



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.07.2010 Patentblatt 2010/30

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

(21) Anmeldenummer: **09177462.0**

(22) Anmeldetag: **30.11.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(71) Anmelder: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **23.01.2009 DE 102009000399**

(72) Erfinder:
• **Hascher-Reichl, Asta**
70499, Stuttgart (DE)
• **Wuensch, Thomas**
71640, Ludwigsburg (DE)

(54) **Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff**

(57) Es ist schon eine Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff bekannt mit einer in eine Ausgleichshülse eingepresste Kraftstoffpumpe und einer Halterung für die Kraftstoffpumpe. Die Halterung ist schellenförmig oder topfförmig ausgeführt. Zwischen der Halterung und der Kraftstoffpumpe ist eine Ausgleichshülse vorgesehen, den Einbauraum zwischen der Kraftstoffpumpe und der Halterung auszugleichen. Die Ausgleichshülse hat an ihrem Innenumfang starre Längsrippen, die zum Halten der Kraftstoffpumpe plastisch verformt werden. Nachteilig ist, dass die Haltekräfte der Kraftstoffpumpe im Laufe

der Betriebsdauer durch Temperaturschwankungen und Quellung des Materials abgebaut werden, so dass die Kraftstoffpumpe nicht mehr unter allen Bedingungen ausreichend gehalten wird.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die Spannhülse für verschiedene Durchmesser von Einrichtungen, beispielsweise Kraftstoffpumpen, geeignet.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Spannhülse (3) an ihrem Umfang Einbuchtungen (4) aufweist, die in Umfangsrichtung gesehen abwechselnd entweder zum einen oder zum anderen stirnseitigen Ende hin geöffnet sind.

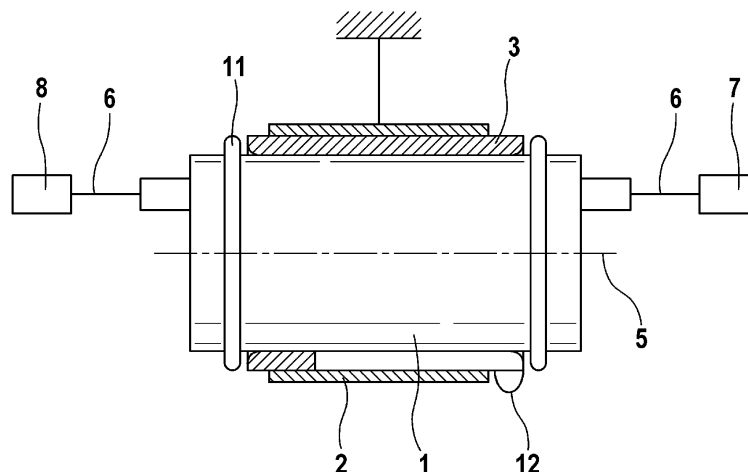


FIG. 1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff nach der Gattung des Hauptanspruchs.

Es ist schon eine Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff bekannt mit einer in eine Ausgleichshülse eingepresste Kraftstoffpumpe und einer Halterung für die Kraftstoffpumpe. Die Halterung ist schellenförmig oder topfförmig ausgeführt. Zwischen der Halterung und der Kraftstoffpumpe ist eine Ausgleichshülse vorgesehen, den Einbaubereich zwischen der Kraftstoffpumpe und der Halterung auszugleichen. Die Ausgleichshülse hat an ihrem Innenumfang starre Längsrippen, die zum Halten der Kraftstoffpumpe plastisch verformt werden. Nachteilig ist, dass die Haltekräfte der Kraftstoffpumpe im Laufe der Betriebsdauer durch Temperaturschwankungen und Quellung des Materials abgebaut werden, so dass die Kraftstoffpumpe nicht mehr unter allen Bedingungen ausreichend gehalten wird.

[0002] Es ist eine weitere Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff bekannt, die zwischen der Kraftstoffpumpe und der Halterung eine Folie oder eine Lackschicht aufweist. Die Folie bzw. die Lackschicht dient der Isolation und verhindert eine Kontaktkorrosion. Auch die Folie oder Lackschicht gewährleistet keine ausreichenden Haltekräfte über die Lebensdauer der Kraftstoffpumpe.

Vorteile der Erfindung

[0003] Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass die Spannhülse für verschiedene Durchmesser von Einrichtungen, beispielsweise Kraftstoffpumpen, geeignet ist. Dies wird erreicht, indem die Spannhülse an ihrem Umfang Einbuchtungen aufweist, die in Umfangsrichtung gesehen abwechselnd entweder zum einen oder zum anderen stirnseitigen Ende hin geöffnet sind. Durch die erfindungsgemäße Ausführung wird eine mäanderförmige Spannhülse erzielt, die sich durch Aufweitung oder Durchmesserverengung an den jeweiligen Durchmesser der zylinderförmigen Einrichtung anpasst. Die Herstellungskosten der Vorrichtung werden auf diese Weise verringert. Außerdem ist sichergestellt, dass die Haltekräfte trotz Temperaturschwankungen, einer Quellung des Materials und einer Schüttelbelastung über die Lebensdauer nicht abgebaut werden.

[0004] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Vorrichtung möglich.

[0005] Gemäß einer vorteilhaften Ausführung sind die Einbuchtungen als schlitzförmige, U-förmige oder V-förmige Ausnehmungen ausgebildet.

[0006] Besonders vorteilhaft ist, wenn die Einbuchtun-

gen in axialer Richtung bezüglich der Hülseachse verlaufen, da die Spannhülse auf diese Weise federnde Eigenschaften erhält und sich leicht weiten oder verengen lässt. Dadurch ist eine einfache Montage der Spannhülse auf der Kraftstoffpumpe oder in einer Halteeinrichtung möglich.

[0007] Auch vorteilhaft ist, wenn das Verhältnis der Länge der Einbuchtungen zur Gesamtlänge der Spannhülse im Bereich zwischen 0,7 und 0,9 liegt, da auf diese Weise eine sehr flexible und anpassungsfähige Hülse entsteht.

[0008] Außerdem vorteilhaft ist, wenn die Spannhülse zwischen der Halterung und der Einrichtung eingepresst ist, da auf diese Weise die Haltekräfte erzeugt werden, die die Einrichtung in der Halterung halten.

[0009] Weiterhin vorteilhaft ist, wenn die Spannhülse aus Kunststoff hergestellt ist, da auf diese Weise eine Kontaktkorrosion zwischen der Halterung und der Einrichtung verhindert wird.

[0010] Des weiteren vorteilhaft ist, wenn an der Spannhülse Haltearme zur Fixierung der Spannhülse in einer Vertiefung einer Wandung ausgebildet sind, da auf diese Weise eine einfache Befestigung an der Wandung erreicht wird.

[0011] Darüber hinaus vorteilhaft ist, wenn an der Spannhülse eine die Spannhülse ringförmig umschließende Dämpfungshülse vorgesehen ist, die mit der Spannhülse fest verbunden ist, da auf diese Weise eine effektive Dämpfung von Pumpengeräuschen erreicht wird.

Zeichnung

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt im Schnitt ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung,
Fig. 2 eine erfindungsgemäße Spannhülse für die Vorrichtung nach Fig. 1,
Fig. 3 im Schnitt ein zweites Ausführungsbeispiel und
Fig. 4 im Schnitt ein drittes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0013] Fig. 1 zeigt im Schnitt ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff.

[0014] Die Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff umfasst eine Einrichtung 1 und eine die Einrichtung 1 haltende Halterung 2. Die Einrichtung 1 ist in einer Kraftstoffleitung 6 integriert, die eine Brennkraftmaschine 7 mit Kraftstoff aus einem Kraftstofftank 8 versorgt. Die Einrichtung 1 ist beispielsweise eine Kraftstoffpumpe, kann aber auch eine andere zu befestigende Einrichtung der Kraftstoffleitung 6 sein, beispielsweise ein Kraftstofffilter,

Druckregler, Ventil oder ähnliches sein. Die Halterung 2 kann innerhalb des Kraftstofftanks 8 oder außerhalb des Kraftstofftanks 8 am Chassis eines Fahrzeugs befestigt sein. Die Halterung 2 kann beispielsweise eine Schelle, Klammer, Hülse, eine ringförmige oder topfförmige Aufnahme sein. Zwischen der Halterung 2 und der Einrichtung 1 ist eine Spannhülse 3 vorgesehen, um eine dauerhafte feste Verbindung zwischen der Halterung 2 und der Einrichtung 1 zu gewährleisten.

[0015] Fig.2 zeigt eine erfindungsgemäße Spannhülse für die Vorrichtung nach Fig.1.

[0016] Bei der Spannhülse nach Fig.2 sind die gegenüber der Vorrichtung nach Fig.1 gleichbleibenden oder gleichwirkenden Teile durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0017] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Spannhülse 3 an ihrem Umfang Einbuchtungen 4 aufweist, die in Umfangsrichtung gesehen abwechselnd entweder zum einen oder zum anderen stirnseitigen Ende hin geöffnet sind. Die Einbuchtungen 4 sind beispielsweise als schlitzförmige, U-förmige oder V-förmige Ausnehmungen ausgeführt und verlaufen in axialer Richtung bezüglich einer Hülsenachse 5. Auf diese Weise ergibt sich eine in Umfangsrichtung gesehen mäanderförmig verlaufende Ringfeder. Die Spannhülse 3 ist zwischen der Halterung 2 und der Einrichtung 1 eingepresst und erhält die Vorspannung zwischen der Halterung 2 und der Einrichtung 1 aufrecht. Die Haltekräfte der Halterung 2 bleiben dadurch auch bei Temperaturänderungen und einer Quellung der Materialien über die Lebensdauer konstant. Die Breite A der Einbuchtungen 4 wird z.B. bei Temperaturerhöhung durch die Ausdehnung des Pumpendurchmessers vergrößert und schrumpft wieder bei Temperaturrückgang, wodurch keine plastische Verformung auftritt. Die Spannhülse 3 ist beispielsweise aus Kunststoff hergestellt. Dies verhindert eine Kontaktkorrosion zwischen der Halterung 2 und der Einrichtung 1.

[0018] Die Spannhülse 3 kann außer der Zylinderform auch eine Konusform haben. Anstatt kreisförmig kann der Querschnitt der Spannhülse 3 auch dreieckig, viereckig, mehreckig oder oval ausgeführt sein. Die Spannhülse 3 kann auch als geschlitzte, in Umfangsrichtung nicht geschlossene Hülse ausgebildet sein.

[0019] Die Spannhülse 3 kann in axialer Richtung zwischen zwei am Gehäuse der Einrichtung 1 vorgesehenen Fixiermitteln 11 angeordnet sein, die beispielsweise als Ringwulste ausgeführt sind. Umgekehrt können auch an der Spannhülse 3 Mittel 11 vorgesehen sein, um die Einrichtung 1 in axialer Richtung zu fixieren.

[0020] Außerdem können an der Spannhülse 3 Mittel 12 zur Festlegung der Winkelposition der Einrichtung 1 in der Spannhülse 3 oder zur Vereinfachung der Demontage angeformt sein. Das Mittel 12 kann beispielsweise eine Öse, ein Anschlag, ein Haken oder Zapfen sein.

[0021] Das Verhältnis der Länge der Einbuchtungen 4 zur Gesamtlänge der Spannhülse 3 liegt beispielsweise im Bereich zwischen 0,7 und 0,9. Die Überlappung von benachbarten Einbuchtungen 4 liegt im Bereich zwi-

schen 0,6 und 0,8.

[0022] Fig.3 zeigt im Schnitt ein zweites Ausführungsbeispiel zur Halterung einer Kraftstoffpumpe.

[0023] Bei der Vorrichtung nach Fig.3 sind die gegenüber der Vorrichtung nach Fig. 1 und Fig.2 gleichbleibenden oder gleichwirkenden Teile durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0024] Die zweite Ausführung betrifft eine Halterung einer Kraftstoffpumpe 1 in einem Speichertopf 16, der in einem Kraftstofftank angeordnet ist und genügend Kraftstoff für die Kraftstoffpumpe 1 bereithält, damit auch bei Kurvenfahrten Kraftstoff angesaugt werden kann.

[0025] Das zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel darin, dass an der Spannhülse 3 nach Fig.2 elastisch federnde Haltearme 14 vorgesehen sind, die die Kraftstoffpumpe 1 an einer Wandung 15 des Speichertopfes 16 halten. Die Haltearme 14 sind beispielsweise in einer Vertiefung oder Ausnehmung 17 der Wandung 15 abgestützt. Die Haltearme 14 können beispielsweise wie mit durchgezogener Linie dargestellt ausgeführt sein. Diese verlaufen beispielsweise in entgegengesetzte Richtung, um eine Fixierung in beide axiale Richtungen zu erreichen. Die Haltearme 14 können aber auch wie mit gestrichelter Linie angedeutet andere Formen, beispielsweise eine S-Form oder Bogenform, haben und an beliebigen Stellen am Umfang angeordnet sein.

[0026] Fig.4 zeigt im Schnitt ein drittes Ausführungsbeispiel zur Halterung einer Kraftstoffpumpe.

[0027] Bei der Vorrichtung nach Fig.4 sind die gegenüber der Vorrichtung nach Fig. 1 bis Fig.3 gleichbleibenden oder gleichwirkenden Teile durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0028] Das dritte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich gegenüber den beiden Ausführungsbeispielen nach Fig.1 und Fig.3 darin, dass an der Spannhülse 3 nach Fig.2 eine die Spannhülse 3 ringförmig umschließende Dämpfungshülse 20 vorgesehen ist, die mit der Spannhülse 3 fest, beispielsweise einstückig, verbunden ist. Die Dämpfungshülse 20 hat einen größeren Durchmesser als die Spannhülse 3, wobei zwischen der Dämpfungshülse 20 und der Spannhülse 3 ein Spalt 21 vorgesehen ist. Die beiden Hülsen 3,20 sind beispielsweise konzentrisch zueinander angeordnet. Die Dämpfungshülse 20 hat wie die Spannhülse 3 nach Fig.2 an ihrem Umfang Einbuchtungen 4, die in Umfangsrichtung gesehen abwechselnd entweder zum einen oder zum anderen stirnseitigen Ende hin geöffnet sind. Außerdem ist sie über zumindest einen Verbindungssteg 22 mit der Spannhülse 3 verbunden.

Darüber hinaus ist die Spannhülse 3 gegenüber Fig.2 derart abgeändert, dass sie die Kraftstoffpumpe 1 sicher halten kann. Dazu ist an dem unteren Ende der Spannhülse 3 beispielsweise ein Boden 23 oder eine Halteschulter 23 ausgeführt, an der die Kraftstoffpumpe 1 abgestützt ist. Ebenso kann am oberen Ende eine Hinter-schneidung 24 zur axialen Fixierung vorgesehen sein.

[0029] Die Dämpfungshülse 20 ist in der Vertiefung 17

des Speichertopfes 16 aufgenommen und dort sicher gehalten.

[0030] Durch die zusätzliche Dämpfungshülse 20 wird eine effektive Geräuschkämpfung erreicht.

5

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff mit einer zylinderrförmigen Einrichtung (1) und einer Halterung (2) für die Einrichtung (1), wobei zwischen der Halterung (2) und der Einrichtung (1) eine Spannhülse (3) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannhülse (3) an ihrem Umfang Einbuchtungen (4) aufweist, die in Umfangsrichtung gesehen abwechselnd entweder zum einen oder zum anderen stirnseitigen Ende hin geöffnet sind. 10 15
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einbuchtungen (4) schlitzförmige, U-förmige oder V-förmige Ausnehmungen sind. 20
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einbuchtungen (4) in axialer Richtung bezüglich der Spannhülsenachse (5) verlaufen. 25
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Verhältnis der Länge (1) der Einbuchtungen (4) zur Gesamtlänge (L) der Spannhülse (3) im Bereich zwischen 0,7 und 0,9 liegt. 30
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannhülse (3) in Umfangsrichtung gesehen mäanderförmig verläuft. 35
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannhülse (3) zwischen der Halterung (2) und der Einrichtung (1) eingepresst ist. 40
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannhülse (3) aus Kunststoff hergestellt ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Spannhülse (3) Haltearme (14) zur Fixierung der Spannhülse (3) in einer Vertiefung (17) einer Wandung (15) ausgebildet sind. 45
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Spannhülse (3) eine die Spannhülse (3) ringförmig umschließende Dämpfungshülse (20) vorgesehen ist, die mit der Spannhülse (3) fest verbunden ist. 50 55

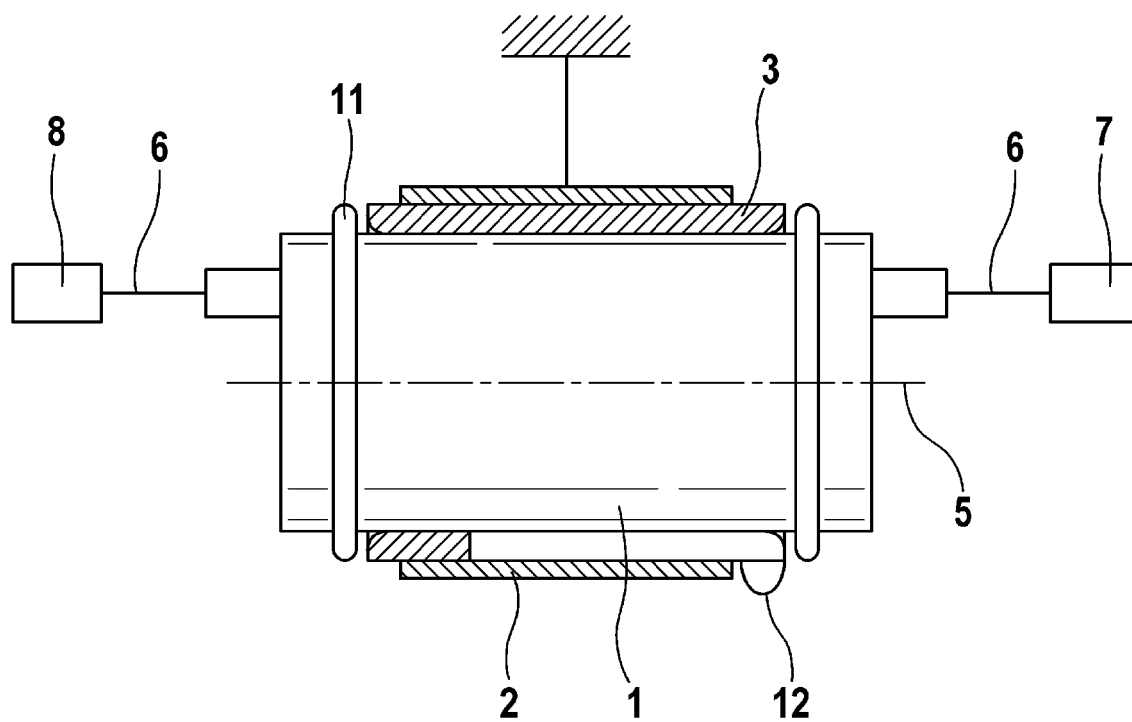


FIG. 1

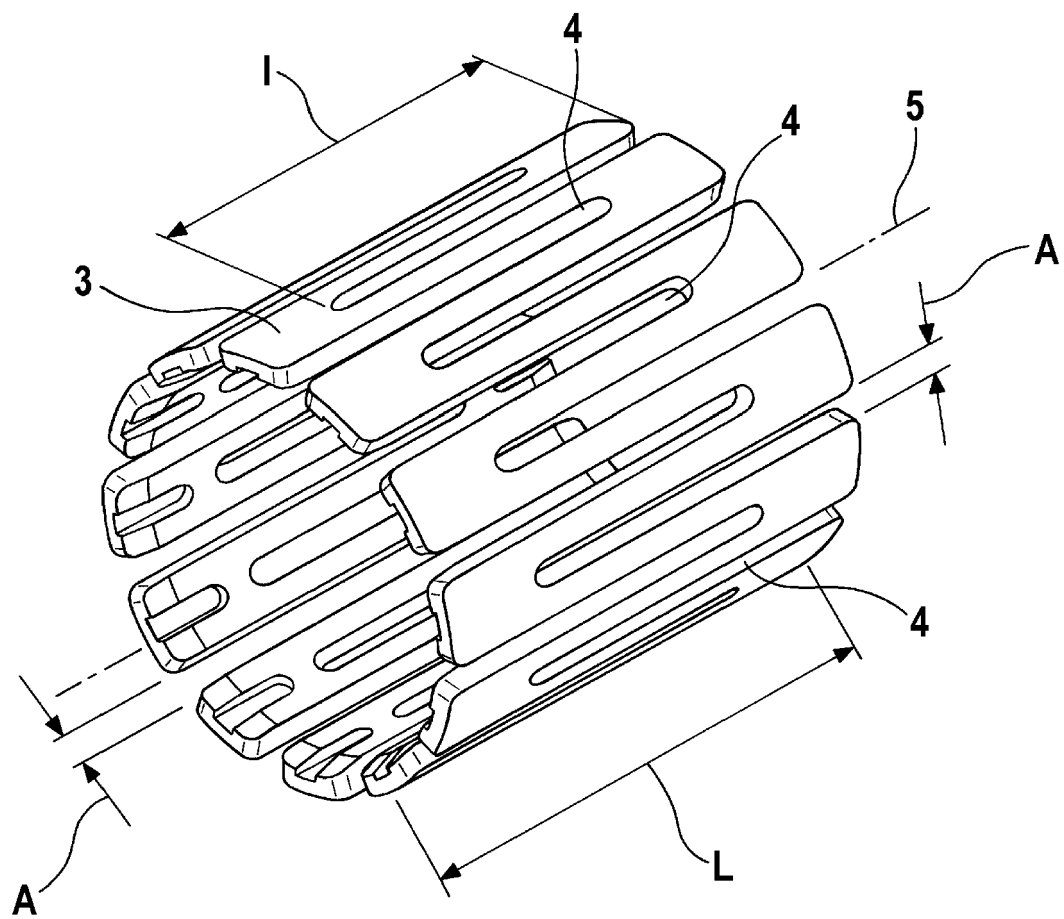
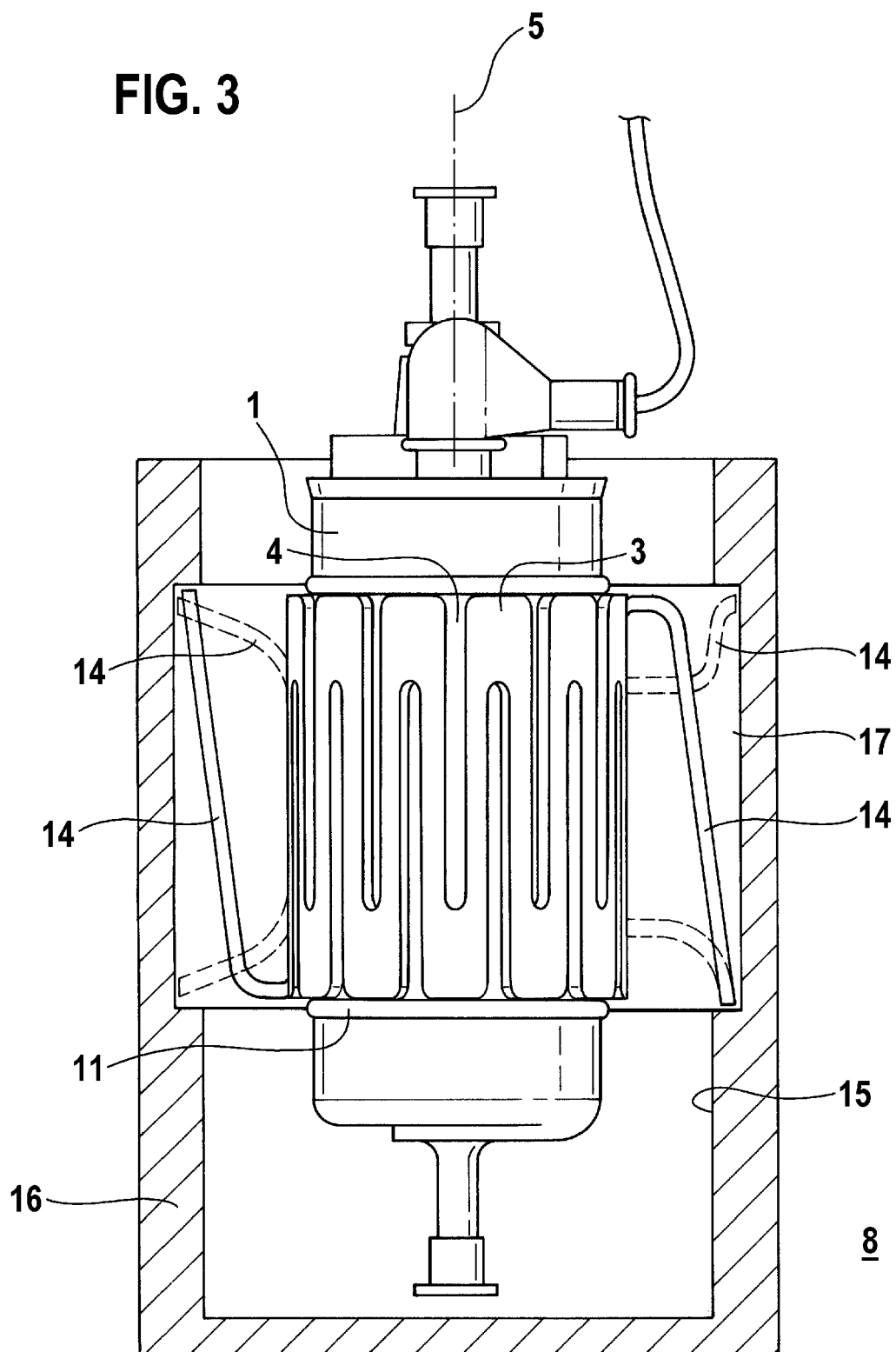


FIG. 2

FIG. 3



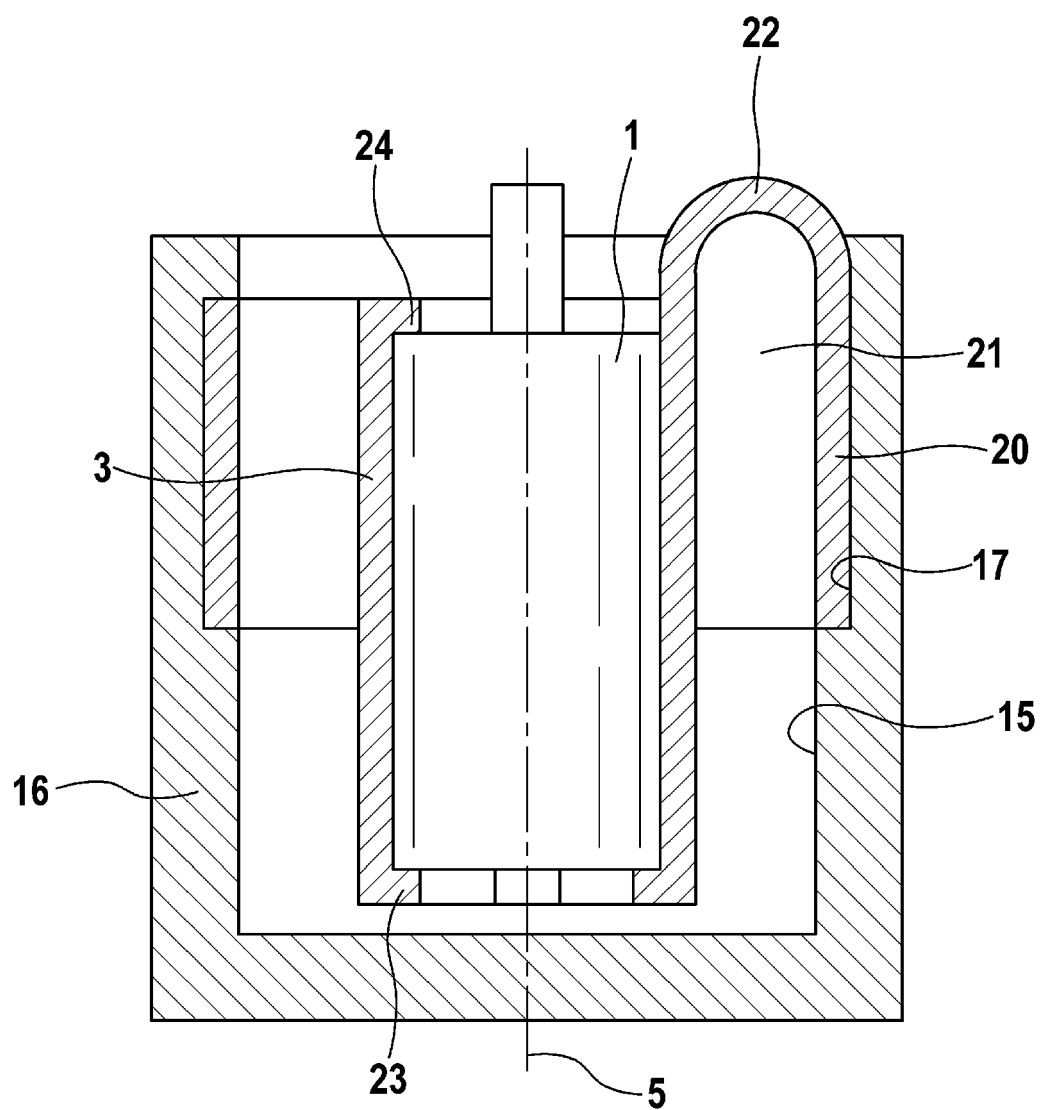


FIG. 4