



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 021 550.6**

(22) Anmeldetag: **15.05.2009**

(43) Offenlegungstag: **18.11.2010**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B62K 25/08** (2006.01)

(71) Anmelder:  
**ZF Friedrichshafen AG, 88046 Friedrichshafen, DE**

(72) Erfinder:  
**Bender, Burkard, 57539 Fürthen, DE; Pfeiffer,  
Bernhard, 97421 Schweinfurt, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

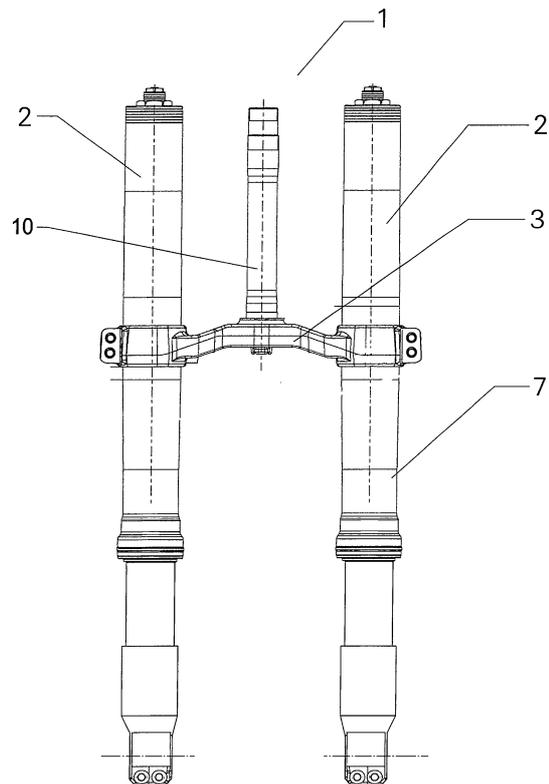
**DE 29 00 106 A1**  
**US 2002/0 40 833 A1**  
**JP 2003-1 72 395 A**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Gabelholm für eine Vorderrad-Federgabel eines Zweiradfahrzeugs**

(57) Zusammenfassung: Gabelholm für eine Vorderrad-Federgabel eines Zweiradfahrzeugs, insbesondere ein Motorrad, mit einem Brückenteil, mit dessen mittlerem Abschnitt das untere Ende einer Lenksäule fest verbunden ist, sowie mindestens einem Gabelholm, der mit dem Brückenteil verbunden ist, wobei der Gabelholm aus mindestens zwei ineinander geführten, zueinander verschiebbaren Röhren und darin angeordneten Feder- und/oder hydraulischen Dämpfungselementen besteht, dabei stützt sich eine Feder zwischen den zueinander verschiebblichen Röhren ab und dass außerhalb der das Dämpfungsmittel aufnehmenden Arbeitskammern mindestens eine weitere Kammer als Reservoir für weiteres Dämpfungsmittel vorgesehen ist, wobei im Reservoir ein Element mit einer geringeren Dichte als Dämpfungsmittel aufgenommen ist und dass sich die Feder auf der Stirnfläche des Elementes und der Innenstirnfläche des Außenrohres abstützt.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf einen Gabelholm für eine Vorderrad-Federgabel eines Zweiradfahrzeugs, insbesondere ein Motorrad, mit einem Brückenteil, mit dessen mittlerem Abschnitt das untere Ende einer Lenksäule fest verbunden ist, sowie mindestens einem Gabelholm, der mit dem Brückenteil verbunden ist, wobei der Gabelholm aus mindestens zwei ineinander geführten, zueinander verschiebbaren Rohren und darin angeordneten Feder- und/oder hydraulischen Dämpfungselementen besteht, dabei stützt sich das Federelement zwischen den zueinander verschiebblichen Rohren ab und dass außerhalb der das Dämpfungsmittel aufnehmenden Arbeitskammern mindestens eine weitere Kammer als Reservoir für weiteres Dämpfungsmittel vorgesehen ist.

**[0002]** Es sind bereits Vorderradfeder-Federgabeln für Zweiradfahrzeuge bekannt (DE 29 00 106 A1), bei der die Gabelholme aus mindestens zwei ineinander geführten, zueinander axial verschiebbaren Rohren besteht. Bei heutigen Teleskop-Federgabeln werden einstellbare Luftfedern als Setup-Parameter genutzt, daher ist ein freier Ölspiegel innerhalb der Teleskopgabel erforderlich. Die dafür nötige Ölmenge wird durch die vorgegebenen Rohrdurchmesser und den in diesem Bauraum befindlichen Bauteilen bestimmt. Um Gewichtsreduzierungen zu erzielen, werden bereits heute die in dem Ölraum befindlichen Bauteile so klein und so leicht wie möglich ausgelegt, das jedoch erfordert im Umkehrschluss eine relativ große Ölmenge, die am Gesamtgewicht der Vorderrad-Federgabel einen nicht zu vernachlässigenden Anteil hat.

**[0003]** Aufgabe der Erfindung, einen Gabelholm für eine Vorderrad-Federgabel eines Zweiradfahrzeuges zu schaffen, der nicht nur kostengünstig, sondern auch durch eine Gewichtsreduktion zur Reduzierung der Gesamtfahrzeugmasse des Zweirades beiträgt.

**[0004]** Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass im Reservoir ein Element mit einer geringeren Dichte als Dämpfungsmittel aufgenommen ist und dass sich die Feder auf der Stirnfläche des Elementes und der Innenstirnfläche des Außenrohres abstützt.

**[0005]** Vorteilhaft ist hierbei, dass ein Einsatz von Bauteilen innerhalb des Ölraums eines Gabelholmes bestehend aus Materialien, die in erster Linie eine geringere Dichte als Öl aufweisen und gleichzeitig den mechanischen und chemischen Anforderungen innerhalb eines Schwingungsdämpfers standhalten. Aufgrund des maximal verdrängenden Volumens dieser Bauteile mit geringerer Dichte als Öl lassen sich zusätzliche Gewichtseinsparungen als auch Kosteneinsparungen aufgrund reduzierter Ölfüllmengen er-

zielen.

**[0006]** Eine günstige Ausführungsform sieht vor, dass als Element ein formverschäumter Kunststoff vorgesehen ist. Vorteilhaft ist hierbei, wenn der formverschäumte Kunststoff eine Dichte von 0,15–0,20 g/cm<sup>3</sup> aufweist und/oder dass der formverschäumte Kunststoff eine Druckfestigkeit von 1,6–2,9 N/mm<sup>2</sup> aufweist.

**[0007]** Vorteilhaft ist hierbei, dass sich bei diesem Gabelholm Gewichte reduzieren lassen, ohne dass tragende Bauteile von Stoßdämpfern und Telegabeln verändert werden, bei denen eine Umstellung zur Gewichtsreduzierung auf höherwertige und teurere Materialien unumgänglich wäre.

**[0008]** Eine weitere günstige Ausführungsform sieht vor, dass als Element ein Hohlkörper vorgesehen ist. Hierbei ist von Vorteil, dass der Hohlkörper aus Metall und/oder Kunststoff hergestellt ist.

**[0009]** Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen schematisch dargestellt.

**[0010]** Es zeigt:

**[0011]** [Fig. 1](#) eine Vorderrad-Federgabel in Ansicht

**[0012]** [Fig. 2](#) einen Gabelholm für eine Vorderrad-Federgabel gemäß der [Fig. 1](#), im Schnitt

**[0013]** [Fig. 3](#) eine Ausführungsform, bei der im Reservoir ein Hohlkörper im Schnitt dargestellt ist.

**[0014]** In der [Fig. 1](#) ist eine Vorderrad-Federgabel **1** dargestellt, bei der die beiden Gabelholme **2** über ein Brückenteil **3** miteinander verbunden sind, während das Brückenteil **3** gleichzeitig die Lenksäule **10** trägt.

**[0015]** Aus der [Fig. 2](#) ist ein Gabelholm **2** zu entnehmen, dessen Außenrohr **4** mit einer Kolbenstange **11** und einem Arbeitskolben **12** verbunden ist. Innerhalb des Außenrohres **4** ist axial teleskopartig verschiebbar ein Innenrohr **8** angeordnet, welches zusammen mit einem weiteren Rohr **13** einen Ringkanal vom unteren Arbeitsraum **14** zum Reservoir **6** bildet.

**[0016]** Zwischen der Querwand **15** des weiteren Rohres und einer im oberen Bereich des Außenrohres **4** angeordneten Feder **5** befindet sich das Element **7**, auf dem sich die Feder **5** abstützt. Auf dem anderen Endbereich stützt sich die Feder **5** an der Innenstirnfläche des Außenrohres **4** ab.

**[0017]** Zwischen dem Element **7** und der Innenwandung des Innenrohres **8** bzw. der Außenwandung der Kolbenstange **11**, werden Ringspalte gebildet, die mit Öl gefüllt sind. Das Element **7** stellt ein Verdrängere-

lement dar, für den Raum, der üblicherweise komplett mit Öl gefüllt wäre. Aufgrund des leichteren spezifischen Gewichts des Elementes **6** gegenüber Öl wird der Gabelholm insgesamt leichter, so dass die Aufgabe einer Gewichtsreduzierung erfüllt ist. Gleichzeitig lässt sich auch das weitere Rohr **13** kürzen, z. B. nur bis in den Bereich der Querwand **15**, da die Feder **5** sich bei dieser Ausführungsform auf dem Element **7** abstützt.

**[0018]** Die [Fig. 3](#) zeigt eine weitere Ausführungsform, bei dem als Element **8** ein Hohlkörper **9** beispielsweise aus Kunststoff oder Metall vorgesehen ist, so dass auch hier ein Gewichtsvorteil gegenüber Öl erzielt werden kann.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Vorderrad-Federgabel
<b>2</b>	Gabelholm
<b>3</b>	Brückenteil
<b>4</b>	Außenrohr
<b>5</b>	Feder
<b>6</b>	Reservoir
<b>7</b>	Element
<b>8</b>	Innenrohr
<b>9</b>	Hohlkörper
<b>10</b>	Lenksäule
<b>11</b>	Kolbenstange
<b>12</b>	Arbeitskolben
<b>13</b>	weiteres Rohr
<b>14</b>	unterer Arbeitsraum
<b>15</b>	Querwand

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 2900106 A1 [\[0002\]](#)

### Patentansprüche

1. Gabelholm für eine Vorderrad-Federgabel eines Zweiradfahrzeugs, insbesondere ein Motorrad, mit einem Brückenteil, mit dessen mittlerem Abschnitt das untere Ende einer Lenksäule fest verbunden ist, sowie mindestens einem Gabelholm, der mit dem Brückenteil verbunden ist, wobei der Gabelholm aus mindestens zwei ineinander geführten, zueinander verschiebbaren Rohren und darin angeordneten Feder- und/oder hydraulischen Dämpfungselementen besteht, dabei stützt sich eine Feder zwischen den zueinander verschiebblichen Rohren ab und dass außerhalb der das Dämpfungsmittel aufnehmenden Arbeitskammern mindestens eine weitere Kammer als Reservoir für weiteres Dämpfungsmittel vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Reservoir (6) ein Element (7) mit einer geringeren Dichte als Dämpfungsmittel aufgenommen ist und dass sich die Feder (5) auf der Stirnfläche des Elementes (7) und der Innenstirnfläche des Außenrohres (4) abstützt.

2. Gabelholm für eine Vorderrad-Federgabel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Element (7) ein formverschäumter Kunststoff vorgesehen ist.

3. Gabelholm für eine Vorderrad-Federgabel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der formverschäumte Kunststoff eine Dichte von 0,15–0,20 g/cm<sup>3</sup> aufweist.

4. Gabelholm für eine Vorderrad-Federgabel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der formverschäumte Kunststoff eine Druckfestigkeit von 1,6–2,9 N/mm<sup>2</sup> aufweist.

5. Gabelholm für eine Vorderrad-Federgabel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Element (7) ein Hohlkörper (9) vorgesehen ist.

6. Gabelholm für eine Vorderrad-Federgabel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlkörper (9) aus Metall und/oder Kunststoff hergestellt ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

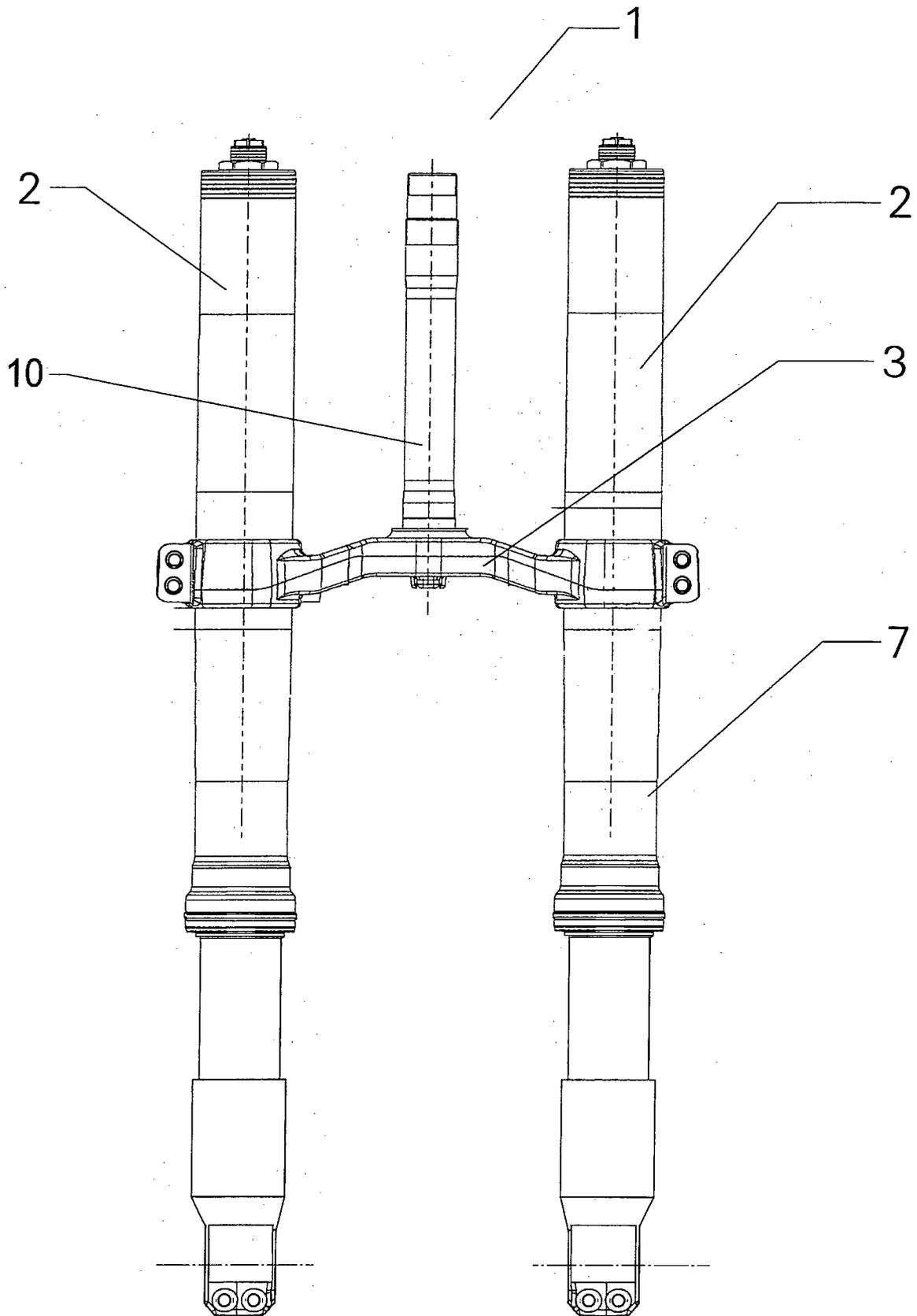


Fig. 2

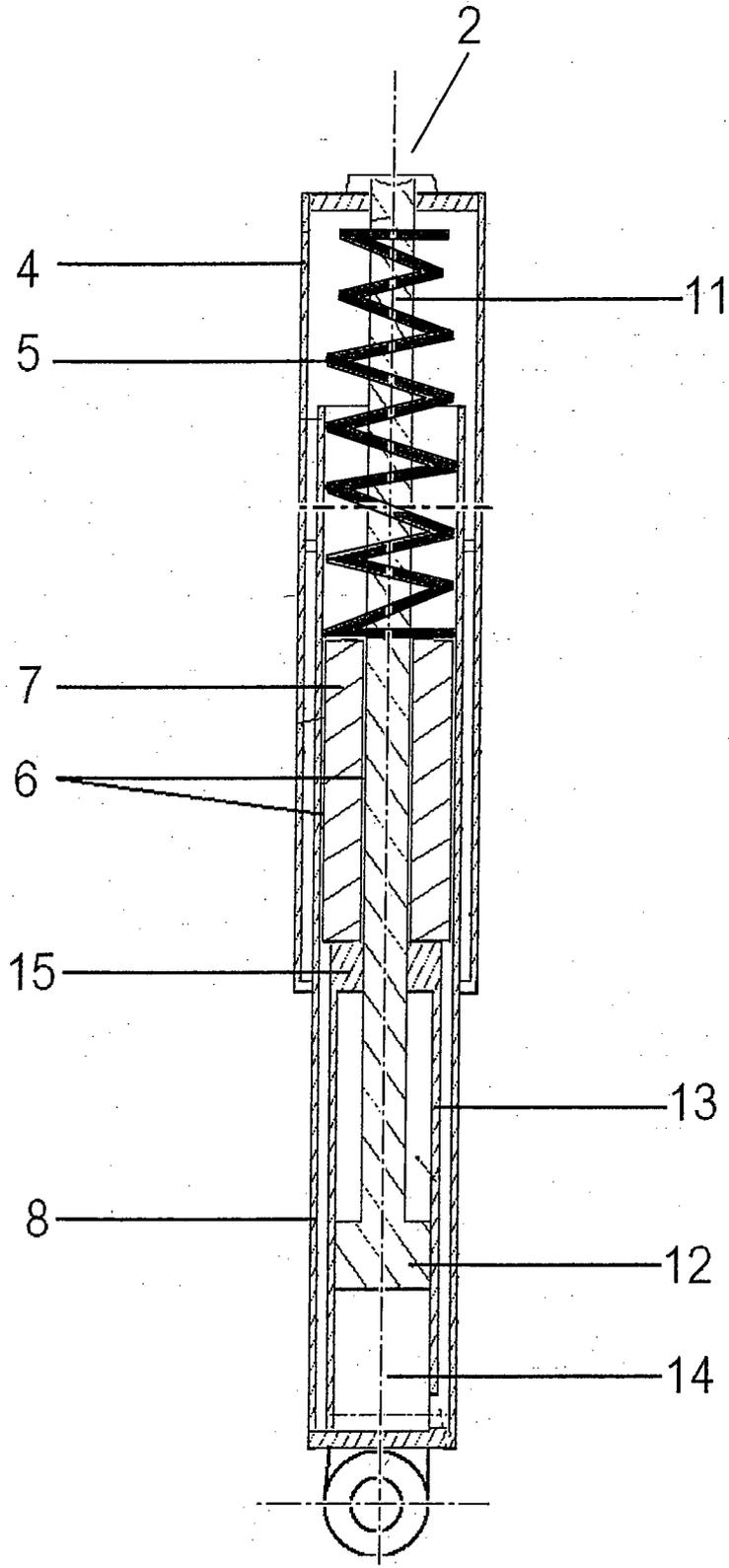


Fig. 3

