



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2005 043 695 A1 2007.03.15

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2005 043 695.1

(22) Anmeldetag: 14.09.2005

(43) Offenlegungstag: 15.03.2007

(51) Int Cl.⁸: F02M 37/22 (2006.01)
B01D 27/08 (2006.01)

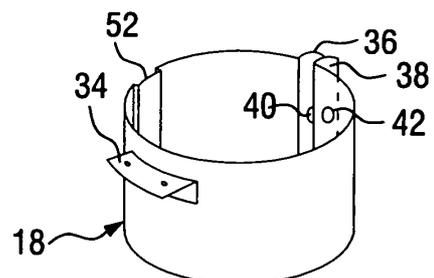
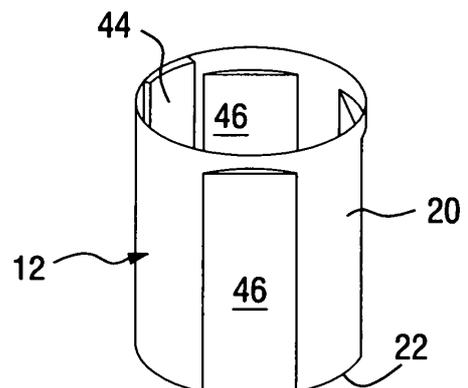
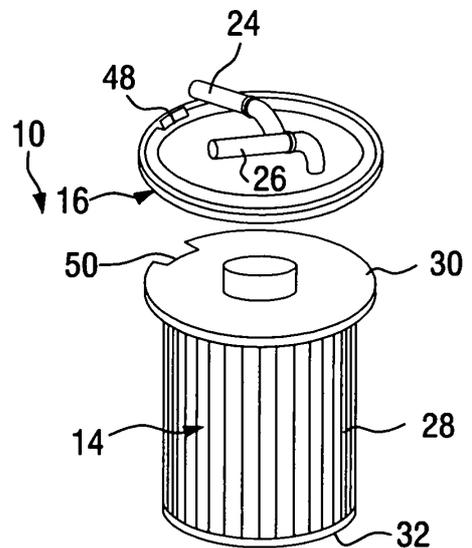
(71) Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Granda, Miguel, Madrid, ES; Gama, Vasco Gomes,
Madrid, ES

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Kraftstofffilteranordnung mit einer zylindrischen Gehäusewand

(57) Zusammenfassung: Eine Kraftstofffilteranordnung (10) mit einem Gehäuse (12), das eine zumindest abschnittsweise zylindrische Gehäusewand (20) aufweist, welche von einer Halterung (18) zum Befestigen des Gehäuses (12) an einem Kraftfahrzeug zumindest abschnittsweise umgriffen ist, und das an einer Stirnseite mit einem Deckel (16) verschlossen ist sowie in dem ein zylindrisches Filterelement (14) angeordnet ist, ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass in der Gehäusewand (20) ein, bezogen auf deren Zylinderform, radial versetzter Wandabschnitt (44) ausgebildet ist, welcher mit einem passend ausgeformten Abschnitt (50; 48; 52) der Halterung (18), des Deckels (16) und/oder des Filterelements (14) korrespondiert.



Beschreibung**Aufgabenstellung**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kraftstofffilteranordnung, wie beispielsweise eine Dieselfilteranordnung für Kraftfahrzeuge, mit einem Gehäuse, das insbesondere eine zumindest abschnittsweise zylindrische Gehäusewand aufweist. Bei erfindungsgemäß zu verbessernden, derartigen Kraftstofffilteranordnung ist bei bestimmten Ausführungsformen in dem Gehäuse ein zylindrisches Filterelement angeordnet, das Gehäuse an einer Stirnseite mit einem Deckel verschlossen oder das Gehäuse von einer Halterung zum Befestigen an dem Kraftfahrzeug umgriffen. Zylindrisch bedeutet in diesem Zusammenhang, dass zwei parallele, ebene, kongruente Grundflächen durch einen Mantel miteinander verbunden sind.

Stand der Technik

[0002] Auf dem technischen Gebiet der Kraftstofffilter sind verschiedenste Lösungen sowie der Halterung des Gehäuses selbst am Kraftfahrzeug der Anordnung von Filterelementen in einem Gehäuse bekannt. Die dabei verwendeten Techniken sind allerdings insbesondere hinsichtlich der Montage vergleichsweise aufwendig und können darüber hinaus bei Wartungsarbeiten zu einer Fehlpositionierung des gegebenenfalls zu ersetzenden Gehäuses oder Filterelements führen. Bestimmte Gehäuse und Filterelemente sind bewusst derart symmetrisch gestaltet, dass ihre Rotationslage im eingebauten Zustand nicht weiter von Bedeutung ist. Es sind aber teilweise auch Gehäuse und Filterelemente zu verbauen, die im Hinblick auf den Zufluss von Kraftstoff in den Kraftstofffilter und den Ausfluss des Kraftstoffs aus dem Kraftstofffilter heraus in einer definierten Lage eingebaut bzw. eingesetzt sein müssen. Um die dabei erforderliche Drehlage der in der Regel kreiszylindrischen Gehäuse und Filterelemente sicherzustellen, ist es bekannt, am Gehäuse und/oder am Filterelement visuell wahrnehmbare Marken anzubringen. In den Montagevorrichtungen sind dann spezielle Einrichtungen vorgesehen, mit denen die Position dieser Marken erkannt und entsprechend reagiert werden kann. Aber auch diese Technik ist vergleichsweise teuer und fehleranfällig.

[0003] Im Falle des Ersetzens des Gehäuses oder Filterelements während Wartungsarbeiten besteht ferner die erhöhte Gefahr, dass die visuell wahrnehmbaren Marken beim Montieren nicht oder nicht ausreichend beachtet werden. Die Wartungsarbeiten müssen daher besonders sorgfältig durchgeführt werden und dauern entsprechend länger. Bei einer dennoch sich ergebenden Fehlpositionierung, kann es gegebenenfalls zu ernst zu nehmenden Auswirkungen auf den im zugehörigen Kraftfahrzeug vorgesehenen Verbrennungsmotor kommen.

Aufgabe und Lösung der Erfindung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Kraftstofffilteranordnung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass die oben genannten Nachteile vermieden sind und insbesondere eine vorbestimmte relative Lage der einzelnen Bauteile des Kraftstofffilters auf vergleichsweise einfache Weise sichergestellt ist.

[0005] Die Aufgabe ist erfindungsgemäß mit einer Kraftstofffilteranordnung mit einem Gehäuse gelöst, das eine zumindest abschnittsweise zylindrische Gehäusewand aufweist, welche von einer Halterung zum Befestigen des Gehäuses an einem Kraftfahrzeug zumindest abschnittsweise umgriffen ist, und bei dem ferner in der Gehäusewand ein, bezogen auf deren Zylinderform radial versetzter Wandabschnitt ausgebildet ist, welcher mit einem passend ausgeformten Abschnitt der Halterung korrespondiert. Ferner ist die Aufgabe mit einer Kraftstofffilteranordnung mit einem Gehäuse gelöst, das eine zumindest abschnittsweise zylindrische Gehäusewand aufweist und das an einer Stirnseite mit einem Deckel verschlossen ist, und bei dem ferner in der Gehäusewand ein, bezogen auf deren Zylinderform radial versetzter Wandabschnitt ausgebildet ist, welcher mit einem passend ausgeformten Abschnitt des Deckels korrespondiert. Schließlich ist die Aufgabe auch mit einer Kraftstofffilteranordnung mit einem Gehäuse gelöst, das eine zumindest abschnittsweise zylindrische Gehäusewand aufweist und in dem ein zylindrisches Filterelement angeordnet ist, und bei dem ferner in der Gehäusewand ein, bezogen auf deren Zylinderform radial versetzter Wandabschnitt ausgebildet ist, welcher mit einem passend ausgeformten Abschnitt des Filterelements korrespondiert.

[0006] Die Erfindung basiert auf dem Grundgedanken, dass die richtige Montageposition von sämtlichen Bauteilen bzw. Komponenten einer Kraftstofffilteranordnung, d.h. eines Kraftstofffilters bei der Montage sehr einfach, schnell und ohne mögliche Fehler von selbst sicher gestellt werden soll. Ferner sind erfindungsgemäß sämtliche visuelle Kontrollen eliminiert und die Montagekosten insgesamt reduziert.

[0007] Diese Vorteile werden erreicht, indem bei der erfindungsgemäßen Kraftstofffilteranordnung die im Wesentlichen zylindrische Gehäusewand zumindest abschnittsweise mit einem radial versetzten Wandabschnitt versehen ist, an dem dann andere, an diese Gehäusewand anzuordnende Bauelemente des Kraftstofffilters bzw. dessen Halterung entsprechend angepasst sind. Mit dem radial versetzt gestalteten Wandabschnitt der Gehäusewand ist in dem im Übrigen in der Regel im Querschnitt symmetrisch und insbesondere kreisförmig gestalteten Gehäuse eine

Markierung geschaffen, welche eine Fehlpositionierung der beteiligten Bauteile unmöglich macht. Darüber hinaus führt die erfindungsgemäße Lösung mit dem radial versetzten Wandabschnitt der Gehäusewand auch zu einer höheren Steifigkeit und damit zu einer robusteren Bauform der gesamten Kraftstofffilteranordnung. Die robuste Bauform ist insbesondere bei einer Unfallsituation von besonderer Bedeutung.

[0008] Eine besonders einfache Bauform der erfindungsgemäßen Kraftstofffilteranordnung sieht vor, dass an deren Gehäuse eine im Wesentlichen kreiszylindrische Gehäusewand vorgesehen ist, die am Umfang abschnittsweise einen radial nach innen versetzten Wandabschnitt aufweist. Mit diesem radial nach innen versetzten Wandabschnitt korrespondieren dann entsprechend gestaltete Abschnitte eines Filterelements, eines Deckels und/oder einer Halterung, sodass diese Bauteile wie erläutert besonders einfach definiert relativ zueinander positioniert werden können. So kann beispielsweise zum Befestigen des derart gestalteten Kraftstofffilters das Gehäuse mit seiner Gehäusewand in eine ringförmige bzw. rohrförmige Halterung eingeschoben werden, an der eine ebenfalls radial nach innen gerichteter Wandabschnitt in den genannten versetzt ausgebildeten Wandabschnitt der Gehäusewand eingreift. Durch eine entsprechende Pressfassung bzw. Spannwirkung der derartigen Halterung, welche durch den radial versetzt ausgebildeten Wandabschnitt an der im Übrigen im Wesentlichen kreiszylindrischen Halterung noch besonders positiv unterstützt und gefördert wird, kann das Gehäuse dann ohne weitere Fixierung sehr einfach ortsfest gehalten werden.

[0009] In ebenso einfacher Weise kann an der erfindungsgemäß gestalteten zylindrischen Gehäusewand mit deren radial versetztem Wandabschnitt besonders einfach ein Deckel sowie ein Filterelement auf- bzw. eingesetzt und dabei in bestimmter Weise ausgerichtet werden.

[0010] Damit bei dem erfindungsgemäßen Kraftstofffilter weiterhin mit im Wesentlichen zylindrischen Filterpatronen gearbeitet werden kann, ohne dass diese selbst an ihrem Umfang mit besonderen Aus- oder Einformungen zu versehen wären, ist es besonders vorteilhaft, das Filterelement als eine im Wesentlichen zylindrische Filterpatrone zu gestalten, die einen davon radial nach außen abstehenden Kragen aufweist. An dem Kragen kann dann der mit dem versetzten Wandabschnitt des Gehäuses korrespondierende Abschnitt ausgebildet sein. Die restliche Filterpatrone bleibt hingegen unverändert im Wesentlichen kreiszylindrisch.

[0011] Hinsichtlich der oben genannten erfindungsgemäßen Positionierung eines Deckels am Kraftstofffilter ist es besonders von Vorteil, wenn die Filterpa-

trone zwei Stirnseiten aufweist und der den korrespondierenden Abschnitt aufweisende Kragen des Filterelements an der dem Deckel des Gehäuses zugewandten Stirnseite der Filterpatrone ausgebildet ist. Der am Kragen ausgebildete korrespondierende Abschnitt kann dann vorteilhaft beispielsweise in eine Nut in der Gehäusewand eingreifen, welche zugleich für die erläuterte eindeutige Positionierung des Deckels sorgt.

[0012] Es ist daher besonders von Vorteil, wenn der in der Gehäusewand ausgebildete versetzte Wandabschnitt in axialer Richtung der zylindrischen Gehäusewand derart gestaltet ist, dass mit ihm der am Deckel ausgeformte Abschnitt und ferner der an dem Filterelement ausgeformte Abschnitt korrespondieren.

[0013] Ferner sollte der in der Gehäusewand ausgebildete versetzte Wandabschnitt in axialer Richtung der zylindrischen Gehäusewand derart gestaltet sein, dass mit ihm der an dem Filterelement ausgeformte Abschnitt, der an dem Deckel ausgeformte Abschnitt sowie ferner gleichzeitig auch der an der Halterung ausgeformte Abschnitt korrespondieren. Der in der Gehäusewand ausgebildete versetzte Wandabschnitt erfüllt dann eine Dreifachfunktion, indem mit ihm sowohl eine eindeutige Lage des Deckels, des Filterelements und des Gehäuses selbst innerhalb der Halterung sichergestellt sind.

[0014] Besonders vorteilhaft können die oben genannten Merkmale mittels einer Nut realisiert werden, welche als Längsnut in axialer Richtung der zylindrischen Gehäusewand ausgerichtet ist. Die genannten Bauteile und insbesondere die Gehäusewand selbst müssen dann lediglich bei der Montage entlang der Längsnut in axialer Richtung ineinander geschoben und auf diese Weise in einer einzigen Bewegungsrichtung montiert werden. Eine solche Montage kann besonders vorteilhaft automatisiert werden.

[0015] Damit insbesondere das erläuterte einfache Einfügen des Gehäuses selbst in die erfindungsgemäß gestaltete Halterung möglich ist, sollte sich die genannte Nut im Wesentlichen über die gesamte axiale Länge der zylindrischen Gehäusewand erstrecken.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0016] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kraftstofffilters anhand der beigefügten schematischen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

[0017] **Fig. 1** eine perspektivische Ansicht der einzelnen Bauteile des Ausführungsbeispiels einer Kraftstofffilteranordnung im demontierten Zustand,

[0018] [Fig. 2](#) jeweils eine Draufsicht der in [Fig. 1](#) dargestellten einzelnen Bauteile des Ausführungsbeispiels,

[0019] [Fig. 3](#) eine perspektivische Darstellung des Ausführungsbeispiels im montierten Zustand und

[0020] [Fig. 4](#) zwei Teilschnitte in vergrößertem Maßstab des Ausführungsbeispiels bei zunächst nicht ordnungsgemäß und dann ordnungsgemäß montiertem Deckel.

Ausführungsbeispiel

Detaillierte Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0021] In [Fig. 1](#) sind die wesentlichen Bauteile einer erfindungsgemäßen Kraftstofffilteranordnung **10** näher veranschaulicht, welche ein Gehäuse **12**, ein Filterelement **14** und einen Deckel **16** umfassender Kraftstofffilter und eine Halterung **18** sind. Das Gehäuse **12** ist im Wesentlichen becherförmig mit einer im Wesentlichen kreiszylindrischen Gehäusewand **20** gestaltet, an der an einem Ende sich ein im Wesentlichen kreisscheibenförmiger Gehäuseboden **22** befindet. Das andere Ende der Gehäusewand **20** ist mit dem Deckel **16** verschließbar, welcher an seiner Außenseite einen Einlassstutzen **24** zum Zuführen von Kraftstoff sowie einen Auslassstutzen **26** zum Abführen des durch den Kraftstofffilter hindurch geführten Kraftstoffs aufweist.

[0022] Das Filterelement **14** ist im Wesentlichen aus einer kreiszylindrischen Filterpatrone **28** gebildet, die an ihrer bezogen auf [Fig. 1](#) oberen Stirnseite eine obere Deckfläche mit einem nach außen überstehenden Kragen **30** aufweist. Die diesem Kragen **30** gegenüberliegende untere Deckfläche **32** der Filterpatrone **28** ist ähnlich wie die obere Deckfläche aus einer Kunststoffscheibe gebildet. Zwischen den derart angeordneten Kunststoffscheiben der oberen Deckfläche und der unteren Deckfläche **32** ist die eigentliche Filterpatrone **28** aus einem gefalteten Filterpapier hergestellt.

[0023] Die Halterung **18** ist im Wesentlichen rohrförmig derart gestaltet, dass mit ihr das Gehäuse **12** an der Gehäusewand **20** umgriffen werden kann. Zum Befestigen des Gehäuses **12** sowie zum Anbringen der Halterung **18** an einem nicht dargestellten Kraftfahrzeug sind an der Halterung **18** insgesamt drei Laschen **34**, **36** und **38** ausgebildet. Die erste dieser Laschen **34** ragt von dem rohrförmigen Abschnitt der Halterung **18** in Querschnittsrichtung nach außen ab und dient zum Befestigen der Halterung **18** an dem Kraftfahrzeug. Die zweite und die dritte Lasche **36** bzw. **38** bilden jeweils ein Ende von zwei Armen, mit denen die oben genannte Rohrform der Halterung **18** gebildet ist. Die Laschen **36** und **38** stehen dabei ebenfalls in radialer Richtung nach außen ab und

weisen jeweils eine Durchgangsöffnung **40** bzw. **42** auf, durch die hindurch mittels einer Verschraubung die beiden Laschen **36** und **38** gegeneinander gespannt werden können.

[0024] Um bei der Montage der Kraftstofffilteranordnung **10** und/oder bei Wartungsarbeiten eine eindeutige Positionierung der Bauteile Gehäuse **12**, Filterelement **14**, Deckel **16** und Halterung **18** relativ zueinander zu erzielen, ist in der im Wesentlichen kreiszylindrischen Gehäusewand **20** des Kraftstofffilters eine sich in axialer Richtung erstreckende Längsnut **44** ausgebildet. Welche sich im Wesentlichen über die gesamte axiale Länge der Gehäusewand **20** erstreckt. Darüber hinaus sind an der Gehäusewand **20** auch vier Abflachungen **46** vorgesehen, von denen jeweils zwei diametral gegenüberliegend angeordnet sind. Diese Abflachungen **46** dienen jedoch lediglich zur Versteifung des Gehäuses **12** und tragen nicht zu einer Verbesserung der Positionierbarkeit der genannten Bauteile bei.

[0025] Die weiteren Bauteile der Kraftstofffilteranordnung **10**, nämlich das Filterelement **14**, der Deckel **16** sowie die Halterung **18** sind jeweils abschnittsweise derart an die Längsnut **44** angepasst derart, dass es jeweils zu einer formgenauen Passung zwischen den einzelnen Bauteilen und der im Gehäuse **12** ausgebildeten Längsnut **44** kommt. Insbesondere ist am Deckel **16** im Bereich von dessen Außenrand ein radial nach innen ausgeformter Abschnitt **48** ausgebildet, der am bezogen auf [Fig. 1](#) oberen Ende der Längsnut **44** zu liegen kommt, wenn der Deckel **16** ordnungsgemäß auf das Gehäuse **12** aufgesetzt ist. Wenn jedoch, wie in [Fig. 4](#) veranschaulicht, der radial nach innen ausgeformte Abschnitt **48** des Deckels **16** nicht an der Längsnut **44** anliegt, sondern an einem sonstigen Abschnitt der Oberkante der Gehäusewand **20**, so kann der Deckel **16** nicht vollständig auf das Gehäuse **12** aufgesetzt werden (siehe obere Darstellung in [Fig. 4](#)).

[0026] Am Filterelement **14** ist an dessen Kragen **30** im radial äußeren Randbereich ebenfalls ein radial nach innen ausgeformter Abschnitt **50** ausgebildet, der bei richtiger Einbaulage des Filterelements **14** die Längsnut **44** an der Innenseite der Gehäusewand **20** übergreift. Bei nicht richtiger Drehlage des Filterelements **14**, kann dieses hingegen nicht vollständig in das Gehäuse **12** eingesetzt werden.

[0027] An der Halterung **18** ist ebenfalls ein radial nach innen ausgeformter Abschnitt **52** ausgebildet, der im Grunde genommen ebenfalls eine Längsnut in der im Übrigen im Wesentlichen rohrförmigen Halterung **18** bildet. Dieser nach innen ausgeformte Abschnitt **52** der Halterung **18** kommt bei richtiger Einbaulage des Gehäuses **12** innerhalb der Halterung **18** an der Außenseite der Längsnut **44** zu liegen, wenn das Gehäuse **12** in die Halterung **18** einge-

schoben wird. Ein Einschieben des Gehäuses **12** in einer anderen Drehlage in die Halterung **18** hinein ist hingegen durch den radial nach innen ausgeformten Abschnitt **52** der Halterung **18** verhindert.

Patentansprüche

1. Kraftstofffilteranordnung (**10**) mit einem Gehäuse (**12**), das eine zumindest abschnittsweise zylindrische Gehäusewand (**20**) aufweist, welche von einer Halterung (**18**) zum Befestigen des Gehäuses (**12**) an einem Kraftfahrzeug zumindest abschnittsweise umgriffen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Gehäusewand (**20**) ein, bezogen auf deren Zylinderform radial versetzter Wandabschnitt (**44**) ausgebildet ist, welcher mit einem passend ausgeformten Abschnitt (**52**) der Halterung korrespondiert.

2. Kraftstofffilteranordnung (**10**), insbesondere nach Anspruch 1, mit einem Gehäuse (**12**), das eine zumindest abschnittsweise zylindrische Gehäusewand (**20**) aufweist und das an einer Stirnseite mit einem Deckel (**16**) verschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, dass in der Gehäusewand (**20**) ein, bezogen auf deren Zylinderform radial versetzter Wandabschnitt (**44**) ausgebildet ist, welcher mit einem passend ausgeformten Abschnitt (**48**) des Deckels (**16**) korrespondiert.

3. Kraftstofffilteranordnung (**10**), insbesondere nach Anspruch 1 oder 2, mit einem Gehäuse (**12**), das eine zumindest abschnittsweise zylindrische Gehäusewand (**20**) aufweist und in dem ein zylindrisches Filterelement (**14**) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass in der Gehäusewand (**20**) ein, bezogen auf deren Zylinderform radial versetzter Wandabschnitt (**44**) ausgebildet ist, welcher mit einem passend ausgeformten Abschnitt (**50**) des Filterelements (**14**) korrespondiert.

4. Kraftstofffilteranordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Filterelement (**14**) eine im Wesentlichen zylindrische Filterpatrone (**28**) sowie einen davon radial nach außen abstehenden Kragen (**30**) aufweist und der mit dem versetzten Wandabschnitt (**44**) des Gehäuses (**12**) korrespondierende Abschnitt (**50**) des Filterelements (**14**) in oder an dem Kragen (**30**) ausgebildet ist.

5. Kraftstofffilteranordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Filterpatrone (**28**) zwei Stirnseiten aufweist und der den korrespondierenden Abschnitt (**50**) aufweisende Kragen (**30**) des Filterelements (**14**) an der einem/dem Deckel (**16**) des Gehäuses (**12**) zugewandten Stirnseite der Filterpatrone (**28**) ausgebildet ist.

6. Kraftstofffilteranordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der in der Gehäusewand (**20**) ausgebildete versetzte Wandabschnitt

(**44**) in axialer Richtung der zylindrischen Gehäusewand (**20**) derart gestaltet ist, dass mit ihm der am Deckel (**16**) ausgeformte Abschnitt (**48**) und ferner ein/der an einem/dem Filterelement (**14**) ausgeformte/r Abschnitt (**50**) korrespondieren.

7. Kraftstofffilteranordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der in der Gehäusewand (**20**) ausgebildete versetzte Wandabschnitt (**44**) in axialer Richtung der zylindrischen Gehäusewand (**20**) derart gestaltet ist, dass mit ihm ein/der an einem/dem Filterelement (**14**) ausgeformte/r Abschnitt (**50**), ein/der an einem/dem Deckel (**16**) ausgeformte/r Abschnitt (**48**) und der an der Halterung (**18**) ausgeformte Abschnitt (**52**) korrespondieren.

8. Kraftstofffilteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der in der Gehäusewand (**20**) ausgebildete versetzte Wandabschnitt durch eine radial nach innen ragende Nut (**44**) gestaltet ist.

9. Kraftstofffilteranordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Nut als eine Längsnut (**44**) in axialer Richtung der zylindrischen Gehäusewand (**20**) ausgerichtet ist.

10. Kraftstofffilteranordnung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Nut (**44**) im Wesentlichen über die gesamte axiale Länge der zylindrischen Gehäusewand (**20**) erstreckt.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

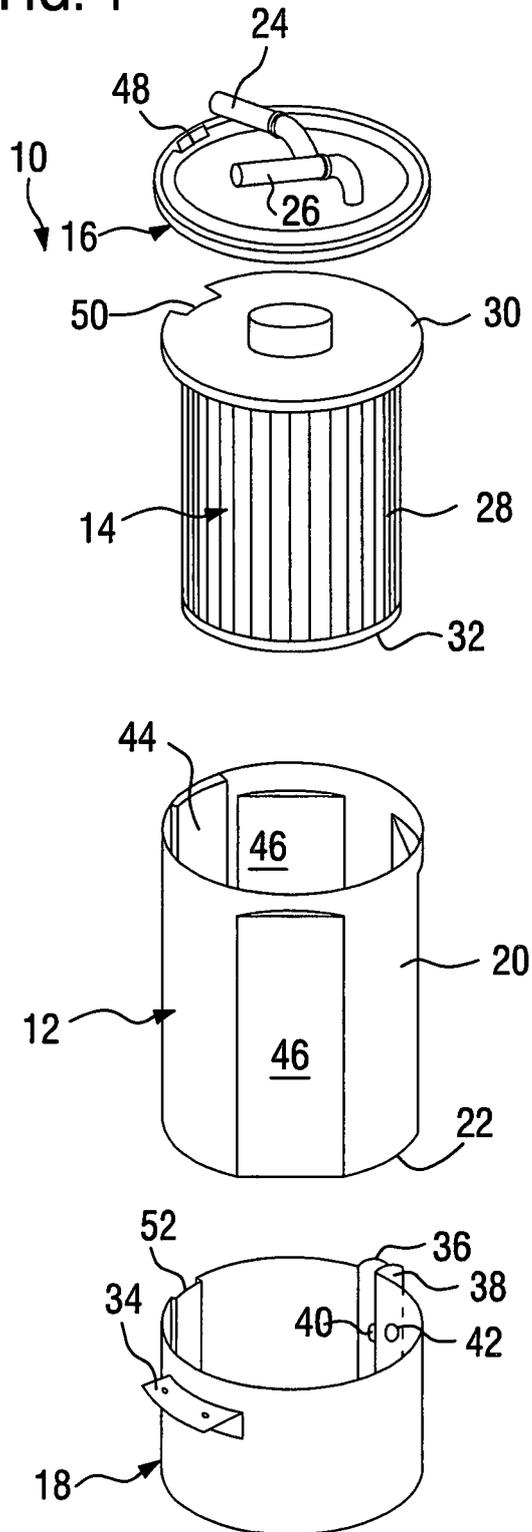


FIG. 2

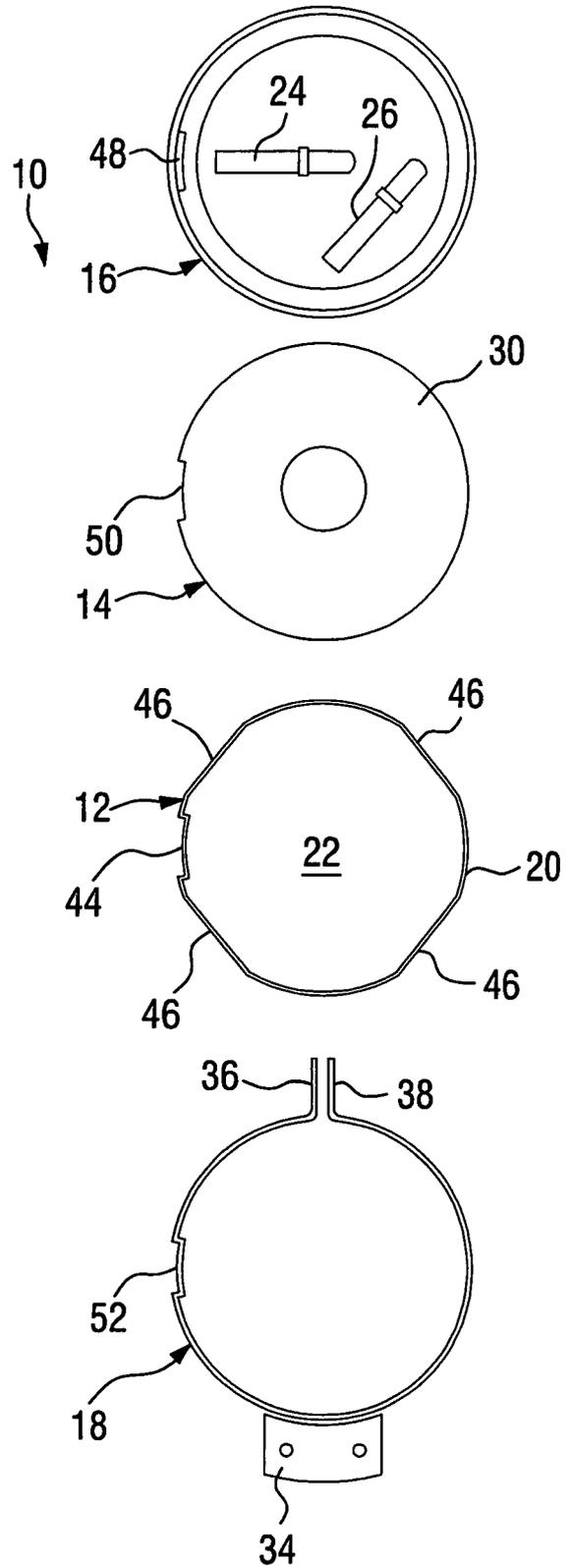


FIG. 3

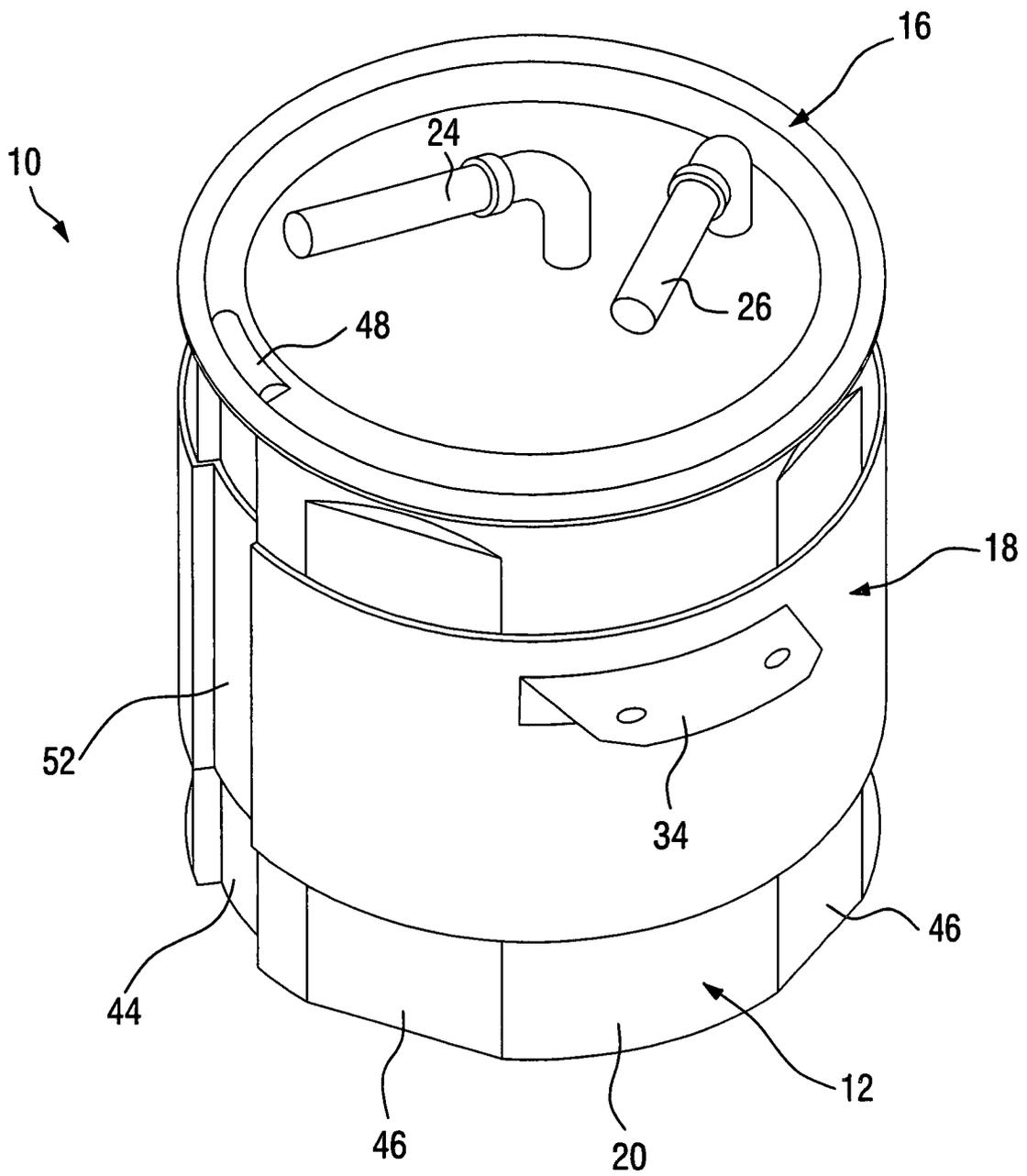


FIG. 4

