



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 195 41 908 B4** 2007.12.20

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **195 41 908.1**  
(22) Anmeldetag: **10.11.1995**  
(43) Offenlegungstag: **23.05.1996**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **20.12.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **F16C 1/20** (2006.01)  
**F16C 1/10** (2006.01)  
**B60S 5/04** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(66) Innere Priorität:  
**G 94 18 328.7 15.11.1994**

(73) Patentinhaber:  
**Dura Automotive Systems GmbH, 40549  
Düsseldorf, DE**

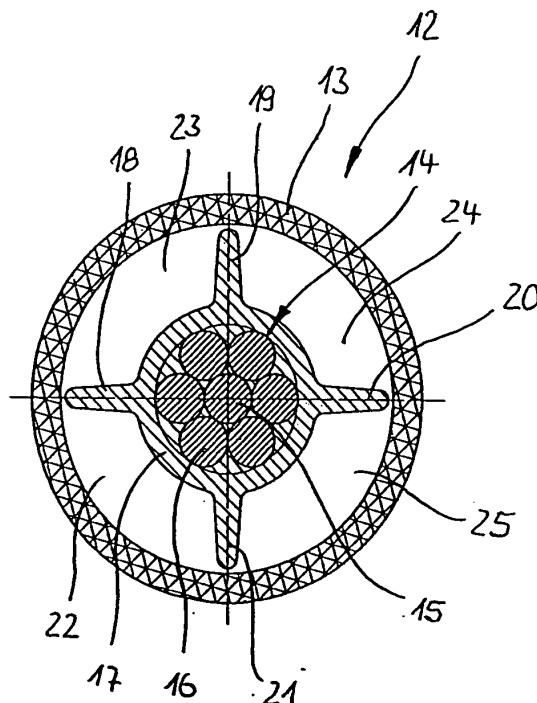
(74) Vertreter:  
**Paul, D., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 41464 Neuss**

(72) Erfinder:  
**Antrag auf Nichtnennung**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
**DE 12 13 677 B**  
**DE 14 25 942 A**  
**DE 94 07 057 U1**  
**US 36 57 942**  
**US 32 57 863**  
**EP 01 27 185 A1**

(54) Bezeichnung: **Befüllungseinrichtung für Luftreifen**

(57) Hauptanspruch: Befüllungseinrichtung (12) für Luftreifen mit wenigstens einem Befüllschlauch (13), der auf ein Reifenventil aufsetzbar ist, wobei jedem Befüllschlauch (13) eine Betätigungseinrichtung für die Öffnung des Reifenventils zugeordnet ist, die jeweils eine den Befüllschlauch (13) durchsetzende, darin axial bewegliche Betätigungsseele (14) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsseele (14) außenseitig Vorsprünge (18, 19, 20, 21) aufweist, über die die Betätigungsseele (14) an der Innenseite des Befüllschlauchs (13) und zentrisch zu diesem geführt ist, und daß die Vorsprünge (18, 19, 20, 21) derart angeordnet und ausgebildet sind, daß ein Fluidtransport zwischen Befüllschlauch (13) und Betätigungsseele (14) möglich ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Befüllungseinrichtung für Luftreifen mit wenigstens einem Befüllschlauch, der auf ein Reifenventil aufsetzbar ist, wobei jedem Befüllschlauch eine Betätigungseinrichtung für die Öffnung des Reifenventils zugeordnet ist, die jeweils eine den Befüllschlauch durchsetzende, darin axial bewegliche Betätigungsseele aufweist.

**[0002]** Eine solche Befüllungseinrichtung ist in der DE 94 07 057 U1 beschrieben. Sie ist speziell für die Befüllung von Zwillingsluftreifen, wie sie insbesondere bei Lastkraftwagen üblich sind, ausgebildet. Sie weist deshalb zwei Befüllschläuche auf, deren eine Enden in Adapter zum Aufsetzen auf die beiden Reifenventile auslaufen und dort Ventilbetätigungselemente aufweisen. Die anderen Enden münden in ein gemeinsames Gehäuse, das einen Lufteinlaß für den Anschluß an eine Luftdruckquelle aufweist.

**[0003]** Zur Betätigung der Reifenventile sind Betätigungsseelen in Form von Betätigungsdrähten vorgesehen, die in den Befüllschläuchen axial beweglich geführt sind und mit ihren einen Enden auf die Ventilbetätigungselemente einwirken können. Die anderen Enden ragen in das Gehäuse hinein und sind dort in der Weise verbunden, daß sie bei Druckbeaufschlagung des Gehäuses gemeinsam in Richtung auf die Ventilbetätigungselemente bewegt werden. Dabei entsteht über das Gehäuse eine Verbindung zwischen den beiden Befüllschläuchen, so daß beim Befüllvorgang gleichzeitig auch ein Druckausgleich zwischen den beiden Reifen hergestellt wird.

**[0004]** Da die Betätigungsseelen für die Öffnung der Ventile Druckkräfte übertragen müssen, ist es wesentlich, daß sie in den Befüllschläuchen auch bei Belastung in einer möglichst coaxialen Lage über ihre gesamte Länge gehalten werden, also jeweils die neutrale Faser der Betätigungsseele mit der Längsachse des zugehörigen Befüllschlauchs zusammenfällt. Da bei der bekannten Befüllungseinrichtung im Querschnitt kreisrunde Betätigungsseelen zum Einsatz kommen, bleibt zwischen den Betätigungsseelen und den jeweils zugehörigen Befüllschläuchen nur ein enger Ringspalt. Dies läßt nur einen geringen Volumenstrom zu mit der Folge, daß der Befüllvorgang und auch der Ausgleich unterschiedlicher Drücke in den Zwillingsreifen nur langsam vonstatten geht, also zeitaufwendig ist. Dies wird gerade im gewerblichen Bereich als lästig empfunden und steht einer Verbreitung dieser Befüllungseinrichtung im Wege.

**[0005]** In der EP 0 127 185 A1 ist ein Bowdenzug offenbart, der eine Bowdenseele mit Vorsprüngen aufweist, über die Zug- und Druckkräfte übertragen werden. Die Vorsprünge der Bowdenzugseele sollen dazu dienen, Reibung und Geräuschübertragung zu

verringern, ein geringes Eigengeräusch zu verursachen und Totgang zu vermeiden.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Befüllungseinrichtung so zu gestalten, daß der Befüllvorgang und – soweit sie für die Befüllung von Zwillingsluftreifen ausgebildet ist – der Druckausgleich zwischen den Reifen wesentlich schneller durchgeführt werden kann.

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Betätigungsseele außenseitig Vorsprünge aufweist, über die die Betätigungsseele an der Innenseite des Befüllschlauchs und zentrisch zu diesem geführt ist, und daß die Vorsprünge derart angeordnet und ausgebildet sind, daß ein Fluidtransport zwischen Befüllschlauch und Betätigungsseele möglich ist, also freie Kanäle gebildet werden, die durchgehend sind.

**[0008]** Grundgedanke der Erfindung ist es, die Betätigungsseele in einem vergleichsweise großen Abstand zur Innenwandung des Befüllschlauchs zu halten und diesen Abstand durch Vorsprünge, zweckmäßigerweise in Form von sich längs der Betätigungsseele erstreckenden Stegen, zu überbrücken und hierdurch die zentrische Führung der Betätigungsseele innerhalb des Befüllschlauchs sicherzustellen. Hierdurch entstehen entsprechend große freie Querschnitte zwischen Betätigungsseele und Befüllschlauch, die den Fluidtransport und damit den Befüllvorgang wesentlich beschleunigen. Da die Druckbelastung für die Betätigungsseele für die Öffnung des Reifenventils relativ gering ist, kann der Querschnitt der Betätigungsseele im Verhältnis zu dem des Befüllschlauchs klein gehalten werden, so daß besonders große freie Querschnitte verwirklicht werden können. Es versteht sich, daß die erfindungsgemäße Ausbildung auch für eine Befüllungseinrichtung mit zwei – oder auch mehr – Befüllschläuchen und jeweils darin geführten Betätigungsseelen geeignet ist und damit insbesondere für die Befüllungseinrichtung nach der DE 94 07 057 U1.

**[0009]** Die Gestaltung der Vorsprünge kann auf verschiedene Weise erfolgen. Eine zweckmäßige Ausführungsform besteht darin, daß wenigstens drei Längsstege im Querschnitt sternförmig angeordnet und parallel zur Betätigungsseele verlaufen. Eine solche Anordnung ist für den Fluidtransport günstig, da gerade Transportquerschnitte zur Verfügung gestellt werden. Zwecks optimaler Führung sollten die Längsstege durchgehend ausgebildet sein.

**[0010]** Die Aufbringung der Vorsprünge auf die Betätigungsseele kann zweckmäßigerweise durch Extrudierung geschehen, so daß die Betätigungsseele eine Ummantelung erhält, an die die Längsstege angeformt sind. Hierfür bieten sich geeignete Kunststoffmaterialien, beispielsweise Polyamid, an. Der Ex-

trusionsprozeß hat den Vorzug, daß die Betätigungsseele bzw. die Erstreckung der Längsstege durch einfachen Werkzeugwechsel an unterschiedliche Durchmesser des Befüllschlauchs angepaßt werden können.

**[0011]** Die Erfindung kann dadurch modifiziert werden, daß die Außenseiten der Längsstege von einem Führungsmantel umgeben sind, der mit den Längsstegen verbunden ist. Hierdurch entstehen zwischen Führungsmantel und Betätigungsseele geschlossene Kanäle, die bei Bedarf dem Fluidtransport dienen können. Hierdurch sollte der Führungsmantel über die Länge der Betätigungsseele durchgehend ausgebildet sein.

**[0012]** Statt gerader Längsstege können auch solche Längsstege vorgesehen sein, die die Betätigungsseele wendelförmig fortschreitend umgeben. Dabei wird eine befriedigende Führung schon dann erreicht, wenn nur eine Längssteg vorhanden ist. Es können jedoch auch mehrere Längsstege vorgesehen werden, die die Betätigungsseele mehrgängig wendelförmig fortschreitend umgeben, wobei die Längsstege selbstverständlich Abstand zueinander haben sollten. Dabei soll der Vorsprung bzw. sollen die Vorsprünge einen Steigungswinkel von wenigstens 45°, vorzugsweise wenigstens 60°, also eine relativ große Steigung haben. Selbst ein Steigungswinkel von erheblich mehr als 60° ist einerseits für die Führung der Betätigungsseele ausreichend, gewährt aber andererseits große freie Querschnitte mit dem Vorzug, hohe Volumenströme beim Fluidtransport zu ermöglichen.

**[0013]** Auch bei wendelförmigen Längsstegen kann deren Anbringung durch Extrudierung von Kunststoffmaterial geschehen. Es bietet sich jedoch die Möglichkeit, daß der bzw. die Längssteg(e) aus Draht besteht bzw. bestehen, welcher jeweils um die Betätigungsseele geschlagen ist. Dabei sollte die Anzahl solcher Drähte im Vergleich zu der Anzahl der Drähte, aus der die Betätigungsseele hergestellt ist, vergleichsweise gering sein, um möglichst große freie Querschnitte zu verwirklichen. Im Regelfall dürften drei oder vier solcher Drähte ausreichen, um eine einwandfreie Führung bei großen freien Querschnitten zu gewährleisten.

**[0014]** In der Zeichnung ist die Erfindung an Hand eines Ausführungsbeispiels näher veranschaulicht. Sie zeigt eine Befüllungseinrichtung **12** mit einem Befüllschlauch **13** und einer zentrisch dazu gehaltenen Betätigungslitze **14**. Letztere besteht aus einem Zentraldraht **15** und sechs um diesen herumgeschlagenen, aneinanderliegenden Litzendrähnen – beispielhaft mit **16** bezeichnet.

**[0015]** Die Betätigungslitze **14** ist von einer Kunststoffummantelung **17** umgeben, an die vier sternför-

mig radial nach außen gehende Längsstege **18, 19, 20, 21** aus dem gleichen Kunststoff angeformt sind. Kunststoffummantelung **17** und Längsstege **18, 19, 20, 21** sind auf die Betätigungslitze **14** extrudiert.

**[0016]** Die Längsstege **18, 19, 20, 21** sorgen für eine zentrische Führung der Betätigungslitze **14** mit relativ großem Abstand zum Befüllschlauch **13**. Sie schließen zusammen mit der Kunststoffummantelung **17** und der Innenseite des Befüllschlauchs **13** vier freie Kanäle **22, 23, 24, 25** ein.

### Patentansprüche

1. Befüllungseinrichtung (**12**) für Luftreifen mit wenigstens einem Befüllschlauch (**13**), der auf ein Reifenventil aufsetzbar ist, wobei jedem Befüllschlauch (**13**) eine Betätigungseinrichtung für die Öffnung des Reifenventils zugeordnet ist, die jeweils eine den Befüllschlauch (**13**) durchsetzende, darin axial bewegliche Betätigungsseele (**14**) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Betätigungsseele (**14**) außenseitig Vorsprünge (**18, 19, 20, 21**) aufweist, über die die Betätigungsseele (**14**) an der Innenseite des Befüllschlauchs (**13**) und zentrisch zu diesem geführt ist, und daß die Vorsprünge (**18, 19, 20, 21**) derart angeordnet und ausgebildet sind, daß ein Fluidtransport zwischen Befüllschlauch (**13**) und Betätigungsseele (**14**) möglich ist.

2. Befüllungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge als wenigstens ein Längssteg (**18, 19, 20, 21**) ausgebildet sind.

3. Befüllungseinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Längssteg bzw. die Längsstege (**18, 19, 20, 21**) durchgehend ausgebildet ist bzw. sind.

4. Befüllungseinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest drei Längsstege (**18, 19, 20, 21**) sternförmig angeordnet sind und parallel zur Betätigungsseele (**14**) verlaufen.

5. Befüllungseinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsseele (**14**) von einer Ummantelung (**17**) umgeben ist, an die die Längsstege (**18, 19, 20, 21**) angeformt sind.

6. Befüllungseinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ummantelung (**17**) und die Längsstege (**18, 19, 20, 21**) auf die Betätigungsseele (**14**) aufextrudiert sind.

7. Befüllungseinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenseiten der Längsstege von einem Führungsmantel umgeben sind, der mit den Längsstegen verbunden ist.

8. Befüllungseinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsmantel über die Länge der Betätigungsseele durchgehend ausgebildet ist.

9. Befüllungseinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Längssteg die Betätigungsseele wendelförmig fortschreitend umgibt.

10. Befüllungseinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Längsstege die Betätigungsseele mehrgängig wendelförmig fortschreitend umgeben, wobei die Längsstege Abstand zueinander haben.

11. Befüllungseinrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der bzw. die Längssteg(e) einen Steigungswinkel von wenigstens  $45^\circ$ , vorzugsweise wenigstens  $60^\circ$ , hat bzw. haben.

12. Befüllungseinrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der bzw. die Längssteg(e) aus Draht besteht bzw. bestehen, welcher jeweils um die Betätigungsseele geschlagen ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

