



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2009 047 004 A1 2010.06.02

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2009 047 004.2

(22) Anmeldetag: 23.11.2009

(43) Offenlegungstag: 02.06.2010

(51) Int Cl.⁸: **B60K 15/04** (2006.01)
B60K 15/05 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
 2008-303890 28.11.2008 JP

(74) Vertreter:
 TBK-Patent, 80336 München

(71) Anmelder:
 Toyoda Gosei Co., Ltd., Kiyosu-shi, Aichi-ken, JP

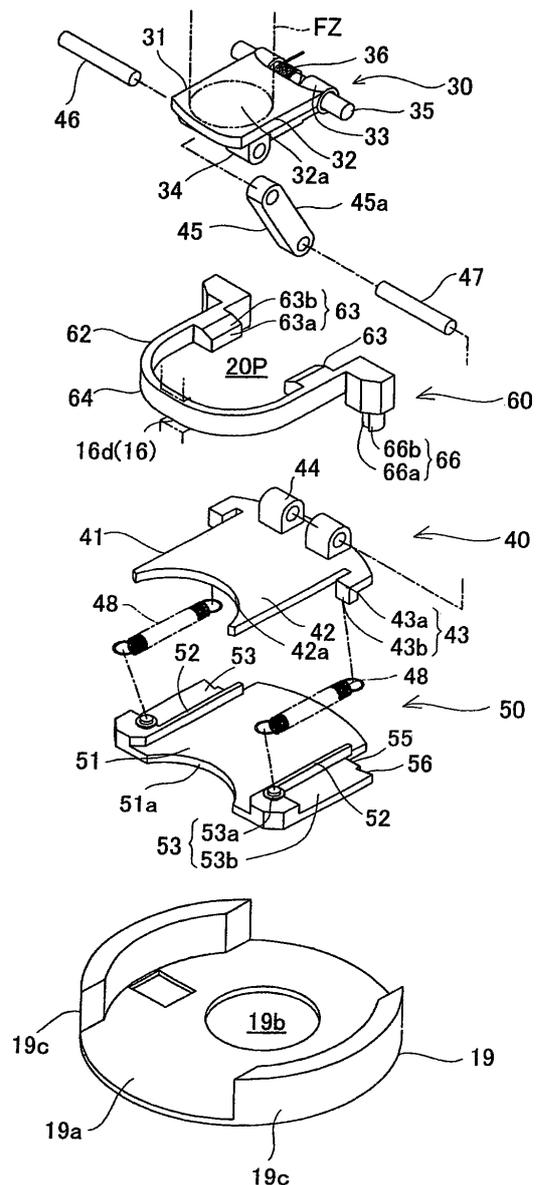
(72) Erfinder:
 Hagano, Hiroyuki, Kiyosu-shi, Aichi-ken, JP

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks**

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks weist einen Verschlussmechanismus 20 auf, der im Inneren eines Tankstutzendefinierelementes 11 angeordnet ist und daran angepasst ist, einen Verschlusskörper 51 im Ansprechen auf das Einführen einer Kraftstoffdüse (FZ) zu öffnen. Der Verschlussmechanismus 20 weist einen Drückmechanismus 30 mit einem Drückelement 31, das in einem Einführkanal 20P angeordnet ist; einen Verbindungsmechanismus 40 mit Federn 48, die daran angepasst sind, eine Verschiebungskraft des Drückelementes 31 als mechanische Energie zu speichern; und einen Düsenerfassungsmechanismus 60 auf. Der Düsenerfassungsmechanismus 60 hat Einführdruckelemente 63, die daran angepasst sind, die Verschiebungskraft der Kraftstoffdüse (FZ) in der Einführrichtung aufzunehmen, und Arretierabschnitte 66, die ermöglichen, dass der Verschluss 50 sich zu der Öffnungsposition bewegt.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Anmeldung nutzt die Priorität der am 28. November 2008 angemeldeten japanischen Anmeldung Nr. 2008-303 890, auf deren Inhalt hiermit Bezug genommen wird.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

1. Gebiet der Erfindung

[0002] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks, bei der die Einführkraft der Kraftstoffdüse genutzt wird, um einen Verschluss zu öffnen und das Befüllen des Kraftstofftanks zu gestatten.

2. Beschreibung des zugehörigen Standes der Technik

[0003] Eine bekannte Technologie dieser Art, die in der Druckschrift WO 2005-077 698 A1 offenbart ist, sieht folgendes vor: einen Verschluss, der in der diametralen Richtung des Kraftstoffkanals bewegbar ist, einen Betätigungsring, der daran angepasst ist, dass er durch die Kraftstoffdüse gedrückt wird; und einen Verbindungsmechanismus für einen Arretiervorgang mit dem Betätigungsring zum Öffnen des Verschlusses. Gemäß dieser Gestaltung wird der Betätigungsring radial erweitert, indem der Betätigungsring mit dem Endstück der Kraftstoffdüse gedrückt wird, und die durch dieses radiale Erweitern erzeugte Verschiebung wird durch den Verbindungsmechanismus verstärkt, wodurch eine Öffnungsbewegung des Verschlusses erzeugt wird und das Einführen der Kraftstoffdüse ermöglicht wird.

[0004] Jedoch überschreitet bei diesem aus dem Stand der Technik bekannten System der Betrag der Verschiebung, die durch die radiale Erweiterung des Betätigungsrings erzeugt wird, nicht einige wenige Millimeter, und zum Öffnen des Verschlusses unter Verwendung dieses Betrages an Verschiebung ist ein hoher Verstärkungsfaktor an dem Teil des Verbindungsmechanismus erforderlich. Ein sich daraus ergebendes Problem war, dass die Öffnungs- und Schließbewegung des Verschlusses aufgrund einer Reibungskraft beeinträchtigt werden konnte, die sogar bei einem geringfügigen Einfrieren des Verbindungsmechanismus und/oder Verschlusses auftrat. Ein zusätzliches Problem war, dass bei einer bevorzugten Gestaltung, bei der der gedrückte Teil des Betätigungsrings in zuverlässiger Weise durch die Kraftstoffdüse gedrückt werden kann und bei der die Einführkraft der Kraftstoffdüse genutzt werden kann, um das Öffnen des Verschlusses zu betätigen, der gedrückte Teil des Betätigungsrings sich in einem Einführkanal befindet, der lediglich geringfügig größer als der Umfang der Kraftstoffdüse ist, und der Einführkanal eine Länge derart hat, dass der gedrückte

Teil eine erhebliche Entfernung entlang diesem gedrückt werden kann; wobei jedoch ein langer schmaler Einführkanal einer derartigen Gestaltung zu einer beeinträchtigten Leichtigkeit der Betätigung während des Kraftstoffdüsen-einführens führt.

ZUSAMMENFASSUNG

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks zu schaffen, die daran angepasst ist, in effizienter Weise die Einführkraft der Kraftstoffdüse zu nutzen, um den Verschluss in einer problemlosen Weise weit zu öffnen, und außerdem eine kompakte Größe und eine verbesserte Leichtigkeit bei den Tankvorgängen zu erwirken.

[0006] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung schafft die Erfindung eine Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks, die daran angepasst ist, einen Kanal zum Liefern von Kraftstoff zu einem Kraftstofftank zu öffnen und zu schließen. Die Vorrichtung weist folgendes auf: ein Tankstutzendefinierelement, das den Kanal definiert, der einen Einführkanal zum Einführen einer Kraftstoffdüse und einer Einführöffnung aufweist, die den Einführkanal mit dem Kraftstofftank verbindet; und einen Verschlussmechanismus, der sich im Inneren des Tankstutzendefinierelementes befindet und einen Verschluss hat, der daran angepasst ist, dass er die Einführöffnung öffnet und schließt durch eine Verschiebung in einer Richtung, die im Wesentlichen senkrecht zu einer Einführöffnung steht, in der die Kraftstoffdüse eingeführt wird. Der Verschlussmechanismus weist folgendes auf: einen Drückmechanismus, der sich in dem Einführkanal befindet und ein Drückelement aufweist, das daran angepasst ist, dass es beim Empfangen einer Einführkraft der Kraftstoffdüse eine Verschiebung erfährt; einen Verbindungsmechanismus, der daran angepasst ist, dass er eine Verschiebungskraft des Drückelementes als mechanische Energie gespeichert und den Verschluss unter Verwendung der gespeicherten mechanischen Energie öffnet; und einen Düsenerfassungsmechanismus, der sich zwischen dem Drückelement und dem Verschluss befindet und ein Einführdruckelement aufweist, das daran angepasst ist, dass es die durch die Kraftstoffdüse bewirkte Einführkraft empfängt; und einen Arretierabschnitt, der so ausgebildet ist, dass er zwischen einer arretierten Position, in der der Verschluss in einer Schließposition arretiert ist, und einer nicht arretierten Position schaltbar ist, in der ermöglicht ist, dass der Verschluss sich zu einer Öffnungsposition bewegt. Der Verschlussmechanismus ist so aufgebaut, dass der Verschluss durch die mechanische Energie, die in dem Verbindungsmechanismus gespeichert wird, geöffnet wird, wenn der Arretierabschnitt des Düsenerfassungsmechanismus von der arretierten Position sich zu der nicht arretierten Position verschiebt (um-

schaltet).

[0007] Wenn bei der Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks gemäß der vorliegenden Erfindung die Kraftstoffdüse in den Einführkanal des Tankstutzendefinierelementes eingeführt wird, wird das Endstück der Kraftstoffdüse gegen das Drückelement des Drückmechanismus drücken. Die Verschiebungskraft des gedrückten Abschnittes wird als mechanische Energie in dem Verbindungsmechanismus gespeichert. Dann wird, wenn die Kraftstoffdüse das Einführdruckelement des Düsenerfassungsmechanismus erreicht und damit beginnt, gegen das Einführdruckelement zu drücken, der Arretierteil den Verschluss von der Schließposition zu der nicht arretierten Position schalten. Die mechanische Energie, die in dem Verbindungsmechanismus gespeichert worden ist, wird dadurch das Öffnen des Verschlusses bewirken. Der Verschluss gibt die Einführöffnung frei, um das Betanken durch diese hindurch aus der Kraftstoffdüse zu ermöglichen.

[0008] Der Verbindungsmechanismus ist daran angepasst, dass er in der Form von mechanischer Energie die Verschiebungskraft des Drückelementes des Drückmechanismus ansammelt (speichert), wenn dieses durch das Endstück der Kraftstoffdüse gedrückt wird; und wenn das Endstück der Kraftstoffdüse gegen das Einführdruckelement des Düsenerfassungsmechanismus gedrückt hat, dann diese gespeicherte mechanische Energie zum Betätigen des Öffnens des Verschlusses zu nutzen. Demgemäß ist der Drückmechanismus nicht auf den Ort des Düsenerfassungsmechanismus beschränkt und kann sich bei einem beträchtlichen Abstand zu der Einführseite hin bis jenseits des Düsenerfassungsmechanismus so befinden, dass eine große Menge an mechanischer Energie, die unter Ausnutzung der erheblichen Verschiebung des Drückelementes gespeichert worden ist, zum Öffnen des Verschlusses zur Verfügung steht. Somit kann die Öffnungs- und Schließbewegung des Verschlusses noch zuverlässiger stattfinden selbst wenn eine erhöhte Reibungskraft aufgrund eines Einfrierens des Verschlusses oder dergleichen auftritt.

[0009] Der Drückmechanismus und der Düsenerfassungsmechanismus sind als separate Mechanismen ausgebildet, die voneinander innerhalb des Einführkanals beabstandet angeordnet sind; wobei genauer gesagt der Drückmechanismus sich an dem mit einer weiten Mündung versehenen Zugangseinlass des Einführkanals an seinem Einführöffnungsende befindet, während der Düsenerfassungsmechanismus sich nahe zu dem Verschluss befindet. Folglich kann die Kraftstoffdüse in einen Einführkanal eingeführt werden, der diese Art an großem Zugangseinlass hat, was somit eine verbesserte Leichtigkeit von Betankvorgängen mit sich bringt.

[0010] Des Weiteren wird selbst dann, wenn das Drückelement des Drückmechanismus gegen die Kraftstoffdüse gedrückt wird, der Verschluss sich nicht öffnen, bis das Einführdruckelement des Düsenerfassungsmechanismus durch die Kraftstoffdüse gedrückt wird, und daher wird selbst dann, wenn Kraftstoff in unbeabsichtigter Weise aus der Kraftstoffdüse abgegeben wird, der Kraftstoff blockiert und nicht zu dem Kraftstofftank geliefert.

[0011] Der Verschlussmechanismus ist so gestaltet, dass, wenn das Drückelement des Drückmechanismus einmal gegen die Kraftstoffdüse gedrückt hat, der Verschluss sich öffnet, wenn das Einführdruckelement des Düsenerfassungsmechanismus gedrückt wird, wodurch eine einfache Gestaltung geschaffen wird, die keinen Antriebsmechanismus wie beispielsweise Schalter oder Motoren erforderlich macht, um die Öffnungs- oder Schließbewegung zu verwirklichen.

[0012] In einer Gestaltung gemäß einem zweiten Modus weist der Verbindungsmechanismus ein Verbindungselement, das mit dem Drückelement mechanisch gekuppelt ist und daran angepasst ist, dass es in einer miteinander arretierten Weise mit diesem eine Verschiebung erfährt; und ein Speicherelement auf, das daran angepasst ist, dass es die mechanische Energie speichert, die sich von dem Verschieben des Kupplungselementes ergibt.

[0013] In einer anderen Gestaltung gemäß einem dritten Modus ist das Verbindungselement ein Betätigungselementkörper, der über dem Verschlussgleitweg eingebaut ist; und die Speichereinrichtung ist ein elastisches Element, das zwischen dem Betätigungselementkörper und dem Verschluss aufgehängt angeordnet ist. Durch diese Gestaltung kann der Verbindungsmechanismus durch eine einfache Gestaltung verwirklicht werden. Hierbei kann das elastische Element eine Schraubenfeder sein, oder eine Feder kann angewendet werden, die aus Harz (Kunststoff) hergestellt ist.

[0014] In einer wiederum anderen Gestaltung gemäß einem vierten Modus weist der Düsenerfassungsmechanismus ein Düsenerfassungselement auf, das an dem Stutzendefinierelement gestützt ist und ein U-förmiges Profil hat, das sich oberhalb des Verbindungselementes befindet; wobei sich das Einführdruckelement (die Einführdruckelemente) in dem Innenumfangsteil des Düsenerfassungselementes befindet (befinden); und die Arretierabschnitte sind an dem Ende des Düsenerfassungselementes angeordnet. Das elastische Element kann durch eine aus Harz (Kunststoff) ausgebildete Feder aufgebaut sein, die mit dem Düsenerfassungselement einstückig ausgebildet ist.

[0015] Eine wiederum andere Gestaltung gemäß ei-

nem fünften Modus weist ein Einfüllstückeinlassdefinierenelement, das einen Einfüllstückeinlass hat, der sich gegenüberstehend zu der Einführöffnung befindet; und ein Klappenventilmechanismus auf, der sich an der Kraftstofftankseite des Verschlusses befindet und daran angepasst ist, dass er gegen die Kraftstoffdüse gedrückt wird und einen Zugang zu der Einführöffnung öffnet. Bei dieser Gestaltung wird, wenn eine Kraftstoffdüse einer nicht korrekten Art in unbeabsichtigter Weise in den Einführkanal eingeführt wird, diese durch den Verschlussmechanismus blockiert, und es wird verhindert, dass sie in einen direkten Kontakt mit dem Klappenventilmechanismus gelangt, womit eine Beschädigung des Klappenventilmechanismus vermieden wird und auch der Bedarf an einem Klappenventilmechanismus per se, der im Hinblick auf die Möglichkeit eines derartigen Ereignisses stärker gestaltet werden muss, beseitigt wird.

[0016] Diese und andere Ziele, Merkmale, Aspekte und Vorteile der vorliegenden Erfindung gehen aus der nachstehend dargelegten detaillierten Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele anhand der beigefügten Zeichnungen deutlicher hervor.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0017] [Fig. 1](#) zeigt eine perspektivische Ansicht des hinteren Abschnittes eines Kraftfahrzeuges, das mit einer Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgestattet ist, wobei die Kraftstoffabdeckung offen dargestellt ist.

[0018] [Fig. 2](#) zeigt eine Draufsicht auf den Stutzen der Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks.

[0019] [Fig. 3](#) zeigt eine Schnittansicht entlang einer Linie 3-3 von [Fig. 2](#).

[0020] [Fig. 4](#) zeigt eine Schnittansicht des Verschlussmechanismus von [Fig. 3](#).

[0021] [Fig. 5](#) zeigt eine perspektivische Explosionsansicht des Verschlussmechanismus.

[0022] Die [Fig. 6A](#) und [Fig. 6B](#) zeigen einen Düsenfassungmechanismus.

[0023] [Fig. 7](#) zeigt den Betrieb der Vorrichtung zum Öffnen und Schließen des Kraftstofftanks.

[0024] [Fig. 8](#) zeigt den Betrieb im Anschluss an [Fig. 7](#).

[0025] [Fig. 9](#) zeigt den Betrieb im Anschluss an [Fig. 8](#).

[0026] [Fig. 10](#) zeigt den Betrieb des Verschlussme-

chanismus.

[0027] [Fig. 11](#) zeigt den Betrieb im Anschluss an [Fig. 10](#).

[0028] [Fig. 12](#) zeigt den Betrieb im Anschluss an [Fig. 11](#).

[0029] [Fig. 13](#) zeigt den Betrieb im Anschluss an [Fig. 12](#).

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

(1) Gesamtgestaltung des Kraftstofftankschließsystems.

[0030] [Fig. 1](#) zeigt eine perspektivische Ansicht des hinteren Abschnittes eines Kraftfahrzeuges, das mit einem Dieselerbrennungsmotor gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgestattet ist, wobei die Kraftstoffabdeckung in offenem Zustand dargestellt ist. Eine wieder verschließbare Kraftstoffabdeckung FL, die einen Zugang zum Befüllen mit Kraftstoff (Leichtdieselöl) vorsieht, ist an dem hinteren Abschnitt des Kraftfahrzeuges gestützt. Die wieder verschließbare Kraftstoffabdeckung FL weist einen Abdeckkörper FLa auf, der mit den Konturen der Außenverkleidung des Fahrzeugkörpers konform ist und an der Außenverkleidung des Fahrzeugkörpers über ein Scharnier FLb gestützt ist. Der Raum, auf den bei offener Kraftstoffabdeckung FL zugegriffen werden kann, bildet eine Betankkammer FR, und eine Vorrichtung 10 zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks, die auf einer Basisverkleidung BR gestützt ist, befindet sich im Inneren dieser Betankkammer FR. Die Vorrichtung 10 zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks ist ein Mechanismus, der daran angepasst ist, dass er eine Lieferung von Kraftstoff zu dem Kraftstofftank ermöglicht, ohne dass er eine Kraftstoffabdeckung (Tankdeckel) verwenden muss, und er hat eine derartige Gestaltung, dass, wenn die Kraftstoffabdeckung FL einmal geöffnet worden ist, durch einen Öffnungszugang zu dem Kraftstoffkanal unter Verwendung einer von außen aufgebracht Kraft, die von der Kraftstoffdüse aufgebracht wird, Kraftstoff zu dem Kraftstofftank geliefert werden kann. Die spezifische Gestaltung dieser Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks ist nachstehend beschrieben.

(2) Gestaltung und Betätigung der Teile

[0031] [Fig. 2](#) zeigt eine Draufsicht auf den Stutzen der Vorrichtung 10 zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks; und [Fig. 3](#) zeigt eine Schnittansicht entlang einer Linie 3-3 von [Fig. 2](#). In [Fig. 3](#) weist die Vorrichtung 10 zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks ein Tankstutzendefinierenelement 11, das einen Kraftstoffkanal 11P hat, der mit einem

(nicht dargestellten) Kraftstofftank verbunden ist; einen Verschlussmechanismus **20**, der daran angepasst ist, dass er einen Zugang zu dem Kraftstoffkanal **11P** öffnet oder schließt; und einen Klappenventilmechanismus **70** aufweist.

(2)-1 Tankstutzendefinierelement **11**

[0032] Das Tankstutzendefinierelement **11** ist ein Rohr, das den Kraftstoffkanal **11P** definiert und ein Verbindungsrohr **12**, das eine Verbindung zu dem Kraftstofftank herstellt, ein Stutzendefinierelement **16**, das an dem oberen Teil des Verbindungsrohrs **12** gesichert ist, und ein Einfülleinlassdefinierelement **18** aufweist, das an dem oberen Teil des Verbindungsrohrs **12** montiert ist.

[0033] Das Verbindungsrohr **12** weist einen Abschnitt **12a** mit sich verringerndem Durchmesser, der einen zu der Kraftstofftankseite hin zunehmend kleiner werdenden Durchmesser aufweist, und einen Geradrohrabschnitt **12b** auf, der mit dem Abschnitt **12a** mit sich verringerndem Durchmesser verbunden ist, wobei diese Abschnitte einstückig ausgebildet sind. Das Stutzendefinierelement **16** ist an der Oberseite des Verbindungsrohrs **12** eingebaut und weist eine Seitenwand **16a** mit einer runden Röhrenform und eine obere Seite **16b** auf, die mit der Seitenwand **16a** einstückig ausgebildet ist. Der Abschnitt unterhalb der Seitenwand **16a** definiert einen unteren runden Röhrenabschnitt **16f**, der sich von einem Abschnitt **16e** mit erweitertem Durchmesser erstreckt, der einen etwas erweiterten Durchmesser hat. Ein Zugangseinlass **16c** ist in dem mittleren Abschnitt der oberen Fläche (obere Seite) **16b** ausgebildet.

[0034] Das Einfülleinlassdefinierelement **18** ist ein Element, das daran angepasst ist, die Oberseite des Verbindungsrohrs **12** zu sichern und ein Teil des Klappenventilmechanismus **70** zu stützen; wobei es einen kreisartigen Plattenabschnitt **18b**, der einen Einfülleinlass **18a** hat, der einen Teil des Kraftstoffkanals **11P** definiert; und einen dazu passenden Abschnitt **18c** mit runden röhrenartigen Konturen aufweist, der von dem Außenumfang des kreisartigen Plattenabschnittes **18b** vorragt und daran angepasst ist, dass er mit dem Verbindungsrohr **12** zusammenpasst.

(2)-2 Verschlussmechanismus **20**

[0035] **Fig. 4** zeigt eine Schnittansicht des Verschlussmechanismus **20** aus **Fig. 3**. Der Verschlussmechanismus **20** ist ein Mechanismus, der so gestaltet ist, dass er eine Öffnungsbewegung erzeugt, wenn gegen ihn das Endstück einer Kraftstoffdüse FZ gedrückt wird, und hat als seine Hauptbestandteile ein Stützelement **19**, einen Drückmechanismus **30**, einen Verbindungsmechanismus **40**, einen Verschluss **50** und einen Düsenerfassungsmechanis-

mus **60**.

[0036] **Fig. 5** zeigt eine perspektivische Explosionsansicht des Verschlussmechanismus **20**. Das Stützelement **19**, das an dem Einfülleinlassdefinierelement **18** (siehe **Fig. 3**) eingebaut ist, weist eine Stützbasisplatte **19a** in einer kreisartigen Scheibenform; eine Einführöffnung **19b**, die so ausgebildet ist, dass sie durch die Stützbasisplatte **19a** tritt; und bogenförmige Führungsabschnitte **19c**, **19c** in vorgeschriebener Breite auf, die an dem Außenumfang der Stützbasisplatte **19a** ausgebildet sind. Die Einführöffnung **19b** ist eine Öffnung mit im Wesentlichen dem gleichen Innendurchmesser wie der Einfülleinlass **18a** (siehe **Fig. 3**) und soll für ein Einführen der Kraftstoffdüse passend sein.

[0037] Der Drückmechanismus **30**, ein Mechanismus, der so gestaltet ist, dass er den Verschluss **50** durch die Wirkung des Verbindungsmechanismus **40** im Ansprechen auf eine Kraft öffnet, die sich dann ergibt, wenn die Kraftstoffdüse FZ eingeführt worden ist, weist ein Drückelement **31** auf. Das Drückelement **31**, das einen Drückelementkörper **32** mit einer Plattenform und einem Drehstützteil **33** hat, der an dem Ende des Drückelementkörpers **32** einstückig ausgebildet ist, ist in dem Stutzendefinierelement **16** durch einen Wellenkörper **35** axial gestützt (siehe **Fig. 3**). Der Drückelementkörper **32** hat an seiner oberen Fläche eine gekrümmte Fläche **32a**, die gekrümmt ist, um einen problemlosen Kontakt mit der Kraftstoffdüse FZ vorzusehen. Auf dem Wellenkörper **35** ist eine Schraubenfeder (Drehfeder) **36** eingebaut, die den Drückelementkörper **32** in der Schließrichtung drängt. Aufgrund der Gestaltung des Drückmechanismus **30** wird sich, wenn der Drückelementkörper **32** durch die Kraftstoffdüse FZ gedrückt wird, der Drückelementkörper **32** um den Wellenkörper **35** entgegengesetzt zu der Federkraft der Feder **36** drehen.

[0038] Der Verbindungsmechanismus **40**, der ein Mechanismus ist, der so funktioniert, dass er die Verschiebungskraft des Drückelementes **30** als mechanische Energie ansammelt (speichert) und den Verschluss **50** mittels dieser gespeicherten mechanischen Energie öffnet, weist ein Verbindungselement **41**; ein Gelenkelement **45** in einer Stabform zum mechanischen Kuppeln des Verbindungselementes **41** mit dem Drückmechanismus **30**; und Federn **48** (Speicherelemente) zum Ansammeln (Speichern) von mechanischer Energie auf. Das Verbindungselement **41** weist einen Betätigungselementkörper **42** in der Form einer flachen Platte auf. Ein Krümmungsabschnitt **42a** ist an dem vorderen Rand des Betätigungselementkörpers **42** ausgebildet. Erstreckungsabschnitte **43** sind an jeder Seite des Betätigungselementkörpers **42** ausgebildet. An jedem Erstreckungsabschnitt **43** sind ein Federstützrand **43a**, der daran angepasst ist, dass er ein Ende der Feder **48** stützt, und ein Drückrand **43b** ausgebildet, der daran ange-

passt ist, den Verschluss **50** zu drücken. Ein Gelenkstützabschnitt **44** ragt nach oben von dem oberen Ende des Betätigungselementkörpers **42** vor. Das Gelenkelement **45** weist einen Gelenkkörper **45a**, der ein stabförmiges Element ist, auf, wobei sein oberer Rand drehbar über einen Stift **46** mit einem Gelenkstützabschnitt **34** gekuppelt ist, der von dem Boden des Drückelementkörpers **32** vorragt, während sein unterer Rand über einen Stift **47** mit dem Gelenkstützabschnitt **44** drehbar gekuppelt ist.

[0039] Der Verschluss **50**, der ein Mechanismus ist, der daran angepasst ist, dass er über das Stützelement **19** in einem Arretiervorgang mit dem Drückmechanismus **30** und dem Verbindungsmechanismus **40** gleitet, um einen Zugang zu der Einführöffnung **19b** zu öffnen oder zu schließen, weist einen Verschlusskörper **51** in der Form einer im Wesentlichen rechtwinkligen Platte auf. Führungsrippen **52** zum Führen von beiden Seitenrändern des Verbindungselementes **41** sind an beiden Seiten des Verschlusskörpers **51** ausgebildet. Erstreckungsabschnitte **53**, **53** sind außerdem an beiden Seiten des Verschlusskörpers **51** bei einem gewissen Abstand von den Führungsrippen **52**, **52** ausgebildet. An jedem Erstreckungsabschnitt **53** sind ein Federstützabschnitt **53a**, der daran angepasst ist, ein Ende der Feder **48** zu stützen, und eine Federunterbringungsvertiefung **53b** ausgebildet. Die Federn **48** wirken als ein Speicherelement zum Speichern (Ansammeln) von Verschiebungskraft des Verbindungselementes **41** in der Form von mechanischer Energie vor dem Verschieben des Verschlusses **50**. An dem Rand des Erstreckungsabschnittes **53** sind ein Drückrand **55**, der daran angepasst ist, dass er durch den Drückrand **43b** des Verbindungsmechanismus **40** gedrückt wird, und ein Arretierabschnitt **56** ausgebildet, der daran angepasst ist, dass er durch einen Abschnitt des Düsenerfassungsmechanismus **60** gedrückt wird, was nachstehend erläutert ist. Die Feder **36**, die vorgesehen ist, um eine Federkraft dem Drückelement **31** mitzuteilen, bringt eine Drehkraft auf, die so wirkt, dass sie das Drückelement **31** zu ihrer Anfangsposition zurückkehren lässt, wenn das Drückelement **31** einmal eine Verschiebung zu der Öffnungsrichtung hin erfahren hat; wobei sie auch als ein Speicherelement zum Speichern von mechanischer Energie fungiert, die den Verschluss **50** zu der Schließrichtung hin verschiebt.

[0040] Der Düsenerfassungsmechanismus **60** ist ein Mechanismus, der so gestaltet ist, dass durch das Endstück der Kraftstoffdüse FZ mit einem vorgeschriebenen Außendurchmesser gegen ihn gedrückt wird, wodurch der Verbindungsmechanismus **40** aus der arretierten Position freigegeben wird; und er weist ein Düsenerfassungselement **62** auf, das in einem Zusammenpassabschnitt **16d** des Stützdefiniererelementes **16** eingebaut ist und das außerdem an dem Verbindungselement **41** gestützt ist. Das Düsener-

fassungselement **62** weist Einführdruckelemente **63**, **63**, die so angeordnet sind, dass sie dem Einführkanal **20P** an seinen beiden Seiten gegenüber stehen; einen Verbindungsarm **64**, der die Einführdruckelemente **63**, **63** verbindet; und Arretierabschnitte **66**, **66**, die von dem Boden an den Enden des Verbindungsarms **64** vorragen, auf, wobei diese Bauteile einstückig ausgebildet sind. Der Verbindungsarm **64** ist so gestützt, dass er über der oberen Fläche des Verbindungselementes **41** liegt. Jedes Einführdruckelement **63** hat einen Drückkörper **63a** und eine geneigte (schräg angeordnete) Drückfläche **63b**, die zu dem Einführkanal **20P** hingeneigt ist und von dem Drückkörper **63a** nach unten geneigt ist. Die geneigte Drückfläche **63b** ist derart angeordnet, dass, wenn der Außendurchmesser des Endstücks der Kraftstoffdüse FZ gleich wie oder größer als ein vorbestimmter Durchmesser ist, das Endstück der Kraftstoffdüse FZ gegen die Fläche drückt. **Fig. 6** zeigt eine Darstellung des Düsenerfassungsmechanismus **60**. Genauer gesagt ist mit D_0 der Innendurchmesser des Einführkanals **20P** gezeigt, der durch die gegenüberstehenden Innenrändern der Einführdruckelemente **63** definiert ist, ist mit D_a der Außendurchmesser des Endstücks einer Dieseldieselkraftstoffdüse FZ(a) gezeigt und ist mit D_b der Außendurchmesser des Endstücks einer Benzinkraftstoffdüse FZ(b) gezeigt, wobei die Abmessungen derart eingerichtet sind, dass $D_b < D_0 < D_a$ gilt. Beispielsweise kann der Außendurchmesser D_b auf 20 mm festgelegt sein, der Innendurchmesser D_0 auf 22 mm festgelegt sein und der Außendurchmesser D_a auf 25 mm festgelegt sein. Der Verbindungsarm **64** ist mit einer halbkreisartigen Ringform ausgebildet und wirkt als eine Feder mittels eines Verbindens der Einführdruckelemente **63**, **63**. Wie dies in **Fig. 5** und **Fig. 6** dargestellt ist, weisen die Arretierabschnitte **66**, die durch Zonen definiert sind, die mit den Arretierabschnitten **56** an den Rändern des Verschlusses **50** in Eingriff und von diesen außer Eingriff gelangen, jeweils einen Arretierabschnittkörper **66a** und eine Arretierklaue **66b** auf, die zu dem entsprechenden Arretierabschnitt **56** von dem Außenumfangsteil des Arretierabschnittkörpers **66a** vorragt. Das Düsenerfassungselement **62** ist über den Verbindungsarm um den Zusammenpassabschnitt **16d** des Stützdefiniererelementes **16** drehbar gestützt; und seine Drehung ist an dem Zusammenpassabschnitt **16d** ausgemittelt, wobei die Arretierabschnitte zwischen der arretierten Position und der nicht arretierten Position im Hinblick auf die Arretierabschnitte **56** geschaltet werden. Mittels dieser Gestaltung des Düsenerfassungsmechanismus **60** wird dieser, wenn die Kraftstoffdüse FZ(a) in den Einführkanal **20P** eingeführt wird, wie dies in **Fig. 6(B)** gezeigt ist, gegen die geneigten Drückflächen **63b** der Einführdruckelemente **63** drücken, wodurch bewirkt wird, dass die Arretierabschnitte **66** von den Arretierabschnitten **56** des Verschlusses **50** außer Eingriff gelangen, so dass eine Öffnungsbewegung des Verschlusses **50** möglich ist. Es besteht ein bestimmtes

Maß an Spielraum in einem Maßbereich in Hinblick auf den Innendurchmesser D0 des Einführkanals **20P** unter der Bedingung, dass selbst dann, wenn dieser Durchmesser geringer als der Außendurchmesser Db der Benzinkraftstoffdüse FZ(b) ist, der Durchmesser derart ist, dass, wenn der Außendurchmesser des Endstücks der Kraftstoffdüse FZ(b) gegen die geneigten Drückflächen **63b** drücken sollte, die Arretierabschnitte **66** nicht von den Arretierabschnitten **56** des Verschlusses **50** außer Eingriff gelangen, und ein Betanken nicht möglich ist.

(2)-3 Klappenventilmechanismus **70**

[0041] Der Klappenventilmechanismus **70** in [Fig. 3](#) weist ein Öffnungs-Schließelement **71**, eine Feder **72** und eine (nicht gezeigte) Dichtung auf. Das Öffnungs-Schließelement **71** ist ein Element, das durch den Zusammenpassabschnitt **18c** des Einfüllleinlassdefiniererelementes **18** axial gestützt ist und bewirkt ein Öffnen oder Schließen eines Zugangs zu dem Einfüllleinlass **18a**. Die Feder ist eine Spannfeder mit einer Schraubenform, wobei ein Ende von ihr durch das Einfüllleinlassdefiniererelement **18** gestützt ist und das andere Ende von ihr an dem Öffnungs-Schließelement **71** gestützt ist, und sie bewirkt, dass das Öffnungs-Schließelement **71** zu der Schließrichtung hin gedrängt wird. Die Dichtung ist aus einem Gummimaterial hergestellt und ist im Inneren des Öffnungs-Schließelementes **71** positioniert, um ein abgedichtetes Verschießen zwischen dem Öffnungs-Schließelement **71** und dem Rand der Öffnung des Einfüllleinlasses **18a** vorzusehen. Außerdem ist in dem Öffnungs-Schließelement **71** des Klappenventilmechanismus **70** ein (nicht dargestelltes) Druckregulierventil untergebracht, das daran angepasst ist, den Druck des Kraftstofftanks zu regulieren.

(3) Öffnungs- und Schließbewegung des Kraftstoff-tankverschlussystems

(3)-1 Öffnungsbewegung

[0042] Wie dies in [Fig. 1](#) gezeigt ist, wird die Kraftstoffabdeckung FL geöffnet, um die Vorrichtung **10** zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks freizulegen, die im Inneren der Betankkammer FR angeordnet ist. Wie dies in [Fig. 7](#) dargestellt ist, wird die Kraftstoffdüse FZ dann durch den Zugangseinlass **16c** des Stützdefiniererelementes **16** eingeführt, und wenn das Endstück der Kraftstoffdüse FZ gegen das Drückelement **31** des Drückmechanismus **30** drückt, dreht sich das Drückelement **31** um den Drehstützteil **33**, wie dies in [Fig. 8](#) gezeigt ist. Die Federkraft, die sich zu diesem Zeitpunkt ergibt, wird durch die Verdrehung der Feder **36** gespeichert. Wenn sich das Drückelement **31** dreht, dreht sich das Gelenkelement **45**, das durch den Gelenkstützabschnitt **34** axial gestützt ist, und das Verbindungselement **41** des

Verbindungsmechanismus **40** erfährt eine Verschiebung in der horizontalen Richtung. Durch die Streckung der Federn **48** des Verbindungsmechanismus **40** (siehe [Fig. 5](#)), die durch die Verschiebung des Verbindungselementes **41** erzeugt worden ist, wird die Verschiebungskraft des Verbindungselementes **41** als mechanische Energie gespeichert. Wenn die Kraftstoffdüse FZ dann die Einführdruckelemente **63** des Düsenerfassungsmechanismus **60** erreicht und gegen die Einführdruckelemente **63** drückt, werden die Arretierabschnitte (siehe [Fig. 6](#)) in die nicht arretierte Position aus der Schließposition des Verschlusses **50** geschaltet. Folglich findet eine Öffnungsbeziehung des Verschlusses, wie dies in [Fig. 9](#) gezeigt ist, unter Verwendung der mechanischen Energie statt, die durch die Federn **48** (Speicherelemente) gespeichert worden ist. Der Verschluss **50** öffnet einen Zugang zu der Einführöffnung **19b**, so dass ein Betanken aus der Kraftstoffdüse ausgeführt werden kann.

[0043] Derartige Öffnungs- und Schließbewegungen des Verschlussmechanismus **20** sind unter Bezugnahme auf die [Fig. 10](#) bis [Fig. 13](#) beschrieben. Die [Fig. 10](#) bis [Fig. 13](#) zeigen Darstellungen des Verschlussmechanismus **20** unter Betrachtung von oben. Wenn gemäß [Fig. 10](#) die Kraftstoffdüse FZ in den Einführkanal **20P** des Tankstützdefiniererelementes **11** eingeführt wird und das Endstück der Kraftstoffdüse FZ damit beginnt, gegen das Drückelement **31** des Drückmechanismus **30** zu drücken (siehe [Fig. 7](#)), erfährt das Verbindungselement **41** des Verbindungsmechanismus **40** eine Verschiebung in der horizontalen Richtung durch die Wirkung des Gelenkelementes **45**, wie dies in [Fig. 11](#) gezeigt ist. Diese Verschiebung des Verbindungselementes **41** in der horizontalen Richtung bewirkt eine Streckung der Federn **48**, und die sich ergebende Kraft wird als mechanische Energie gespeichert. Dann wird, wie dies in [Fig. 12](#) gezeigt ist, die Kraftstoffdüse FZ die Einführdruckelemente **63** des Düsenerfassungsmechanismus **60** erreichen und sie drückt gegen die geneigten Drückflächen **63b** der Einführdruckelemente **63**. Wenn die geneigten Drückflächen **63b** die Kraft, die von der Kraftstoffdüse FZ in der diametralen Richtung gerichtet ist, empfangen, wird der Verbindungsarm **64** gebogen, um so eine Federkraft zu speichern, während das Düsenerfassungselement **62** eine nach außen gerichtete Erweiterung ausgemittelt an dem Mittelteil des Verbindungsarms **64** erfährt. Wenn das Düsenerfassungselement **62** eine nach außen gerichtete Erweiterung erfährt, gelangen die Arretierabschnitte **66** von den Arretierabschnitten **56** des Verschlusses außer Eingriff und schalten in die nicht arretierte Position. Die mechanische Energie, die durch die Federn **48** gespeichert worden ist, wird dadurch freigegeben; genauer gesagt werden die Federn **48** den Verschluss **50** so ziehen, dass er öffnet, wie dies in [Fig. 13](#) gezeigt ist. Der Verschluss **50** eröffnet einen Zugang zu der Einführöffnung **19b**, so dass ein

Betanken aus der Kraftstoffdüse ausgeführt werden kann.

[0044] Wenn die Kraftstoffdüse FZ weiter hineingedrückt wird, wird das Öffnungs-Schließelement **71** des Klappenventilmechanismus **70**, das in [Fig. 3](#) gezeigt ist, entgegengesetzt zu der Drängkraft der Feder **72** gedrückt, woraufhin das Öffnungs-Schließelement **71** sich um die Stützwelle dreht, wobei der Zugang zu dem Einfülleinlass **18a** eröffnet wird. Wenn die Kraftstoffdüse dann in den Einfülleinlass **18a** eingeführt wird, wird der Kraftstoff zu dem Kraftstoffkanal **11P** geliefert. In dieser Weise wird, wenn die Kraftstoffdüse FZ einmal gegen das Drückelement **31** des Verschlussmechanismus **20** drückt, dann weiter gegen die Einführdruckelemente **63** des Düsenerfassungsmechanismus **60** drückt und dann gegen das Öffnungs-Schließelement **71** des Klappenventilmechanismus **70** drückt, das Öffnungs-Schließelement **71** einen Zugang zu dem Einfülleinlass **18a** eröffnen, um das Betanken zu ermöglichen.

(3)-2 Schließbewegung

[0045] Wenn das Betanken vollendet ist und die Kraftstoffdüse FZ aus dem Einfülleinlass **18a** zurückversetzt wird, wird das Öffnungs-Schließelement **71** des Klappenventilmechanismus **70** den Zugang zu dem Einfülleinlass **18a** durch die Wiederherstellkraft der Feder **72** verschließen, und wenn die Kraftstoffdüse FZ weiter zurückversetzt wird, kehrt das System aus dem in [Fig. 9](#) gezeigten Zustand über den in [Fig. 8](#) gezeigten Zustand zu dem in [Fig. 7](#) gezeigten Zustand zurück; genauer gesagt wird das Drückelement **31** sich um das Drehstützteil **33** im Ansprechen auf die Federkraft der Feder **36** drehen, wodurch bewirkt wird, dass das Verbindungselement **41** eine Verschiebung zu der Schließrichtung hin durch die Wirkung des Gelenkelementes **45** erfährt. Zu diesem Zeitpunkt drücken die Drückränder **43b** des Verbindungselementes **41**, das in [Fig. 5](#) gezeigt ist, gegen die Drückränder **55** des Verschlusses **50**, wobei die Federn **48** in dem zusammengezogenen Zustand gehalten werden und eine Verschiebung des Verschlusses **50** zu der Schließrichtung hin unisono mit dem Verbindungselement **41** so mit sich gebracht wird, dass die Einführöffnung **19b** verschlossen wird. Wenn die Arretierabschnitte **56** dann die Arretierabschnitte **66** erreichen, kontrahiert der Durchmesser des Düsenerfassungselementes **62** aufgrund seiner elastischen Kraft, und die Arretierabschnitte **56** gelangen mit den Arretierabschnitten **66** in Eingriff. Der Verschlussmechanismus **20** kehrt zu seinem Ausgangszustand zurück, und die Kraftstoffabdeckung ([Fig. 1](#)) schließt.

(4) Wirkeffekte des Kraftstofftankverschlusssystems

[0046] Die Vorrichtung **10** zum Öffnen und Schließen des Kraftstofftanks gemäß dem vorstehend er-

läuterten Ausführungsbeispiel bringt die folgenden Wirkeffekte mit sich.

(4)-1 Der Verbindungsmechanismus **40** speichert in der Form von mechanischer Energie die Verschiebungskraft, die dann erzeugt wird, wenn das Drückelement **31** des Drückmechanismus **30** durch das Endstück der Kraftstoffdüse FZ gedrückt wird; und wenn das Endstück der Kraftstoffdüse FZ gegen die Einführdruckelemente **63** des Düsenerfassungsmechanismus **60** drückt, wobei diese gespeicherte mechanische Energie für die Öffnungsbewegung des Verschlusses **50** genutzt wird. Durch diese Gestaltung ist der Drückmechanismus **60** nicht auf den Ort des Düsenerfassungsmechanismus **60** beschränkt und kann in erheblicher Entfernung zu der Einführseite bis über den Düsenerfassungsmechanismus **60** hinaus so angeordnet sein, dass eine große Menge an mechanischer Energie, die unter Verwendung des erheblichen Verschiebens des Drückelementes **31** gespeichert wird, für das Öffnen des Verschlusses **50** zu Verfügung steht. Somit können die Öffnungs-Schließbewegungen noch zuverlässiger stattfinden sogar wenn eine erhöhte Reibungskraft aufgrund eines Einfrierens des Verschlusses **50** oder dergleichen auftritt.

(4)-2 Der Drückmechanismus und der Düsenerfassungsmechanismus **60** sind als separate Mechanismen aufgebaut, die voneinander innerhalb des Einführkanals **20P** beabstandet angeordnet sind; genauer gesagt befindet sich der Drückmechanismus **60** an dem mit einer weiten Mündung versehenen Zugangseinlass **16c** des Einführkanals **20P** an seinem Einführöffnungsende, während der Düsenerfassungsmechanismus **60** sich nahe zu dem Verschluss **50** befindet. Folglich kann die Kraftstoffdüse FZ in den Einführkanal **20P**, der diese Art an großem Zugangseinlass **16c** hat, eingeführt werden, womit eine verbesserte Leichtigkeit im Hinblick auf die Betankvorgänge mit sich gebracht wird.

(4)-3 Selbst wenn gegen das Drückelement **31** des Drückmechanismus **30** durch die Kraftstoffdüse FZ gedrückt wird, öffnet sich der Verschluss **50** nicht, bis die Einführdruckelemente **63** des Düsenerfassungsmechanismus **60** durch die Kraftstoffdüse FZ gedrückt worden sind, und somit wird selbst dann, wenn Kraftstoff in unbeabsichtigter Weise aus der Kraftstoffdüse FZ abgegeben worden sein sollte, der Kraftstoff blockiert und nicht zu dem Kraftstofftank befördert.

(4)-4 Wenn die Kraftstoffdüse FZ zum Zwecke des Betankens eingeführt wird, öffnet sich der Verschluss **50** des Verschlussmechanismus **20**, und das Öffnungs-Schließelement **71** des Klappenventilmechanismus **70** eröffnet einen Zugang zu dem Einfülleinlass **18a**; somit wird im Gegensatz zu einer Kraftstoffabdeckung (Tankdeckel) die durch Abschrauben entfernt wird, die Unbequemlichkeit, dass ein Ort gefunden werden muss, wo

die abgelöste Kraftstoffabdeckung (Tankdeckel) während des Betankens angeordnet oder aufbewahrt wird, vermieden, womit eine bessere Betätigungsleichtigkeit mit sich gebracht wird.

(4)-5 Wie dies in **Fig. 6** gezeigt ist, ist der Düsenerfassungsmechanismus **60** mit den Einführdruckelementen **63** versehen, die so angeordnet sind, dass gegen sie durch die Kraftstoffdüse FZ gedrückt werden, wenn ihre Außendurchmesser gleich wie oder größer als ein vorbestimmter Durchmesser ist; womit in dem Fall der Dieselmotorkraftstoffdüse FZ(a) der Verschluss **50** den Zugang zu der Einführöffnung **19b** eröffnet, wohingegen in dem Fall der Benzinkraftstoffdüse FZ(b) der Verschluss **50** nicht den Zugriff zu der Einführöffnung **19b** eröffnet. Folglich ist es nicht möglich, die falsche Kraftstoffart hineinzupumpen, wenn die Art an Kraftstoff sich in Zusammenhang mit dem Außendurchmesser der Kraftstoffdüse FZ unterscheidet, da der Verschluss **50** sich nicht öffnet, wenn die falsche Kraftstoffdüse FZ eingeführt wird.

(4)-6 Da der Verschluss **50** vor dem Klappenventilmechanismus **70** angeordnet ist, ist die Wasserdichtheitsfunktionalität so ausreichend, dass sie sogar einem unter hohem Druck stattfindenden Waschen des Fahrzeugs widersteht.

(4)-7 Da der Düsenerfassungsmechanismus **60** separat von dem Drückmechanismus **30** aufgebaut ist, kann das System an Kraftstoffdüsen FZ mit verschiedenen Außendurchmessern angepasst werden, indem einfach die Bauteile ausgetauscht werden.

(4)-8 Da der Verschlussmechanismus **20** so gestaltet ist, dass der Verschluss **50** sich öffnet, wenn die Einführdruckelemente **63** des Düsenerfassungsmechanismus **60** durch die Kraftstoffdüse FZ gedrückt werden, nachdem das Drückelement **31** des Drückmechanismus **30** gedrückt worden ist, ist kein Antriebsmechanismus wie beispielsweise ein Schalter oder ein Motor für die Öffnungs- oder Schließbewegung erforderlich, womit eine einfache Gestaltung mit sich gebracht wird.

(4)-9 Selbst wenn eine Benzinkraftstoffdüse in unbeabsichtigter Weise in den Einführkanal **20P** eingeführt wird, wird diese durch den Verschlussmechanismus **20** blockiert und wird nicht in einen direkten Kontakt mit dem Klappenventilmechanismus **70** gelangen, womit eine Beschädigung bei dem Klappenventilmechanismus **70** beseitigt wird und auch der Bedarf dahingehend, dass der Klappenventilmechanismus **70** als solcher stärker im Hinblick auf die Möglichkeit eines derartigen Ereignisses gestaltet werden muss, beseitigt wird.

(4)-10 Wie dies in **Fig. 5** dargestellt ist, sind die Arretierabschnitte **66** des Düsenerfassungselementes **62** mit einer Arretierklaue **66b** versehen, die von dem Außenumfangsteil des Arretierabschnittkörpers **66a** nach außen vorragen, wodurch während des Übergangs des Düsenerfas-

sungselementes **62** aus dem geschlossenen Zustand zu der Öffnungsbewegung (Übergang von **Fig. 11** zu **Fig. 12**) die Arretierabschnitte **66** in Anlage an den Arretierabschnitten **56** sind, was den Gleitwiderstand gegenüber den Arretierabschnitten **56** erhöht und die nach außen gerichtete Erweiterung des Düsenerfassungselementes **62** begrenzt, womit ein geeigneter Erfassungsvorgang durch die Einführdruckelemente **63** des Düsenerfassungselementes **62** sicher gestellt wird. Da außerdem der Arretierabschnittkörper **66a** eine runde röhrenartige Fläche hat, zeigen während des Verschließens des Verschlusses die Arretierabschnitte **66** einen geringfügigen Reibungswiderstand gegenüber den Seitenflächen des Verschlusses **50**, so dass die Rückkehrbewegung des Verschlusses in problemloser Weise stattfindet (siehe **Fig. 13**).

(5) Weitere Ausführungsbeispiele

[0047] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf das vorstehend erläuterte Ausführungsbeispiel beschränkt und kann so vereinfacht werden, dass sie in der Praxis anhand verschiedener Modi umgesetzt wird, ohne vom Umfang der Erfindung abzuweichen. Obwohl das hierbei beschriebene Ausführungsbeispiel die Anwendung einer Feder als das Speicherelement des Verbindungsmechanismus **40** lehrt, soll diese keine spezielle Beschränkung darstellen, und Luftzylinder oder dergleichen können stattdessen angewendet werden.

[0048] Die vorstehend dargelegte Beschreibung der vorliegenden Erfindung dient dem Zwecke der Erläuterung der Prinzipien der Erfindung und ihrer praktischen Anwendung, wodurch Fachleute in die Lage versetzt werden, die Erfindung im Hinblick auf verschiedene Ausführungsbeispiele zu verstehen, und verschiedene Ausführungsbeispiele sind für jeweilige spezielle Anwendungen geeignet. Die vorstehend dargelegte detaillierte Beschreibung soll nicht als Einschränkung der Erfindung auf die spezifischen offenbarten Ausführungsbeispiele verstanden werden.

[0049] Abwandlungen und Äquivalente sind für Fachleute offensichtlich und sind durch den Umfang der beigefügten Ansprüche umfasst.

[0050] Die Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks weist den Verschlussmechanismus **20** auf, der im Inneren des Tankstutzendefinierendes **11** angeordnet ist und daran angepasst ist, den Verschlusskörper **51** im Ansprechen auf das Einführen einer Kraftstoffdüse (FZ) zu öffnen. Der Verschlussmechanismus **20** weist einen Drückmechanismus **30** mit einem Drückelement **31**, das in einem Einführkanal **20P** angeordnet ist; einen Verbindungsmechanismus **40** mit Federn **48**, die daran angepasst sind, eine Verschiebungskraft des Drückele-

menten **31** als mechanische Energie zu speichern; und einen Düsenerfassungsmechanismus **60** auf. Der Düsenerfassungsmechanismus **60** hat Einführdruckelemente **63**, die daran angepasst sind, die Verschiebungskraft der Kraftstoffdüse (FZ) in der Einführrichtung aufzunehmen, und Arretierabschnitte **66**, die ermöglichen, dass der Verschluss **50** sich zu der Öffnungsposition bewegt.

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

- JP 2008-303890 [\[0001\]](#)
- WO 2005-077698 A1 [\[0003\]](#)

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks, die daran angepasst ist, einen Kanal zum Liefern von Kraftstoff zu einem Kraftstofftank zu öffnen und zu schließen, wobei die Vorrichtung folgendes aufweist:

ein Tankstutzendefinierelement (11), das den Kanal definiert, der (i) einen Einführkanal (20P) für das Einführen einer Kraftstoffdüse (FZ) und (ii) eine Einführöffnung (19b) für eine Verbindung des Einführkanals (20P) mit dem Kraftstofftank aufweist; und einen Verschlussmechanismus (20), der sich im Inneren des Tankstutzendefinierelementes (11) befindet und einen Verschluss (50) hat, der daran angepasst ist, die Einführöffnung (19b) durch eine Verschiebung in einer Richtung zu öffnen und zu schließen, die im Wesentlichen senkrecht zu einer Einführöffnung ist, in der die Kraftstoffdüse (FZ) eingeführt wird;

dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlussmechanismus (20) folgendes aufweist:

einen Drückmechanismus (30), der sich in dem Einführkanal (20P) befindet und ein Drückelement (31) aufweist, das daran angepasst ist, dass es eine Verschiebung beim Empfangen einer Einführkraft der Kraftstoffdüse (FZ) erfährt;

einen Verbindungsmechanismus (40), der daran angepasst ist, die Verschiebungskraft des Drückelementes (31) als mechanische Energie zu speichern, und den Verschluss (50) unter Verwendung der gespeicherten mechanischen Energie zu öffnen; und einen Düsenerfassungsmechanismus (60), der zwischen dem Drückelement (31) und dem Verschluss (50) angeordnet ist und der (i) ein Einführdruckelement (63), das daran angepasst ist, die Einführkraft durch die Kraftstoffdüse (FZ) zu empfangen, und (ii) einen Arretierabschnitt (66) hat, der so ausgebildet ist, dass er zwischen einer arretierten Position, in der der Verschluss (50) in einer Schließposition arretiert ist, und einer nicht arretierten Position, in der ermöglicht wird, dass der Verschluss (50) sich zu einer Öffnungsposition bewegt, schaltbar ist;

wobei der Verschlussmechanismus (20) so aufgebaut ist, dass der Verschluss (50) durch die in dem Verbindungsmechanismus (40) gespeicherte mechanische Energie geöffnet wird, wenn der Arretierabschnitt (66) des Düsenerfassungsmechanismus (60) von der arretierten Position zu der nicht arretierten Position schaltet.

2. Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks gemäß Anspruch 1, wobei der Drückmechanismus (30) einen Drückelementkörper (32) in Plattenform, der daran angepasst ist, dass er durch die Kraftstoffdüse (FZ) gedrückt wird; und ein Drehstützteil (33) hat, der an einem Rand des Drückelementkörpers (32) vorgesehen ist und daran angepasst ist, den Drückelementkörper (32) drehbar zu

stützen.

3. Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks gemäß Anspruch 2, wobei der Drückmechanismus (30) eine Feder (36) aufweist, die daran angepasst ist, den Drückelementkörper (32) entgegengesetzt zu der Einführkraft der Kraftstoffdüse (FZ) zu drängen.

4. Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks gemäß Anspruch 3, wobei der Verbindungsmechanismus (40) ein Verbindungselement (41), das mechanisch mit dem Drückelement (31) verbunden ist und das mit dem Drückelement (31) verschoben wird und mit diesem in Verbindung steht; und ein Speicherelement aufweist, das daran angepasst ist, die durch das Verschieben des Verbindungselementes (41) erzeugte mechanische Energie zu speichern.

5. Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks gemäß Anspruch 4, wobei das Verbindungselement (41) einen Betätigungselementkörper (42) aufweist, der an dem Verschluss (50) gleitfähig eingebaut ist; und das Speicherelement ein elastisches Element ist, das zwischen dem Betätigungselementkörper (42) und dem Verschluss (50) aufgehängt ist.

6. Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks gemäß Anspruch 5, wobei die elastischen Elemente Federn (48) sind.

7. Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks gemäß Anspruch 6, wobei der Düsenerfassungsmechanismus (60) ein Düsenerfassungselement (62) aufweist, das in der Form eines Buchstaben U ausgebildet ist und durch das Stutzendefinierelement (16) gestützt ist und oberhalb des Verbindungselementes (41) angeordnet ist, wobei das Düsenerfassungselement (62) (i) das Einführdruckelement (63) an einem Innenumfangsteil des Düsenerfassungselementes (62) und (ii) den Arretierabschnitt (66) an einem Ende des Düsenerfassungselementes (62) aufweist.

8. Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks gemäß Anspruch 7, die des Weiteren folgendes aufweist:

ein Einfüllleinlassdefinierelement (18) mit einem Einfüllleinlass (18a), der so angeordnet ist, dass er der Einführöffnung (19b) zugewandt ist; und einen Klappenventilmechanismus (70), der zu der Kraftstofftankseite in Bezug auf den Verschluss (50) angeordnet ist und daran angepasst ist, dass er durch die Kraftstoffdüse (FZ) gedrückt wird und dadurch den Einfüllleinlass (18a) öffnet.

9. Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines

Kraftstofftanks gemäß Anspruch 5, wobei die Arretierabschnitte (66) einen Arretierabschnittkörper (66a), der mit einem an einem Ende des Verschlusses (50) ausgebildeten Arretierabschnitt (56) in Eingriff steht, und eine Arretierklaue (66b) aufweisen, die an einem Umfang des Arretierabschnittes (56) zu dem Arretierabschnitt (56) hin vorragt.

10. Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks gemäß Anspruch 1, wobei der Verbindungsmechanismus (40) ein Verbindungselement (41), das mit dem Drückelement (31) mechanisch verbunden ist und mit dem Drückelement (31) verschoben wird und mit diesem in Verbindung steht; und ein Speicherelement aufweist, das daran angepasst ist, die durch das Verschieben des Verbindungselementes (41) erzeugte mechanische Energie zu speichern.

11. Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks gemäß Anspruch 10, wobei das Verbindungselement (41) einen Betätigungselementkörper (42) hat, der an dem Verschluss (50) gleitfähig eingebaut ist; und das Betätigungselement ein elastisches Element ist, das zwischen dem Betätigungselementkörper (42) und dem Verschluss (50) aufgehängt ist.

12. Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks gemäß Anspruch 11, wobei die elastischen Elemente Federn (48) sind.

13. Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks gemäß Anspruch 12, wobei der Düsenerfassungsmechanismus (60) ein Düsenerfassungselement (62) aufweist, das in der Form eines Buchstaben U ausgebildet ist und durch das Stützendefinierelement gestützt ist und oberhalb des Verbindungselementes (41) angeordnet ist, wobei das Düsenerfassungselement (62) (i) das Einfülldruckelement (63) an einem Innenumfangsteil des Düsenumfassungselementes (62); und (ii) den Arretierabschnitt (66) an einem Ende des Düsenerfassungselementes (62) aufweist.

14. Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks gemäß Anspruch 13, die des Weiteren folgendes aufweist:

ein Einfüllinlassdefinierelement (18) mit einem Einfüllinlass (18a), der so angeordnet ist, dass er der Einführöffnung (19b) zugewandt ist; und einen Klappenventilmechanismus (70), der zu der Kraftstofftankseite hin in Bezug auf den Verschluss (50) angeordnet ist, und daran angepasst ist, dass er durch die Kraftstoffdüse (FZ) gedrückt wird und dadurch den Einfüllinlass (18a) öffnet.

15. Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks gemäß Anspruch 11, wobei die Arretierabschnitte (66) einen Arretierabschnittkörper

(66a), der mit einem an einem Ende des Verschlusses (50) ausgebildeten Arretierabschnitt (56) in Eingriff steht, und eine Arretierklaue (66b) aufweist, die an einem Umfang des Arretierabschnittes (56) zu dem Arretierabschnitt (56) hin vorragt.

16. Vorrichtung zum Öffnen und Schließen eines Kraftstofftanks gemäß Anspruch 1, die des Weiteren folgendes aufweist:

ein Einfüllinlassdefinierelement (18) mit einem Einfüllinlass (18a), der so angeordnet ist, dass er der Einführöffnung (19b) zugewandt ist; und einen Klappenventilmechanismus (70), der zu der Kraftstofftankseite hin in Bezug auf den Verschluss (50) angeordnet ist und so angepasst ist, dass er durch die Kraftstoffdüse (FZ) gedrückt wird und dadurch den Einfüllinlass (18a) öffnet.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

Fig.1

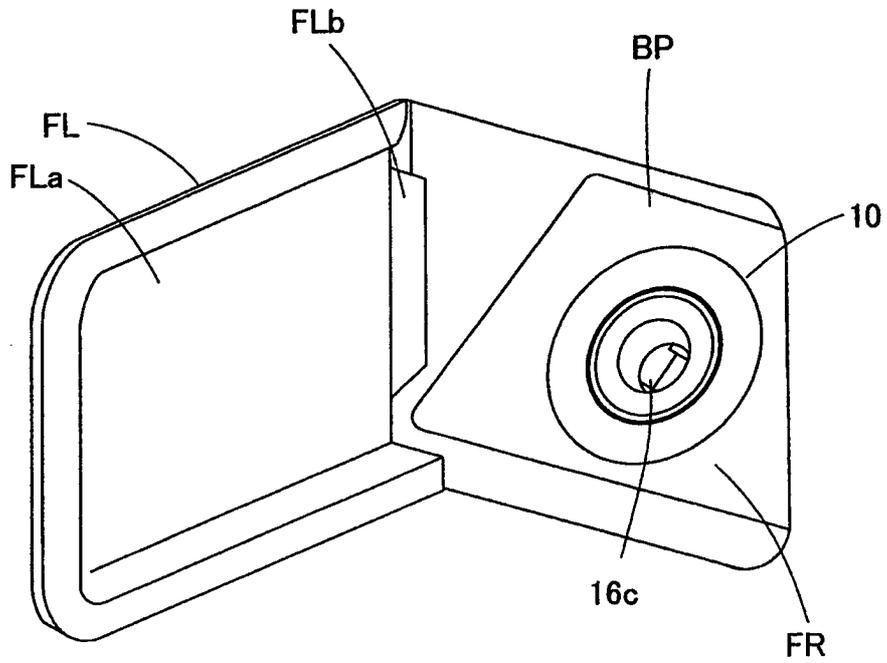


Fig.2

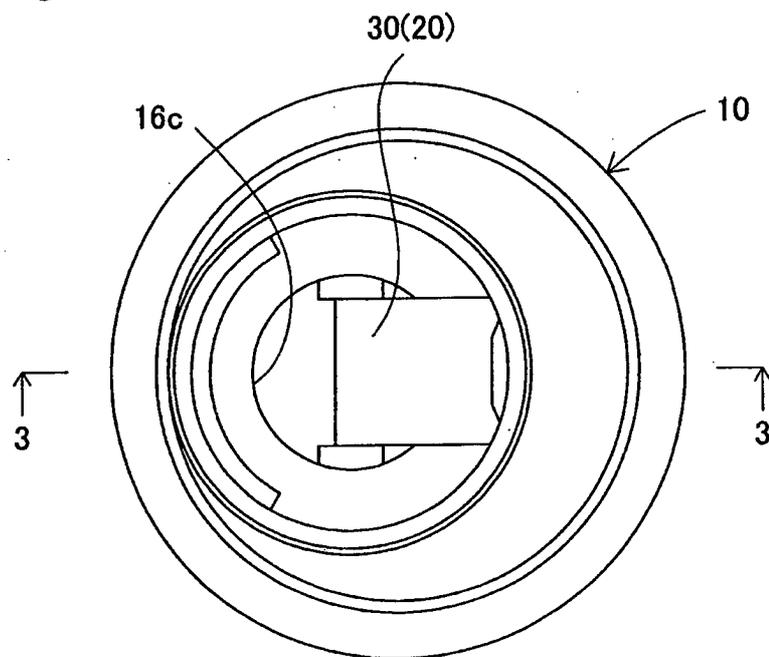


Fig.3

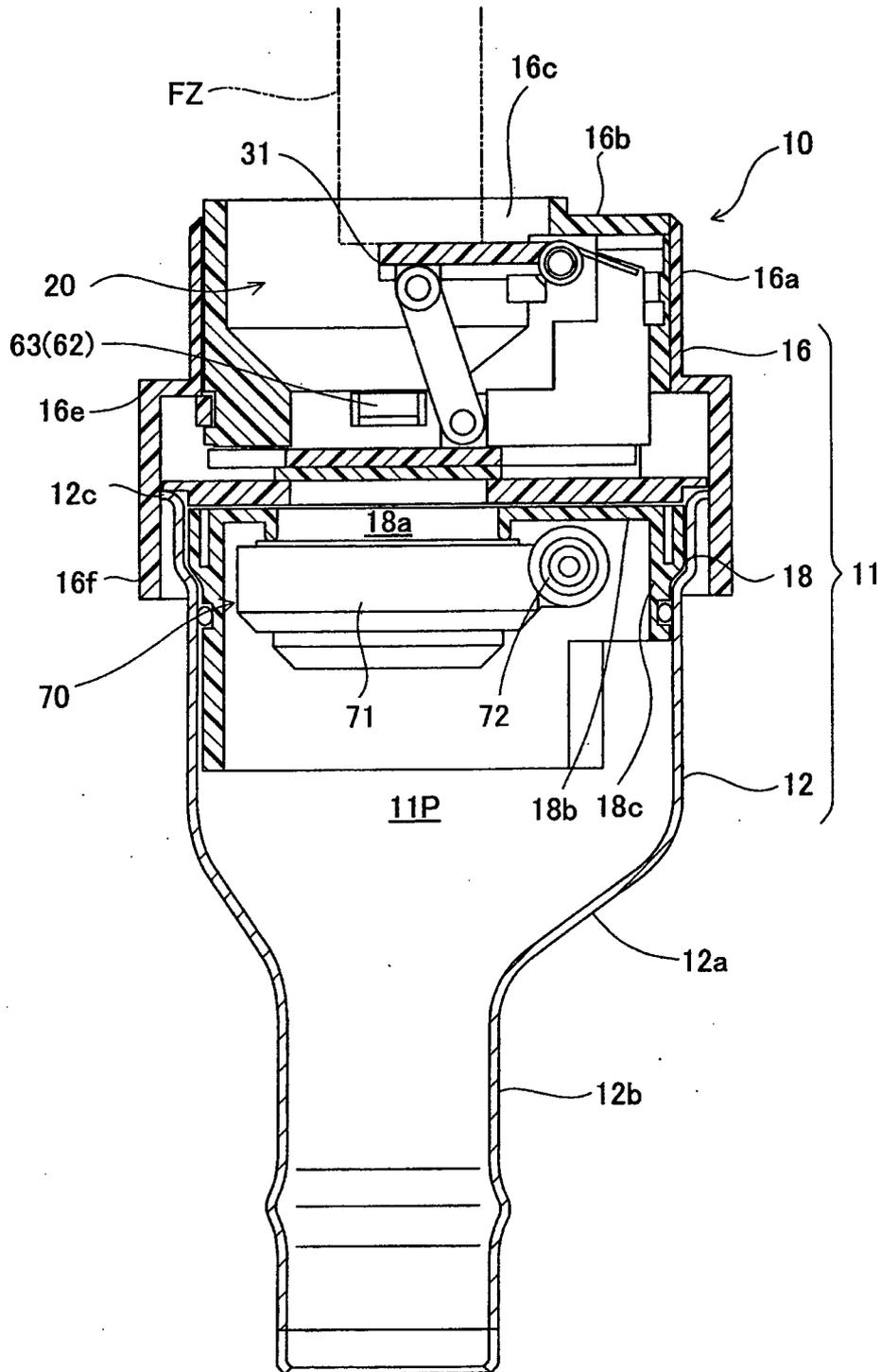


Fig.4

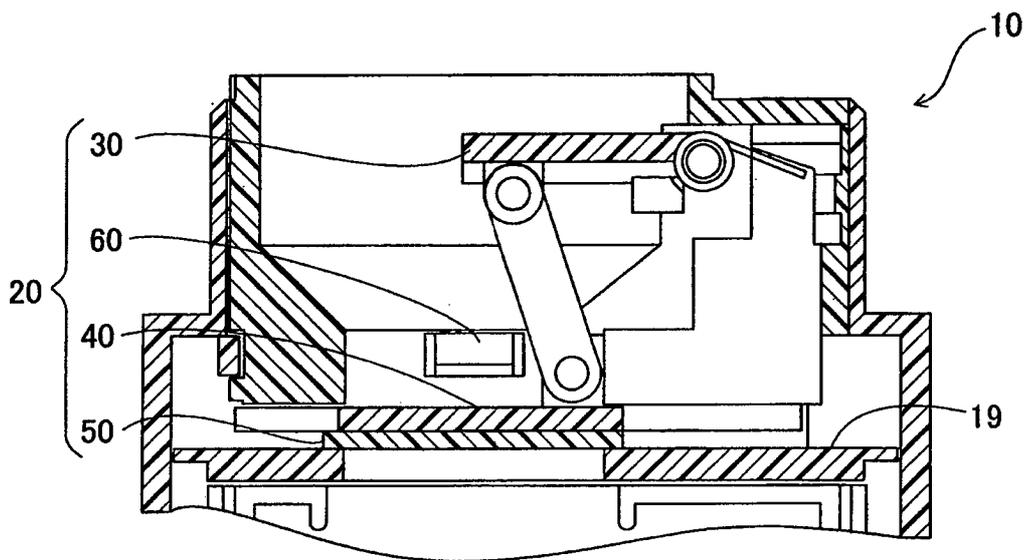


Fig.5

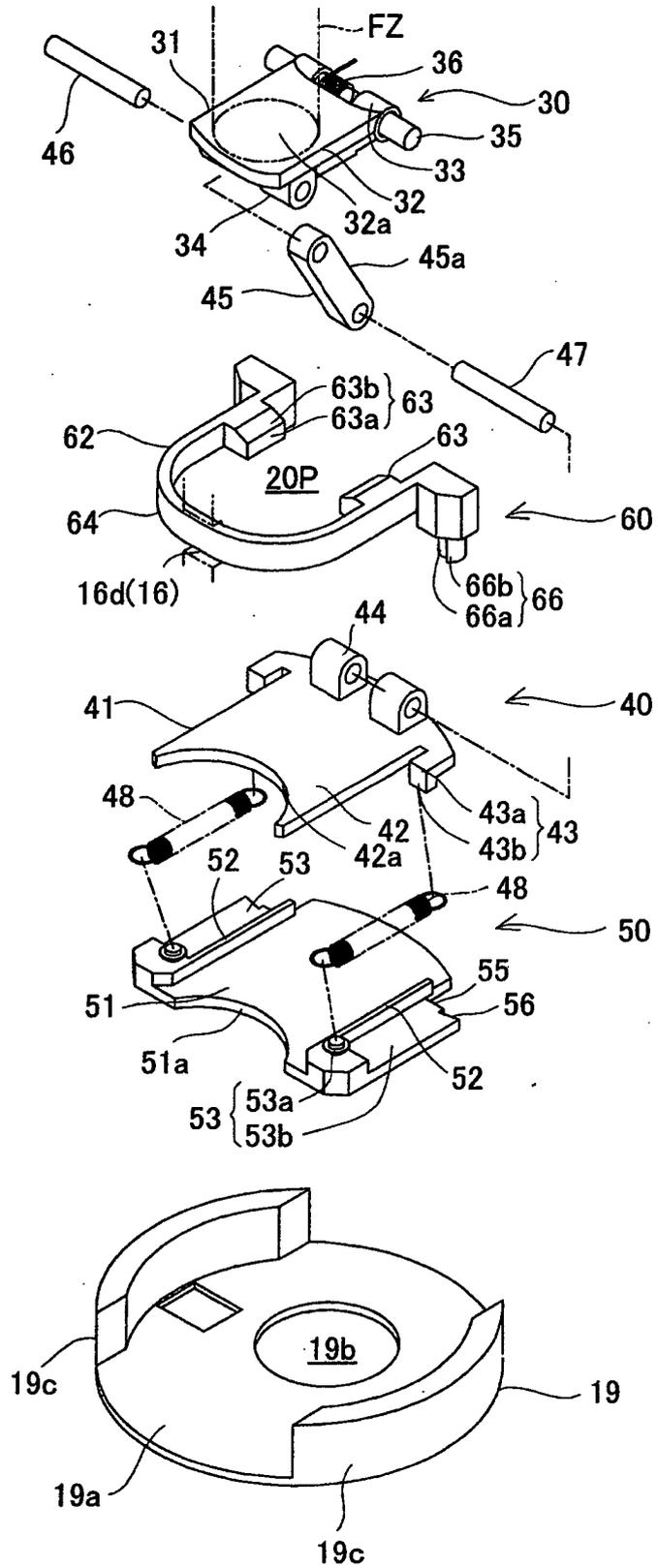


Fig.6A

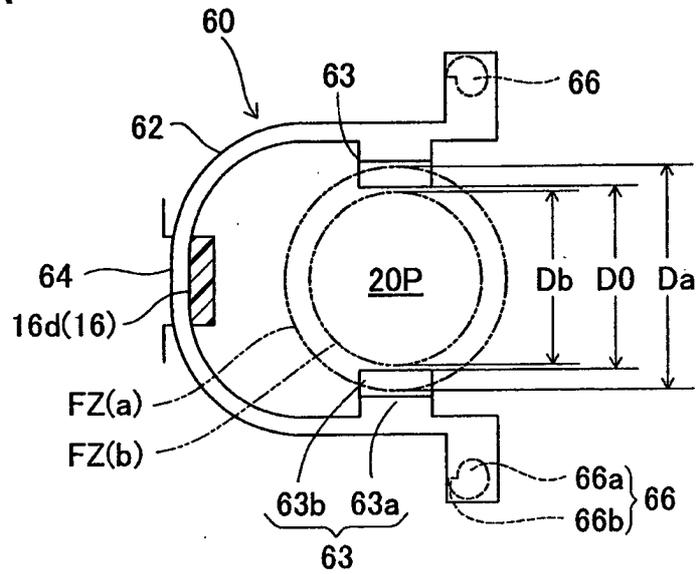


Fig.6B

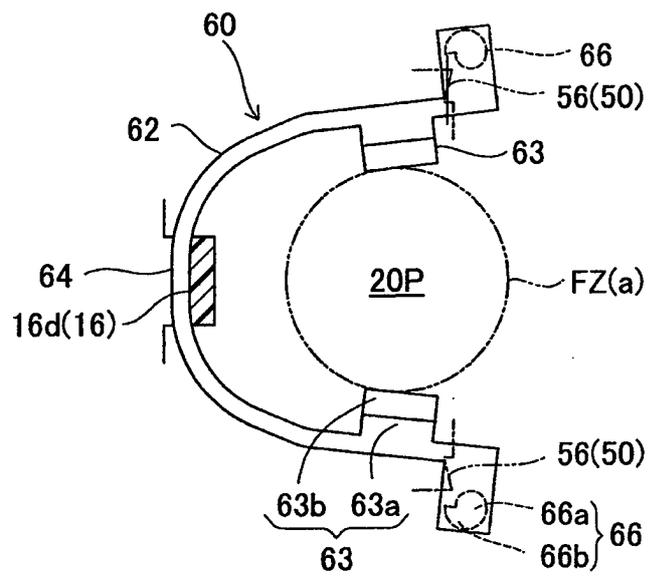


Fig.7

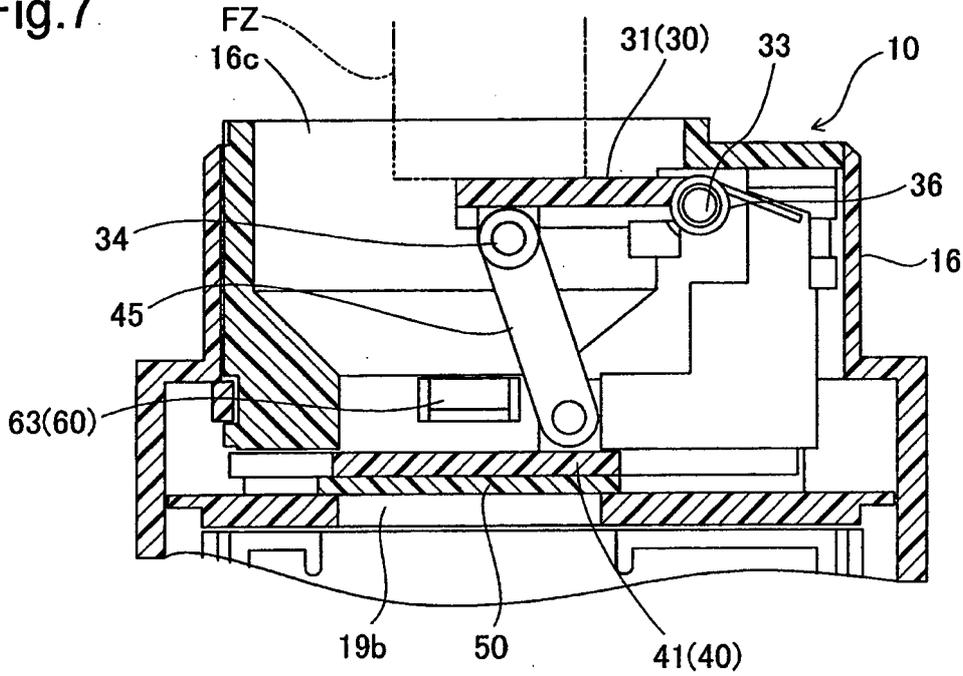


Fig.8

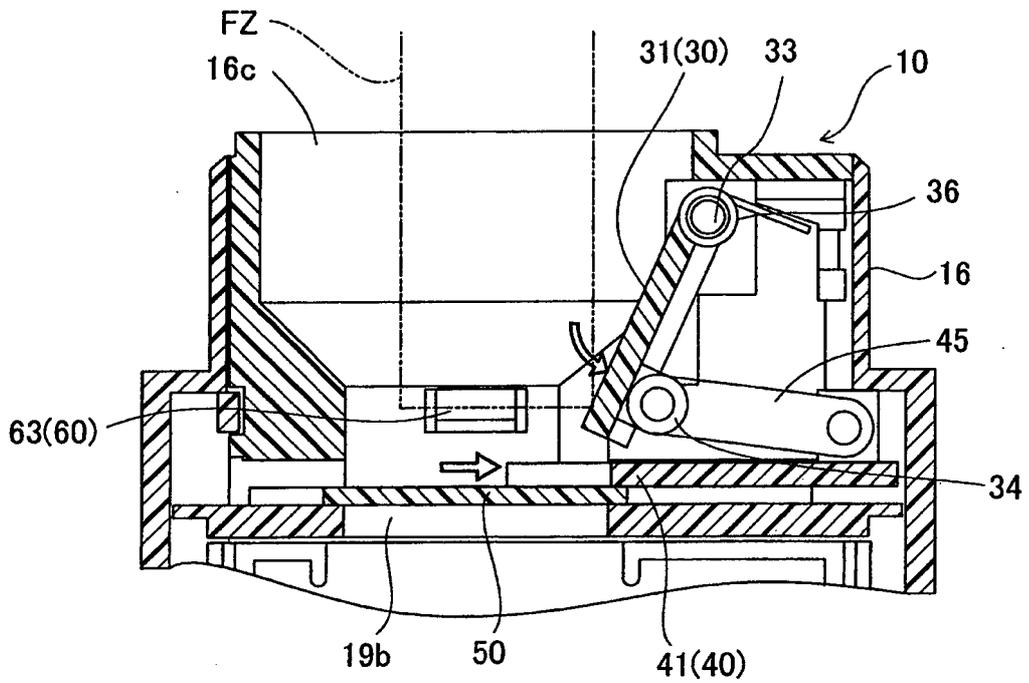


Fig.9

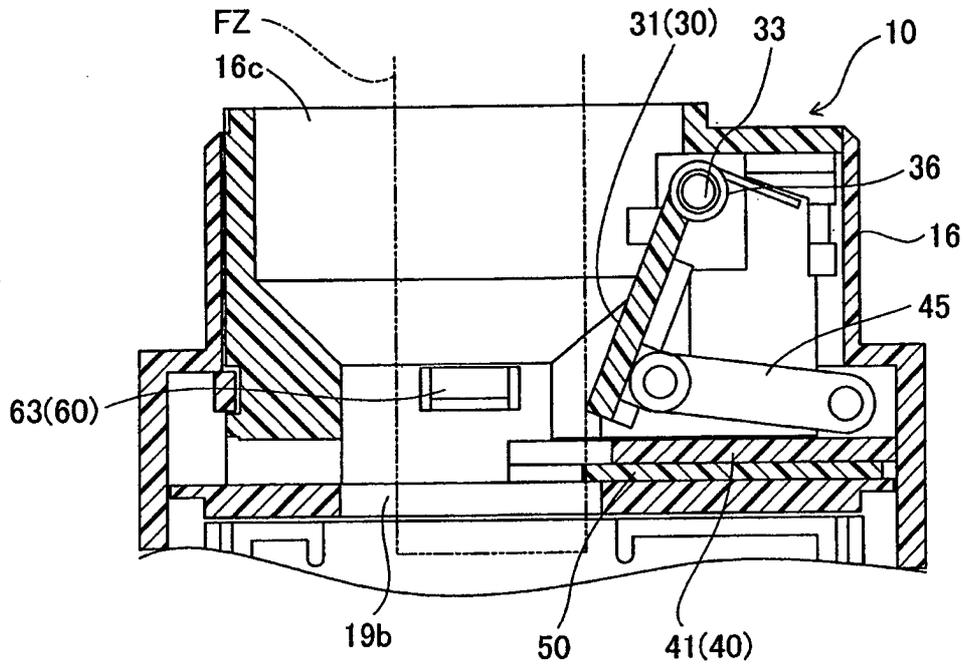


Fig.10

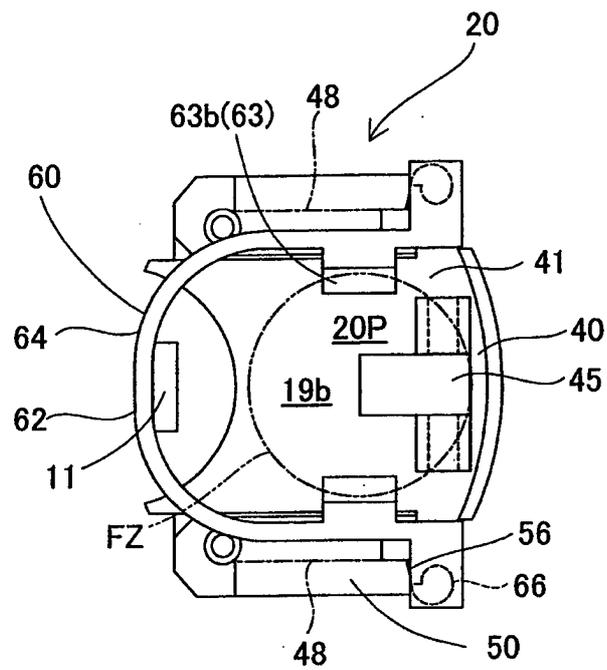


Fig.11

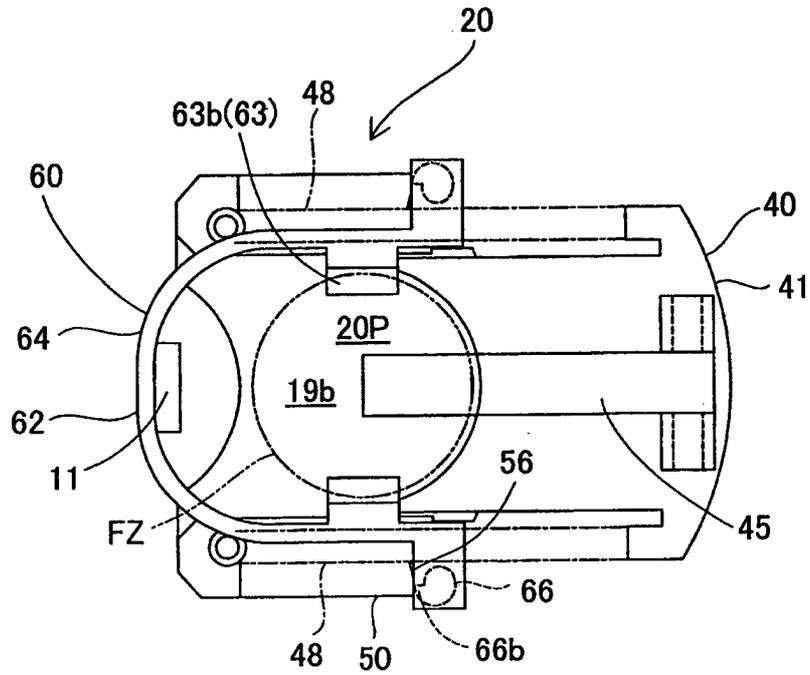


Fig.12

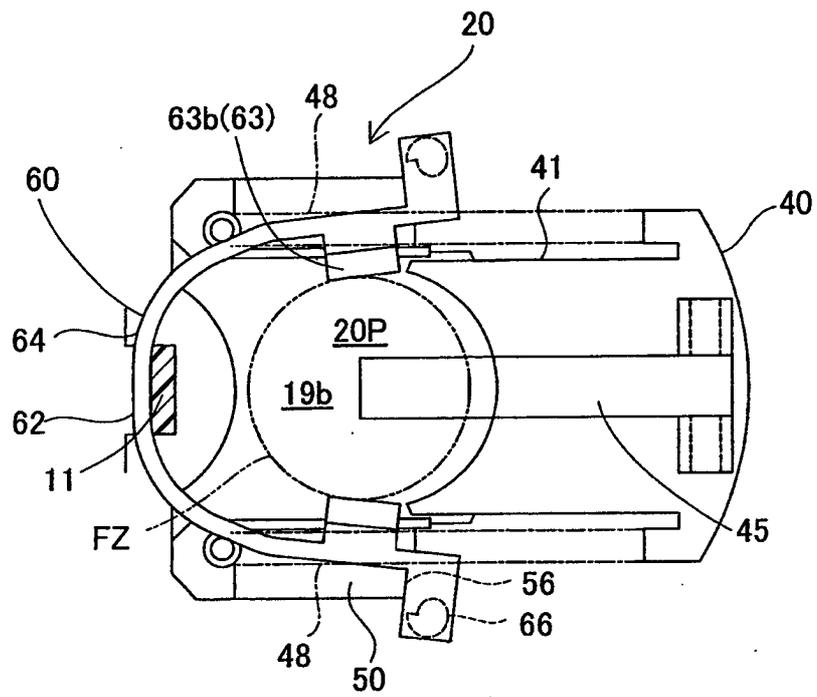


Fig.13

