

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-131886

(P2020-131886A)

(43) 公開日 令和2年8月31日(2020.8.31)

(51) Int.Cl.  
B60K 6/12 (2006.01)

F1  
B60K 6/12

テーマコード(参考)  
3D235

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2019-27135 (P2019-27135)  
(22) 出願日 平成31年2月19日 (2019.2.19)

(71) 出願人 000000170  
いすゞ自動車株式会社  
東京都品川区南大井6丁目26番1号  
(74) 代理人 110002550  
A T特許業務法人  
(72) 発明者 森 淳  
神奈川県藤沢市土棚8番地 株式会社いすゞ  
中央研究所内  
Fターム(参考) 3D235 AA02 CC37 FF23 FF32 FF47  
HH02 HH05

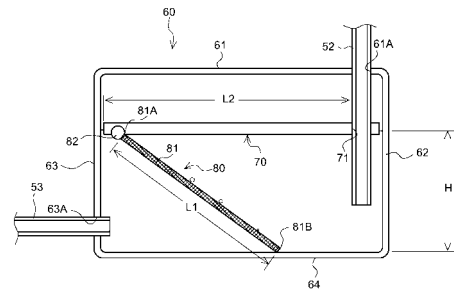
(54) 【発明の名称】 液体貯留構造及び、油圧ハイブリッド車両の作動油貯留構造

(57) 【要約】

【課題】 タンク内の液体に混入した気泡を効果的に捕集する。

【解決手段】 液体を貯留するタンク60と、タンク60内から液体を送り出す送り流路53と、タンク60内に液体を戻す戻し流路52と、タンク60内の液体に浮かぶフロート部材70と、一端をフロート部材70に回転可能に連結されると共に、他端をタンク60の底部に接触させる自由端とされており、タンク60内の液体を戻し流路52側と送り流路53側とに仕切る仕切部材81とを備え、仕切部材81には、流通を許容しつつ、液体内に含まれる気泡を捕集可能な複数の孔が形成されている。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

液体を貯留するタンクと、  
前記タンク内から前記液体を送り出す送り流路と、  
前記タンク内に前記液体を戻す戻し流路と、  
前記タンク内の前記液体に浮かぶフロート部材と、  
一端を前記フロート部材に回転可能に連結されると共に、他端を前記タンクの底部に接触させる自由端とされており、前記タンク内の前記液体を前記戻し流路側と前記送り流路側とに仕切る仕切部材と、を備え、  
前記仕切部材には、前記液体の前記戻し流路側から前記送り流路側に向けた流通を許容しつつ、該液体内に含まれる気泡を捕集可能な複数の孔が形成されている  
ことを特徴とする液体貯留構造。

10

**【請求項 2】**

前記仕切部材は、前記タンク内の前記液体の液面降下に伴う前記フロート部材の降下に連動して、前記一端を支点に回転しながら姿勢を変化させることにより、前記タンク内の前記液体を前記戻し流路側と前記送り流路側とに常時仕切る  
請求項 1 に記載の液体貯留構造。

**【請求項 3】**

前記フロート部材は、前記タンクの横断面形状と同形状に形成されて前記タンクの前記液体の液面全体を覆う  
請求項 1 又は 2 に記載の液体貯留構造。

20

**【請求項 4】**

前記仕切部材は、複数の小孔を有する網状部材で形成されている  
請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の液体貯留構造。

**【請求項 5】**

前記仕切部材として、前記送り流路側の第 1 仕切部材と、前記戻し流路側の第 2 仕切部材とを備えており、前記第 2 仕切部材の孔が前記第 1 仕切部材の孔よりも小径に形成されている  
請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の液体貯留構造。

**【請求項 6】**

請求項 1 から 5 の何れか一項に記載の液体貯留構造であって、該液体貯留構造は、油圧ハイブリッド車両の作動油貯留構造であり、  
該油圧ハイブリッド車両は、蓄圧器と、該蓄圧器から供給される作動油でモータとして作動して駆動輪に動力を伝達すると共に、前記駆動輪から伝達される動力でポンプとして作動して前記蓄圧器を蓄圧するポンプ・モータと、を備えており、前記ポンプ・モータがモータとして作動すると、前記戻し流路を介して前記タンクに作動油が戻されると共に、前記ポンプ・モータがポンプとして作動すると、前記送り流路を介して前記タンクから作動油が送り出される  
ことを特徴とする油圧ハイブリッド車両の作動油貯留構造。

30

**【発明の詳細な説明】**

40

**【技術分野】****【0001】**

本開示は、液体貯留構造及び、油圧ハイブリッド車両の作動油貯留構造に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、エンジンをクラッチ装置や変速機等を含む動力伝達装置を介して駆動輪に接続すると共に、該動力伝達装置にポンプ及びモータとして作動するポンプ・モータを接続した油圧ハイブリッド車両が知られている（例えば、特許文献 1 等参照）。

**【0003】**

この種の油圧ハイブリッド車両においては、発進時や加速時等にアキュムレータに蓄圧

50

した油圧でポンプ・モータをモータとして作動させて駆動輪に動力を伝達する一方、制動時に駆動輪から逆伝達される動力でポンプ・モータをポンプとして作動させてアキュムレータを蓄圧するように構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2013-189085号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

上記油圧ハイブリッド車両においては、例えば、ポンプ・モータをポンプとして作動させる制動時、或いは、車両が走行する路面形状等によっては、油タンク内の作動油の油面が大きく変動することで、作動油内に気泡が発生する場合がある。このような気泡がポンプ・モータに供給される作動油に混入すると、ポンプ・モータの動作不良を引き起こす可能性がある。また、作動油内の気泡を除去するための回路等を油タンクとは別体に設けると、装置全体の大型化を招く可能性もある。

【0006】

本開示の技術は、簡素な構成で、タンク内の液体に混入した気泡を効果的に捕集することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0007】

本開示の液体貯留構造は、液体を貯留するタンクと、前記タンク内から前記液体を送り出す送り流路と、前記タンク内に前記液体を戻す戻し流路と、前記タンク内の前記液体に浮かぶフロート部材と、一端を前記フロート部材に回転可能に連結されると共に、他端を前記タンクの底部に接触させる自由端とされており、前記タンク内の前記液体を前記戻し流路側と前記送り流路側とに仕切る仕切部材と、を備え、前記仕切部材には、前記液体の前記戻し流路側から前記送り流路側に向けた流通を許容しつつ、該液体内に含まれる気泡を捕集可能な複数の孔が形成されていることを特徴とする。

【0008】

また、前記仕切部材は、前記タンク内の前記液体の液面降下に伴う前記フロート部材の降下に連動して、前記一端を支点に回転しながら姿勢を変化させることにより、前記タンク内の前記液体を前記戻し流路側と前記送り流路側とに常時仕切ることが好ましい。

30

【0009】

また、前記フロート部材は、前記タンクの横断面形状と同形状に形成されて前記タンクの前記液体の液面全体を覆うことが好ましい。

【0010】

また、前記仕切部材は、複数の小孔を有する網状部材で形成されていることが好ましい。

【0011】

また、前記仕切部材として、前記送り流路側の第1仕切部材と、前記戻し流路側の第2仕切部材とを備えており、前記第2仕切部材の孔が前記第1仕切部材の孔よりも小径に形成されていることが好ましい。

40

【0012】

また、前記液体貯留構造は、油圧ハイブリッド車両の作動油貯留構造であり、該油圧ハイブリッド車両は、蓄圧器と、該蓄圧器から供給される作動油でモータとして作動して駆動輪に動力を伝達すると共に、前記駆動輪から伝達される動力でポンプとして作動して前記蓄圧器を蓄圧するポンプ・モータと、を備えており、前記ポンプ・モータがモータとして作動すると、前記戻し流路を介して前記タンクに作動油が戻されると共に、前記ポンプ・モータがポンプとして作動すると、前記送り流路を介して前記タンクから作動油が送り出されることを特徴とする。

50

## 【発明の効果】

## 【0013】

本開示の技術によれば、簡素な構成で、タンク内の液体に混入した気泡を効果的に捕集することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0014】

【図1】本実施形態に係る油圧ハイブリッド車両を示す模式的な全体構成図である。

【図2】(A)は、本実施形態に係る回生装置の「回生モード」を、(B)は、回生装置の「駆動モード」を説明する模式図である。

【図3】第一実施形態に係る油タンク、フロート部材及び、捕集機構を示す模式的な縦断面図である。

10

【図4】図4において、油面が低下した状態を説明する模式的な縦断面図である。

【図5】第二実施形態に係る油タンク、フロート部材及び、捕集機構を示す模式的な縦断面図である。

【図6】図5において、油面が低下した状態を説明する模式的な縦断面図である。

【図7】他の実施形態に係る油タンク、フロート部材及び、捕集機構を示す模式的な縦断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0015】

以下、添付図面に基づいて、本実施形態に係る液体貯留構造及び、油圧ハイブリッド車両の作動油貯留構造について説明する。同一の部品には同一の符号を付してあり、それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰返さない。

20

## 【0016】

## [全体構成]

図1は、本実施形態に係る油圧ハイブリッド車両1を示す模式的な全体構成図である。

## 【0017】

図1に示すように、油圧ハイブリッド車両1には、駆動力源の一例として、エンジン10が搭載されている。エンジン10のクランク軸11には、クラッチ装置12を介して変速機20の入力軸21が接続されている。変速機20の出力軸22には、プロペラシャフト13、デファレンシャルギヤ装置24及び、左右の駆動軸25, 26を介して左右の駆動輪27, 28がそれぞれ接続されている。なお、油圧ハイブリッド車両1は、図示例の後輪駆動車に限定されず、前輪駆動車、又は、四輪駆動車であってもよい。

30

## 【0018】

変速機20には、出力軸22に動力を伝達可能、又は、出力軸22から動力を取り出し可能な動力取り出し(Power take-off: 以下、PTO)装置30が設けられている。PTO装置30のPTO軸31には、回生装置40のポンプ・モータ41が接続されている。なお、PTO装置30は、エンジン10のクランク軸11と一体回転可能な不図示のフライホイールに設けられてもよい。また、回生装置40のポンプ・モータ41は、クラッチ装置12と変速機20との間に介装されてもよい。

40

## 【0019】

回生装置40は、PTO軸31に接続されたポンプ・モータ41と、油圧エネルギーを蓄圧するアキュムレータ42(蓄圧器)と、これらポンプ・モータ41及び、アキュムレータ42に作動油を給排するための油圧回路50と、作動油を貯留する油タンク60とを備えている。

## 【0020】

油圧回路50は、ポンプ・モータ41とアキュムレータ42とを接続する供給油路51と、ポンプ・モータ41から油タンク60に作動油を戻すリターン油路52(戻し流路)と、油タンク60からポンプ・モータ41に作動油を送る吸込み油路53(送り流路)とを備えている。吸込み油路53の下流端は、リターン油路52の所定部に合流する。吸込

50

み油路 5 3 には、油タンク 6 0 側からポンプ・モータ 4 1 側への作動油の流通を許容しつつ、逆方向への作動油の流通を規制する逆止弁 5 4 が設けられている。

【 0 0 2 1 】

回生装置 4 0 は、油圧ハイブリッド車両 1 の制動時には、駆動輪 2 7 , 2 8 側から P T O 装置 3 0 等を介して逆伝達される動力で、ポンプ・モータ 4 1 をポンプとして作動させる「回生モード」とされる。また、回生装置 4 0 は、油圧ハイブリッド車両 1 の発進時や加速時等には、ポンプ・モータ 4 1 をモータとして駆動させ、P T O 装置 3 0 等から駆動輪 2 7 , 2 8 に動力を伝達する「駆動モード」とされる。

【 0 0 2 2 】

具体的には、図 2 ( A ) に示すように、ポンプ・モータ 4 1 がポンプとして作動する「回生モード」では、油タンク 6 0 から吸込み油路 5 3 を介して送り出された作動油が、ポンプ・モータ 4 1 により供給油路 5 1 に加圧圧送され、アキュムレータ 4 2 に油圧エネルギーとして蓄圧される。一方、図 2 ( B ) に示す「駆動モード」では、アキュムレータ 4 2 から供給油路 5 1 を介して圧送される作動油がポンプ・モータ 4 1 に供給されることで、ポンプ・モータ 4 1 はモータとして作動する。ポンプ・モータ 4 1 に供給された作動油は、リターン油路 5 2 を介して油タンク 6 0 内に戻されるようになっている。

10

【 0 0 2 3 】

本実施形態において、油タンク 6 0 には、作動油の油面変動を抑止するフロート部材 7 0 及び、作動油内の気泡を捕集除去する捕集機構 8 0 が設けられている。以下、フロート部材 7 0 及び、捕集機構 8 0 の詳細について説明する。

20

【 0 0 2 4 】

[ 第一実施形態 ]

図 3 は、第一実施形態に係る油タンク 6 0 、フロート部材 7 0 及び、捕集機構 8 0 を示す模式的な縦断面図である。

【 0 0 2 5 】

油タンク 6 0 は、例えば、6 面が閉塞された箱状体であり、その内部には作動油が貯留されている。油タンク 6 0 の上板部 6 1 には、貫通穴 6 1 A が設けられており、該貫通穴 6 1 A にはリターン油路 5 2 が嵌入される。貫通穴 6 1 A 及び、リターン油路 5 2 は、好ましくは、油タンク 6 0 の第 1 側板部 6 2 に隣接して配されている。

【 0 0 2 6 】

油圧タンク 6 0 の第 1 側板部 6 2 と対向する第 2 側板部 6 3 には、貫通穴 6 3 A が設けられており、該貫通穴 6 3 A には吸込み油路 5 3 が嵌入される。貫通穴 6 3 A 及び、吸込み油路 5 3 は、好ましくは、油タンク 6 0 の底板部 6 3 側に隣接して配されている。油圧タンク 6 0 内において、リターン油路 5 2 の出口部 ( 下端部 ) は、好ましくは、吸込み油路 5 3 の入口部よりも上方に位置するように設けられている。

30

【 0 0 2 7 】

フロート部材 7 0 は、油圧タンク 6 0 内の作動油の油面に浮かぶ板状部材である。フロート部材 7 0 の材質は、特に限定されず、作動油よりも比重が軽い材質であればよい。フロート部材 7 0 は、好ましくは、油圧タンク 6 0 内の作動油の油面略全体を覆うように、油圧タンク 6 0 の横断面形状と略同形状の矩形板状に形成されている。なお、フロート部材 7 0 の形状は、矩形板状に限定されず、油圧タンク 6 0 の横断面形状に応じて、作動油の油面略全体を覆う他の形状としてもよい。このように、フロート部材 7 0 を油圧タンク 6 0 内に作動油の油面全体を覆うように配することで、制動時や加速時等における油面変動が効果的に抑えられるようになる。

40

【 0 0 2 8 】

フロート部材 7 0 の第 1 側板部 6 2 と隣接する部位には、リターン油路 5 2 を挿入する貫通穴 7 1 が設けられている。なお、貫通穴 7 1 は、リターン油路 5 2 を挿入可能な形状であれば、フロート部材 7 0 の第 1 側板部 6 2 と隣接する縁部を凹状に切り欠いた凹溝で形成してもよい。

【 0 0 2 9 】

50

捕集機構 80 は、油圧タンク 60 内のフロート部材 70 よりも下方の作動油に浸漬された網状部材 81 (仕切部材の一例) と、網状部材 81 をフロート部材 70 に回転可能に連結するヒンジ機構 82 とを備えている。

【0030】

網状部材 81 は、複数の小孔を有する金属メッシュ等で略板状に形成されており、作動油内の気泡を捕集する。網状部材 81 の各小孔は、好ましくは、作動油内に生じる気泡の径よりも小径に形成されている。網状部材 81 の各小孔の孔径をどの程度にするかは、実際に使用する作動油の粘性等に応じて適宜に設定すればよい。

【0031】

網状部材 81 は、油タンク 60 内の作動油内を、フロート部材 70 の第 2 側板部 63 側の端部から底板部 64 に向けて斜め下方に延設されている。具体的には、網状部材 81 の一端 81A は、フロート部材 70 の第 2 側板部 63 側の端部にヒンジ機構 82 を介して回転可能に連結支持されている。また、網状部材 81 の他端 81B は、リターン油路 52 の出口端が臨む底板部 64 に接触する自由端とされている。

10

【0032】

網状部材 81 の一端 81A から他端 81B までの長さ  $L_1$  は、その他端 81B がリターン油路 52 に干渉することを防止すべく、フロート部材 70 の第 2 側板部 63 側の端部から貫通穴 71 までの長さ  $L_2$  よりも短く形成されている ( $L_1 < L_2$ )。また、網状部材 81 の長さ  $L_1$  は、作動油をリターン油路 52 側と吸込み油路 53 側とに確実に仕切るように、油タンク 60 内に作動油が最も戻されたときの油面高さ  $H$  (底部からの高さ) よりも長く形成されている ( $L_1 > H$ )。

20

【0033】

油タンク 60 内に作動油が最も戻された図 3 に示す状態において、油タンク 60 内の作動油は、網状部材 81 によってリターン油路 52 側と吸込み油路 53 側とに仕切られている。この状態から油タンク 60 内の作動油が吸込み油路 53 を介してポンプ・モータ 41 (図 1, 2 参照) に汲み上げられると、図 4 に示すように、作動油の油面が降下し、これに追従してフロート部材 70 も降下する。フロート部材 70 が降下する間、網状部材 81 は、一端 81A 側のヒンジ機構 82 を支点にフロート部材 70 に対して他端 81B が円弧を描くように相対回転し、その姿勢をフロート部材 70 の降下に連動させて、底板部 64 に対する傾斜角が次第に小さくなるように変化させることで、作動油をリターン油路 52 側と吸込み油路 53 側とに常時仕切るように構成されている。

30

【0034】

これにより、網状部材 81 よりもリターン油路 52 側の作動油内に生じた気泡は、作動油がリターン油路 52 側から吸込み油路 53 側に向けて流れて網状部材 81 を通過する際に、網状部材 81 によって確実に捕集されるようになる。網状部材 81 に捕集された気泡は、互いに結合しながら浮力を増し、網状部材 81 に沿って斜め上方に浮上しながら油面に到達することで、作動油内の気泡が確実に除去されるようになっている。

【0035】

以上詳述した第一実施形態によれば、油タンク 60 内に作動油の油面略全体を覆うフロート部材 70 が設けられている。これにより、制動時や加速時等の振動を起因とした油タンク 60 内の油面変動を効果的に抑えることが可能になる。

40

【0036】

また、フロート部材 70 に対して、作動油内の気泡を捕集可能な網状部材 81 の一端 81A をヒンジ機構 82 により回転可能に連結し、フロート部材 70 の降下に連動させて網状部材 81 の姿勢を変化させることで、油タンク 60 内の作動油が網状部材 81 によってリターン油路 52 側と吸込み油路 53 側とに常時仕切られるように構成されている。これにより、作動油がリターン油路 52 側から吸込み油路 53 側に向けて流れて網状部材 81 を通過する際に、作動油内の気泡を網状部材 81 に確実に捕集することが可能になる。また、網状部材 81 に捕集した気泡を網状部材 81 に沿って浮上させながら油面に到達させることで、作動油内から気泡を確実に除去することが可能になる。また、作動油内から気

50

泡が除去されることで、空気混入によるポンプ・モータ 41 の動作不良も効果的に抑制することが可能になる。

【0037】

[第二実施形態]

図5は、第二実施形態に係る油タンク60、フロート部材70及び、捕集機構80を示す模式的な縦断面図である。

【0038】

第二実施形態は、第一実施形態の捕集機構80において、第2網状部材83及び、第2ヒンジ機構84をさらに追加したものである。

【0039】

具体的には、第1網状部材81の一端81Aは、フロート部材70の第2側板部63側の端部に第1ヒンジ機構82を介して回転可能に連結支持されている。第2網状部材83は、好ましくは、第1網状部材81よりも目が粗い(小孔の径が大きい)金属メッシュ等で形成されている。第2網状部材83の一端83Aは、フロート部材70の第2側板部63側の端部と貫通穴71との間の所定部位に第2ヒンジ機構84を介して回転可能に連結支持されている。

【0040】

油タンク60内に作動油が最も戻された図5に示す状態において、油タンク60内の作動油は、第1網状部材81及び、第2網状部材83によって3分割に仕切られている。この状態から油タンク60内の作動油が吸込み油路53を介してポンプ・モータ41(図1, 2参照)に汲み上げられると、図6に示すように、作動油の油面が降下し、これに追従してフロート部材70も降下する。フロート部材70が降下する間、第1網状部材81及び、第2網状部材83は、フロート部材70に対して各ヒンジ機構82, 84を支点に相対回転しながら姿勢を変化させることで、作動油を3分割に常時仕切るように構成されている。

【0041】

これにより、第2網状部材83よりもリターン油路52側の作動油内に生じた気泡は、作動油がリターン油路52側から吸込み油路53側に向けて流れて第2網状部材83を通過する際に、該第2網状部材83によって捕集され、さらに、第2網状部材83を通過した気泡は、作動油が第1網状部材81を通過する際に、該第1網状部材81によって捕集されようになる。各網状部材81, 83に捕集された気泡は、互いに結合しながら浮力を増し、各網状部材81, 83に沿って斜め上方に浮上しながら油面に到達することで、作動油内の気泡が確実に除去されるようになっている。

【0042】

すなわち、第二実施形態の捕集機構80によれば、第一実施形態と同様の作用効果を奏しつつ、作動油内の気泡を第2網状部材83及び、第1網状部材81によって二段階で捕集することで、作動油内の気泡をより確実に捕集除去することが可能になる。

【0043】

[その他]

なお、本開示は、上述の実施形態に限定されるものではなく、本開示の趣旨を逸脱しない範囲で、適宜変形して実施することが可能である。

【0044】

例えば、図7に示すように、フロート部材70の第2側板部63側の端部に、上方に向けて湾曲しながら突出する空気貯留部75を設けると共に、該空気貯留部75の頂部に空気抜き穴76を設けて構成してもよい。このように、空気貯留部75及び、空気抜き穴76を設ければ、網状部材81に沿って浮上する気泡を空気貯留部75内に効果的に捕集しつつ、捕集した空気を空気抜き穴76から放出することで、油面に到達した気泡を作動油からより確実に分離除去させることが可能になる。

【0045】

また、第二実施形態において、網状部材81, 83の枚数は2枚に限定されず、油タン

10

20

30

40

50

ク 6 0 の容量に応じて 3 枚以上設けてもよい。

【 0 0 4 6 】

また、本開示の適用は、油圧ハイブリッド車両 1 の作動油を貯留する油タンク 6 0 に限定されず、エンジンオイル又はミッションオイルを貯留するオイルパン、或は、油以外の液体を貯留する他のタンク構造（例えば、燃料タンク等）にも広く適用することが可能である。

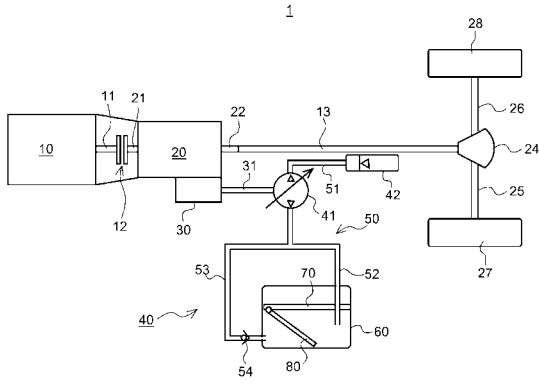
【 符号の説明 】

【 0 0 4 7 】

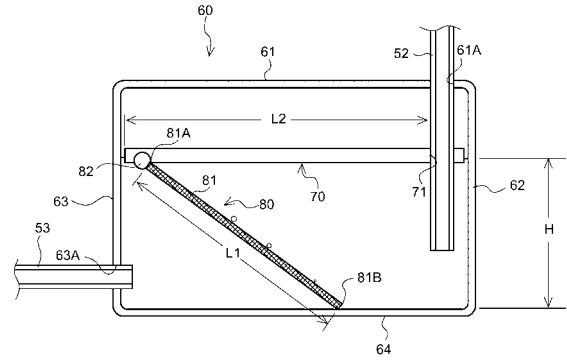
1	油圧ハイブリッド車両	
1 0	エンジン	10
1 2	クラッチ装置	
1 3	プロペラシャフト	
2 0	変速機	
2 4	デファレンシャルギヤ装置	
2 5 , 2 6	駆動軸	
2 7 , 2 8	駆動輪	
4 0	回生装置	
4 1	ポンプ・モータ	
4 2	アキュムレータ（蓄圧器）	
5 0	油圧回路	20
5 1	供給油路	
5 2	リターン油路（戻し流路）	
5 3	吸込み油路（送り流路）	
6 0	油タンク（タンク）	
7 0	フロート部材	
8 0	捕集機構	
8 1	網状部材（仕切部材）	
8 2	ヒンジ機構	



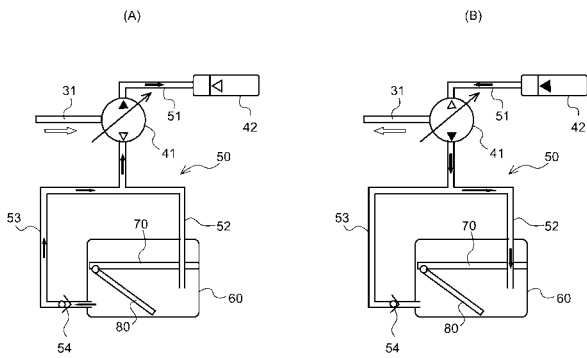
【 図 1 】



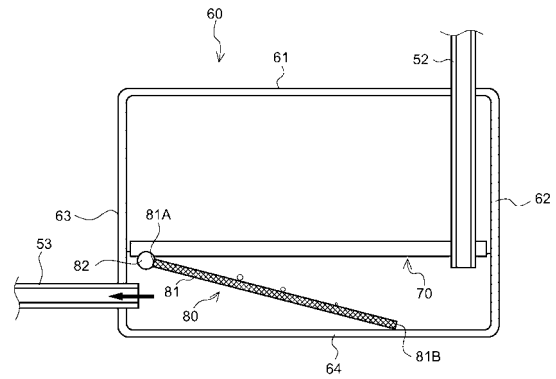
【 図 3 】



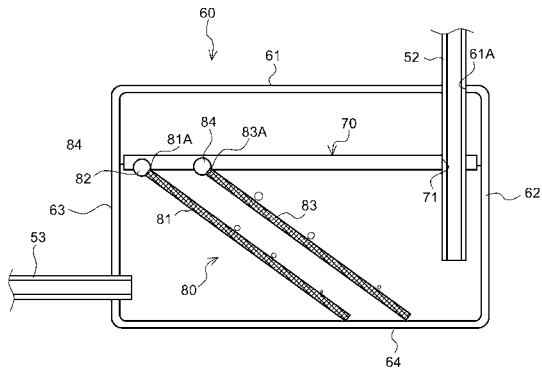
【 図 2 】



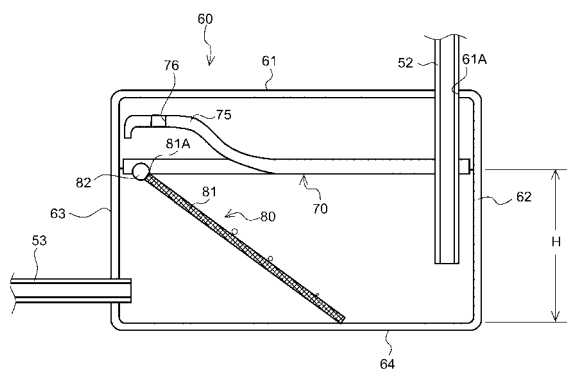
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 7 】



【 図 6 】

