



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 666 660 A5

⑤① Int. Cl.⁴: B 60 G 21/04

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 1796/85

㉔ Anmeldungsdatum: 26.04.1985

③① Priorität(en): 28.04.1984 DE 3415869

㉔ Patent erteilt: 15.08.1988

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.08.1988

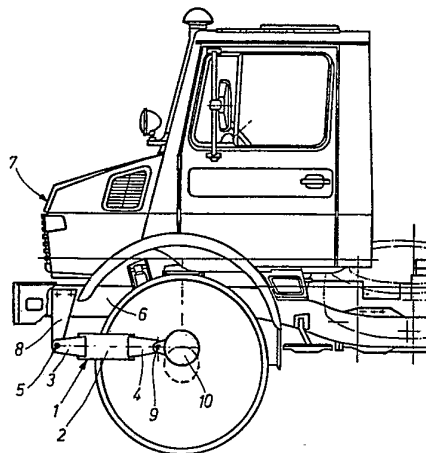
㉗ Inhaber:
Daimler-Benz Aktiengesellschaft, Stuttgart 60
(DE)

㉗ Erfinder:
Weidele, Alois, Dipl.-Ing., Essingen (DE)
Meissner, Wolfgang, Dipl.-Ing., Gaggenau (DE)

㉗ Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

⑤④ **Vorrichtung zur Beeinflussung der Wankfederung von Fahrzeugen.**

⑤⑦ Die Vorrichtung zur Beeinflussung der Wankfederung von Fahrzeugen ist mindestens einer Fahrzeugachse (10) zugeordnet und besteht aus einem Torsionsrahmen (1) mit variabler Torsionssteifigkeit, der an mindestens zwei Punkten (5) mit dem Fahrzeugaufbau und an mindestens zwei weiteren Punkten (9) mit der Fahrzeugachse (10) verbunden ist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur Beeinflussung der Wankfederung von Fahrzeugen, die mindestens einer Fahrzeugachse zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Torsionsrahmen mit variabler Torsionssteifigkeit bis hin zur Blockierung der Wankfederung an mindestens zwei Punkten (5) gelenkig mit dem Fahrzeugaufbau und an mindestens zwei weiteren Punkten (9) gelenkig mit der Fahrzeugachse verbunden ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Torsionsrahmen an der Fahrzeugachse und/oder am Fahrzeugaufbau durch mindestens zwei lenkerförmige Streben (11, 12) angebunden ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur Zu- und Abschaltung des Torsionsrahmens ein oder mehrere Anbindungspunkte lösbar ausgebildet sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere Elemente des Torsionsrahmens, z. B. die lenkerförmigen Streben, als Federn und/oder Dämpfer (12) mit veränderlicher Kennung bis hin zum blockierten Zustand ausgebildet sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch zusätzliche Anordnung eines oder mehrerer Feder- und/oder Dämpferelemente (13) mit variabler Kennung zur zusätzlichen Beeinflussung der Vertikalfederung des Fahrzeugaufbaues bis zur Blockierung.

6. Fahrzeug mit zumindest einer vertikal abgefederten Achse und einer Vorrichtung nach Anspruch 1, die zwei aufbauseitige und zwei achsseitige Anlenkungen aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung durch einen verdrehsteifen Torsionsrahmen (1) gebildet ist, dessen Anlenkungen aufbauseitig und/oder achsseitig durch Laschengänge gebildet sind und von dessen Anlenkungen zur Zu- und Abschaltung des Torsionsrahmens (1) zumindest eine wenigstens teilweise lösbar ist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Beeinflussung der Wankfederung von Fahrzeugen, die mindestens einer Fahrzeugachse zugeordnet ist.

Bei Fahrzeugen, insbesondere bei Nutzfahrzeugen, ist die Wankfederungsbewegung systembedingt abhängig von der Eigenmasse und der Masse und Anordnung der mitgeführten Nutzlast. In bestimmten Fahrzuständen kann hierbei die Wankfederbewegung derart hohe Werte annehmen, dass beim Fahrkomfort unerträgliche Einbussen hingenommen werden müssen oder dass beispielsweise bei mitgeführten Arbeitsgeräten die Präzision der Geräteführung im Arbeitseinsatz erheblich erschwert oder unmöglich gemacht wird.

Bekannte Vorrichtungen, wie etwa herkömmliche Querstabilisatoren, sind mit fester oder nur in engen Grenzen variabler Wankfedersteifigkeit ausgestattet, sie sind jedoch in keinem Falle geeignet, die Wankfederbewegung gänzlich auszuschalten.

Andere bekannte Vorrichtungen beeinflussen gleichzeitig mit der Wankfederung in unerwünschter Weise zwangsläufig auch die Vertikalfederung des Fahrzeugaufbaues.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Beeinflussung der Wankfederung so auszubilden, dass die Wankfederbewegung ohne zwangsläufige Mitbeeinflussung der Vertikalfederung des Fahrzeugaufbaues in gewünschter Weise eingeschränkt oder ausgeschaltet werden kann, ohne dass die Nutzungsmöglichkeiten des Fahrzeugs, wie etwa bezüglich der Bodenfreiheit oder des Böschungswinkels, beeinträchtigt werden.

Die erfindungsgemässe Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus dem kennzeichnenden Teil des unabhängigen Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Durch die gegebene Möglichkeit des voneinander unabhängigen Eingriffes in die Wankfederung oder in die Aufbauvertikalfederung ist jeder beliebige Federungszustand darstellbar von gänzlich unbeeinflusster Federung bis zur totalen Blockierung; alle Zwischenzustände einschliesslich unterschiedlicher Zustände an den verschiedenen Achsen sind realisierbar.

Eine erfindungsgemäss besonders vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, dass ein Fahrzeug mit zumindest einer vertikal abgefederten Achse mit einer Vorrichtung nach Anspruch 1 versehen ist, die zwei aufbauseitige und zwei achsseitige Anlenkungen aufweist, wobei die Stabilisierungsvorrichtung durch einen verdrehsteifen Torsionsrahmen gebildet ist, dessen Anlenkungen aufbauseitig und/oder achsseitig durch Laschengänge gebildet sind und von dessen Anlenkungen zur Zu- und Abschaltung des Torsionsrahmens zumindest eine wenigstens teilweise lösbar ist. Eine einer mechanischen Lösbarkeit, also der Aufhebung der Anbindung in einer Anlenkung in der Wirkung ganz oder teilweise entsprechende Lösbarkeit ist beispielsweise durch ein hydraulisch arbeitendes Stellglied zu erreichen, wie etwa einen Dämpfer mit wählbarer, also einstellbarer Kennung.

Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert; zur Vereinfachung sind die Beispiele vor der Fahrzeugvorderachse angeordnet skizziert, sie sind jedoch in grundsätzlich gleicher Weise auch an allen anderen Fahrzeugachsen und sowohl vor als auch hinter einer Fahrzeugachse darstellbar.

Die Figuren 1 – 8 zeigen schematisch den Grundgedanken der Erfindung sowie einige konstruktive Ausführungsbeispiele.

Nach den Fig. 1 und 2 besteht die Vorrichtung aus einem Torsionsrahmen 1 mit einem Torsionskörper 2 und mit Verbindungsarmen 3, 4, der mit wählbarer Torsionssteifigkeit ausgestattet oder torsionssteif ausgeführt ist. Der Torsionsrahmen 1 ist in zwei Punkten 5 gelenkig mit starr am Fahrzeugaufbau 6 des Kraftfahrzeuges 7 befestigten Anbauteilen 8 oder direkt mit dem Fahrzeugaufbau verbunden und in zwei weiteren Punkten 9 ebenfalls gelenkig mit der Fahrzeugachse 10. Je nach Höhe der gewählten Verdrehsteifigkeit des Torsionsrahmens 1 führt der Fahrzeugaufbau 6 bei Einleitung äusserer Störkräfte eine in gewollter Weise kontrollierte Wankbewegung aus; bei verdrehsteifer Ausführung des Torsionsrahmens 1 wird gemäss dem Grundgedanken der Erfindung die Wankbewegung gänzlich ausgeschlossen, während die Vertikalfederung des Fahrzeugaufbaues uneinflusst bleibt. Der Torsionsrahmen 1 kann dabei auch die kinematische Führung der Fahrzeugachse 10 übernehmen.

Nach Fig. 3 ist der Torsionsrahmen 1 an den Fahrzeugaufbau 6 mit Hilfe von gelenkig angeordneten Lenkern 11 dargestellt. Die kinematische Achsführung wird hierbei von den üblichen, bei einer Nachrüstung der Vorrichtung an fertigen Fahrzeugen sowieso vorhandenen Führungselementen übernommen. Die Lenker 11 können auch zwischen dem Torsionsrahmen 1 und der Fahrzeugachse 10 vorgesehen sein.

Fig. 4 zeigt den Einbau variabler Elemente 12 zwischen dem Torsionsrahmen 1 und dem Fahrzeugaufbau 6 zur Beeinflussung der Torsionssteifigkeit. Diese Elemente 12 können an einem oder mehreren Verbindungspunkten angeordnet sein und aus einer Feder oder einem Dämpfer oder aus Feder und Dämpfer mit wählbarer Kennung bestehen. Die Federung oder Dämpfung kann hierbei auf hydraulische,

gasdynamische, mechanische oder elektromagnetische Weise dargestellt werden.

Je nach gewählter Kennung des variablen Elementes 12 kann in Wankfederung, Wankfedersteife und/oder Wankdämpfung des Aufbaus 6 im Bereich von nicht vorhandener Beeinflussung bis hin zur Blockierung eingegriffen werden. Die variablen Elemente 12 können so ausgeführt sein, dass sie vom Fahrerplatz aus zu- bzw. abgeschaltet oder verstellt werden können.

Zur zusätzlichen Beeinflussung der Vertikalfederung des Fahrzeugaufbaues 6 sind nach Fig. 5 ein oder mehrere Feder- oder Dämpfer- oder Feder/Dämpfer-Elemente 13 zwischen dem Fahrzeugaufbau 6 und dem Torsionskörper 2 angebracht und können so die vorhandene Aufbauvertikalfederung bzw. -dämpfung unterstützen oder auch ersetzen; die Kennung kann variabel sein bis hin zur Blockierung. Zusammen mit der Blockierung der Wankfederung kann dadurch eine für bestimmte Arbeitseinsätze vorteilhafte starre Achsführung realisiert werden.

In Fig. 6 ist die Lösbarkeit der Verbindungsarme 3 gezeigt. Die Ver- und Entriegelung kann durch verschiedene

physikalische Wirkprinzipien dargestellt werden, z. B. mechanisch mittels eines Hebels 14, hydraulisch, pneumatisch, elektrisch oder elektromagnetisch.

In Fig. 7 ist eine Möglichkeit der Unterbringung der wählbaren Verdrehsteifigkeit im Torsionskörper 2 skizziert:

Die zwei Hälften 2a, 2b des geteilten Torsionskörpers 2 werden über eine einstellbare Feder 15 gegeneinander gespannt, das gewünschte Torsionswiderstandsmoment wird über einen Reibbelag 16 aufgebaut. Betätigung und Momentenaufbau sind auch hier durch die schon bei Fig. 4 genannten verschiedenen physikalischen Wirkprinzipien realisierbar. Die im Bedarfsfall erforderliche definierte Wanklage des Fahrzeugs (neutral oder ausgelenkt) kann z. B. durch ein zusätzliches formschlüssiges Element dargestellt werden.

Die Vorrichtung ist so ausgebildet, dass sie im Bedarfsfalle, z. B. bei Wartungsarbeiten oder bei Nichtgebrauch, auf einfache Weise funktionslos gemacht oder mit geringem Montageaufwand entfernt werden kann, ohne dass hierbei die Federung und Federungsdämpfung des Fahrzeugs verändert werden. Sie ist weiterhin leicht nachrüstbar.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig.1

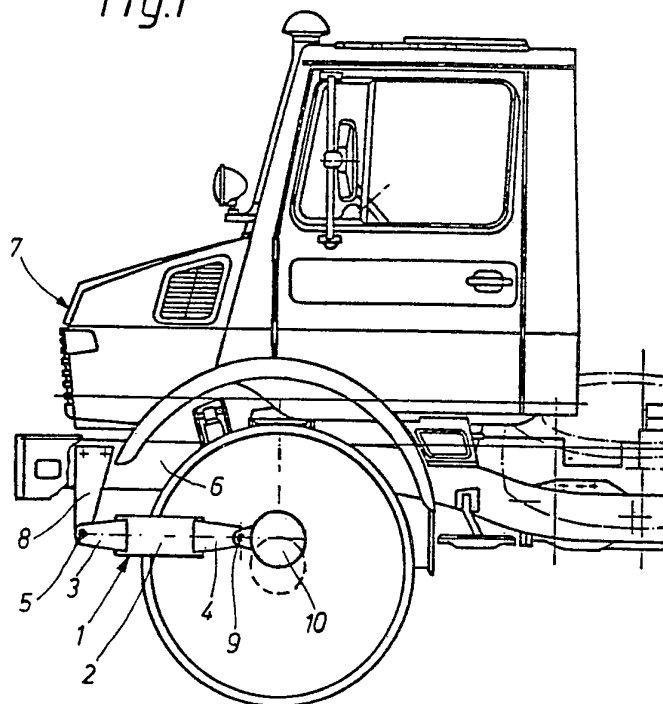


Fig.2

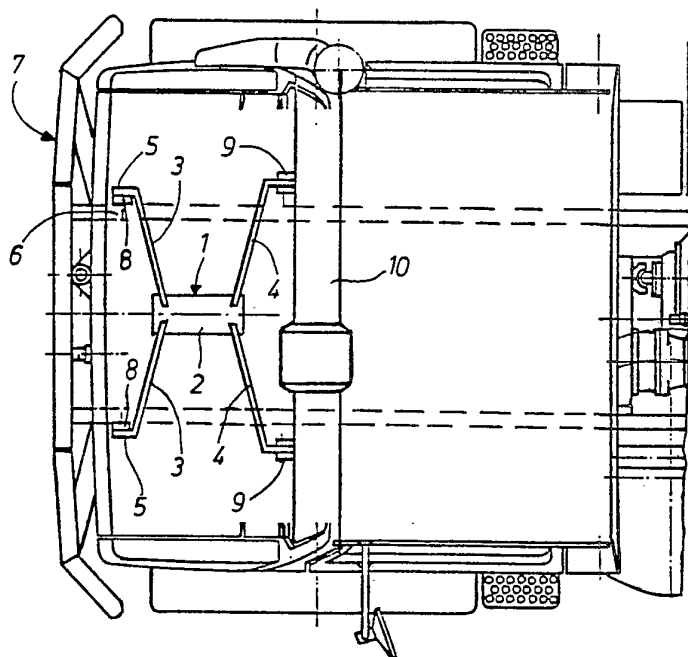


Fig.3

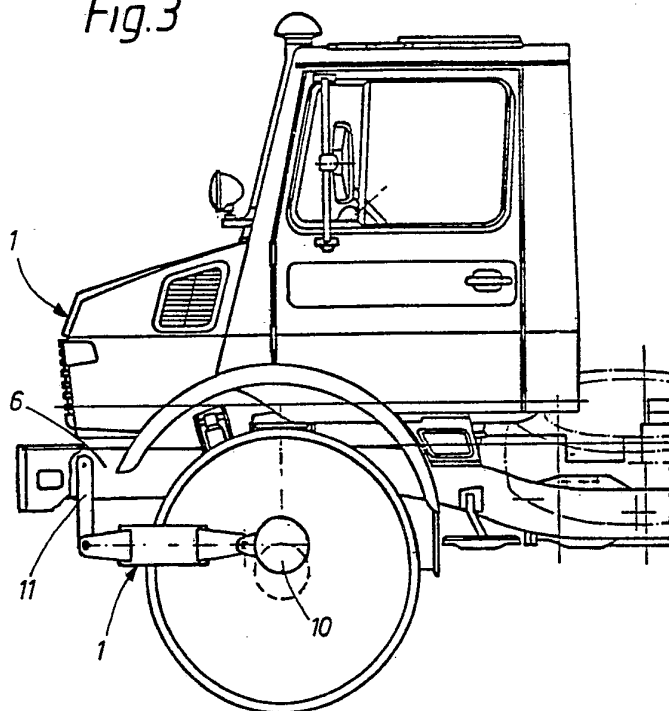


Fig.4

