



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 18 012 T2 2005.07.21**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 991 560 B1**

(51) Int Cl.⁷: **B62D 61/12**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 18 012.0**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/SE99/00682**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 947 031.3**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 99/055576**

(86) PCT-Anmeldetag: **27.04.1999**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **04.11.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **12.04.2000**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **16.06.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **21.07.2005**

(30) Unionspriorität:

9801492 29.04.1998 SE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:

Scania CV AB (publ), Södertälje, SE

(72) Erfinder:

KARLSSON, Peter, S-151 47 Södertälje, SE

(74) Vertreter:

**WUESTHOFF & WUESTHOFF Patent- und
Rechtsanwälte, 81541 München**

(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG ZUM HOCHHEBEN DER ACHSE EINES FAHRZEUGES**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung**HINTERGRUND DER ERFINDUNG UND STAND DER TECHNIK**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Liftanordnung für eine Radachse eines Fahrzeugs gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Derartige Liftanordnungen für Fahrzeugachsen sind bereits bekannt, unter anderem bei Lastkraftfahrzeugen, die unter ihrer Ladefläche zwei Radachsen aufweisen, nämlich eine Antriebsachse und eine Stützachse. Eine Anordnung dieser Art ist aus der US-A- 450 1437 bekannt, die als nächstkommen- der Stand der Technik angesehen wird. In einem un- beladenen Zustand bewegt sich das Lastkraftfahr- zeug meistens mit angehobener Stützachse, so dass die Räder der Antriebsachse einen hinreichend guten Antriebsgriff auf der Strasse erhalten. In einem bela- denen Zustand wird die Stützachse abgesenkt, so dass die Stützlast über die Räder beider Achsen ver- teilt werden kann.

[0003] Derartige Liftanordnungen umfassen eine Liftvorrichtung, gewöhnlicherweise in der Form eines Luftbalgs, der zwischen der Fahrzeugrahmenstruktur und der Stützachse angeordnet ist. Die Radaufhän- gung einer derartigen Stützachse umfasst gewöhnli- cherweise eine obere V-förmige Reaktionsstrebe, die sich zwischen der Fahrzeugrahmenstruktur und der Stützachse erstreckt. Die V-förmige Reaktionsstrebe ist von der Achse aus nach vorne orientiert angeord- net und die Luftbälge sind deshalb an einem Arm zur Rückseite der Achse hin angeordnet. Da ein derarti- ges Fahrzeug eine Vielzahl von Komponenten auf- weist, die in der Nähe einer derartigen Radachse un- tergebracht werden müssen oder für die es vorteilhaft ist, wenn sie dort angeordnet werden, führt diese An- ordnung des Luftbalgs zu einer Behinderung bei der Anbringung derartiger Komponenten. Eine derartige Komponente kann eine Zugvorrichtung sein, die bei- spielsweise die Anbringung eines Anhängerfahr- zeugs ermöglicht. Es ist deshalb vorteilhaft, wenn die Zugvorrichtung weit vorne an dem Fahrzeug und vor- zugsweise an einer Stelle unmittelbar hinter der Hin- terradachse angebracht werden kann. Diese Position ist auch geeignet für die Anbringung von Pressluft- anks.

ABRISS DER ERFINDUNG

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung be- steht darin, eine Liftanordnung der eingangs erwähn- ten Art für eine Radachse eines Fahrzeugs bereitzu- stellen, wobei es die Anordnung möglich macht, die Liftvorrichtung derart zu gestalten und anzubringen, dass sie wenig Raum im Fahrzeug einnimmt und die üblichen oder erforderlichen Positionen weiterer Komponenten nicht beeinträchtigt.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Liftanordnung der eingangs erwähnten Art gelöst, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass die Liftvor- richtung derart ausgebildet ist, dass sie das Anheben durch Verlagern der Strebenvorrichtung relativ zu der Rahmenstruktur ermöglicht. Die Liftvorrichtung wirkt folglich auf die Strebenvorrichtung ein und eine der- artige technische Lösung macht es möglich, die Lift- vorrichtung vor der Radachse anzuordnen. Somit wird der gewünschte Raum hinter der Radachse zum Anbringen beispielsweise einer Zugvorrichtung oder von Presslufttanks freigehalten. Eine derartige Lift- vorrichtung kann auch mit einem kürzeren Hub aus- gebildet werden, da diese Anordnung zu einer Rad- achsenhubbewegung führt, die mit einem kürzeren Hebel erreicht wird. Als Ergebnis erhält man deshalb unterhalb der Liftvorrichtung einen Raum, was be- deutet, dass erforderliche Komponenten, die in der Nähe der Radachse angeordnet sind, wie beispiels- weise eine Steuerung und Bremsvorrichtungen, mehr Raum zur Verfügung haben.

[0006] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbei- spiel der Erfindung ist die Strebenvorrichtung mittels eines ersten Befestigungselements an einem oberen Ende der Liftvorrichtung befestigt. Ein derartiges Be- festigungselement kann kleiner und einfacher als ein herkömmliches Befestigungselement ausgebildet sein, da ein derartiges konventionelles Befestigungs- element sich über einen relativ langen Weg zwischen der Stützwelle und dem oberen Ende der Liftvorrich- tung erstrecken muss, die in Richtung nach hinten angeordnet ist. Das Befestigungselement gemäß der Erfindung kann ein integriertes Teil der Strebenvor- richtung sein und kann bereits an der Strebenvorrich- tung im Lauf deren Herstellung befestigt worden sein. Die Rahmenstruktur kann mittels eines zweiten Be- festigungselements mit einem unteren Ende der Lift- vorrichtung verbunden sein. Das untere Ende der Liftvorrichtung ist somit mit einer stabilen Stütze und einer sicheren Befestigung an der Rahmenstruktur versehen. Vorteilhafterweise sind das erste und das zweite Befestigungselement derart orientiert, dass die Liftvorrichtung eine im Wesentlichen vertikale Er- streckung zwischen ihrem oberen und unteren Ende aufweist. Die Liftvorrichtung ist somit kompakt gestal- tet, was zur Einnahme von sehr wenig Raum in hori- zontaler Richtung in dem Fahrzeug führt.

[0007] Gemäß einem weiteren bevorzugten Ausführ- ungsbeispiel der Erfindung umfasst die Strebenvor- richtung zwei Strebenelemente, die eine im Wesentli- chen V-förmige Konfiguration bilden. Mit einer derar- tigen Konfiguration der Strebenvorrichtung kann sich das erste Befestigungselement zwischen den zwei Strebenelementen erstrecken und somit einen stabili- en oberen Arm für die Liftvorrichtung bilden.

[0008] Die Liftvorrichtung gemäß der Erfindung kann vorteilhaft an einem Fahrzeug eingesetzt wer-

den, das eine Rahmenstruktur aufweist, die zwei Rahmenseitenelemente besitzt, die sich in Längsrichtung des Fahrzeugs erstrecken, wobei jedes der Strebenelemente ein Ende aufweist, das gelenkig mit seinem jeweiligen Rahmenseitenelement verbunden ist und wobei die Strebenelemente ein gemeinsames Ende aufweisen, das gelenkig mit der Radachse verbunden ist. Es ist hier vorteilhaft, dass das zweite Befestigungselement sich zwischen den beiden Rahmenseitenelementen erstreckt und mit diesen verbunden ist, wobei das zweite Befestigungselement eine stabile Lagerung der Liftvorrichtung vorsieht. Zum Liften (Anheben) kann die Liftvorrichtung längenvariabel ausgebildet sein, um die Verlagerung der Strebenvorrichtung relativ zu der Rahmenstruktur zu erreichen. Eine derartige Liftvorrichtung kann vorteilhafterweise einen Luftbalg oder einen Hydraulikzylinder aufweisen, wobei allerdings auch andersartige längenvariable Liftvorrichtungen in Betracht gezogen werden können.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0009] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend beispielhaft mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben, in denen:

[0010] [Fig. 1](#) ein Fahrzeug darstellt, an dem eine Liftvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zum Einsatz kommt,

[0011] [Fig. 2](#) eine Liftvorrichtung gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung darstellt, betrachtet im Wesentlichen von der Seite,

[0012] [Fig. 3](#) die Liftvorrichtung aus [Fig. 2](#) darstellt, betrachtet im Wesentlichen von vorne.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG EINES BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELS DER ERFIN- DUNG

[0013] [Fig. 1](#) zeigt ein Lastkraftfahrzeug 1, an dem eine Liftanordnung gemäß der vorliegenden Erfindung Anwendung findet. Das Fahrzeug 1 umfasst unter seiner Ladefläche eine erste Radachse mit angetriebenen Rädern 2 und eine zweite Radachse mit nicht angetriebenen Rädern 3. Wenn sich das Fahrzeug 1 unbeladen bewegt, können die Räder 3 der hinteren Radachse von dem Untergrund angehoben werden. Die angetriebenen Räder 2 besitzen dadurch einen besseren Antriebsgrip (Griff) auf der Strasse. Wenn das Fahrzeug 1 stark beladen ist, werden die Räder 3 auf den Untergrund abgesenkt, so dass die schwere Last zwischen den angetriebenen Rädern 2 der ersten Achse und den Rädern 3 der zweiten Achse verteilt wird.

[0014] [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) zeigen ein Ausführungsbei-

spiel der Liftanordnung gemäß der Erfindung. Das Fahrzeug 1 umfasst zwei Rahmenseitenelemente 4, die sich in dessen Längsrichtung erstrecken, wobei lediglich eines davon in den Zeichnungen gezeigt ist. Eine im Wesentlichen V-förmige obere Strebenvorrichtung 5, die zwei Strebenelemente 5a und 5b aufweist, ist in den Rahmenseitenelementen 4 befestigt. Jedes der Strebenelemente 5a, 5b weist ein Ende auf, das gelenkig mit seinem jeweiligen Rahmenseitenelement 5 mittels einer Rahmenverbindung 6 verbunden ist. Die Strebenelemente 5a, 5b weisen ein gemeinsames zweites Ende auf, das mittels einer Achsverbindung 7 mit einem nach oben vorstehenden Abschnitt verbunden ist, der fest an einer Radachse 8 angeordnet ist.

[0015] Die Radaufhängung umfasst ferner zwei untere Reaktionsstreben 9a, 9b, deren erste Enden gelenkig mit der Radachse 8 verbunden sind. Die anderen Enden der Reaktionsstreben 9a, 9b sind gelenkig mit den Befestigungsvorrichtungen 10a, 10b verbunden, die sich von den Fahrzeugrahmenseitenelementen 4 nach unten erstrecken. Die Radachse 8 ist somit gelenkig in den Fahrzeugrahmenseitenelementen 4 in einer oberen V-förmigen Strebenvorrichtung 5 und zwei unteren Reaktionsstreben 9a, 9b aufgehängt. Die Radachse 8 ist natürlich auch über Federn und Stoßdämpfer aufgehängt, wobei diese Komponenten in den Zeichnungen allerdings nicht gezeigt sind.

[0016] Ein Luftbalg 11 ist dazu ausgebildet, dass er ein Anheben der Radachse 8 durch Verlagern der V-förmigen Strebenvorrichtung 5 relativ zu den Rahmenseitenelementen 4 ermöglicht. Ein erstes Befestigungselement 12 erstreckt sich zwischen den Strebenelementen 5a, 5b und ist mit einem oberen Ende des Luftbalgs 11 verbunden. Ein zweites Befestigungselement 13 ist mit dem unteren Ende des Luftbalgs 11 verbunden und erstreckt sich zwischen den Rahmenelementen 4 und ist mit diesen verbunden.

[0017] Um die Radachse 8 anzuheben, wird Pressluft dem Luftbalg 11 zugeführt, was dazu führt, dass dieser sich in Längsrichtung ausdehnt. Eine Expansion des Luftbalgs 11 bewirkt, dass das erste Befestigungselement 12 sich nach oben bewegt, so dass das gemeinsame Ende der Strebenelemente 5a, 5b, das mit dem ersten Befestigungselement 12 verbunden ist, sich nach oben bewegt. Da die Radachse 7 gelenkig über den nach oben vorstehenden Teil und mittels der Achsverbindung 7 mit dem gemeinsamen Ende der Strebenelemente 5a, 5b verbunden ist, ergibt sich ein Anheben der Radachse 8. Ein Absenken der Radachse 8 zurück auf den Untergrund wird durch entsprechendes Reduzieren der Menge an Druckluft in dem Luftbalg 11 erreicht, wodurch eine resultierende, nach unten gerichtete Bewegung von dem ersten Befestigungselement 12 über die Strebenelemente 5a, 5b, die Achsverbindung 7 und den

nach oben vorstehenden Teil auf die Radachse **8** übertragen wird.

[0018] Eine Anbringung des Luftbalgs **11** vor der Radachse **8** führt dazu, dass hinter der Achse Raum zur Verfügung steht, der zur Unterbringung weiterer Komponenten genutzt werden kann. Derartige Komponenten können beispielsweise eine Zugvorrichtung umfassen, die es möglich macht, ein Anhängerfahrzeug anzubringen, oder sie können einen oder mehrere Presslufttanks umfassen, etc. Eine Anordnung des Luftbalgs **11** derart, dass er auf die Strebenvorrichtung **5** vor der Radachse **7** einwirkt, bedeutet, dass ein kleinerer Hebel zum Anheben der Radachse **8** genutzt wird und deshalb eine größere Liftkraft (Hubkraft) erforderlich ist, was an sich nachteilhaft sein kann. Dies wird allerdings durch die Tatsache kompensiert, dass der Luftbalg **11** keinen so großen Hubweg benötigt, um die Radachse **8** anzuheben. Daraus resultiert ein Raum unterhalb des Luftbalgs **11**, der vorteilhaft für erforderliche Komponenten, wie beispielsweise pneumatische Bremszylinder und Spurstangen verwendet werden kann, wenn die Radachse mit einer Lenkung versehen wird.

[0019] Die Erfindung ist nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern kann frei im Rahmen der folgenden Patentansprüche variiert werden. Die zur Verlagerung der Liftvorrichtung ausgebildete Strebenvorrichtung kann beispielsweise anders als im Wesentlichen "V"-förmig ausgebildet sein. Sie kann beispielsweise eine "U"-Form oder eine andere geeignete Form aufweisen. Es besteht auch keine zwingende Notwendigkeit dafür, dass die Liftvorrichtung einen Luftbalg umfasst, da sie ebenfalls eine andersartige pneumatische Liftanordnung, einen Hydraulikzylinder oder einen anderen Typ von Liftvorrichtung umfassen kann.

Patentansprüche

1. Liftanordnung für eine Radachse (**8**) eines Fahrzeugs, wobei die Radachse (**8**) bewegbar in einer Rahmenstruktur des Fahrzeugs mittels wenigstens einer Strebenvorrichtung (**5**) aufgehängt ist, die mit der Rahmenstruktur mittels wenigstens einer Rahmenverbindung (**6**) und mit der Radachse (**8**) mittels einer Achsverbindung (**7**) gelenkig verbunden ist, wobei eine Liftvorrichtung (**11**) dazu ausgebildet ist, um ein Anheben der Radachse (**8**) in vertikaler Richtung relativ zu der Rahmenstruktur zu ermöglichen, wobei die Liftvorrichtung (**11**) mit der Strebenvorrichtung (**5**) verbunden ist und dazu ausgebildet ist, das Anheben durch Verlagern der Strebenvorrichtung (**5**) relativ zu der Rahmenstruktur zu ermöglichen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strebenvorrichtung (**5**) gelenkig mit der Radachse (**8**) verbunden ist und mittels eines ersten Befestigungselements (**12**) mit einem oberen Ende der Liftvorrichtung (**11**) ver-

bunden ist, um die Strebenvorrichtung (**5**) um die schwenkbare Rahmenverbindung (**6**) in der Rahmenstruktur und über die schwenkbare Achsverbindung (**7**) an der Radachse zu verlagern, um die Radachse (**8**) in vertikaler Richtung bezüglich der Rahmenstruktur zu verlagern.

2. Liftanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Befestigungselement (**12**) ein integraler Teil der Strebenvorrichtung (**5**) ist.

3. Liftanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rahmenstruktur mittels eines zweiten Befestigungselements (**13**) mit einem unteren Ende der Liftvorrichtung (**11**) verbunden ist.

4. Liftanordnung nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass das erste (**12**) und zweite (**13**) Befestigungselement derart orientiert sind, dass die Liftvorrichtung (**11**) sich im Wesentlichen in vertikaler Richtung zwischen dem oberen und dem unteren Ende erstreckt.

5. Liftanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Strebenvorrichtung (**5**) zwei Strebenelemente (**5a**, **5b**) aufweist, die eine im Wesentlichen V-förmige Konfiguration bilden.

6. Liftanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Rahmenstruktur zwei Rahmenseitenelemente (**4**) umfasst, die sich in Längsrichtung des Fahrzeugs erstrecken, und dass jedes der Strebenelemente (**5a**, **5b**) ein Ende aufweist, das gelenkig mit dessen jeweiligem Rahmenseitenelement (**4**) mittels der Rahmenverbindung (**6**) verbunden ist, und dass die Strebenelemente (**5a**, **5b**) ein gemeinsames Ende aufweisen, das gelenkig mit der Radachse (**8**) mittels der Wellenverbindung (**7**) verbunden ist.

7. Liftanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Befestigungselement (**13**) sich zwischen den Seitenelementen (**4**) erstreckt und mit diesen verbunden ist.

8. Liftanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Liftvorrichtung (**11**) längenvariabel ausgebildet ist, um das Anheben der Radachse (**8**) zu erreichen.

9. Liftanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Liftvorrichtung (**11**) einen Luftbalg oder einen Hydraulikzylinder umfasst.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

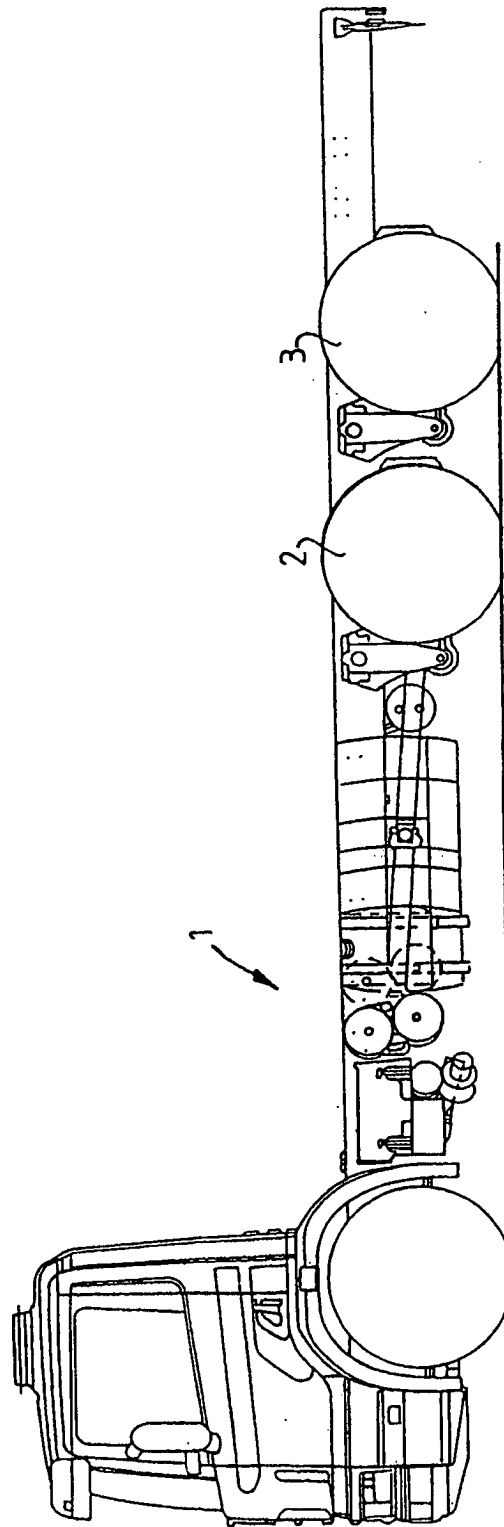
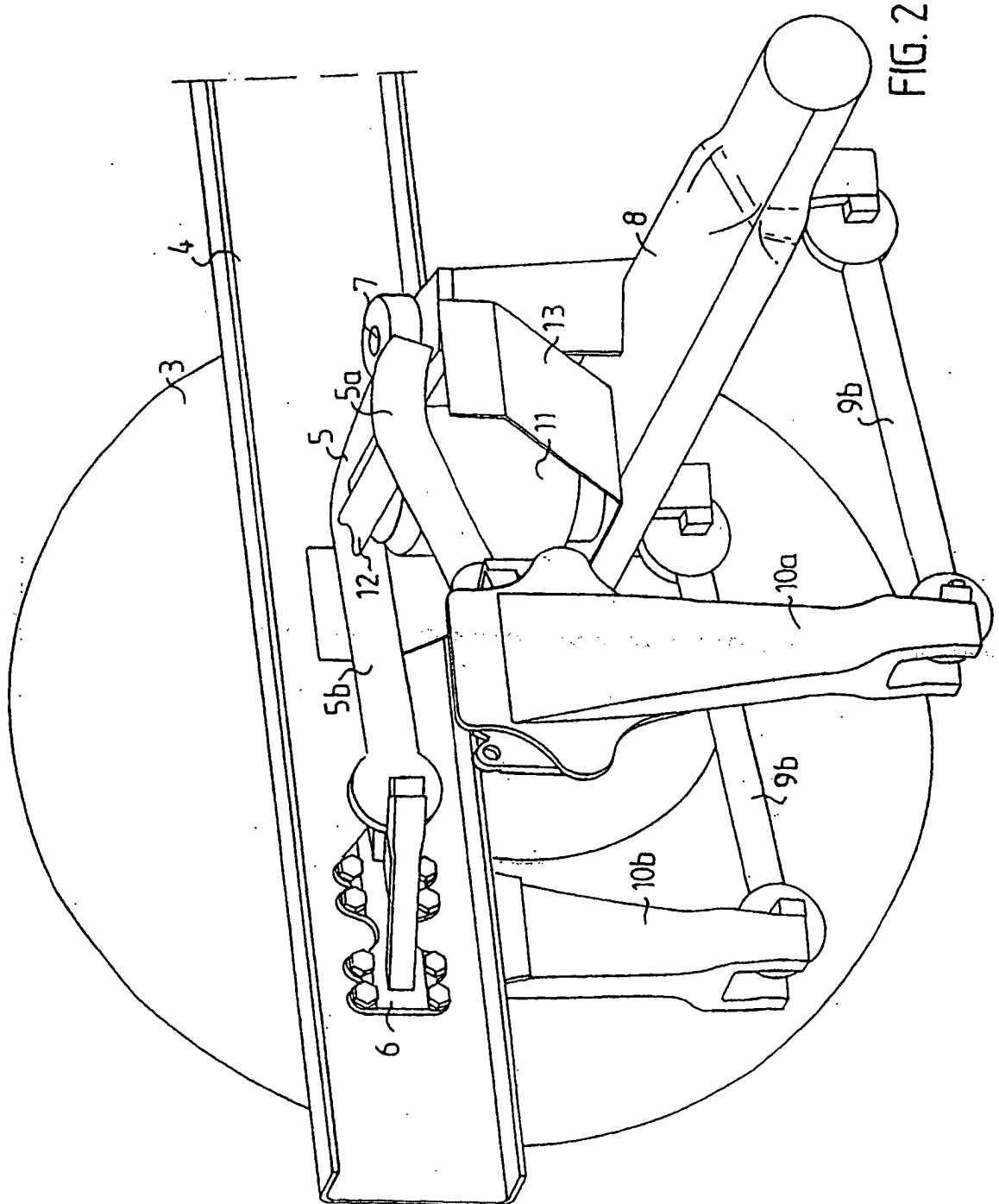


FIG. 1



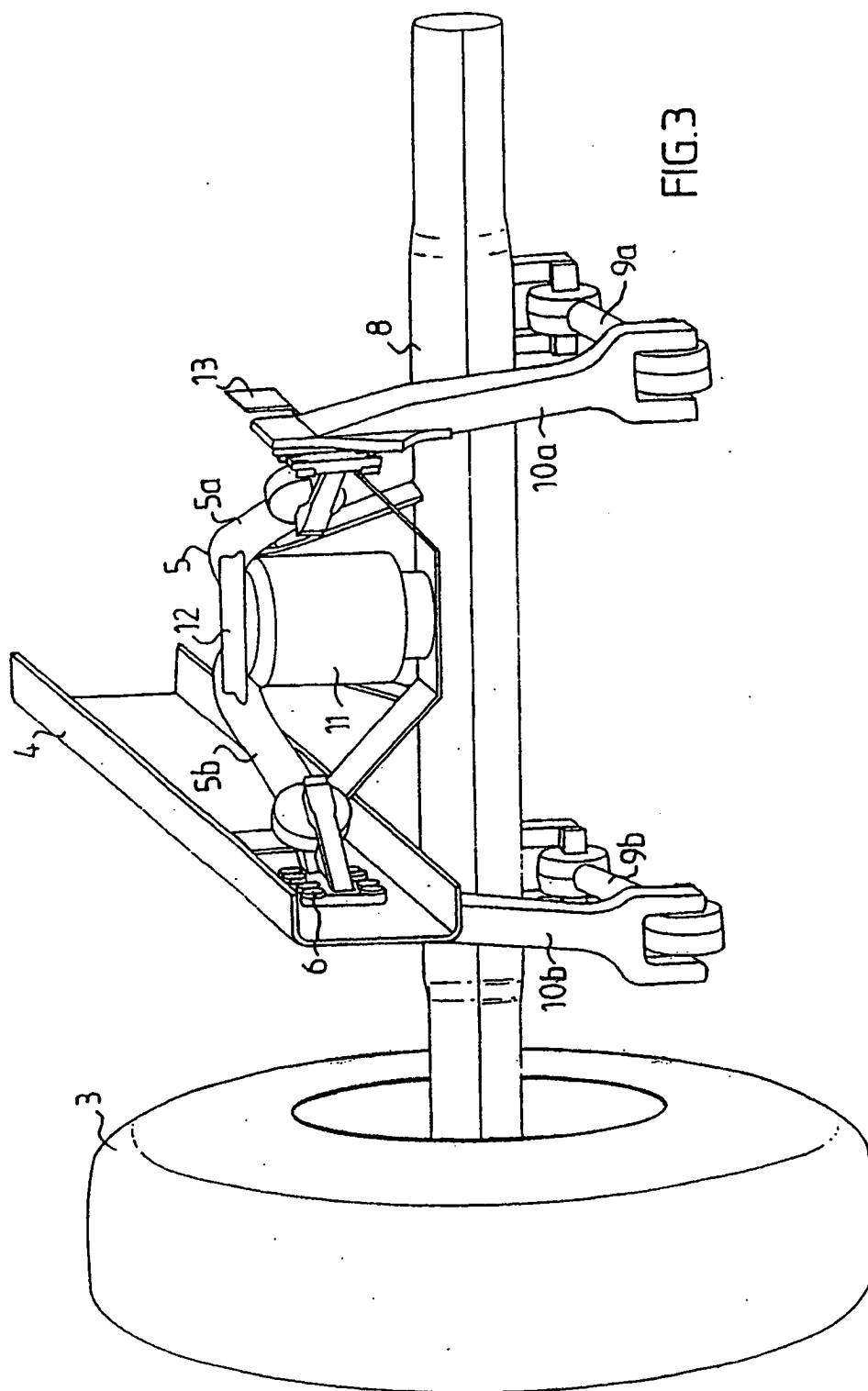


FIG. 3