

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 971/2005**

(51) Int. Cl.⁸: **B60C 23/00** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **09.06.2005**

(43) Veröffentlicht am: **15.10.2006**

(73) Patentanmelder:

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

(54) **EINRICHTUNG FÜR EINE REIFENFÜLLANLAGE FÜR KRAFTFAHRZEUGE**

(57) Bei einer Einrichtung für eine Reifenfüllanlage für Kraftfahrzeuge, die eine Steuerelektronik, die pneumatische Ventile ansteuert, und eine Druckluftquelle besitzt, um den Reifendruck anheben und absenken zu können wird beim Abstellen des Motors der Reifeninnendruck eines oder mehrerer Räder automatisch auf einen Wert höher dem Normaldruck angehoben.

Dadurch wird das Fiat Spot Problem gelöst.

AT 501 596 A4 2006-10-15

Zusammenfassung

Eine Einrichtung für eine Reifenfüllanlage für Kraftfahrzeuge besitzt eine Steuerelektronik, die pneumatische Ventile ansteuert, und eine Druckluftquelle, um den
5 Reifendruck anheben und absenken zu können.

Beim Abstellen des Motors wird der Reifeninnendruck eines oder mehrerer Räder automatisch auf einen Wert höher dem Normaldruck angehoben.

10 Dadurch wird das Flat Spot Problem gelöst.

Wien, 08. Juni 2005

Steyr-Daimler-Puch
Spezialfahrzeug GmbH

durch:

Patentanwalt
Dipl. Ing. Andreas Rippel

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

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung für eine Reifenfüllanlage für Kraftfahrzeuge, mit einer Steuerelektronik, die pneumatische Ventile ansteuert, und einer Druckluftquelle, um den Reifendruck anheben und absenken zu können.

5 Beispielsweise in der AT 408 867 ist eine Regellogik für die automatische Betätigung einer Reifenfüllanlage für Kraftfahrzeuge beschrieben, die eine Steuerelektronik aufweist, welche über Sensoren oder über Logikverknüpfungen aus verschiedenen Sensorsignalen den Fahrzustand und den Reifendruck aller Reifen ermittelt und pneumatische Ventile ansteuert, um den Reifendruck den jeweiligen Gegebenheiten,
 10 wie z.B. Fahrgeschwindigkeit, Beladung, Fahrbahzustand, Gelände, Bremsenbetätigung u.s.w. anzupassen.

Dabei wird im Wesentlichen die Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeuges und der aktuelle Reifendruck gemessen und der Sollwert des Reifendrucks ermittelt, und bei
 15 Abweichung des Istwerts vom Sollwert werden die Füll- bzw. Entleerventile bis zum Erreichen des Sollwerts des Reifendrucks angesteuert.

Fahrzeugreifen sind ein elastisches Element, bei dem die Reifenaufstandsfläche abplattet und den ansonsten runden Umfang verformt. Das Maß dieser Abplattung
 20 zwischen Reifen und Reifenaufstandsfläche hängt von der Reifenbelastung und dem Reifeninnendruck ab. Je geringer der Reifeninnendruck und je höher die Radlast desto größer ist demnach die Abplattung auf der Reifenaufstandsfläche.

Moderne Reifen haben häufig eine Kunststoffeinlage. z.B. aus Nylon, das
 25 bekanntermaßen ein „Gedächtnis“ in Abhängigkeit von der Temperatur aufweist. Wird das Fahrzeug mit warmgefahrenen Reifen abgestellt, so behält diese Kunststoffeinlage beim Abkühlen die abgeplattete Form der Reifenaufstandsfläche bei. Bei der Wiederinbetriebnahme des Fahrzeuges ist diese Unrundheit des Reifens aufgrund der durch das Abkühlen beibehaltenen Form der abgeplatteten Reifenaufstandsfläche als
 30 komfortbeeinträchtigendes „Wummern“ beim Fahren zu bemerken. Erst wenn der Reifen wieder warm gefahren ist, verschwindet diese Unwucht allmählich, da durch die Fliehkräfte am Reifen wieder die runde Form erzwungen wird. In der Fachsprache ist dieses Phänomen als Flat Spot Problem bekannt.

Erfindungsgemäß wird dieses Problem dadurch gelöst, dass beim Abstellen des Motors der Reifeninnendruck automatisch auf einen Wert höher als der Normaldruck angehoben wird. Sobald der Motor abgestellt wird, soll nach Verstreichen eines definierten Zeitraumes, wobei dieser Zeitraum auch null sein kann, der Reifendruck
 5 angehoben werden. Diese Reifeninnendruckerhöhung erfolgt in bekannter Weise, wie z.B. in der AT 408 867 B beschrieben.

Durch den höheren Reifeninnendruck wird die Reifenaufstandsfläche und damit auch
 10 der Flat Spot deutlich geringer, der Reifen behält beim Abkühlen eher seine runde Form bei.

Bei Wiederinbetriebnahme des Fahrzeuges durch Starten des Motors wird der beim Abstellen erhöhte Druck wieder auf den von der Regellogik vorgegebenen Startwert
 15 abgesenkt.

Nachstehend ist die Erfindung an Hand der schematischen Zeichnungen Fig. 1 bis Fig. 3 näher beschrieben.

Die Fig. 1 zeigt beispielhaft den Reifen 1 bei Standardreifendruck, Fig. 2 bei einem deutlich erhöhten Reifendruck. Deutlich erkennbar ist, dass die Kontaktfläche 3
 20 zwischen Reifen 1 und Fahrbahn 2 in Fig. 2 aufgrund des wesentlich erhöhten Reifeninnendruckes wesentlich kleiner ist als in Fig. 1, und dass die ideale runde Form des Reifens in Fig. 2 wesentlich besser angenähert wird. Dieser erhöhte
 25 Reifeninnendruck kann jeden Wert zwischen dem Standarddruck und dem Berstdruck des Reifens 1 einnehmen.

Sobald das Fahrzeug wieder in Betrieb genommen und der Motor gestartet wird, wird wieder der fahrdynamisch korrekte Wert für den Reifeninnendruck eingeregelt, der
 30 entweder dem Normdruck oder dem von der Regellogik der automatischen Reifenfüllanlage vorgegebenen Wert für den aktuellen Fahrzustand entspricht.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil der vorgeschlagenen Regelung ist der Sicherheitsgewinn des Fahrzeuges durch die Vermeidung von Reifenschäden. Analysiert man die heute auftretenden Reifenschäden, so ist eine wesentliche Fehlerquelle der Reifen ein interner Bindungsfehler zwischen den einzelnen Elementen des Reifens. Diese internen Bindungsfehler, die nur punktuell zu bemerken sind, verursachen hohe Reibarbeiten zwischen den einzelnen Reifenlagen beim Abrollen, die durch die hohen dabei entstehenden lokalen Temperaturen zur Devulkanisation des Gummis und damit zum lokalen Festigkeitsverlust des Reifens führen. Diese internen Bindungsfehler sind in den meisten Fällen nicht durch einen Herstellfehler bedingt, sondern entstehen durch unsachgemäße Handhabung des Reifens 1 wie in Fig. 3 dargestellt.

Häufig kann man beobachten, dass Fahrzeuge unsachgemäß abgestellt werden, indem es nur mit einem kleinen Teil 3 der möglichen Aufstandsfläche des Reifens 1 auf der Bordsteinkante 2 steht. Durch die überhöhte Lage des Bordsteins trägt dieser Reifen 1 dann ein sehr hohes anteiliges Fahrzeuggewicht, das aber nur einseitig getragen wird. Dabei entstehen sehr große innere Zugkräfte zwischen den einzelnen Lagen im Reifen 1, die die Bindung enorm belasten, und im Extremfall zu lokalen Bindungsfehlern führen können. Die zuvor zur Flat Spot Vermeidung dargestellte Regelstrategie, dass beim Abstellen des Fahrzeuges automatisch der Reifendruck angehoben wird, entschärft diese potentielle Reifenversagensquelle insofern, dass durch den höheren Druck die Stützkraft besser verteilt und die lokalen Zugkräfte reduziert werden.

Patentansprüche

1. Einrichtung für eine Reifenfüllanlage für Kraftfahrzeuge, mit einer
5 Steuerelektronik, die pneumatische Ventile ansteuert, und einer Druckluftquelle, um
den Reifendruck anheben und absenken zu können, **dadurch gekennzeichnet**, dass
beim Abstellen des Motors der Reifeninnendruck eines oder mehrerer Räder
automatisch auf einen Wert höher dem Normaldruck angehoben wird.

10 2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die
Druckerhöhung beim Abstellen des Motors mit einer Zeitverzögerung erfolgt.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei
Wiederinbetriebnahme des Fahrzeuges durch Starten des Motors der beim Abstellen
15 erhöhte Druck wieder auf den von der Regellogik vorgegebenen Startwert abgesenkt
wird.

Wien, 08. Juni 2005

Steyr-Daimler-Puch
Spezialfahrzeug GmbH

durch:

20 **Patentanwalt**
Dipl. Ing. Andreas Rippe

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

006001

Fig. 1

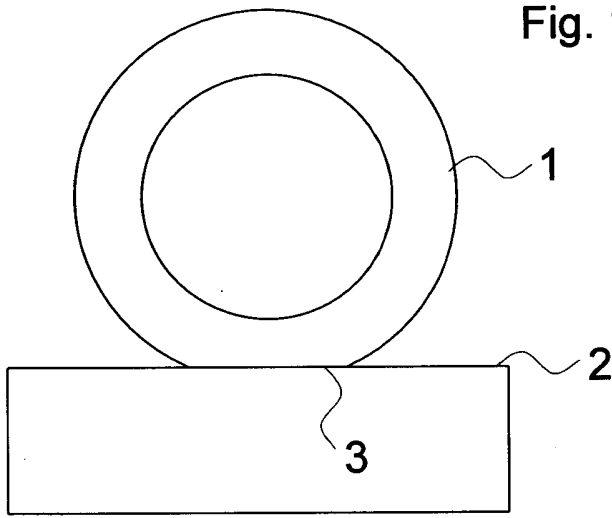


Fig. 2

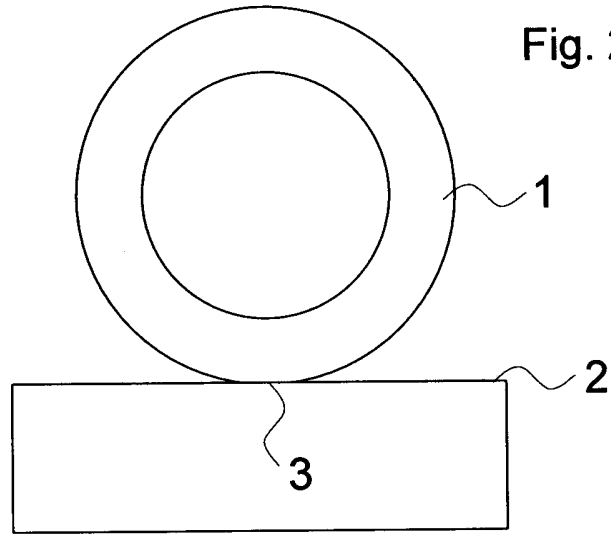
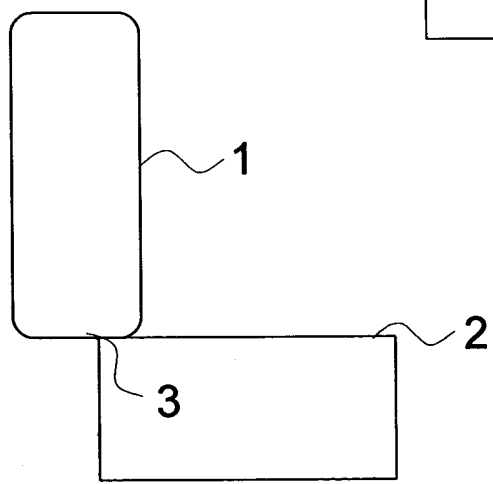


Fig. 3



00045

Neue Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Reifenfüllanlage für Kraftfahrzeuge, mit einer Steuerelektronik, die pneumatische Ventile ansteuert, und einer Druckluftquelle, um
5 den Reifendruck anheben und absenken zu können, **dadurch gekennzeichnet**, dass beim Abstellen des Motors der Reifeninnendruck eines oder mehrerer Räder automatisch auf einen Wert höher dem Normaldruck angehoben wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die
10 Druckerhöhung beim Abstellen des Motors mit einer Zeitverzögerung erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei Wiederinbetriebnahme des Fahrzeuges durch Starten des Motors der beim Abstellen erhöhte Druck wieder auf den von der Regellogik vorgegebenen Startwert abgesenkt
15 wird.

Wien, 23. März 2006

Steyr-Daimler-Puch
Spezialfahrzeug GmbH

durch:

Patentanwalt
Dipl. Ing. Andreas Rippel

NACHGEREICHT