



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 60 2006 000 557 T2 2009.02.19

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 780 400 B1

(51) Int Cl.⁸: **F02M 37/10** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2006 000 557.1**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **06 020 494.8**

(96) Europäischer Anmeldetag: **28.09.2006**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.05.2007**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **20.02.2008**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **19.02.2009**

(30) Unionspriorität:
2005318830 01.11.2005 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GR, IT

(73) Patentinhaber:
Honda Motor Co., Ltd., Tokyo, JP

(72) Erfinder:
**Ueno, Masaki, Wako-shi Saitama 351-0193, JP;
Tagami, Tomoyuki, Wako-shi Saitama 351-0193,
JP**

(74) Vertreter:
**Mitscherlich & Partner, Patent- und
Rechtsanwälte, 80331 München**

(54) Bezeichnung: **Strukturkörper für Kraftstoffpumpenbefestigung**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein eine Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion und insbesondere eine Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion, die die Verringerung des Montageraums und der Anzahl der Fertigungsabläufe gestattet.

[0002] Ein bekanntes Beispiel bei einer Konstruktion einer in einem Kraftstoffbehälter eingebauten Kraftstoffpumpe einer Technik zur Befestigung der Kraftstoffpumpe in einem Kraftstoffbehälter ist das Einsetzen der Kraftstoffpumpe mit im Wesentlichen zylindrischer Form durch einen Öffnungsteil, der in dem Kraftstoffbehälter beinhaltet ist und das Befestigen eines Flanschteils, der an einem ersten Ende der Kraftstoffpumpe ausgebildet ist, mit einem Flanschteil, der an dem Öffnungsteil ausgebildet ist, unter Verwendung einer Montageschraube beziehungsweise -Bolzen.

[0003] Das Patentdokument 1 offenbart ein Kraftstoffpumpengehäuse mit den folgenden Einrichtungen. Um genauer zu sein, ein Abdichtelement ist zwischen dem Flanschteil auf der Seite des Kraftstoffbehälters und jenem auf der Seite der Kraftstoffpumpe angeordnet. Ein Rand des Flanschteils auf der Seite der Kraftstoffpumpe ist zur Seite des Kraftstoffbehälters gebogen. Der gebogene Teil ist dann so ausgelegt, dass er eine Höhe aufweist, die bewirkt, dass das Abdichtelement eine vorgegebene Abdichtwirkung entwickelt. Entsprechend dem Kraftstoffpumpengehäuse wird die Montageschraube beziehungsweise -Bolzen festgezogen, bis der gebogene Teil am Flanschteil auf der Seite des Kraftstoffbehälters anliegt, an dem die vorgegebene Abdichtwirkung auftritt. Folglich kann die Kontrolle des Befestigungsspielraums der Montageschraube beziehungsweise -Bolzens, durch die die vorgegebene Abdichtwirkung erreicht wird, leicht durch Anpassen der Höhe des gebogenen Teils vorgenommen werden.

Japanisches, offengelegtes Patent mit der Nr. 2005-113892

[0004] Bei dem im Patentdokument 1 offenbarten Stand der Technik wird jedoch ein Dichtung mit ringförmiger Fläche, die aus einem flachen Material ausgebildet ist, als Abdichtelement verwendet. Dies macht es erforderlich, dass ein ringförmiges Element mit einem größeren Durchmesser als der des Flanschteils auf der Seite der Kraftstoffpumpe an den Kraftstoffbehälter geschweißt ist. Dies wirft das Problem eines gesteigerten Montageraums auf, der für die Kraftstoffpumpe erforderlich ist. Ein weiteres Problem ist der Zuwachs der verwendeten Teile und der involvierten Fertigungsabläufe aufgrund von mehreren Montageschrauben beziehungsweise -Bolzen zur Befestigung der Kraftstoffpumpe.

[0005] Patentdokument JP 2001-270337 zeigt ein kleines Komponentenbefestigungsteil für einen aus Kunstharz hergestellten Kraftstoffbehälter. Die kleine Komponente ist mittels eines Dichtelements zwischen einem Eingriffsteil, das einstückig an der Öffnung des Kraftstoffbehälters angebracht ist, und einem Befestigungselement, das mit einem ringförmigen Teil in dem zylindrischen Teil, das durch nach innen Versenken der Wand des Tanks gebildet ist, versehen ist, befestigt.

[0006] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion bereitzustellen, die die Verringerung des Montageraums und der Anzahl der Herstellungsabläufe durch Lösen der zuvor erwähnten Probleme des Standes der Technik gestattet.

[0007] Zur Lösung der vorgehenden Aufgabe stellt ein erster Aspekt der vorliegenden Erfindung eine Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion bereit, die eine Kraftstoffpumpeneinheit in einem Öffnungsteil aufnimmt, der in einem Kraftstoffbehälter angeordnet ist. Die Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion beinhaltet ein Stufenteil, ein Deckelteil und ein Führungselement. Um genauer zu sein, das Stufenteil ist in dem Öffnungsteil angeordnet und eine Stufe tiefer als eine Wandfläche des Kraftstoffbehälters ausgebildet. Das Deckelteil der Kraftstoffpumpeneinheit ist passend an dem Stufenteil befestigt und beinhaltet eine Kraftstoffaustrittsöffnung. Das Führungselement ist an einem Umfangsrand des Öffnungsteils angeordnet. Gemäß dem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung beinhaltet das Führungselement ein Haltelement, das den Deckelteil hält, und das Haltelement ist entfernbare angebracht, wodurch die Kraftstoffpumpeneinheit in Position gehalten wird.

[0008] Gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird das Haltelement aus einem blechähnlichen, elastischen Körper gebildet, und das Haltelement beinhaltet einen Eingriffsteil, der mit dem Führungselement in Eingriff steht, und einen den Deckelteil andrückenden Andruckteil.

[0009] Gemäß einem dritten Aspekt der vorliegenden Erfindung beinhaltet das Haltelement ein im Wesentlichen U-förmiges Eingriffsteil, das den Eingriffsteil beinhaltet, und ein im Wesentlichen U-förmiges Andruckelement, das den Andruckteil beinhaltet. Das Andruckelement ist auf einer Innenseite des Eingriffsteils angeordnet. Ferner sind der Eingriffsteil und der Andruckteil miteinander durch ein Verbindungsteil verbunden.

[0010] Gemäß einem vierten Aspekt der vorliegenden Erfindung beinhaltet das Andruckelement einen Arretierteil, der die Bewegung des Haltelements beschränkt, indem er an dem Führungselement anliegt. Ferner ist der Arretierteil so angeordnet, dass er nicht

aus einem Arretierzustand mit dem Führungselement gelöst wird, sofern keine vorherbestimmte Betätigung erfolgt.

[0011] Gemäß einem fünften Aspekt der vorliegenden Erfindung beinhaltet der Deckelteil wenigstens einen hervorstehenden Teil, der an dem Andruckelement anliegt, um eine Andruckkraft zu erzeugen, die auf den Deckelteil wirkt.

[0012] Gemäß einem sechsten Aspekt der vorliegenden Erfindung beinhaltet der Stufenteil ein Abdichtelement, das an einem Innenumfangsteil davon angeordnet ist. Der Deckelteil hat einen Bodenteil, der gegen einen Bodenteil des Stufenteils anliegt. Ferner ist das Abdichtelement gebildet, um gegen einen Außenumfangsteil des Deckelteils und des Stufenteils anzuliegen. Dadurch wird eine Abdichtwirkung erzielt.

[0013] Gemäß einem siebten Aspekt der vorliegenden Erfindung beinhaltet das Abdichtelement einen O-Ring mit einem im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt.

[0014] Gemäß einem achten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist der Stufenteil an einem Basiselement getrennt von dem Kraftstoffbehälter angeordnet. Ferner ist das Basiselement an dem Öffnungsteil durch ein Buckelschweißverfahren befestigt.

[0015] Gemäß einem neunten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist der Stufenteil durch Bearbeitung eines blechähnlichen Elements, das den Kraftstoffbehälter bildet ausgebildet.

[0016] Gemäß dem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung kann die Kraftstoffpumpeneinheit an Ort und Stelle durch das Halteelement befestigt werden. Dies beseitigt das Erfordernis nach Montageschrauben beziehungsweise -Bolzen und gestattet, dass die Teile, die zur Montage vorgesehen sind, kompakter ausfallen. Im Ergebnis erfordert die Kraftstoffpumpeneinheit einen Montageraum, der im Wesentlichen verringert ist. Die Anordnung eliminiert ferner das Erfordernis nach einem Befestigungsschritt der Montageschrauben beziehungsweise -Bolzen, wodurch die Anzahl der Zusammenbauabläufe verringert wird.

[0017] Gemäß dem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung können dem Halteelement die zwei folgenden Funktionen simultan übertragen werden, nämlich eine Funktion des in Eingriffstehens mit dem Führungselement und eine Funktion des Andrückens des Deckelteils.

[0018] Gemäß dem dritten Aspekt der vorliegenden Erfindung kann das Halteelement als eine einzelne Komponente ausgebildet sein, die den im Wesentlichen U-förmigen Eingriffsteil mit der Funktion des Ein-

griffs mit dem Führungselement und das im Wesentlichen U-förmige Andruckelement mit der Funktion des Andrücken des Deckelteils verbindet.

[0019] Gemäß dem vierten Aspekt der vorliegenden Erfindung beinhaltet die Konstruktion die Arretierungsfunktion, die das Bewegen des Haltelements aus einer vorgegebenen Stellung nur gestattet, wenn eine vorherbestimmte Betätigung ausgeführt wird. Dies ermöglicht die zuverlässige und leichte Entfernung und Wiedermontage der Kraftstoffpumpeneinheit.

[0020] Gemäß dem fünften Aspekt der vorliegenden Erfindung gestattet der auf dem Deckelteil angeordnete, hervorstehende Teil, dass der Deckelteil eine Andruckkraft erzeugt.

[0021] Gemäß dem sechsten Aspekt der vorliegenden Erfindung ruft die Anpassung der Gestalt des Bodenteils des Deckelteils und des Stufenteils das stabile Auftreten einer vorgegebenen Abdichtwirkung hervor. Zusätzlich gibt die Gestalt des Bodenteils des Deckelteils und des Stufenteils des Öffnungsteils eine spezifische Stelle vor, an der das Abdichtelement angeordnet ist. Dies unterstützt die Verringerung der Anzahl der Zusammenbauabläufe.

[0022] Gemäß dem siebten Aspekt der vorliegenden Erfindung können die Raumanforderungen zur Montage der Kraftstoffpumpeneinheit im Wesentlichen im Vergleich zu einer Ringdichtung mittels eines flachen Elements verringert werden.

[0023] Gemäß dem achten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist es nicht notwendig, den Öffnungsteil des Kraftstoffbehälters in eine komplizierte Gestalt mit einem Stufenteil zu bearbeiten. Im Ergebnis kann die Anzahl der Herstellungsabläufe verringert werden.

[0024] Gemäß dem neunten Aspekt der vorliegenden Erfindung eliminiert die Anordnung die Notwendigkeit irgendwelcher Basiselemente. Dies trägt nicht nur zu einer verringerten Anzahl an verwendeten Teilen sondern auch zu einer verringerten Gesamthöhe, durch eine Dicke des Basiselements, der Kraftstoffpumpeneinheit bei der Montage an Ort und Stelle bei.

[0025] [Fig. 1](#) ist eine Seitenansicht, die ein Motorrad zeigt, bei dem das Elementverbindungsverfahren gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zur Anwendung kommt.

[0026] [Fig. 2](#) ist eine perspektivische Ansicht, die einen Kraftstoffbehälter zeigt, bei dem eine Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zur Anwendung kommt.

[0027] [Fig. 3](#) ist eine Seitenansicht, die den Kraftstoffbehälter zeigt, bei dem die Kraftstoffpumpenbe-

festigungskonstruktion gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zur Anwendung kommt.

[0028] [Fig. 4](#) ist eine Ansicht, die allgemein die Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

[0029] [Fig. 5](#) ist eine Querschnittsansicht, die die Kraftstoffpumpeneinheit gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0030] Die [Fig. 6\(a\)](#) und [6\(b\)](#) sind eine Aufsicht beziehungsweise eine Seitenansicht, die einen Deckelteil zeigen.

[0031] Die [Fig. 7\(a\)](#) und [7\(b\)](#) sind eine Aufsicht beziehungsweise eine Seitenansicht, die einen Haltebügel zeigen.

[0032] [Fig. 8](#) ist eine Aufsicht, die die Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0033] [Fig. 9](#) ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie A nach A aus [Fig. 8](#).

[0034] [Fig. 10](#) ist eine Querschnittsansicht, die eine Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0035] Eine bevorzugte Ausführungsform, bei der die vorliegende Erfindung zur Anwendung kommt, wird nachfolgend anhand der begleitenden Figuren beschrieben. [Fig. 1](#) ist eine Seitenansicht, die ein Motorrad **100** gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt. Ein Paar aus linker und rechter Vordergabel **85** ist drehbar an einem Kopfrohr **81** angebracht, das fest mit einem Hauptrahmen **80** verbunden ist. Ein Vorderrad WF ist drehbar am unteren Endteil der Vordergabeln **85** gelagert. Die Vordergabeln **85** können durch eine Lenkstange **82** gelenkt werden. Ein vorderes Schutzblech **84**, das einen Bereich oberhalb des Vorderrads WF abdeckt, wird in einem mit den Vordergabeln **85** gelenkt. Eine vordere Verkleidung **83** ist oberhalb des vorderen Schutzblechs **84** angeordnet. Die vordere Verkleidung **83** deckt mit einer oberen Verkleidung **86** den Hauptrahmen **80** ab. Ein Motor **87** als ein Verbrennungsmotor ist fest an einem Bereich unterhalb des Hauptrahmens **80** aufgehängt. Hinter dem Hauptrahmen **80** ist ein Sitzrahmen **90** angebracht, der eine Karosserieabdeckung **88**, einen Sitz **89** auf dem ein Insasse sitzt, und Ähnliches angebracht. Ein Kraftstoffbehälter **1** ist unterhalb des Sitzes **89** an einer rückwärtigen Stelle des Fahrzeugs angebracht. Ein Schwingarm **91** hat eine Achse am proximalen Ende, die an einem unteren, hinteren Teil des Hauptrahmens **80** angebracht ist. Durch die Aufhängung an ei-

nem hinteren Dämpfer **92**, der mit dem Sitzrahmen **90** verbunden ist, ist der Schwingarm **91** mit der Achse am proximalen Ende als ein Gelenk verschwenkbar. Ein Hinterrad WR als ein Antriebsrad ist drehbar am distalen Endteil des Schwingarms **91** gelagert. Eine Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kommt bei dem Kraftstoffbehälter **1** zur Anwendung.

[0036] [Fig. 2](#) ist eine Ansicht, die allgemein den Kraftstoffbehälter **1** veranschaulicht, bei dem die Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zur Anwendung kommt. Der Kraftstoffbehälter **1** beinhaltet ein oberes Element **2**, ein unteres Element **3** und einen Umfangsrandbereich **4** sowohl des oberen als auch des unteren Elements **2, 3**. Das obere Element **2** und das untere Element **3**, die beide aus einem Stahlblech pressgeformt sind, sind an den Umfangsrandbereichen **4** zusammengeschweißt. Der Kraftstoffbehälter **1** ist so als ein einstückiger Behälter ausgebildet. Das obere Element **2** beinhaltet einen Kraftstoffbefüllungsgang **5** und einen Öffnungsteil **6** zur Montage einer Kraftstoffpumpeneinheit **10**, der an einem oberen Flächenteil davon angeordnet ist. Ein abnehmbarer oder zu öffnender Deckel ist, wenn der Kraftstoffbehälter **1** in das Fahrzeug eingebaut ist, in einen oberen Bereich des Kraftstoffbefüllungsgangs **5** eingesetzt, welcher bei jeder Wiederbetankung geöffnet und verschlossen wird. Der Öffnungsteil **6** andererseits wird nur geöffnet, wenn die Kraftstoffpumpeneinheit **10** gewartet wird oder ansonsten bearbeitet wird, sobald die Kraftstoffpumpeneinheit **10** beim Zusammenbau des Kraftstoffbehälters **1** montiert ist.

[0037] Die Kraftstoffpumpeneinheit **10** beinhaltet einen Deckelteil **13**, einen Hauptkörperteil **11** und eine Filtrievorrichtung **12**. Der Deckelteil **13** beinhaltet eine Austrittsdüse **14**, über die Kraftstoff austritt, und einen Verbinder **15**, der ein Antriebssignal eines Antriebsmotors entgegennimmt. Der Hauptkörperteil **11** mit im Wesentlichen zylindrischer Form beinhaltet den Antriebsmotor, der darin eingebaut ist. Der Antriebsmotor setzt den Kraftstoff in dem Kraftstoffbehälter **1** unter Druck. Die Filtrievorrichtung **12** beinhaltet einen darin eingebauten Filter zur Herausfiltrierung von Verunreinigungen und Ähnlichem, die in dem Kraftstoff enthalten sind. Der Hauptkörperteil **11** und die Filtrievorrichtung **12** sind mit einem unteren Teil des Deckelteils **13** verbunden.

[0038] Eine Basis **7** und eine Blechplatte **8** sind mit dem Öffnungsteil **6** verbunden. Die Basis **7** dient als ein Basiselement zur Montage der Kraftstoffpumpeneinheit **10**. Die Blechplatte **8** dient als ein Führungselement. Die Basis **7** ist mit dem oberen Element **2** über ein Buckelschweißverfahren, wie im Detail unten beschrieben wird, verbunden. Um genauer zu sein, Erhebungen sind an Bestandteilen einer herzu-

stellenden Schweißverbindung vorgesehen. Strom wird durch vertikal angeordnete Schweißelektroden geschickt, und Hitze und Druck sind so an den Erhebungen lokalisiert, so dass es zu Schmelz- oder Fließverformung in den Erhebungen kommt, um die Schweißverbindung zu erzeugen. Die Blechplatte 8 ist mit einer oberen Fläche der Basis 7 über eine Punktverschweißung an vier Punkten verbunden.

[0039] Ein O-Ring 16 ist zwischen einer inneren Wandfläche der Basis 7 und dem Deckelteil 13 angeordnet. Der O-Ring 16 mit einem im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt ist aus einem elastischen Harz oder Ähnlichem gebildet und dient als eine hermetische Abdichtung. Die gesamte Kraftstoffpumpeneinheit 10 ist über das Öffnungsteil 6 eingeführt, und dann ist ein Haltebügel 20 als ein zurückhaltender Bügel montiert, so dass die Kraftstoffpumpeneinheit 10 an dem Kraftstoffbehälter 1 in einem hermetisch abgedichteten Zustand befestigt ist.

[0040] [Fig. 3](#) ist eine Seitenansicht, die den Kraftstoffbehälter 1 zeigt. Gleiche Bezugszeichen entsprechen denselben oder äquivalenten, in [Fig. 2](#) gezeigten Teilen. Ein Stahlblech 2a, das das obere Element 2 bildet, ist im Wesentlichen rechten Winkel zu einer Richtung des unteren Elements 3 an einem Umfangsrandsbereich des Öffnungsteils 6 gebogen. Eine Buckelverschweißung ist zwischen dem Stahlblech 2a und der Basis 7 entlang des gesamten Randes der Basis 7 an einem Umfangsrandsbereich davon durchgeführt. Des Weiteren beinhaltet die Blechplatte 8 eine Stufe, um einen Spalt von der Basis 7 zuzulassen, über welchen der Haltebügel 20 eingeführt werden kann.

[0041] [Fig. 4](#) ist eine Ansicht, die allgemein die Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung erläutert. Gleiche Bezugszeichen entsprechen denselben oder äquivalenten, in [Fig. 2](#) gezeigten Teilen. Im Folgenden wird unter Bezug auf [Fig. 4](#), die einer Ansicht aus einer Richtung entspricht, in der der Haltebügel 20 eingeführt wird, die Montageabläufe für die Kraftstoffpumpeneinheit 10 beschrieben. Der O-Ring 16 wird zuerst so angeordnet, dass er in einen Stufenteil 50 eingesetzt ist, der in einem Innenumfangsteil der Basis 7 ausgebildet ist. Die Kraftstoffpumpeneinheit 10 wird als nächstes in den Öffnungsteil 6 unter Neigung mit einem führenden Ende der Filtervorrichtung 12 als erstes eingesetzt. Wenn der ganze Hauptkörperteil 11 in den Öffnungsteil 6 platziert ist, ist der O-Ring 16 so ausgelegt, dass er eine Abdichtwirkung zwischen einem Außenumfangsteil des Deckelteils 13 und dem Stufenteil 50 in der Basis 7 entwickelt. Der Haltebügel 20 wird dann in einen Spalt 18 zwischen der Basis 7 und der Blechplatte 8 in diesem Zustand eingeführt. Dies bewirkt, dass ein führender Endbereich des Haltebügels 20 über eine obere Oberflächenseite des Deckelteils 13 gleitet,

um in den Spalt 18 auf der der Einführrichtung gegenüberliegenden Seite vorzurücken. Durch die zuvor beschriebenen Anordnungen wird die Kraftstoffpumpeneinheit 10 in einem Zustand der Befestigung mit dem Kraftstoffbehälter 1 gehalten, sofern nicht der Haltebügel 20 entfernt wird. Gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die Blechplatte 8 und die Basis 7 an vier Stellen von Punktverschweißungen 17 punktverschweißt. Es sollte jedoch deutlich werden, dass die Anzahl der Punktverschweißungen nicht auf vier beschränkt sind.

[0042] [Fig. 5](#) ist eine Querschnittsansicht, die die Kraftstoffpumpeneinheit 10 gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt. Gleiche Bezugszeichen entsprechen denselben oder äquivalenten, in [Fig. 2](#) gezeigten Teilen. Die Kraftstoffpumpeneinheit 10 hat einen Antriebsmotor 30, der in den Hauptkörperteil 11, das ein zylindrisches Gehäuse ist, eingebaut ist. Ein Schaufelflügelrad 32 ist an einer Drehwelle 31 des Antriebsmotors 30 befestigt. Wenn der Verbinder 15 ein Antriebssignal von einer ECU (nicht gezeigt) empfängt, was den Antriebsmotor 30 in Drehung versetzt, wird das Flügelrad 32 in Drehung versetzt, um Kraftstoff aus der Filtervorrichtung 12 anzusaugen. Kraftstoff, der durch die Drehkraft des Flügelrads 32 angesaugt wird, wird unter Druck die Kraftstoffpumpeneinheit 10 nach oben gedrückt, wobei innere Teile des Antriebsmotors 30 geschmiert werden. Der Kraftstoff wird dann aus der Austrittsdüse 14 in Richtung einer Kraftstofffeinspritzeinheit befördert, die den Motor 87 mit Kraftstoff versorgt. Die Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendet den O-Ring 16 mit im Wesentlichen kreisförmigem Querschnitt als Abdichtelement, um eine hermetische Abdichtung relativ zur Blechplatte 8 bereitzustellen. Dies ermöglicht es, dass ein Stufenteil 40, das an dem O-Ring 16 anliegt, im Wesentlichen kompakt im Vergleich zu einem Gegenstück ausfällt, das bei dem bekannten System verwendet wird, bei dem die ringförmige, aus einem flachen Material gebildete Flächendichtung verwendet wird. Aufgrund dessen ist die Kraftstoffpumpeneinheit 10 so ausgestaltet, dass sie „nach oben gerichtete Austrittsspezifikationen“ aufweist, wobei die Austrittsdüse 14 und der Verbinder 15 auf der oberen Oberfläche des Deckelteils 13 angeordnet sind.

[0043] Die [Fig. 6\(a\)](#) und [6\(b\)](#) sind eine Aufsicht beziehungsweise eine Seitenansicht, die den Deckelteil 13 zeigen. Gleiche Bezugszeichen entsprechen denselben oder äquivalenten, in [Fig. 5](#) gezeigten Teilen. Die Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist so ausgelegt, dass, so lange der eingeführte Haltebügel an einer vorherbestimmten Stelle befestigt ist, der Haltebügel 20 nicht länger entfernt werden kann (das heißt der Haltebügel 20 befindet sich im Arretierzustand), sofern nicht eine vorherbestimmte

Betätigung mit Absicht durchgeführt wird. Diese Arretierungsfunktion wird hauptsächlich durch die Gestalt des Deckelteils **13** und des Haltebügels **20** erreicht. Der Deckelteil **13**, der in den [Fig. 6\(a\)](#) und [6\(b\)](#) gezeigt ist, beinhaltet Schrägen **13a**, **13b** als hervorstehende Teile an drei Stellen, die zum Anliegen mit irgendwelchen beliebigen Teilen des im Wesentlichen U-förmigen Haltebügels **20** gebracht werden, während der Haltebügel **20** eingeführt wird. Jede der Schrägen **13a**, **13b** ist geneigt, um sanft aus der Richtung, in der der Haltebügel **20** eingeführt wird, anzusteigen.

[0044] Die [Fig. 7\(a\)](#) und [7\(b\)](#) sind eine Aufsicht beziehungsweise eine Seitenansicht, die den Haltebügel **20** zeigen. Gleiche Bezugszeichen entsprechen denselben oder äquivalenten, in [Fig. 2](#) gezeigten Teilen. Der Haltebügel **20** ist aus einem dünnen Stahlblech oder Ähnlichem ausgebildet, das einer elastischen Verformung unterzogen wird, wenn es einer externen Belastung ausgesetzt wird und das in seine ursprüngliche Gestalt zurückkehrt, wenn die Belastung weggenommen wird. Der Haltebügel **20** soll ein flacher Teil sein mit der Ausnahme eines gebogenen Teils **25**, der als ein Handgriff dient. Der flache Teil des Haltebügels **20** beinhaltet eine Hauptblechplatte **21** und Nebenblechplatten **23**, **24**. Die Nebenblechplatten **23**, **24**, welche als ein Andruckelement dienen, sind durch ein Verbindungsteil **22** mit der Hauptblechplatte **21** verbunden. Die Nebenblechplatte **23** weit einen führenden Endbereich **23a** auf, welcher als ein Arretierteil dient und weist eine kürzere Länge als ein führender Endbereich **21a** der Hauptblechplatte **21** auf. Des Weiteren beinhaltet die Nebenblechplatte **24**, welche im Wesentlichen U-förmig ist, einen hervorstehenden Teil **24c** an einem zentralen Bereich davon. Der hervorstehende Teil **24c** steht in Einführrichtung des Haltebügels **20** vor. Die Nebenblechplatte **24** beinhaltet auch einen im Wesentlichen geraden Arretierteil **24b** an einer Außenrandseite jedes der zwei gebogenen Teile **24a** davon.

[0045] [Fig. 8](#) ist eine Aufsicht, die die Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt. Gleiche Bezugszeichen entsprechen denselben oder äquivalenten, in den vorhergehenden Figuren gezeigten Teilen. [Fig. 8](#) zeigt einen Zustand, bei dem die Kraftstoffpumpeneinheit **10** an Ort und Stelle am Kraftstoffbehälter **1** befestigt ist. Die Arretierungsfunktion des Haltebügels **20** wird hiernach im Detail anhand der [Fig. 8](#) beschrieben, und [Fig. 9](#) ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie A nach A aus [Fig. 8](#).

[0046] Zuerst wird die Kraftstoffpumpeneinheit **10** in das Öffnungsteil **6** eingeführt (siehe [Fig. 4](#)) und darin hineingedrückt, bis eine Bodenfläche des Deckelteils **13** an dem Stufenteil **50** in der Basis **7** anliegt. Dies verformt den O-Ring **16**, so dass die vorgegebene Abdichtwirkung erreicht wird. Wenn der Haltebügel **20** dann in den Spalt **18** (siehe [Fig. 4](#)), der zwischen

der Basis **7** und der Blechplatte **8** ausgebildet ist, von links in [Fig. 8](#) eingeführt wird, gleiten die führenden Endbereiche **21a** der Haupt-Blechplatten **21** des Haltebügels **20** entlang der oberen Fläche des Deckelteils **13** um in Eingriff mit der Blechplatte **8** als dem Führungselement zu gelangen und dann den Spalt **18** auf der rechten Seite in [Fig. 8](#) zu erreichen. Gleichzeitig folgen die führenden Endbereiche **23a** der Nebenblechplatten **23** den Schrägen **13b**, um nach oben gebogen zu werden, wodurch die Nebenblechplatten **23** elastisch verformt werden. Im Ergebnis drücken die Nebenblechplatten **23** den Deckelteil **13** mit den führenden Endbereichen **23a** davon an einen Innenrand der Blechplatte **8**, wobei es zum Anliegen oder im Wesentlichen Anliegen an einem Seitenflächenbereich kommt.

[0047] Der hervorstehende Teil **24c** der Nebenblechplatte **24** andererseits folgt der Schräge **13a** des Deckelteils **13**, um nach oben verbogen zu werden, wodurch die Nebenblechplatte **24** somit elastisch verformt wird. Im Ergebnis drückt die Nebenblechplatte **24** den Deckelteil **13**, und die Arretierteile **24b** davon liegen im Wesentlichen an dem Seitenflächenbereich am Innenrand der Blechplatte **8** an. Durch diese Vorgänge unterliegt der Haltebügel **20** einer Arretierungsfunktion, durch die der Haltebügel **20** durch die Funktionswirkung der Nebenblechplatten **23**, **24**, die durch die Schrägen **13a**, **13b** nach oben verbogen sind, weder in der Lage ist, sich in Einführ- noch in Zurückziehrichtung zu bewegen. Es ist anzumerken, dass die Kraftstoffpumpeneinheit **10** aus dem Kraftstoffbehälter **1** durch das folgende Verfahren entfernt werden kann. Um genauer zu sein, eine vorherbestimmte Betätigung wird ausgeführt, dass heißt ein Nachuntendrücken von Bereichen in der Nähe der Arretierteile **24b** der Nebenblechplatte **24**. Während die Nebenblechplatte **24** elastisch verformt wird, um die Arretierteile **24b** durch die vorherbestimmte Betätigung zu entriegeln, wird der Haltebügel **20** in Rückziehrichtung herausgezogen.

[0048] [Fig. 10](#) ist eine Querschnittsansicht, die eine Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt. Gleiche Bezugszeichen entsprechen denselben oder äquivalenten Teilen, wie jenen der Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die Querschnittslinie in [Fig. 10](#) entspricht der Linie A nach A aus [Fig. 8](#). Die Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Stahlblech **2b**, das ein oberes Element **2** eines Kraftstoffbehälters **1** (siehe [Fig. 2](#)) bildet, so ausgebildet ist, dass es unmittelbar an einer Kraftstoffpumpeneinheit **10** ohne Verwendung einer Basis **7** (siehe [Fig. 9](#)), die dazwischen gesetzt ist, montiert ist. Um genauer zu sein, ein Stufenteil **51** ist in dem Stahlblech **2b** durch Pressformen

oder Ähnlichem ausgebildet, so dass ein Deckelteil **13** und ein O-Ring **16** in unmittelbarem Eingriff mit dem Stufenteil **51** stehen. Die Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung eliminiert die von dem oberen Element **2** separate Basis **7** und reduziert den Herstellungsablauf des Schweißens der Basis **7** an das obere Element **2**. Ferner verringert eine um die der Basis **7** reduzierte Dicke eine Vorstehhöhe einer Austrittsdüse **14** und eines Verbinders **15** bezüglich des oberen Elements **2**.

[0049] Wie bisher beschrieben, die Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendet den O-Ring mit einem im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt für das Abdichtelement und eliminiert das Erfordernis von Montageschrauben beziehungsweise -Bolzen. Dementsprechend können die Teile, die bei der Montage der Kraftstoffpumpeneinheit involviert sind, kleiner im Durchmesser ausfallen, was im Wesentlichen die Raumforderungen für die Montage verringert. Des Weiteren kann die Kraftstoffpumpeneinheit an Ort und Stelle in einem hermetisch abdichtenden Zustand durch einfaches Einführen des Haltebügels befestigt werden, während die Verwendung von Montageschrauben beziehungsweise -Bolzen eliminiert wird. Im Ergebnis kann die Anzahl der Zusammenbauabläufe verringert werden. Ferner ist die Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ausgelegt, die Arretierungsfunktion zu bieten, die es erforderlich macht, dass eine vorherbestimmte Betätigung ausgeführt wird, bevor der Haltebügel entfernt werden kann, aufgrund der Ausgestaltungen des Deckelteils und des Haltebügels. Dies hilft beim zuverlässigen und leichten Entfernen und Wiedermontieren der Kraftstoffpumpeneinheit.

[0050] Es ist anzumerken, dass die vorliegende Erfindung in einer Vielfalt von anderen Art und Weisen, was die Gestalt und das verwendete Material des Kraftstoffbehälters, Anordnung, Form und Aufbau des O-Rings und Haltebügels betrifft realisiert werden kann. Zum Beispiel kann die Kraftstoffpumpeneinheit an einer Seite der unteren Oberfläche des Kraftstoffbehälters montiert sein.

Bezugszeichenliste

2	oberes Element
6	Öffnungsteil
7	Basis
8	Blechplatte (Führungselement)
10	Kraftstoffpumpeneinheit
11	Hauptkörperteil
12	Filtrierzvorrichtung
13	Deckelteil
13a, 13b	Schräge (hervorstehender Teil)

14	Austrittsdüse
15	Verbinder
16	O-Ring (Abdichtelement)
17	Punktverschweißung
18	Spalt
20	Haltebügel (Halteelement)
21	Hauptblechplatte (Eingriffselement)
22	Verbindungsteil
23, 24	Nebenblechplatte (Andruckelement)
23a	führender Endbereich (Arretierteil)
50	Stufenteil

Patentansprüche

1. Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion, aufnehmend eine Kraftstoffpumpeneinheit (**10**) in einem in einem Kraftstoffbehälter angeordneten Öffnungsteil (**6**), wobei die Konstruktion umfasst:
einen in dem Öffnungsteil (**6**) angeordneten Stufenteil (**50**), wobei der Stufenteil (**50**) eine Stufe tiefer ausgebildet ist als eine Wandfläche des Kraftstoffbehälters;
einen Deckelteil (**13**) der Kraftstoffpumpeneinheit (**10**), wobei der Deckelteil (**13**) passend an dem Stufenteil (**50**) befestigt ist und eine Kraftstoffaustrittsöffnung beinhaltet; und
ein auf einem Umfangsrand des Öffnungsteils (**6**) angeordnetes Führungselement,
worin das Führungselement einen den Deckelteil (**13**) haltenden Haltebügel (**20**) beinhaltet, wobei der Haltebügel (**20**) entfernbar angebracht ist und die Kraftstoffpumpeneinheit (**10**) in der Position gehalten wird und **dadurch gekennzeichnet** ist, dass der Haltebügel (**20**) aus einem im Wesentlichen U-förmigen blechähnlichen elastischen Körper ausgebildet ist.

2. Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß Anspruch 1, worin der Haltebügel (**20**) einen mit dem Führungselement in Eingriff stehenden Eingriffsteil und einen den Deckelteil (**13**) andrückenden Andruckteil beinhaltet.

3. Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß einem der vorangehenden Ansprüche,
worin der Haltebügel (**20**) einen im Wesentlichen U-förmigen Eingriffsteil, beinhaltend den Eingriffsteil, und ein im Wesentlichen U-förmiges Andruckelement, beinhaltend den Andruckteil, beinhaltet, wobei das Andruckelement an einer Innenseite des Eingriffselements angeordnet ist, und
worin der Eingriffsteil und der Andruckteil miteinander durch ein Verbindungsteil (**22**) verbunden sind.

4. Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß einem der vorangehenden Ansprüche,
worin das Andruckelement einen Arretierteil beinhaltet, der die Bewegung des Haltebügels (**20**) einschränkt, indem er gegen das Führungselement anliegt, und

worin der Arretierteil derart angeordnet ist, nicht aus einem Arretierzustand mit dem Führungselement gelöst zu werden, sofern keine vorherbestimmte Betätigung ausgeführt wird.

5. Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, worin der Deckelteil (**13**) wenigstens einen hervorstehenden Teil (**13**) beinhaltet, der an dem Andruckelement anliegt, um eine auf den Deckelteil (**13**) einwirkende Andruckkraft zu erzeugen.

6. Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, worin der Stufenteil (**50**) ein an einem Innenumfangsteil angeordnetes Abdichtelement beinhaltet, worin der Deckelteil (**13**) einen Bodenteil aufweist, der gegen einen Bodenteil des Stufenteils (**50**) anliegt, und worin das Abdichtelement (**16**) gebildet ist, gegen einen Außenumfangsteil des Deckelteils (**13**) und des Stufenteil (**50**) anzuliegen, um eine Abdichtwirkung zu erzielen.

7. Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, worin das Abdichtelement (**16**) einen O-Ring mit im Wesentlichen kreisförmigem Querschnitt beinhaltet.

8. Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, worin der Stufenteil (**50**) an einem Basiselement getrennt von dem Kraftstoffbehälter angeordnet ist, und worin das Basiselement an dem Öffnungsteil (**6**) durch ein Buckelschweißverfahren befestigt ist.

9. Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, worin der Stufenteil (**50**) durch Bearbeitung eines blechähnlichen, den Kraftstoffbehälter bildenden Elements ausgebildet ist.

10. Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, worin das Führungselement eine Blechplatte ist.

11. Kraftstoffpumpenbefestigungskonstruktion gemäß irgendeinem der Ansprüche 3 bis 10, worin der Verbindungsteil (**22**) auf der Mittelachse des Deckelteils (**13**) angeordnet ist.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

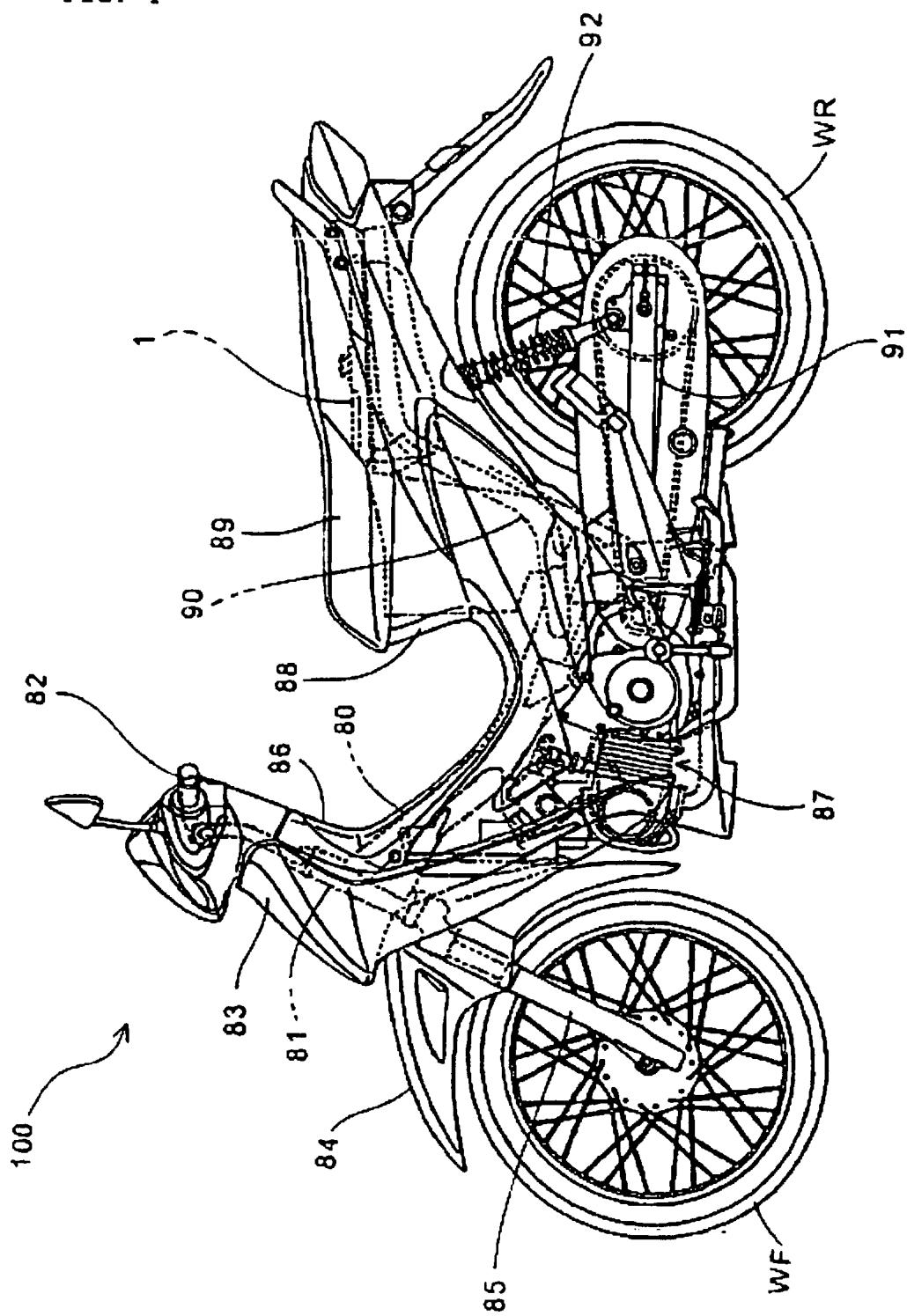


FIG. 2

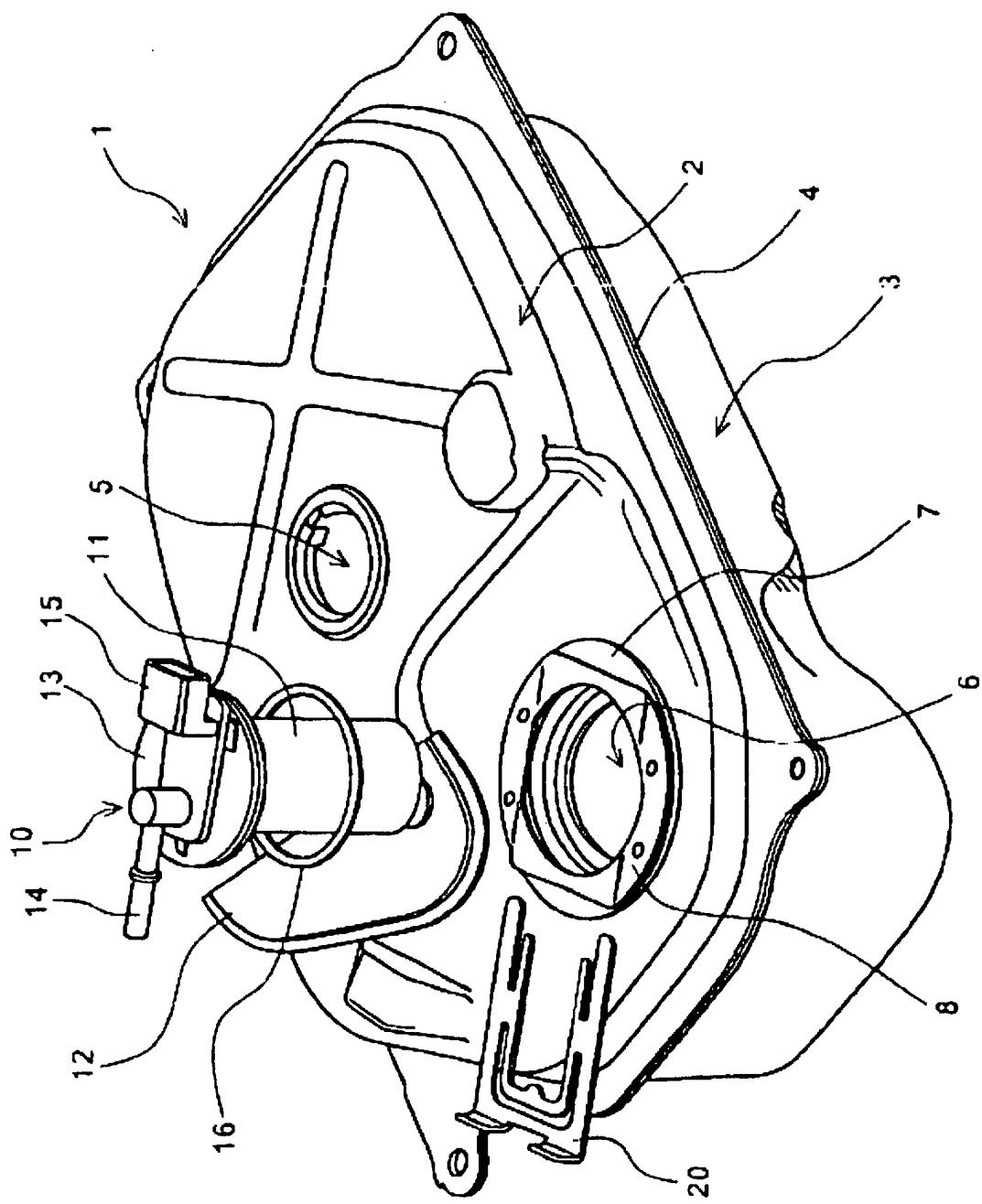


FIG. 3

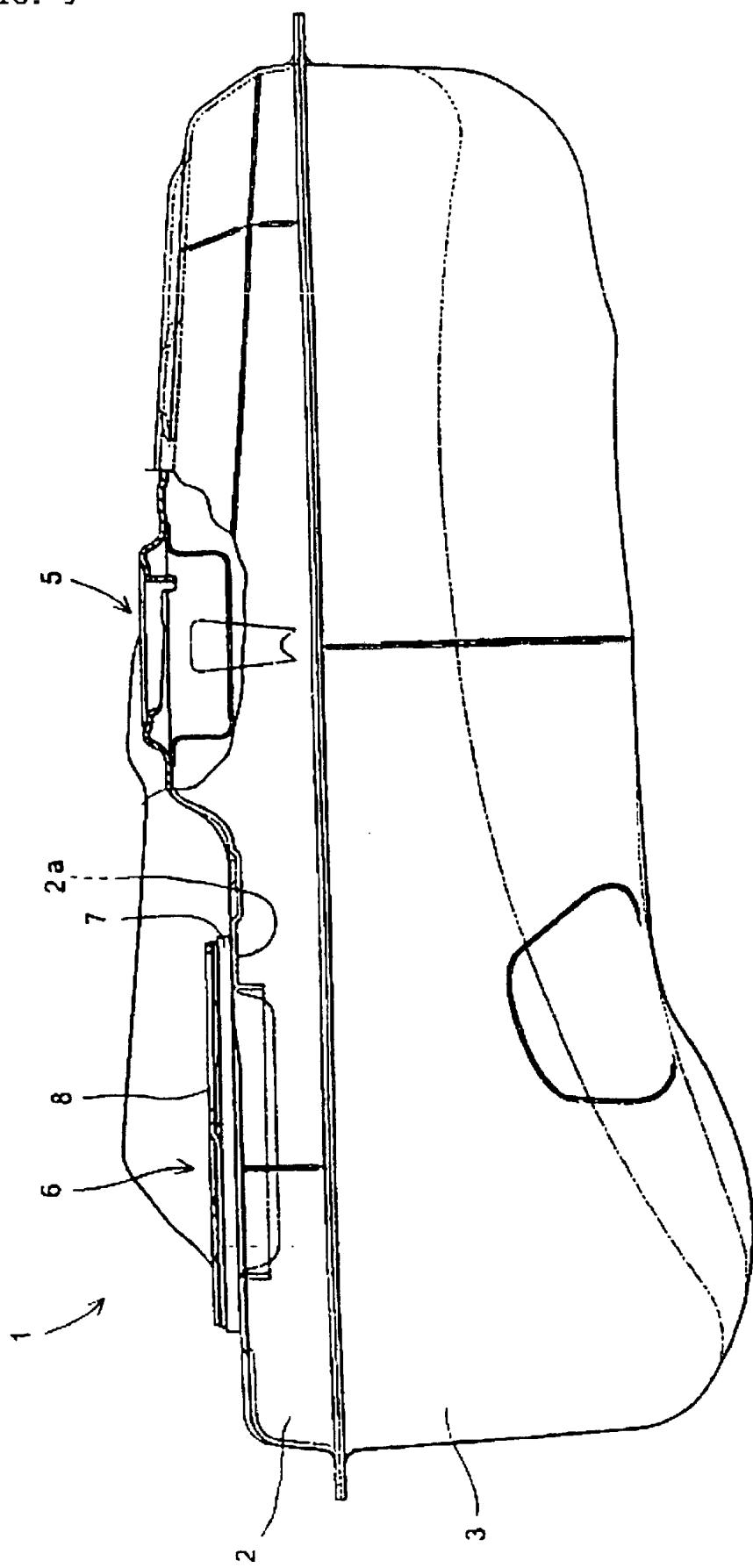


FIG. 4

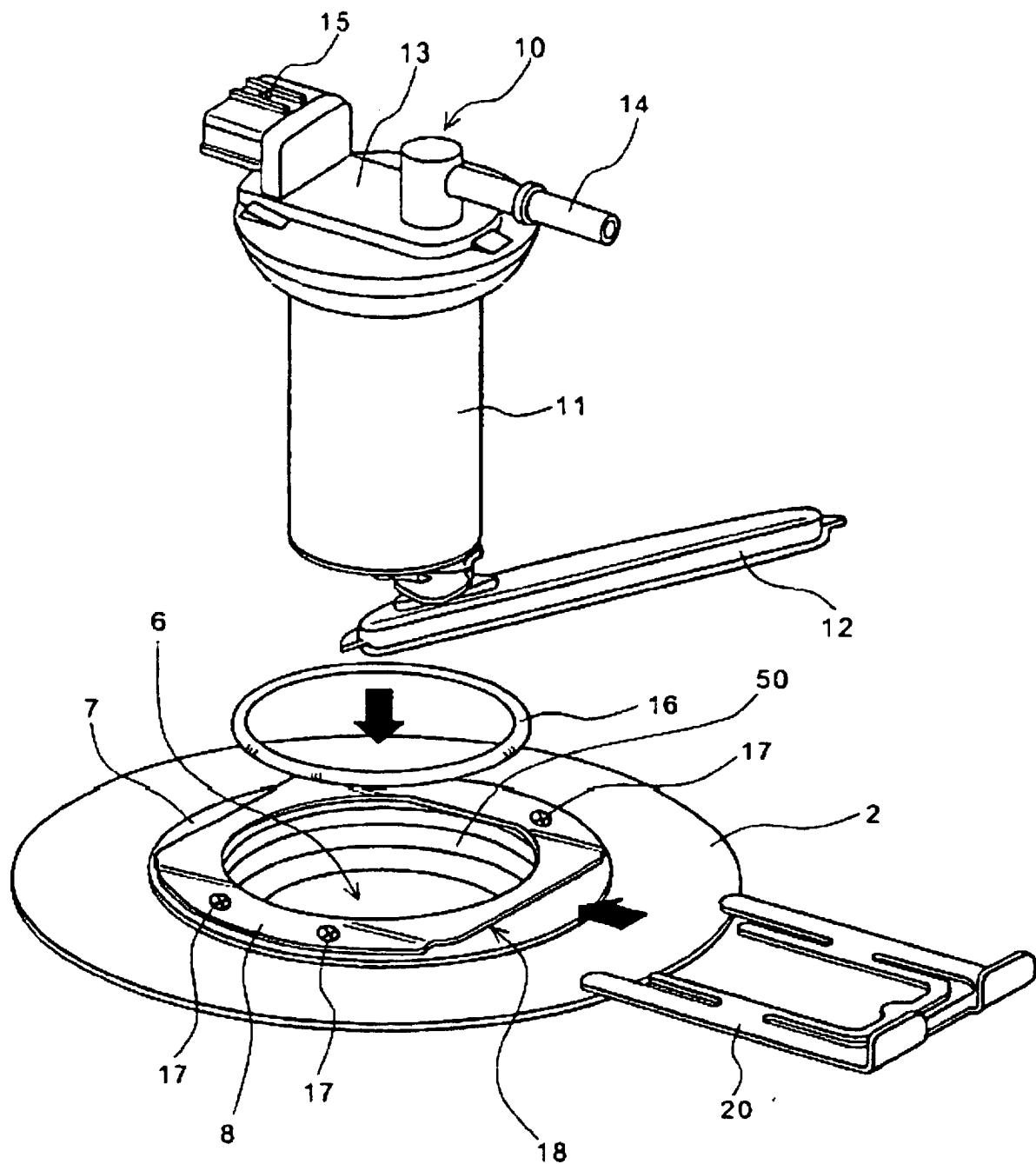


FIG. 5

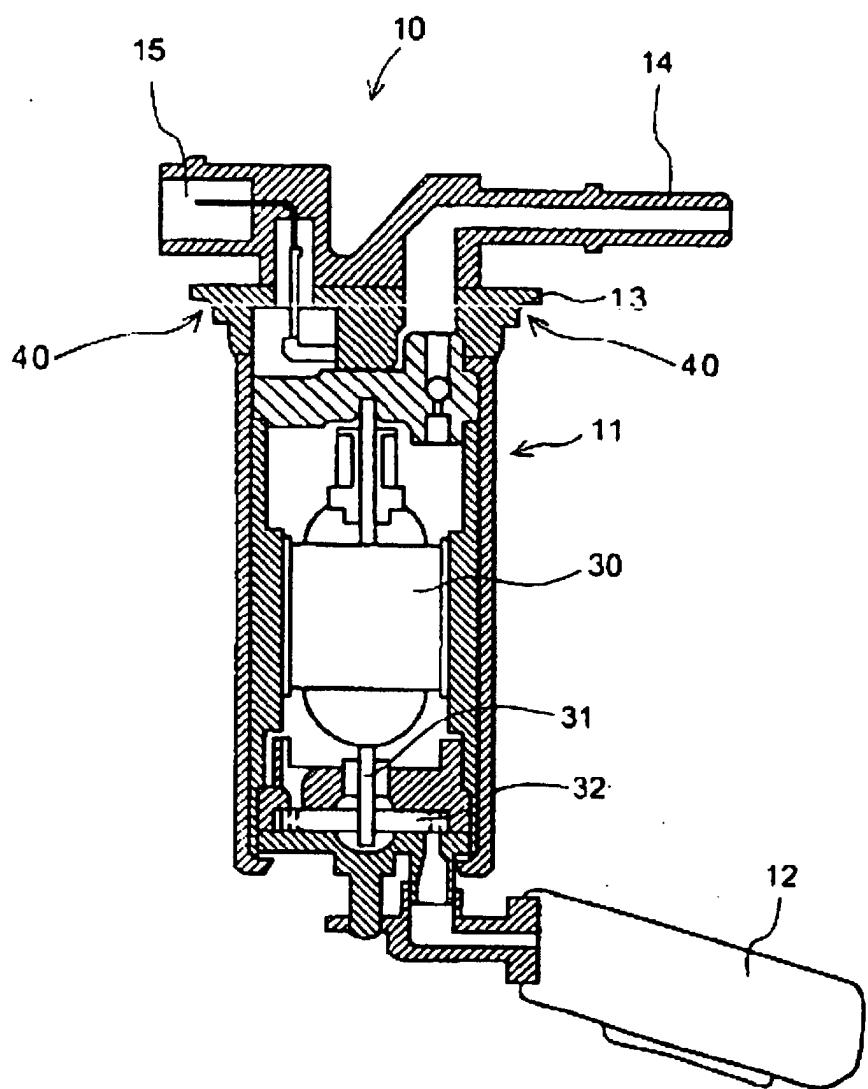


FIG. 6

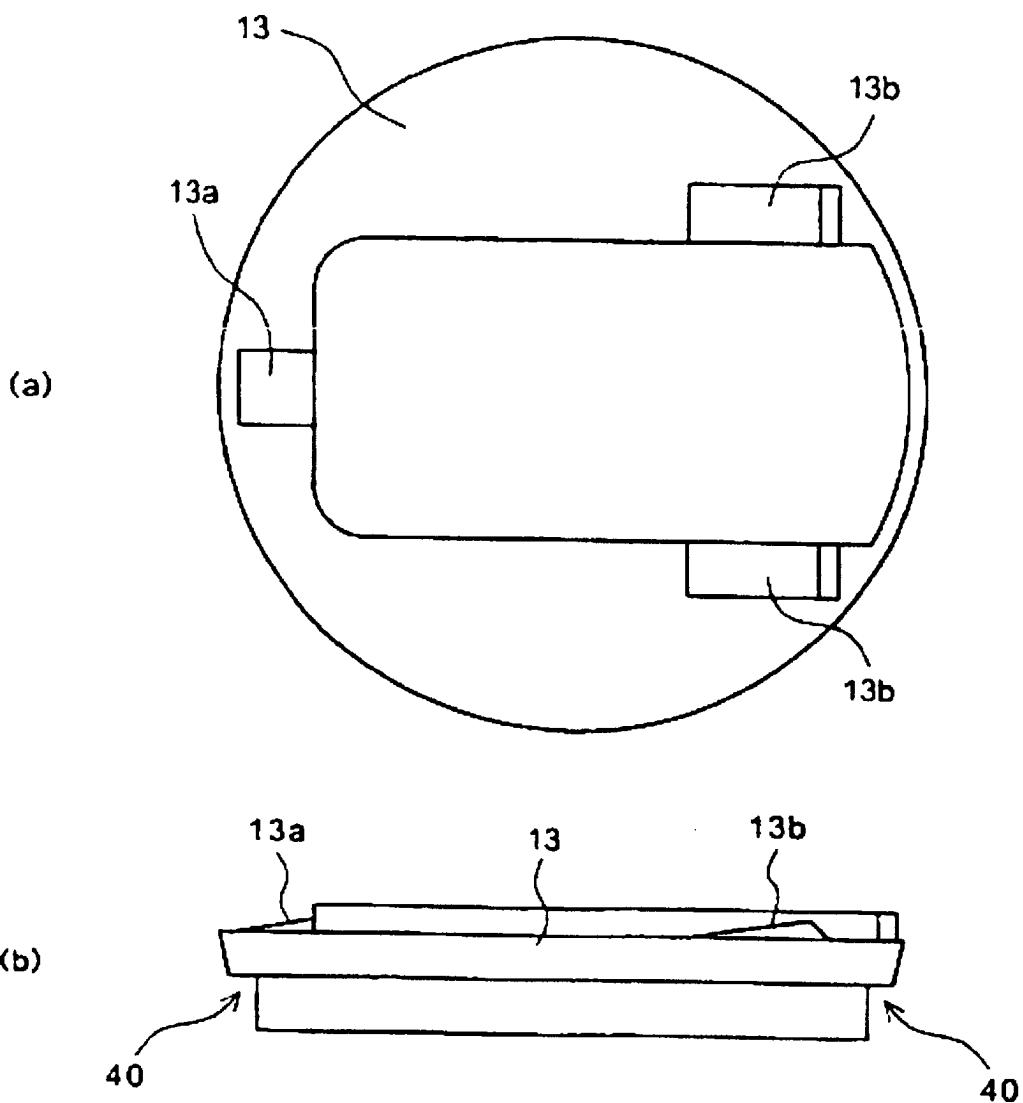


FIG. 7

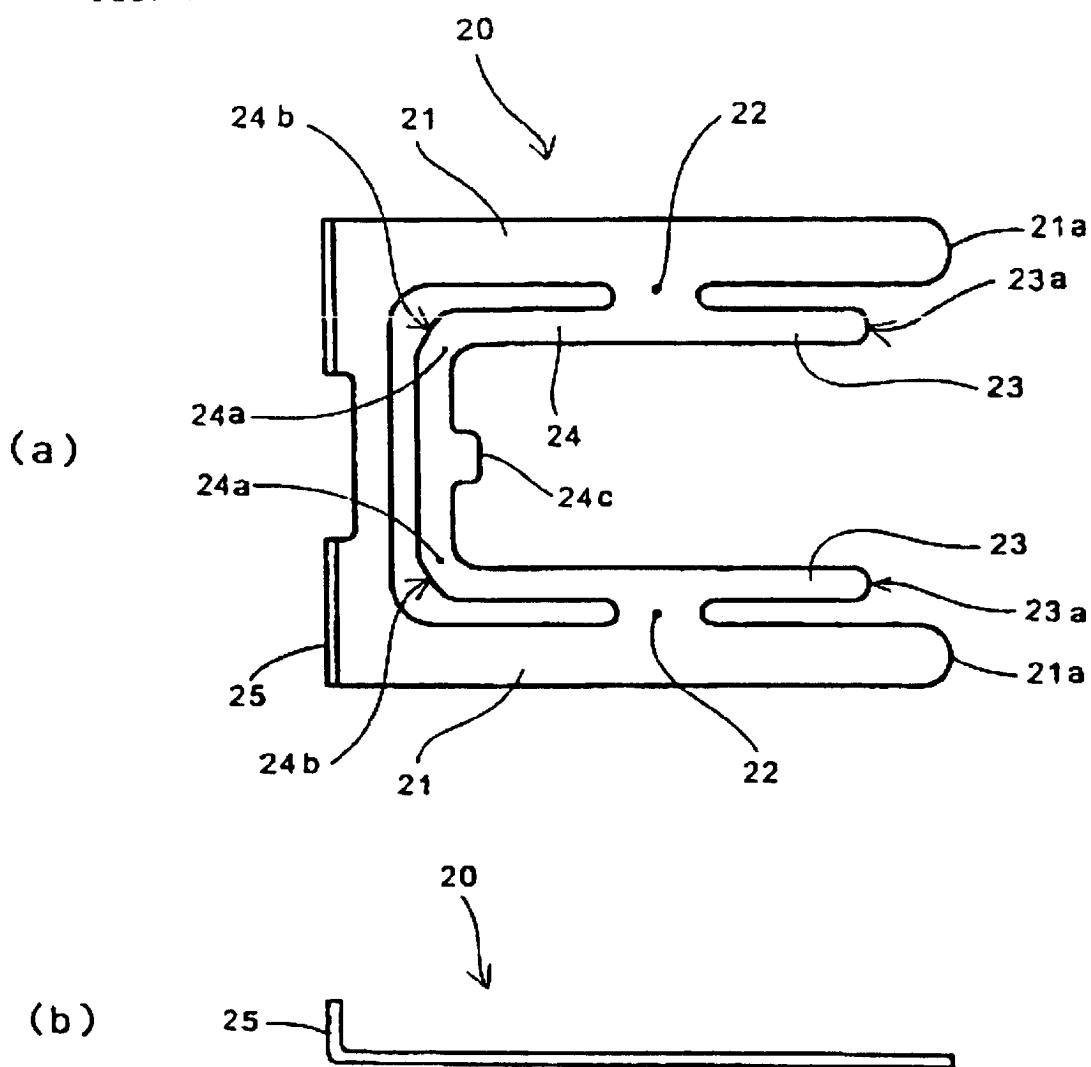


FIG. 8

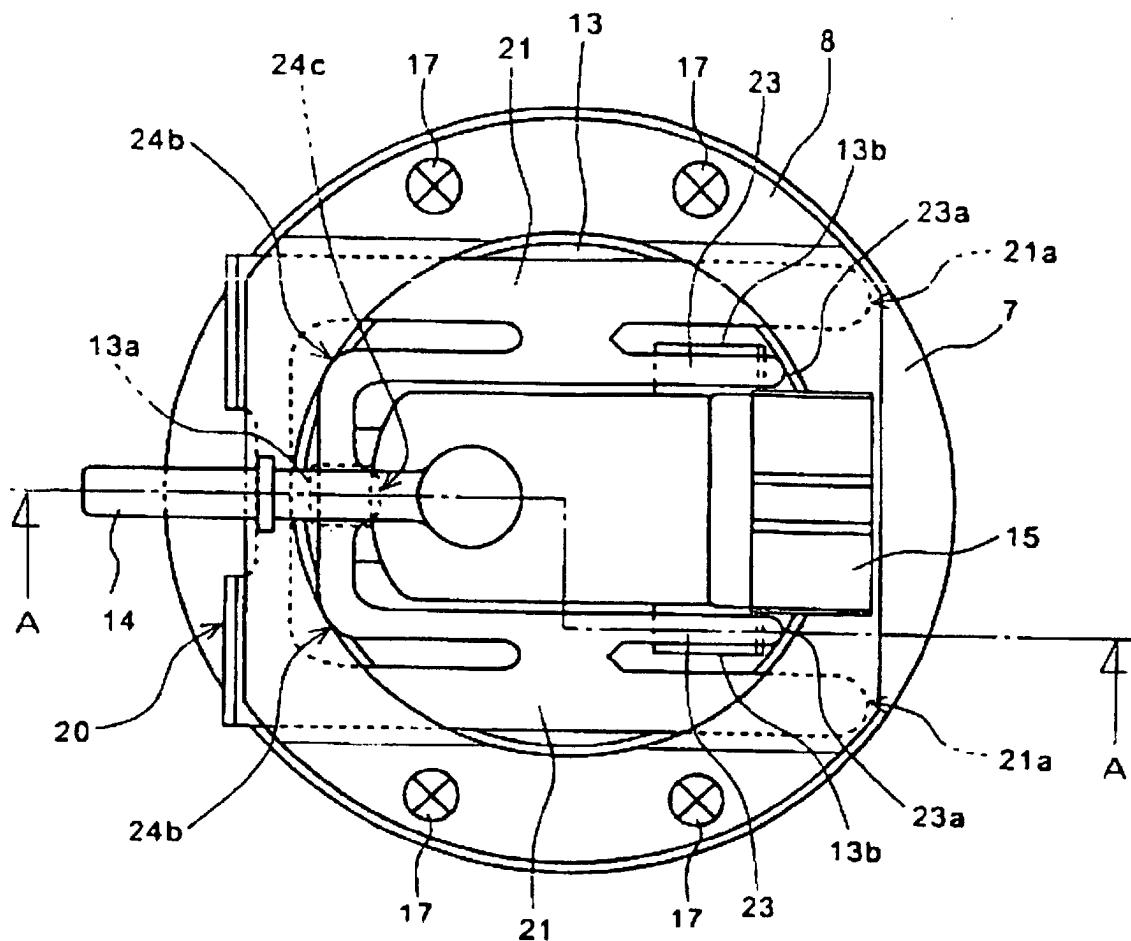


FIG. 9.

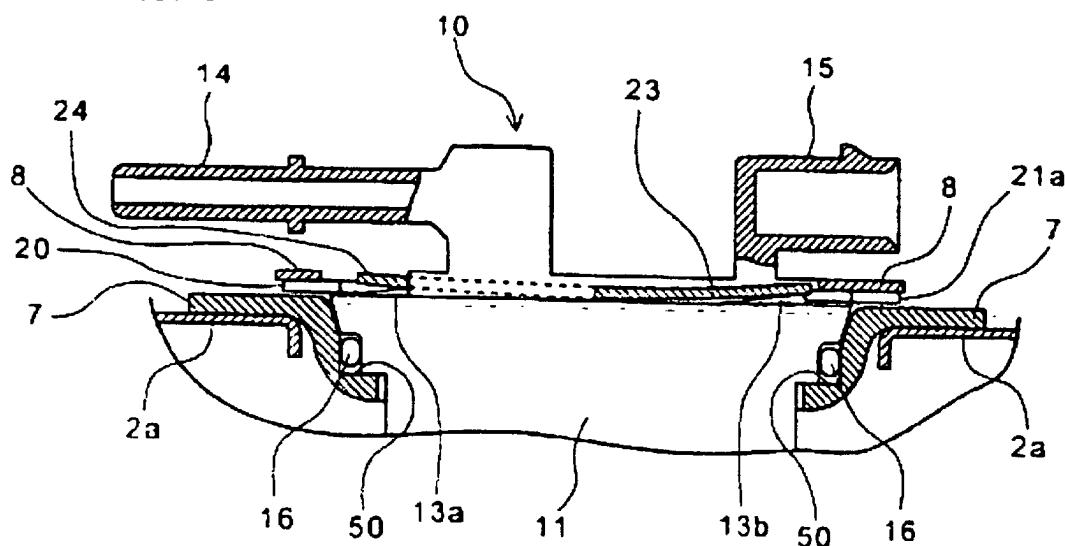


FIG. 10

