



(10) **DE 10 2017 126 087 A1** 2019.05.09

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2017 126 087.0**

(22) Anmeldetag: **08.11.2017**

(43) Offenlegungstag: **09.05.2019**

(51) Int Cl.: **B60W 30/045 (2012.01)**

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

(56) Ermittelter Stand der Technik:
DE 10 2006 030 347 A1

(72) Erfinder:
**Römer, Jürgen, 76133 Karlsruhe, DE; Kautzmann,
Philipp, 76137 Karlsruhe, DE**

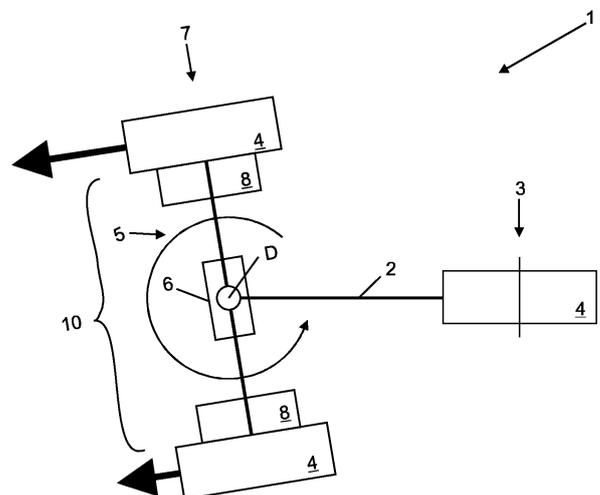
Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Fahrzeug mit Drehschemelanordnung sowie Verfahren zum Steuern des Fahrzeugs**

(57) Zusammenfassung: Für Fahrzeuge ist eine Vielzahl von Lenkstrategien bekannt. Bei Personenkraftwagen sind Achsenkellenkungen weit verbreitet. Daneben existieren Speziallenkungen, wie zum Beispiel Panzerlenkung oder Knickgelenklenkung. Ein oftmals im landwirtschaftlichen Verkehr insbesondere bei mobilen Arbeitsmaschinen verwendete Bauart ist die Ausstattung eines Fahrzeugs mit einer Drehschemellenkung. Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Fahrzeug mit Drehschemellenkung zu verbessern, so dass die Lenkung vereinfacht ist.

Hierzu wird ein Fahrzeug 1 mit einem Fahrzeuggestell 2, mit einer Gestellachse 3, wobei die Gestellachse 3 an dem Fahrzeuggestell 2 gelagert ist, mit einer Drehschemelanordnung 5, wobei die Drehschemelanordnung 5 eine Drehschemelachse 7 und einen Drehschemel 6 aufweist, wobei die Drehschemelachse 7 an dem Drehschemel 6 gelagert ist, wobei der Drehschemel 6 an dem Fahrzeuggestell 2 in Bezug auf eine Hochachse des Fahrzeugs 1 schwenkbar gelagert ist, wobei das Fahrzeug 1 eine radselektiven Antriebsanordnung 10, wobei die Drehschemelachse 7 als eine durch die radselektive Antriebsanordnung 10 angetriebene Achse ausgebildet ist, und eine Steuereinrichtung 9 aufweist, wobei die Steuereinrichtung 9 zur Ansteuerung der radselektiven Antriebsanordnung 10 ausgebildet ist, um einen Lenkbefehl in eine Kurvenfahrt des Fahrzeugs 1 umzusetzen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug mit einem Fahrzeuggestell, mit einer Gestellachse, wobei die Gestellachse an dem Fahrzeuggestell gelagert ist, mit einer Drehschemelanordnung, wobei die Drehschemelanordnung eine Drehschemelachse und einen Drehschemel aufweist, wobei die Drehschemelachse an dem Drehschemel gelagert ist, wobei der Drehschemel an dem Fahrzeuggestell in Bezug auf eine Hochachse des Fahrzeugs schwenkbar gelagert ist. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Steuern des Fahrzeugs.

[0002] Für Fahrzeuge ist eine Vielzahl von Lenkstrategien bekannt. Bei Personenkraftwagen sind Achsenkellenkungen weit verbreitet. Daneben existieren Speziallenkungen, wie zum Beispiel Panzerlenkung oder Knickgelenklenkung. Ein oftmals im landwirtschaftlichen Verkehr für eine mobile Arbeitsmaschine verwendete Bauart ist die Ausstattung eines Fahrzeugs mit einer Drehschemellenkung.

[0003] Beispielsweise offenbart die Druckschrift AT 115 700 B, die wohl den nächstkommenden Stand der Technik bildet, eine Ausbildung eines Fahrzeugs mit Drehschemellenkung.

[0004] Aus der Druckschrift DE 10 2015 203 201 A1 ist ein Fahrzeug mit einem Kontrollkreis zur Kontrolle eines IST-Gesamtrückstellmoments in einer Lenkanlage sowie ein entsprechendes Verfahren bekannt. Der Grundgedanke bei dem Kontrollkreis ist es, durch unterschiedliche Drehmomente am linken und am rechten Rad das zum Durchfahren einer Kurve benötigte Fahrer-Handmoment im Sinne einer Lenkkräftunterstützung beim Einlenken der Räder zu beeinflussen.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Fahrzeug mit Drehschemellenkung zu verbessern, so dass die Lenkung vereinfacht ist. Ferner ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Steuern des Fahrzeugs vorzuschlagen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 9 gelöst. Bevorzugte oder vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den beigefügten Figuren.

[0007] Gegenstand der Erfindung ist ein Fahrzeug, welches beispielsweise als ein Personenkraftwagen, eine Landmaschine, mobile Arbeitsmaschine, ein Bus oder dergleichen ausgebildet sein kann. Das Fahrzeug weist mindestens eine zweispurige Achse auf. Die andere Achse kann ebenfalls zweispurig ausgebildet sein, so dass das Fahrzeug insgesamt zwei-

spurig realisiert ist, alternativ hierzu ist die andere Achse einspurig ausgebildet. Somit ist es besonders bevorzugt, dass das Fahrzeug als ein Vierrad oder als ein Dreirad ausgebildet ist.

[0008] Bei einer besonders bevorzugten Realisierung der Erfindung ist das Fahrzeug als ein Cargo-Bike ausgebildet und insbesondere als Dreirad realisiert.

[0009] Das Fahrzeug weist ein Fahrzeuggestell auf, wobei das Fahrzeuggestell auch als Rahmen, Chassis oder Untergestell bezeichnet werden kann. Das Fahrzeuggestell wird durch die tragenden Teile des Fahrzeugs gebildet. Insbesondere wird durch das Fahrzeuggestell der Antrieb, die Karosserie und/oder die Nutzlast getragen.

[0010] Das Fahrzeug weist eine Gestellachse auf, welche an dem Fahrzeuggestell gelagert ist. Die Gestellachse weist ein oder mehrere Räder auf, welche (s) über die Gestellachse drehbar gelagert ist bzw. sind.

[0011] Ferner weist das Fahrzeug eine Drehschemelanordnung auf, wobei die Drehschemelanordnung eine Drehschemelachse und einen Drehschemel aufweist. Die Drehschemelachse ist an dem Drehschemel gelagert. Die Drehschemelachse trägt Räder, welche über die Drehschemelachse drehbar gelagert sind. Der Drehschemel ist an dem Fahrzeuggestell in Bezug auf eine Hochachse des Fahrzeugs schwenkbar gelagert. Insbesondere kann durch Änderung eines Schwenkwinkels des Drehschemels relativ zu dem Fahrzeuggestell eine Lenkung des Fahrzeugs erfolgen und/oder eine Kurvenfahrt des Fahrzeugs eingeleitet werden. Die Drehschemelachse kann als eine Vorderachse oder als eine Hinterachse ausgebildet sein.

[0012] Im Rahmen der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das Fahrzeug eine radselektive Antriebsanordnung aufweist. Die Drehschemelachse ist als eine durch die radselektive Antriebsanordnung angetriebene Achse ausgebildet. Mindestens eine, genau eine oder beide Achsen werden durch die radselektive Antriebsanordnung angetrieben. Die radselektive Antriebsanordnung kann unterschiedliche Antriebsmomente auf die Räder der Drehschemelachse verteilen, so dass die Räder mit unterschiedlichen Antriebsmomenten beaufschlagt werden. Dabei ist es prinzipiell möglich, dass die radselektive Antriebsanordnung einen einzigen Motor für die Drehschemelachse aufweist, wobei das Motorantriebsmoment auf die zwei Räder der Drehschemelachse als Antriebsmomente verteilt wird. Insbesondere ist es möglich, das Motorantriebsmoment ungleich und/oder unsymmetrisch zu verteilen. Als Motor kann ein Verbrennungsmotor eingesetzt werden, bevorzugt wird jedoch, dass ein oder mehrere Elektromotoren ver-

wendet werden. Die radselektive Antriebsanordnung stellt als Antriebsmoment das Traktionsmoment für das Fahrzeug zur Verfügung. Anders ausgedrückt kann die radselektive Antriebsanordnung eine radindividuelle Antriebsmomentverteilung umsetzen. Diese Verteilung kann auch als Torque Vectoring bezeichnet werden.

[0013] Das Fahrzeug weist eine Steuereinrichtung auf. Die Steuereinrichtung kann als eine separate Steuereinrichtung ausgebildet sein, alternativ hierzu kann die Steuereinrichtung auch einen Teil einer übergeordneten Steuerung des Fahrzeugs bilden. Vorzugsweise ist die Steuereinrichtung als eine digitale Datenverarbeitungseinrichtung ausgebildet oder umfasst diese. Beispielsweise ist die Steuereinrichtung als ein Mikrocontroller oder dergleichen realisiert.

[0014] Die Steuereinrichtung ist zur Ansteuerung der radselektiven Antriebsanordnung ausgebildet, um einen Lenkbefehl in eine Kurvenfahrt des Fahrzeugs durch Ansteuerung der radselektiven Antriebsanordnung umzusetzen. Insbesondere weist die Steuereinrichtung eine Eingangsschnittstelle zur Übernahme des Lenkbefehls auf. Die Eingangsschnittstelle kann als eine mechanische, elektronische und/oder datentechnische Schnittstelle ausgebildet sein. Ferner weist die Steuereinrichtung mindestens eine Ausgangsschnittstelle auf, welche datentechnisch mit der radselektiven Antriebsanordnung verbunden ist. Ausgehend von dem Lenkbefehl wird eine Antriebsmomentverteilung für die angetriebene Achse und/oder Drehschemelachse bestimmt, insbesondere berechnet und über die Ausgangsschnittstelle an die radselektive Antriebsanordnung ausgegeben. Insbesondere wird das Fahrzeug mit der radselektiven Antriebsanordnung durch unterschiedliche starke Antriebsmomente an den verschiedenen Rädern der Drehschemelachse gelenkt.

[0015] Bei einer ersten möglichen Ausgestaltung der Erfindung wird das Fahrzeug ausschließlich durch die radselektive Antriebsanordnung gelenkt. Bei einer zweiten möglichen Ausgestaltung der Erfindung wird die Lenkung des Fahrzeugs durch die radselektive Antriebsanordnung unterstützt.

[0016] Es ist dabei eine Überlegung der Erfindung, dass bei konventionellen Drehschemellenkungen die Reibung zwischen Drehschemel und der Fahrzeugunterseite verhältnismäßig hoch ist, so dass das Lenken erschwert ist. Hinzu kommt der hohe Platzbedarf, den eine Drehschemellenkung benötigt. Durch den Einsatz der radselektiven Antriebsanordnung in Verbindung mit der Steuereinrichtung kann die Lenkkraft erzeugt werden oder unterstützt werden, so dass die bisher für die Drehschemellenkung benötigte, große Lenkaktorik entfallen bzw. die mechanische Lenkkraft reduziert werden kann. Insbesondere kann die

Lenkung in den Antriebsstrang integriert werden, da diese durch die radselektive Antriebsanordnung unterstützt oder gebildet wird.

[0017] Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung kann das Fahrzeug einen Betriebszustand „Geradeausfahrt“ einnehmen, wobei sich das Fahrzeug in Längsrichtung bewegt. Der Schwenkwinkel des Drehschemels insbesondere relativ zu dem Fahrzeuggestell ist in diesem Fall gleich 0° . Ferner kann das Fahrzeug einen Betriebszustand „Kurvenfahrt“ einnehmen, wobei der Schwenkwinkel des Drehschemels ungleich 0° ist. Die Betriebszustände werden durch eine entsprechende Ansteuerung der radselektiven Antriebsanordnung durch die Steuereinrichtung eingenommen.

[0018] Prinzipiell ist es möglich, dass die unterschiedlichen Antriebsmomente für die Räder der angetriebenen Achse und/oder der Drehschemelachse von einem einzelnen Motor erzeugt werden. In einer möglichen konstruktiven Ausgestaltung der Erfindung weist die radselektive Antriebsanordnung jedoch an der angetriebenen Achse zwei Radmotoren auf. Insbesondere sind die Radmotoren als Nabenmotoren und/oder Direktantriebsmotoren ausgebildet. Diese konstruktive Ausgestaltung ermöglicht es in sehr einfacher Weise, die Lenkung über die radselektive Antriebsanordnung umzusetzen.

[0019] Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist die Gestellachse als ungelenkte Achse und/oder als Starrachse ausgebildet. Alternativ oder ergänzend weist die Gestellachse einen konstanten und/oder unveränderbaren Lenkwinkel auf. Insbesondere ist die Gestellachse schwenkfest in Bezug auf die Hochachse des Fahrzeugs angeordnet. Vorzugsweise ist die Gestellachse als die Hinterachse ausgebildet.

[0020] Es ist ferner bevorzugt, dass der Drehschemel als ein passiver Drehschemel ausgebildet ist. Die Lenkkraft und/oder die Schwenkkraft wird bzw. werden direkt aus dem Antriebsstrang, insbesondere von den Radmotoren, erzeugt. Somit kann auf einen Aktor zur Einstellung des Schwenkwinkels des Drehschemels verzichtet werden und es können Komponenten eingespart werden.

[0021] Bei einer möglichen Ausgestaltung der Erfindung ist die Drehschemelachse als die angetriebene Achse und die Gestellachse als eine passive Achse ausgebildet. Bei dieser Ausgestaltung reduziert sich der Antriebsstrang auf den Antrieb der einzigen angetriebenen Achse.

[0022] Bei einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung sind jedoch beide Achsen als angetriebene Achsen ausgebildet. Vorzugsweise kann jede Achse radselektiv mit einem beliebigen Antriebsmoment

beaufschlagt werden. Insbesondere ist die Steuereinrichtung ausgebildet, jedes der Räder der beiden Achsen mit dem gewünschten Antriebsmoment zu beaufschlagen.

[0023] Bei einer möglichen Ausgestaltung ist das Fahrzeug als ein Cargobike, also als ein Dreirad realisiert, wobei die zweispurige Achse durch die Drehschemelachse gebildet wird. Vorzugsweise stützt der Drehschemel einen Lastbereich des Cargobikes ab.

[0024] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Steuern des Fahrzeugs wie dies zuvor beschrieben wurde. In dem Verfahren wird eine Kurvenfahrt des Fahrzeugs durch unterschiedliche Antriebsmomente auf die Räder der Drehschemelachse eingeleitet oder unterstützt. In einer Weiterbildung des Verfahrens ist vorgesehen, dass der Schwenkwinkel des Drehschemels durch Änderung der Antriebsmomentverteilung auf die Räder der Drehschemelachse geändert wird.

[0025] Weitere Merkmale, Vorteile und Wirkung der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung. Dabei zeigen:

Fig. 1 ein schematisches Blockdiagramm eines Fahrzeugs als ein Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Lenkverfahrens mit dem Fahrzeug der **Fig. 1**.

[0026] Die **Fig. 1** zeigt in einem schematischen Blockdiagramm ein Fahrzeug **1** als ein Ausführungsbeispiel der Erfindung. Das Fahrzeug **1** ist als ein Dreirad ausgebildet und kann beispielsweise als ein Cargobike realisiert sein.

[0027] Das Fahrzeug **1** weist ein Fahrzeuggestell **2** auf, welches nur stark schematisiert dargestellt ist. An dem Fahrzeuggestell **2** ist eine Gestellachse **3** gelagert, welche ein einzelnes Rad **4** trägt. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Gestellachse **3** als eine passive und/oder nicht-angetriebene Achse ausgebildet. Bei alternativen Ausführungsbeispielen kann die Gestellachse **3** auch als eine angetriebene Achse ausgebildet sein. Die Gestellachse **3** ist ein-spurig ausgebildet, alternativ hierzu kann die Gestellachse **3** auch zweispurig ausgebildet sein und zwei Räder **4** tragen. Die Gestellachse **3** ist als eine Starachse ausgebildet und insbesondere schwenkfest in Bezug auf eine Hochachse des Fahrzeugs **1** an dem Fahrzeuggestell **2** gelagert.

[0028] Das Fahrzeug **1** weist eine Drehschemelanordnung **5** auf, wobei die Drehschemelanordnung **5** einen Drehschemel **6** und eine Drehschemelachse **7** aufweist. Der Drehschemel **6** ist in dem Fahrzeuggestell **2** um einen Drehpunkt **D**, zum Beispiel über

einen Königszapfen, schwenkbar gelagert, so dass der Drehschemel **6** in Bezug auf das Fahrzeuggestell **2** einen Schwenkwinkel ändern kann. Der Schwenkwinkel beträgt 0° bei einer Geradeausfahrt des Fahrzeugs **1** und ungleich 0° bei einer Kurvenfahrt des Fahrzeugs **1**.

[0029] Die Drehschemelachse **7** ist an dem Drehschemel **6** gelagert, so dass Drehschemelachse **7** und Drehschemel **6** gemeinsam verschwenkbar um den Drehpunkt **D** sind. Die Drehschemelachse **7** weist zwei Räder **4** auf, welche voneinander beabstandet angeordnet sind, so dass die Drehschemelachse **7** zweispurig ausgebildet ist. Der Drehschemel **6** ist an dem Fahrzeuggestell **2** frei schwenkbar gelagert, insbesondere ist kein Aktor zur Änderung des Schwenkwinkels des Drehschemels **6** vorgesehen. Damit ist der Drehschemel **6** als ein passiver Drehschemel **6** ausgebildet.

[0030] Den Rädern **4** der Drehschemelachse **7** sind jeweils ein Radmotor **8** zugeordnet, welche insbesondere jeweils als ein Radnabenmotor ausgebildet sind. Somit weist die Drehschemelachse **7** zwei Radmotoren **8** auf und ist als eine angetriebene Achse ausgebildet. Die Radmotoren **8** werden über eine Steuereinrichtung **9** angesteuert, so dass jedem Rad **4** selektiv ein frei wählbares Antriebsmoment zugeordnet werden kann. Die Radmotoren **8** bilden gemeinsam eine radselektive Antriebsanordnung **10**.

[0031] Das Fahrzeug **1** weist eine Steuereinrichtung **9** zur Ansteuerung der Radmotoren **8** auf. Die Steuereinrichtung **9** ist als eine digitale Datenverarbeitungseinrichtung ausgebildet. Die Steuereinrichtung **9** weist eine Ausgangsschnittstellen **11** zur datentechnischen Kopplung mit den Radmotoren **8** auf. Ferner weist die Steuereinrichtung **9** eine Eingangsschnittstelle **12** zur Übernahme eines Lenkbefehls auf. Beispielsweise kann die Eingangsschnittstelle **12** mit einem Lenkrad des Fahrzeugs **1** zur Übernahme des Lenkbefehls datentechnisch verbunden sein. Optional kann die Eingangsschnittstelle den Ist-Lenkwinkel und den Fahrzustand übernehmen.

[0032] Der Drehschemel **6** und damit die Drehschemelachse **7** sind um den Drehpunkt **D** um einen Schwenkwinkel um die Hochachse verschwenkbar, um das Fahrzeug **1** zu lenken. Der Drehschemel **6** ist als ein rein mechanischer, fremdenergiefreier Drehschemel ausgebildet, welcher passiv geschwenkt wird. In einer Geradeausfahrt des Fahrzeugs **1** beträgt ein Schwenkwinkel zwischen dem Drehschemel **6** und Fahrzeuggestell **2** 0° . Bei einer Kurvenfahrt wird der Schwenkwinkel vergrößert.

[0033] Die Lenkstrategie des Fahrzeugs **1** ist eine Drehschemellenkung für das Fahrzeug **1**, wobei die Lenkkraft zur Einstellung des Schwenkwinkels durch radselektives Beeinflussen der Antriebsmomente an

den Rädern **4** der Drehschemelachse **7** erzeugt wird. Somit wird die Lenkkraft direkt aus dem Antriebsstrang, nämlich durch die Radmotoren **8** erzeugt.

[0034] Die **Fig. 2** zeigt das Fahrzeug **1** reduziert auf die funktionalen Abschnitte, wobei nochmals die Gestellachse **3** und die Drehschemelachse **7** dargestellt sind. Das Fahrzeug **1** ist in einem Betriebszustand der Kurvenfahrt. Die **Fig. 2** zeigt das Funktionsprinzip der Lenkung des Fahrzeugs **1** durch Antriebsmomentverteilung, insbesondere Torque Vectoring bei dem Fahrzeug **1** mit Drehschemellenkung. Wird beispielsweise auf das rechte, vordere Rad **4**, also das kurvenäussere Rad, ein höheres Antriebsmoment übertragen als auf das linke, vordere Rad **4**, also das kurveninnere Rad, dreht sich der Drehschemel **6** mit der Drehschemelachse **7** um den Drehpunkt **D**. Auf diese Weise wird eine Änderung des Schwenkwinkels des Drehschemels **9** über die Verteilung der Antriebsdrehmomente eingeleitet und das Fahrzeug **1** gelenkt.

[0035] Zusammengefasst ist es eine Überlegung, ein Fahrzeug **1** mit Drehschemellenkung vorzuschlagen, bei dem die Lenkkraft durch radselektives Anreiben realisiert bzw. unterstützt wird und die Lenkung bzw. die Lenkkraftunterstützung somit direkt in den Antriebsstrang integriert ist. Wie bereits in den Grundlagen beschrieben, müssen konventionelle Fahrzeuge mit Drehschemellenkung passiv gelenkt werden. Um sie aktiv zu lenken sind sehr große Lenkaktoren zum Lenken erforderlich. Alternativ kann die Drehschemellenkung auch mechanisch oder manuell gelenkt werden. Die Fremdkraftlenkung des Drehschemels weist einige negative Aspekte auf. Von Nachteil ist, dass der Lenkaktor einen erheblichen Bauraumbedarf im Bereich des Lenksystems einnimmt und ein hohes Gewicht bedingt. Des Weiteren ist der Lenk-Energiebedarf einer Drehschemellenkung mit Fremdkraftlenkung immens hoch. Im Vergleich zu einer konventionellen Achsschenkellenkung ist der Energiebedarf um das bis zu Dreifache höher. Dies betrifft insbesondere die Lenkung im Stillstand. Eine weitere Schwachstelle ist die hohe Belastung der Rahmenteile beim Lenken.

[0036] Fahrzeuge mit Drehschemellenkung können jedoch wie bei den Ausführungsbeispielen vollständig durch radindividuelle Drehmomentverteilung gelenkt werden. Ebenfalls kann das Lenken im Stillstand damit abgebildet werden. So kann eine Fremdkraftlenkung durch die Nutzung eines geeigneten Antriebsstrangs, eines geeigneten Fahrwerks und einer intelligenten Ansteuerung substituiert werden.

[0037] In der **Fig. 2** ist das Funktionsprinzip der Lenkung einer Drehschemellenkung durch eine radindividuelle Drehmomentverteilung dargestellt. Wird beispielsweise auf das rechte Vorderrad ein höheres Antriebsmoment übertragen als auf das linke Vorderrad,

schwenkt die starre Vorderachse und/oder die Drehschemelachse **7** insbesondere gemeinsam mit dem Drehschemel **6** um den zentralen Bolzen, der den Drehpunkt **D** definiert, und ermöglicht so die Kurvenfahrt nach links.

[0038] Durch die Nutzung einer radindividuellen Drehmomentverteilung in Verbindung mit einer Drehschemellenkung ergeben sich einige Vorteile. Der größte Nutzen liegt im Wegfall der Fremdkraftlenkung, wodurch Bauraum und Gewicht eingespart werden kann. Zudem kann der Wendekreis des Fahrzeugs **1** durch den Einsatz von radselektiven Antrieben maßgeblich reduziert werden. Ein weiterer Vorteil ist die Möglichkeit, den maximalen Lenkwinkel zu verkleinern und dadurch die Kippgefahr des Fahrzeugs zu reduzieren. Ebenfalls aus energetischer Sicht besteht mit einer radindividuellen Drehmomentverteilung im Vergleich zu einer Fremdkraftlenkung, insbesondere beim Lenken im Stillstand und bei geringeren Geschwindigkeiten, ein hohes energetisches Potential.

Bezugszeichenliste

1	Fahrzeug
2	Fahrzeuggestell
3	Gestellachse
4	Räder
5	Drehschemelanordnung
6	Drehschemel
7	Drehschemelachse
8	Radmotor
9	Steuereinrichtung
10	radselektive Antriebsanordnung
11	Ausgangsschnittstelle
12	Eingangsschnittstelle

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

- AT 115700 B [0003]
- DE 102015203201 A1 [0004]

Patentansprüche

1. Fahrzeug (1) mit einem Fahrzeuggestell (2), mit einer Gestellachse (3), wobei die Gestellachse (3) an dem Fahrzeuggestell (2) gelagert ist, mit einer Drehschemelanordnung (5), wobei die Drehschemelanordnung (5) eine Drehschemelachse (7) und einen Drehschemel (6) aufweist, wobei die Drehschemelachse (7) an dem Drehschemel (6) gelagert ist, wobei der Drehschemel (6) an dem Fahrzeuggestell (2) in Bezug auf eine Hochachse des Fahrzeugs (1) schwenkbar gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fahrzeug (1) eine radselektiven Antriebsanordnung (10), wobei die Drehschemelachse (7) als eine durch die radselektive Antriebsanordnung (10) angetriebene Achse ausgebildet ist, und eine Steuereinrichtung (9) aufweist, wobei die Steuereinrichtung (9) zur Ansteuerung der radselektiven Antriebsanordnung (10) ausgebildet ist, um einen Lenkbefehl in eine Kurvenfahrt des Fahrzeugs (1) umzusetzen.
2. Fahrzeug (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fahrzeug (1) einen Betriebszustand „Geradeausfahrt“ einnehmen kann, wobei ein Schwenkwinkel des Drehschemels (6) gleich 0° ist, und dass das Fahrzeug (1) einen Betriebszustand „Kurvenfahrt“ einnehmen kann, wobei ein Schwenkwinkel des Drehschemels (6) ungleich 0° ist.
3. Fahrzeug (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gestellachse (3) als eine Starrachse ausgebildet ist.
4. Fahrzeug (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gestellachse (3) schwenkfest in Bezug auf die Hochachse des Fahrzeugs (1) angeordnet und/oder als Starrachse ausgebildet ist.
5. Fahrzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Drehschemel (6) als ein passiver Drehschemel ausgebildet ist.
6. Fahrzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die radselektive Antriebsanordnung (10) mindestens zwei Radmotoren (8) aufweist, wobei die Radmotoren (8) der Drehschemelachse (7) zugeordnet sind.
7. Fahrzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gestellachse (3) als eine passive Achse ausgebildet ist.
8. Fahrzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gestellachse (3) als eine aktive Achse ausgebildet ist.
9. Verfahren zum Steuern des Fahrzeugs (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Kurvenfahrt durch Einleitung von unterschiedlichen Antriebsmomenten auf die Räder (4) der Drehschemelachse (6) umgesetzt wird.
10. Verfahren zum Steuern des Fahrzeugs (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schwenkwinkel des Drehschemels (6) durch Änderung der Antriebsmomentverteilung auf die Räder (4) der Drehschemelachse (6) geändert wird.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

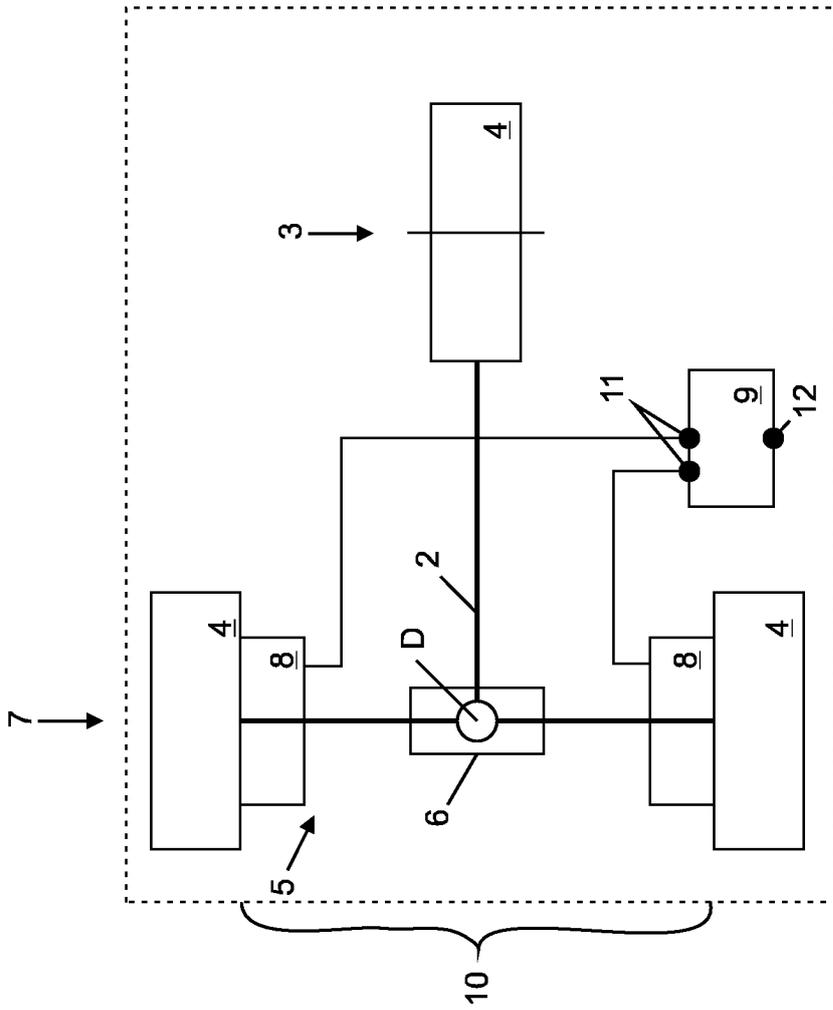


Fig. 1

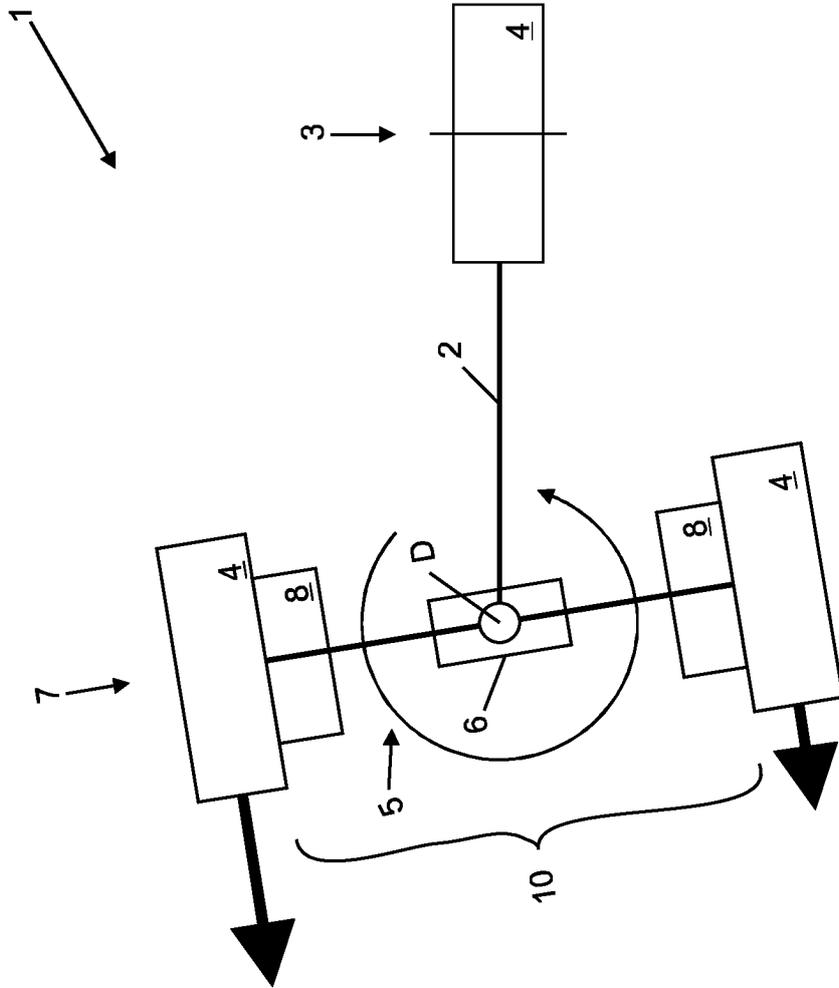


Fig. 2