sämtliche Längssperreinrichtungen 24.1 und 25.1 gesperrt sind, sind alle Räder und Achsen miteinander gekoppelt.

[0028] Sind alle Quersperreinrichtungen 13.1, 14.1 und 15.1 und alle Längssperreinrichtungen 24.1 und 25.1 entsperrt, so liegt ein Triebstrang mit Einzelradantrieb vor. Je nach Bedarf sind verschiedene Zwischenstufen zwischen diesen beiden Zuständen schaltbar.

[0029] Weiterhin ist im gesperrten Zustand aller Quersperreinrichtungen und Längssperreinrichtungen der Einsatz einer zentralen, auf alle Räder wirkenden Parkbremse oder Parksperre möglich.

[0030] Bei der Ausführungsform nach [Fig. 2](#) sind die Räder R1 und R2 der Achse A1 über die in Fahrzeugquerrichtung verlaufenden Gelenkwellen 1.2 bzw. 2.2 jeweils mit den Getrieben 7.2 bzw. 8.2 verbunden, und die Räder R1 und R2 sind über die schaltbare Quersperreinrichtung 13.2 koppelbar. Ebenso sind die Räder R3 und R4 der Achse A2 über die Gelenkwellen 3.2 bzw. 4.2 mit den Getrieben 9.2 bzw. 10.2 verbunden, und die Räder R3 und R4 sind über die schaltbare Quersperreinrichtung 14.2 koppelbar. Die Räder R5 und R6 der Achse A3 sind über die Gelenkwellen 5.2 bzw. 6.2 mit den Getrieben 11.2 und 12.2 verbunden und über die schaltbare Quersperreinrichtung 15.2 koppelbar.

[0031] Der Unterschied dieser Ausführungsform gegenüber der Ausführungsform nach [Fig. 1](#) besteht darin, dass die Antriebe der Räder R1, R3 und R5 der linken Fahrzeugseite L und die Antriebe der Räder R2, R4 und R6 der rechten Fahrzeugseite R unabhängig voneinander miteinander koppelbar sind.

[0032] Hierzu ist auf der linken Fahrzeugseite L der Motor 16.2 über eine durch das Getriebe 7.2 geführte Zusatzwelle 26.2 und eine schaltbare Längssperreinrichtung 24.21 sowie eine in Fahrzeuglängsrichtung verlaufende Gelenkwelle 22.21 mit dem Motor 18.2 koppelbar, der eine durchgehende Abtriebswelle aufweist und der seinerseits über eine durch das Getriebe 9.2 geführte Zusatzwelle 27.2 und eine schaltbare Längssperreinrichtung 25.21 sowie eine in Fahr-

zeuglängsrichtung verlaufende Gelenkwelle **23.21** mit dem Motor **20.2** koppelbar ist.

[0033] In der gleichen Weise ist der Motor **17.2** der rechten Fahrzeugseite R über eine in Fahrzeugglängsrichtung verlaufende Gelenkwelle **22.22**, eine schaltbare Längssperreinrichtung **24.22** und eine durch das Getriebe **10.2** geführte zusätzliche Welle **28.2** mit dem Motor **19.2** koppelbar, der seinerseits eine durchgehende Abtriebswelle besitzt, deren anderes Ende über eine in Fahrzeugglängsrichtung verlaufende Gelenkwelle **23.22**, eine schaltbare Längssperreinrichtung **25.22** und eine durch das Getriebe **12.2** geführte Zusatzwelle **29.2** mit dem Motor **21.2** koppelbar ist.

[0034] Diese Ausführungsform des Triebstrangs ermöglicht es, das Drehmoment jeweils der drei Motoren einer Fahrzeugseite auf die Antriebsräder der gleichen Seite zu bringen, was beim Drehen um die Fahrzeug-Hochachse Vorteile bringen kann.

[0035] Bei der in [Fig. 3](#) dargestellten Ausführungsform sind die Räder R1 und R2 der Achse A1 über in Fahrzeugquerrichtung verlaufende Gelenkwellen **1.3** bzw. **2.3** und Getriebe **7.3** bzw. **8.3** mit den Motoren **16.3** und **17.3** verbunden und über die schaltbare Quersperreinrichtung **13.3** koppelbar. Die Räder R3 und R4 der Achse A2 sind über Gelenkwellen **3.3** bzw. **4.3** und Getriebe **9.3** bzw. **10.3** mit den Motoren **18.3** und **19.3** verbunden und über die schaltbare Quersperreinrichtung **14.3** koppelbar. Die Räder R5 und R6 der Achse A3 sind über Gelenkwellen **5.3** bzw. **6.3** und Getriebe **11.3** bzw. **12.3** mit den Motoren **20.3** bzw. **21.3** verbunden und über die schaltbare Quersperreinrichtung **15.3** koppelbar.

[0036] Bei dieser Ausführungsform erfolgt die Koppelung in Längsrichtung in einer gegenüber der Ausführungsform nach [Fig. 1](#) unterschiedlichen Weise.

[0037] Der Motor **17.3** ist über ein zusätzliches Getriebe **26.3**, eine schaltbare Längssperreinrichtung **24.31**, eine in Fahrzeugglängsrichtung verlaufende Gelenkwelle **22.3**, eine schaltbare Längssperreinrichtung **24.32** und ein weiteres zusätzliches Getriebe **27.3** mit dem Motor **18.3** koppelbar, während der Motor **19.3** über ein zusätzliches Getriebe **28.3**, eine schaltbare Längssperreinrichtung **25.31**, eine in Fahrzeugglängsrichtung verlaufende Gelenkwelle **23.3**, eine schaltbare Längssperreinrichtung **25.32** und ein weiteres zusätzliches Getriebe **29.3** mit dem Motor **20.3** koppelbar ist. Die Schaltungs- und Funktionsmöglichkeiten sind prinzipiell die gleichen wie bei der Ausführungsform nach [Fig. 1](#).

[0038] Eine weitere Möglichkeit der Auslegung des Triebstrangs zeigt [Fig. 4](#). Hier sind die Räder R1 und R2 der Achse A1 über in Fahrzeugquerrichtung verlaufende Gelenkwellen **1.4** bzw. **2.4** und die Getriebe

7.4 bzw. **8.4** mit den Motoren **16.4** bzw. **17.4** verbunden und über die schaltbare Quersperreinrichtung **13.4** koppelbar. Die Räder R3 und R4 der Achse A2 sind über die Gelenkwellen **3.4** bzw. **4.4** und die Getriebe **9.4** bzw. **10.4** mit den Motoren **18.4** bzw. **19.4** verbunden und über die schaltbare Quersperreinrichtung **14.4** koppelbar, während die Räder R5 und R6 der Achse A3 über die Gelenkwellen **5.4** bzw. **6.4** und die Getriebe **11.4** bzw. **12.4** mit den Motoren **20.4** bzw. **21.4** verbunden und über die schaltbare Quersperreinrichtung **15.4** koppelbar sind.

[0039] Der Motor **16.4** der linken Fahrzeugseite L ist über eine durch das Getriebe **7.4** geführte Zusatzwelle **26.4**, die schaltbare Längssperreinrichtung **24.41**, die in Fahrzeugglängsrichtung verlaufende Gelenkwelle **22.4**, die schaltbare Längssperreinrichtung **24.42** und eine durch das Getriebe **10.4** geführte Zusatzwelle **28.4** mit dem Motor **19.4** koppelbar, während der Motor **18.4** der linken Fahrzeugseite L über die durch das Getriebe **9.4** geführte Zusatzwelle **27.4**, die schaltbare Längssperreinrichtung **25.41**, die in Fahrzeugglängsrichtung verlaufende Gelenkwelle **23.4**, die schaltbare Längssperreinrichtung **25.42** und die durch das Getriebe **12.4** geführte Zusatzwelle **29.4** mit dem Motor **21.4** der rechten Fahrzeugseite R koppelbar ist.

[0040] Die Koppelung erfolgt hier ohne ein zusätzliches Getriebe, nämlich über die oben oder unten im Getriebe liegenden Zusatzwellen. Die Funktionsweisen sind wieder prinzipiell die gleichen wie bei der Ausführungsform nach [Fig. 1](#).

[0041] [Fig. 5](#) zeigt einen etwas anderen Aufbau des Triebstrangs. Während bei den Ausführungsformen nach [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) die Motoren der Antriebseinrichtung jeweils unmittelbar zu beiden Seiten der Fahrzeugglängsmittle angeordnet sind, sind bei der Ausführungsform nach [Fig. 5](#) die den Antriebsrädern R1 bis R6 zugeordneten Motoren **16.5**, **17.5**, **18.5**, **19.5**, **20.5** und **21.5** jeweils in den Radnaben angeordnet und treiben das ihnen zugeordnete Antriebsrad direkt über ein Untersetzungsgetriebe an.

[0042] Dabei ist das Rad R1 über die in Fahrzeugquerrichtung verlaufende Gelenkwelle **1.5**, die schaltbare Quersperreinrichtung **13.5** und die in Fahrzeugquerrichtung verlaufende Gelenkwelle **2.5** mit dem Rad R2 koppelbar, während das Rad R3 über die Gelenkwelle **3.5**, die schaltbare Quersperreinrichtung **14.5** und die Gelenkwelle **4.5** mit dem Rad R4 koppelbar ist und das Rad R5 über die Gelenkwelle **5.5**, die schaltbare Quersperreinrichtung **15.5** und die Gelenkwelle **6.5** mit dem Rad R6 koppelbar ist.

[0043] Weiterhin ist das Rad R2 bzw. der Motor **17.5** über das Getriebe **8.5**, die in Längsrichtung verlaufende Gelenkwelle **22.5**, die schaltbare Längssperreinrichtung **24.5** und das Getriebe **9.5** mit dem Rad

R3 bzw. Motor **18.5** koppelbar. Das Rad R4 bzw. der Motor **19.5** ist über das Getriebe **10.5**, die in Längsrichtung verlaufende Gelenkwelle **23.5**, die schaltbare Längssperreinrichtung **25.5** und das Getriebe **11.5** mit dem Rad R5 bzw. dem Motor **20.5** koppelbar. Es bestehen die gleichen Funktions- und Schaltungsmöglichkeiten wie bei den vorhergehenden Ausführungsformen.

Patentansprüche

1. Allradangetriebenes Kraftfahrzeug mit mindestens zwei Achsen und einer elektrischen oder hydraulischen Antriebseinrichtung, die mehrere jeweils einem der Antriebsräder zugeordnete und diese über ein Getriebe antreibende, an eine elektrische oder hydraulische Energiequelle angeschlossene Elektro- oder Hydromotoren aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die jeweils einer Radachse (A1, A2, A3) zugeordneten Motoren (**16.1, 17.1, 18.1, 19.1, 20.1, 21.1**) über schaltbare Quersperreinrichtungen (**13.1, 14.1, 15.1**) miteinander koppelbar sind und dass mindestens ein Motor (**17.1, 19.1**) einer Fahrzeugseite (R) über eine schaltbare Längssperreinrichtung (**24.1, 25.1**) mit einem einer der anderen Radachsen zugeordneten Motor (**18.1, 20.1**) der gleichen oder der anderen Fahrzeugseite (L) koppelbar ist.

2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der zu beiden Seiten der Fahrzeuglängsmittlinie angeordneten Motoren (**16.1, 17.1**) das ihm zugeordnete Rad (R1, R2) über ein Getriebe (**7.1, 8.1**) und eine in Fahrzeugquerrichtung verlaufende Gelenkwelle (**1.1, 2.1**) antreibt, wobei die einer Radachse (A1) zugeordneten Getriebe (**7.1, 8.1**) zu beiden Seiten der Fahrzeuglängsmittlinie angeordnet und über die schaltbare Quersperreinrichtung (**13.1**) koppelbar sind.

3. Kraftfahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweils einer Radachse (A1) zugeordneten Getriebe (**7.1, 8.1**) und die schaltbare Quersperreinrichtung (**13.1**) innerhalb eines gemeinsamen Gehäuses angeordnet sind, an dessen in Querrichtung verlaufenden Außenwänden die Motoren (**16.1, 17.1**) angesetzt sind.

4. Kraftfahrzeug nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Motor (**17.1**) einer Fahrzeugseite (R) über eine in Fahrzeuglängsrichtung verlaufende Gelenkwelle (**22.1**) und eine schaltbare Längssperreinrichtung (**24.1**) mit dem der nächsten Radachse (A2) und der anderen Fahrzeugseite (L) zugeordneten Motor (**18.1**) koppelbar ist.

5. Kraftfahrzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppelung des Motors (**17.3**) einer Fahrzeugseite (R) mit dem Motor (**18.3**) der

nächsten Radachse (A2) der anderen Fahrzeugseite (L) über mindestens ein zusätzliches Getriebe (**26.3, 27.3**) und mindestens eine schaltbare Längssperreinrichtung (**24.31, 24.32**) erfolgt.

6. Kraftfahrzeug nach Anspruch 3 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zusätzlichen Getriebe (**26.3, 27.3, 28.3, 29.3**) an den Außenwänden des gemeinsamen Gehäuses angeordnet sind und die Motoren (**17.3, 18.3, 19.3, 20.3**) an die Außenseiten der zusätzlichen Getriebe angesetzt sind.

7. Kraftfahrzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppelung des Motors (**16.4**) einer Fahrzeugseite (L) mit dem Motor (**19.4**) der nächsten Radachse (A2) der anderen Fahrzeugseite (R) über jeweils durch das dem Motor zugeordnete Getriebe (**7.4, 10.4**) geführte zusätzliche Wellen (**26.4, 28.4**) erfolgt.

8. Kraftfahrzeug nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Motor (**16.2, 17.2**) einer Fahrzeugseite (L, R) über eine in Fahrzeuglängsrichtung verlaufende Gelenkwelle (**22.21, 22.22**) und eine schaltbare Längssperreinrichtung (**24.21, 24.22**) mit dem der nächsten Radachse (A2) der gleichen Fahrzeugseite (L, R) zugeordneten Motor (**18.2, 19.2**) koppelbar ist.

9. Kraftfahrzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils die einer Radachse (A1) zugeordneten Motoren (**16.2, 17.2**) mit den der nächsten Radachse (A2) zugeordneten Motoren (**18.2, 19.2**) auf beiden Fahrzeugseiten (L, R) koppelbar sind.

10. Kraftfahrzeug nach den Ansprüchen 4 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der Motoren (**17.1, 17.2**), die mit einem Motor (**18.1, 19.2**) der nächsten Radachse (A2) koppelbar sind, eine durchgehende Abtriebswelle besitzt, deren eines Ende mit dem Getriebe (**8.1, 8.2**) dieses Motors und deren anderes Ende über die in Fahrzeuglängsrichtung verlaufende Gelenkwelle (**22.1, 22.22**) und die schaltbare Längssperreinrichtung (**24.1, 24.22**) mit der Abtriebswelle des Motors (**18.1, 19.2**) der nächsten (A2) oder der vorhergehenden Radachse verbunden ist.

11. Kraftfahrzeug nach den Ansprüchen 8 und 10, dadurch gekennzeichnet, dass bei mindestens einem der Motoren (**16.4**), die mit einem Motor (**19.4**) der nächsten Radachse (A2) koppelbar sind, die Verbindung der Abtriebswelle mit der zum Motor (**19.4**) der nächsten (A2) oder der vorhergehenden Radachse führenden, in Fahrzeuglängsrichtung verlaufenden Gelenkwelle (**22.4**), über eine durch das Getriebe (**7.4**) dieses Motors (**16.4**) geführte zusätzliche Welle (**26.4**) erfolgt.

12. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die den Antriebsrädern (R1–R6) zugeordneten Motoren (16.5–21.5) jeweils in den Radnaben angeordnet sind und das ihnen zugeordnete Antriebsrad direkt oder über ein Getriebe antreiben, und mindestens bei einer Radachse (A1) die zwei Motoren (16.5, 17.5) jeweils über eine in Fahrzeugquerrichtung verlaufende Gelenkwelle (1.5, 2.5) mit einer schaltbaren Quersperreinrichtung (13.5) verbunden sind, über welche sie koppelbar sind.

13. Kraftfahrzeug nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der Motoren (17.5) einer Fahrzeugseite (R) über die zur Quersperreinrichtung (13.5) führende in Fahrzeugquerrichtung verlaufende Gelenkwelle (2.5) mit einem Zwischengetriebe (8.5) verbunden ist, das über mindestens eine schaltbare Längssperreinrichtung (24.5) und eine in Fahrzeuglängsrichtung verlaufende Gelenkwelle (22.5) sowie ein weiteres Zwischengetriebe (9.5) mit der zu einem Motor (18.5) der nächsten Achse (A2) und der anderen Fahrzeugseite (L) führenden, in Fahrzeugquerrichtung verlaufenden Gelenkwelle (3.5) koppelbar ist.

14. Kraftfahrzeug nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Quersperreinrichtungen (13.5, 14.5, 15.5) und/oder die Zwischengetriebe (8.5, 9.5, 10.5, 11.5) auf oder unmittelbar neben der Fahrzeuglängsmittellinie angeordnet sind.

15. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die schaltbaren Quersperreinrichtungen (13.1, 14.1, 15.1) und/oder die schaltbaren Längssperreinrichtungen (24.1, 25.1) als formschlüssig arbeitende Kupplungen ausgebildet sind.

16. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die schaltbaren Quersperreinrichtungen (13.1, 14.1, 15.1) und/oder die schaltbaren Längssperreinrichtungen (24.1, 25.1) als kraftschlüssig arbeitende Kupplungen ausgebildet sind.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

