



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2017 125 605.9**
(22) Anmeldetag: **02.11.2017**
(43) Offenlegungstag: **02.05.2019**

(51) Int Cl.: **B62D 1/00 (2006.01)**
B62D 9/00 (2006.01)
B62D 11/08 (2006.01)
B60T 11/10 (2006.01)

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

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

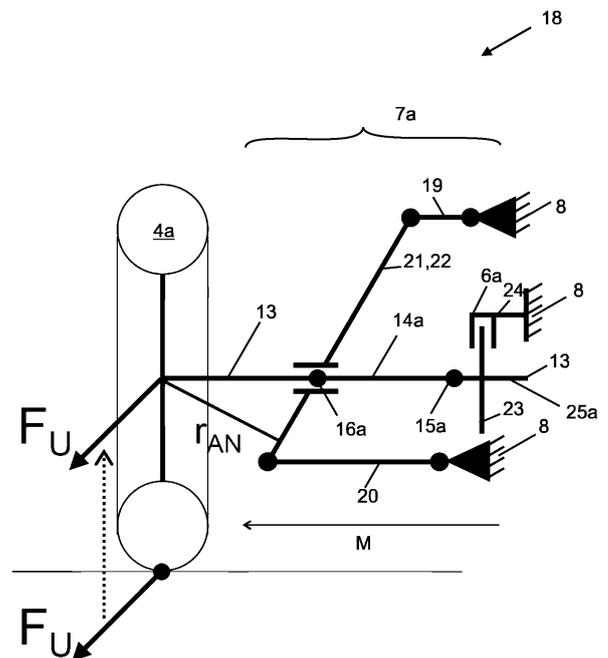
Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Fahrwerk mit Friktionsbremseinrichtung sowie Fahrzeug mit dem Fahrwerk**

(57) Zusammenfassung: Das Fahrwerk bildet die Basis eines Fahrzeugs und ist damit weitgehend für die Fahreigenschaften des Fahrzeugs verantwortlich. Das Fahrwerk umfasst ein Fahrzeuggestell mit Radaufhängungen mit Rädern, wobei die Radaufhängungen eine Relativbewegung in vertikaler Richtung sowie Dreh- und Lenkbewegungen der Räder relativ zu dem Fahrzeugchassis ermöglichen. Während im früheren Stand der Technik die Eigenschaften des Fahrwerks ausschließlich mechanisch bedingt waren, werden mittlerweile eine Vielzahl von Eigenschaften des Fahrwerks elektronisch kontrolliert und den jeweiligen Fahrbahnsituationen oder Fahrsituationen angepasst.

Es wird ein Fahrwerk (18) für ein Fahrzeug (1) vorgeschlagen, mit einem Fahrzeugchassis (8), mit einer gelenkten Achse (2), wobei auf der gelenkten Achse (2) ein erstes und ein zweites gelenktes Rad (4a, b) angeordnet sind, mit einer Friktionsbremseinrichtung (17) zum Bremsen der gelenkten Räder (4a,b), wobei die Friktionsbremseinrichtung (17) an dem Fahrzeugchassis (8) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrwerk für ein Fahrzeug mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Fahrzeug mit diesem Fahrwerk.

[0002] Das Fahrwerk bildet die Basis eines Fahrzeugs und ist damit weitgehend für die Fahreigenschaften des Fahrzeugs verantwortlich. Das Fahrwerk umfasst ein Fahrzeuggestell, mit Radaufhängungen mit Rädern, wobei die Radaufhängungen eine Relativbewegung in vertikaler Richtung sowie ggf. Dreh- und Lenkbewegungen der Räder relativ zu dem Fahrzeuggestell ermöglichen. Während im früheren Stand der Technik die Eigenschaften des Fahrwerks ausschließlich mechanisch bedingt waren, werden mittlerweile eine Vielzahl von Eigenschaften des Fahrwerks elektronisch kontrolliert und den jeweiligen Fahrbahnsituationen oder Fahrsituationen angepasst.

[0003] Die Druckschrift DE 10 2004 034 126 A1, die wohl den nächstkommenden Stand der Technik bildet, offenbart ein motorbetriebenes, lenkbares Straßenfahrzeug mit einem Steer-by-Wire-System. Als Aktor für ein Notfahrprogramm können Bremsen des Fahrzeugs elektronisch angesteuert werden, um eine Lenkbewegung des Fahrzeugs entsprechend der Lenkposition des Lenkelements zu erzeugen und das Fahrzeug zum Stillstand abzubremesen.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Fahrwerk sowie ein Fahrzeug mit dem Fahrwerk vorzuschlagen, welches sich durch eine verbesserte/abgewandelte Funktionalität beim Bremsen auszeichnet. Diese Aufgabe wird durch ein Fahrwerk mit dem Merkmal des Anspruchs 1 sowie durch ein Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst. Bevorzugte oder vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den beigegeführten Figuren.

[0005] Gegenstand der Erfindung ist damit ein Fahrwerk, welches für ein Fahrzeug ausgebildet ist. Bei dem Fahrzeug handelt es sich insbesondere um einen Pkw, Lkw oder Bus. Es ist auch möglich, dass es sich hierbei um ein Elektrofahrzeug, insbesondere um ein Kleinstfahrzeug mit einer Gesamtmasse kleiner 200 kg handelt. Es kann sich insbesondere um Fahrzeuge mit einer Steer-by-Wire-Lenkung handeln.

[0006] Das Fahrwerk weist ein Fahrzeugchassis auf, welches auch als Fahrgestell, Rahmen, Untergestell etc. bezeichnet werden kann.

[0007] Das Fahrwerk weist eine gelenkte Achse auf, wobei auf der gelenkten Achse ein erstes und ein ge-

lenktes zweites Rad angeordnet sind. Die gelenkten Räder können auch jeweils als Doppelräder ausgebildet sein. Insbesondere sind ein linkes und ein rechtes gelenktes Rad an der gelenkten Achse angeordnet.

[0008] Das Fahrwerk umfasst eine Friktionsbremseinrichtung zum Bremsen der gelenkten Räder der gelenkten Achse. Die Friktionsbremseinrichtung kann auch als Reibbremseinrichtung bezeichnet werden.

[0009] Im Rahmen der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Friktionsbremseinrichtung an dem Fahrzeugchassis angeordnet ist. Somit können sich die gelenkten Räder der gelenkten Achse relativ zu dem Fahrzeugchassis und der mit dem Fahrzeugchassis gekoppelten Friktionsbremseinrichtung, insbesondere in vertikaler Richtung und/oder für Dreh- und/oder Lenkbewegungen, bewegen. Aufgrund der Lage kann die Friktionsbremseinrichtung als innenliegende Bremse bezeichnet werden.

[0010] Der Erfindung liegt die Überlegung zugrunde, dass durch den Versatz der Friktionsbremseinrichtung von den Radaufhängungen und/oder dem Radträger zu dem Fahrzeugchassis und/oder durch die Abstützung der Friktionsbremseinrichtung am Fahrzeugchassis andere Eigenschaften und damit neue Funktionalitäten des Fahrwerks beim Bremsen ermöglicht werden.

[0011] Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist das Fahrwerk und/oder das Fahrzeug ein Steuermodul zur Steuerung der Friktionsbremseinrichtung auf. Das Steuermodul kann als ein Hardwaremodul, insbesondere als eine digitale Datenverarbeitungseinrichtung, beispielsweise als ein Mikrocontroller oder dergleichen ausgebildet sein. Alternativ hierzu ist das Steuermodul als ein Softwaremodul realisiert, welches in einer eigenen Steuerung oder in einer Fahrzeugsteuerung läuft. Das Steuermodul ist ausgebildet, die Friktionsbremseinrichtung anzusteuern, so dass die zwei gelenkten Räder mit unterschiedlichen Bremsmomenten beaufschlagt werden. Prinzipiell ist es möglich, ausschließlich ein gelenktes Rad mit einem Bremsmoment zu beaufschlagen und das andere gelenkte Rad ungebremst zu lassen.

[0012] Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist das Steuermodul programmtechnisch und/oder schaltungstechnisch ausgebildet, eine Lenkkraftunterstützung und/oder eine Lenkung des Fahrzeugs umzusetzen. Optional weist das Fahrwerk eine Sensoreinrichtung zur Aufnahme eines Lenkradwinkels und/oder Lenkmoments auf, so dass auf Basis des Lenkradwinkels und/oder Lenkmoments die Friktionsbremseinrichtung angesteuert wird, die Lenkkraftunterstützung und/oder die Lenkung des Fahrzeugs zu realisieren.

[0013] Durch eine geeignete konstruktive Auslegung des Fahrwerks und ein geeignetes Kontroll-, insbesondere Regelungskonzept ist es möglich mittels radselektiver Bremseneingriffe an der gelenkten Achse eine Lenkkraftunterstützung oder Lenkung zu realisieren. Jedoch sind die auf das Lenksystem wirkenden Momente von der Art der Bremse abhängig. Bezogen auf die Realisierung einer Lenkkraftunterstützung bieten konventionelle Bremsen (außenliegende Bremsen) hierbei ein geringeres Potenzial als innenliegende Bremsen. Ein Gedanke der Erfindung ist insbesondere die Nutzung des Störkrafthebelarms anstelle des Lenkrollhalbmessers durch die innenliegende Position der Bremse, um eine größere Lenkkraftunterstützung oder Lenkung bei der Lenkmomentenerzeugung durch Bremseneingriffe zu generieren. Bei radselektiven Bremsen muss die Art der Abstützung des Drehmoments im Fahrzeug berücksichtigt werden. Bei innenliegenden Bremsen ist der Störkrafthebelarm aufgrund der Bremskräfte für die Lenkmomentbildung maßgebend. Die Abstützung des Drehmoments erfolgt hierbei am Fahrzeugchassis. Hingegen ist bei konventionellen, außenliegenden Bremsen der Lenkrollhalbmesser bzw. der durch diesen definierten Bremskrafthebelarm die ausschlaggebende Größe, da hier die Momentabstützung an der Radaufhängung erfolgt.

[0014] Bremskräfte außenliegender Bremsen erzeugen über den Bremskrafthebelarm ein Drehmoment um die Lenkachse, das im Sinne einer Lenkkraftunterstützung genutzt werden kann. Aufgrund von Fahrwerksanforderungen unterliegt der durch den Lenkrollhalbmesser definierte Hebelarm gewissen Beschränkungen und soll nicht beliebig groß designt werden. Außenliegende Bremsen weisen daher ein geringes Potential bei der Lenkmomentbildung auf. Hingegen wird der Störkrafthebelarm bei konventionellen Fahrwerken i.d.R. und/oder in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung größer als der Lenkrollhalbmesser ausgelegt, wodurch ein höheres Potenzial für eine Lenkkraftunterstützung mittels radselektiver Bremsen gegeben ist. Dieser wirkt jedoch aufgrund der unterschiedlichen Momentabstützung der Bremsen nur bei innenliegenden Bremsen. Gedanke der Erfindung ist die Nutzung des Störkrafthebelarms durch innenliegende Bremsen. Hierdurch wird dessen Potenzial zur Nutzung als Lenkkraftunterstützung oder Lenkung erhöht, sodass diese zur effektiven Fahrerunterstützung beim Lenken genutzt werden können. Dies kann die Fahrzeugführung erleichtern, den Fahrkomfort steigern und das Lenkgefühl verbessern. Somit kann eine konventionelle Lenkkraftunterstützung im Fahrbetrieb ersetzt oder unterstützt werden. Die Erfindung generiert eine Möglichkeit, Friktionsbremsen besser für eine Fahrerunterstützung beim Lenken nutzen zu können.

[0015] Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist die Friktionsbremseinrichtung eine ers-

te Friktionsbremse und eine zweite Friktionsbremse auf, wobei die erste Friktionsbremse zum Bremsen des ersten gelenkten Rads und die zweite Friktionsbremse zum Bremsen des gelenkten zweiten Rads dient. In bevorzugter Ausgestaltung sind die Friktionsbremsen jeweils als eine Scheibenbremse realisiert, wobei die Bremsscheibe mit dem jeweiligen Rad drehfest gekoppelt und/oder drehgekoppelt ist und der Bremssattel an dem Fahrzeugchassis angeordnet ist.

[0016] In bevorzugter Weiterbildung der Erfindung weist das Fahrwerk eine erste und eine zweite Radaufhängung auf, wobei die Radaufhängungen jeweils eine Kopplung zwischen dem Fahrzeugchassis und dem angetriebenen Rad bilden. Besonders bevorzugt ist die Radaufhängung jeweils als eine Doppelquerlenkeraufhängung ausgebildet. In dieser Ausgestaltung ist es besonders bevorzugt, dass die Radaufhängung jeweils einen oberen und einen unteren Querlenker aufweist. Alternativ hierzu ist die Radaufhängung als eine Mehrlenkeraufhängung oder als eine McPherson-Aufhängung ausgebildet. Es ist besonders bevorzugt, dass der Störkrafthebelarm größer als der Lenkrollhalbmesser ausgebildet ist.

[0017] Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist das Fahrwerk eine erste und eine zweite Gelenkwelle auf, wobei die Gelenkwellen das Bremsmoment von der Friktionsbremseinrichtung an die gelenkten Räder übertragen. Die Gelenkwellen sind zwischen der Friktionsbremseinrichtung und/oder den Friktionsbremsen und dem jeweiligen gelenkten Rad angeordnet, so dass mindestens ein Gelenk der Gelenkwelle in dem Momentenpfad des Bremsmoments zwischen der Friktionsbremseinrichtung und/oder den Friktionsbremsen und dem jeweiligen gelenkten Rad liegt.

[0018] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft ein Fahrzeug mit dem Fahrwerk wie dies zuvor beschrieben wurde.

[0019] Weitere Merkmale, Vorteile und Wirkung der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung sowie der beigelegten Figuren. Diese zeigen:

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

Fig. 2 einen Ausschnitt eines Fahrwerks mit einer außenliegenden Bremse, welches den Stand der Technik reflektiert;

Fig. 3 ein Ausschnitt eines Fahrwerks mit einer innenliegenden Bremse, welches ein Ausführungsbeispiel der Erfindung bildet; .

Fig. 4 ein schematisches Blockdiagramm eines Fahrzeugs als ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung

[0020] **Fig. 1** zeigt in einer schematischen Draufsicht von oben ein Fahrzeug **1** als ein Ausführungsbeispiel der Erfindung. Das Fahrzeug **1** weist eine gelenkte Achse **2** sowie eine weitere Achse **3** auf, wobei die gelenkte Achse **2** in diesem Ausführungsbeispiel als eine angetriebene Achse ausgebildet ist. Die gelenkte Achse **2** weist gelenkte Räder **4 a, b** auf, welche über eine Lenkung **5** gelenkt werden können, so dass sich ein Lenkwinkel bei den gelenkten Rädern **4a, b** ändert.

[0021] Das Antriebsdrehmoment der gelenkten Achse **2** wird über einen Antrieb **12** bereitgestellt, welcher als Verbrennungsmotor oder Elektromotor ausgebildet ist. Das Antriebsdrehmoment des Antriebs **12** wird über eine Drehmomentübertragungseinrichtung **13** an die gelenkten Räder **4a, b** übertragen. Es sind zwei Gelenkwellen **14 a, b** vorgesehen, die im Momentenpfad **M** jeweils über ein inneres Gelenk **15 a, b** und ein äußeres Gelenk **16 a, b** integriert sind. Die Räder **4a, b** sind über Radaufhängung **7a, b** mit einem Fahrzeugchassis **8** gekoppelt, so dass die Räder **4a, b** eine Relativbewegung in vertikaler Richtung und/oder eine Dreh- und Lenkbewegung relativ zu dem Fahrzeugchassis **8** umsetzen können.

[0022] Das Fahrzeug **1** weist eine Friktionsbremseinrichtung **17** auf, welche zwei Friktionsbremsen **6a, b** umfasst, wobei die Friktionsbremsen **6a, b** innenliegend, d.h. im Momentenpfad **M** zwischen dem Antrieb **12** und den Gelenkwellen **14 a, b** angeordnet sind. Der Momentenpfad **M** bildet in diesem Ausführungsbeispiel den Übertragungsweg für die Antriebsmomente und die Bremsmomente. Insbesondere ist jeweils ein Wellenabschnitt **25a,b** vorgesehen, der über die inneren Gelenke **15 a, b** mit der jeweiligen Gelenkwelle **14 a, b** wirkverbunden ist, wobei die Friktionsbremsen **6a,b** auf die Wellenabschnitte **25a,b** wirken. Ferner weist das Fahrzeug **1** ein Steuermodul **11** zur Ansteuerung der Friktionsbremseinrichtung **17**, insbesondere der Friktionsbremsen **6 a, b**, auf.

[0023] Das Fahrzeug **1** weist ferner ein Lenkrad **9** auf, welches durch einen Fahrer bedient werden kann, um einen Lenkwinkel für die Lenkung **5** vorzugeben. Zur Erfassung des vorgegebenen Lenkwinkels und/oder Lenkradwinkels und/oder Lenkmoments ist eine Sensoreinrichtung **10** vorgesehen. Die Sensoreinrichtung **10** ist datentechnisch mit dem Steuermodul **11** verbunden.

[0024] Durch die Sensoreinrichtung **10** kann der vorgegebene Lenkwinkel und/oder der Lenkradwinkel und/oder das Lenkmoment aufgenommen werden und an das Steuermodul **11** weitergeleitet werden. Das Steuermodul **11** ist programmtechnisch und/oder schaltungstechnisch ausgebildet, die Friktionsbremseinrichtung **17**, insbesondere die Friktionsbremsen **6a, b** derart anzusteuern, dass basierend auf dem vorgegebenen Lenkwinkel und/oder Lenkradwinkel und/oder Lenkmoment eine Lenkkraftunterstützung und/oder eine Lenkung umgesetzt wird, indem unterschiedliche Bremsmomente auf den Friktionsbremsen **6a, b** realisiert werden.

[0025] Für eine effektive Lenkung oder Lenkkraftunterstützung durch die Friktionsbremseinrichtung **17** ist die Position der Friktionsbremsen **6a, b** ein wesentlicher Faktor.

[0026] In der **Fig. 2** ist ein konventionelles Fahrwerk **18** aus dem Stand der Technik ausschnittsweise dargestellt. Es ist zu erkennen, dass die Radaufhängung **7a** als eine Doppelquerlenkeraufhängung ausgebildet ist und einen oberen Querlenker **19** und einen unteren Querlenker **20** aufweist. Der obere und der untere Querlenker **19,20** definieren gemeinsam eine Lenkachse **21**. Die Verbindung zwischen dem oberen und dem unteren Querlenker **19,20** wird durch einen Radträger **22** gebildet.

[0027] Die Friktionsbremse **6a** ist zwischen dem Radträger **22** und dem Rad **4a** angeordnet. Sie weist eine Bremsscheibe **23** auf, welche auf einer Welle der Drehmomentübertragungseinrichtung **13** oder einem Achsstummel drehfest angeordnet ist. Ferner weist die Friktionsbremse **6a** einen Bremssattel **24** auf, welcher an dem Radträger **22** angeordnet ist. Es handelt sich somit um eine außenliegende Bremse. Bei einer außenliegenden Bremse, wie diese in der **Fig. 2** dargestellt ist, ist der Lenkrollhalbmesser **r₀** bzw. der durch diesen definierten Bremskrafthebelarm **r_{BR}** die ausschlaggebende Größe für die Lenkmomentbildung beim Bremsen, da hier die Momentenabstützung an der Radaufhängung **7a** erfolgt. Bremskräfte außenliegender Bremsen erzeugen über den Bremskrafthebelarm **r_{BR}** ein Drehmoment um die Lenkachse **21**, das im Sinne einer Lenkkraftunterstützung oder Lenkung genutzt werden kann. Aufgrund von Fahrwerksanforderungen unterliegt der durch den Lenkrollhalbmesser definierte Hebelarm gewissen Beschränkungen und soll nicht beliebig groß dimensioniert werden. Außenliegende Bremsen weisen daher ein geringes Potenzial bei der Lenkmomentbildung auf.

[0028] In der **Fig. 3** ist dagegen ein Ausschnitt eines Fahrwerks **18** als ein Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt. Auch das Fahrwerk **18** in der **Fig. 3** weist die Radaufhängung **7a** auf, welche den oberen und den unteren Querlenker **19, 20** sowie den Rad-

träger **22** umfasst. Das Fahrwerk **18** weist - in gleicher Weise wie in der **Fig. 1** und **Fig. 4** - die Gelenkwelle **14 a** auf, welche über die zwei Gelenke **15 a**, **16 a** gelenkig angeordnet ist. Der maßgebliche Unterschied liegt jedoch darin, dass bei dem Fahrwerk **18** in der **Fig. 3** keine außenliegende Bremse, sondern eine innenliegende Bremse verwendet wird. Die Friktionsbremse **6a** ist in Bezug auf den Momentenpfad **M** vor der Gelenkwelle **14 a** angeordnet. Die Bremsscheibe **23** sitzt dabei auf dem Wellenabschnitt **25 a** der Drehmomentübertragungseinrichtung **13** und/oder der unangetrieben ist und mit der Gelenkwelle **14a** über das innere Gelenk **15a** getriebetechnisch gekoppelt ist. Der Bremssattel **24** ist dagegen an dem Fahrzeugchassis **8** angeordnet. Bei einer Änderung der vertikalen Lage des Rads **4a** wird somit die Friktionsbremse **6a** nicht in vertikaler Richtung oder gemäß dem Lenkwinkel oder Drehwinkel mitgeführt, sondern verbleibt stationär zu dem Fahrzeugchassis **8**. Insbesondere ist die Friktionsbremse **6a** in dem Momentenpfad **M** vor der Gelenkwelle **14 a** angeordnet.

[0029] Bei innenliegenden Bremsen, wie diese in der **Fig. 3** dargestellt ist, ist der Störkrafthebelarm **r_AN**, also der Abstand zwischen Radmitte und Lenkachse **21**, aufgrund der Bremskräfte für die Lenkmomentbildung maßgebend. Die Abstützung des Drehmoments erfolgt hierbei an dem Fahrzeugchassis **8**. Bei einer beispielhaften Ausführungsform ist der Störkrafthebelarm **r_AN** größer als der Lenkrollhalbmesser ausgelegt, wodurch ein höheres Potenzial für eine Lenkkräfteunterstützung oder Lenkung mittels radselektiver Bremsen gegeben ist.

[0030] Die **Fig. 4** zeigt eine weitere Ausgestaltung, wobei die gelenkte Achse als eine passive und/oder nicht-angetriebene Achse **2** ausgebildet ist. Dagegen ist die weitere Achse **3** als eine angetriebene Achse mit dem Antrieb **12** ausgebildet. An der gelenkten Achse ist in gleichem Aufbau wie in der **Fig. 1** die Lenkung **5**, die Friktionsbremseinrichtung **17** mit den Friktionsbremsen **6a,b** angeordnet, die über das Steuermodul **11** angesteuert wird bzw. werden. Die Friktionsbremsen **6a,b** sind über die Wellenabschnitte **25 a, b** und dann über die Gelenkwellen **14a,b** mit den gelenkten Rädern **4a,b** wirkverbunden, so dass diese gelenkten Räder **4a,b** unabhängig von den Friktionsbremsen **6a,b** einen Lenkwinkel ändern können. Der Momentenpfad **M** bildet in diesem Ausführungsbeispiel den Übertragungsweg ausschließlich für die Bremsmomente. Für die Beschreibung der Komponenten sowie deren Funktionsweise wird auf die Beschreibung zu der **Fig. 1** verwiesen, wobei gleiche Bezugszeichen die gleichen Komponenten bezeichnen.

Bezugszeichenliste

1	Fahrzeug
2	gelenkte Achse
3	weitere Achse
4 a, b	gelenkte Räder
5	Lenkung
6a,b	Friktionsbremsen
7a,b	Radaufhängung
8	Fahrzeugchassis
9	Lenkrad
10	Sensoreinrichtung
11	Steuermodul
12	Antrieb
13	Drehmomentübertragungseinrichtung
14a,b	Gelenkwellen
15a,b	inneres Gelenk
16a,b	äußeres Gelenk
17	Friktionsbremseinrichtung
18	Fahrwerk
19	oberer Querlenker
20	unterer Querlenker
21	Lenkachse
22	Radträger
23	Bremsscheibe
24	Bremssattel
25a,b	Wellenabschnitt
M	Momentenpfad für das Antriebsmoment und/oder das Bremsmoment

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 102004034126 A1 [0003]

Patentansprüche

1. Fahrwerk (18) für ein Fahrzeug (1), mit einem Fahrzeugchassis (8), mit einer gelenkten Achse (2), wobei auf der gelenkten Achse (2) ein erstes und ein zweites gelenktes Rad (4a, b) angeordnet sind, mit einer Friktionsbremseinrichtung (17) zum Bremsen der gelenkten Räder (4a,b), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Friktionsbremseinrichtung (17) an dem Fahrzeugchassis (8) angeordnet ist.

2. Fahrwerk (18) nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** ein Steuermodul (11) zur Steuerung der Friktionsbremseinrichtung (17), wobei das Steuermodul (11) die Friktionsbremseinrichtung (17) ansteuert, die zwei gelenkten Räder (4a,b) mit unterschiedlichen Bremsmomenten zu beaufschlagen.

3. Fahrwerk (18) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuermodul (11) ausgebildet ist, eine Lenkkraftunterstützung und/oder Lenkung des Fahrzeugs (1) umzusetzen.

4. Fahrwerk (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Friktionsbremseinrichtung (17) eine erste Friktionsbremse (6a) und eine zweite Friktionsbremse (6b) aufweist, wobei die erste Friktionsbremse (6a) zum Bremsen des ersten gelenkten Rads (4a) und die zweite Friktionsbremse (6b) zum Bremsen des zweiten gelenkten Rads (4b) dient.

5. Fahrwerk (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine erste und eine zweite Radaufhängung (7a,b), wobei die Radaufhängungen (7a,b) jeweils eine Kopplung zwischen dem Fahrzeugchassis (8) und dem gelenkten Rad (4a,b) bilden.

6. Fahrwerk (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass dieses eine erste und eine zweite Gelenkwelle (14a,b) zur Übertragung des Bremsmoments aufweist, wobei die Friktionsbremseinrichtung (17) und/oder die Friktionsbremsen (6a,b) im Momentenpfad (M) vor der jeweiligen Gelenkwelle (14a,b) angeordnet ist.

7. Fahrwerk (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die gelenkte Achse (2) als eine passive und/oder nicht-angetriebene Achse ausgebildet ist.

8. Fahrwerk (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** einen Antrieb (12) zur Erzeugung eines Antriebsdrehmoments, wobei der Antrieb (12) an dem Fahrzeugchassis (8) angeordnet ist, und durch eine Drehmomentübertragungseinrichtung (13) zur Übertragung

des Antriebsdrehmoments von dem Antrieb (12) zu den gelenkten Rädern (4a,b) der gelenkten Achse (2).

9. Fahrwerk (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Störkrafthebelarm (r_{AN}) größer als der Lenkrollhalbmesser (r_0) ausgebildet ist.

10. Fahrzeug (1) mit dem Fahrwerk (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

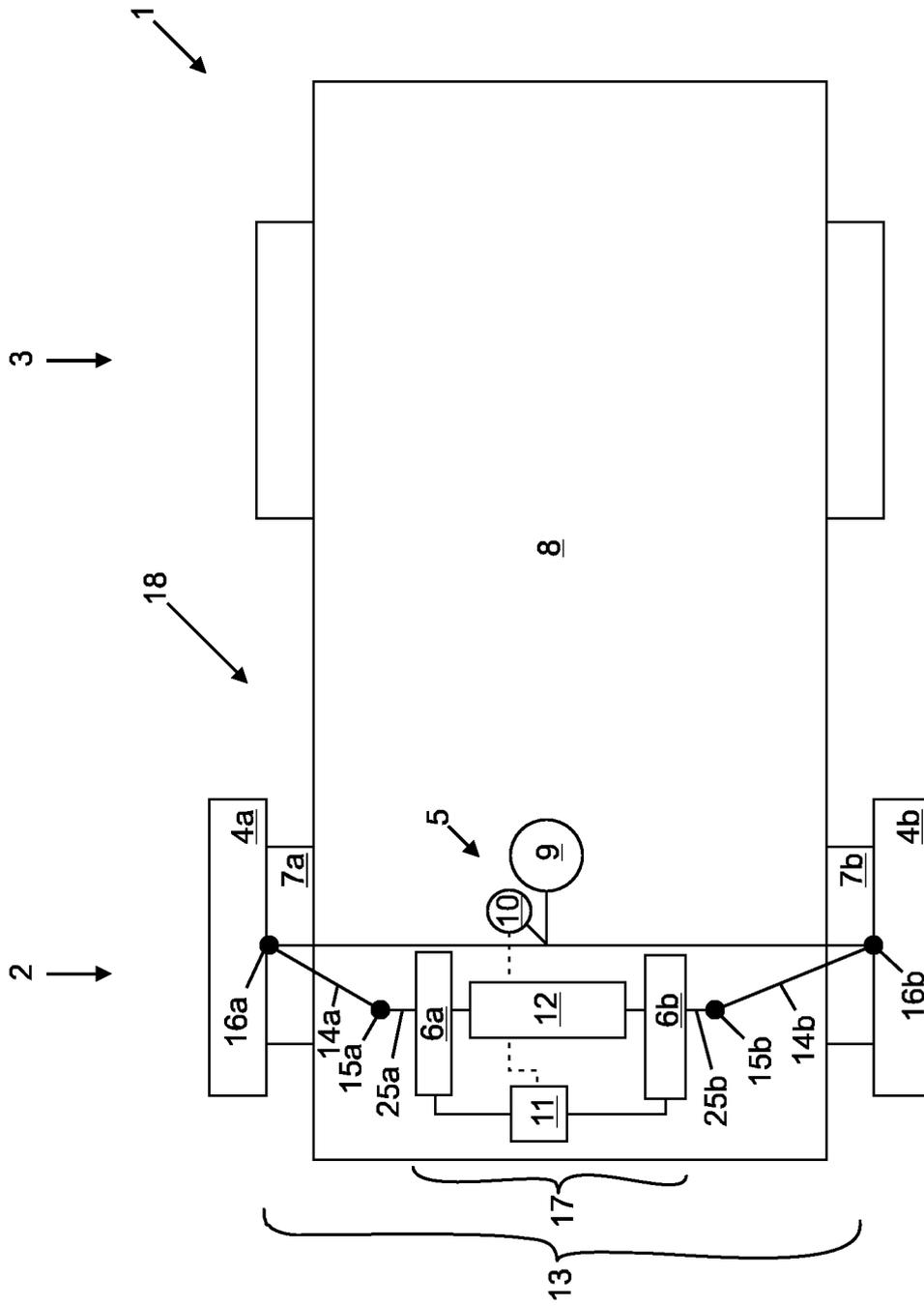


Fig. 1

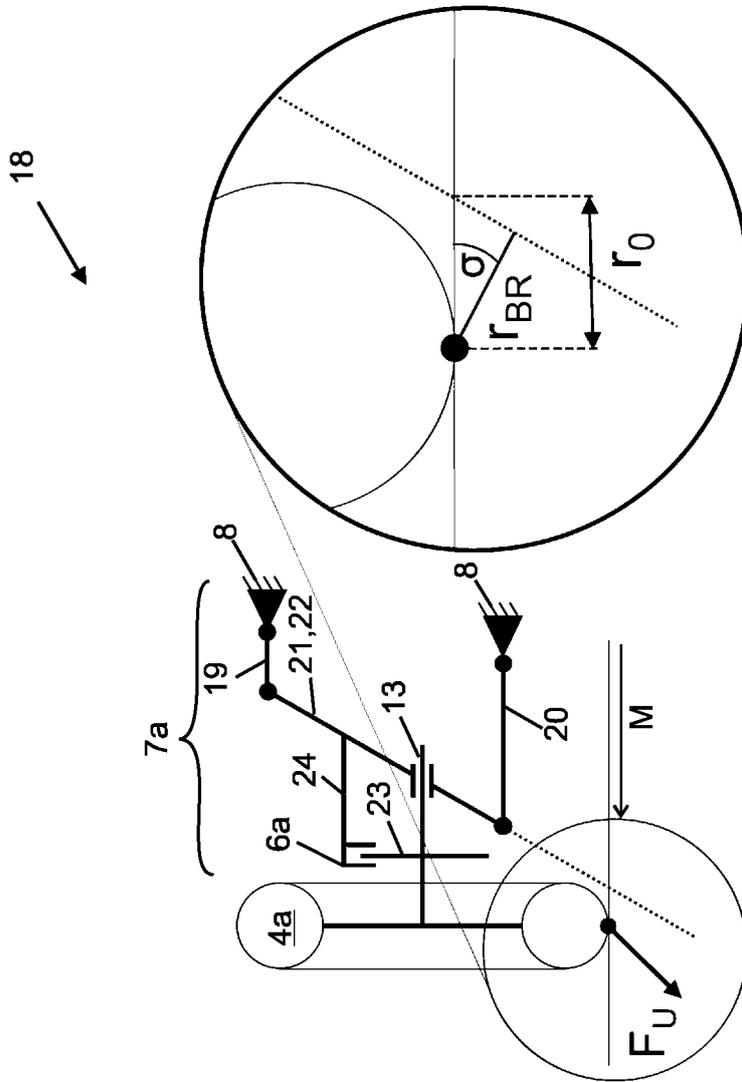


Fig. 2

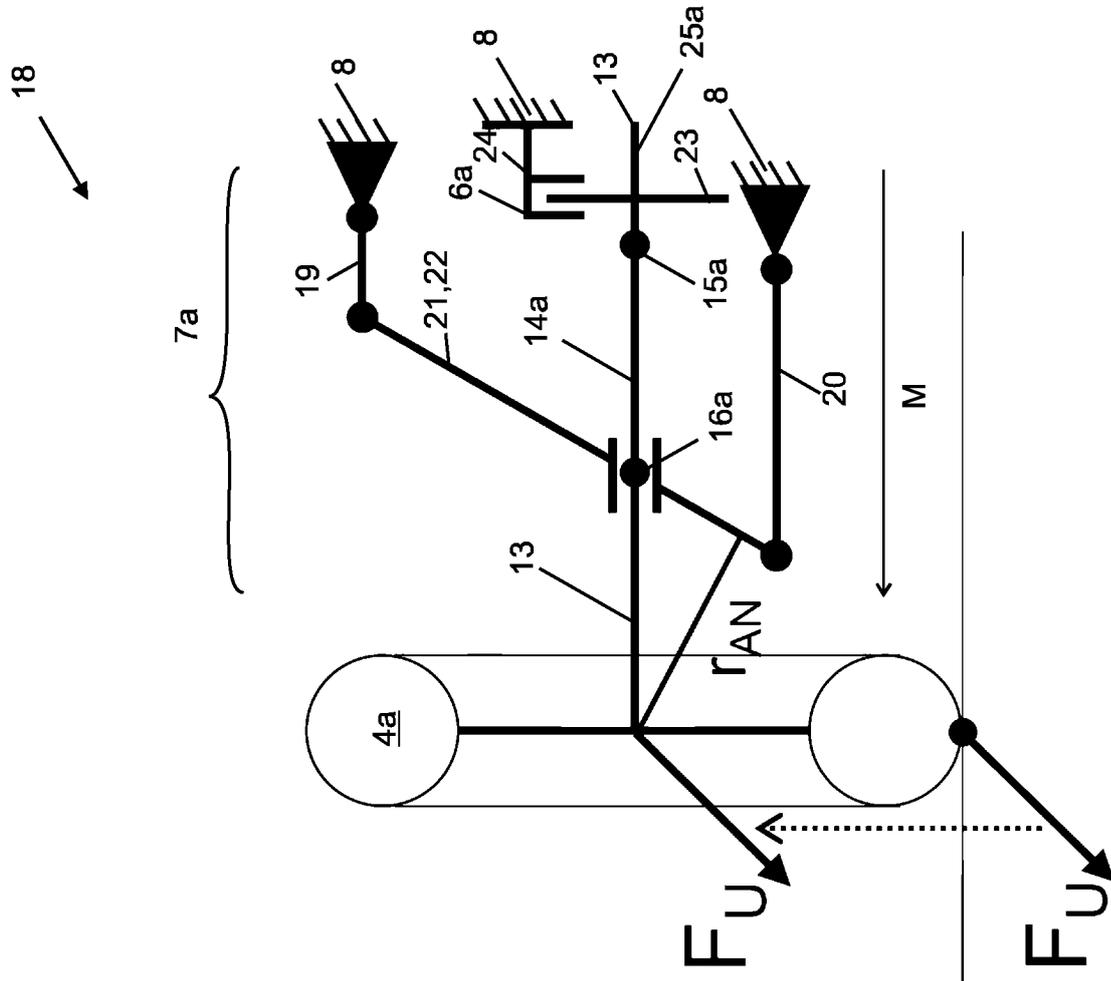


Fig. 3

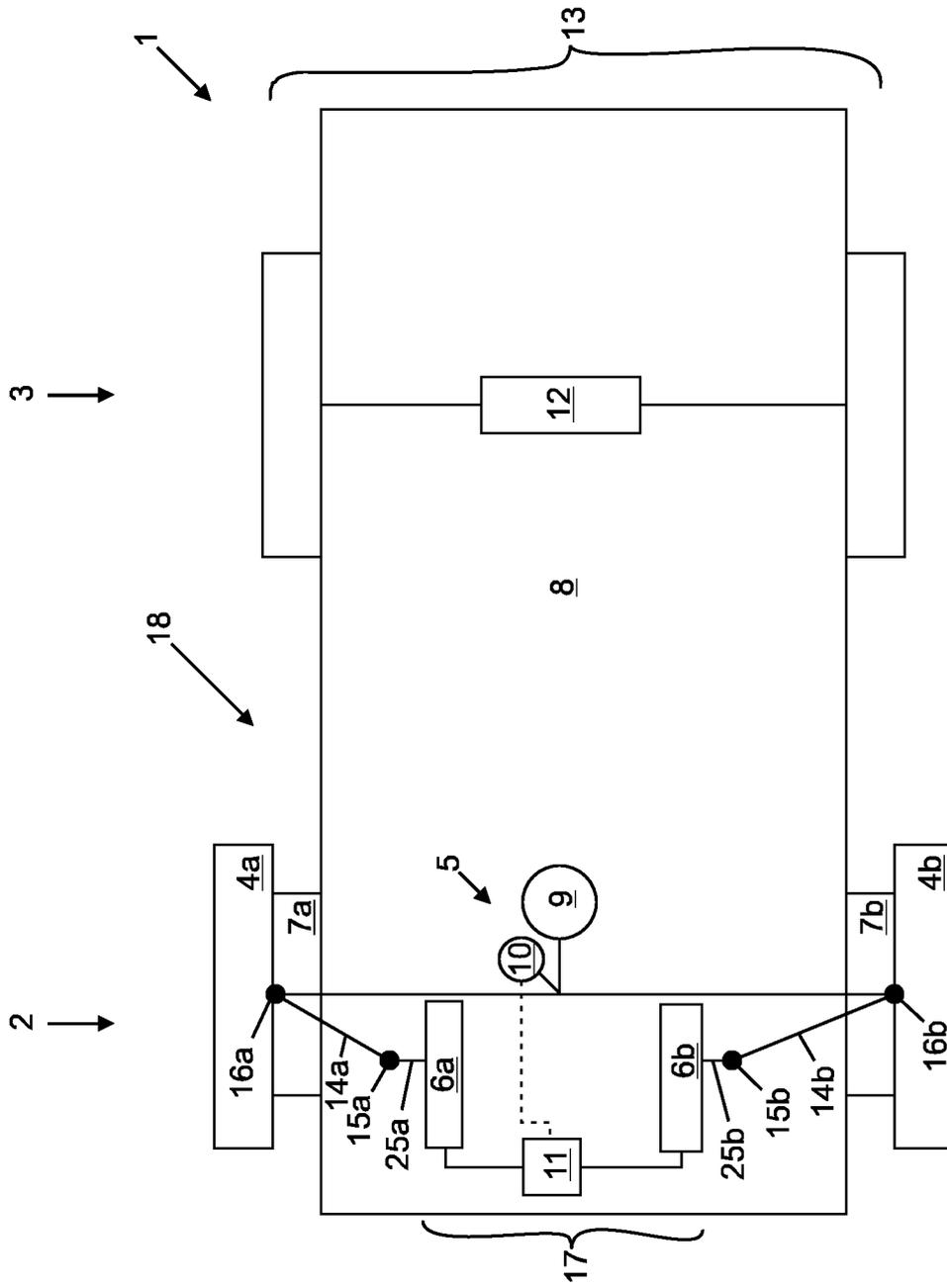


Fig. 4