



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 102 46 725 A1 2004.04.22

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 102 46 725.0

(51) Int Cl.⁷: B60K 15/03

(22) Anmeldetag: 07.10.2002

F02M 37/10

(43) Offenlegungstag: 22.04.2004

(71) Anmelder:

Siemens AG, 80333 München, DE

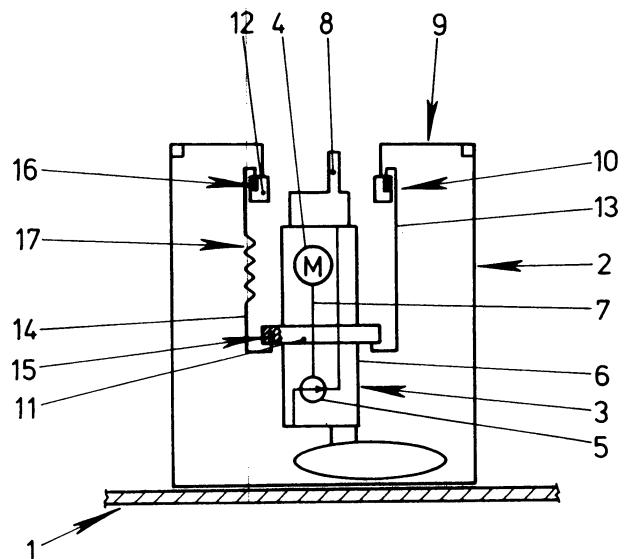
(72) Erfinder:

Bämpfer, Michael, 36199 Rotenburg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Kraftstoffförderseinheit**

(57) Zusammenfassung: Bei einer Kraftstoffförderseinheit (3) hat ein Pumpenhalter (10) zur Begrenzung der Übertragung von Körperschall von einer Kraftstoffpumpe (5) auf einen Schwalltopf (2) mehrere Blechstreifen (13, 14). Die Blechstreifen (13, 14) lassen sich kostengünstig fertigen und auf die jeweilige Kraftstoffpumpe (5) anpassen. Die Kraftstoffförderseinheit (3) lässt sich hierdurch besonders kostengünstig fertigen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kraftstoffförderseinheit, welche zur Anordnung in einem Kraftstoffbehälter eines Kraftfahrzeuges vorgesehen ist, mit einer Kraftstoffpumpe und mit einem im Kraftstoffbehälter zu befestigenden Pumpenhalter zur Halterung der Kraftstoffpumpe.

Stand der Technik

[0002] Solche Kraftstoffförderseinheiten werden in heutigen Kraftfahrzeugen häufig eingesetzt und sind aus der Praxis bekannt. Der Pumpenhalter der bekannten Kraftstoffförderseinheit ist als Kunststoffteil im Spritzgussverfahren gefertigt und hat mehrere federnde Elemente zur Vermeidung der Übertragung von störendem Körperschall von der Kraftstoffpumpe auf angrenzende Bauteile des Kraftstoffbehälters. Der Pumpenhalter ist meist mit einem im Kraftstoffbehälter angeordneten Schwalltopf verklebt.

[0003] Nachteilig bei der bekannten Kraftstoffförderseinheit ist, dass der Pumpenhalter ein schwierig zu fertigendes Bauteil ist. Hierfür ist zudem ein kostenintensives Spritzgusswerkzeug erforderlich.

Aufgabenstellung

[0004] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Kraftstoffförderseinheit der eingangs genannten Art so zu gestalten, dass sie besonders kostengünstig herstellbar ist und die Übertragung von Körperschall von der Kraftstoffpumpe weitgehend vermieden wird.

[0005] Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Pumpenhalter zumindest in einem mittleren Bereich aus Metall zur akustischen Entkoppelung der Kraftstoffpumpe von angrenzenden Bauteilen gefertigt ist.

[0006] Durch diese Gestaltung wird die Übertragung des Körperschalls von dem aus Metall gefertigten Bereich behindert. Der aus Metall gefertigte Bereich lässt sich einfach, beispielsweise aus einfach zu fertigenden Serienbauteilen oder aus Standardbauteilen, wie beispielsweise Federelementen zusammenstellen. Damit wird die Bereitstellung von aufwändigen, speziell für die jeweilige Kraftstoffpumpe und die jeweiligen angrenzenden Bauteile angepassten Spritzgussformen vermieden. Der aus Metall gefertigte Bereich lässt sich zudem mit geringem Aufwand, beispielsweise durch einfache Versuche, auf neue Kraftstoffpumpen anpassen. Damit lässt sich die erfindungsgemäße Kraftstoffförderseinheit besonders kostengünstig fertigen, ohne dass im Vergleich zu der bekannten Kraftstoffförderseinheit eine verstärkte Übertragung von Körperschall eintritt.

[0007] Der Pumpenhalter lässt sich gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders kostengünstig fertigen, wenn er in seinem mittleren Bereich einen Blechstreifen hat.

[0008] Eine vorgesehene Elastizität des Pumpenhalters lässt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einfach sicherstellen, wenn der Blechstreifen Wellungen aufweist. Hierdurch vermag der Blechstreifen zudem die Kraftstoffpumpe beispielsweise gegen den Boden des Schwalltopfes vorzuspannen.

[0009] Zur weiteren Unterdrückung der Übertragung von Körperschall trägt es gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung bei, wenn der aus Metall gefertigte Bereich Einschnürungen und/oder Verbreiterungen hat.

[0010] Zur weiteren Unterdrückung der Übertragung von Körperschall trägt es gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung bei, wenn der aus Metall gefertigte Bereich unterschiedliche Wandstärken aufweist.

[0011] Vibratoren der Kraftstoffpumpe werden gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung zuverlässig von dem Pumpenhalter gedämpft, wenn eine Resonanzfrequenz des aus Metall gefertigten Bereichs des Pumpenhalters außerhalb der Eigenfrequenz der Kraftstoffpumpe liegt.

[0012] Zur Vereinfachung der Montage der erfindungsgemäßen Kraftstoffförderseinheit trägt es bei, wenn der Pumpenhalter zumindest einen Haltering zur Befestigung an einem angrenzenden Bauteil und von dem Haltering sternförmig abstehende Blechstreifen hat. Der Haltering kann beispielsweise an dem Schwalltopf oder der Kraftstoffpumpe befestigt sein. Vorzugsweise hat der Pumpenhalter jeweils einen Haltering an dem Schwalltopf und der Kraftstoffpumpe, wobei die Haleringe über die Blechstreifen miteinander verbunden sind.

[0013] Zur weiteren Vereinfachung der Montage der erfindungsgemäßen Kraftstoffförderseinheit trägt es bei, wenn der Haltering und die Blechstreifen einstückig gefertigt sind.

[0014] Der Aufwand zur Anpassung des Pumpenhalters für unterschiedliche Kraftstoffpumpen und unterschiedliche Kraftstoffbehälter lässt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders gering halten, wenn der Haltering aus Kunststoff gefertigt ist und die Blechstreifen in entsprechende Nuten des Halerings eingepresst sind.

[0015] Der Pumpenhalter weist gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung quer zur Längsachse einer Antriebswelle der Kraftstoffpumpe eine besonders geringe Steifheit auf, wenn der aus Metall gefertigte Bereich des Pumpenhalters im Wesentlichen parallel zur Längsachse einer Antriebswelle der Kraftstoffpumpe angeordnet ist. Die Kraftstoffpumpe vermag sich seitlich, beispielsweise durch eine Unwucht der Antriebswelle zu bewegen, ohne dass Schwingungen auf angrenzende Bauteile des Kraftstoffbehälters übertragen werden. Hierdurch lässt sich die Kraftstoffpumpe zur Montage einfach in einen Schwalltopf einhängen.

Ausführungsbeispiel

[0016] Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in [0017] **Fig. 1** schematisch eine erfindungsgemäße Kraftstoffförderseinheit,

[0018] **Fig. 2** einen Längsschnitt eines Blechstreifens der erfindungsgemäßen Kraftstoffförderseinheit aus **Fig. 1**,

[0019] **Fig. 3** eine Ansicht auf einen Blechstreifen der erfindungsgemäßen Kraftstoffförderseinheit aus **Fig. 1**.

[0020] **Fig. 1** zeigt einen gegen einen Boden eines Kraftstoffbehälters **1** eines Kraftfahrzeuges vorgespannte Schwalltopf **2** mit einer Kraftstoffförderseinheit **3**. Die Kraftstoffförderseinheit **3** weist eine von einem Elektromotor **4** angetriebene Kraftstoffpumpe **5** auf. Die Kraftstoffpumpe **5** und der Elektromotor **4** sind in einem gemeinsamen Gehäuse **6** angeordnet und über eine Antriebswelle **7** miteinander verbunden. Die Kraftstoffpumpe **5** saugt Kraftstoff aus dem Schwalltopf **2** an und fördert diesen zu einem mit einer nicht dargestellten Vorlaufleitung verbindbaren Anschluss **8** der Kraftstoffförderseinheit **3**. Auf dem Schwalltopf **2** ist ein Deckel **9** aufgeklippt. Der Deckel **9** ist mit einem Pumpenhalter **10** verbunden. Der Pumpenhalter **10** weist einen an dem Deckel **9** und dem Gehäuse **6** der Kraftstoffpumpe **5** befestigten Haltering **11, 12** auf und hat in seinem mittleren Bereich Blechstreifen **13, 14** zur Verbindung der Halteringe **11, 12**. Die Halteringe **11, 12** sind hier aus Kunststoff gefertigt.

[0021] Die Blechstreifen **13, 14** erstrecken sich im Wesentlichen parallel zu der Antriebswelle **7** der Kraftstoffpumpe **5** und sind in Nuten **15, 16** der Halteringe **11, 12** eingepresst. In der Zeichnung sind zwei Blechstreifen **13, 14** dargestellt. Vorzugsweise hat der Pumpenhalter **10** drei um 120° zueinander versetzt angeordnete Blechstreifen **13, 14**. Alternativ zu den dargestellten Verbindung der Blechstreifen **13, 14** mit den Halteringen **11, 12** können die Blechstreifen **13, 14** und die Halteringe **11, 12** einstückig aus Metall gefertigt sein. Solche Bauteile lassen sich im Stanzverfahren und Tiefziehverfahren einfach fertigen. Einer der Blechstreifen **14** weist Wellungen **17** auf und ist damit in seiner Längsrichtung elastisch gestaltet. Die Blechstreifen **13, 14** unterdrücken weitgehend die Übertragung von Körperschall der Kraftstoffpumpe **5** auf den Schwalltopf **2**.

[0022] **Fig. 2** zeigt eine weitere Ausführungsform eines Blechstreifen **18** im Längsschnitt, bei dem beispielsweise durch Prägen unterschiedliche Wandstärken erzeugt wurden. **Fig. 3** zeigt eine Ansicht auf eine weitere Ausführungsform eines Blechstreifens **19** mit einer Einschnürung **20** und einer Verbreiterung **21**. Der Blechstreifen **19** ist einstückig mit einem zur Befestigung an der Kraftstoffpumpe **5** aus **Fig. 1** vorgesehenen Haltering **22** gefertigt. Durch die Gestal-

tungen der Blechstreifen **18, 19** nach den **Fig. 2** und **3** wird die Übertragung von Körperschall von der in **Fig. 1** dargestellten Kraftstoffpumpe **5** auf den Schwalltopf **2** behindert.

Patentansprüche

1. Kraftstoffförderseinheit, welche zur Anordnung in einem Kraftstoffbehälter eines Kraftfahrzeuges vorgesehen ist, mit einer Kraftstoffpumpe und mit einem im Kraftstoffbehälter zu befestigenden Pumpenhalter zur Halterung der Kraftstoffpumpe, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Pumpenhalter (**10**) zumindest in einem mittleren Bereich aus Metall zur akustischen Entkoppelung der Kraftstoffpumpe (**5**) von angrenzenden Bauteilen gefertigt ist.

2. Kraftstoffförderseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Pumpenhalter (**10**) in seinem mittleren Bereich einen Blechstreifen (**13, 14, 18, 19**) hat.

3. Kraftstoffförderseinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Blechstreifen (**14**) Wellungen (**17**) aufweist.

4. Kraftstoffförderseinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der aus Metall gefertigte Bereich Einschnürungen (**20**) und/oder Verbreiterungen (**21**) hat.

5. Kraftstoffförderseinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der aus Metall gefertigte Bereich unterschiedliche Wandstärken aufweist.

6. Kraftstoffförderseinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Resonanzfrequenz des aus Metall gefertigten Bereichs des Pumpenhalters (**10**) außerhalb der Eigenfrequenz der Kraftstoffpumpe (**5**) liegt.

7. Kraftstoffförderseinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Pumpenhalter (**10**) zumindest einen Haltering (**11, 12, 22**) zur Befestigung an einem angrenzenden Bauteil und von dem Haltering (**11, 12, 22**) sternförmig abstehende Blechstreifen (**13, 14, 19**) hat.

8. Kraftstoffförderseinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Haltering (**22**) und die Blechstreifen (**19**) einstückig gefertigt sind.

9. Kraftstoffförderseinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Haltering (**11, 12**) aus Kunststoff gefertigt ist und die Blechstreifen (**13, 14**) in entspre-

chende Nuten (**15, 16**) des Halterings (**11, 12**) einge-presst sind.

10. Kraftstoffförderereinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der aus Metall gefertigte Bereich des Pumpenhalters (**10**) im Wesentlichen parallel zur Längsachse einer Antriebswelle (**7**) der Kraftstoffpumpe (**5**) angeordnet ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

