

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1396/2005**
(22) Anmeldetag: **25.08.2005**
(43) Veröffentlicht am: **15.03.2007**

(51) Int. Cl.⁸: **B60C 23/00** (2006.01),
B60G 17/01 (2006.01),
B60K 5/12 (2006.01)

(73) Patentanmelder:

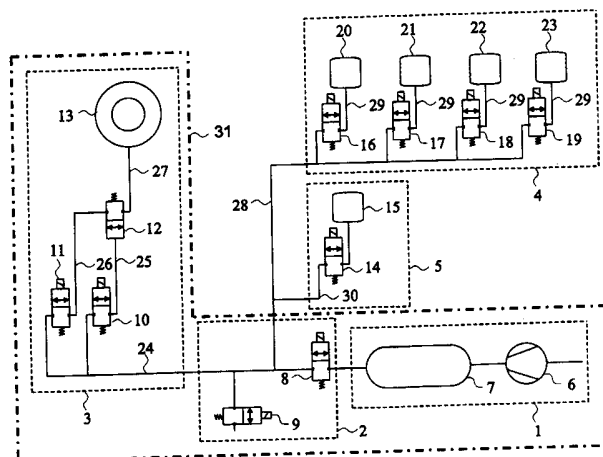
STEYR-DAIMLER-PUCH
SPEZIALFAHRZEUG GMBH
A-1111 WIEN (AT)

(72) Erfinder:

SKOFF GERHARD DIPL.ING. DR.
WIEN (AT)

(54) **VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER EINRICHTUNG FÜR EINE REIFENFÜLLANLAGE FÜR KRAFTFAHRZEUGE**

(57) Eine Einrichtung für eine Reifenfüllanlage (31) für Kraftfahrzeuge besitzt eine Sensorik, die fahrdynamische Zustände des Fahrzeuges sensiert, eine Steuerelektronik, die die Sensorsignale verarbeitet und die Druckluftversorgung (1) und die pneumatische Ventile ansteuert, sowie eine Druckluftquelle mit zumindest einem Kompressor und zumindest einem Druckluftvorratsbehälter, um den Reifendruck hochdynamisch anheben und absenken zu können. Zur Erhöhung des Komforts und der Sicherheit wird bei erkanntem Motorstuckern durch die Sensorik entsprechend einer Regellogik der Fülldruck der Reifen zumindest einer Achse um einen von der Regellogik vorgegebenen Betrag verändert.



Zusammenfassung

Eine Einrichtung für eine Reifenfüllanlage (31) für Kraftfahrzeuge besitzt eine Sensorik, die fahrdynamische Zustände des Fahrzeuges sensiert, eine Steuerelektronik, die die Sensorsignale verarbeitet und die Druckluftversorgung (1) und die pneumatische Ventile ansteuert, sowie eine Druckluftquelle mit zumindest einem Kompressor und zumindest einem Druckluftvorratsbehälter, um den Reifendruck hochdynamisch anheben und absenken zu können.

Die Druckluftversorgung (1) der Reifenfüllanlage (31) ist mittels pneumatischer Leitungen (28) mit einem Luftfedersystem (4) verbunden.

Dadurch wird auf verhältnismäßig einfache Art der Komfort und die Sicherheit des Kraftfahrzeuges erhöht.

(Fig. 1)

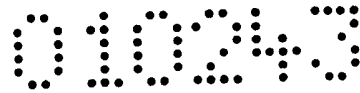
Wien, 24. August 2005

Steyr-Daimler-Puch
Spezialfahrzeug GmbH

durch:

Patentanwalt
Dipl. Ing. Andreas Rippel

RECHTSANWALT
Prof. Dipl.-Ing. Mag. iur.
ANDREAS O. RIPPEL

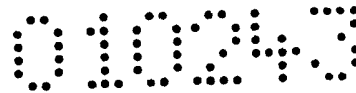


Die vorgeschlagene Erfindung betrifft eine Einrichtung für eine Reifenfüllanlage für Kraftfahrzeuge, mit einer Sensorik, die fahrdynamische Zustände des Fahrzeuges sensiert, einer Steuerelektronik, die die Sensorsignale verarbeitet und die Druckluftversorgung und die pneumatische Ventile ansteuert, und einer
5 Druckluftquelle mit zumindest einem Kompressor und zumindest einem Druckluftvorratsbehälter, um den Reifendruck hochdynamisch anheben und absenken zu können.

Wenn ein Fahrzeug durch eine Kurve fährt, greifen die Fliehkräfte am Schwerpunkt des
10 Karosserieaufbaues an und verursachen eine Wankbeschleunigung und einen Wankwinkel des Aufbaus. Mit dem Wankwinkel der Karosserie stellt sich bei einer Einzelradaufhängung ein größerer positiver Sturz der Reifen ein, der die Aufstandsfläche des Reifens zur Fahrbahnoberfläche reduziert. Aufgrund der wirkenden Mechanismen der Gummireibung zwischen Reifen und Fahrbahn mit einem nicht
15 linearen Zusammenhang zwischen Reifenaufstandskraft und übertragbarer Längs- und Querkraft sinkt dadurch das Potenzial zur Übertragung von Seitenführungskräften und damit der höchst erreichbaren Kurvengeschwindigkeiten. Außerdem werden Wankbeschleunigungen von Fahrzeuginsassen grundsätzlich als unangenehm empfunden.

20 Weiters kann es bei periodischen Anregungen des Fahrzeuges durch die Fahrbahn, zum Beispiel durch Betonstraßen mit konstantem Fugenabstand, zum sogenannten Motorstuckern kommen. Dies ist eine Resonanzerscheinung, bei der die sich aus Fahrgeschwindigkeit und Fugenabstand sich ergebende Erregerfrequenz nahe dem
25 Maximum der Eigenfrequenz der Motorlagerung und des Fahrwerkes ergeben und die von den Passagieren als besonders unangenehm empfunden wird.

Aus der WO 2004/089663 ist ein Verfahren zur Wankstabilisierung bekannt, wobei Wankbewegungen des Fahrzeugaufbaus von Sensoren erfasst und von einer
30 elektronischen Regeleinheit ausgewertet werden. Die Elektronik aktiviert dabei einen Stabilisator, der die Wankbewegung dämpft. Ein derartiges Prinzip ist allgemein als Sky-Hook Regelung bekannt.



Aus der WO 2005/063514 ist ein Verfahren zur Wankstabilisierung bekannt, wobei Wankbewegungen des Fahrzeugaufbaus von Sensoren erfasst und von einer elektronischen Regeleinheit ausgewertet werden. Die Elektronik steuert die Dämpfungsrate des verstellbaren Stoßdämpfers und dämpft damit die Wankbewegung.

5

Analoge Systeme sind unter Anderem in der EP 0 949 999 B1, der WO 2005/007426 und der EP 1 391 330 A2 beschrieben.

Die DE 102 40 357 A1 beschreibt eine Luftfederungsanlage für ein Fahrzeug, wo für
10 jedes Rad ein Luftfederbalg vorgesehen ist, wobei der Luftdruck in der Luftfeder über eine Leitung mit Ventilen für jede einzelne Luftfeder variiert werden kann.

Die WO 00/27659 beschreibt ein System zur dynamischen Regelung von Luftfedern, wobei der Luftdruck in den Luftfedern in Abhängigkeit vom Fahrzustand variiert wird,
15 um für den jeweiligen Fahrzustand eine optimale Höhe einzustellen.

Die EP 1 336 515 A2 beschreibt ein Luftfedersystem, bei dem eine Schnittstelle zur Versorgung eines Reservereifens mit Druckluft vorgesehen ist.

20 Die Erfindung hat es sich zum Ziel gesetzt eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mittels der auf verhältnismäßig einfache Art der Komfort und die Sicherheit eines Kraftfahrzeuges erhöht werden kann. Erreicht wird dies dadurch, dass die Druckluftversorgung der Reifenfüllanlage mittels pneumatischer Leitungen mit einem Luftfedersystem verbunden ist.

25

Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Nachstehend ist die Erfindung anhand eines in den Zeichnungen dargestellten
30 Ausführungsbeispieles näher beschrieben, ohne auf dieses Beispiel beschränkt zu sein. Dabei zeigt

Fig. 1 ein stark vereinfachtes Anlagenschema einer erfindungsgemäßen Einrichtung
und

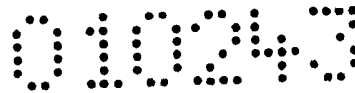


Fig. 2 stellt ebenfalls in schematischer Darstellung die Aufsicht auf ein mit einer erfindungsgemäßen Einrichtung ausgestattetes Fahrzeug dar.

In Fig. 1 ist aus Übersichtlichkeitsgründen die Radeinheit 3 der Reifenfüllanlage 31 nur für ein Rad 13 dargestellt, grundsätzlich kann die Auslegung für eine beliebige Anzahl von Rädern 13 durch Hinzufügen jeweils eines pneumatisch gesteuerten Radventils 12 zu jedem Rad 13 und die Regelkreise durch Hinzufügen jeweils eines Steuerventils 10 und eines Füllventils 11 unter Hinzufügung der entsprechenden Pneumatikverrohrung 24, 25, 26 und 27 für jeden zusätzlichen Regelkreis erfolgen.

10

Ebenso ist das Luftfedersystem 4 beispielhaft mit vier Luftfederelementen dargestellt, ebenso kann jede beliebige andere Anzahl von Luftfederelementen zur Anwendung kommen.

15 Ebenso ist das pneumatisch verstellbare Motorlagersystem 5 nur mit einem pneumatisch verstellbaren Motorlager dargestellt, ebenso kann jede beliebige andere Anzahl von pneumatisch verstellbaren Motorlagern zur Anwendung kommen.

Dadurch, dass mit der Reifendruckregelanlage 31 das um mindestens eine Größenordnung höhere Arbeitsvolumen der Fahrzeugreifen 13 als das der Luftfedern 20, 21, 22 und 23 variiert werden muss, und dieser Vorgang zudem auch hochdynamisch erfolgen muss, indem die Reifendruckvariation der Beschleunigung des Fahrzeuges folgen können muss, ist für die Versorgung der Reifendruckregelanlage 31 ein um ein Vielfaches höheres Leistungsvermögen der Luftversorgung 1 als beim Luftfedersystem 4 erforderlich. Aufgrund dieser wesentlich höheren Leistungsfähigkeit der Luftversorgung 1 kann daher Luft in wirtschaftlicher Weise als Arbeitsmedium für die Aktuatorik der Komfortregelungssysteme des Fahrzeuges herangezogen werden. Die Regelaktuatorik der Sky-Hook Regelung gemäß den im Stand der Technik beschriebenen Systemen wird üblicherweise mittels hydraulischer oder elektromechanischer Aktuatoren dargestellt. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung einer derartigen Regelung ist in deutlich wirtschaftlicherer Form darstellbar, da die erforderlichen Komponenten bereits durch die Reifendruckregelung 31 und das Luftfedersystem 4 bereitgestellt sind. Die Luftversorgung 1 besteht aus zumindest

20
25
30



einem Kompressor 6, dessen Leistungsfähigkeit für dynamische Regelvorgänge durch das Hinzufügen von zumindest einem Druckvorratsbehälter 7 wesentlich gesteigert werden kann. Bei Verwendung mehrerer Druckvorratsbehälter 7 kann auch ein unterschiedlicher Vorratsdruck in den einzelnen Behältern aufscheinen, um die unterschiedlichen Druckerfordernisse für die Reifenfüllanlage 3 und der Luftfederanlage 4 günstiger bedienen zu können. Der Ventilblock 2 zur Luftverteilung, bestehend aus dem Einlassventil 8 und dem Auslassventil 9, ist in gleicher Ausführung für die Reifenfüllanlage 3 und das Luftfedersystem 4 erforderlich. Die Druckluftversorgung 1 der Reifenfüllanlage 3 ist über pneumatische Leitungen 28 mit dem Luftfedersystem verbunden.

Erfindungsgemäß misst eine geeignete Sensorik, wie zum Beispiel in der WO 2005/063514 beschrieben, und die in der stark vereinfachten Fig. 1 nicht dargestellt ist, den Wankwinkel, die vertikale Aufbaubeschleunigungen und die Wankwinkelbeschleunigung des Fahrzeugaufbaus.

Wird eine periodische Vertikalschwingung, wie sie für das Motorstuckern typisch ist, von der Sensorik erfasst und von der Regellogik als solche erkannt, so wird die Luftversorgungseinheit 1 der Reifendruckregelanlage 31 aktiviert und der Luftdruck in allen Luftfederelementen 20, 21, 22 und 23 durch Öffnen der Luftfederventile 16, 17, 18 und 19 und wahlweise des Auslassventils 9 zur Druckabsenkung oder des Einlassventils 8 zur Druckerhöhung um einen bestimmten Betrag variiert. Durch diese Druckvariation wird die Eigenfrequenz der Radaufhängung und damit das Maximum der Eigenfrequenz des Fahrwerks und der Motorlagerung zu einer anderen Frequenz verschoben. Durch den größeren Abstand zwischen der Erregerfrequenz und dem Maximum der Eigenfrequenz wird das komfortbeeinträchtigende Motorstuckern deutlich verringert.

Dadurch, dass die Luftversorgung 1 der Reifendruckregelung 31 über die pneumatische Verbindungsleitung 28 mit dem Luftfedersystem 4 verbunden ist, kann, muss aber nicht, die eigene Luftversorgung der Luftfederanlage 4, wie in Fig. 1 dargestellt, entfallen, um das Gesamtsystem in wirtschaftlicher Form darstellen zu können.



Die Druckvariation der Luftfedern 20, 21, 22 und 23 zur Eigenfrequenzbeeinflussung kann zusätzlich unterstützt oder alternativ auch durch eine Reifendruckvariation erfolgen, wobei vorzugsweise dabei der Druck erhöht wird, um einen sicherheitskritischen Fahrzustand aufgrund eines zu geringen Reifendrucks zu verhindern. Dabei wird das Einlassventil 8, das Steuerventil 10 und das Füllventil 11 geöffnet, die Druckluft strömt über die Leitung 26, das durch das Steuerventil 10 geöffnete pneumatisch betätigte Radventil 12 und die Leitung 27 zu den Reifen 13.

In einer Ausführung können auch gleichzeitig einzelne oder mehrere Luftfederventile 16, 17, 18 und 19 mit den Reifenfüllanlagensteuer- 10 und Füllventilen 11 geöffnet werden, sodass die mit einem höheren Arbeitsdruck als der der Reifen 13 versehenen Luftfedern 20, 21, 22 und 23 direkt in den Reifen 13 entlüften und hier den Druck erhöhen.

Wenn das Fahrzeug mit einem pneumatisch verstellbaren Motorlagersystem 5 ausgestattet ist, kann ergänzend oder alternativ zu einer der vorher beschriebenen Lösungen der Luftdruck der pneumatischen Motorlager 15 in ähnlicher Weise wie bei der Luftfeder dazu verändert werden, um die Eigenfrequenz des Motorlagers 15 zu verändern und damit zusätzlich das Eigenfrequenzverhalten des Motorlager- Fahrwerkverbundes so zu beeinflussen, dass das Maximum der Eigenfrequenz einen noch größeren Abstand zur Erregerfrequenz bekommt. In Fig.1 ist das Motorlagersystem 5 beispielhaft mit einem pneumatisch verstellbaren Lager dargestellt, prinzipiell können beliebig viele Lager durch Vervielfachung des Lagers 15 und des Ventils 14 angeordnet werden. Die pneumatische Verbindung zur Luftversorgung der Reifenfüllanlage erfolgt über die Leitung 30.

Wird nach diesem Regelvorgang die Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeuges um einen vorgegebenen Betrag verändert, so wird der Sollruck in den Reifen 13, den Luftfedern 20, 21, 22 und 23 und den Motorlagerungen 15 wieder auf den optimalen fahrdynamischen Wert eingeregelt. Da das Arbeitsdruckniveau der einzelnen Elemente stark unterschiedlich ist, kann die Einstellung des neuen Solldruckes auch sequenziell nach einer beliebigen Prioritätenregelung erfolgen.



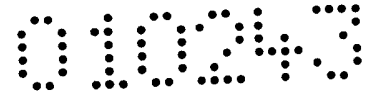
Ebenso kann nach dem Verstreichen einer vordefinierten Zeitperiode der ursprüngliche Luftdruckwert in den einzelnen Elementen wieder eingestellt werden oder beim Auftreten von anderen druckregelrelevanten Ereignissen für den Reifen 13 oder die Luftfedern 20, 21, 22 und 23 gemäß einer beliebig vorgegebenen Prioritätenregelung der ursprüngliche Druckzustand wieder hergestellt werden.

Ein derartiges prioritätsauslösendes Ereignis kann zum Beispiel eine Kurvenfahrt sein. Erkennt eine geeignete Sensorik eine entsprechende Wankwinkelbeschleunigung des Fahrzeugaufbaues, so kann erfindungsgemäß ergänzend oder alternativ zu einer entsprechenden Dämpferverhärtung gemäß dem oben beispielhaft zitierten Stand der Technik der Druck in den kurvenäußeren Luftfedern 21 und 22 gemäß Fig. 2 angehoben werden, um den nach außen wirkenden Aufbaukräften entgegenzuwirken. Die Druckregelung an den einzelnen Luftfedern erfolgt dabei gemäß einem Algorithmus, der vom Betrag und dem Vorzeichen der Wankwinkelbeschleunigung abhängig ist. Gemäß dem Regelalgorithmus kann dabei für jede Luftfeder 21 und 22 ein unterschiedlicher, zur Wankwinkelstabilisierung optimaler Druck eingestellt werden.

Bei Vorzeichenumkehr und/oder der Unterschreitung eines von der Regellogik vorgegebenen Grenzwertes der Wankwinkelbeschleunigung und/oder des Wankwinkels wird der Luftdruck in den zuvor zur Druckerhöhung angesteuerten Luftfederelementen entsprechend dem Algorithmus der Regellogik wieder auf den ursprünglichen Wert eingestellt, indem das Einlassventil 8 geschlossen und das Auslassventil 9 geöffnet wird. Danach werden die entsprechenden Luftfederventile 17 und 18 der kurvenäußeren Luftfedern solange geöffnet, bis der ursprüngliche Druck wieder eingestellt ist.

25

Alternativ zur Öffnung des Ablassventils 9 beim Ablassvorgang zur Einstellung des ursprünglichen Luftfederniveaus kann auch das Steuerventil 10 und das Füllventil 11 der Reifenfüllanlage 3 geöffnet werden, um die Druckreduktion in den Luftfederelementen zur Druckerhöhung in den Reifen 13 zu verwenden. Dies kann eine sinnvolle Kombination sein, wenn zum Beispiel am Kurvenausgang das Fahrzeug so beschleunigt wird, dass gemäß der Regelstrategie der Reifenfüllanlage 3 ein höherer Druck eingeregelt werden soll, und gleichzeitig die Regellogik des Luftfedersystems 4 ein tieferes Niveau aufgrund der erhöhten Geschwindigkeit vorgibt.



Patentansprüche

1. Einrichtung für eine Reifenfüllanlage (31) für Kraftfahrzeuge, mit einer Sensorik, die fahrdynamische Zustände des Fahrzeuges sensiert, einer Steuerelektronik,
5 die die Sensorsignale verarbeitet und die Druckluftversorgung (1) und die pneumatische Ventile ansteuert, und einer Druckluftquelle mit zumindest einem Kompressor und zumindest einem Druckluftvorratsbehälter, um den Reifendruck hochdynamisch anheben und absenken zu können, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckluftversorgung (1) der Reifenfüllanlage (31) mittels pneumatischer
10 Leitungen (28) mit einem Luftfedersystem (4) verbunden ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckluftversorgung (1) der Reifenfüllanlage (31) auch die Druckluftversorgung der
Luftfeder (4) wahrnimmt.

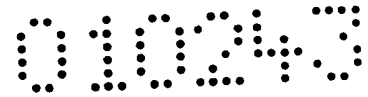
15

3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckluftversorgung (1) jedes Element (20, 21, 22, 23) des Luftfedersystems (4) separat versorgen kann.

20 4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckluftversorgung (1) mehrere Elemente (20, 21, 22, 23) des Luftfedersystems (4) gleichzeitig versorgen kann

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**,
25 dass die Druckluftversorgung (1) bei gleichzeitiger Befüllung mehrerer Luftfederelemente (20, 21, 22, 23) diese unterschiedlich lang befüllen kann.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei erkannter Wankbewegung durch die Sensorik entsprechend einer Regellogik in
30 Abhängigkeit vom Wankwinkel und/oder dem Vorzeichen und dem Betrag der Wankwinkelbeschleunigung bei den Luftfedern (20, 21, 22, 23) der kurvenäußeren Räder der Luftdruck erhöht wird.



7. Einrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Druck der Luftfeder (22, 23) an der Vorderachse stärker erhöht wird als der der Hinterachse.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**,
5 dass der erhöhte Druck der Luftfedern (20, 21, 22, 23) entsprechend einer Regellogik in Abhängigkeit vom Wankwinkel und/oder dem Vorzeichen und dem Betrag der Wankwinkelbeschleunigung wieder auf den Ausgangswert reduziert wird.

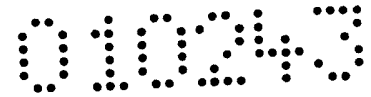
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**,
10 dass bei erkanntem Stuckern durch die Sensorik entsprechend einer Regellogik der Fülldruck der Luftfedern (20, 21, 22, 23) zumindest einer Achse um einen von der Regellogik vorgegebenen Betrag verändert wird.

10. Einrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zusätzlich zur
15 Veränderung des Fülldrucks der Luftfeder (20, 21, 22, 23) zumindest einer Achse der Reifendruck zumindest einer Achse um einen von der Regellogik vorgegebenen Betrag variiert wird.

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**,
20 dass bei erkanntem Stuckern durch die Sensorik entsprechend einer Regellogik der Fülldruck der Reifen (13) zumindest einer Achse um einen von der Regellogik vorgegebenen Betrag verändert wird.

12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**,
25 dass bei erkanntem Stuckern durch die Sensorik entsprechend einer Regellogik der Fülldruck der Reifen (13) zumindest einer Achse und der Fülldruck der Luftfedern (20, 21, 22, 23) zumindest einer Achse um einen von der Regellogik vorgegebenen Betrag verändert wird.

30 13. Einrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der von der Regellogik vorgegebene Betrag der Druckänderung in den Reifen (13) und in den Luftfedern (20, 21, 22, 23) ein unterschiedlicher ist.



14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckluftversorgung (1) der Reifenfüllanlage (31) mittels pneumatischer Leitungen (30) und schaltbaren Ventilen (14) mit einer pneumatischen Motorlagerung verbunden ist.

5

15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei erkanntem Stuckern durch die Sensorik entsprechend einer Regellogik zusätzlich oder alternativ zur Druckluftänderung in den Reifen (13) und/oder den Luftfedern (20, 21, 22, 23) der Luftdruck in pneumatischen Motorlagern (5) um einen
10 von der Regellogik vorgegebenen Betrag verändert wird.

16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass nach dem Verstreichen einer in der Regellogik vordefinierten Zeitperiode der ursprüngliche Druckzustand im Reifen (13) und/oder in der Luftfeder (20, 21, 22, 23)
15 und/oder der Motorlagerung (5) wieder eingestellt wird.

17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass beim Auftreten von anderen druckregelrelevanten Ereignissen als das Motorstuckern für den Reifen (13) und/oder die Luftfeder (20, 21, 22, 23) und/oder der
20 pneumatischen Motorlagerung (5) gemäß einer beliebig vorgegebenen Prioritätenregelung der ursprüngliche Druckzustand im Reifen (13) und/oder in der Luftfeder (20, 21, 22, 23) und/oder der Motorlagerung (5) wieder hergestellt wird.

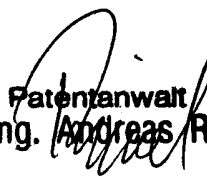
18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**,
25 dass beim Auftreten von anderen druckregelrelevanten Ereignissen als das Motorstuckern für den Reifen (13) und/oder die Luftfeder (20, 21, 22, 23) und/oder der pneumatischen Motorlagerung (5) gemäß einer beliebig vorgegebenen Prioritätenregelung der von der Regellogik vorgegebene neue Druckwert im Reifen (13) und/oder in der Luftfeder (20, 21, 22, 23) und/oder der Motorlagerung (5)
30 eingestellt wird.

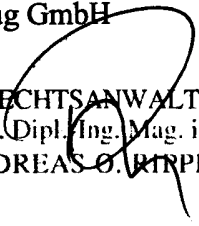
19. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch die Sensorik entsprechend einer Regellogik nur die Radsteuer- (10) und

Radfüllventile (11) sowie die Luftfederventile (16, 17, 18, 19,) geöffnet werden und die Überschüssige Luft bei der Druckreduzierung der Luftfedern (20, 21, 22, 23) zur Druckerhöhung in den Reifen (13) genutzt wird.

5 Wien, 24. August 2005

Steyr-Daimler-Puch
Spezialfahrzeug GmbH


Patentanwalt
Dipl. Ing. Andreas Rippel

durch:
RECHTSANWALT
Prof. Dipl. Ing. Mag. iur.
ANDREAS O. RIPPEL


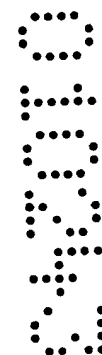
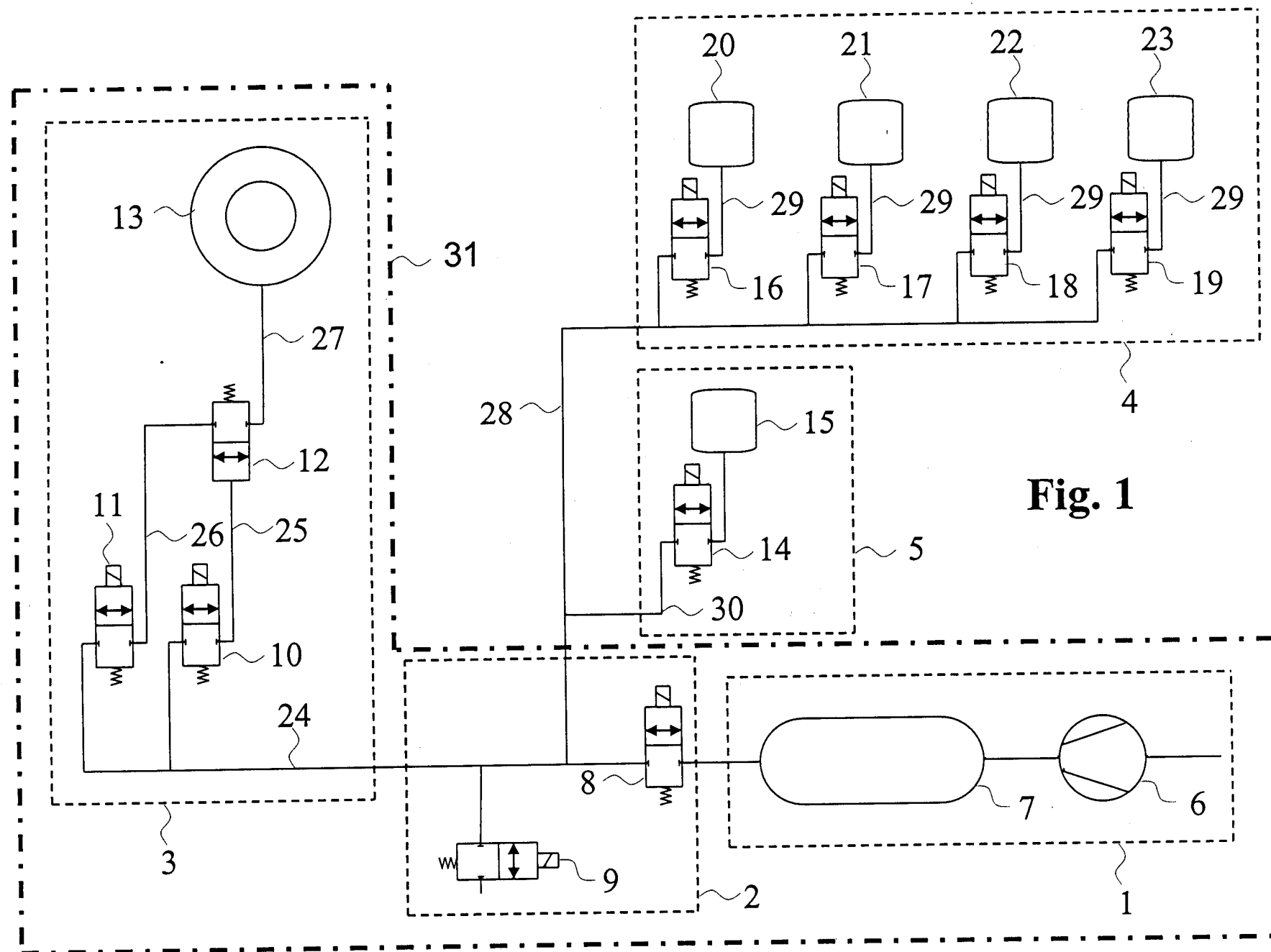
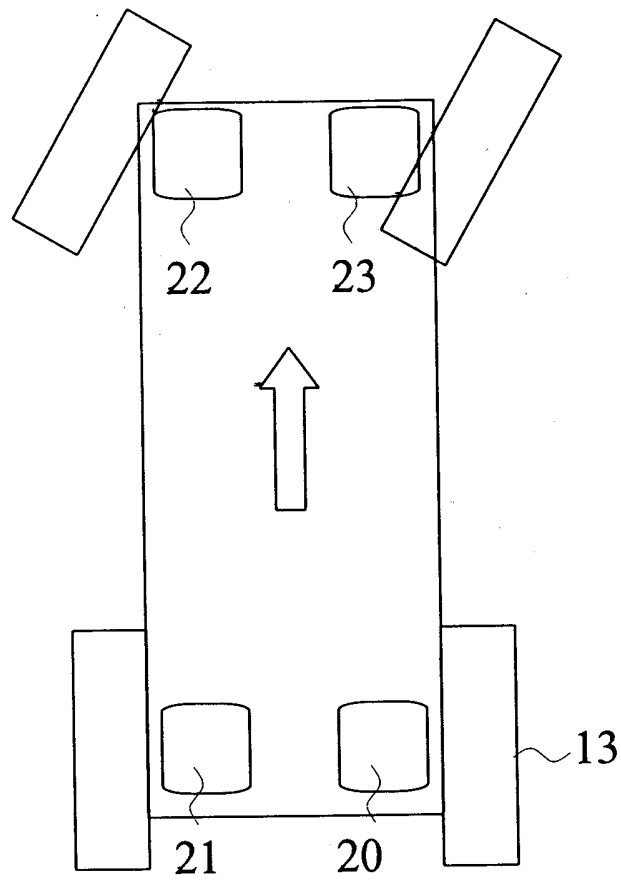
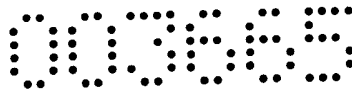


Fig. 2



Neue Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Einrichtung für eine Reifenfüllanlage für
5 Kraftfahrzeuge, mit einer Sensorik, die fahrdynamische Zustände des Fahrzeuges
sensiert, einer Steuerelektronik, welche die Sensorsignale verarbeitet und die
Druckluftversorgung (1) und die pneumatische Ventile ansteuert, und einer
Druckluftquelle mit zumindest einem Kompressor und zumindest einem
10 Druckluftvorratsbehälter, um den Reifendruck dynamisch anheben und absenken zu
können, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei erkanntem Motorstuckern durch die
Sensorik entsprechend einer Regellogik der Fülldruck der Reifen (13) zumindest einer
Achse um einen von der Regellogik vorgegebenen Betrag verändert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1 bei einer Einrichtung, bei der die
15 Druckluftversorgung (1) der Reifenfüllanlage (3) mittels pneumatischer Leitungen (28)
mit einem Luftfedersystem (4) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei
erkanntem Motorstuckern durch die Sensorik entsprechend einer Regellogik der
Fülldruck der Luftfedern (20, 21, 22, 23) zumindest einer Achse um einen von der
Regellogik vorgegebenen Betrag verändert wird.

20

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der von der
Regellogik vorgegebene Betrag der Druckänderung in den Reifen (13) und in den
Luftfedern (20, 21, 22, 23) ein unterschiedlicher ist.

25 4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3 bei einer Einrichtung, bei der die
Druckluftversorgung (1) der Reifenfüllanlage (3) mittels pneumatischer Leitungen und
schaltbaren Ventilen mit einer pneumatischen Motorlagerung verbunden ist, **dadurch
gekennzeichnet**, dass bei erkanntem Motorstuckern durch die Sensorik entsprechend
einer Regellogik zusätzlich oder alternativ zur Druckluftänderung in den Reifen (13)
30 und/oder den Luftfedern (20, 21, 22, 23) der Luftdruck in zumindest einem als
pneumatisches Lager ausgebildeten Motorlager (5) um einen von der Regellogik
vorgegebenen Betrag verändert wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass nach dem Verstreichen einer in der Regellogik vordefinierten Zeitperiode der ursprüngliche Druckzustand im Reifen (13) und/oder in den Luftfedern (20, 21, 22, 23) und/oder der Motorlagerung (5) wieder eingestellt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass beim Auftreten von anderen druckregelrelevanten Ereignissen als das Motorstuckern für den Reifen (13) und/oder die Luftfeder (20, 21, 22, 23) und/oder der pneumatischen Motorlagerung (5) gemäß einer beliebig vorgegebenen Prioritätenregelung der ursprüngliche Druckzustand im Reifen (13) und/oder in der Luftfeder (20, 21, 22, 23) und/oder der Motorlagerung (5) wieder hergestellt wird.

~~Wien, 07. April 2006~~

15

~~Steyr-Daimler-Puch~~
Spezialfahrzeug GmbH

durch:
Patentanwalt
Dipl. Ing. Andreas Rippel

NACHGEREICHT



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC⁸:

B60C 23/00 (2006.01); **B60G 17/01** (2006.01); **B60K 5/12** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA:

Recherchierte Prüfsubstanz (Klassifikation):

B60C, B60K, B60G

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC, WPI, TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **25. August 2005** eingereichten Ansprüchen **1 bis 19** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE102 23 257 A1 (VOLKE ENTWICKLUNGSRING GMBH) 18. Dezember 2003 (18.12.2003) Spalte 4, Zeilen 34 bis 38, Anspruch 1, Fig. 1 bis 5	1 bis 5, 19
Y	--	6 bis 8
Y	DE 38 30 168 A1 (MITSUBISHI) 16. März 1989 (16.03.1989) Spalte 8, Zeilen 16 bis 36, Spalte 10, Zeile 54 bis Spalte 11, Zeile 33, Spalte 13, Zeilen 41 bis 50	6 bis 8

Datum der Beendigung der Recherche:
4. Jänner 2006

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):
Dipl.-Ing. WEISZ

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmel-
gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw.
auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmel-
gegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die
Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen
dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für
einen Fachmann naheliegend ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.
- P** Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach
dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem
ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch
nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in
Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.