

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5016392号  
(P5016392)

(45) 発行日 平成24年9月5日(2012.9.5)

(24) 登録日 平成24年6月15日(2012.6.15)

(51) Int.Cl. F I  
**B60K 15/03 (2006.01)** B60K 15/02 H  
**B60K 15/063 (2006.01)** B60K 15/02 B

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-147274 (P2007-147274)	(73) 特許権者	502032378
(22) 出願日	平成19年6月1日(2007.6.1)		ボルボ コンストラクション イクイップ メント アーバー
(65) 公開番号	特開2008-7099 (P2008-7099A)		スウェーデン国 エスイー-631 エス キルスツナ 85
(43) 公開日	平成20年1月17日(2008.1.17)		
審査請求日	平成21年9月30日(2009.9.30)	(74) 代理人	100098729
(31) 優先権主張番号	10-2006-0058644		弁理士 重信 和男
(32) 優先日	平成18年6月28日(2006.6.28)	(74) 代理人	100116757
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 清水 英雄
		(74) 代理人	100123216
			弁理士 高木 祐一
		(74) 代理人	100089336
			弁理士 中野 佳直
		(74) 代理人	100148161
			弁理士 秋庭 英樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建設又は森林装備の燃料供給システム及び追加燃料タンク

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

既存燃料タンクの第1燃料タンクの下端部に連結された燃料供給ラインと追加燃料タンクの第2燃料タンクの下端部に連結された燃料供給ラインとが並列に連結されて合流するように装着される合流タンク部と、

前記合流タンク部から燃料供給ラインにより連結される水分離器と、

前記水分離器からエンジンに燃料を供給する燃料供給ラインと、

前記エンジンから残燃料を第1燃料タンクに回収する燃料回収ラインと、からなる建設又は森林用装備の燃料供給システムにおいて、

前記第2燃料タンクは、前記上部フレームの所定長さで延長されたカウンタウエイト装着部材に設けられ、該設置手順は前記装着部材に前記第2燃料タンクとカウンタウエイトとが順次に設けられており、

前記合流タンク部は前記上部フレーム上の前記第1燃料タンク及び前記第2燃料タンクの底面より低いレベルに位置するように前記第2燃料タンク下部の延長されたカウンタウエイト装着部材に設けられており、

前記合流タンク部は、合流タンクと、

前記合流タンク上部に直接連結され、前記第1燃料タンクの燃料供給ラインと前記第2燃料タンク下部に直接連結されている排出ボックスから燃料供給ラインとを介して両燃料供給ラインが並列に連結される上部連結体と、

前記上部連結体に連結される燃料供給ラインにバルブを設け、各燃料タンクを全部或い

10

20

は選択的に供給することが可能となるようにし、

前記合流タンクの中央内部に設けられる異物を濾過するストレーナーと、  
前記合流タンクの中央下端に設けられる前記合流タンクの内部底面より低いレベルのド  
レーンボックスと、

前記ドレーンボックスの底面には、ドレーンプラグと、前記ストレーナーから連結され  
、外部燃料供給ラインが装着されるための下部連結体と、から構成されることを特徴とす  
る建設又は森林装備の燃料供給システム。

【請求項 2】

前記合流タンク部の前記上部連結体及び前記合流タンクは、合流タンクホルダーに連結  
され、合流タンクホルダーを介して前記第 2 燃料タンクの装着部材に装着されることを特  
徴とする請求項 1 に記載の建設又は森林用装備の燃料供給システム。

10

【請求項 3】

前記第 2 燃料タンクの容量は、既存燃料タンク容量の 2 倍であることを特徴とする請求  
項 1 又は 2 に記載の建設又は森林用装備の燃料供給システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、掘削機などのような建設装備又は燃料の消費量が多い森林装備や燃料注入が  
煩わしく手間の掛かる作業現場の建設装備に燃料タンクをさらに付け加えることによって  
、高効率の作業を行うことができる建設又は森林装備用燃料タンク及び燃料供給システム  
に関する。

20

【背景技術】

【0002】

建設装備は、通常、1(16hr)日に準拠して燃料タンクの容量を設計する。したがっ  
て、従来の建設装備の場合、従来燃料タンクの容量が装備全体の燃料タンク容量を定めた  
。現在、掘削機の燃料タンク容量としては、作業量の多い装備に対しては一日作業に用い  
られる燃料を充当するのに燃料タンクの容量が充分ではなかった。そのため、運転者は、  
いつも携帯用燃料筒に燃料を蓄えて用意し、いつかあり得る燃料不足に対処しようとした  
ものの、それほど役に立つとは言えなかった。これにより、装備に燃料が不足となる場合  
、作業途中でも作業を一旦止めてから燃料を注入するという不都合があった。

30

【0003】

しかも、奥地や未開発地で作業を行う場合には燃料注入用車両の接近が難しく、掘削機  
がわざわざ燃料注入が可能となるまで移動し、燃料を注入してから再び作業現場に  
戻る場合が多かった。これにより、時間的損失ばかりでなく、作業途中に注油をしなければ  
ならないので作業能力低下につながるという問題点をも抱えていた。

【0004】

既存の装備は、燃料が既存燃料タンクから直ちにエンジンに行き、エンジンで使われ  
残った燃料は既存燃料タンクに戻るといった直列構造の燃料ラインから構成されていた。ま  
た、従来特許発明(特許文献1)からも分かるように、単に補助タンクをホースによりメイ  
ンタンクと直列に連結し、燃料供給タンクを作動させ、補助タンクにある燃料をメイン  
タンクに供給するという形態から構成し、補助タンクが下部走行体のサッシュ部に設けられ  
ていることから、上部旋回体にある燃料タンクに燃料供給を行ってからはホースを補助  
タンクから取り外さなければならなかった。しかも、タンクの容量がそれほど大きくない  
という不都合があった。

40

【0005】

【特許文献 1】大韓民国公開特許第 1996-0004028 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、かかる従来技術の問題点等に鑑みてなされたものであり、既存タンクは、そ

50

のまま持ちながらも上部フレームのカウンタウエイト装着部材を延長し、延長されたビーム部材上に第2燃料タンクを付け加えた燃料供給システムを提供することにその目的がある。

また、燃料タンクが傾けられたり、又は非常に振れる場合、気泡が燃料と共に注入される懸念をなくすために、既存の燃料タンクと第2燃料タンクを並列に連結し、第2燃料タンクの下部に設けられた合流タンクで合流するようにして、装備が傾けられる場合でも、常時、一定した燃料レベルが保たれるようにすることにその目的がある。

さらに、第2燃料タンクを提供することによって、一回の燃料注入により高い稼働率を持つ装備であっても2～3日ほどの作業は可能であることにその目的がある。

【課題を解決するための手段】

10

【0007】

本発明は、前記目的を達成するために、建設又は森林用装備の上部フレームに装着されるエンジンに燃料を供給するにあたり、既存燃料タンクの第1燃料タンクの下端部から連結された燃料供給ラインと、追加燃料タンクの第2燃料タンクの下端部に連結された燃料供給ラインとが、並列に連結されて合流するように取り付けられる合流タンク部と、前記合流タンク部から燃料供給ラインにより連結される水分離器と、前記水分離器からエンジンに燃料を供給する燃料供給ラインと、前記エンジンから残燃料を第1燃料タンクに回収するための燃料回収ラインとからなる建設又は森林用装備の燃料供給システムを提供する。

【0008】

20

従来、殆どの掘削や森林用装備は、燃料タンクを一つだけ備えて作業を行ったが、本発明は、既存燃料タンクと共に一層大きい容量の燃料タンクを付け加えた構成を持っている。ここで、既存の燃料タンクを第1燃料タンクとし、付け加えた燃料タンクを第2燃料タンクと称する。

【0009】

掘削機の旋回体フレームを上部フレームといい、該上部フレームには第1燃料タンクが装着される。そして、荷物を持ち上げる場合、平衡を保つべく作業機のバケットがある前面の反対側の上部フレームの後端部にカウンタウエイトを設けることによって、荷物を持ち上げる場合にも前方に傾く懸念をなくす。

【0010】

30

カウンタウエイトは、シーソー作用を奏し得るように上部フレームのバケットがある前面部の反対側後端部に設けられるが、カウンタウエイトを設けるために上部フレームのビームを延長し、そのビーム上にカウンタウエイトを装着する。

【0011】

前記第2燃料タンクは、上部フレームのカウンタウエイト装着部材を延長し、既存のカウンタウエイト装着部材上には第2燃料タンクを、次いで延長された装着部材上にはカウンタウエイトを順次に設ける。こうした構成は、カウンタウエイトの重量を削減するにも得になる。その理由は、燃料タンクがある程度の荷重を持っており、且つ、相対的にカウンタウエイトの位置が後退することによってモーメント増加の効果をもたらすからである。そのことから、カウンタウエイトの荷重を減らしても作業機の作業容量には問題にならない。

40

【0012】

また、前記第2燃料タンクの容量は、既存の燃料タンク容量の2倍ほどとする。容量があまりにも大きい場合には嵩張ることになるから、それ自体の重量が増加し、作業機の効率性が劣ると共に、上部フレームのスペースが不十分になるから、2倍程度が好ましい。

【0013】

また、前記第2燃料タンクは、第1燃料タンクと共に上部フレームに装着されるため、同一レベルを持つことになるが、場合によっては高低が異なる場合もあり得る。しかしながら、こうした高低差を解決すべく、合流面を前記両タンクより低いところに位置させるように合流タンク部を設ける。合流タンク部が前記タンクに比して低いところに位置づけ

50

られることから、合流タンク内は充満状態となり、且つ、第1燃料タンクと第2燃料タンクとが並列に連結されることで合流面での圧力が同様になるから、いずれも同じ燃料水位を持つことになる。また、勾配のあるところを通る場合には燃料タンクが傾けられ、一方の燃料タンクに燃料が集中してしまい、燃料供給ラインに気体が流入される懸念を前記合流タンクが防いでくれる。また、前述したように設けられた合流タンク部の位置により、装備の作業が勾配のあるところで行われる場合でも、円滑に燃料が供給できるという利点を得られる。

**【0014】**

前記合流タンク部は、上部フレーム上の第1燃料タンクや第2燃料タンクの底面より低いレベルに位置するように構成することが気体流入などの問題を解決することができ、且つ、急傾斜面を通る場合、第1燃料タンクは第2燃料タンクより高いレベルを持っていることによって、第2燃料タンクのほうに燃料が集中してしまうか、あるいは第2燃料タンクは第1燃料タンクより高いレベルを持っているから第1燃料タンクに燃料が集中する問題が生じ得る。このような場合でも、掘削機に円滑な燃料注入を施すために、合流タンク部は、第2燃料タンク下部の延長されたカウンタウエイト装着部材間に設けられることが好ましい。

10

**【0015】**

合流タンク部の構成について具体的に述べると、合流タンクと、前記合流タンク上部に直接連結され、第1燃料タンク及び第2燃料タンクの燃料供給ラインが並列に連結される上部連結体と、前記合流タンク中央内部に設けられる、異物を濾し取るストレーナーと、前記合流タンクの下端に設けられる合流タンクの内部底面より低いレベルの円筒形ドレンボックスと、前記ドレンボックスの底面には、ドレンプラグと前記ストレーナーから連結され、外部燃料供給ラインが装着されるための下部連結体とから構成される。

20

**【0016】**

合流タンクの上部には、合流タンクに直接連結される上部連結体が備えられるが、該連結体は、第1燃料タンクと第2燃料タンクとが並列に連結できるようにする。上部連結体は、四角形のボックスと、二面に備えられている連結部とから構成されるが、連結部に前記第1燃料タンクの燃料ラインと第2燃料タンクの燃料ラインとが合流することになる。第1燃料タンクと第2燃料タンクの場合、必要時にメンテナンスのために上部連結体の前方の燃料ラインにボールバルブなどのようなメンテナンス用バルブを設けることができる。

30

**【0017】**

また、バルブを装着することによって必要時に選択的に第1燃料タンク又は第2燃料タンクを合流タンクと連結することでメンテナンスの好都合及びアフタサービスを効率よく施し得るといった利便性が得られる。上部連結体と燃料ラインとの連結は、ユニオンなどを介して行われる。

**【0018】**

上部連結体を通過した燃料は合流タンクに集まることになる。合流タンクは、二つの燃料タンクより低いレベルのところにあるから、常時、タンク内部は燃料で充満状態となっている。合流タンクの内部にはエンジンに連結される燃料ラインが連結される前に不純物を濾し取るためのストレーナーが取り付けられる。ストレーナーは、燃料の粘性に応じて網目の大きさが定められると共に、タンクの下端部にはドレンボックスを備えることで浮遊されないものは下部に沈むようになっている。

40

**【0019】**

内部に装着のストレーナーからドレンボックスを通過して、ドレンボックス外部の下端に下部連結体が設けられる。下部連結体では、燃料供給ラインが水分離器に連結される。水分離器により水分を除去したのちに燃料はエンジンに供給される。エンジンに供給された後の残燃料は再び既存燃料タンクの第1燃料タンクに回収される。

**【発明の効果】****【0020】**

50

本発明は、一回の燃料注入により長時間の装備稼動が可能となり、燃料を注入するための時間の無駄をなくし、且つ、作業能率を向上させることができる。

【0021】

また、本発明は、燃料注入が難しい作業現場(例えば、危険地域、奥地、森林地域など)における一回の燃料注入により長時間に亘って作業を行えるから、燃料注入能率を向上させるという効果を奏する。

【0022】

また、本発明は、装備の後方に追加タンクの第2燃料タンクが装着されることによって、後面部の荷重がさらに大きくなることから、装備全体に安定感を持たせることが可能となる。

【0023】

また、本発明は、燃料タンクが並列に連結されることによって、合流点での燃料タンクの圧力が同様であることから、燃料の円滑な注入が可能となると共に、しかも傾斜面でも気体が燃料タンクに包含されないようにするという効果をも奏する。

【0024】

また、本発明は、同じ安定感を求める装備の場合には第2燃料タンクの重量が付け加えられることによって、カウンタウエイトの重量を減らすことができる余地を提供し、カウンタウエイトのコストを削減し得る。

【0025】

また、本発明は、カウンタウエイトと燃料タンクの荷重により、掘削機などのような装備の場合、引揚力を向上させることができる効果をも奏する。

【0026】

さらに、本発明は、合流タンクの上部連結体に合流する一点にバルブを設けることによって、全ての燃料タンクを使用するか、あるいは燃料タンクを選択的に使用することも可能であり、故障・修理時に容易にメンテナンスを施すことができ、アフタサービスの側面からも利便性が図れる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下、本発明の望ましい実施例を添付図面に基づいて詳しく説明する。

【0028】

図1は、従来建設装備の掘削機の斜視図である。図面からわかるように、上部フレーム3の右側に既存の燃料タンク1が装着され、既存の燃料タンク1の左側には作動油タンク7と、作動油タンク7の左側には側面ドア6が取り付けられ、且つ、上部フレーム3の後面にカウンタウエイト2が設けられる。

【0029】

図2は、従来の燃料供給システムの構成図である。従来の燃料供給システムは、燃料タンク1から燃料供給ライン51を介して水分離器30に連結され、水分離器では水分を除去した後、再び燃料供給ライン54を通じてエンジン40に連結される。エンジンでは、再び残燃料が回収ライン55を介して燃料タンク1に回収されるという構造からなっている。

【0030】

図3は、本発明による燃料供給システムの構成図である。図面から分かるように、既存燃料タンクの第1燃料タンク1と、追加燃料タンクの第2燃料タンク10とは、燃料供給ライン51、52により並列に連結される。並列に連結される燃料供給ラインが合流するところは、合流タンク部20である。合流タンク部で合流した燃料は、燃料供給ライン53を通して水分離器30に供給される。水分離器30は、燃料に含まれている水分を除去させるためのものであって、水と燃料との比重差を利用して水を燃料から分離し、次いで分離済みの燃料は燃料供給ライン54を介してエンジン40に供給される。エンジンに供給された後の残燃料は、再び回収ライン55を介して第1燃料タンクに回収されるという構造からなっている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 1 】

図 4 は、本発明による第 2 燃料タンクが付け加えられた状態での斜視図である。作業機のバケットが取り付けられている方を前面とし、上部フレーム 3 上の前面部右側に第 1 燃料タンク 1 が装着され、第 1 燃料タンクの左側には作動油タンク 7 が装着される。作動油タンク 7 の左側には側面ドア 6 が装着され、側面ドア 6 の左側には第 2 燃料タンク 1 0 が装着される。第 2 燃料タンクの後面にはカウンタウェイト 2 が取り付けられる。第 2 燃料タンクの水位を知りたい場合、側面ドア 6 と第 2 燃料タンク 1 0 との間のレベルゲージを介して第 2 燃料タンクの水位を確認することができる。

## 【 0 0 3 2 】

図 5 は、上部フレーム 3 に対する斜視図である。前記図面は、第 1 燃料タンク 1 が装着されるフレーム 4 と、第 2 燃料タンクが装着されるフレーム 5 と、カウンタウェイトが取り付けられるフレーム 5 a とを示している。従来には、前記フレーム 5 上にカウンタウェイトが取り付けられていたが、本発明では、前記部材を延長し、延長部材 5 a にカウンタウェイトを取り付ける。

10

## 【 0 0 3 3 】

図 6 a は、第 2 燃料タンクの底面からみた斜視図である。この図面では第 2 燃料タンク 1 0 と前記燃料タンクの下部に設けられる合流タンク部 2 0 とを示している。

## 【 0 0 3 4 】

図 6 b は、第 2 燃料タンクの下部にある合流タンク部 2 0 の部分拡大図である。前記部分拡大図について述べると、第 2 燃料タンクの下部に直接連結されている排出ボックス 1 1 から燃料供給ライン 5 2 を介して燃料が上部連結体 2 1 に供給される。こうした第 2 燃料タンクの下部に排出ボックス 1 1 を備えることによって、燃料中に気体が吸入されることができない構造を持つようになり、また合流タンク部 2 0 も第 2 燃料タンク 1 0 の下部に設けられるから、気体が吸入されない構造をなすことになり、燃料以外の液体や気体が吸入される懸念をなくすることができる。連結体との継ぎ目には、ユニオンなどを介してライン連結作業を容易に施すことができる。

20

## 【 0 0 3 5 】

燃料供給ライン 5 1、5 2 と上部連結体 2 1 とが組み合わせられるところにメンテナンスのためのバルブを取り付けることも可能である。バルブ 5 1 a、5 2 a を取り付けると、合流タンク 2 2 の内部にあるストレーナーを交換するなど、メンテナンスが必要となる場合、バルブを介して燃料流入を防止し、容易にメンテナンスが施されるという利便性が得られると共に、使用者が燃料タンクを選択的に使用することもできる。

30

## 【 0 0 3 6 】

上部連結体 2 1 で既存燃料タンクの第 1 燃料タンクから連結された燃料供給ライン 5 1 と、第 2 燃料タンクから連結された燃料供給ライン 5 2 とが互いに合流する。即ち、両燃料タンクが一箇所で合流することになるから、両タンクの圧力は同様になる。つまり、タンクの連結方式が並列形式となる。上部連結体 2 1 に連結される継手部材はユニオンなどが用いられる。

## 【 0 0 3 7 】

上部連結体 2 1 は直ちに合流タンク 2 2 に連結される。合流タンク 2 2 は、合流タンクに連結された合流タンクホルダー 2 3 と共に第 2 燃料タンクの装着部材 5 であるビーム中央部に装着される。合流タンクの下部中央にはドレーンボックス 2 5 が設けられ、ドレーンボックス 2 5 の下端にはドレーンプラグ 2 6 と水分離器 3 0 に連結される燃料供給ライン 5 3 の装着部である下部連結体 2 7 が設けられる。

40

## 【 0 0 3 8 】

図 7 A は、合流タンク部 2 0 の正面図に当該する。その構成は、図 6 B に示されたものと同様である。

## 【 0 0 3 9 】

図 7 B は、合流タンクの内部に対する断面図である。合流タンク 2 2 の内部にはストレーナー 2 4 が取り付けられ、不純物が燃料供給ラインに流入されることを防ぐ役割を果た

50

す。ストレーナー 24 は、短管につながり、次いで短管は下部連結体 27 に連結される。ストレーナー 24 の下部には、ドレーンボックス 25 が連結され、ドレーンボックス 25 は、下部のプレートとボルトとからジョイントされることで構成される。ここで、ドレーンボックス内部の浮遊不純物でない不純物は、ドレーンボックスの底に沈むことになる。前記ドレーンボックス 25 に沈んでいる不純物は、ドレーンプラグ 26 を開けて排出させることによって除去できる。

【0040】

図3を参照すれば、前記下部連結体に連結された燃料供給ライン 53 は水分離器 30 に連結され、該水分離器により水分を除去してから燃料供給ライン 54 を介してエンジン 40 に供給される。エンジンに流入されなかった残燃料は、再び燃料回収ライン 55 を介してエンジンから第1燃料タンク 1 に回収されるという構造からなる。

10

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】建設装備の斜視図である。

【図2】従来の燃料供給システムの構成図である。

【図3】本発明による燃料供給システムの構成図である。

【図4】本発明による第2燃料タンクが付け加えられた状態の斜視図である。

【図5】上部フレーム 3 に対する斜視図である。

【図6A】第2燃料タンクの底面からみた斜視図である。

【図6B】第2燃料タンクの下部にある合流タンク部 20 の部分拡大図である。

20

【図7A】合流タンク部 20 の正面図である。

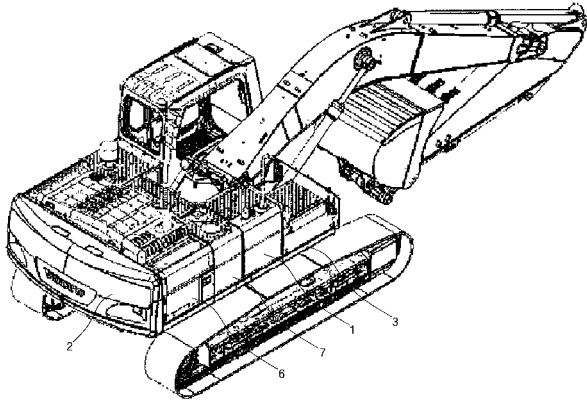
【図7B】合流タンクの内部に対する断面図である。

【符号の説明】

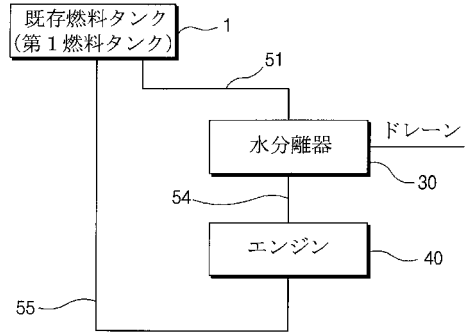
【0042】

1	既存の燃料タンク(第1燃料タンク)	
2	装備のカウンタウエイト	
3	上部フレーム	
4	既存燃料タンクの装着フレーム	
5	追加燃料タンクの装着フレーム	
5 a	カウンタウエイトの装着フレーム	30
6	側面ドア	
7	作動油タンク	
10	追加燃料タンク(第2燃料タンク)	
11	第2燃料タンク下部排出ボックス	
20	合流タンク部	
21	上部連結体	
22	合流タンク	
23	合流タンクホルダー	
24	ストレーナー(Strainer)	
25	ドレーンボックス	40
26	ドレーンプラグ	
27	下部連結体	
30	水分離器(water separator)	
40	エンジン	
51 ~ 54	燃料供給ライン	
55	燃料回収ライン	

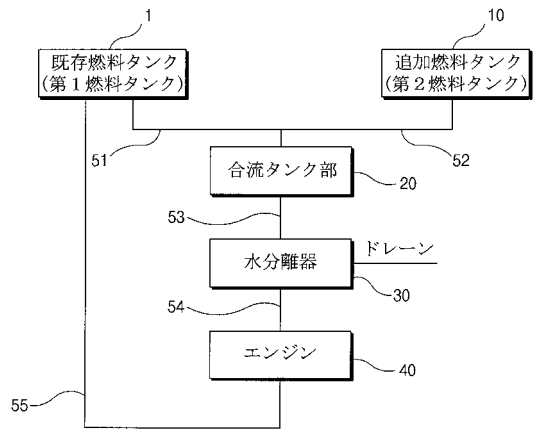
【図1】



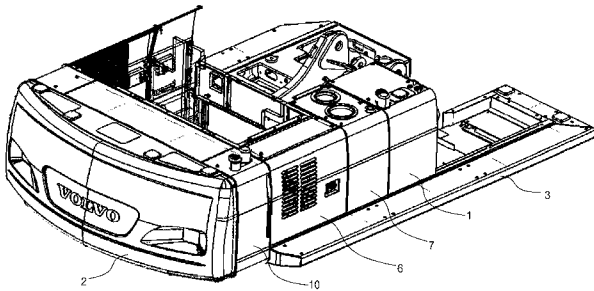
【図2】



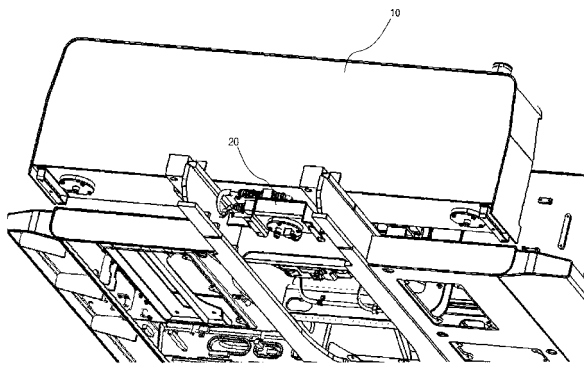
【図3】



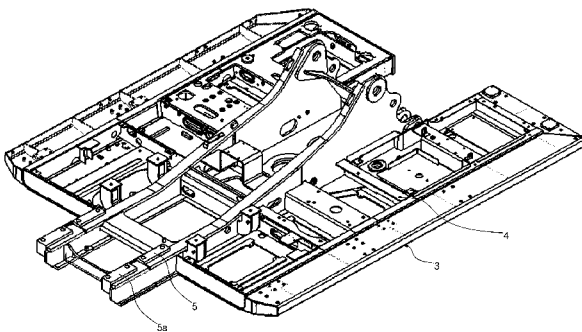
【図4】



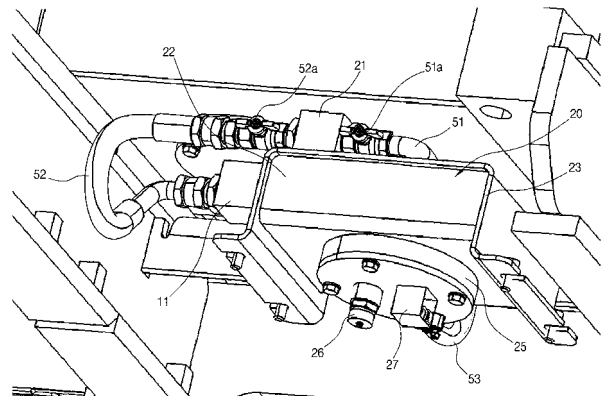
【図6A】



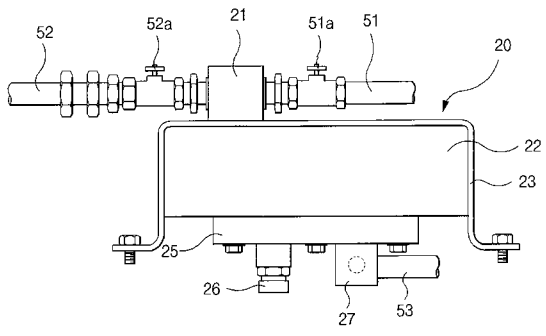
【図5】



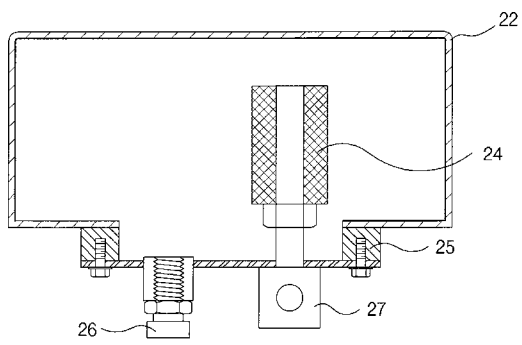
【図6B】



【図7A】



【図7B】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ソー ボン ワン

大韓民国 キュンサンナム - ド ギムハエ - シ ジャンユ - ミエオン クワンドン - リ 448 -  
3 パルタンマエウル ブーヨン イー - グリーン 8チャ 201 - 1202

審査官 久保 克彦

(56)参考文献 特開平11 - 022574 (JP, A)  
実開昭49 - 090718 (JP, U)  
実公昭47 - 033069 (JP, Y1)  
特開昭61 - 021826 (JP, A)  
特開2004 - 124500 (JP, A)  
実開昭52 - 135721 (JP, U)  
実開昭52 - 004510 (JP, U)  
特開2000 - 144811 (JP, A)  
実開昭64 - 045532 (JP, U)  
特開2003 - 326989 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60K 15/03

B60K 15/063