



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称： 小型の油圧ショベル

技術分野

[0001] 本発明は、原動機の上側に座席が配置された小型の油圧ショベルに関する。

背景技術

[0002] 一般に、小型の油圧ショベルは、自走可能な下部走行体と、前記下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体と、前記上部旋回体の前、後方向の前側に俯仰動可能に設けられたフロント装置とにより構成されている。

[0003] ここで、小型の油圧ショベルは、通常ミニショベルと呼ばれるもので、建物の内部での解体作業、狭い街路地での掘削作業に用いられる。このため、小型の油圧ショベルは、例えば機械重量が0.7～8トン程度までに抑えられている。従って、小型の油圧ショベルは、下部走行体、上部旋回体を含む車体全体がコンパクトに形成されている。

[0004] 小型の油圧ショベルの上部旋回体は、支持構造体をなす旋回フレームと、フロント装置との重量バランスをとるために前記旋回フレームの後部に取付けられたカウンタウエイトと、前記カウンタウエイトの前側に位置して前記旋回フレームの後側に左、右方向に延在する横置き状態で搭載され、油圧ポンプを駆動する原動機と、前記原動機を跨ぐように前記旋回フレーム上に設けられた脚部および前記脚部の上端に設けられた支持ベースからなるサポート部材と、前記原動機の前側を覆う前面板部と前記原動機の上側を覆う上面板部とを備えた板状体からなり、前記前面板部が前記旋回フレームに取付けられると共に前記上面板部が前記サポート部材の支持ベースに取付けられ、前記原動機が配置された原動機室と前記原動機室の前側とを仕切っている仕切部材と、前記仕切部材の前側に位置して前記旋回フレームと前記仕切部材の前面板部との間に設けられ座席が取付けられる台座部材と、前記台座部材の前側に位置して前記旋回フレームに設けられオペレータの足が置かれる足

置き部材と、前端が前記旋回フレームの前側に支持されると共に後端が前記サポート部材の支持ベースに支持され、前記仕切部材、台座部材および足置き部材の上側を覆って、内部にオペレータの居住空間である運転室を画成しているキャブと、前記キャブの前下側部分である前記足置き部材の周囲を覆う前カバー部位と前記キャブの後下側部分である前記原動機室の左側、右側および後側を覆う原動機カバー部位とからなる外装カバーとを備えている。

[0005] ここで、原動機としては、例えばエンジンが用いられている。このエンジンには、制御を行うための電気部品、コネクタ、ハーネスが接続して設けられている。このため、原動機室内に外部の異物、塵埃、雨水等が入り込まないようにする必要がある。また、エンジンは、稼働時に熱を発生するから、このエンジンによる熱気が運転室側のオペレータに伝わると作業環境が悪化してしまう。

[0006] そこで、外装カバーには、足置き部材の周囲、原動機室の左側、右側および後側を覆う原動機カバー部位が設けられている。この原動機カバー部位には、外部の異物、塵埃、雨水等が原動機室内に入り込まないように、また、原動機室内の熱気がオペレータ側に伝わらないように、隙間をシールするシール部材が設けられている（特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献１：特開平９－１８９０５０号公報

発明の概要

[0008] ところで、特許文献１によるものでは、外装カバーの原動機カバー部位にシール部材を設ける構成としている。ここで、原動機カバー部位は、製造性、組立性、車体の整備性等を良好にするために、複数の分割して形成されるのが一般的である。この場合、複数の原動機カバー部位には、それぞれシール部材が設けられることになる。これに伴い、シール部材は、複数の分割されるから、分割されたシール部材の数だけ異物等の進入や熱気の流出を生じる虞が増大する。このため、シール性を保持するためには、複数のシール部

材毎に部品形状を変更したり、他のシール部材を追加しなくてはならず、複雑な構成となったり、部品点数が増大したりするという問題がある。

[0009] 本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明の目的は、簡単な構成、少ない部品点数で、仕切部材と外装カバーとの間をシールできるようにした小型の油圧ショベルを提供することにある。

[0010] 本発明は、自走可能な下部走行体と、前記下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体と、前記上部旋回体の前、後方向の前側に俯仰動可能に設けられたフロント装置とからなり、前記上部旋回体は、支持構造体をなす旋回フレームと、前記フロント装置との重量バランスをとるために前記旋回フレームの後部に取り付けられたカウンタウエイトと、前記カウンタウエイトの前側に位置して前記旋回フレームの後側に左、右方向に延在する横置き状態で搭載され、油圧ポンプを駆動する原動機と、前記原動機を跨ぐように前記旋回フレーム上に設けられた脚部および前記脚部の上端に設けられた支持ベースからなるサポート部材と、前記原動機の前側を覆う前面板部と前記原動機の上側を覆う上面板部とを備えた板状体からなり、前記前面板部が前記旋回フレームに取り付けられると共に前記上面板部が前記サポート部材の支持ベースに取り付けられ、前記原動機が配置された原動機室と前記原動機室の前側とを仕切っている仕切部材と、前記仕切部材の前側に位置して前記旋回フレームと前記仕切部材の前面板部との間に設けられ座席が取付けられる台座部材と、前記台座部材の前側に位置して前記旋回フレームに設けられオペレータの足が置かれる足置き部材と、前端が前記旋回フレームの前側に支持されると共に後端が前記サポート部材の支持ベースに支持され、前記仕切部材、台座部材および足置き部材の上側を覆って、内部にオペレータの居住空間である運転室を画成しているキャブと、前記キャブの前下側部分である前記足置き部材の周囲を覆う前カバー部位と前記キャブの後下側部分である前記原動機室の左側、右側および後側を覆う原動機カバー部位とからなる外装カバーとを備えてなる小型の油圧ショベルにおいて、前記仕切部材は、左、右方向の左側に位置して前記前面板部から前記上面板部に亘る左縁部と、前記左

縁部と左、右方向の反対側に位置して前記前面板部から前記上面板部に亘る右縁部と、前記左縁部と前記右縁部との間に位置して前記上面板部の後側の後縁部とを有しており、前記仕切部材には、前記左縁部、右縁部および後縁部に沿って連続して延びたシール部材が設けられており、前記外装カバーの前記原動機カバー部位には、前記シール部材に対面して前記シール部材に密着されるシール面が設けられたことにある。

[0011] 本発明によれば、簡単な構成、少ない部品点数でも、仕切部材と外装カバーとの間をシールすることができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の実施の形態に係るキャブ仕様の小型の油圧ショベルを示す正面図である。

[図2]フロント装置を省略した小型の油圧ショベルを左前側から見た斜視図である。

[図3]フロント装置を省略した小型の油圧ショベルを右後側から見た斜視図である。

[図4]キャブを分離した状態の小型の油圧ショベルを示す分解斜視図である。

[図5]単体のキャブを下側から見た斜視図である。

[図6]キャブを省略すると共に、外装カバーの後面カバーのみが取付けられている状態の上部旋回体を示す正面図である。

[図7]後面カバーを開いた状態の上部旋回体を図6と同様位置から見た正面図である。

[図8]カウンタウエイトと外装カバーとキャブを省略した上部旋回体を示す斜視図である。

[図9]旋回フレーム、サポート部材、燃料タンクおよび作動油タンクを示す斜視図である。

[図10]旋回フレームおよびサポート部材に対して外装カバーを分離した状態で示す分解斜視図である。

[図11]仕切部材、台座部材、座席および左、右の作業用操作レバーを示す分

解斜視図である。

[図12]仕切部材とシール部材を示す斜視図である。

[図13]図6中のXIII部を拡大して示す断面図である。

[図14]仕切部材とシール部材を分離して示す分解斜視図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の実施の形態に係るキャブ仕様の小型の油圧ショベル、所謂ミニショベルについて、図1ないし図14に従って詳細に説明する。

[0014] 図1において、小型の油圧ショベル1は、キャブ仕様のミニショベルとして構成されている。この小型の油圧ショベル1は、自走可能な下部走行体2と、前記下部走行体2上に旋回可能に搭載された上部旋回体3と、前記上部旋回体3の前、後方向の前側に俯仰動可能に設けられ土砂の掘削作業を行うフロント装置4とにより構成されている。

[0015] ここで、小型の油圧ショベル1は、建物の内部の解体作業、街路地の狭い場所での掘削作業に用いられるため、例えば機械重量が0.7～8トン程度までに抑えられている。本実施の形態による油圧ショベル1としては、ミニショベルの中でも、機械重量が2トン以下となる超小型のキャブ仕様の油圧ショベルが例示されている。その構造上の特徴としては、下部走行体2と上部旋回体3と後述するキャブ21のそれぞれの幅寸法がほぼ同じ寸法に設定されている。

[0016] 即ち、図2に示すように、上部旋回体3では、後述の外装カバー23を構成するエンジンカバー部位25の左側面カバー25Aとキャブ21の左パネル21Cとが同一垂直面をなしている。同様に、図3に示すように、エンジンカバー部位25の右側面カバー25Bとキャブ21の右パネル21Dとが同一垂直面をなしている。

[0017] このため、超小型の油圧ショベル1は、旋回フレーム5上に各種の搭載機器を配置するためのスペースが狭く、燃料タンク34、作動油タンク35の上側に座席17が配置される構造となっている。この上で、上部旋回体3では、旋回フレーム5を前、後方向に長尺に形成することにより、オペレータ

の居住スペースを確保し、キャブ 2 1 を旋回フレーム 5 上に搭載できるようにしている。

[0018] 図 1 ないし図 6 に示すように、上部旋回体 3 は、後述の旋回フレーム 5、カウンタウエイト 6、エンジン 7、油圧ポンプ 8、サポート部材 9、仕切部材 1 1、台座部材 1 4、足置き部材 1 6、キャブ 2 1、外装カバー 2 3、シール取付部 3 0、シール部材 3 1 を含んで構成されている。

[0019] 旋回フレーム 5 は、下部走行体 2 上に旋回可能に設けられ、上部旋回体 3 の支持構造体（ベース）を構成している。図 6 ないし図 1 0 に示すように、旋回フレーム 5 は、厚肉な鋼板等を用いて前、後方向に延びる長方形状に形成された底板 5 A と、前記底板 5 A 上に前、後方向に延びるように立設された左縦板 5 B、右縦板 5 C とを含んで構成されている。

[0020] 左、右の縦板 5 B、5 C の前端部には、支持ブラケット 5 D が設けられ、この支持ブラケット 5 D には、フロント装置 4 が左、右方向に揺動可能に支持されている。左縦板 5 B の後端部には、左後ブラケット 5 E が設けられ、この左後ブラケット 5 E には、後述するサポート部材 9 の左後脚部 9 C が取付けられている。一方、右縦板 5 C の後端部には、右後ブラケット 5 F が設けられ、この右後ブラケット 5 F には、サポート部材 9 の右後脚部 9 D が取付けられている。底板 5 A の前、後方向の中間部には、左縦板 5 B の前、後方向の中間部を横切って左、右方向に延びる横板 5 G が立設されている。横板 5 G は、右縦板 5 C から左縦板 5 B を超えて底板 5 A の左端部まで延在している。

[0021] 横板 5 G の左端部は、左前ブラケット 5 H となり、この左前ブラケット 5 H には、サポート部材 9 の左前脚部 9 A が取付けられている。図 1 0 に示すように、底板 5 A のうち横板 5 G の延長線上に位置する右端部には、底板 5 A から上方に立上って右前ブラケット 5 J が設けられている。この右前ブラケット 5 J には、サポート部材 9 の右前脚部 9 B が取付けられている。

[0022] 底板 5 A の左端部における前、後方向の中間部には、逆 J 字型に折曲げられた板体からなる左台座支持部材 5 K が、底板 5 A から上方に延びて設けら

れている。左縦板 5 B の外面のうち左台座支持部材 5 K と左、右方向で対向する部位には、上、下方向に延びる棒状体からなる右台座支持部材 5 L が設けられている。これら左、右の台座支持部材 5 K、5 L は、上部で後述する台座部材 1 4 の前側を支持する構成となっている。

[0023] さらに、図 9 に示すように、底板 5 A の左前側の角部には、その上面にめねじ孔 5 M 1 を有する左前キャブ支持部材 5 M が立設されている。この左前キャブ支持部材 5 M は、めねじ孔 5 M 1 に弾性部材（図示せず）が螺着され、この弾性部材を介して後述するキャブ 2 1 の左前側を弾性的に支持している。

[0024] 一方、底板 5 A の右前側の角部には、その上面にめねじ孔 5 N 1 を有する右前キャブ支持部材 5 N が立設されている。この右前キャブ支持部材 5 N は、左前キャブ支持部材 5 M とほぼ同様に、めねじ孔 5 N 1 に弾性部材（図示せず）が螺着され、この弾性部材を介してキャブ 2 1 の右前側を弾性的に支持している。

[0025] このように構成された旋回フレーム 5 は、その前、後方向の長さ寸法（全長寸法）を、下部走行体 2 よりも大きく設定している。これにより、旋回フレーム 5 上には、オペレータの居住空間を確保しつつ、後述のキャブ 2 1 を搭載することができる。

[0026] カウンタウエイト 6 は、旋回フレーム 5 の後側に取付けられている。このカウンタウエイト 6 は、フロント装置 4 との重量バランスをとるもので、例えば鋳造により成形された重量物として構成されている。ここで、カウンタウエイト 6 は、旋回フレーム 5 を前、後方向に長尺に形成したことにより、旋回中心から離れた位置に配置することができる。これにより、カウンタウエイト 6 は、フロント装置 4 との重量バランスを保持しつつ、その高さ寸法を低く抑えることができる。図 6、図 7 に示すように、カウンタウエイト 6 の上面 6 A の中央位置には、後述の外装カバー 2 3 を構成するエンジンカバー一部位 2 5 の後面カバー 2 5 C を閉扉状態に保持するためのストライカ 6 B が取付けられている。

[0027] エンジン 7 は、後述するエンジン室 26 に配置された原動機を構成している。エンジン 7 は、油圧ポンプ 8 を駆動するもので、カウンタウエイト 6 の前側に位置して旋回フレーム 5 の後側に左、右方向に延在する横置き状態で搭載されている。

[0028] エンジン 7 には、例えば左、右方向の左側に位置して油圧ポンプ 8 が設けられ、右側には冷却ファン（図示せず）が設けられている。油圧ポンプ 8 は、エンジン 7 によって駆動されることにより、下部走行体 2、フロント装置 4 等に設けられた油圧アクチュエータに作動油を供給するものである。また、冷却ファンと対面する位置には、エンジン冷却水、作動油等を冷却するための熱交換装置（図示せず）が設けられている。なお、原動機としては、エンジンにアシスト用の電動モータを設けたハイブリッド式の原動機を用いることもでき、電動モータだけを原動機として用いることもできる。

[0029] サポート部材 9 は、エンジン 7 を跨ぐように旋回フレーム 5 上に設けられている。サポート部材 9 には、後述の仕切部材 11、台座部材 14、キャブ 21 の後側等が取付けられている。ここで、図 9、図 10 に示すように、サポート部材 9 は、左前脚部 9A、右前脚部 9B、左後脚部 9C、右後脚部 9D および支持ベース 9E を含んで構成されている。

[0030] 旋回フレーム 5 の左端部に位置する左前脚部 9A は、上側に向けて後方に傾斜して延び、下端が旋回フレーム 5 の左前ブラケット 5H にボルト（図示せず）を用いて固定されている。旋回フレーム 5 の右端部に位置する右前脚部 9B は、上側に向けて後方に傾斜して延び、下端が旋回フレーム 5 の右前ブラケット 5J にボルトを用いて固定されている。一方、左後脚部 9C は、上、下方向に延びた下端が、旋回フレーム 5 の左後ブラケット 5E にボルトを用いて固定されている。右後脚部 9D は、上、下方向に延びた下端が、旋回フレーム 5 の右後ブラケット 5F にボルトを用いて固定されている。

[0031] 支持ベース 9E は、各脚部 9A、9B、9C、9D の上端に固定されている。支持ベース 9E は、左、右方向に延びる強度部材として形成されている。ここで、支持ベース 9E には、左、右方向の両側に位置して 2 個のボルト

挿通孔 9 E 1 が設けられている。各ボルト挿通孔 9 E 1 には、後述の弾性支持体 1 0 の下側部位がボルトを用いてそれぞれ固定されている。これにより、支持ベース 9 E は、各弾性支持体 1 0 を介してキャブ 2 1 の後側を支持している。

[0032] 左前脚部 9 A の上側には、アングル材等からなる左支持部材 9 F が前方に向けて突設されている。右前脚部 9 B の上、下方向の中間部には、アングル材等からなる右支持部材 9 G が左方に向けて突設されている。これら左、右の支持部材 9 F, 9 G は、仕切部材 1 1 と台座部材 1 4 を支持するものである。

[0033] 弾性支持体 1 0 は、サポート部材 9 の支持ベース 9 E の左、右両側に取付けられている（図 4、図 8 中に左側のみ図示）。弾性支持体 1 0 は、弾性を有する円柱状のゴム材を主体とし、上、下部位がボルト・ナットを用いて取付けられる構造を有している。具体的には、弾性支持体 1 0 は、その下側部位がサポート部材 9 を構成する支持ベース 9 E のボルト挿通孔 9 E 1 に固定され、上側部位がキャブ 2 1 を構成する後取付板 2 1 H のボルト挿通孔 2 1 H 1 に固定されている。これにより、弾性支持体 1 0 は、キャブ 2 1 の後側をサポート部材 9 上に弾性的に支持することができる。

[0034] 次に、旋回フレーム 5 上に設けられた本実施の形態の特徴部分となる仕切部材 1 1 の構成について述べる。

[0035] 図 6、図 7 に示すように、仕切部材 1 1 は、旋回フレーム 5 とサポート部材 9 の支持ベース 9 E との間に支持され、エンジン 7 の前側と上側を覆うものである。これにより、仕切部材 1 1 は、エンジン室 2 6 とエンジン室 2 6 の前側、即ち、後述の運転室 2 2 とを仕切っている。即ち、仕切部材 1 1 は、エンジン 7 の前側を覆う前面板部 1 2 と、エンジン 7 の上側を覆う上面板部 1 3 とを備えた板状体から構成されている。

[0036] ここで、仕切部材 1 1 は、旋回フレーム 5 の全幅寸法と同等な幅寸法をもって形成されている。これにより、仕切部材 1 1 がエンジン室 2 6（エンジン 7）と運転室 2 2 とを仕切ることにより、エンジン 7 が発生する熱や動作

音が運転室 2 2 側に伝わらないように遮断することができる。しかも、エンジン室 2 6 と運転室 2 2 とを 1 枚の仕切部材 1 1 で仕切った構成では、仕切部材 1 1 の周囲を後述の外装カバー 2 3 で取り囲むだけでエンジン室 2 6 を外部に対して密閉することができる。

[0037] 図 1 2 に示すように、前面板部 1 2 は、旋回フレーム 5 の横板 5 G から上側に延びた垂直板 1 2 A と、前記垂直板 1 2 A の上端から斜め後側に延びた傾斜板 1 2 B と、前記傾斜板 1 2 B の左側に位置して小さなステップ状に形成された左支持板 1 2 C と、前記傾斜板 1 2 B の右側に位置して左支持板 1 2 C よりも大きなステップ状に形成された右支持板 1 2 D と、前記垂直板 1 2 A と前記傾斜板 1 2 B とに亘って形成された側面板 1 2 E と、前記側面板 1 2 E の後端縁から屈曲して左方向に延び前記垂直板 1 2 A の下側部分に繋がった左端縁板 1 2 F と、前記右支持板 1 2 D の右端部から下向きに延びた右端縁板 1 2 G とにより構成されている。

[0038] 前記左支持板 1 2 C、右支持板 1 2 D には、後述のボルト 1 5 を挿通するためのボルト挿通孔 1 2 H がそれぞれ設けられている。左端縁板 1 2 F は、サポート部材 9 の左前脚部 9 A に対面し、右端縁板 1 2 G は、サポート部材 9 の右前脚部 9 B に対面している。さらに、左端縁板 1 2 F の縁部は、後述の左縁部 2 7 の一部となり、右端縁板 1 2 G の縁部は、後述の右縁部 2 8 の一部となっている。

[0039] 上面板部 1 3 は、前面板部 1 2 の傾斜板 1 2 B、右支持板 1 2 D の上端から後向きに延びた略四角形状の水平板体として形成されている。これにより、上面板部 1 3 は、エンジン 7 の上側を覆っている。上面板部 1 3 の左、右両側には、サポート部材 9 の支持ベース 9 E に取付けられた弾性支持体 1 0 を挿通するための支持体挿通孔 1 3 A がそれぞれ設けられている。上面板部 1 3 の左端縁板 1 3 B の縁部は、後述の左縁部 2 7 の一部となり、右端縁板 1 3 C の縁部は、後述の右縁部 2 8 の一部となっている。さらに、上面板部 1 3 の後端縁板 1 3 D の縁部は、後述の後縁部 2 9 となっている。

[0040] このように構成された仕切部材 1 1 は、前面板部 1 2 の垂直板 1 2 A の下

部が回転フレーム 5 の横板 5 G にボルトを用いて固定され、上面板部 1 3 が回転フレーム 5 の支持ベース 9 E にボルトを用いて固定されている。この上で、前面板部 1 2 の左支持板 1 2 C は、サポート部材 9 の左支持部材 9 F 上に載置され、台座部材 1 4 と共に左支持部材 9 F に取付けられている。また、右支持板 1 2 D は、サポート部材 9 の右支持部材 9 G 上に載置され、台座部材 1 4 と共に右支持部材 9 G に取付けられている。

[0041] 台座部材 1 4 は、仕切部材 1 1 の前側に位置して回転フレーム 5 と仕切部材 1 1 の前面板部 1 2 との間に設けられている。台座部材 1 4 上には、後述の座席 1 7 が取付けられる。台座部材 1 4 は、その下側に後述の燃料タンク 3 4 と作動油タンク 3 5 とを収容するための空間部を有している。これにより、超小型の油圧ショベル 1 であっても、2 個のタンク 3 4, 3 5 を台座部材 1 4 下の狭い空間に配置できるから、オペレータには、広い居住空間を提供することができる。

[0042] 台座部材 1 4 は、前側に位置して回転フレーム 5 に立設された前面板 1 4 A と、前面板 1 4 A の上部から後側に延びた平板状の座席取付板 1 4 B とを含んで構成されている。座席取付板 1 4 B の後部には、左、右の角部に位置してボルト挿通孔 1 4 C が設けられている。

[0043] 台座部材 1 4 は、仕切部材 1 1 の前側に並べて配置され、前面板 1 4 A の下側が回転フレーム 5 の左、右の台座支持部材 5 K, 5 L に取付けられている。一方、座席取付板 1 4 B の後側は、各ボルト挿通孔 1 4 C に挿通されたボルト 1 5 を、仕切部材 1 1 を構成する前面板部 1 2 のボルト挿通孔 1 2 H に挿通し、サポート部材 9 の各支持部材 9 F, 9 G に螺着することにより、仕切部材 1 1 と一緒にサポート部材 9 に取付けられている。

[0044] 足置き部材 1 6 は、台座部材 1 4 の前側に位置して回転フレーム 5 に設けられている。足置き部材 1 6 は、座席 1 7 に着座したオペレータが足を置くスペースであり、キャブ 2 1 内の床板を形成している。足置き部材 1 6 の前側には、後述の走行用操作レバー・ペダル 2 0 が配設されている。

[0045] 図 4、図 8 等 to 示すように、座席 1 7 は、台座部材 1 4 の座席取付板 1 4

B上に設けられている。この座席１７は、オペレータが着座するものである。座席１７の左、右両側には、左作業用操作レバー１８と右作業用操作レバー１９とが設けられている。これらの作業用操作レバー１８、１９は、オペレータによって手動操作されることにより、フロント装置４等を動作させるものである。さらに、座席１７の前方となる足置き部材１６の前側位置には、走行用操作レバー・ペダル２０が設けられている。走行用操作レバー・ペダル２０は、オペレータによって手動操作または足踏み操作されることにより、下部走行体２を走行させるものである。

[0046] キャブ２１は、座席１７等を覆うように、仕切部材１１、台座部材１４および足置き部材１６の上側に設けられている。キャブ２１は、前パネル２１Ａ、後パネル２１Ｂ、左パネル２１Ｃ、右パネル２１Ｄおよび上パネル２１Ｅによってボックス状に形成されている。左パネル２１Ｃには、乗降するときに開閉されるドア２１Ｆが回動可能に取付けられている。

[0047] 図５に示すように、キャブ２１の前パネル２１Ａの下部には、前パネル２１Ａに沿って左、右方向に延びた前取付板２１Ｇが設けられている。この前取付板２１Ｇの左、右両側位置には、ボルト挿通孔２１Ｇ１がそれぞれ設けられている。これら各ボルト挿通孔２１Ｇ１は、旋回フレーム５を構成する各前キャブ支持部材５Ｍ、５Ｎのめねじ孔５Ｍ１、５Ｎ１に対応する位置となっている。従って、前取付板２１Ｇは、各ボルト挿通孔２１Ｇ１に挿通したボルト（図示せず）を、旋回フレーム５の各前キャブ支持部材５Ｍ、５Ｎに取付けられた弾性部材の上側部位に螺着することにより、旋回フレーム５の前部に弾性的に支持されている。

[0048] 一方、キャブ２１の後パネル２１Ｂの下部には、後パネル２１Ｂに沿って左、右方向に延びた後取付板２１Ｈが設けられている。この後取付板２１Ｈの左、右両側位置には、ボルト挿通孔２１Ｈ１がそれぞれ設けられている。これら各ボルト挿通孔２１Ｈ１は、サポート部材９を構成する支持ベース９Ｅの各ボルト挿通孔９Ｅ１に対応する位置となっている。従って、後取付板２１Ｈは、各ボルト挿通孔２１Ｈ１に挿通したボルト（図示せず）を、弾性

支持体 10 の上側部位に螺着することにより、サポート部材 9 に弾性的に支持されている。

[0049] ここで、旋回フレーム 5 は、前、後方向に長尺に形成されているから、この旋回フレーム 5 上に搭載されるキャブ 21 も、前、後方向に長く形成することができる。これにより、超小型な油圧ショベル 1 においても、十分な居住空間を有したキャブ 21 を上部旋回体 3 に配設することができる。しかも、キャブ 21 の幅寸法は、旋回フレーム 5 の幅寸法とほぼ同じ寸法に設定されている。従って、旋回フレーム 5 上の限られた設置スペースに対し、キャブ 21 として最大限の幅寸法を得ることができ、この点においても、居住空間を広くすることができる。このキャブ 21 内の居住空間は、オペレータが乗り込む運転室 22 となっている。

[0050] 図 2 ないし図 4 に示すように、外装カバー 23 は、旋回フレーム 5 を取り囲むように配置され、旋回フレーム 5 の底板 5A の周縁から立上った複数枚の板体により構成されている。外装カバー 23 は、キャブ 21 の前下側部分である足置き部材 16 の周囲を覆う前カバー部位 24 と、前記キャブ 21 の後下側部分であるエンジン室 26 の左側、右側および後側を覆うエンジンカバー部位 25 とにより構成されている。

[0051] 前カバー部位 24 は、旋回フレーム 5 と足置き部材 16 とに亘って設けられている。図 10 に示すように、前カバー部位 24 は、足置き部材 16 の左辺に沿って前、後方向に延び、前側が右側に屈曲した左スカートカバー 24A と、足置き部材 16 の右辺に沿って前、後方向に延び、前側が左側に屈曲した右スカートカバー 24B とを含んで構成されている。

[0052] 原動機カバー部位としてのエンジンカバー部位 25 は、エンジン室 26 の左側を覆う左側面カバー 25A と、前記エンジン室 26 の右側を覆う右側面カバー 25B と、前記左側面カバー 25A と前記右側面カバー 25B とに挟まれてエンジン室 26 の後側を覆う後面カバー 25C とを含んで構成されている。

[0053] エンジンカバー部位 25 を構成している左側面カバー 25A、右側面カバ

ー 2 5 B および後面カバー 2 5 C と、前カバー部位 2 4 を構成している左スカートカバー 2 4 A および右スカートカバー 2 4 B とは、旋回フレーム 5、サポート部材 9 等の構造物に対しボルトを用いて着脱可能に取付けられている。

[0054] 左側面カバー 2 5 A は、旋回フレーム 5 の底板 5 A、カウンタウエイト 6 とキャブ 2 1 との間に配設されている。この左側面カバー 2 5 A は、旋回フレーム 5 の左側から後側に回り込むように屈曲した板状体として形成されている。ここで、左側面カバー 2 5 A の上側の外端 2 5 A 1 は、仕切部材 1 1 を構成する前面板部 1 2 の左端縁板 1 2 F に沿って斜め上側に向けて延びつつ、上面板部 1 3 の左端縁板 1 3 B の位置で左端縁板 1 3 B に沿って水平方向に延びている。

[0055] 左側面カバー 2 5 A の外端 2 5 A 1 の内側（エンジン室 2 6 側）には、後述するシール部材 3 1 に対面してシール筒 3 3 に密着されるシール面 2 5 A 2（点線で取り囲まれた内面部位）が設けられている。左側面カバー 2 5 A のシール面 2 5 A 2 は、シール部材 3 1 と対面したときに隙間なく密着できるように滑らかな面として形成されている。具体的には、シール面 2 5 A 2 は、長尺に形成された 1 本のシール部材 3 1 のうち、後述の左縁部 2 7 に沿って設けられた左側部位に当接するものである。

[0056] ここで、シール面 2 5 A 2 の滑らかな面とは、シール部材 3 1 のシール筒 3 3 との間で隙間を生じるような段差（曲がり）がほぼ存在しない形状である。即ち、シール面 2 5 A 2 の滑らかな面には、ほぼ平坦な面以外にも、シール筒 3 3 が隙間なく密着できる緩やかな湾曲面も含むものである。さらに、左側面カバー 2 5 A は、例えば旋回フレーム 5、サポート部材 9 等に対しボルトを用いて着脱可能に取付けられている。

[0057] 右側面カバー 2 5 B は、左側面カバー 2 5 A とエンジン室 2 6 を挟んで左、右方向で対面し、旋回フレーム 5 の底板 5 A、カウンタウエイト 6 とキャブ 2 1 との間に配設されている。この右側面カバー 2 5 B は、左側面カバー 2 5 A と対称形状をなすように、旋回フレーム 5 の右側から後側に回り込む

ように屈曲した板状体として形成されている。ここで、右側面カバー 2 5 B の上側の外端 2 5 B 1 は、仕切部材 1 1 を構成する前面板部 1 2 の右端縁板 1 2 G に沿って上側に延びつつ、上面板部 1 3 の右端縁板 1 3 C の位置で右端縁板 1 3 C に沿って水平方向に延びている。

[0058] 右側面カバー 2 5 B の外端 2 5 B 1 の内側（エンジン室 2 6 側）には、後述するシール部材 3 1 に対面してシール筒 3 3 に密着されるシール面 2 5 B 2（点線で取り囲まれた内面部位）が設けられている。右側面カバー 2 5 B のシール面 2 5 B 2 は、左側面カバー 2 5 A のシール面 2 5 A 2 と同様に、シール筒 3 3 と対面したときに隙間なく密着できるように段差の無い滑らかな面として形成されている。シール面 2 5 B 2 は、1 本のシール部材 3 1 のうち、後述の右縁部 2 8 に沿って設けられた右側部位に当接するものである。さらに、右側面カバー 2 5 B は、その前側部分が例えばサポート部材 9 に対し左、右方向に開閉可能に取付けられている。

[0059] 後面カバー 2 5 C は、左側面カバー 2 5 A、右側面カバー 2 5 B、カウンタウエイト 6 の上面 6 A およびキャブ 2 1 の後パネル 2 1 B に囲まれた長方形形状の板状体として形成されている。後面カバー 2 5 C の上側の外端 2 5 C 1 は、仕切部材 1 1 を構成する上面板部 1 3 の後端縁板 1 3 D の位置で後端縁板 1 3 D に沿って左、右方向（水平方向）に延びている。

[0060] 後面カバー 2 5 C の外端 2 5 C 1 の内側（エンジン室 2 6 側）には、シール部材 3 1 に対面してシール筒 3 3 に密着されるシール面 2 5 C 2（点線で取り囲まれた内面部位）が設けられている。後面カバー 2 5 C のシール面 2 5 C 2 は、各シール面 2 5 A 2、2 5 B 2 と同様に、シール筒 3 3 と対面したときに隙間なく密着できるように段差の無い滑らかな面として形成されている。シール面 2 5 C 2 は、1 本のシール部材 3 1 のうち、後述の後縁部 2 9 に沿って設けられた後側部位に当接するものである。

[0061] さらに、図 6 に示すように、後面カバー 2 5 C は、リンク機構 2 5 C 3 を介してサポート部材 9 に取付けられている。これにより、図 7 に示すように、リンク機構 2 5 C 3 を支点として後面カバー 2 5 C を上側に持ち上げるこ

とにより、後面カバー 25 C を開くことができる。また、後面カバー 25 C の下側位置には、キャッチ 25 C 4 が設けられ、このキャッチ 25 C 4 は、カウンタウエイト 6 側のストライカ 6 B に係合することにより、後面カバー 25 C を閉扉状態に保持することができる。

[0062] エンジン室 26 は、旋回フレーム 5 の底板 5 A、仕切部材 11 および外装カバー 23 のエンジンカバー部位 25 によって囲まれている。このエンジン室 26 は、原動機室を構成するもので、エンジン 7、油圧ポンプ 8 が収容されている。

[0063] 次に、仕切部材 11 の一部として設けられた左縁部 27、右縁部 28 および後縁部 29 の構成について述べる。

[0064] 左縁部 27 は、仕切部材 11 の左側の端縁部として形成されている。左縁部 27 は、垂直板 12 A の左端部、仕切部材 11 を構成する前面板部 12 の左端縁板 12 F および上面板部 13 の左端縁板 13 B に亘り、これらの縁部として形成されている。

[0065] 右縁部 28 は、左縁部 27 と左、右方向の反対側となる仕切部材 11 の右側の端縁部として形成されている。右縁部 28 は、左縁部 27 とほぼ同様に、仕切部材 11 を構成する前面板部 12 の右端縁板 12 G と上面板部 13 の右端縁板 13 C とに亘り、これらの縁部として形成されている。

[0066] さらに、後縁部 29 は、左縁部 27 と右縁部 28 との間に位置して仕切部材 11 の後側の端縁部として形成されている。後縁部 29 は、仕切部材 11 を構成する上面板部 13 の後端縁板 13 D の縁部として形成されている。例えば、後縁部 29 は、左、右方向の中央部分が後側に突出するように緩やかに湾曲している。

[0067] 次に、仕切部材 11 と外装カバー 23 のエンジンカバー部位 25 との間をシールするためのシール取付部 30、シール部材 31 等について説明する。

[0068] シール取付部 30 は、仕切部材 11 の一部として形成されている。シール取付部 30 は、左縁部 27、右縁部 28 および後縁部 29 の端縁を突出させることにより形成されている。シール取付部 30 は、左縁部 27 の下端位置

から後縁部 29 を経由して右縁部 28 の下端位置までほぼ連続する所定幅の取付代、即ち、図 14 中にドット模様で示す狭幅帯状の範囲となっている。このシール取付部 30 の所定幅とは、後述するシール部材 31 の取付部 32 によって挟まれる範囲となっている。この場合、シール取付部 30 は、シール部材 31 の取付部 32 が確実に挟むことができるように、折れや歪みの少ない平坦状に形成されている。

[0069] シール部材 31 は、仕切部材 11 の周縁部に設けられている。シール部材 31 は、仕切部材 11 の左縁部 27、右縁部 28 および後縁部 29 に沿って連続して延びている。シール部材 31 は、左縁部 27、右縁部 28 および後縁部 29 に設けたシール取付部 30 に対し連続して取付けられる単一部材として構成されている。

[0070] 図 13 に示すように、シール部材 31 は、シール取付部 30 を挟む断面 U 字状の取付部 32 と、取付部 32 の先端部に設けられた円筒状のシール筒 33 とにより構成されている。シール部材 31 は、ウエザストリップと呼ばれるもので、弾性を有する樹脂材料（例えば、発泡性のウレタン樹脂材料）により形成されている。上述したシール部材 31 の構成は、一般的に用いられるものを一例として示したものであり、これ以外の形状、例えば中空なシール筒に代えて中実なシール部とすることもできる。

[0071] シール部材 31 は、例えば押出し加工によって長尺に形成されたロール状の製品を引き出して所望の長さ寸法に切断することにより、1 本のシール部材として形成されている。そして、シール部材 31 は、その取付部 32 をシール取付部 30 に取付けることにより、仕切部材 11 の周囲に一体的に配設されている。この場合、1 本のシール部材 31 は、仕切部材 11 に対して容易に取付けることができる。

[0072] 仕切部材 11 のシール取付部 30 に取付けられたシール部材 31 は、左縁部 27 に対応する位置が左シール部 31A となり、右縁部 28 に対応する位置が右シール部 31B となり、後縁部 29 に対応する位置が後シール部 31C となっている。なお、図 14 では、仕切部材 11 から分離したシール部材

３１を、取付構造を容易に理解できるように、シール取付部３０に対応した形状に保持した状態で示している。しかし、分離されたシール部材３１は、実際には、自由に変形可能な１本の紐状体ないし帯状体となる。

[0073] 仕切部材１１に取付けられたシール部材３１は、シール筒３３に、エンジンカバー部位２５の左側面カバー２５Ａのシール面２５Ａ２、右側面カバー２５Ｂのシール面２５Ｂ２および後面カバー２５Ｃのシール面２５Ｃ２が押付けられる。これにより、シール部材３１は、シール筒３３が変形して各シール面２５Ａ２、２５Ｂ２、２５Ｃ２に密着することにより、仕切部材１１とエンジンカバー部位２５との間をシールすることができる。このときに、１本のシール部材３１は、エンジンカバー部位２５の左側面カバー２５Ａと後面カバー２５Ｃとの間、右側面カバー２５Ｂと後面カバー２５Ｃとの間にも存在している。従って、シール部材３１は、各カバー２５Ａ、２５Ｂ、２５Ｃ間からの異物、雨水等の進入、エンジン７から発生された熱気の漏出を抑制することができる。

[0074] なお、燃料タンク３４は、旋回フレーム５の前、後方向の中間部に位置して底板５Ａの左側寄りに搭載されている。燃料タンク３４は、エンジン７に供給される燃料を貯えるものである。

[0075] 作動油タンク３５は、燃料タンク３４と左、右方向の反対側となる底板５Ａの右側寄りに搭載されている。作動油タンク３５は、油圧ポンプ８に供給される作動油を貯えるものである。

[0076] ここで、燃料タンク３４と作動油タンク３５は、台座部材１４の下側に収められている。各タンク３４、３５を台座部材１４の下側に収めた構成では、キャブ２１は、各タンク３４、３５を避けて配設する必要がなくなるから、キャブ２１を旋回フレーム５の全幅に亘って形成することができる。従って、運転室２２とエンジン室２６とは、仕切部材１１だけで仕切ることができる。これにより、仕切部材１１と外装カバー２３のエンジンカバー部位２５との間をシール部材３１によってシールするだけで、外部の異物、塵埃、雨水等がエンジン室２６内に入り込まないようにすることができ、また、エ

ンジン室 26 内の熱気、動作音がオペレータ側に伝わらないようにすることができる。

[0077] 排土板 36 は、下部走行体 2 の前側に左、右方向に延びると共に、上、下方向に回転可能に設けられている。この排土板 36 は、例えば、土砂の排出、整地を含む排土作業、除雪作業を行うものである。

[0078] 本実施の形態による油圧ショベル 1 は上述の如き構成を有するもので、次に、この油圧ショベル 1 の動作について説明する。

[0079] まず、超小型の油圧ショベル 1 は、トラックの荷台に積載された状態で作業現場まで搬送される。油圧ショベル 1 が作業現場に搬送されると、オペレータは、キャブ 21 内に乗り込んで座席 17 に着座する。この状態で走行用操作レバー・ペダル 20 を操作することにより、下部走行体 2 を駆動して油圧ショベル 1 を前進または後退させることができる。一方、座席 17 に着座したオペレータは、左、右の作業用操作レバー 18, 19 を操作することにより、フロント装置 4 を動作させて建物内部の解体作業、狭い街路地での側溝掘り作業を行うことができる。

[0080] 油圧ショベル 1 の稼働時には、外部の異物、塵埃、雨水等がエンジン室 26 内に入り込む虞がある。一方で、エンジン室 26 内では、エンジン 7 が熱や動作音を発生するから、このエンジン 7 による熱気や騒音が漏れ出てオペレータ側に伝わる虞がある。

[0081] 然るに、本実施の形態によれば、仕切部材 11 は、左、右方向の左側に位置して前面板部 12 から上面板部 13 に亘る左縁部 27 と、前記左縁部 27 と左、右方向の反対側に位置して前記前面板部 12 から前記上面板部 13 に亘る右縁部 28 と、前記左縁部 27 と前記右縁部 28 との間に位置して前記上面板部 13 の後側の後縁部 29 とを有している。前記仕切部材 11 には、前記左縁部 27、右縁部 28 および後縁部 29 に沿って連続して延びたシール部材 31 が設けられている。この上で、外装カバー 23 を構成するエンジンカバー部位 25 の各カバー 25A, 25B, 25C には、前記シール部材 31 に対面して前記シール部材 31 に密着されるシール面 25A2, 25B

2, 25C2がそれぞれ設けられている。

[0082] 従って、シール部材31は、仕切部材11とエンジンカバー部位25との間をシールすることができる。これにより、シール部材31は、外部の異物、塵埃、雨水がエンジン室26内に入り込むのを抑制することができる。一方で、エンジン室26内のエンジン7が熱や動作音を発生しても、このときの熱気や動作音は、シール部材31によってエンジン室26内に封じ込めることができる。

[0083] ここで、シール部材31は、仕切部材11の左縁部27、右縁部28および後縁部29に設けたシール取付部30に沿って連続して延びる1本のシール部材として形成している。これにより、1本のシール部材31は、仕切部材11に対して容易に取付けることができる。しかも、1本のシール部材31は、左側面カバー25Aと後面カバー25Cとの間、右側面カバー25Bと後面カバー25Cとの間にも存在し、シール機能を有することができる。

[0084] この結果、1本のシール部材31を連続して取付けるという簡単な構成、少ない部品点数で、仕切部材11と外装カバー23のエンジンカバー部位25との間をシールすることができる。これにより、本実施の形態では、超小型の油圧ショベル1に対する信頼性の向上、製造コストの低減等を図ることができる。

[0085] また、エンジンカバー部位25の左側面カバー25A、右側面カバー25B、後面カバー25Cにそれぞれ設けられたシール面25A2, 25B2, 25C2は、シール部材31と対面する部位が滑らかな面として形成されている。これにより、シール部材31は、そのシール筒33を各シール面25A2, 25B2, 25C2に対して確実に密着させることができ、シール性（気密性、持続性）を高めることができる。

[0086] 仕切部材11の左縁部27、右縁部28および後縁部29には、端縁を突出させることにより形成されたシール取付部30を有している。これにより、このシール取付部30を利用して単一部材からなるシール部材31を容易に取付けることができる。

符号の説明

- [0087] 1 小型の油圧ショベル
- 2 下部走行体
- 3 上部旋回体
- 4 フロント装置
- 5 旋回フレーム
- 6 カウンタウエイト
- 7 エンジン（原動機）
- 8 油圧ポンプ
- 9 サポート部材
- 9 A ～ 9 D 脚部
- 9 E 支持ベース
- 1 1 仕切部材
- 1 2 前面板部
- 1 3 上面板部
- 1 4 台座部材
- 1 6 足置き部材
- 1 7 座席
- 2 1 キャブ
- 2 2 運転室
- 2 3 外装カバー
- 2 4 前カバー部位
- 2 5 エンジンカバー部位（原動機カバー部位）
- 2 5 A 左側面カバー
- 2 5 A 1, 2 5 B 1, 2 5 C 1 外端
- 2 5 A 2, 2 5 B 2, 2 5 C 2 シール面
- 2 5 B 右側面カバー
- 2 5 C 後面カバー

２６ エンジン室（原動機室）

２７ 左縁部

２８ 右縁部

２９ 後縁部

３０ シール取付部

３１ シール部材

請求の範囲

[請求項1]

自走可能な下部走行体と、前記下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体と、前記上部旋回体の前、後方向の前側に俯仰動可能に設けられたフロント装置とからなり、

前記上部旋回体は、

支持構造体をなす旋回フレームと、

前記フロント装置との重量バランスをとるために前記旋回フレームの後部に取り付けられたカウンタウエイトと、

前記カウンタウエイトの前側に位置して前記旋回フレームの後側に左、右方向に延在する横置き状態で搭載され、油圧ポンプを駆動する原動機と、

前記原動機を跨ぐように前記旋回フレーム上に設けられた脚部および前記脚部の上端に設けられた支持ベースからなるサポート部材と、

前記原動機の前側を覆う前面板部と前記原動機の上側を覆う上面板部とを備えた板状体からなり、前記前面板部が前記旋回フレームに取り付けられると共に前記上面板部が前記サポート部材の支持ベースに取り付けられ、前記原動機が配置された原動機室と前記原動機室の前側とを仕切っている仕切部材と、

前記仕切部材の前側に位置して前記旋回フレームと前記仕切部材の前面板部との間に設けられ座席が取付けられる台座部材と、

前記台座部材の前側に位置して前記旋回フレームに設けられオペレータの足が置かれる足置き部材と、

前端が前記旋回フレームの前側に支持されると共に後端が前記サポート部材の支持ベースに支持され、前記仕切部材、台座部材および足置き部材の上側を覆って、内部にオペレータの居住空間である運転室を画成しているキャブと、

前記キャブの前下側部分である前記足置き部材の周囲を覆う前カバー部位と前記キャブの後下側部分である前記原動機室の左側、右側お

よび後側を覆う原動機カバー部位とからなる外装カバーとを備えてなる小型の油圧ショベルにおいて、

前記仕切部材は、左、右方向の左側に位置して前記前面板部から前記上面板部に亘る左縁部と、前記左縁部と左、右方向の反対側に位置して前記前面板部から前記上面板部に亘る右縁部と、前記左縁部と前記右縁部との間に位置して前記上面板部の後側の後縁部とを有しており、

前記仕切部材には、前記左縁部、右縁部および後縁部に沿って連続して延びたシール部材が設けられており、

前記外装カバーの前記原動機カバー部位には、前記シール部材に対面して前記シール部材に密着されるシール面が設けられたことを特徴とする小型の油圧ショベル。

[請求項2] 前記原動機カバー部位に設けられた前記シール面は、前記シール部材と対面する部位が滑らかな面として形成されてなる請求項1に記載の小型の油圧ショベル。

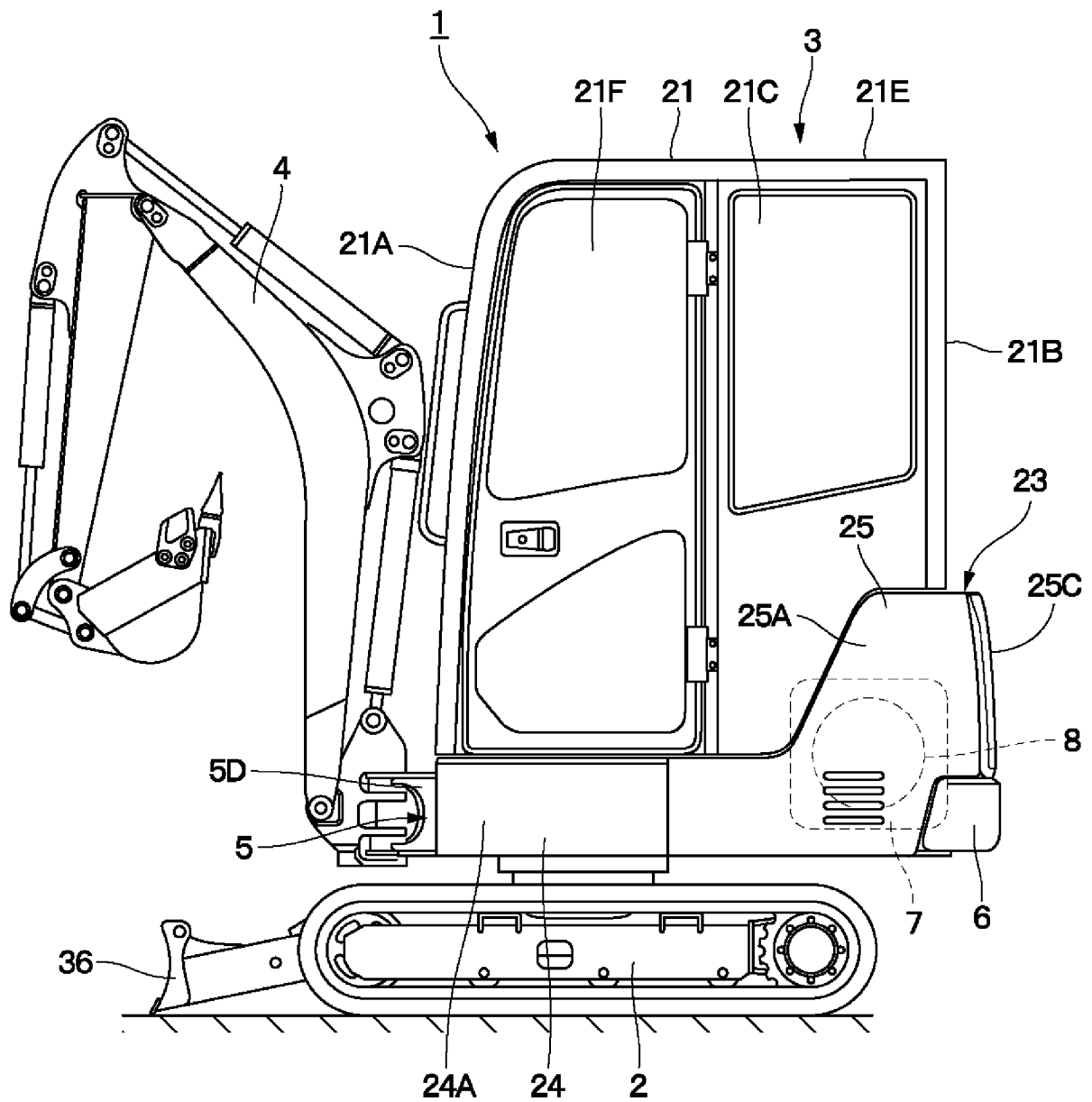
[請求項3] 前記仕切部材の前記左縁部、右縁部および後縁部には、端縁を突出させることにより形成されたシール取付部を有しており、

前記シール部材は、前記シール取付部に対し連続して取付けられる単一部材として構成されてなる請求項1に記載の小型の油圧ショベル。

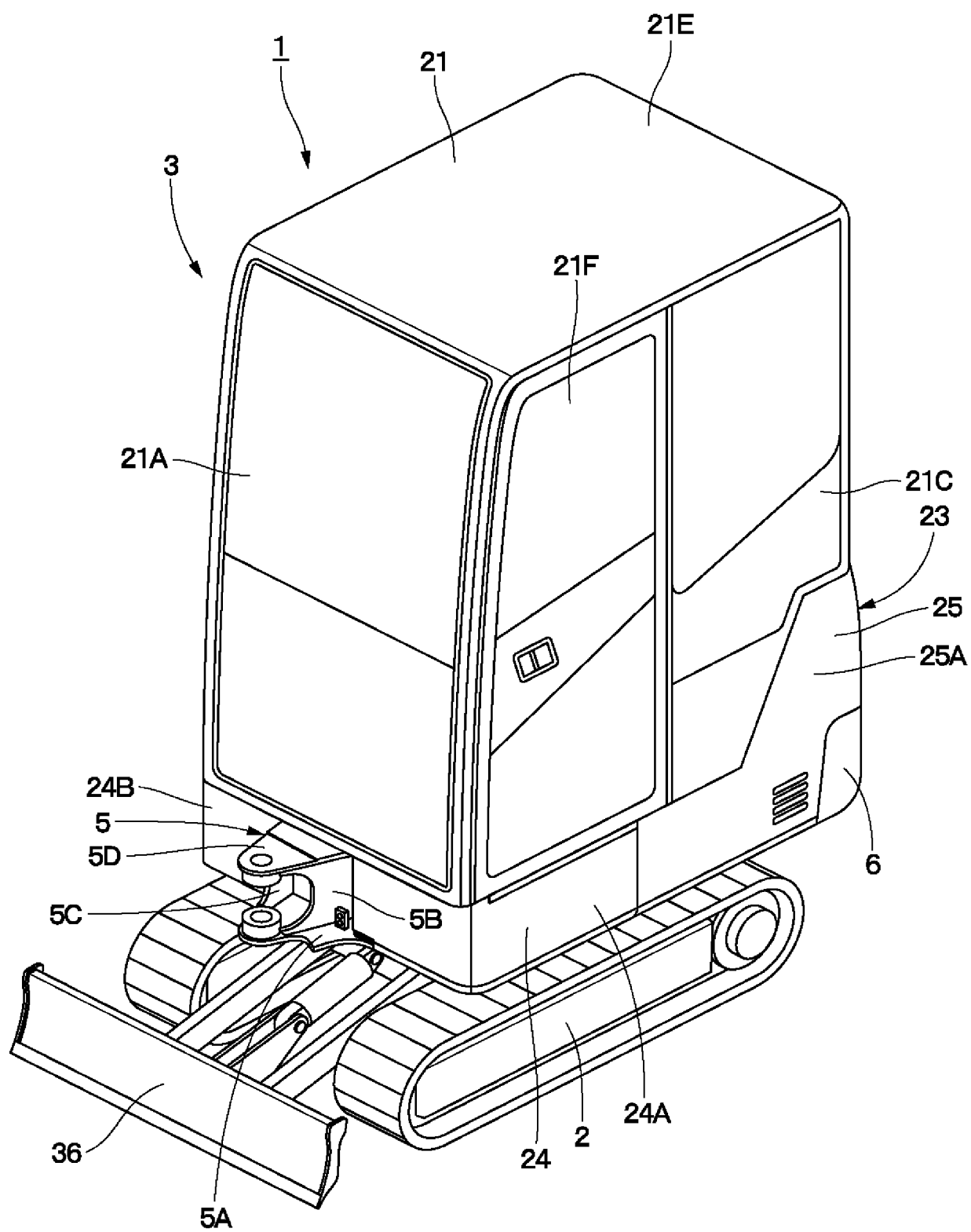
[請求項4] 前記外装カバーの前記原動機カバー部位は、前記原動機室の左側を覆う左側面カバーと、前記原動機室の右側を覆う右側面カバーと、前記左側面カバーと前記右側面カバーとに挟まれて前記原動機室の後側を覆う後面カバーとを含んで構成されており、

前記原動機カバー部位の前記左側面カバー、右側面カバーおよび後面カバーの外端には、前記シール部材と当接する前記シール面がそれぞれ設けられてなる請求項1に記載の小型の油圧ショベル。

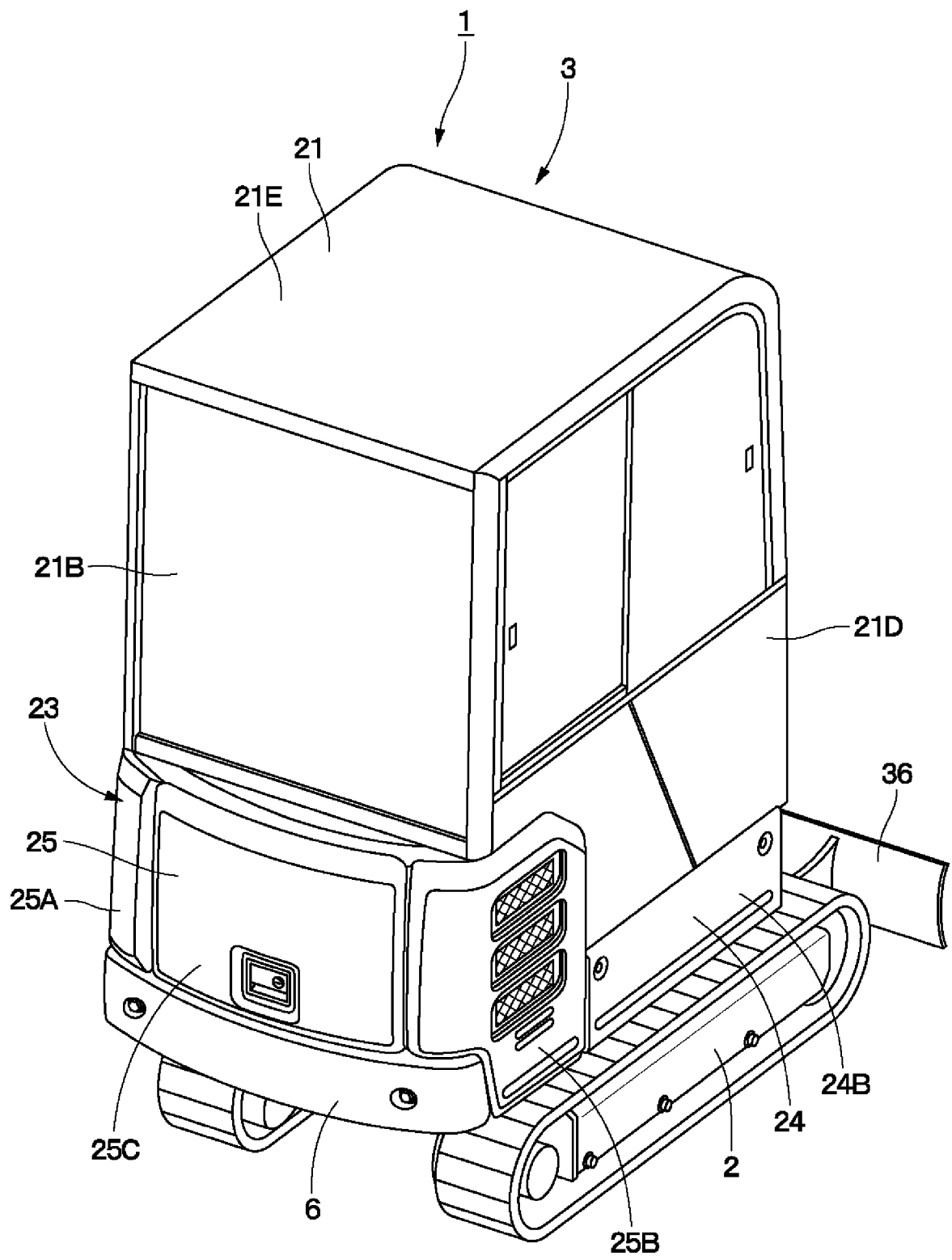
[図1]



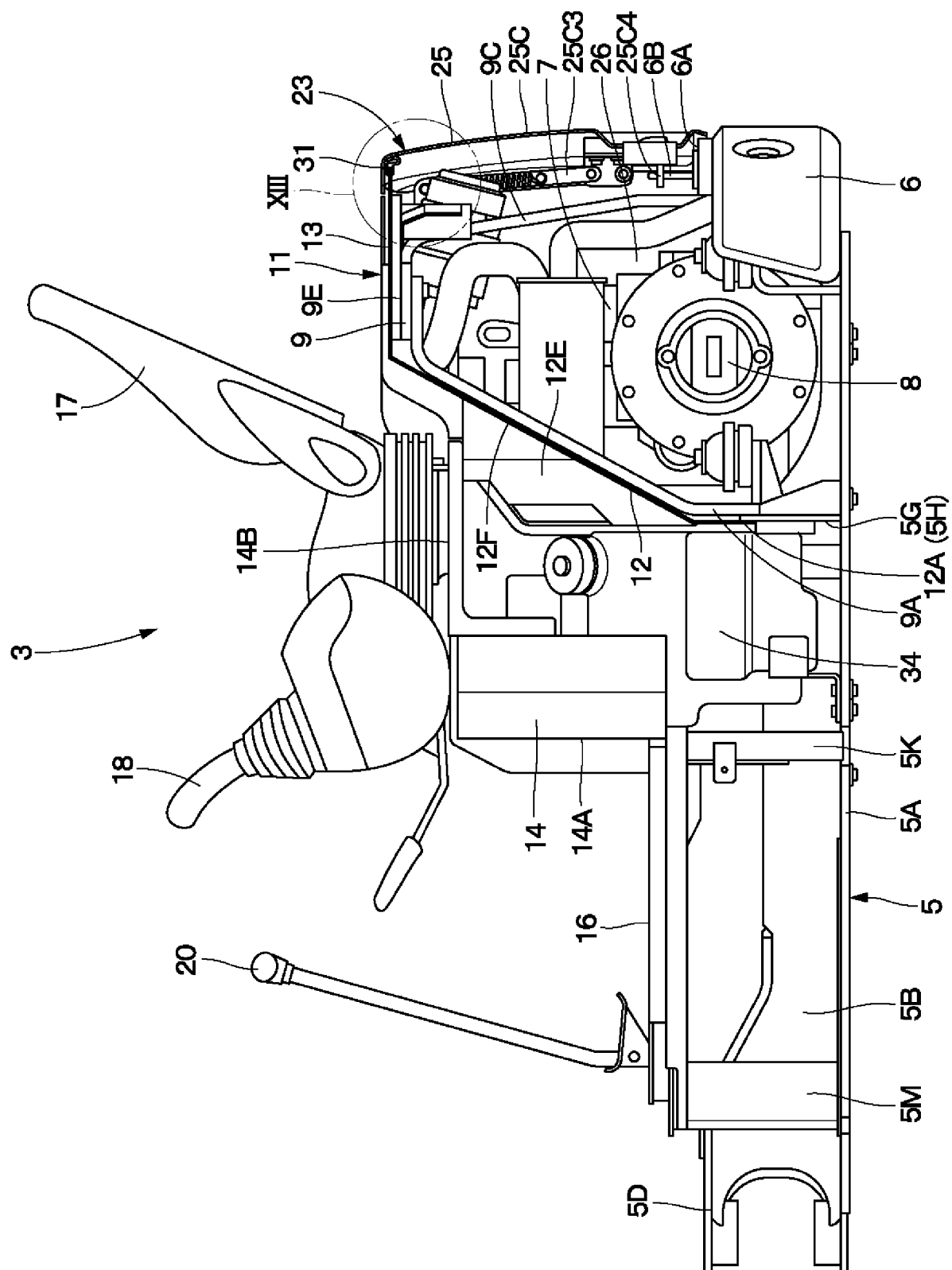
[図2]



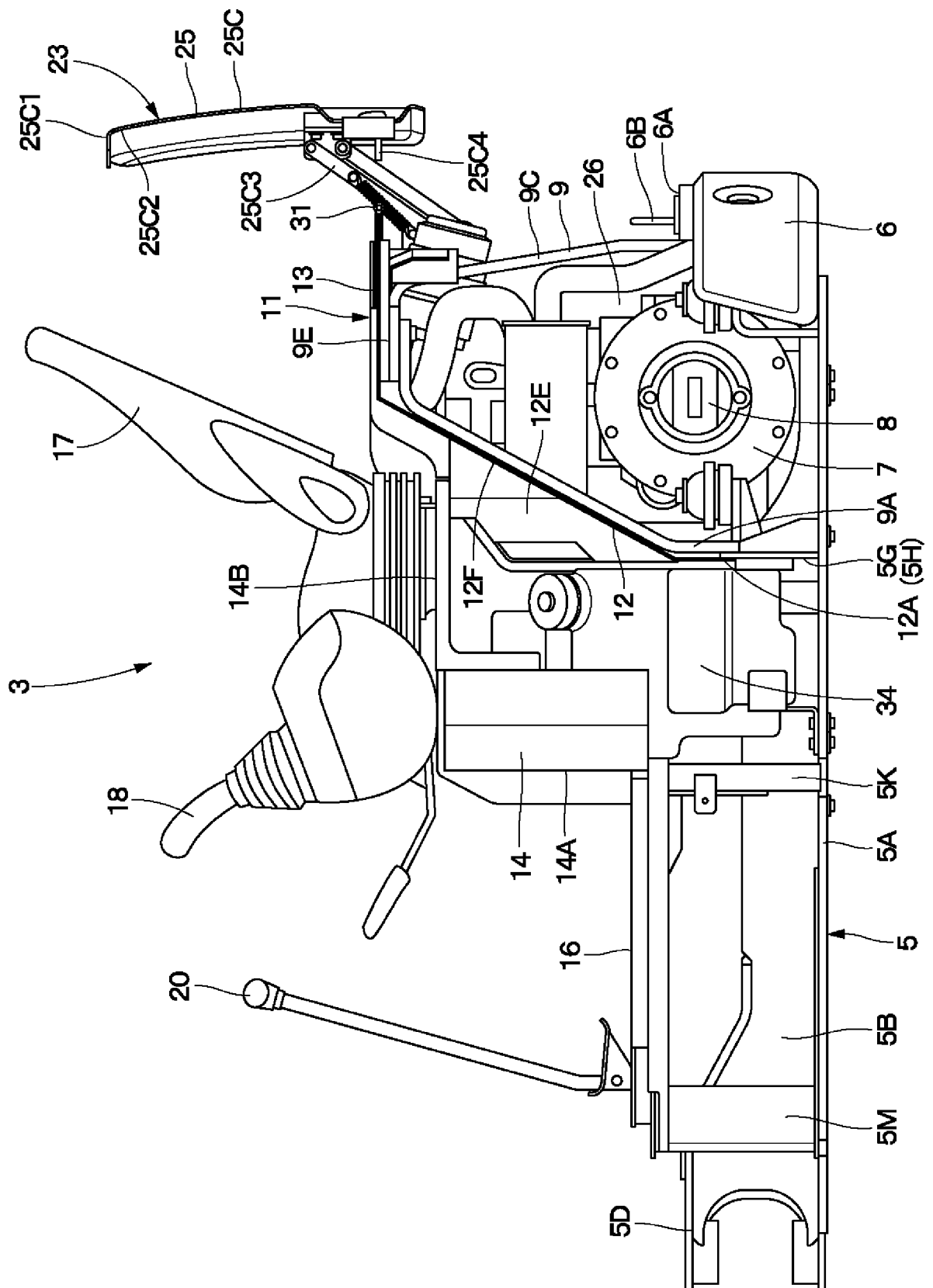
[図3]



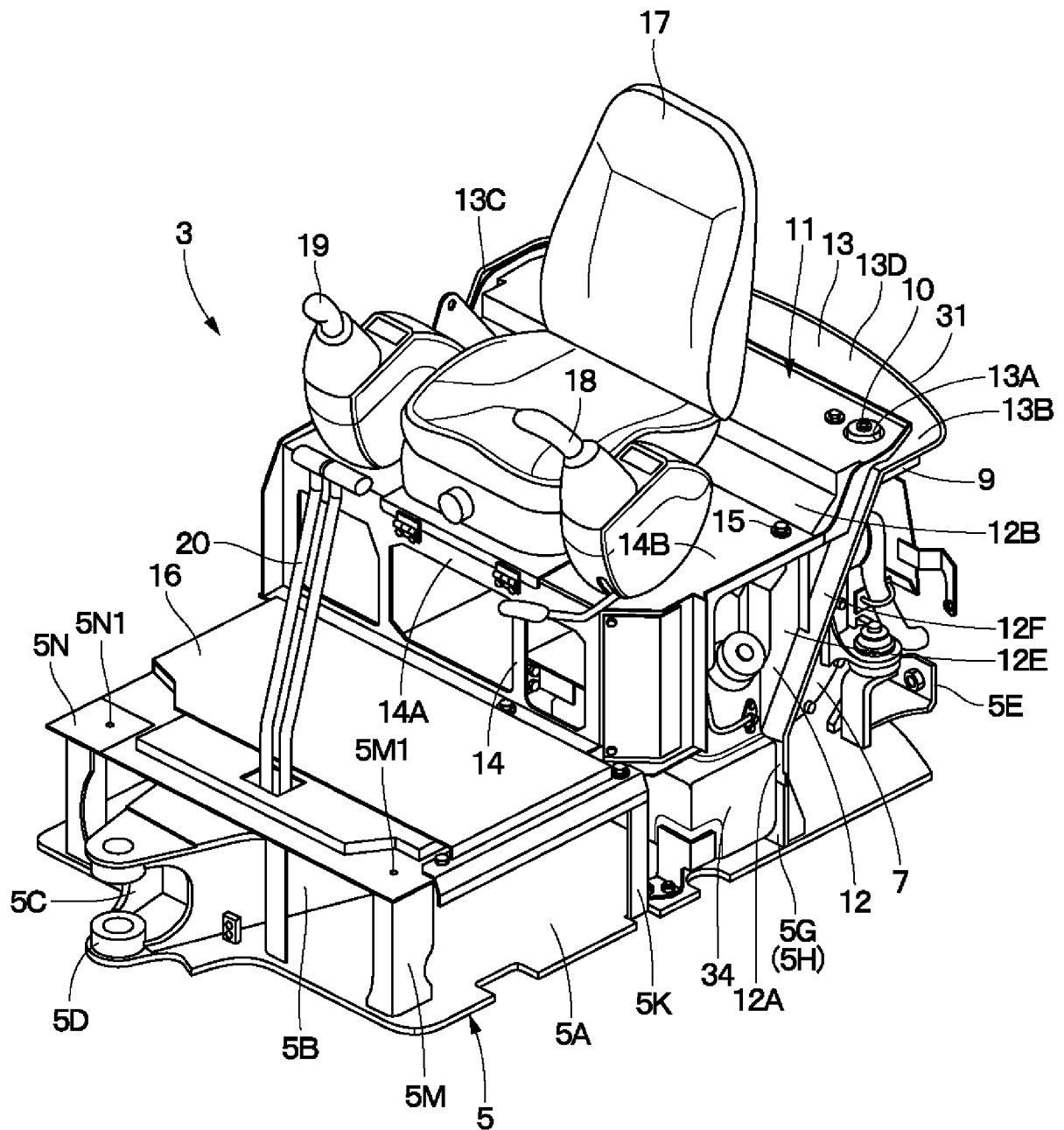
[図6]



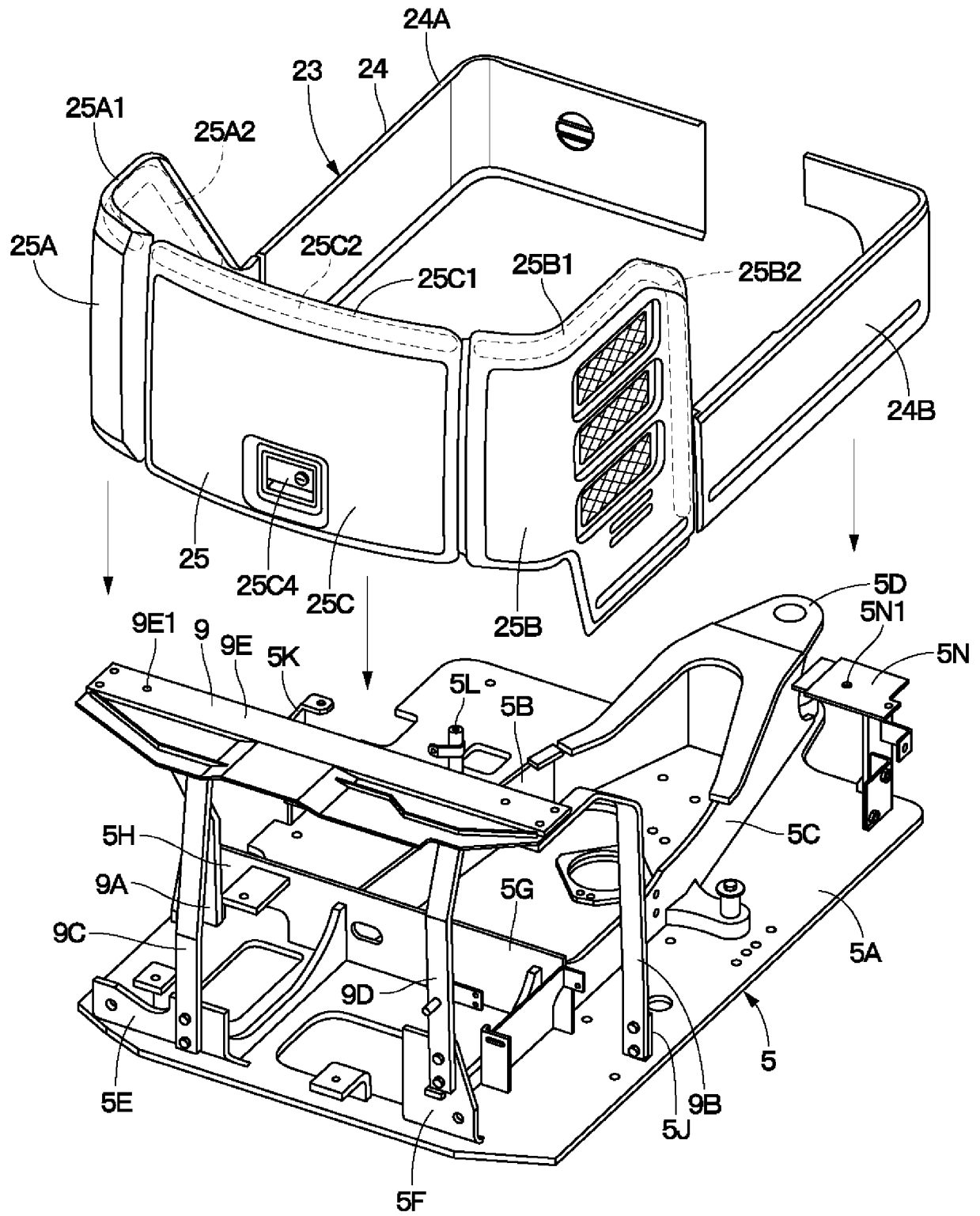
[図7]



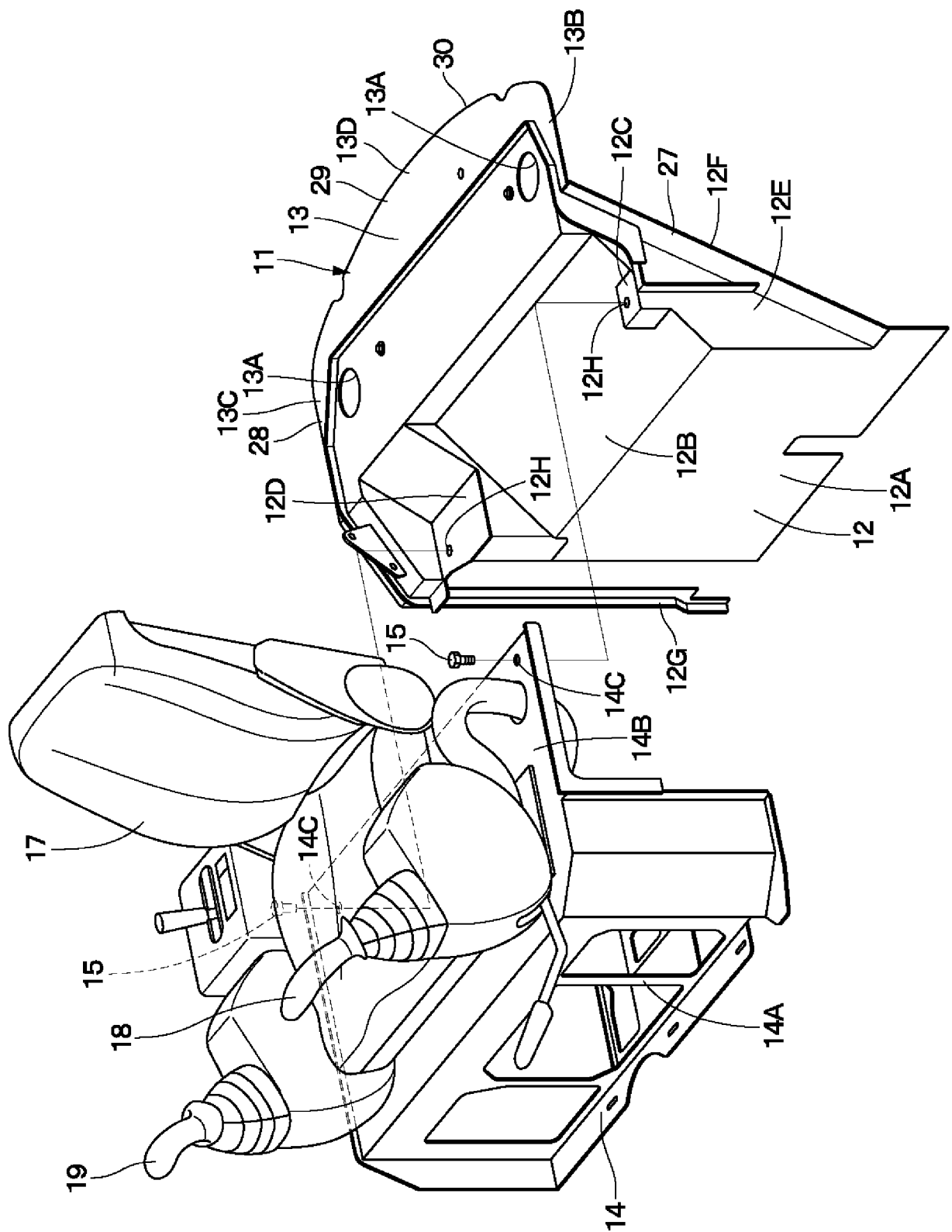
[図8]



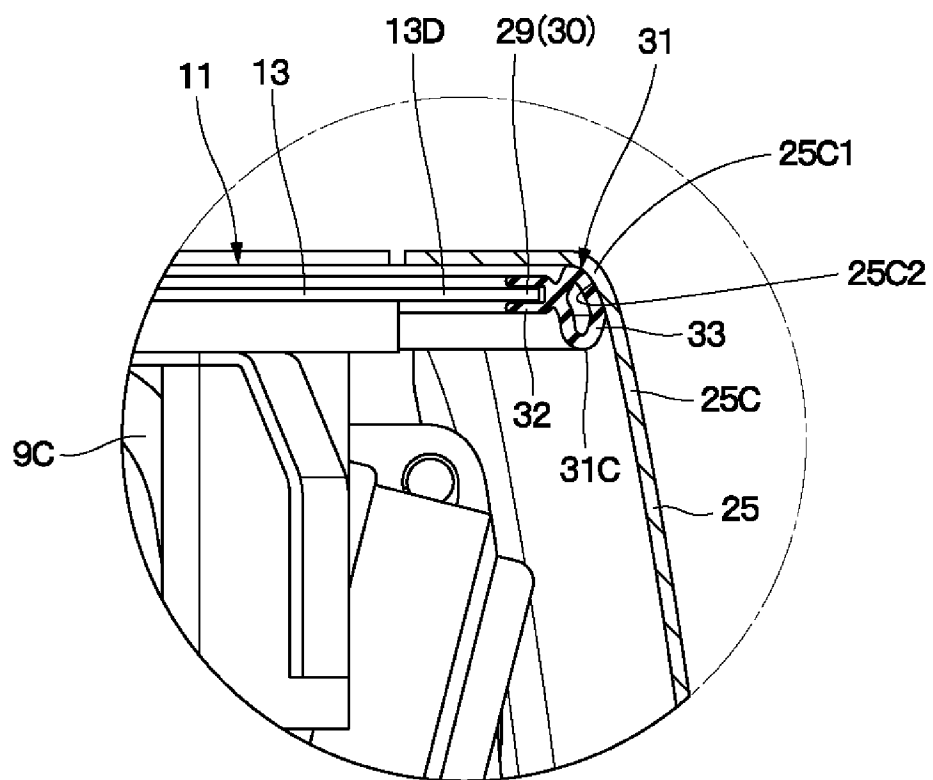
[図10]



[図11]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/083391

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E02F9/16(2006.01)i, B60R13/06(2006.01)i, B62D21/18(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E02F9/16, B60R13/06, B62D21/18, B22D17/00, F01P11/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-119545 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 12 May 2005 (12.05.2005), paragraphs [0025] to [0080]; fig. 1 to 17 & US 2006/0266573 A1 paragraphs [0069] to [0178]; fig. 1 to 27 & WO 2005/035341 A1 & EP 001674380 A1 & DE 602004025020 D & KR 10-2006-0002944 A	1-4
Y	WO 2016/043345 A1 (Komatsu Ltd.), 24 March 2016 (24.03.2016), paragraphs [0023] to [0025]; fig. 2, 3 (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 January 2017 (12.01.17)

Date of mailing of the international search report
24 January 2017 (24.01.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/083391

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-140647 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 22 May 2001 (22.05.2001), paragraphs [0041], [0049]; fig. 3 (Family: none)	1-4
Y	JP 2015-074015 A (Denso Corp.), 20 April 2015 (20.04.2015), paragraph [0004] (Family: none)	2
Y	JP 2000-265729 A (Shin Caterpillar Mitsubishi Ltd.), 26 September 2000 (26.09.2000), paragraph [0024]; fig. 1 (Family: none)	3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. E02F9/16(2006.01)i, B60R13/06(2006.01)i, B62D21/18(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. E02F9/16, B60R13/06, B62D21/18, B22D17/00, F01P11/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2005-119545 A（日立建機株式会社） 2005.05.12, 段落 [0025] - [0080], 図 1-17 & US 2006/0266573 A1, 段落 [0069] - [0178], Fig. 1-27 & WO 2005/035341 A1 & EP 001674380 A1 & DE 602004025020 D & KR 10-2006-0002944 A	1-4
Y	WO 2016/043345 A1（株式会社小松製作所） 2016.03.24, 段落 [0023] - [0025], 図 2、3 （ファミリーなし）	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12.01.2017

国際調査報告の発送日

24.01.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

西田 光宏

2 B

3 6 0 9

電話番号 03-3581-1101 内線 3237

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2001-140647 A (日立建機株式会社) 2001.05.22, 段落 [0041]、[0049], 図 3 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2015-074015 A (株式会社デンソー) 2015.04.20, 段落 [0004] (ファミリーなし)	2
Y	JP 2000-265729 A (新キャタピラー三菱株式会社) 2000.09.26, 段落 [0024], 図 1 (ファミリーなし)	3