(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 934 464 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.08.2010 Patentblatt 2010/33

(21) Anmeldenummer: **06806793.3**

(22) Anmeldetag: **21.09.2006**

(51) Int Cl.:
F02M 37/10 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/066593

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/036484 (05.04.2007 Gazette 2007/14)

(54) **FÖRDEREINHEIT**

FEED UNIT

UNITE DE REFOULEMENT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **30.09.2005 DE 102005047546**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.06.2008 Patentblatt 2008/26

(73) Patentinhaber: **Continental Automotive GmbH**
30165 Hannover (DE)

(72) Erfinder:
- **ECK, Karl**
  60318 Frankfurt/Main (DE)
- **HAGIST, Dieter**
  56112 Lahnstein (DE)
- **KADLER, Matthias**
  64521 Gross-Gerau (DE)
- **MAASZ, Martin**
  65843 Sulzbach (DE)
- **SCHÖNERT, Oliver**
  59757 Arnsberg (DE)
- **TEICHERT, Michael**
  65824 Schwalbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 564 401
EP-A1- 0 425 105
EP-A2- 1 502 795
DE-A1- 19 534 411
US-B1- 6 216 908

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 934 464 B1

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Fördereinheit mit einem Schwalltopf, einer in dem Schwalltopf angeordneten Kraftstoffpumpe und einem Pumpenhalter, wobei die Kraftstoffpumpe im Pumpenhalter angeordnet ist und der Pumpenhalter im Schwalltopf befestigt ist. Derartige Fördereinheiten werden zum Fördern von Kraftstoff aus dem Kraftstoffbehalter eines Kraftfahrzeugs zu einer Brennkraftmaschine des Kraftfahrzeugs verwendet.

[0002] Fördereinheiten der eingangs genannten Art sind seit langem bekannter Stand der Technik. Der Pumpenhalter einer Fördereinheit dient dabei einerseits der ortsfesten Anordnung der Kraftstoffpumpe im Schwalltopf, andererseits hat er die Aufgabe von der Kraftstoffpumpe erzeugt Schwingungen zu dämpfen, bzw. deren Übertragung auf den Schwalltopf zu verhindern. Auf diese Weise lassen sich ungewollte Geräusche reduzieren. Insbesondere zur Schwingungsdämpfun der Kraftstoffpumpe sind zahlreiche Pumpenhalter bekannt, die eine erste Aufnahme zur Lagerung der Kraftstoffpumpe und eine zweite Aufnahme zur Befestigung des Pumpenhalters am Schwalltopf aufweisen. Die beiden Aufnahmen sind mit einem dazwischenliegenden Dämpfungselement verbunden, welches die Aufgabe hat, die Übertragung der Schwingungen von der ersten Aufnahme zur zweiten Aufnahme zu verhindern. Das Dämpfungselement ist in der Regel ein elastisches Teil, welches seine Elastizität durch die Werkstoffwahl, vorzugsweise Gummi, oder durch seine Gestaltung, vorzugsweise spiral- oder mäanderförmig, erhält. Nachteilig bei diesen Pumpenhaltern ist die relativ komplexe Formgestaltung, so dass deren Herstellung mit erheblich Kosten verbunden ist.

[0003] Insbesondere aus der DE 195 34 411 A ist eine derartige Vorrichtung zur Aufnahme einer Kraftstoffpumpe bekannt. Die Vorrichtung besteht aus einem Halteteil, welches eine Reihe von einteilig angeformten Komponenten wie einen Flansch, erste und zweite Ankoppelelemente, einen Ringabschnitt und eine Aufnahme mit einer Auskragung besitzt.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Fördereinheit zu schaffen, die einfach aufgebaut und daher kostengünstig ist. Die Fördereinheit soll darüber hinaus für verschiedene Pumpentypen geeignet sein.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass der Pumpenhalter mindestens zwei Stäbe aufweist, die im Schwalltopf befestigt sind, und dass die Stäbe mit einer Aufnahme für die Kraftstoffpumpe verbunden sind.

[0006] Die Fördereinheit zeichnet sich mit der Verwendung der Stäbe im Pumpenhalter durch einen sehr einfachen Aufbau aus. Dadurch ist der Pumpenhalter leicht herstellbar, wodurch die Fördereinheit kostengünstiger ist. Darüber hinaus wurde mit der Verwendung von Stäben im Pumpenhalter Elemente gefunden, welche aufgrund ihrer Struktur einerseits eine ausreichende Festigkeit besitzen, um als Befestigungsmittel zu wirken und andererseits eine ausreichende Elastizität aufweisen, um Schwingungen zu dämpfen. Damit werden die von der Kraftstoffpumpe erzeugten Schwingungen wirksam vom Schwalltopf entkoppelt.

[0007] Eine besonders gute Entkopplung des Schwalltopfes von den Schwingungen der Kraftstoffpumpe wird mit Stäben erreicht, die achsparallel zur axialen Erstrekkung der Kraftstoffpumpe angeordnet sind und wobei die Länge der Stäbe zwischen der Aufnahme und dem Boden des Schwalltopfes in etwa der Länge der Kraftstoffpumpe entspricht. In diesen Fällen erstrecken sich die Stäbe vom Boden des Schwalltopfes bis in den Bereich des Anschlussstücks der Kraftstoffpumpe. Durch diese Anordnung besitzen die Stäbe eine große Länge mit der eine besonders hohe Elastizität zur Schwingungsdämpfung erreicht wird.

[0008] Bei relativ ruhig laufenden Kraftstoffpumpen, die aufgrund ihres Aufbaus zu weniger Schwingungen neigen, kann die Länge der Stäbe zwischen der Aufnahme und dem Boden des Schwalltopfes reduziert werden, so dass die Kraftstoffpumpe nicht im Bereich des Anschlussstücks, sondern bezogen auf ihre axiale Erstrekkung mittig gelagert wird.

[0009] Eine besonders einfache Befestigung der Stäbe im Boden des Schwalltopfes wird mittels einer Steckverbindung, insbesondere über eine Presspassung, erreicht.

[0010] Eine besonders belastbare Verbindung zwischen den Stäben und dem Schwalltopf wird mit einer stoffschlüssigen Verbindung, vorzugsweise mittels Schweißen, erreicht.

[0011] Eine nachträgliche Montage der Stäbe im Schwalltopf wird gemäß einer anderen Ausgestaltung dadurch vermieden, dass die Stäbe einteilig am Boden des Schwalltopfes angeformt sind.

[0012] Die Verbindung der Stäbe mit der Aufnahme erfolgt in einer weiteren Ausgestaltung in besonders einfacher Weise mittels einer Steckverbindung.

[0013] Der Pumpenhalter ist dabei mit geringem Aufwand an verschiedene Kraftstoffpumpen, insbesondere Pumpenlängen, anpassbar, wenn der Durchmesser der Stäbe, beginnend am dem Boden des Schwalltopfes abgewandten Ende, stufenweise oder kontinuierlich zunimmt. Durch entsprechend gestaltete Durchmesser der Aufnahme lässt sich so die Aufnahme in gewünschten Höhen zu den Stäben anordnen. Der Vorteil hierbei besteht darin, dass die Stäbe nicht separat an die unterschiedlichen Kraftstoffpumpen angepasst werden müssen. Vielmehr kann eine Stabgröße für alle Varianten Verwendung finden.

[0014] Eine Montage der Stäbe mit der Aufnahme lässt sich ebenso durch die einteilige Ausbildung der Stäbe mit der Aufnahme gemäß einer anderen Ausgestaltung vermeiden.

[0015] Die Aufnahme besitzt einen sehr einfachen Aufbau, wenn sie in axialer Erstreckung eine geringe Aus-

dehnung aufweist. Sofern die Stäbe bis in den Bereich des Anschlussstücks der Kraftstoffpumpe ausgebildet sind, wird die Kraftstoffpumpe mit einer derartigen Aufnahme im Bereich des Anschlussstücks gelagert. Aufgrund der Gestaltung der Kraftstoffpumpe kann es jedoch erforderlich sein, die Kraftstoffpumpe in der Mitte oder am entgegengesetzten Ende im Bereich der Pumpstufe zu lagern. Um dennoch eine ausreichende Entkopplung des Schwalltopfes von den Schwingungen der Kraftstoffpumpe zu erreichen, hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, eine topfförmige Aufnahme und Stäbe ausreichender Länge zu verwenden. Mit dieser Gestaltung kann die Länge der Stäbe unverändert beibehalten werden. Die Anpassung des Pumpenhalters an den Lagerungspunkt der Kraftstoffpumpe in der Aufnahme wird nunmehr über die Länge der topfförmigen Ausgestaltung der Aufnahme erreicht.

[0016] An einem Ausführungsbeispiel wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen

Figur 1: eine schematische Darstellung einer erfindungsgemä- ßen Fördereinheit im Schnitt,

Figur 2: einen Schnitt durch den Schwalltopf gemäß Fig. 1 in einer perspektivische Darstellung und

Figur 3: eine weitere Ausführungsform der Stäbe des Pumpen- halters.

[0017] Die in Figur 1 dargestellte Fördereinheit besteht aus einem Schwalltopf 1 in dem eine Kraftstoffpumpe 2 angeordnet ist. Die Kraftstoffpumpe 2 ist in einem Pumpenhalter 3 gelagert und über diesen mit dem Boden 4 des Schwalltopfes 1 verbunden.

[0018] Der Pumpenhalter 3 besteht aus einer Aufnahme 5 und drei Stäben 6. Die Stäbe 6 sind in Ausnehmungen des Bodens 4 eingepresst, wobei sie einen Pumpenvorfilter 8 durchdringen. Die Stäbe 6 erstrecken sich achsparallel zur Kraftstoffpumpe 2 bis in Höhe des Anschlussstückes 7, wo sie mit ihren dem Boden 4 abgewandten Enden in Ausnehmungen der Aufnahme 5 eingepresst sind. Die Aufnahme 5 des Pumpenhalters 3 ist bezüglich ihrer axialen Erstreckung auf das Anschlussstück 7 der Kraftstoffpumpe 2 beschränkt.

[0019] In dem in Figur 2 geschnitten dargestellten Schwalltopf 1 ist eine Kraftstoffpumpe 2 angeordnet. Die Kraftstoffpumpe 2 ist in der Aufnahme 5 eines Pumpenhalters 3 gelagert, wobei die Aufnahme 5 topfförmig ausgebildet ist, so dass sie nahezu die gesamte Kraftstoffpumpe 2 aufnimmt. Das obere Ende 9 der Aufnahme 5 erstreckt sich bis in den Bereich des Anschlussstücks 7 der Kraftstoffpumpe 2. An dem oberen Ende 9 sind Verbindungsstellen 10 angeformt, in die die drei Stäbe 6 eingepresst sind. Mit ihrem anderen Ende sind die Stäbe 6 mit dem Boden 4 des Schwalltopfes 1 verbunden. Unterhalb der Aufnahme 5 ist ein Pumpenvorfilter 8 angeordnet, den die Stäbe 6 durchdringen. Die Stäbe 6 verlaufen somit achsparallel zur Kraftstoffpumpe 2. Aufgrund dessen dass die Stäbe 6 bis in den Bereich des Anschlussstücks 7 der Kraftstoffpumpe 2 geführt sind, besitzen sie mit ihrer Länge eine ausreichende Elastizität, um Schwingungen der Kraftstoffpumpe 2 wirksam gegenüber dem Schwalltopf 1 zu entkoppeln.

[0020] Der in Figur 3 gezeigte Stab 6 eines Pumpenhalters 3 weist mehrere Bereiche 11 unterschiedlichen Durchmessers auf, wobei die Durchmesser der Bereiche 11 von oben nach unten stufenartig ansteigen. Die Übergänge zwischen zwei Bereichen 11 bilden Raststellen 12, in denen die Verbindungsstellen 10 gelagert werden können. Durch entsprechende Ausbildung der Verbindungsstellen kann die Aufnahme 5 in verschiedenen Höhen zum Boden 4 des Schwalltopfes 1 angeordnet werden. Ein derart ausgebildeter Stab 6 eines Pumpenhalters 3 kann somit für verschiedene Einsatzmöglichkeiten verwendet werden.

Patentansprüche

1. Fördereinheit mit einem Schwalltopf, einer in dem Schwalltopf angeordneten Kraftstoffpumpe und einem Pumpenhalter, wobei die Kraftstoffpumpe im Pumenhalter angeordnet ist und der Pumpenhalter im Schwalltopf befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pumpenhalter (3) mindestens zwei Stäbe (6) aufweist, die im Schwalltopf (1) befestigt, sind, indem die Stabe (6) mit dem Boden (4) des Schwalltopfes (1) verbunden sind, und dass die Stäbe (6) mit einer Aufnahme (5) für die Kraftstoffpumpe (2) verbunden sind.

2. Fördereinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stäbe (6) achsparallel zur axialen Erstreckung der Kraftstoffpumpe (2) angeordnet sind und die Länge der Stäbe (6) zwischen der Aufnahme (5) und dem Boden (4) des Schwalltopfes (1) in etwa der Länge der Kraftstoffpumpe (2) entspricht.

3. Fördereinheit nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stäbe (6) im Boden (4) des Schwalltopfes (1) mittels einer Steckverbindung befestigt sind.

4. Fördereinheit nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stäbe (6) stoffschlüssig mit dem Boden (4) des Schwalltopfes (1) verbunden sind.

5. Fördereinheit nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stäbe (6) einteilig am Boden (4) des Schwalltopfes (1) angeformt sind.

6. Fördereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stäbe (6) mit der Aufnahme (5) mittels einer Steckverbindung verbunden sind.

7. Fördereinheit nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der Stäbe (6), beginnend am dem Boden (4) des Schwalltopfes (1) abgewandten Ende, stufenweise oder kontinuierlich zunimmt.

8. Fördereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stäbe (6) einteilig mit der Aufnahme (5) ausgebildet sind.

Claims

1. Feed unit having a surge chamber, a fuel pump arranged in the surge chamber and a pump holder, the fuel pump being arranged in the pump holder and the pump holder being fastened in the surge chamber, **characterized in that** the pump holder (3) has at least two rods (6) which are fastened in the surge chamber (1) by virtue of the rods (6) being connected to the base (4) of the surge chamber (1), and **in that** the rods (6) are connected to a mount (5) for the fuel pump (2).

2. Feed unit according to Claim 1, **characterized in that** the rods (6) are arranged axially parallel to the axial extension of the fuel pump (2) and the length of the rods (6) between the mount (5) and the base (4) of the surge chamber (1) corresponds approximately to the length of the fuel pump (2).

3. Feed unit according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the rods (6) are fastened in the base (4) of the surge chamber (1) by means of a plug-in connection.

4. Feed unit according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the rods (6) are connected to the base (4) of the surge chamber (1) by a material joint.

5. Feed unit according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the rods (6) are formed integrally on the base (4) of the surge chamber (1).

6. Feed unit according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the rods (6) are connected to the mount (5) by means of a plug-in connection.

7. Feed unit according to Claim 6, **characterized in that** the diameter of the rods (6), starting at the end oriented away from the base (4) of the surge chamber (1), increases in steps or continuously.

8. Feed unit according to any one of the preceding Claims 1 to 5, **characterized in that** the rods (6) are formed in one piece with the mount (5).

Revendications

1. Unité d'alimentation comportant un pot de compensation, une pompe à carburant montée dans le pot de compensation et un support de pompe, où la pompe à carburant est disposée dans le support de pompe et où le support de pompe est fixé dans le pot de compensation, **caractérisée par le fait que** le support de pompe (3) a au moins deux tiges (6), qui sont fixées dans le pot de compensation (1) en ce sens que les tiges (6) sont liées au fond (4) du pot de compensation (1), et que les tiges (6) sont liées à un logement (5) pour la pompe à carburant (2).

2. Unité d'alimentation selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** les tiges (6) sont montées parallèlement à l'axe longitudinal de la pompe à carburant (2) et que la longueur des tiges (6) entre le logement (5) et le fond (4) du pot de compensation (1) correspond à peu près à la longueur de la pompe à carburant (2).

3. Unité d'alimentation selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée par le fait que** les tiges (6) sont fixées dans le fond (4) du pot de compensation (1) au moyen d'un lien enfichable.

4. Unité d'alimentation selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée par le fait que** les tiges (6) sont liées au fond (4) du pot de compensation (1) par assemblage à fusion de matière.

5. Unité d'alimentation selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée par le fait que** les tiges (6) sont agencées en une seule pièce au fond (4) du pot de compensation (1).

6. Unité d'alimentation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** les tiges (6) sont liées au logement (5) au moyen d'un lien enfichable.

7. Unité d'alimentation selon la revendication 6, **caractérisée par le fait que** le diamètre des tiges (6), en partant de l'extrémité opposée au fond (4) du pot de compensation (1), augmente en gradins ou d'une façon continue.

8. Unité d'alimentation selon l'une des revendications précédentes 1 à 5, **caractérisée par le fait que** les tiges (6) sont conçues en une seule pièce avec le logement (5).

FIG 1

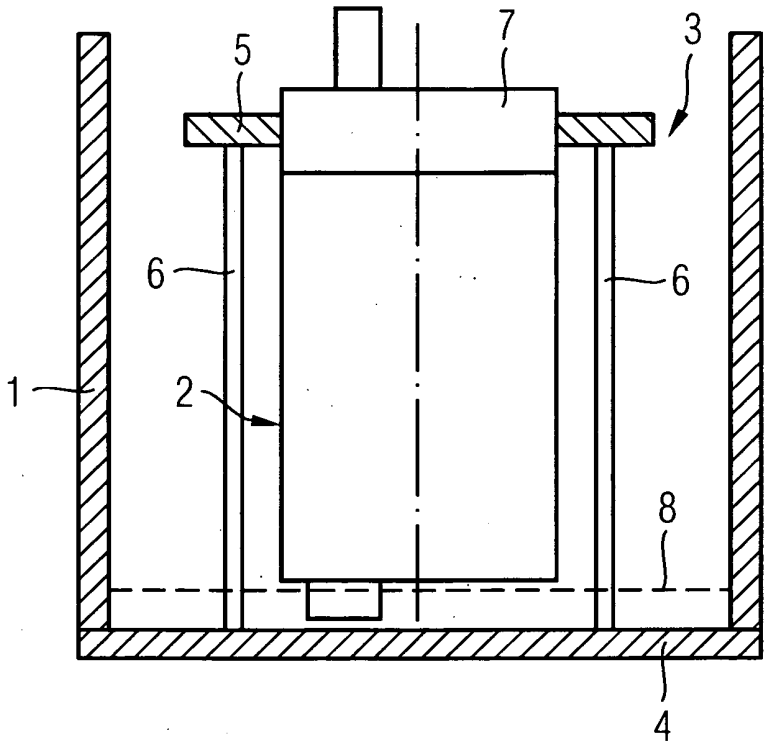


FIG 3

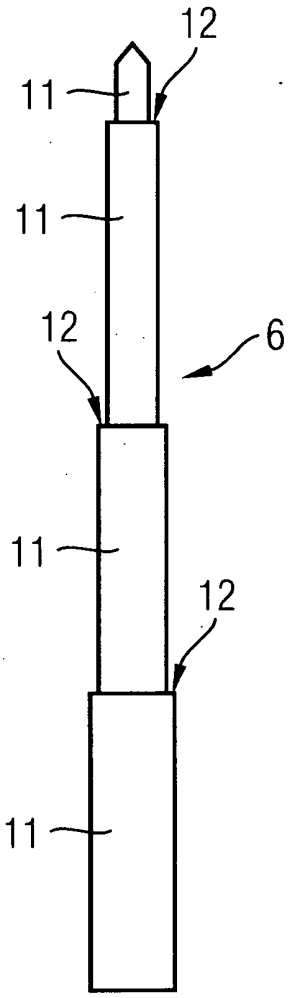
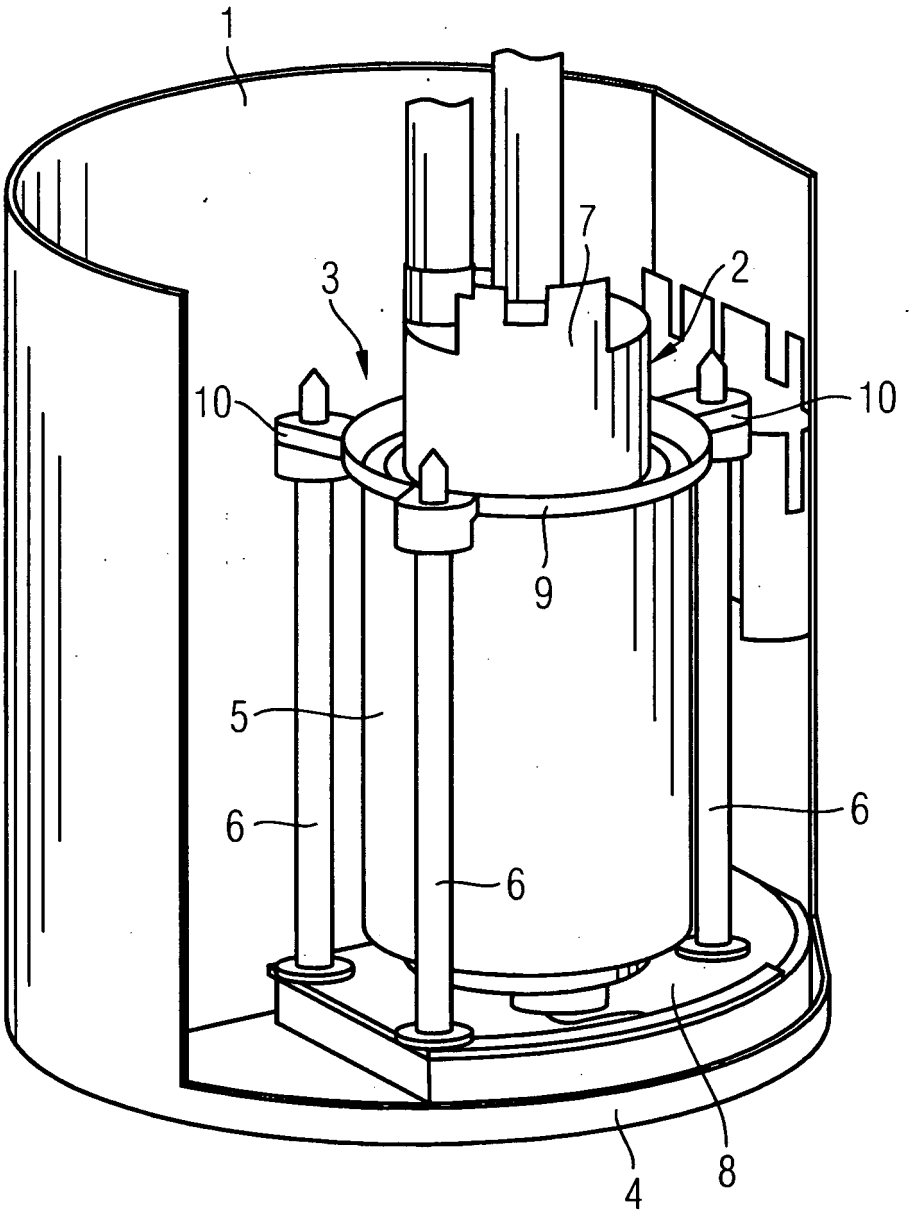


FIG 2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19534411 A **[0003]**