(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 12 月 8 日(08.12.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/194430 A1

(51) 国際特許分類:
E02F 9/00 (2006.01) *F01N 3/08* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/057133

(22) 国際出願日: 2016 年 3 月 8 日(08.03.2016)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2015-113147 2015 年 6 月 3 日(03.06.2015) JP

(71) 出願人: 日立建機株式会社(HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒 1128563 東京都文京区後楽二丁目５番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 山田 義人(YAMADA Yoshihito); 〒 3000013 茨城県土浦市神立町６５０番地 日立建機株式会社 土浦工場内 Ibaraki (JP). 近藤 航(KONDO Wataru); 〒3000013 茨城県土浦市神立町６５０番地 日立建機株式会社 土浦工場内 Ibaraki (JP). 松本 哲也(MATSUMOTO Tetsuya); 〒 3000013 茨城県土浦市神立町６５０番地 日立建機株式会社 土浦工場内 Ibaraki (JP).

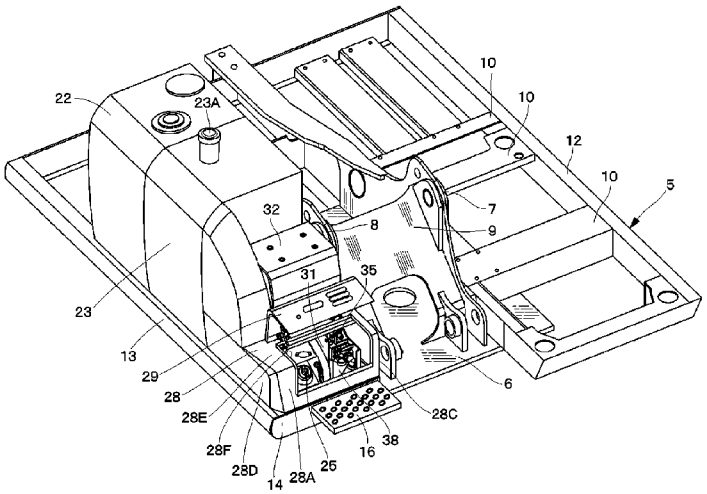
(74) 代理人: 広瀬 和彦(HIROSE Kazuhiko); 〒1600023 東京都新宿区西新宿３丁目１番３号 西新宿小出ビル４階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,

[続葉有]

(54) **Title**: CONSTRUCTION MACHINE

(54) 発明の名称 : 建設機械



(57) **Abstract**: According to the present invention, a hollow first storage case (28) is disposed in the front part of a rotary frame (5) on the front side of a fuel tank (23), and the fuel tank (23) has a fuel supply pump (34) connected thereto, for supplying fuel stored in an external fuel storage source to the fuel tank (23). The first storage case (28) has a fuel inlet port (35) which sucks in fuel toward the fuel supply pump (34) and which is open to the outside. In addition, the first storage case (28) has a urea water tank (25) stored therein. The urea water tank (25) has a urea water inlet port (25G) open to the outside. The fuel inlet port (35) and the urea water inlet port (25G) are aligned with each other in the first storage case (28).

(57) 要約: 旋回フレーム（５）の前部には、燃料タンク（２３）の前側に位置して中空な第１の収容ケース（２８）を設け、燃料タンク（２３）には、外部の燃料貯蔵源に貯えられた燃料を燃料タンク（２３）に供給する燃料供給ポンプ（３４）を接続して設ける。第１の収容ケース（２８）には燃料供給ポンプ（３４）に向けて燃料を吸込む燃料吸込口（３５）を外部に開口して設け、また、第１の収容ケース（２８）には尿素水タンク（２５）を収容して設ける。尿素水タンク（２５）には、尿素水の給水口（２５Ｇ）を外部に開口して設け、第１の収容ケース（２８）に燃料吸込口（３５）と尿素水の給水口（２５Ｇ）とを並べて配置する。

WO 2016/194430 A1

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 建設機械

技術分野

[0001] 本発明は、例えば、液体還元剤としての尿素水を貯える尿素水タンクを搭載した建設機械に関する。

背景技術

[0002] 一般に、建設機械の代表例である油圧ショベルは、下部走行体と、該下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体と、該上部旋回体の前部に俯仰動可能に設けられた作業装置とによって構成されている。

[0003] 上部旋回体は、支持構造体をなす旋回フレームと、該旋回フレームの後側に搭載され油圧ポンプを駆動するエンジンと、該エンジンの前側に位置して前記旋回フレーム上に設けられ前記油圧ポンプに供給される作動油を貯える作動油タンクと、該作動油タンクの前側に隣接して前記旋回フレーム上に設けられ前記エンジンに供給される燃料を貯える燃料タンクと、前記エンジンの排気管に接続して設けられ排気ガス中に含まれる窒素酸化物（以下、ＮＯｘという）を除去するＮＯｘ浄化装置と、該ＮＯｘ浄化装置に供給される尿素水を貯える尿素水タンクとを備えている。

[0004] ここで、尿素水タンクを油圧ショベルに設ける場合、燃料タンクの前側に設けられた工具箱を利用して尿素水タンクを設置し、工具箱の前方から尿素水の補給作業を行う構成としたものが知られている（例えば、特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２０１１－１２６６１号公報

発明の概要

[0006] 特許文献１によるものでは、燃料タンクの上面位置に燃料を給油するための給油口が設けられている。このため、燃料タンクに燃料を給油するときに

は、作業者は工具箱の上面部位をステップとして足を掛け、燃料タンクの給油口にアクセスする必要がある。

[0007] しかし、特許文献１の構成によれば、尿素水の補給作業時には、工具箱の開口を開閉するカバーが上側に開いている。このため、作業者は工具箱の上面部位をステップとして用いることができないから、尿素水の給水作業と燃料タンクの給油作業とを同時に行うことができず、補給作業の作業性が低下するという問題がある。

[0008] 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、尿素水タンクと燃料タンクとに同時に補給を行うことにより、補給作業時の作業性を向上できるようにした建設機械を提供することにある。

[0009] 本発明による建設機械は、下部走行体と、該下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体と、該上部旋回体の前部に俯仰動可能に設けられた作業装置とからなり、前記上部旋回体は、支持構造体をなす旋回フレームと、該旋回フレームの後側に搭載され油圧ポンプを駆動するエンジンと、該エンジンの前側に位置して前記旋回フレーム上に設けられ前記油圧ポンプに供給される作動油を貯える作動油タンクと、該作動油タンクの前側に隣接して前記旋回フレーム上に設けられ前記エンジンに供給される燃料を貯える燃料タンクと、前記エンジンの排気管に接続して設けられ排気ガス中に含まれる窒素酸化物を除去するＮＯｘ浄化装置と、該ＮＯｘ浄化装置に供給される尿素水を貯える尿素水タンクとを備えている。

[0010] 上述した課題を解決するために、本発明が採用する構成の特徴は、前記旋回フレームの前部には、前記燃料タンクの前側に位置して中空な収容ケースが設けられており、前記燃料タンクには、外部の燃料貯蔵源に貯えられた燃料を前記燃料タンクに供給する燃料供給ポンプが接続して設けられており、前記収容ケースには、前記燃料供給ポンプに向けて燃料を吸込む燃料吸込口が外部に開口して設けられており、前記収容ケースには、前記尿素水タンクが収容して設けられており、前記尿素水タンクには、尿素水の給水口が外部に開口して設けられており、前記収容ケースに前記燃料吸込口と前記尿素水

の給水口とが並べて配置されている構成としたことにある。

[0011] 本発明の建設機械によれば、尿素水タンクと燃料タンクとに同時に補給を行うことができ、補給作業時の作業性を向上することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の実施の形態に適用される油圧ショベルを示す正面図である。

[図2]作業装置と建屋カバーの一部を省略した状態の油圧ショベルを示す平面図である。

[図3]旋回フレームを単体で示す平面図である。

[図4]旋回フレーム上に作動油タンク、燃料タンク、尿素水タンク、各収容ケース、燃料吸込口等を搭載した状態で示す斜視図である。

[図5]旋回フレーム、燃料タンク、尿素水タンク、各収容ケース等を図２中の矢示Ｖ－Ｖ方向からみた断面図である。

[図6]旋回フレームの前側部位を、第１の収容ケースの開閉カバーを開いて尿素水タンクと燃料吸込口とを露出させた状態で示す斜視図である。

[図7]各収容ケースを省略した旋回フレームの前側部位を図６と同様位置からみた斜視図である。

[図8]各収容ケースを省略した旋回フレームの前側部位を示す一部破断の平面図である。

[図9]旋回フレームの前側部位、燃料供給ポンプ、燃料吸込口等を、仕切板、尿素水タンク等を省略して示す斜視図である。

[図10]旋回フレームの前側部位、燃料供給ポンプ、燃料吸込口等を図８中の矢示Ｘ－Ｘ方向からみた断面図である。

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建設機械として、クローラ式の油圧ショベルを例に挙げ、図１ないし図１０に従って詳細に説明する。

[0014] 図１において、土砂の掘削作業等に用いられる建設機械としての油圧ショベル１は、自走可能なクローラ式の下部走行体２と、該下部走行体２上に旋回可能に搭載された上部旋回体３と、該上部旋回体３の前側に俯仰動可能に

設けられた作業装置４とにより構成されている。

[0015] 作業装置４は、ブーム４Ａ、アーム４Ｂ、バケット４Ｃを備え、これらはブームシリンダ４Ｄ、アームシリンダ４Ｅ、バケットシリンダ４Ｆによって回動される。ここで、図２に示すように、作業装置４を構成するブーム４Ａのフート部４Ａ１は、左，右の縦板７，８の上部に位置する左，右のブーム取付部に回動可能にピン結合されている。

[0016] 図２に示すように、上部旋回体３は、後述の旋回フレーム５、エンジン１７、作動油タンク２２、燃料タンク２３、ＮＯｘ浄化装置２４、尿素水タンク２５、第１の収容ケース２８、燃料供給ポンプ３４、燃料吸込口３５等により構成されている。

[0017] 図３に示すように、旋回フレーム５は、上部旋回体３の支持構造体をなすものである。この旋回フレーム５は、前，後方向に延びる厚肉な底板６と、該底板６上に立設され、左，右方向に所定の間隔をもって前，後方向に延びた左縦板７，右縦板８と、該左，右の縦板７，８の前側部位を左，右方向で連結する前板９と、底板６及び左縦板７から左側に張出した複数の左張出しビーム１０と、底板６及び右縦板８から右側に張出した複数の右張出しビーム１１と、各左張出しビーム１０の先端部に接合され、底板６の左側を前，後方向に延びた左サイドフレーム１２と、各右張出しビーム１１の先端部に接合され、底板６の右側を前，後方向に延びた右サイドフレーム１３とを含んで構成されている。

[0018] 図９に示すように、右縦板８の右面には、後述する前側ビーム１４の取付板１４Ａの後側近傍に位置してねじ座８Ａが設けられている。このねじ座８Ａには、後述の燃料供給ポンプ３４が取付けられている。

[0019] 旋回フレーム５の右前側には、右縦板８の前部と右サイドフレーム１３の前部との間を左，右方向に延びて前側ビーム１４が設けられている。この前側ビーム１４の左端には、後側に延びるように取付板１４Ａが立設されている。この取付板１４Ａの右面には、上，下方向に延びて取付ブラケット１４Ｂが設けられている。この取付ブラケット１４Ｂには、後述の燃料フィルタ

３８等が設けられている。

[0020] 前側ビーム１４、該前側ビーム１４に対面する右張出しビーム１１、右サイドフレーム１３の前部は、後述する第１の収容ケース２８を取囲んで支持する支持構造体を構成している。底板６、右張出しビーム１１、右サイドフレーム１３、前側ビーム１４に囲まれた内側には、底部側に位置してアンダカバー１５が設けられている（図３参照）。また、前側ビーム１４の前部には、前側に突出して足掛け板１６が設けられ、該足掛け板１６は、上部旋回体３上に乗るときに、最初に足を掛けるステップを構成している。

[0021] エンジン１７は、旋回フレーム５の後側に横置き状態で搭載されている。このエンジン１７は、ディーゼルエンジンとして構成され、その排気側には排気ガスを排出するための排気管１８が設けられている。

[0022] 熱交換装置１９は、エンジン１７の左側に位置して旋回フレーム５上に設けられている。この熱交換装置１９は、エンジン冷却水を冷却するラジエータ、作動油を冷却するオイルクーラ、エンジン１７が吸込側から吸込む空気を冷却するインタクーラ等により構成されている。

[0023] 油圧ポンプ２０は、エンジン１７の右側に設けられている。この油圧ポンプ２０は、エンジン１７によって駆動されることにより、作動油タンク２２からの作動油を圧油として吐出するものである。

[0024] キャブ２１は、旋回フレーム５の左前側、具体的には、作業装置４を構成するブーム４Ａのフート部４Ａ１の左側に設けられている。このキャブ２１は、油圧ショベル１を運転するためにオペレータが搭乗するもので、内部には、オペレータが着座する運転席、各種操作を行うレバー、ペダル等（いずれも図示せず）が配設されている。

[0025] 作動油タンク２２は、エンジン１７の前側に位置して旋回フレーム５の右側に設けられている。この作動油タンク２２は、油圧ポンプ２０に供給される作動油を貯えるもので、例えば上，下方向に延びる直方体状の耐圧タンクとして形成されている。

[0026] 燃料タンク２３は、作動油タンク２２の前側に隣接するように旋回フレー

ム５の右側に設けられている。この燃料タンク２３は、エンジン１７に供給される燃料を貯えるもので、例えば直方体状の中空容器として形成されている。燃料タンク２３の上面には、燃料を給油するための給油口２３Ａが上向きに突出して設けられている。この給油口２３Ａは、給油車から燃料を給油する場合に用いられるものである。また、燃料タンク２３の後面には、上側に位置して接続口２３Ｂが設けられている。この接続口２３Ｂには、後述する給油管路３６の供給ホース３６Ｃが接続されている。

[0027] ＮＯｘ浄化装置２４は、エンジン１７の右側に位置して排気管１８に接続されている（図２参照）。このＮＯｘ浄化装置２４は、排気ガス中の窒素酸化物（ＮＯｘ）を還元剤となる尿素水溶液（以下、尿素水という）を用いて除去するものである。ＮＯｘ浄化装置２４は、排気管１８に接続された収容筒体２４Ａと、該収容筒体２４Ａ内の上流側に収容された尿素選択還元触媒２４Ｂと、該尿素選択還元触媒２４Ｂの下流側に配置された酸化触媒２４Ｃと、尿素選択還元触媒２４Ｂの上流側、例えば排気管１８に設けられた尿素水噴射弁（図示せず）とにより構成されている。尿素水噴射弁は、供給ポンプ、供給配管（いずれも図示せず）を介して尿素水タンク２５に接続されている。

[0028] ここで、ＮＯｘ浄化装置２４は、尿素水噴射弁により排気ガス中に尿素水を噴射し、尿素選択還元触媒２４Ｂにより尿素水から生成されたアンモニアを用いて排気ガス中のＮＯｘを還元反応させ、水と窒素に分解する。そして、酸化触媒２４Ｃによって排気ガス中のアンモニアを低減させるものである。

[0029] 尿素水タンク２５は、後述する第１の収容ケース２８の収容空間３０内に収容して設けられている。この尿素水タンク２５は、ＮＯｘ浄化装置２４に供給する尿素水を貯えるものである。尿素水タンク２５は、例えば、旋回フレーム５のアンダカバー１５上に載置された状態で、燃料タンク２３の前側近傍に位置してアンダカバー１５上に立設されたタンクブラケット２６に固定ベルト２７を用いて取付けられている。

[0030] 具体的には、図７に示すように、尿素水タンク２５は、収容空間３０の約右半分の範囲内に収まる外形寸法をもった密閉容器として形成されている。尿素水タンク２５は、前面部２５Ａ、後面部２５Ｂ、左側面部２５Ｃ、右側面部２５Ｄ、上面部２５Ｅ及び下面部２５Ｆから構成されている。

[0031] 尿素水タンク２５の上面部２５Ｅは、その前側部位２５Ｅ１が下側に傾斜している。この前側部位２５Ｅ１には、尿素水を給水するための給水口２５Ｇが斜め上側に向け、外部に開口して設けられている。具体的には、給水口２５Ｇは、後述する第１の収容ケース２８の開閉カバー２９を開いて、開口２８Ｆを開放した状態で前方から補給作業を行うことができる位置に配置されている。また、上面部２５Ｅの前側部位２５Ｅ１には、給水口２５Ｇの左側に位置してゲージ２５Ｈが設けられている。このゲージ２５Ｈは、尿素水タンク２５内の尿素水の水量、劣化状態等の点検を行うものである。

[0032] 第１の収容ケース２８は、燃料タンク２３よりも前側、即ち、旋回フレーム５の右前部に位置して設けられている。図５、図７に示すように、第１の収容ケース２８は、旋回フレーム５の右張出しビーム１１、右サイドフレーム１３の前部、前側ビーム１４に囲まれたアンダカバー１５上の空間を利用している。これにより、第１の収容ケース２８は、その内部に大きな容積をもった収容空間３０を画成することができる。

[0033] 第１の収容ケース２８は、直方体からなる中空構造状のケースとして形成されている。具体的には、第１の収容ケース２８は、例えば、燃料タンク２３の前端から旋回フレーム５の前側ビーム１４前端までの前，後方向の長さ寸法と、燃料タンク２３の幅寸法と同等の左，右方向の幅寸法と、尿素水タンク２５等を覆う上，下方向の高さ寸法とをもって形成されている。図５に示すように、第１の収容ケース２８は、旋回フレーム５の前側ビーム１４前端から立ち上がって形成された前面部２８Ａと、燃料タンク２３の前端に近接した位置に立設された後面部２８Ｂと、前面部２８Ａと後面部２８Ｂとを挟むように立設された左側面部２８Ｃ及び右側面部２８Ｄと、前記各面部２８Ａ～２８Ｄの上側を閉塞する略正方形状の上面部２８Ｅとにより構成され

ている。

[0034] ここで、後面部２８Ｂは、中央部分が大きく開口した角枠状の板体として形成されている。しかし、後面部２８Ｂは、燃料タンク２３の前端に接近して対面しているから、ほぼ閉塞された状態となっている。これにより、図５に示されるように、第１の収容ケース２８は、底抜け構造となり、旋回フレーム５の前側にボルト止めされることにより、下側の旋回フレーム５のアンダカバー１５と共に大きな収容空間３０を画成している。

[0035] 第１の収容ケース２８には、前面部２８Ａと上面部２８Ｅに亘って左，右方向に広幅な開口２８Ｆが設けられている。この開口２８Ｆには、尿素水タンク２５の給水口２５Ｇ、燃料吸込口３５等が配置されている。

[0036] 開閉カバー２９は、第１の収容ケース２８の一部を構成するもので、開口２８Ｆを覆うように第１の収容ケース２８に取付けられている。開閉カバー２９は、足掛け板１６に続く２段目のステップとなる上板２９Ａの後部が、上面部２８Ｅの後部に支点となるヒンジ２９Ｂを介して開閉可能に取付けられている。これにより、開閉カバー２９は、閉じて開口２８Ｆを覆った状態で施錠することにより土砂や塵挨が入り込むのを防止でき、また、いたずら等を未然に防ぐことができる。一方、開閉カバー２９は、開くことにより開口２８Ｆを開放することができ、給水口２５Ｇ、燃料吸込口３５等を外部に露出させることができる。

[0037] 図６に示すように、収容空間３０は、旋回フレーム５の右前部位に位置して、第１の収容ケース２８内に画成されている。これにより、収容空間３０は、その上面部２８Ｅから旋回フレーム５のアンダカバー１５までの範囲に大きな容積をもって形成されている。この収容空間３０内には、尿素水タンク２５、燃料タンク２３に給油するための燃料供給ポンプ３４、燃料吸込口３５等が左，右方向に並べて収容されている。

[0038] 収容空間３０は、左，右方向の中間に位置してアンダカバー１５上に立設された仕切板３１によってタンク用空間部３０Ａとポンプ用空間部３０Ｂとに分けられている。左，右方向の右側（右サイドフレーム１３側）に位置す

るタンク用空間部３０Ａには、尿素水タンク２５が収容されている。また、ポンプ用空間部３０Ｂ内には、後述の燃料供給ポンプ３４、燃料吸込口３５、動作スイッチ３７、燃料フィルタ３８、目詰まり表示器３９等が収容されている。

[0039] 第２の収容ケース３２は、第１の収容ケース２８の上部後側に設けられている。この第２の収容ケース３２の前，後方向の長さ寸法は、例えば第１の収容ケース２８の前，後方向の長さ寸法の半分程度に設定されている。第２の収容ケース３２の左，右方向の幅寸法は、例えば第１の収容ケース２８よりも短い寸法に設定されている。第２の収容ケース３２は、第１の収容ケース２８の上面部２８Ｅ上に取付けられ、その内部は物品収容空間３３となっている（図５参照）。この物品収容空間３３には、工具箱や予備の尿素水のボトルといった各種消耗品（図示せず）等を収容することができる。

[0040] 次に、燃料タンク２３に燃料を供給するために設けられた本発明の特徴部分である燃料供給ポンプ３４、燃料吸込口３５、動作スイッチ３７、燃料フィルタ３８、目詰まり表示器３９の構成について述べる。

[0041] 燃料供給ポンプ３４は、第１の収容ケース２８内、即ち、収容空間３０のポンプ用空間部３０Ｂの左奥部位に設けられている。この燃料供給ポンプ３４は、外部の燃料貯蔵源となる容器（図示せず）に貯えられた燃料を、燃料タンク２３に供給するものである。燃料供給ポンプ３４は、例えばプランジャポンプ、ギヤポンプ、トロコイドポンプ、ベーンポンプ等からなる本体部を電動モータで駆動する構成となっている。ここで、図８、図９、図１０に示すように、燃料供給ポンプ３４は、取付ブラケット３４Ａを旋回フレーム５の右縦板８に設けられたねじ座８Ａにボルト止めすることにより、該右縦板８の側面に固定されている。燃料供給ポンプ３４の吸込側には後述の吸込ホース３６Ａが接続され、吐出側には吐出ホース３６Ｂが接続されている。

[0042] 燃料吸込口３５は、吸込ホース３６Ａの先端に設けられ、燃料供給ポンプ３４に燃料を吸込むものである。この燃料吸込口３５には、クイックカップリングと呼ばれるワンタッチ継手の一方の継手が用いられている。継手とし

て形成された燃料吸込口３５は、その内部に給油作業時以外で燃料の流出（逆流）を防止するチェック弁（図示せず）が設けられている。燃料吸込口３５は、第１の収容ケース２８内の収容空間３０に配置され、開口２８Ｆから外部に開口して設けられている。また、燃料吸込口３５は、尿素水タンク２５の給水口２５Ｇと左，右方向で並んで配置されている。即ち、燃料吸込口３５は、尿素水タンク２５の給水口２５Ｇと同様に、第１の収容ケース２８の開閉カバー２９を開いた状態で前方から補給作業を行うことができる位置に配置されている。さらに、燃料吸込口３５は、尿素水の給水作業と燃料の給油作業とを同時に行えるように、給水口２５Ｇと間隔をもって配置されている。

[0043] 燃料吸込口３５は、旋回フレーム５の前側ビーム１４に設けられた取付ブラケット１４Ｂにボルト止めされている。これにより、燃料吸込口３５は、収容空間３０のポンプ用空間部３０Ｂのうち、左側寄り（右縦板８側）に配置され、外部の燃料貯蔵源の給油ホースを容易に接続できるように、前側に向けて固定されている。

[0044] 給油管路３６は、燃料吸込口３５から吸込んだ燃料を燃料タンク２３まで供給するものである。この給油管路３６としては、可撓性を有する耐圧ホースが用いられている。なお、給油管路３６は一部に金属製の管体を用いる構成としてもよい。

[0045] 給油管路３６は、燃料吸込口３５と燃料供給ポンプ３４の吸込側とを接続する吸込ホース３６Ａと、燃料供給ポンプ３４の吐出側と後述する燃料フィルタ３８の流入側とを接続する吐出ホース３６Ｂと、燃料フィルタ３８の流出側と燃料タンク２３の接続口２３Ｂとを接続する供給ホース３６Ｃとにより構成されている。

[0046] 図７に示すように、動作スイッチ３７は、第１の収容ケース２８内で燃料吸込口３５の近傍に設けられている。動作スイッチ３７は、収容空間３０のポンプ用空間部３０Ｂに位置して、燃料吸込口３５に隣接して仕切板３１の前側に取付られている。この動作スイッチ３７は、作業者によってボタン操

作されることにより、燃料供給ポンプ３４を運転、停止することができる。この場合、動作スイッチ３７は、燃料吸込口３５に近いから、給油用のホースの接続作業と燃料供給ポンプ３４による給油作業とをスムーズに行うことができる。

[0047] 燃料フィルタ３８は、燃料吸込口３５の下側に位置して前側ビーム１４の取付ブラケット１４Ｂに取付けられている。燃料フィルタ３８は、上側の接続部３８Ａと下側のフィルタ部３８Ｂとから構成されている。接続部３８Ａの流入側には、吐出ホース３６Ｂが接続され、流出側には供給ホース３６Ｃが接続されている。これにより、燃料フィルタ３８は、燃料供給ポンプ３４から吐出された燃料に含まれる塵挨等の異物を捕えることができ、清浄な燃料を燃料タンク２３に供給できる。

[0048] 目詰まり表示器３９は、燃料フィルタ３８の接続部３８Ａに接続して設けられている。目詰まり表示器３９は、燃料フィルタ３８の目詰まり状態を表示するもので、例えば、差圧計等が用いられている。この目詰まり表示器３９は、燃料吸込口３５、動作スイッチ３７の近傍に配置しているから、給油作業時に容易に点検することができる。

[0049] 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、その動作について説明する。

[0050] キャブ２１に搭乗したオペレータは、エンジン１７を始動して油圧ポンプ２０を駆動する。この状態で、走行用のレバー等を操作することにより、下部走行体２を前進または後退させることができる。一方、作業用のレバーを操作することにより、作業装置４を俯仰動させて土砂の掘削作業等を行うことができる。

[0051] エンジン１７の運転時には、その排気管１８から有害物質である窒素酸化物（ＮＯｘ）が排出される。このときには、尿素水タンク２５内の尿素水をＮＯｘ浄化装置２４の尿素水噴射弁に供給する。このときに、ＮＯｘ浄化装置２４は、尿素水噴射弁から排気ガス中に尿素水を噴射してアンモニアを生成する。これにより、尿素選択還元触媒２４Ｂでは、窒素酸化物を水と窒素

に還元し、酸化触媒２４Ｃを経て外部に排出することにより、窒素酸化物の排出量を低減することができる。

[0052] ここで、尿素水タンク２５に尿素水を補給する場合について説明する。まず、作業者は上部旋回体３の右前側に立ち、第１の収容ケース２８の開閉カバー２９を上側に開く。これにより、収容空間３０に収容されている尿素水タンク２５の給水口２５Ｇを開口２８Ｆから外部に露出させることができ、この状態で給水口２５Ｇから尿素水を補給することができる。

[0053] 次に、燃料タンク２３に外部の燃料貯蔵源から燃料を補給する場合について説明する。この場合、作業者は尿素水タンク２５に尿素水を補給する場合と同様に、上部旋回体３の右前側に立って、開閉カバー２９を開く。これにより、収容空間３０に収容されている燃料吸込口３５、動作スイッチ３７等を第１の収容ケース２８の開口２８Ｆから外部に露出させることができる。このように、燃料吸込口３５、動作スイッチ３７等を外部に露出させたら、外部の燃料貯蔵源に接続されたホース（図示せず）を燃料吸込口３５に連結する。次に、動作スイッチ３７を操作して燃料供給ポンプ３４を駆動させる。これにより、外部の燃料貯蔵源からホースを介して吸込んだ燃料は、給油管路３６を通じて燃料タンク２３に供給（補充）することができる。

[0054] この燃料の供給時には、燃料フィルタ３８に燃料を通すことにより、燃料中の異物を除去することができ、清浄な燃料が燃料タンク２３に供給される。さらに、給油作業時に開口２８Ｆから目詰まり表示器３９を目視することにより、燃料フィルタ３８の目詰まり状態を点検することができる。

[0055] かくして、本実施の形態によれば、旋回フレーム５の前部に配置した第１の収容ケース２８内に尿素水タンク２５の給水口２５Ｇと燃料吸込口３５とを外部に開口するように並べて設けている。従って、燃料の給油作業は、上部旋回体３に上ることなく、地上から給油することができる。これにより、尿素水タンク２５への尿素水の給水作業と燃料タンク２３への燃料の給油作業とを同時に行うことができる。この結果、燃料と尿素水の補給に要する作業を容易に、かつ短時間で行うことができるから、補給作業時の作業性を向

上することができる。

[0056] 第１の収容ケース２８は、開閉カバー２９を閉じることにより開口２８Ｆを閉塞することができるから、この開閉カバー２９によって第１の収容ケース２８への土砂や塵挨の侵入を防止できる。また、開閉カバー２９によって、内部の尿素水タンク２５、動作スイッチ３７等をいたずらから保護することができる。

[0057] また、燃料供給ポンプ３４の動作スイッチ３７を燃料吸込口３５の近傍に位置して設けているので、燃料補給時に動作スイッチ３７の操作を容易に行うことができる。これにより、燃料を補給するときの作業性を向上することができる。

[0058] また、燃料フィルタ３８の目詰まり状態を表示する目詰まり表示器３９を第１の収容ケース２８内に設けているので、燃料の補給時に目詰まり表示器３９を容易に目視することができ、燃料フィルタ３８の目詰まり状態を簡単に確認することができる。

[0059] さらに、尿素水タンク２５の給水口２５Ｇとゲージ２５Ｈとを隣接して設けている。これにより、給水口２５Ｇを介して尿素水を補給する時に、ゲージ２５Ｈを確認しながら補給することができ、尿素水の補給作業を容易に行うことができる。

[0060] なお、本実施の形態では、尿素水タンク２５を第１の収容ケース２８内の右サイドフレーム１３側に設け、燃料吸込口３５を第１の収容ケース２８内の右縦板８側に設ける構成とした。しかし、本発明はこれに限らず、尿素水タンクを右縦板側に設け、燃料吸込口を右サイドフレーム側に設ける構成としてもよい。

[0061] また、本実施の形態では、燃料フィルタ３８を給油管路３６の吐出ホース３６Ｂの途中に設ける構成としたが、燃料吸込口と燃料タンクとの間の吸込ホースの途中に設ける構成としてもよい。

[0062] さらに、本実施の形態では、建設機械として、クローラ式の油圧ショベル１を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限るものではなく、ホイ

ール式の油圧ショベルに適用してもよい。それ以外にも、油圧クレーン等の他の建設機械にも広く適用することができる。

符号の説明

[0063] １　油圧ショベル（建設機械）

２　下部走行体

３　上部旋回体

４　作業装置

５　旋回フレーム

１７　エンジン

１８　排気管

２０　油圧ポンプ

２２　作動油タンク

２３　燃料タンク

２４　ＮＯｘ浄化装置

２５　尿素水タンク

２５Ｇ　給水口

２８　第１の収容ケース（収容ケース）

２９　開閉カバー

３４　燃料供給ポンプ

３５　燃料吸込口

３７　動作スイッチ

３８　燃料フィルタ

３９　目詰まり表示器

請求の範囲

[請求項1] 下部走行体と、該下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体と、該上部旋回体の前部に俯仰動可能に設けられた作業装置とからなり、

前記上部旋回体は、支持構造体をなす旋回フレームと、該旋回フレームの後側に搭載され油圧ポンプを駆動するエンジンと、該エンジンの前側に位置して前記旋回フレーム上に設けられ前記油圧ポンプに供給される作動油を貯える作動油タンクと、該作動油タンクの前側に隣接して前記旋回フレーム上に設けられ前記エンジンに供給される燃料を貯える燃料タンクと、前記エンジンの排気管に接続して設けられ排気ガス中に含まれる窒素酸化物を除去するＮＯｘ浄化装置と、該ＮＯｘ浄化装置に供給される尿素水を貯える尿素水タンクとを備えてなる建設機械において、

前記旋回フレームの前部には、前記燃料タンクの前側に位置して中空な収容ケースが設けられており、

前記燃料タンクには、外部の燃料貯蔵源に貯えられた燃料を前記燃料タンクに供給する燃料供給ポンプが接続して設けられており、

前記収容ケースには、前記燃料供給ポンプに向けて燃料を吸込む燃料吸込口が外部に開口して設けられており、

前記収容ケースには、前記尿素水タンクが収容して設けられており、

前記尿素水タンクには、尿素水の給水口が外部に開口して設けられており、

前記収容ケースに前記燃料吸込口と前記尿素水の給水口とが並べて配置されている構成としたことを特徴とする建設機械。

[請求項2] 前記収容ケースには、後側を支点として開，閉する開閉カバーが設けられており、

前記燃料吸込口と前記尿素水の給水口とは、前記開閉カバーを開い

た状態で前方から補給作業を行うことができる位置に配置されていることを特徴とする請求項１に記載の建設機械。

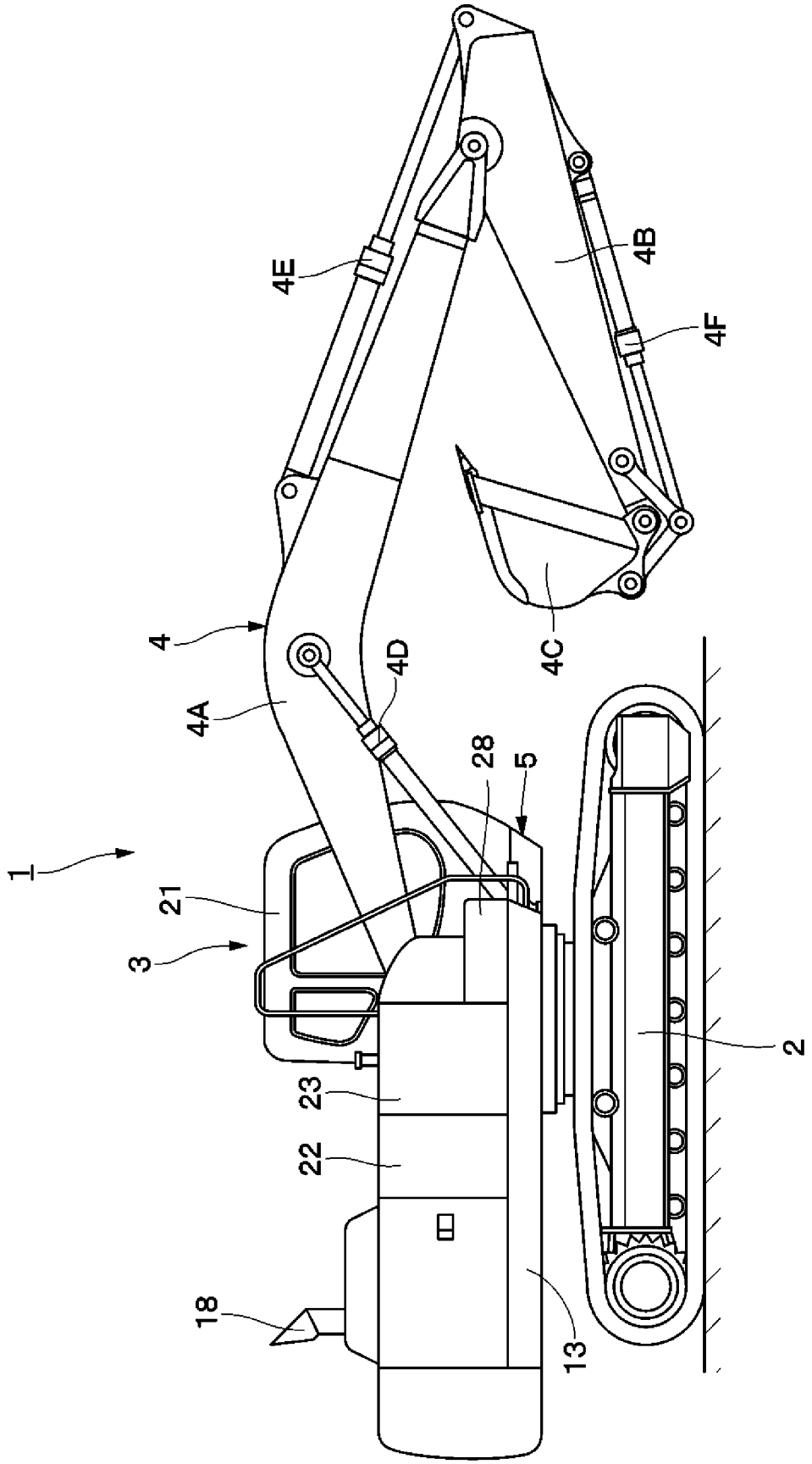
[請求項3] 前記収容ケース内には、前記燃料供給ポンプの動作スイッチが前記燃料吸込口の近傍に位置して設けられていることを特徴とする請求項１に記載の建設機械。

[請求項4] 前記燃料吸込口から前記燃料タンクへの流路の途中には、燃料中の異物を除去するための燃料フィルタが設けられており、

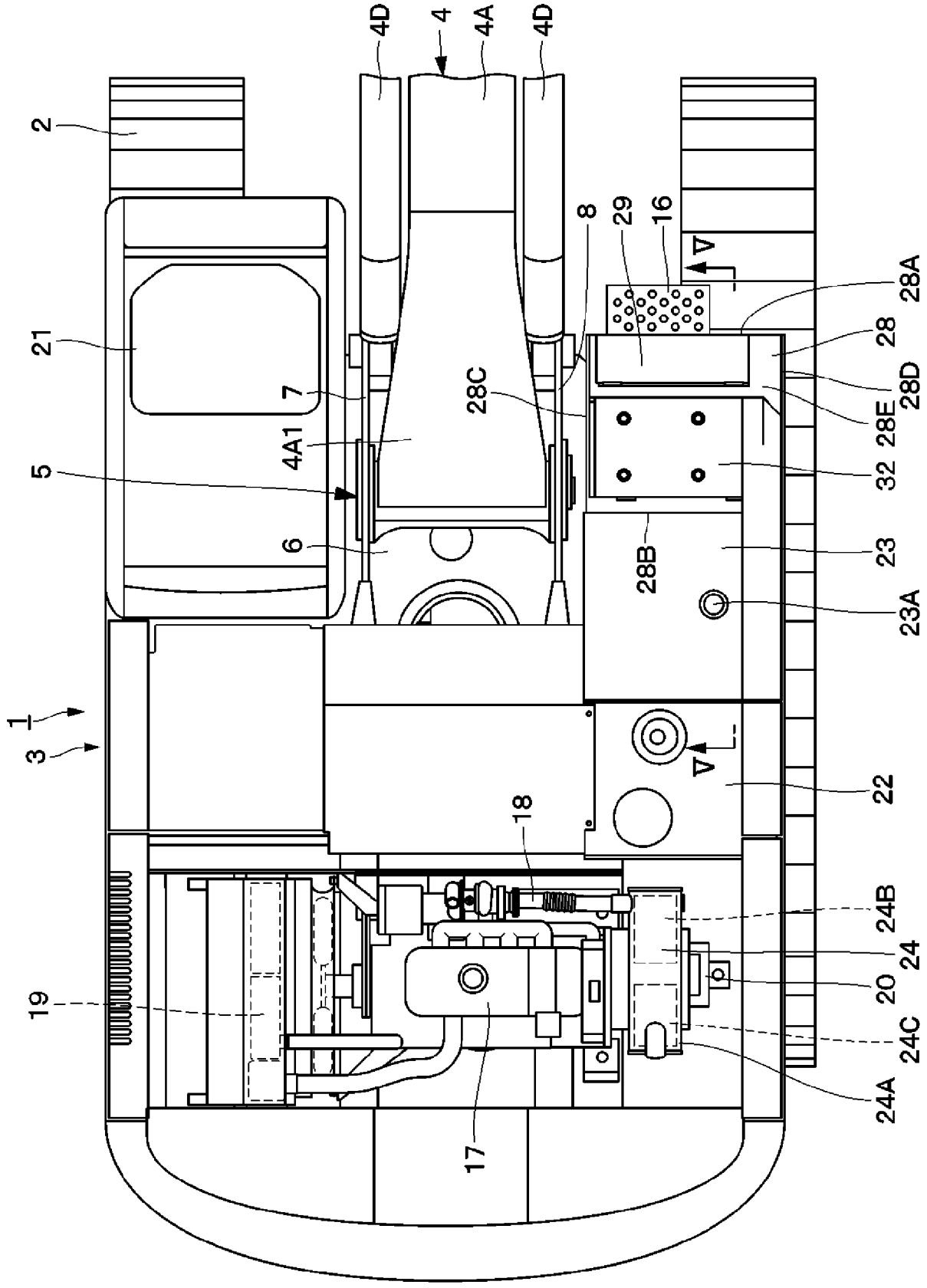
前記収容ケース内には、前記燃料フィルタの目詰まり状態を表示する目詰まり表示器が設けられていることを特徴とする請求項１に記載の建設機械。

[請求項5] 前記燃料供給ポンプは、前記収容ケース内に設けられていることを特徴とする請求項１に記載の建設機械。

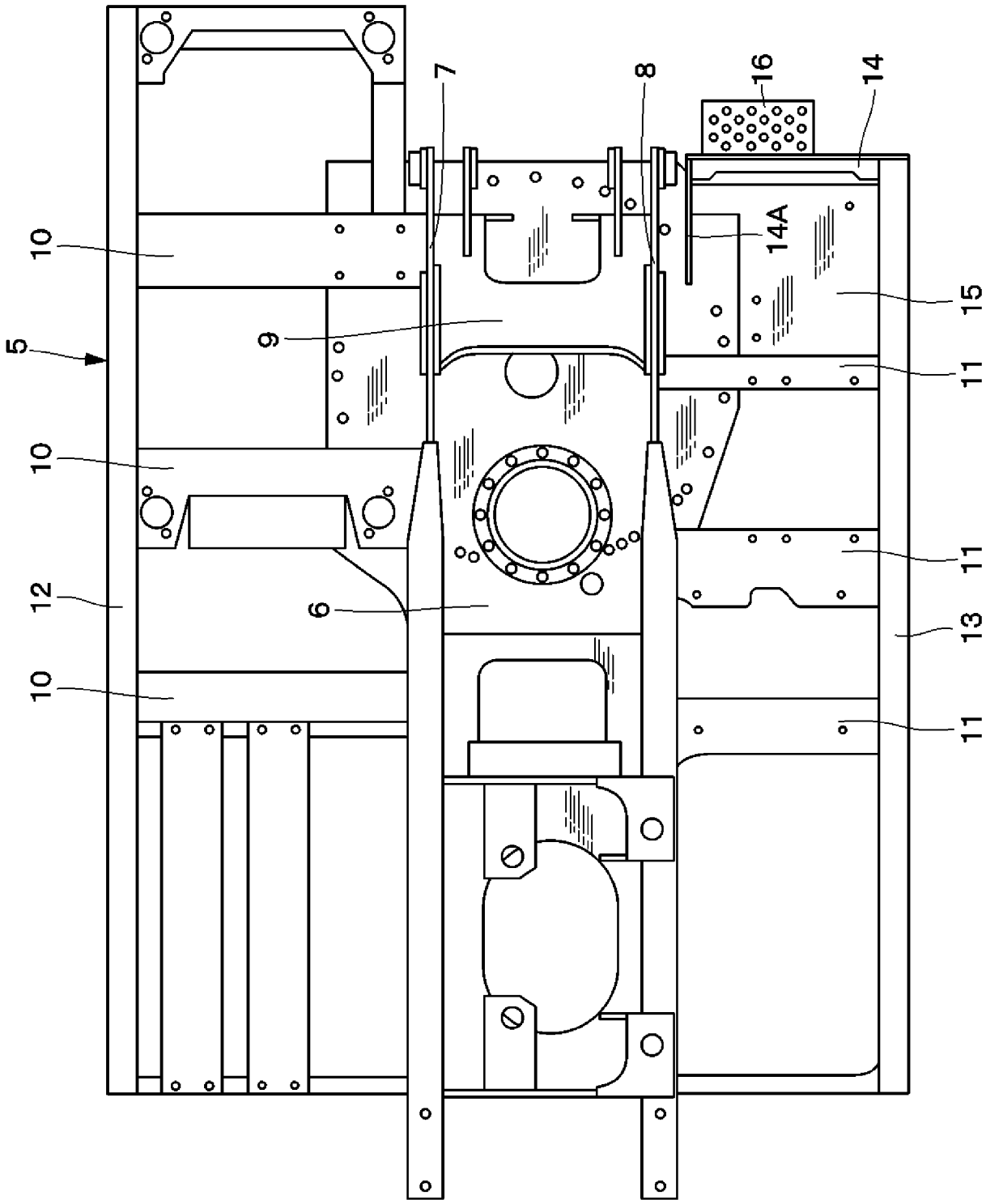
[図1]



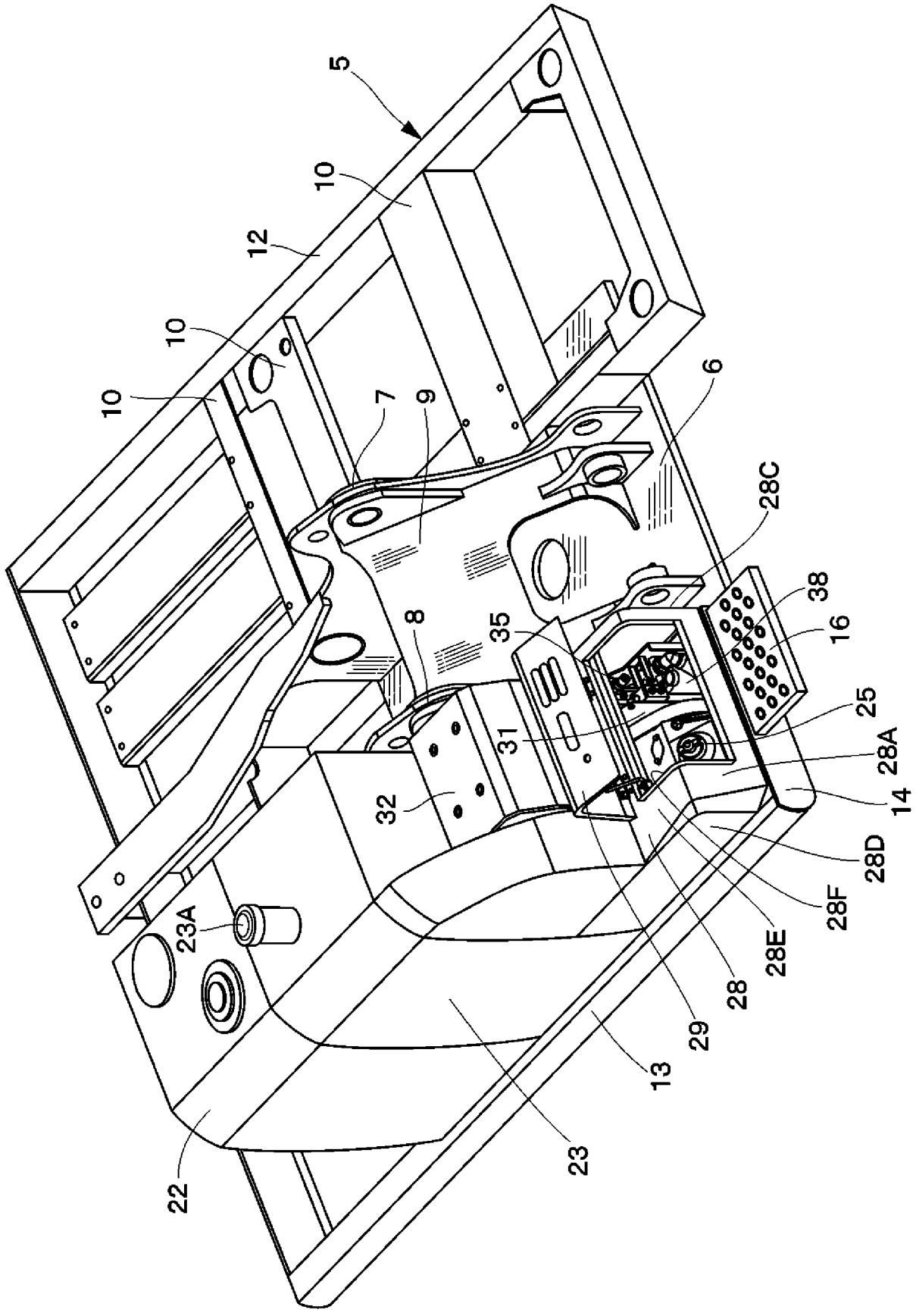
[図2]


4D
4
4A
4D
2
8
29
16
V
28A
21
28
7
28C
28D
28E
4A1
32
5
6
28B
23
23A
1
3
V
22
18
24B
24
19
20
24C
24A
17

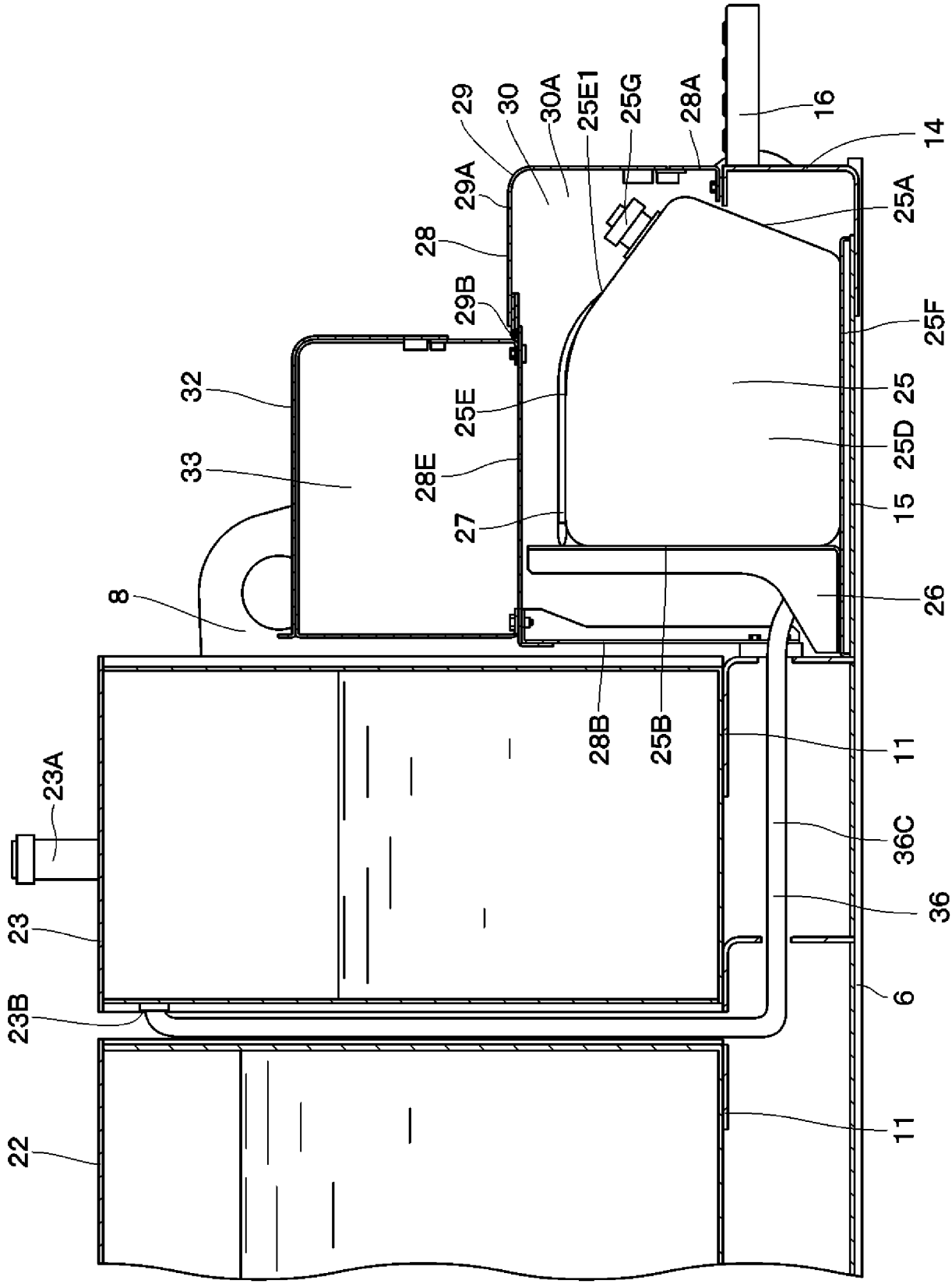
[図3]



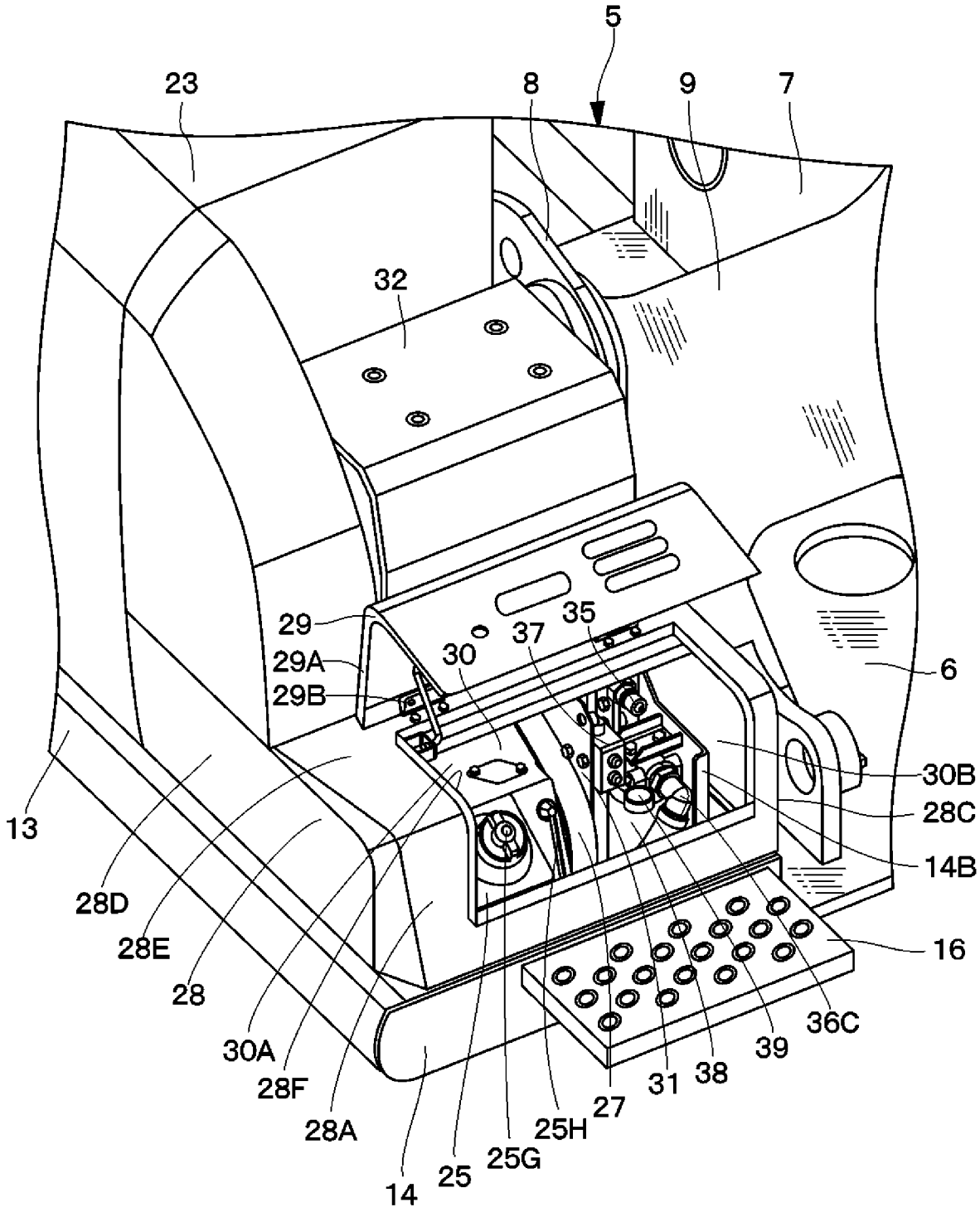
[図4]


5
10
12
10
10
7
9
6
28C
38
16
35
8
25
31
28A
32
14
28D
23A
28F
28E
28
29
13
23
22

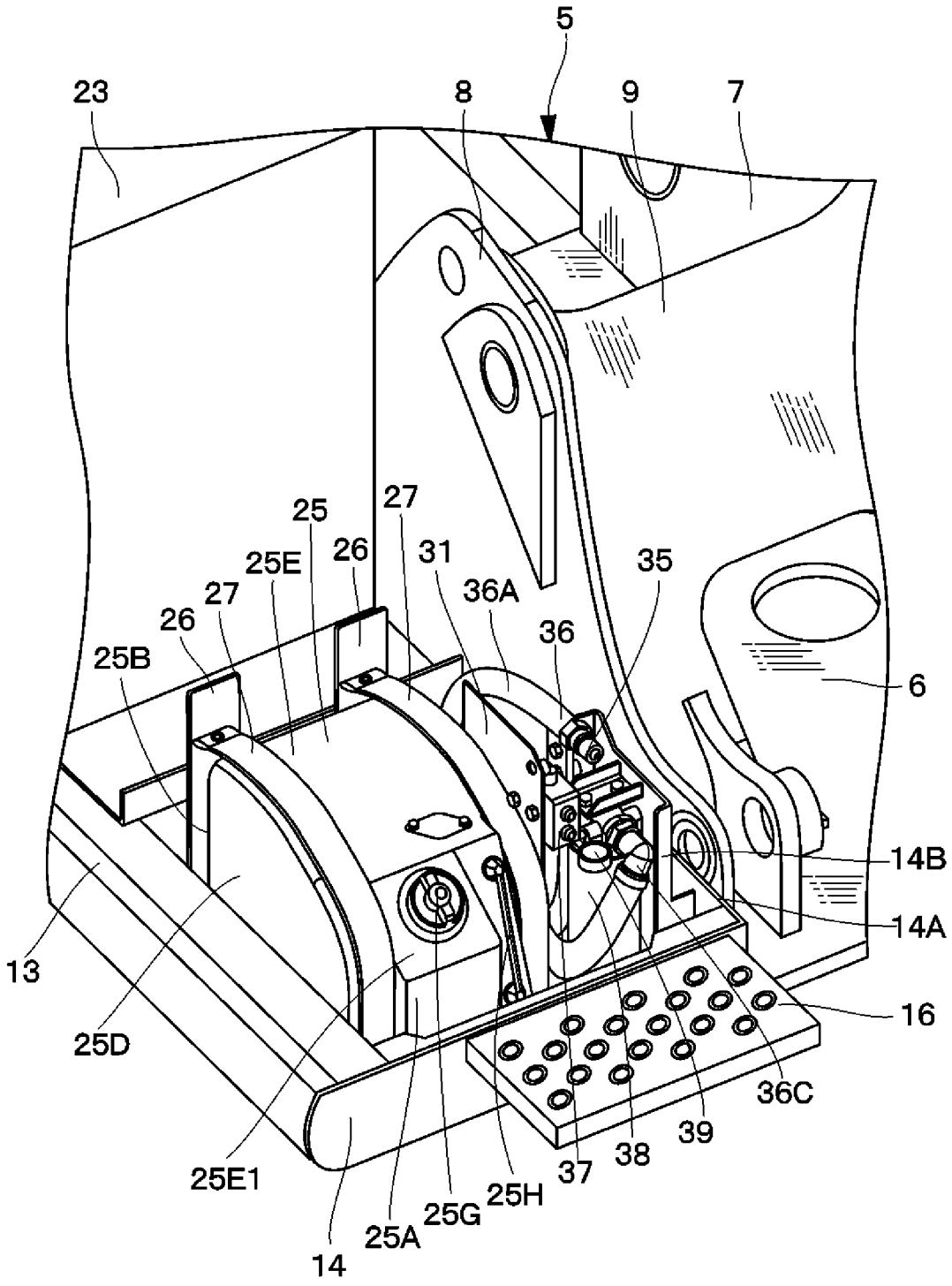
[図5]


29
30
30A
25E1
25G
28A
16
14
29A
25A
28
29B
25F
32
25E
25
33
28E
25D
27
15
8
26
28B
25B
11
23A
36C
23
36
23B
6
22
11

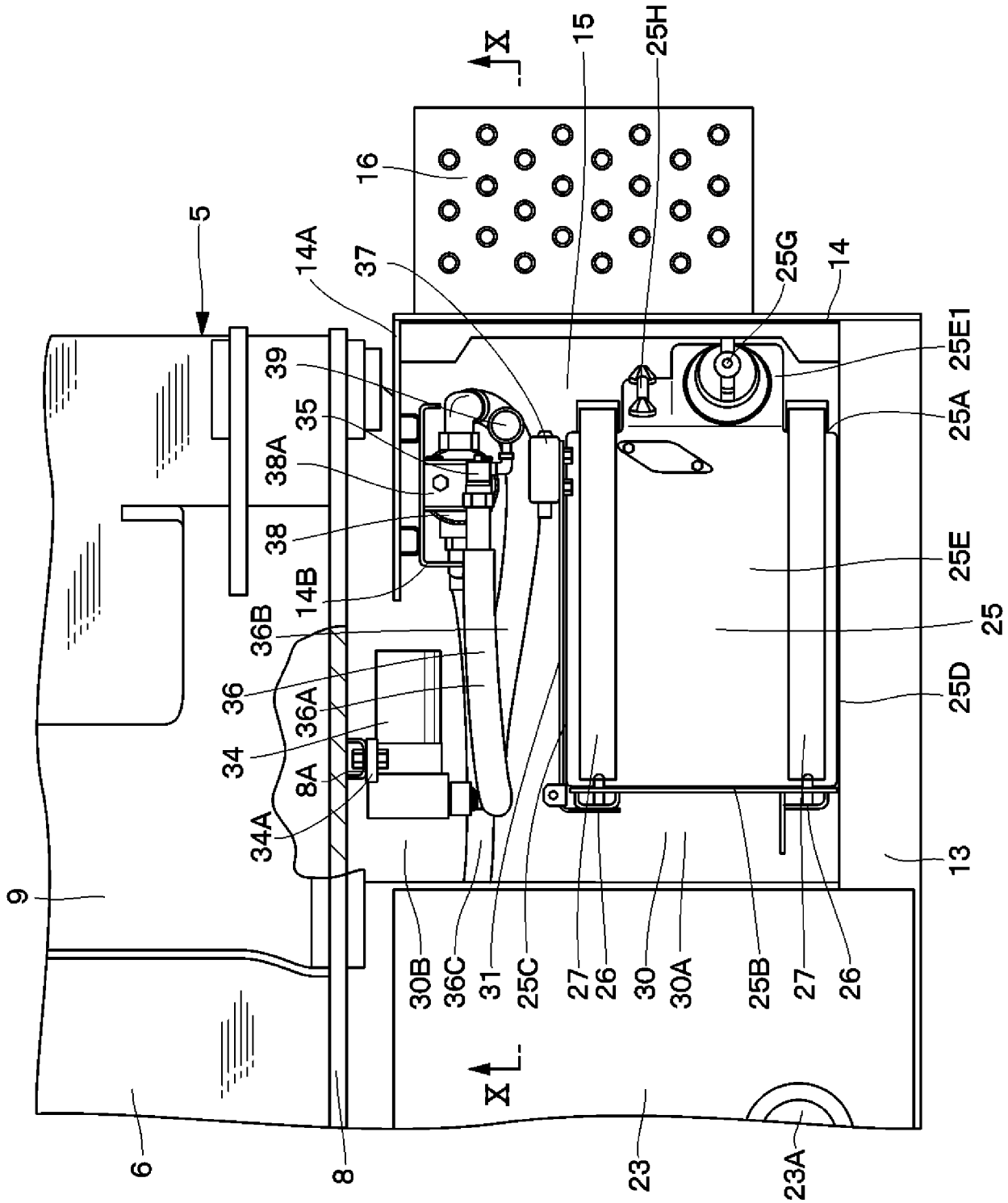
[図6]


5
23
8
9
7
32
29
29A
29B
30
37
35
6
30B
28C
14B
16
36C
39
38
31
27
25H
25G
25
14
28A
28F
30A
28
28E
28D
13

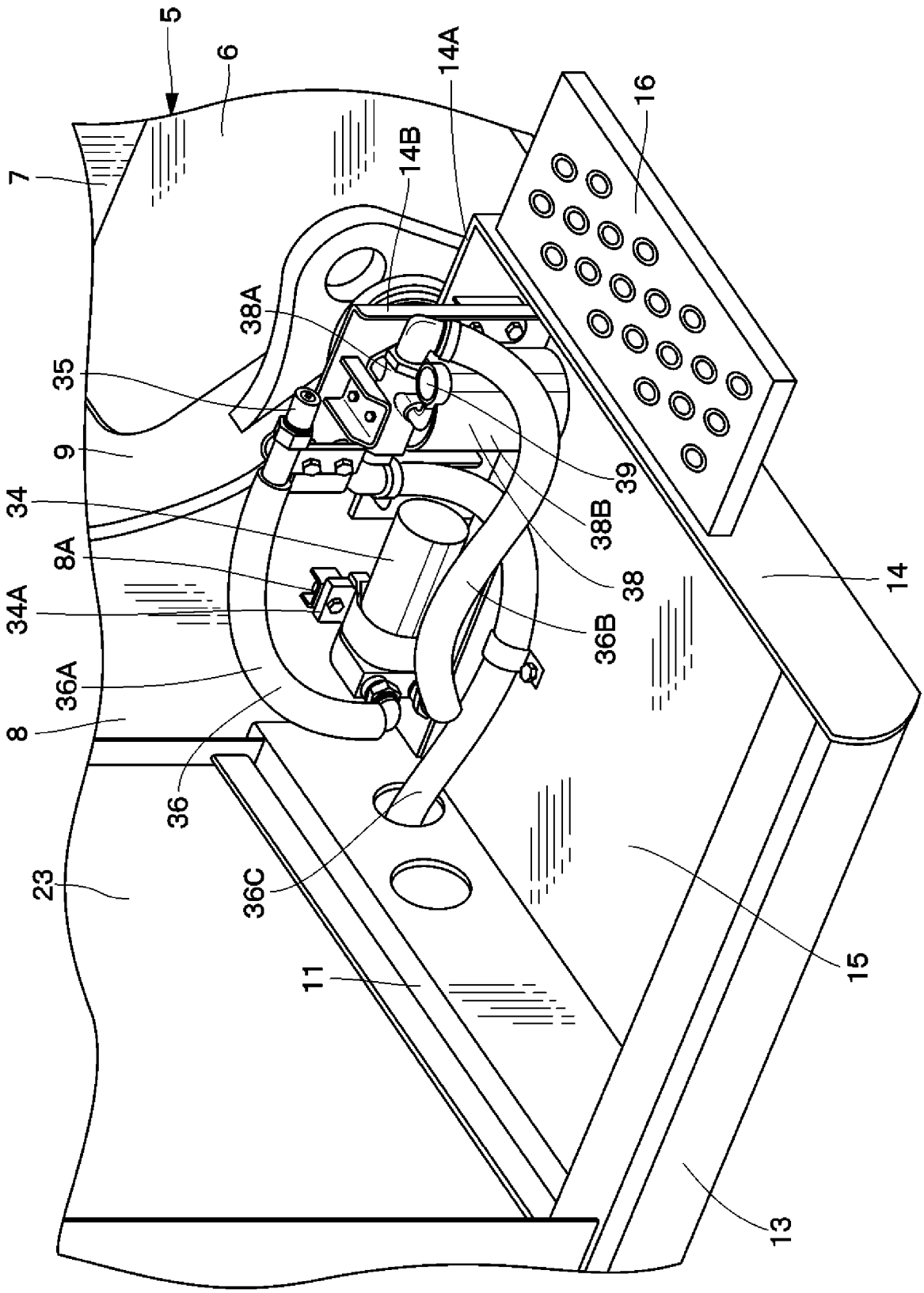
[図7]


5
23
8
9
7
25
27
26
31
25E
27
26
36A
35
36
25B
6
14B
14A
13
16
25D
36C
39
38
37
25E1
25H
25G
25A
14

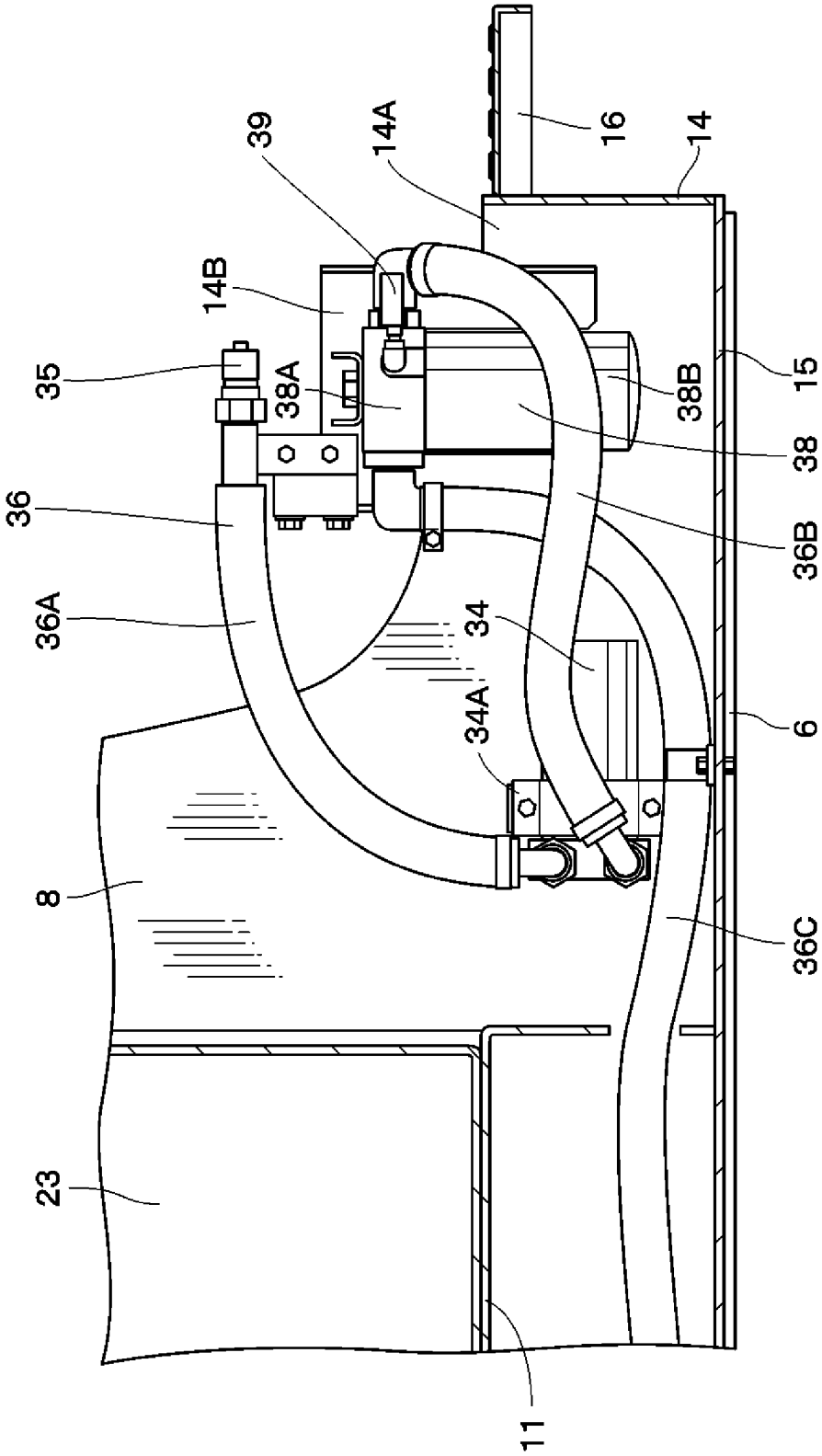
[図8]


X
15
25H
16
5
14A
37
25G
14
25E1
39
35
25A
38A
38
25E
14B
36B
25
36
36A
25D
34
8A
34A
13
9
30B
36C
31
25C
27
26
30
30A
25B
27
26
X
6
8
23
23A

[図9]


5
6
14A
16
7
14B
38A
35
9
39
38B
34
8A
38
14
34A
36B
36A
8
36
23
36C
11
15
13

[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/057133

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
E02F9/00(2006.01)i, *F01N3/08*(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)
E02F9/00-9/28, F01N3/08, B60K15/00-15/10

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2010-261373 A (Kobelco Construction Machinery Co., Ltd.), 18 November 2010 (18.11.2010), paragraphs [0024] to [0037]; fig. 5 (Family: none)	1-5
Y	JP 2010-101306 A (Yamashin-Filter Corp.), 06 May 2010 (06.05.2010), paragraphs [0027] to [0038], [0084] to [0085], [0095] to [0099], [0119]; fig. 1 to 7 & US 2010/0252494 A1 paragraphs [0036] to [0047], [0093] to [0095], [0104] to [0108], [0128]; fig. 1 to 7	1-5

☒ 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	Date of mailing of the international search report
24 May 2016 (24.05.16)	07 June 2016 (07.06.16)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/057133

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 2010-70007 A (Kobelco Construction Machinery Co., Ltd.), 02 April 2010 (02.04.2010), paragraphs [0035], [0038] (Family: none)	4
A	JP 2010-203160 A (Kobelco Construction Machinery Co., Ltd.), 16 September 2010 (16.09.2010), entire text; all drawings & CN 101831933 A	1-5
A	JP 2008-196234 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 28 August 2008 (28.08.2008), paragraph [0036]; fig. 3 to 6 (Family: none)	1-5
A	JP 2011-64132 A (Kobelco Construction Machinery Co., Ltd.), 31 March 2011 (31.03.2011), entire text; all drawings & US 2012/0174566 A1 entire text; all drawings & WO 2011/033732 A1 & EP 2479393 A1	1-5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０５７１３３

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　E02F9/00(2006.01)i, F01N3/08(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.　E02F9/00-9/28, F01N3/08, B60K15/00-15/10

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	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６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 2010-261373 A（コベルコ建機株式会社）2010.11.18,［００２４］－［００３７］図５（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2010-101306 A（ヤマシンフィルタ株式会社）2010.05.06,［００２７］－［００３８］［００８４］－［００８５］［００９５］－［００９９］［０１１９］図１－７ & US 2010/0252494 A1 [0036]-[0047][0093]-[0095][0104]-[0108][0128]FIG.1-7	1-5

☑　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	国際調査報告の発送日
２４．０５．２０１６	０７．０６．２０１６

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　２Ｂ　９８１０
竹村　真一郎
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 2010-70007 A (コベルコ建機株式会社) 2010.04.02, ［００３５］［００３８］（ファミリーなし）	4
A	JP 2010-203160 A (コベルコ建機株式会社) 2010.09.16, 全文、全図 & CN 101831933 A	1-5
A	JP 2008-196234 A (日立建機株式会社) 2008.08.28, ［００３６］図３－６（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2011-64132 A (コベルコ建機株式会社) 2011.03.31, 全文、全図 & US 2012/0174566 A1 全文、全図 & WO 2011/033732 A1 & EP 2479393 A1	1-5