

(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
2015 年 8 月 6 日(06.08.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/115181 A1

- (51) 国際特許分類:
E02F 9/00 (2006.01) F01N 3/28 (2006.01)
E02F 9/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/050818
- (22) 国際出願日: 2015 年 1 月 14 日(14.01.2015)
- (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 2014-015888 2014 年 1 月 30 日(30.01.2014) 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: 熊谷 博(KUMAGAI Hiroshi); 〒3000013 茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場内 Ibaraki (JP). 溝口 和彦(MIZOGUCHI Kazuhiko); 〒3000013 茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場内 Ibaraki (JP). 中村 正雄(NAKAMURA Masao); 〒3000013 茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場内 Ibaraki (JP). 石橋 英人(ISHIBASHI Hideto); 〒3000013 茨城県土浦市

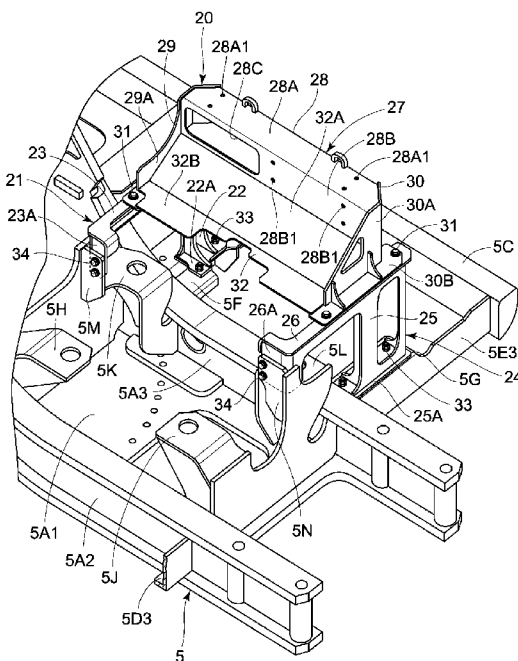
神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場内 Ibaraki (JP).

- (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, 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), ユーロパ (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),

[続葉有]

(54) Title: CONSTRUCTION MACHINE

(54) 発明の名称: 建設機械



(57) Abstract: An aftertreatment device mounting frame (20) for mounting an exhaust gas aftertreatment device (13) is constituted by a front mounting leg (21), a rear mounting leg (24), and a mount (27) for connecting the front and rear mounting legs (21, 24). The vertical leg section (22) of the front mounting leg (21) is mounted to the front vertical-leg-section mounting plate (5F) of a right front protrusion beam (5E2). The lateral leg section (23) of the front mounting leg (21) is mounted to the front lateral-leg-section mounting plate (5M) of a right front engine support bracket (5K). The vertical leg section (25) of the rear mounting leg (24) is mounted to the rear vertical-leg-section mounting plate (5G) of a right rear protrusion beam (5E3). The lateral leg section (26) of the rear mounting leg (24) is mounted to the rear lateral-leg-section mounting plate (5N) of a right rear engine support bracket (5L). As a result of this configuration, the aftertreatment device mounting frame (20) is firmly mounted to a rotating frame (5) and supported at four points.

(57) 要約: 排気ガス後処理装置(13)を取付けるための後処理装置取付フレーム(20)を、前取付脚(21)と、後取付脚(24)と、これら前、後の取付脚(21)、(24)間を連結する架台(27)とにより構成する。前取付脚(21)の縦脚部(22)は、右前張出しビーム(5E2)の前縦脚部取付板(5F)に取付ける。前取付脚(21)の横脚部(23)は、右前エンジン支持ブラケット(5K)の前横脚部取付板(5M)に取付ける。後取付脚(24)の縦脚部(25)は、右後張出しビーム(5E3)の後縦脚部取付板(5G)に取付ける。後取付脚(24)の横脚部(26)は右後エンジン支持ブラケット(5L)の後横脚部取付板(5N)に取付ける。これにより、後処理装置取付フレーム(20)は、旋回フレーム(5)に対して4点支持の状態 で強固に取付けられる。

WO 2015/115181 A1

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、油圧ショベル、ホイールローダ等の建設機械に関し、特に、エンジンからの排気ガスに対する後処理を行う排気ガス後処理装置を備え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、自走可能な下部走行体と、該下部走行体上に旋回可能に搭載され上部旋回体とにより車体が構成されている。上部旋回体の前側には、掘削作業等を行う作業装置が俯仰動可能に設けられている。

[0003] 上部旋回体は、支持構造体をなす旋回フレームと、該旋回フレームの前側に設けられ、オペレータが搭乗するキャブと、旋回フレームの後側に搭載されたエンジンと、該エンジンに取付けられた油圧ポンプと、エンジンの排気側に排気管を介して接続された排気ガス後処理装置と、これらの機器類を覆って旋回フレーム上に設けられた建屋カバーとにより大略構成されている。

[0004] ここで、排気ガス後処理装置としては、排気ガス中に含まれる有害物質を除去する排気ガス浄化装置、排気ガスの騒音を低減する消音装置（排気マフラ）等が知られている。また、排気ガス浄化装置としては、粒子状物質（PM）を除去する粒子状物質除去装置、窒素酸化物（NO_x）を浄化するNO_x浄化装置等があり、これらは単独あるいは適宜に組合わせて使用することができる。

[0005] 近年では、排気ガス規制に対応するため、排気ガス後処理装置も大型化する傾向にある。このため、重量の大きな排気ガス後処理装置を、エンジン以外の構造物、例えば旋回フレーム等の構造物に取付ける構成が採用されている（特許文献1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2011-231592号公報

発明の概要

[0007] ところで、上述した従来技術では、旋回フレームにブラケットを介して排気ガス後処理装置を取付けているため、重量の大きな排気ガス後処理装置を支持するための剛性が十分ではない。このため、建設機械の作動時には、ブラケットに取付けられた排気ガス後処理装置が大きく振動してしまい、エンジンと排気ガス後処理装置との間を接続する排気管の取付け精度が低下してしまうという問題がある。

[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、排気ガス後処理装置を十分な剛性をもって確実に支持することができ、エンジンと排気ガス後処理装置との間を接続する排気管の取付け精度を高めることができるようにした建設機械を提供することを目的としている。

[0009] (1)、上述した課題を解決するため、本発明は、車体の支持構造体を形成する車体フレームと、該車体フレームに左、右方向に延びる横置き状態で搭載されたエンジンと、該エンジンの左、右方向の一侧に位置して前記エンジンに取付けられた油圧ポンプと、前記エンジンに排気管を介して接続され前記エンジンからの排気ガスに対する後処理を行う排気ガス後処理装置と、前記車体フレームに設けられ該排気ガス後処理装置が取付けられる後処理装置取付フレームとを備え、前記車体フレームは、底板および該底板上に立設された左、右の縦板を有し前、後方向に延びるセンタフレームと、該センタフレームを挟んで左、右両側に配置され前、後方向に延びる左、右のサイドフレームと、該左、右のサイドフレームと前記センタフレームとの間を接続するために前、後方向に間隔をもって左、右方向に延びた複数の張出しビームと、前記センタフレームに前、後に離間して設けられ防振部材を介して前記エンジンを支持する前エンジン支持ブラケットおよび後エンジン支持ブラケットとからなる建設機械に適用される。

[0010] 本発明の特徴は、前記後処理装置取付フレームは、前記前エンジン支持ブ

ラケットと前記複数の張出しビームのうち前記前エンジン支持ブラケットの近傍に位置する前張出しビームとにそれぞれ取付けられる前取付脚と、前記後エンジン支持ブラケットと前記複数の張出しビームのうち前記後エンジン支持ブラケットの近傍に位置する後張出しビームとにそれぞれ取付けられる後取付脚と、前記前取付脚と前記後取付脚との間を前、後方向に延びて前記前取付脚と前記後取付脚の上部位置を連結する架台とにより構成し、前記排気ガス後処理装置は、前記後処理装置取付フレームの前記架台に取付ける構成としたことにある。

[0011] この構成によれば、後処理装置取付フレームを構成する前取付脚と後取付脚とが、それぞれ車体フレームを構成する張出しビームとエンジン支持ブラケットとに取付けられ、これら前取付脚と後取付脚とが前、後方向に延びる架台によって連結される。これにより、後処理装置取付フレームを4点支持の状態で車体フレームに強固に取付けることができるので、この後処理装置取付フレームによって、重量の大きな排気ガス後処理装置を十分な剛性をもって支持することができる。

[0012] しかも、エンジン支持ブラケットには、防振部材を介してエンジンが取付けられている。そこで、このエンジン支持ブラケットを利用して後処理装置取付フレームの取付脚を取付けることにより、エンジンに対する排気ガス後処理装置の取付け位置の精度を高めることができる。この結果、エンジンと排気ガス後処理装置との間を接続する排気管の取付け精度を向上させることができる。

[0013] (2) . 本発明によると、前記後処理装置取付フレームの前記架台は、前記油圧ポンプを跨いで前、後方向に延びる構成としたことにある。

[0014] この構成によれば、油圧ポンプを跨いで前、後方向に延びる架台に排気ガス後処理装置を取付けることにより、油圧ポンプの上側に排気ガス後処理装置を配置することができる。この結果、例えばエンジンの周囲に十分なスペースを確保することができない建設機械においても、油圧ポンプの上側に形成されるスペースを有効に利用して排気ガス後処理装置を配置することがで

きる。

[0015] (3) . 本発明によると、前記後処理装置取付フレームの前記架台は、前記排気ガス後処理装置が取付けられる取付台座と、該取付台座から前記油圧ポンプの上方を覆い前記油圧ポンプと前記排気ガス後処理装置との間を仕切る仕切り部材とにより構成したことにある。

[0016] この構成によれば、後処理装置取付フレームの架台に取付けられる排気ガス後処理装置と油圧ポンプとの間を、仕切り部材によって仕切ることができる。これにより、例えば油圧ポンプと油圧ホースとの接続部から作動油が飛散したとしても、この作動油が排気ガス後処理装置に付着して失火するのを抑えることができ、建設機械の信頼性を高めることができる。

[0017] (4) . 本発明によると、前記後処理装置取付フレームの前記前取付脚は、上、下方向に延び下端部が前記前張出しビームに取付けられる縦脚部と、該縦脚部の上端から前記センタフレームに向けて延び前記前エンジン支持ブラケットに取付けられる横脚部とにより構成し、前記後処理装置取付フレームの前記後取付脚は、上、下方向に延び下端部が前記後張出しビームに取付けられる縦脚部と、該縦脚部の上端から前記センタフレームに向けて延び前記後エンジン支持ブラケットに取付けられる横脚部とにより構成し、前記後処理装置取付フレームの前記架台は、その前側が前記前取付脚を構成する前記横脚部の上部に取付けられ、その後側が前記後取付脚を構成する前記横脚部の上部に取付けられる構成としたことにある。

[0018] この構成によれば、前取付脚の縦脚部と車体フレームとの取付位置と、前取付脚の横脚部と車体フレームとの取付位置との左、右方向の間隔を大きく確保すると共に、後取付脚の縦脚部と車体フレームとの取付位置と、後取付脚の横脚部と車体フレームとの取付位置との左、右方向の間隔を大きく確保することができる。従って、後処理装置取付フレームは、前取付脚と後取付脚とによって左、右方向の振動を抑えることができ、前取付脚と後取付脚とを連結する架台によって前、後方向の振動を抑えることができるので、排気ガス後処理装置を長期に亘って安定して支持することができる。

図面の簡単な説明

- [0019] [図1]本発明の実施の形態が適用された油圧ショベルを示す正面図である。
- [図2]油圧ショベルの旋回フレームを単体で示す平面図である。
- [図3]旋回フレームの後部位置に、エンジン、後処理装置取付フレーム、排気ガス後処理装置等を取付けた状態を示す平面図である。
- [図4]旋回フレーム、エンジン、後処理装置取付フレーム、排気ガス後処理装置等を図3中の矢示IV-IV方向からみた後面図である。
- [図5]旋回フレームに後処理装置取付フレームを取付けた状態を示す斜視図である。
- [図6]旋回フレームから後処理装置取付フレームを取外した状態を示す斜視図である。
- [図7]後処理装置取付フレームを単体で示す斜視図である。
- [図8]排気ガス後処理装置を単体で示す斜視図である。
- [図9]排気ガス後処理装置を図8中の矢示IX-IX方向からみた側面図である。
- [図10]旋回フレーム、油圧ポンプ、後処理装置取付フレーム、排気ガス後処理装置等を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

- [0020] 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、添付図面に従って詳細に説明する。
- [0021] 図1において、油圧ショベル1は建設機械の代表例であり、この油圧ショベル1の車体は、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とを含んで構成されている。上部旋回体3の前側には作業装置4が俯仰動可能に設けられ、この作業装置4によって土砂の掘削作業等を行うことができる。
- [0022] 上部旋回体3は、下部走行体2上に旋回可能に取付けられた車体フレームとしての旋回フレーム5を備えている。旋回フレーム5の後端側には、作業装置4との重量バランスをとるカウンタウエイト6が設けられている。旋回フレーム5の前部左側には、オペレータが搭乗するキャブ7が設けられてい

る。カウンタウエイト 6 の前側には、内部に後述のエンジン 9、排気ガス後処理装置 13、後処理装置取付フレーム 20 等を収容する建屋カバー 8 が設けられている。

[0023] 図 2 に示すように、旋回フレーム 5 は、左、右方向の中央部に配置され前、後方向に延びるセンタフレーム 5 A と、該センタフレーム 5 A を挟んで左側に配置され前、後方向に延びる左サイドフレーム 5 B と、センタフレーム 5 A を挟んで右側に配置され前、後方向に延びる右サイドフレーム 5 C とを含んで構成されている。ここで、センタフレーム 5 A は、厚肉な底板 5 A 1 と、該底板 5 A 1 上に立設され、左、右方向で対面しつつ前、後方向に延びる左縦板 5 A 2 および右縦板 5 A 3 とを含んで構成されている。

[0024] センタフレーム 5 A と左サイドフレーム 5 B との間には、左、右方向に延びる複数の左張出しビーム 5 D 1、5 D 2、5 D 3 が前、後方向に間隔をもって設けられている。左サイドフレーム 5 B は、各左張出しビーム 5 D 1、5 D 2、5 D 3 を介して、センタフレーム 5 A に取付けられている。一方、センタフレーム 5 A と右サイドフレーム 5 C との間には、左、右方向に延びる複数の右張出しビーム 5 E 1、5 E 2、5 E 3 が前、後方向に間隔をもって設けられている。右サイドフレーム 5 C は、各右張出しビーム 5 E 1、5 E 2、5 E 3 を介して、センタフレーム 5 A に取付けられている。

[0025] 図 2 および図 6 に示すように、後述する右前エンジン支持ブラケット 5 K の近傍には、右前張出しビーム 5 E 2 が配置されている。ここで、右前張出しビーム 5 E 2 は、3 本の右張出しビーム 5 E 1、5 E 2、5 E 3 のうち、中間に位置する張出しビームが該当している。この右前張出しビーム 5 E 2 とは、後述する前取付脚 2 1 との関係で規定（命名）されたものである。そして、右前張出しビーム 5 E 2 の上端には、センタフレーム 5 A の右縦板 5 A 3 から右サイドフレーム 5 C に向けて左、右方向に延びる前縦脚部取付板 5 F が一体的に設けられている。この前縦脚部取付板 5 F は、後述する前取付脚 2 1 の縦脚部 2 2 が取付けられるものである。前縦脚部取付板 5 F には、上、下方向に貫通する 2 個のボルト挿通孔 5 F 1 が左、右方向に離間して

穿設されている。

[0026] 後述する右後エンジン支持ブラケット 5 L の近傍には、右後張出しビーム 5 E 3 が配置されている。ここで、右後張出しビーム 5 E 3 は、3 本の右張出しビーム 5 E 1、5 E 2、5 E 3 のうち、後端に位置する張出しビームが該当している。この右後張出しビーム 5 E 3 とは、後述する後取付脚 2 4 との関係で規定（命名）されたものである。そして、右後張出しビーム 5 E 3 の上端には、センタフレーム 5 A の右縦板 5 A 3 から右サイドフレーム 5 C に向けて左、右方向に延びる後縦脚部取付板 5 G が一体的に設けられている。この後縦脚部取付板 5 G は、後述する後取付脚 2 4 の縦脚部 2 5 が取付けられるものである。後縦脚部取付板 5 G には、上、下方向に貫通する 2 個のボルト挿通孔 5 G 1 が左、右方向に離間して穿設されている。

[0027] センタフレーム 5 A の後部側で、左縦板 5 A 2 の近傍には、左前エンジン支持ブラケット 5 H と、該左前エンジン支持ブラケット 5 H の後側に位置する左後エンジン支持ブラケット 5 J とが設けられている。センタフレーム 5 A の後部側で、右縦板 5 A 3 の近傍には、右前エンジン支持ブラケット 5 K と、該右前エンジン支持ブラケット 5 K の後側に位置する右後エンジン支持ブラケット 5 L とが設けられている。このように、センタフレーム 5 A の後部側には、左、右の前エンジン支持ブラケット 5 H、5 K と、左、右の後エンジン支持ブラケット 5 J、5 L とが、左縦板 5 A 2 と右縦板 5 A 3 との間で前、後に離間して配置されている。これら 4 個のエンジン支持ブラケット 5 H、5 J、5 K、5 L は、後述の防振部材 1 0 を介してエンジン 9 を支持するものである。

[0028] ここで、図 6 に示すように、右前エンジン支持ブラケット 5 K の左端部には、前縦脚部取付板 5 F よりも上方となる位置に、前横脚部取付板 5 M が一体的に設けられている。前横脚部取付板 5 M は、後述する前取付脚 2 1 の横脚部 2 3 が取付けられるもので、この前横脚部取付板 5 M には、左、右方向に貫通する 2 個のボルト挿通孔 5 M 1 が上、下方向に離間して穿設されている。右後エンジン支持ブラケット 5 L の左端部には、後縦脚部取付板 5 G よ

りも上方となる位置に、後横脚部取付板 5 N が一体的に設けられている。後横脚部取付板 5 N は、後述する後取付脚 2 4 の横脚部 2 6 が取付けられるもので、この後横脚部取付板 5 N には、左、右方向に貫通する 2 個のボルト挿通孔 5 N 1 が上、下方向に離間して穿設されている。

[0029] エンジン 9 は、旋回フレーム 5 の後側に設けられている。このエンジン 9 は、ディーゼルエンジンにより構成されている。エンジン 9 は、旋回フレーム 5 に設けられた左前エンジン支持ブラケット 5 H、左後エンジン支持ブラケット 5 J、右前エンジン支持ブラケット 5 K、右後エンジン支持ブラケット 5 L に対し、それぞれ防振部材 1 0 を介して弾性的に支持されている。エンジン 9 は、クランク軸（図示せず）が左、右方向に延びる横置き状態で旋回フレーム 5 に搭載されている。

[0030] ここで、エンジン 9 の左、右方向の一侧（右側）には油圧ポンプ 1 1 が取付けられている。油圧ポンプ 1 1 は、エンジン 9 によって駆動されることにより、油圧ショベル 1 に搭載された各種の油圧機器に向けて作動用の圧油を供給するものである。エンジン 9 の左、右方向の他側（左側）には、当該エンジン 9 によって駆動される冷却ファン 9 A が設けられている。冷却ファン 9 A は、建屋カバー 8 内に冷却風を吸込み、この冷却風により、ラジエータ、オイルクーラ等の熱交換器（いずれも図示せず）を冷却することができる。

[0031] 一方、エンジン 9 から排出される排気ガスは、エンジン 9 の排気側に接続された排気管 1 2 を通じて外部に排出される。ディーゼルエンジンからなるエンジン 9 の排気ガスには、窒素酸化物（ NO_x ）等の有害物質が含まれている。このため、エンジン 9 の排気管 1 2 には後述する排気ガス後処理装置 1 3 が接続され、この排気ガス後処理装置 1 3 によって有害物質を除去する構成となっている。

[0032] 排気ガス後処理装置 1 3 は、エンジン 9 に排気管 1 2 を介して接続されている。排気ガス後処理装置 1 3 は、エンジン 9 から排出される排気ガスに対する後処理を行うものである。ここで、図 8 および図 9 に示すように、排気

ガス後処理装置 13 は、後述する第 1 の排気ガス後処理装置 14 と第 2 の排気ガス後処理装置 17 とを含んで構成されている。この排気ガス後処理装置 13 は、後述する後処理装置取付フレーム 20 を介して旋回フレーム 5 上に取付けられている。

[0033] 第 1 の排気ガス後処理装置 14 は、排気管 12 の出口側に接続されている。第 1 の排気ガス後処理装置 14 は、後述する取付台座 28 の側面 28B に取付けられた状態で、油圧ポンプ 11 の上側に配置されている。この第 1 の排気ガス後処理装置 14 は、前、後方向に延びる円筒状の筒体 15 を備えている。

[0034] 筒体 15 は、両端が閉塞された密閉容器として形成されている。筒体 15 の上流側となる前側部位には、筒体 15 の径方向外側に突出する管状の流入口（図示せず）が設けられ、この流入口に排気管 12 が接続されている。一方、筒体 15 の外周側には、L 字状に屈曲した 2 個のブラケット 15A が軸方向に間隔をもって固定されている。第 1 の排気ガス後処理装置 14 は、これら各ブラケット 15A に挿通したボルト・ナット 15B により、後述する取付台座 28 の側面 28B に取付けられている。

[0035] 接続管 16 は、第 1 の排気ガス後処理装置 14 と第 2 の排気ガス後処理装置 17 との間を接続している。接続管 16 は、第 1 の排気ガス後処理装置 14 を構成する筒体 15 の上側に配置されている。

[0036] 第 2 の排気ガス後処理装置 17 は、第 1 の排気ガス後処理装置 14 の右斜め上側に配置されている。第 2 の排気ガス後処理装置 17 は、後述する取付台座 28 の上面 28A に取付けられた状態で油圧ポンプ 11 の上側に配置されている。この第 2 の排気ガス後処理装置 17 は、接続管 16 の出口側に接続されている。この第 2 の排気ガス後処理装置 17 は、第 1 の排気ガス後処理装置 14 の筒体 15 と平行して前、後方向に延びる円筒状の筒体 18 と、筒体 18 から上側に向けて突出した尾管 19 とを備えている。

[0037] 筒体 18 は、その両端が閉塞された密閉容器として形成されている。筒体 18 の外周側には、L 字状に屈曲した 2 個のブラケット 18A が軸方向に間

隔をもって固定されている。第2の排気ガス後処理装置17は、これら各ブラケット18Aに挿通したボルト・ナット18Bにより、後述する取付台座28の上面28Aに取付けられている。図3および図4に示すように、第1の排気ガス後処理装置14と第2の排気ガス後処理装置17とは、上方からみてその一部が上、下方向に重なるように配置されている。

[0038] 尾管19は、筒体18の下流側となる後側部位に配置されている。尾管19の長さ方向の一端（下端）は筒体18内に挿入され、長さ方向の他端（上端）は筒体18から径方向上向きに突出している。

[0039] 次に、排気ガス後処理装置13を旋回フレーム5上に搭載するため、本実施の形態に用いられる後処理装置取付フレームについて説明する。

[0040] 後処理装置取付フレーム20は、旋回フレーム5上に配設され、排気ガス後処理装置13を支持するものである。ここで、図5ないし図7に示すように、後処理装置取付フレーム20は、後述する前取付脚21と、後取付脚24と、架台27とを含んで構成されている。

[0041] 前取付脚21は、後処理装置取付フレーム20の前側を構成している。この前取付脚21は、上、下方向に延びる縦脚部22と、該縦脚部22の上端からセンタフレーム5Aに向けて左、右方向に延びる横脚部23とにより構成されている。前取付脚21は、全体として略L字状に形成されている。縦脚部22の下端部には平板状の下フランジ板22Aが設けられ、この下フランジ板22Aは、旋回フレーム5の右前張出しビーム5E2に設けられた前縦脚部取付板5Fに当接する。下フランジ板22Aには、前縦脚部取付板5Fに設けられた各ボルト挿通孔5F1に対応する2個のボルト挿通孔22Bが穿設されている。

[0042] 横脚部23の先端部（左端部）には、平板状の横フランジ板23Aが設けられている。この横フランジ板23Aは、右前エンジン支持ブラケット5Kに設けられた前横脚部取付板5Mに当接する。横フランジ板23Aには、前横脚部取付板5Mに設けられた各ボルト挿通孔5M1に対応する2個のボルト挿通孔23Bが穿設されている。

- [0043] 後取付脚 2 4 は、前取付脚 2 1 の後側に配置され、当該前取付脚 2 1 と対をなしている。後取付脚 2 4 は、上、下方向に延びる縦脚部 2 5 と、該縦脚部 2 5 の上端からセンタフレーム 5 A に向けて左、右方向に延びる横脚部 2 6 とにより構成されている。後取付脚 2 4 は、全体として略 L 字状に形成されている。縦脚部 2 5 の下端部には、平板状の下フランジ板 2 5 A が設けられ、この下フランジ板 2 5 A は、旋回フレーム 5 の右後張出しビーム 5 E 3 に設けられた後縦脚部取付板 5 G に当接する。下フランジ板 2 5 A には、後縦脚部取付板 5 G に設けられた各ボルト挿通孔 5 G 1 に対応する 2 個のボルト挿通孔 2 5 B が穿設されている。
- [0044] 横脚部 2 6 の先端部（左端部）には、平板状の横フランジ板 2 6 A が設けられている。この横フランジ板 2 6 A は、右後エンジン支持ブラケット 5 L に設けられた後横脚部取付板 5 N に当接する。横フランジ板 2 6 A には、後横脚部取付板 5 N に設けられた各ボルト挿通孔 5 N 1 に対応する 2 個のボルト挿通孔 2 6 B が穿設されている。
- [0045] 架台 2 7 は、前取付脚 2 1 と後取付脚 2 4 との間を前、後方向に延び、両者間を連結している。この架台 2 7 は、油圧ポンプ 1 1 を跨いで前、後方向に延び、排気ガス後処理装置 1 3 が取付けられるものである。ここで、架台 2 7 は、前、後方向に延びる中空な角筒状をなす取付台座 2 8 と、取付台座 2 8 の前端に固着された前板 2 9 と、取付台座 2 8 の後端に固着された後板 3 0 と、後述の仕切り部材 3 2 とを含んで構成されている。
- [0046] 取付台座 2 8 は、前、後方向に延びる略長方形状の上面 2 8 A と、該上面 2 8 A の左端部から鉛直下向きに延びる側面 2 8 B とを有している。側面 2 8 B の前部側には、前、後方向に延びる長孔 2 8 C が形成されている。上面 2 8 A には 4 個の上面ボルト孔 2 8 A 1 が形成され、側面 2 8 B には 4 個の側面ボルト孔 2 8 B 1 が形成されている。
- [0047] 図 9 に示すように、第 2 の排気ガス後処理装置 1 7 を構成する筒体 1 8 の各ブラケット 1 8 A には、ボルト・ナット 1 8 B が挿通される。このボルト・ナット 1 8 B を、取付台座 2 8 の上面 2 8 A の上面ボルト孔 2 8 A 1 に挿

通することにより、取付台座 28 の上面 28 A に第 2 の排気ガス後処理装置 17 が取付けられる（図 4 参照）。一方、第 1 の排気ガス後処理装置 14 を構成する筒体 15 の各ブラケット 15 A には、ボルト・ナット 15 B が挿通される。このボルト・ナット 15 B を、側面 28 B の側面ボルト孔 28 B 1 に挿通することにより、取付台座 28 の側面 28 B に第 1 の排気ガス後処理装置 14 が取付けられる（図 4 参照）。

[0048] 前板 29 は、左、右方向に延びる縦板 29 A と、該縦板 29 A の下端部に設けられた平板状の取付板 29 B とにより構成されている。前板 29 の縦板 29 A は、取付台座 28 の前端部に溶接等の手段を用いて固着されている。前板 29 の取付板 29 B は、前取付脚 21 を構成する横脚部 23 の上端にボルト 31 を用いて取付けられている。一方、後板 30 は、左、右方向に延びる縦板 30 A と、該縦板 30 A の下端部に設けられた平板状の取付板 30 B とにより構成されている。後板 30 の縦板 30 A は、取付台座 28 の後端部に溶接等の手段を用いて固着されている。後板 30 の取付板 30 B は、後取付脚 24 を構成する横脚部 26 の上端にボルト 31 を用いて取付けられている。

[0049] 仕切り部材 32 は、取付台座 28 と共に架台 27 を構成している。この仕切り部材 32 は、取付台座 28 から油圧ポンプ 11 の上方を覆うものである。ここで、仕切り部材 32 は、取付台座 28 を構成する側面 28 B の下端から斜め下向きに傾斜した傾斜面 32 A と、該傾斜面 32 A の下端からセンタフレーム 5 A に向けて水平に延びる水平面 32 B とを有している。仕切り部材 32 を構成する傾斜面 32 A および水平面 32 B の前端は、前板 29 に溶接等の手段を用いて固着されている。傾斜面 32 A および水平面 32 B の後端は、後板 30 に溶接等の手段を用いて固着されている。

[0050] 架台 27 を構成する取付台座 28 の側面 28 B には、第 1 の排気ガス後処理装置 14 が取付けられる。取付台座 28 の上面 28 A には、第 2 の排気ガス後処理装置 17 が取付けられる。この状態で、これら第 1、第 2 の排気ガス後処理装置 14、17 を、取付台座 28 および仕切り部材 32 によって下

側から覆うことができる。従って、架台 27 の取付台座 28 と仕切り部材 32 により、油圧ポンプ 11 と排気ガス後処理装置 13 との間を仕切ることができる。これにより、例えば油圧ポンプ 11 と油圧ホース（図示せず）との接続部から作動油が飛散したとしても、この作動油が排気ガス後処理装置 13 に付着するのを抑えることができる構成となっている。

[0051] このように、前取付脚 21 と後取付脚 24 との間を架台 27 を介して連結することにより、後処理装置取付フレーム 20 が形成される。図 5 および図 6 に示すように、前取付脚 21 を構成する縦脚部 22 の下フランジ板 22A は、旋回フレーム 5 を構成する右前張出しビーム 5E2 の前縦脚部取付板 5F に、2 個のボルト・ナット 33 を用いて取付けられる。前取付脚 21 を構成する横脚部 23 の横フランジ板 23A は、下フランジ板 22A よりも上方位置で右前エンジン支持ブラケット 5K に固着された前横脚部取付板 5M に、2 個のボルト 34 を用いて取付けられる。

[0052] 一方、後取付脚 24 を構成する縦脚部 25 の下フランジ板 25A は、旋回フレーム 5 を構成する右後張出しビーム 5E3 の後縦脚部取付板 5G に、2 個のボルト・ナット 33 を用いて取付けられる。後取付脚 24 を構成する横脚部 26 の横フランジ板 26A は、下フランジ板 25A よりも上方で右後エンジン支持ブラケット 5L に固着された後横脚部取付板 5N に、2 個のボルト 34 を用いて取付けられる。

[0053] これにより、後処理装置取付フレーム 20 は、旋回フレーム 5 に対して 4 点支持の状態が強固に取付けられる。従って、後処理装置取付フレーム 20 は、第 1、第 2 の排気ガス後処理装置 14、17 からなる重量の大きな排気ガス後処理装置 13 を十分な剛性をもって支持することができる。この場合、右前エンジン支持ブラケット 5K および右後エンジン支持ブラケット 5L は、防振部材 10 を介してエンジン 9 を支持するものである。このため、後処理装置取付フレーム 20 を構成する前取付脚 21 の横脚部 23 を右前エンジン支持ブラケット 5K に取付け、後取付脚 24 の横脚部 26 を右後エンジン支持ブラケット 5L に取付けることにより、エンジン 9 に対する排気ガス

後処理装置 13 の取付け位置の精度を高めることができる。この結果、エンジン 9 と第 1 の排気ガス後処理装置 14 との間を接続する排気管 12 の取付け精度を向上させることができる構成となっている。

[0054] さらに、後処理装置取付フレーム 20 の架台 27 は、油圧ポンプ 11 を跨いで前、後方向に延びている。このため、エンジン 9 の周囲に十分なスペースを確保することができない場合でも、油圧ポンプ 11 の上側に形成されるスペースを有効に利用して、排気ガス後処理装置 13 を配置することができる構成となっている。

[0055] 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。

[0056] まず、オペレータはキャブ 7 に搭乗してエンジン 9 を作動させる。そして、オペレータが、キャブ 7 内に配置された走行用の操作レバー（図示せず）を操作することにより、油圧ショベル 1 を走行させることができる。また、オペレータが、作業用の操作レバー（図示せず）を操作することにより、作業装置 4 を用いて土砂の掘削作業を行うことができる。

[0057] ここで、エンジン 9 の運転時に、該エンジン 9 から排出される排気ガスは、排気管 12 を介して第 1 の排気ガス後処理装置 14 内に導入される。この排気ガスは、第 1 の排気ガス後処理装置 14 から接続管 16、第 2 の排気ガス後処理装置 17 を通過し、尾管 19 を通じて大気中に排出される。

[0058] このように、本実施の形態では、エンジン 9 からの排気ガスを十分に浄化するために、第 1、第 2 の排気ガス後処理装置 14、17 からなる重量の大きな排気ガス後処理装置 13 を、後処理装置取付フレーム 20 を用いて旋回フレーム 5 上に配設している。

[0059] この場合、本実施の形態による後処理装置取付フレーム 20 は、前取付脚 21 と後取付脚 24 との間を架台 27 を介して連結することにより形成されている。前取付脚 21 を構成する縦脚部 22 の下フランジ板 22A は、右前張出しビーム 5E2 の前縦脚部取付板 5F にボルト・ナット 33 を用いて取付けられている。横脚部 23 の横フランジ板 23A は、右前エンジン支持ブ

ラケット 5 K の前横脚部取付板 5 M にボルト 3 4 を用いて取付けられている。一方、後取付脚 2 4 を構成する縦脚部 2 5 の下フランジ板 2 5 A は、右後張出しビーム 5 E 3 の後縦脚部取付板 5 G にボルト・ナット 3 3 を用いて取付けられている。横脚部 2 6 の横フランジ板 2 6 A は、右後エンジン支持ブラケット 5 L の後横脚部取付板 5 N にボルト 3 4 を用いて取付けられている。

[0060] これにより、後処理装置取付フレーム 2 0 は、旋回フレーム 5 に対して 4 点支持の状態が強固に取付けられるので、第 1, 第 2 の排気ガス後処理装置 1 4, 1 7 からなる重量の大きな排気ガス後処理装置 1 3 を十分な剛性をもって支持することができる。しかも、右前エンジン支持ブラケット 5 K および右後エンジン支持ブラケット 5 L は、防振部材 1 0 を介してエンジン 9 を支持するものである。このため、後処理装置取付フレーム 2 0 を構成する前取付脚 2 1 の横脚部 2 3 を、右前エンジン支持ブラケット 5 K に取付け、後取付脚 2 4 の横脚部 2 6 を、右後エンジン支持ブラケット 5 L に取付けることにより、エンジン 9 に対する排気ガス後処理装置 1 3 の取付け位置の精度を高めることができる。

[0061] この結果、エンジン 9 と第 1 の排気ガス後処理装置 1 4 との間を接続する排気管 1 2 の取付け精度を向上させることができる。従って、大量の排気ガスを円滑に第 1 の排気ガス後処理装置 1 4 内に導入し、第 1, 第 2 の排気ガス後処理装置 1 4, 1 7 によって排気ガスを効率良く浄化することができる。

[0062] さらに、本実施の形態による後処理装置取付フレーム 2 0 は、架台 2 7 に連結される前取付脚 2 1 を、上, 下方向に延びる縦脚部 2 2 と、該縦脚部 2 2 の上端からセンタフレーム 5 A に向けて延びる横脚部 2 3 とにより構成している。一方、架台 2 7 に連結される後取付脚 2 4 を、上, 下方向に延びる縦脚部 2 5 と、該縦脚部 2 5 の上端からセンタフレーム 5 A に向けて延びる横脚部 2 6 とにより構成している。

[0063] このため、前取付脚 2 1 を構成する縦脚部 2 2 の下フランジ板 2 2 A を、

右前張出しビーム 5 E 2 の前縦脚部取付板 5 F に取付けると共に、横脚部 2 3 の横フランジ板 2 3 A を、右前エンジン支持ブラケット 5 K の前横脚部取付板 5 M に取付けることができる。これにより、旋回フレーム 5 に取付けられる下フランジ板 2 2 A と横フランジ板 2 3 A とは、左、右方向の間隔を大きく確保することができる。一方、後取付脚 2 4 を構成する縦脚部 2 5 の下フランジ板 2 5 A を、右後張出しビーム 5 E 3 の後縦脚部取付板 5 G に取付けると共に、横脚部 2 6 の横フランジ板 2 6 A を、右後エンジン支持ブラケット 5 L の後横脚部取付板 5 N に取付けることができる。これにより、旋回フレーム 5 に取付けられる下フランジ板 2 5 A と横フランジ板 2 6 A とは、左、右方向の間隔を大きく確保することができる。

[0064] この結果、本実施の形態による後処理装置取付フレーム 2 0 は、前取付脚 2 1 と後取付脚 2 4 とによって左、右方向の振動を抑えることができ、前取付脚 2 1 と後取付脚 2 4 との間を連結する架台 2 7 によって前、後方向の振動を抑えることができる。従って、後処理装置取付フレーム 2 0 は、排気ガス後処理装置 1 3 を長期に亘って安定して支持することができる。

[0065] さらに、本実施の形態による後処理装置取付フレーム 2 0 は、油圧ポンプ 1 1 を跨いで前、後方向に延びる架台 2 7 を設け、この架台 2 7 に排気ガス後処理装置 1 3 を取付けることにより、油圧ポンプ 1 1 の上側に排気ガス後処理装置 1 3 を配置することができる。この結果、例えば後方小旋回型油圧ショベルのように、エンジン 9 の周囲に十分なスペースを確保することができない場合においても、油圧ポンプ 1 1 の上側に形成されるスペースを有効に利用して排気ガス後処理装置 1 3 を配置することができる。

[0066] 一方、本実施の形態による後処理装置取付フレーム 2 0 は、架台 2 7 に、取付台座 2 8 の下端から斜め下向きに傾斜した傾斜面 3 2 A と、該傾斜面 3 2 A の下端からセンタフレーム 5 A に向けて水平に延びる水平面 3 2 B とからなる仕切り部材 3 2 を設けている。これにより、取付台座 2 8 の側面 2 8 B に第 1 の排気ガス後処理装置 1 4 を取付けると共に、取付台座 2 8 の上面 2 8 A に第 2 の排気ガス後処理装置 1 7 を取付けた状態では、取付台座 2 8

と仕切り部材 3 2 とにより、油圧ポンプ 1 1 と第 1, 第 2 の排気ガス後処理装置 1 4, 1 7 との間を仕切ることができる。

[0067] この結果、例えば油圧ポンプ 1 1 と油圧ホース（図示せず）との接続部から作動油が飛散したとしても、この作動油が第 1, 第 2 の排気ガス後処理装置 1 4, 1 7 に付着して失火するのを確実に回避することができ、油圧ショベル 1 の信頼性を高めることができる。

[0068] なお、上述した実施の形態では、建設機械として、クローラ式の下部走行体 2 を備えた油圧ショベル 1 を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、例えばホイール式の下部走行体を備えた油圧ショベルに適用してもよい。それ以外にも、ホイールローダ、ダンプトラック、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

- [0069]
- 2 下部走行体（車体）
 - 3 上部旋回体（車体）
 - 5 旋回フレーム（車体フレーム）
 - 5 A センタフレーム
 - 5 A 1 底板
 - 5 A 2 左縦板
 - 5 A 3 右縦板
 - 5 B 左サイドフレーム
 - 5 C 右サイドフレーム
 - 5 D 1, 5 D 2, 5 D 3 左張出しビーム
 - 5 E 1, 5 E 2, 5 E 3 右張出しビーム
 - 5 H 左前エンジン支持ブラケット
 - 5 J 左後エンジン支持ブラケット
 - 5 K 右前エンジン支持ブラケット
 - 5 L 右後エンジン支持ブラケット
 - 9 エンジン

- 1 1 油圧ポンプ
- 1 2 排気管
- 1 3 排気ガス後処理装置
- 2 0 後処理装置取付フレーム
- 2 1 前取付脚
- 2 2, 2 5 縦脚部
- 2 3, 2 6 横脚部
- 2 4 後取付脚
- 2 7 架台
- 2 8 取付台座
- 3 2 仕切り部材

請求の範囲

[請求項1]

車体の支持構造体を形成する車体フレーム（５）と、該車体フレーム（５）に左、右方向に延びる横置き状態で搭載されたエンジン（９）と、該エンジン（９）の左、右方向の一側に位置して前記エンジン（９）に取付けられた油圧ポンプ（１１）と、前記エンジン（９）に排気管（１２）を介して接続され前記エンジン（９）からの排気ガスに対する後処理を行う排気ガス後処理装置（１３）と、前記車体フレーム（５）に設けられ該排気ガス後処理装置（１３）が取付けられる後処理装置取付フレーム（２０）とを備え、

前記車体フレーム（５）は、底板（５Ａ１）および該底板（５Ａ１）上に立設された左、右の縦板（５Ａ２）、（５Ａ３）を有し前、後方向に延びるセンタフレーム（５Ａ）と、該センタフレーム（５Ａ）を挟んで左、右両側に配置され前、後方向に延びる左、右のサイドフレーム（５Ｂ）、（５Ｃ）と、該左、右のサイドフレーム（５Ｂ）、（５Ｃ）と前記センタフレーム（５Ａ）との間を接続するために前、後方向に間隔をもって左、右方向に延びた複数の張出しビーム（５Ｄ１）、（５Ｄ２）、（５Ｄ３）、（５Ｅ１）、（５Ｅ２）、（５Ｅ３）と、前記センタフレーム（５Ａ）に前、後に離間して設けられ防振部材（１０）を介して前記エンジン（９）を支持する前エンジン支持ブラケット（５Ｈ）、（５Ｋ）および後エンジン支持ブラケット（５Ｊ）、（５Ｌ）とからなる建設機械において、

前記後処理装置取付フレーム（２０）は、前記前エンジン支持ブラケット（５Ｋ）と前記複数の張出しビーム（５Ｅ１）、（５Ｅ２）、（５Ｅ３）のうち前記前エンジン支持ブラケット（５Ｋ）の近傍に位置する前張出しビーム（５Ｅ２）とにそれぞれ取付けられる前取付脚（２１）と、前記後エンジン支持ブラケット（５Ｌ）と前記複数の張出しビーム（５Ｅ１）、（５Ｅ２）、（５Ｅ３）のうち前記後エンジン支持ブラケット（５Ｌ）の近傍に位置する後張出しビーム（５Ｅ３

）とにそれぞれ取付けられる後取付脚（２４）と、前記前取付脚（２１）と前記後取付脚（２４）との間を前、後方向に延びて前記前取付脚（２１）と前記後取付脚（２４）の上部位置を連結する架台（２７）とにより構成し、

前記排気ガス後処理装置（１３）は、前記後処理装置取付フレーム（２０）の前記架台（２７）に取付ける構成としたことを特徴とする建設機械。

[請求項２] 前記後処理装置取付フレーム（２０）の前記架台（２７）は、前記油圧ポンプ（１１）を跨いで前、後方向に延びる構成としてなる請求項１に記載の建設機械。

[請求項３] 前記後処理装置取付フレーム（２０）の前記架台（２７）は、前記排気ガス後処理装置（１３）が取付けられる取付台座（２８）と、該取付台座（２８）から前記油圧ポンプ（１１）の上方を覆い前記油圧ポンプ（１１）と前記排気ガス後処理装置（１３）との間を仕切る仕切り部材（３２）とにより構成してなる請求項１に記載の建設機械。

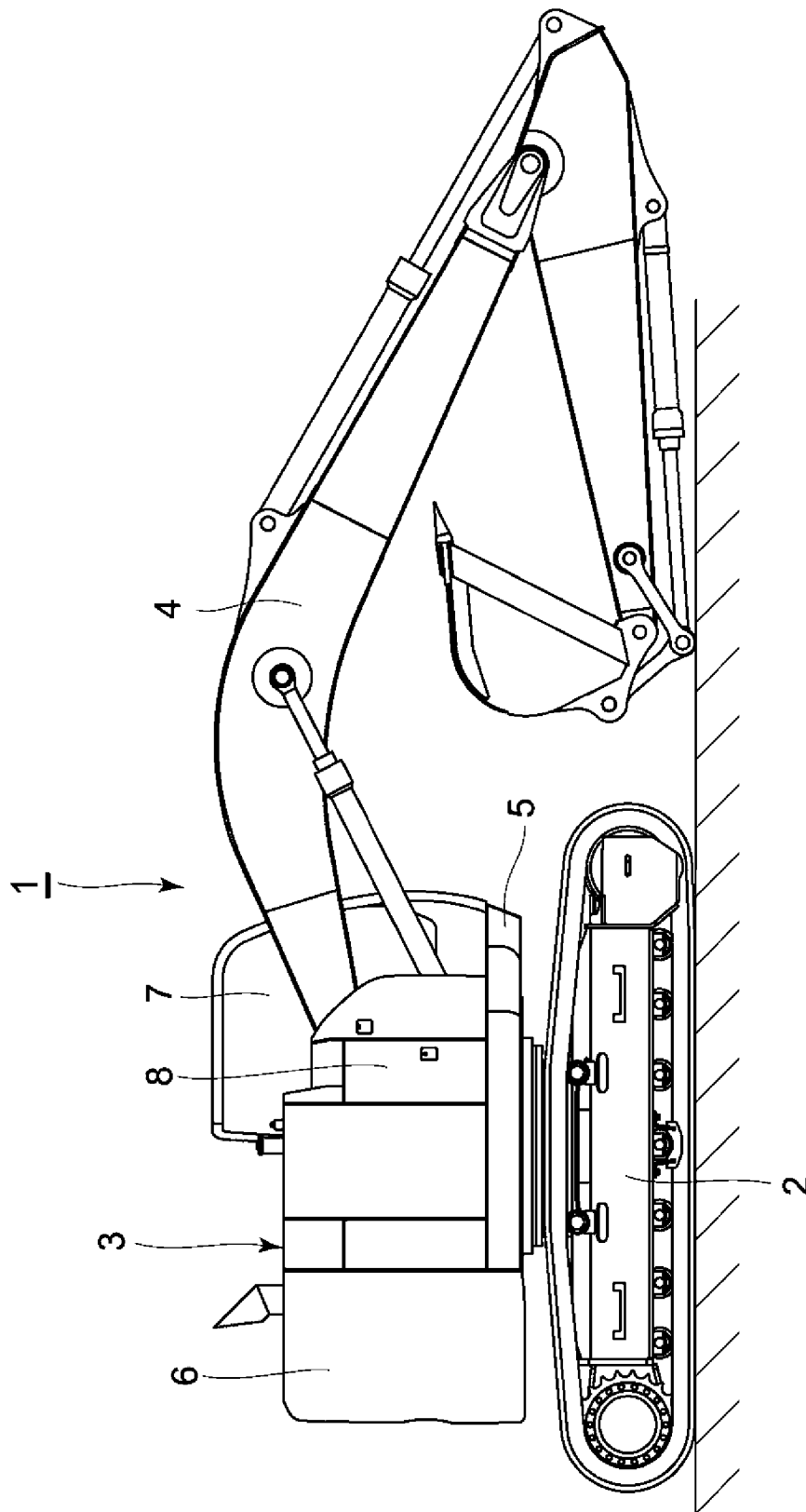
[請求項４] 前記後処理装置取付フレーム（２０）の前記前取付脚（２１）は、上、下方向に延び下端部が前記前張出しビーム（５Ｅ２）に取付けられる縦脚部（２２）と、該縦脚部（２２）の上端から前記センタフレーム（５Ａ）に向けて延び前記前エンジン支持ブラケット（５Ｋ）に取付けられる横脚部（２３）とにより構成し、

前記後処理装置取付フレーム（２０）の前記後取付脚（２４）は、上、下方向に延び下端部が前記後張出しビーム（５Ｅ３）に取付けられる縦脚部（２５）と、該縦脚部（２５）の上端から前記センタフレーム（５Ａ）に向けて延び前記後エンジン支持ブラケット（５Ｌ）に取付けられる横脚部（２６）とにより構成し、

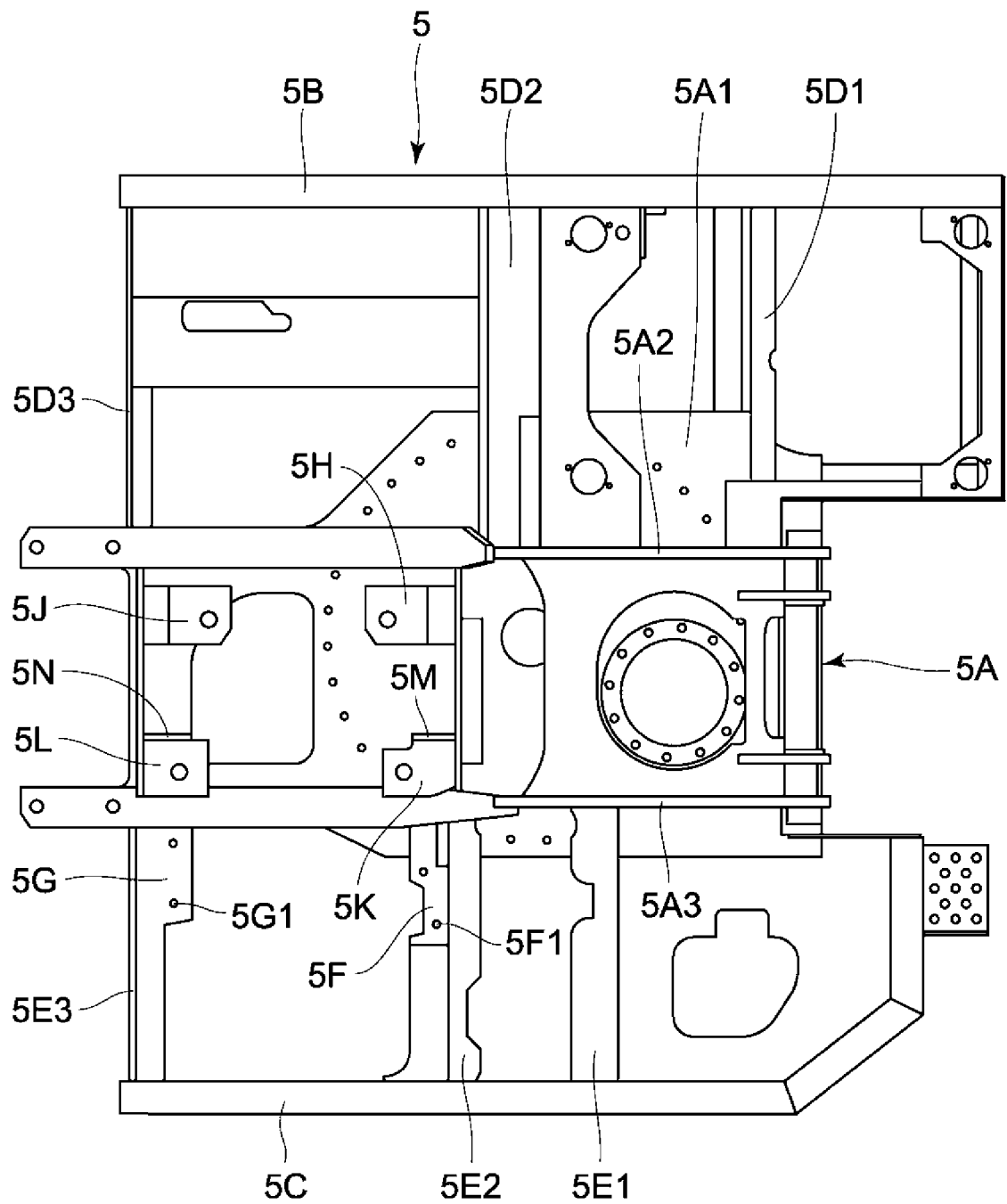
前記後処理装置取付フレーム（２０）の前記架台（２７）は、その前側が前記前取付脚（２１）を構成する前記横脚部（２３）の上部に取付けられ、その後側が前記後取付脚（２４）を構成する前記横脚部

(2 6) の上部に取付けられる構成としてなる請求項 1 に記載の建設機械。

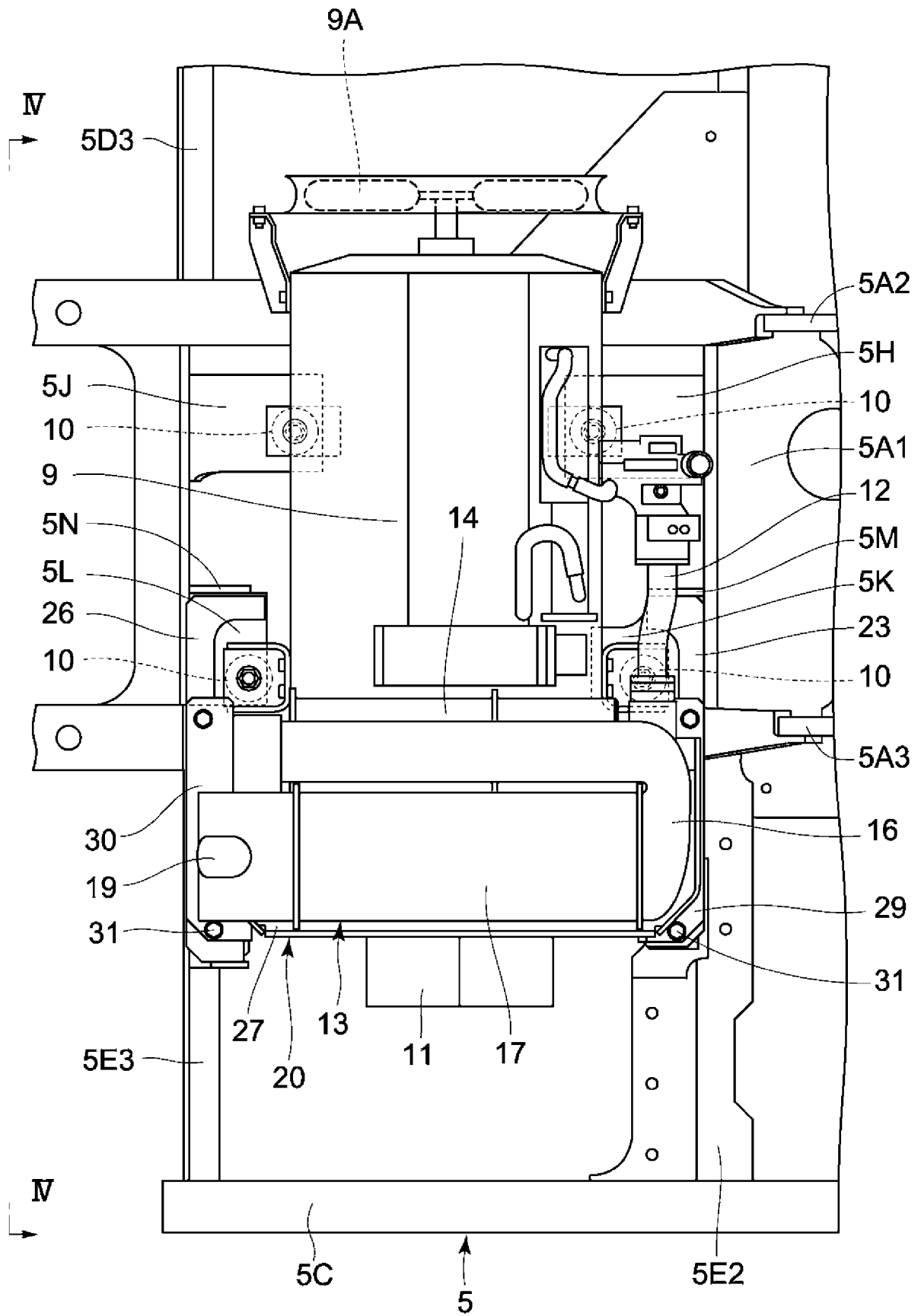
[図1]



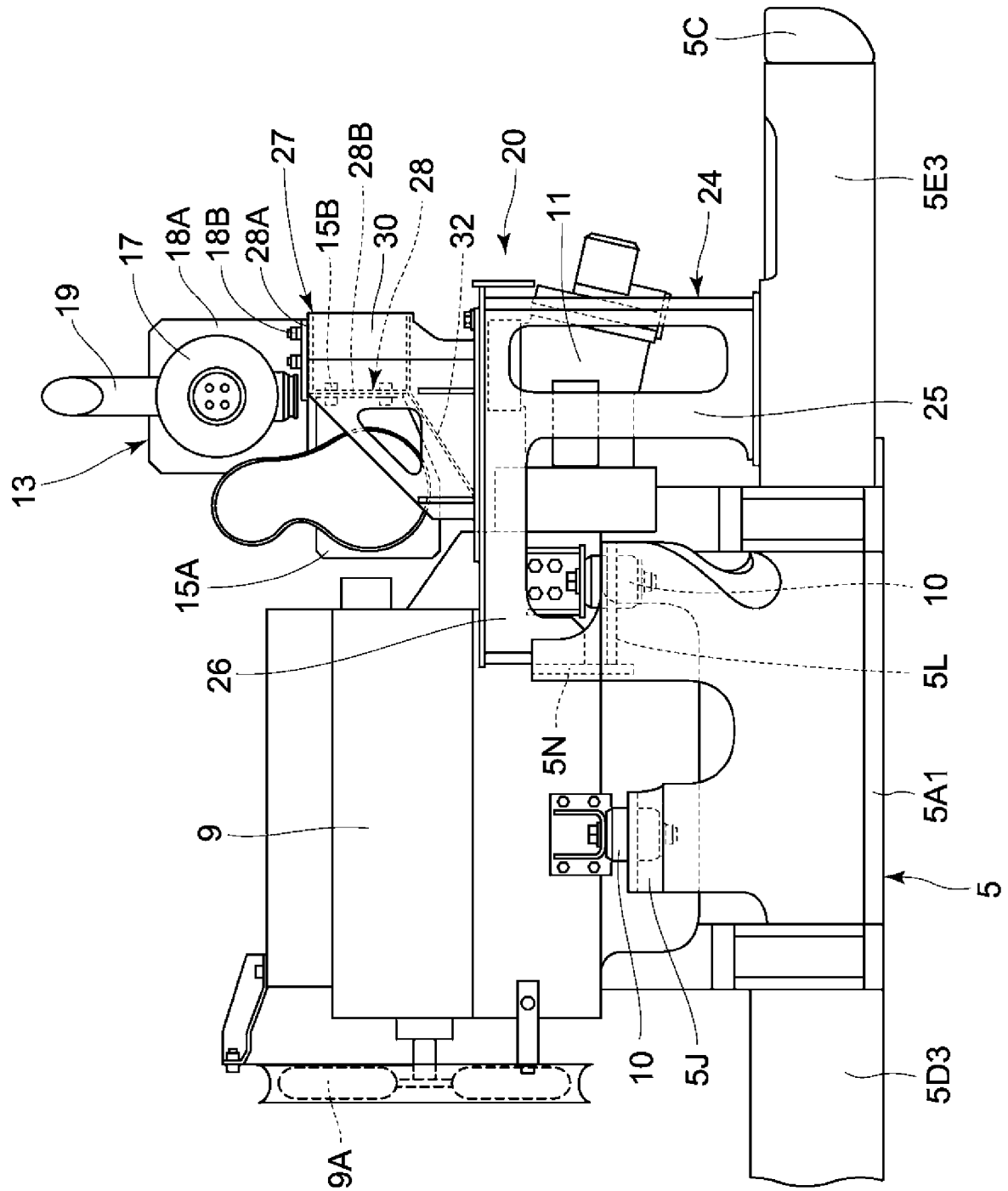
[図2]



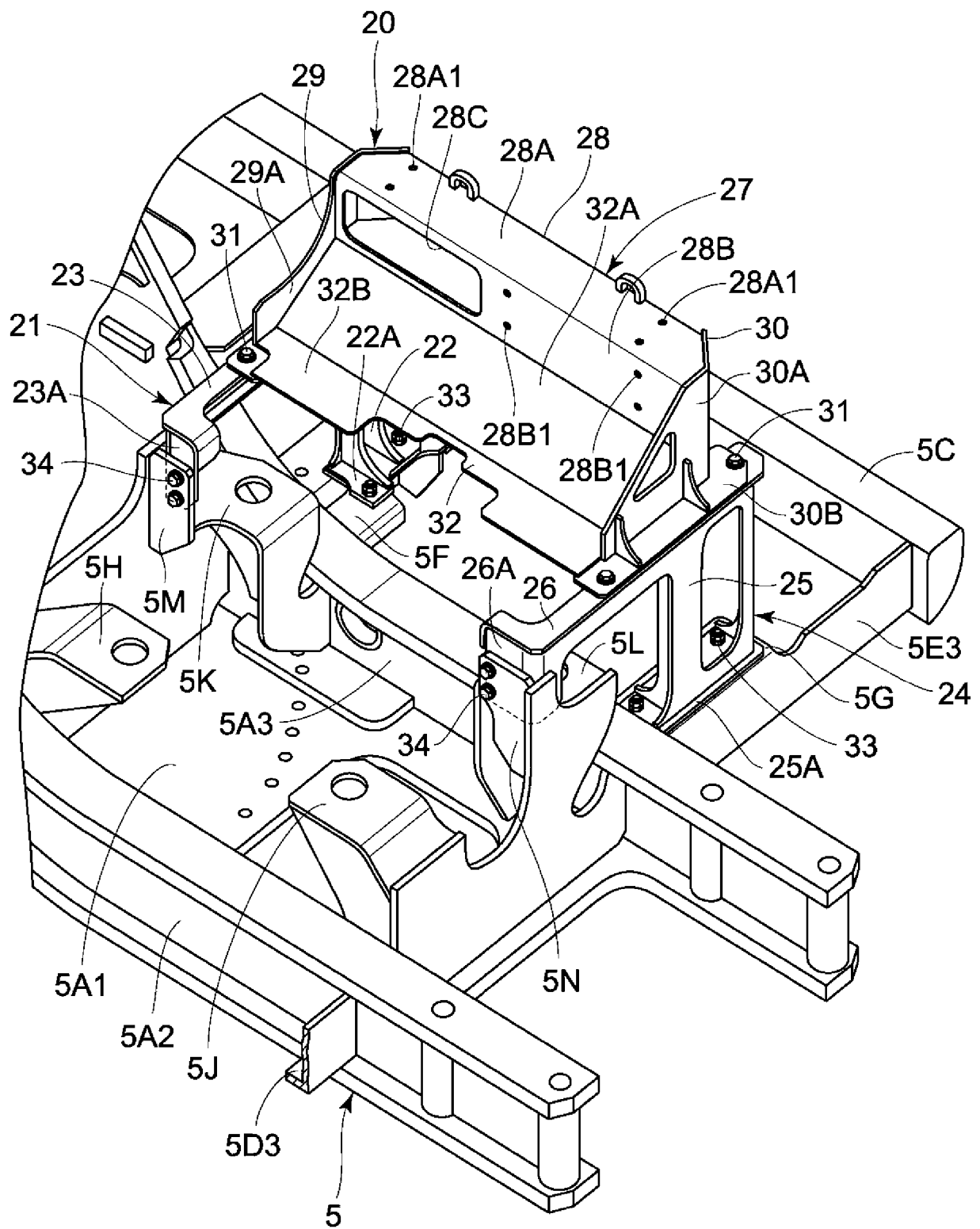
[図3]



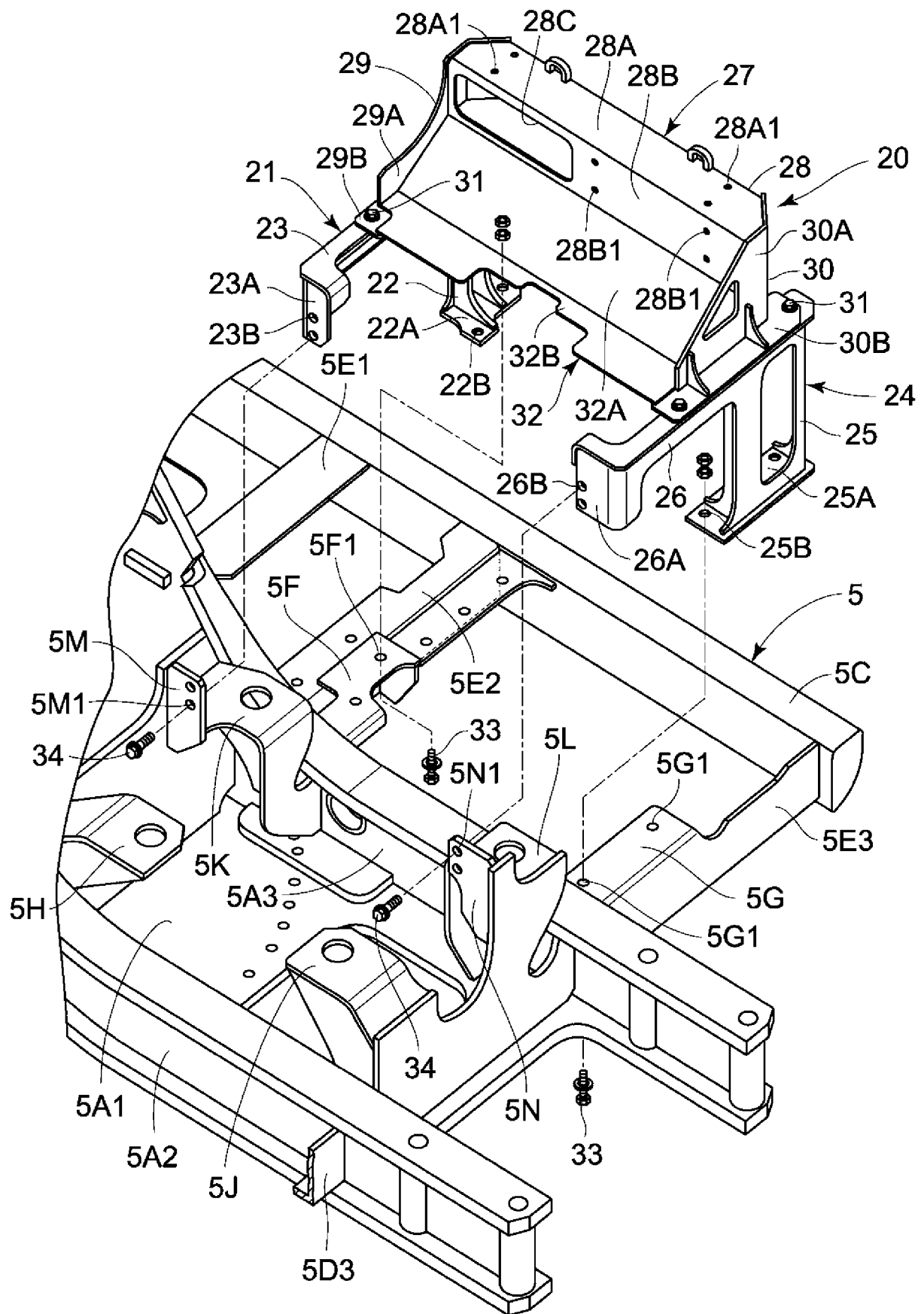
[図4]



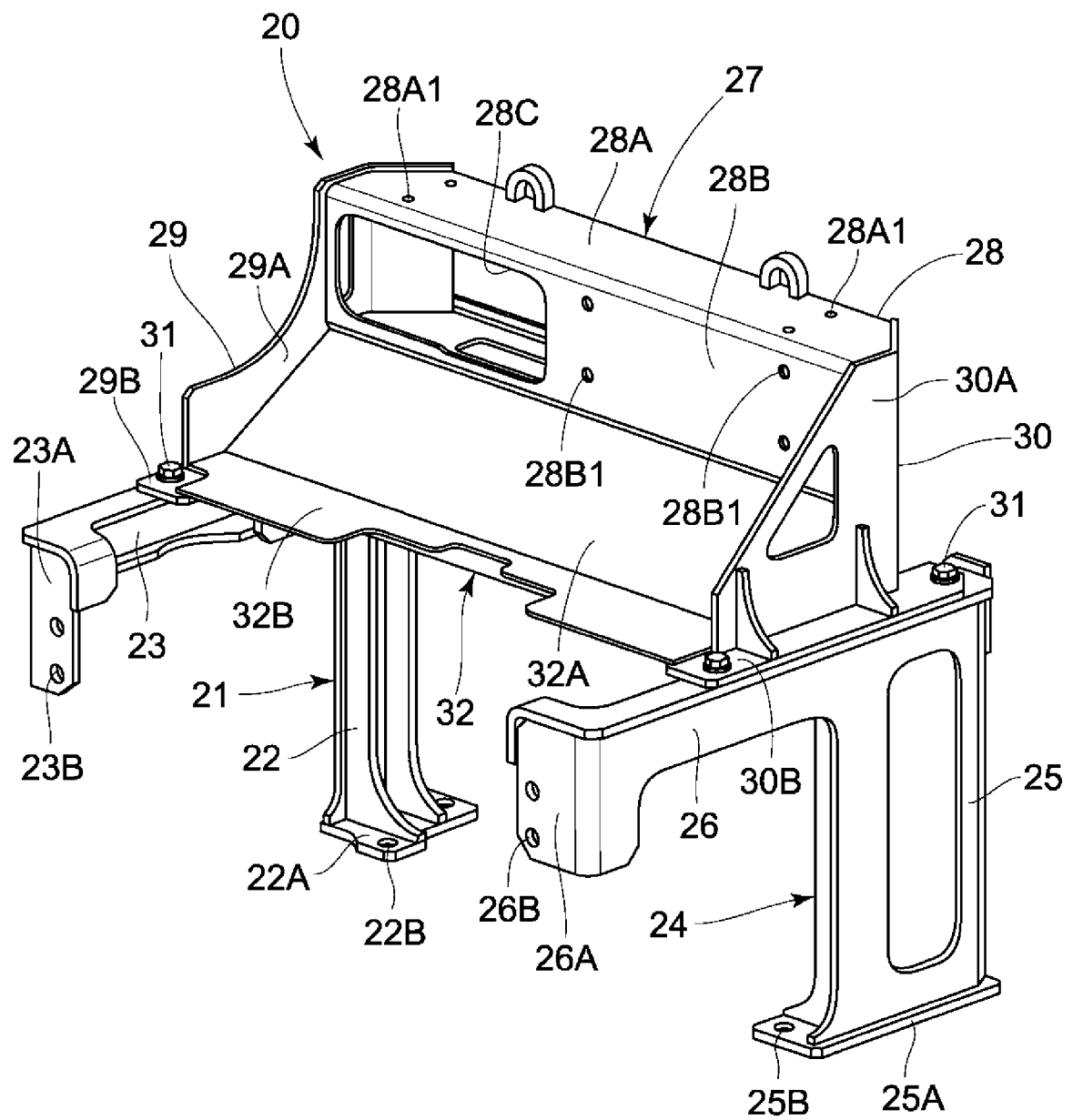
[図5]



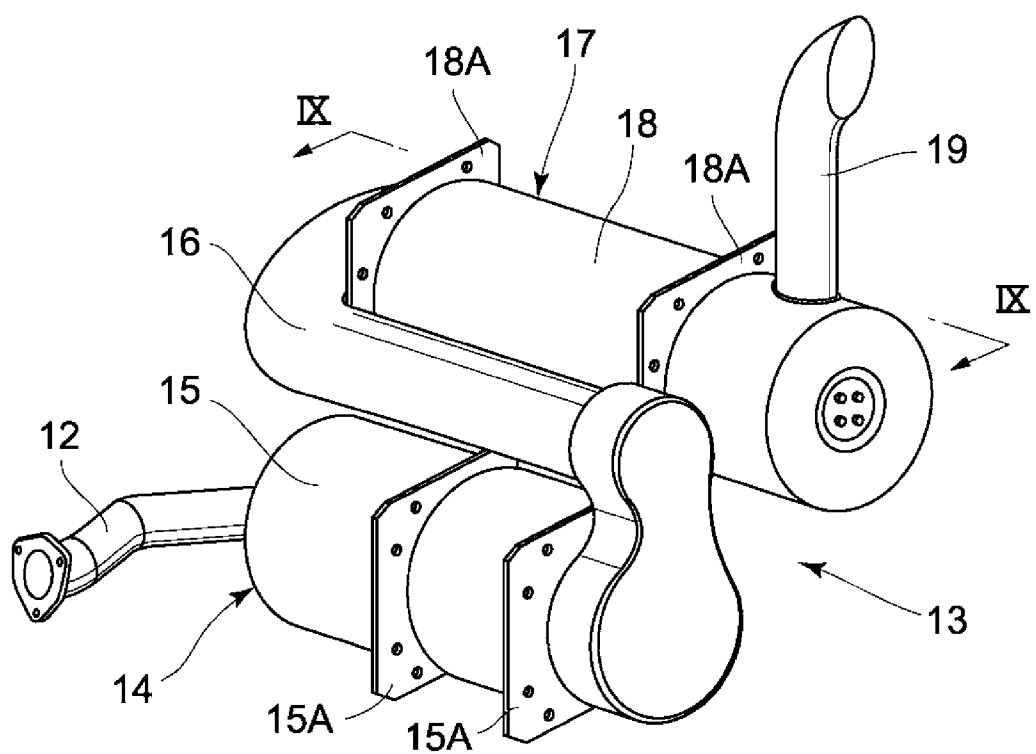
[図6]



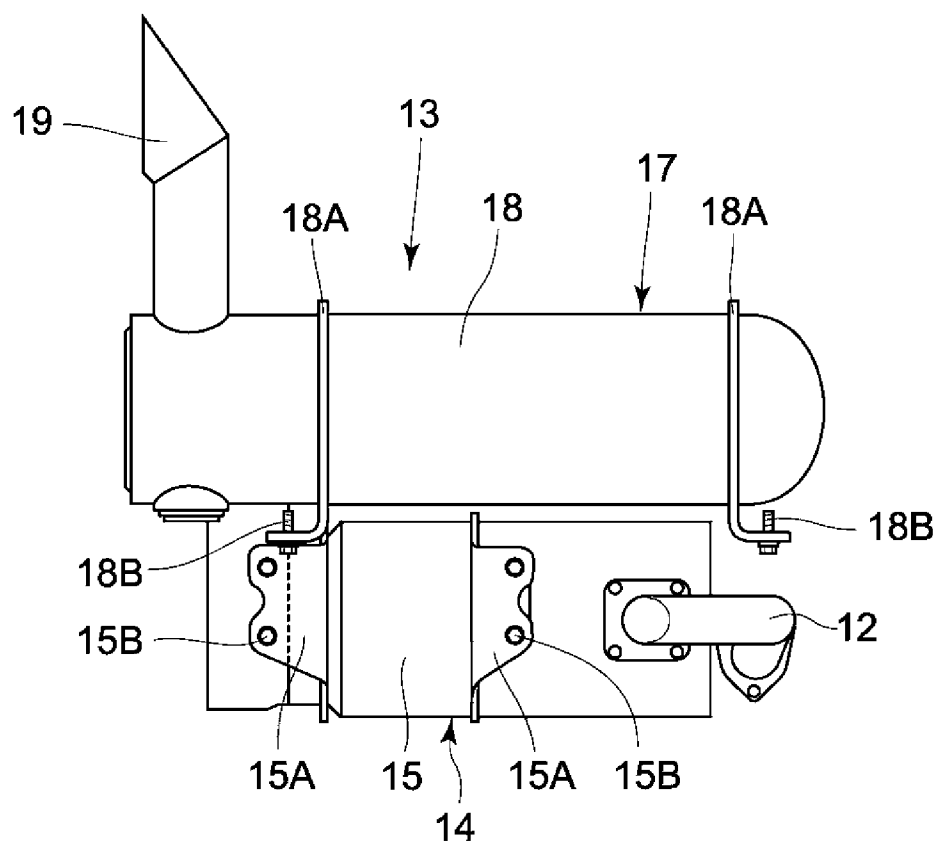
[図7]



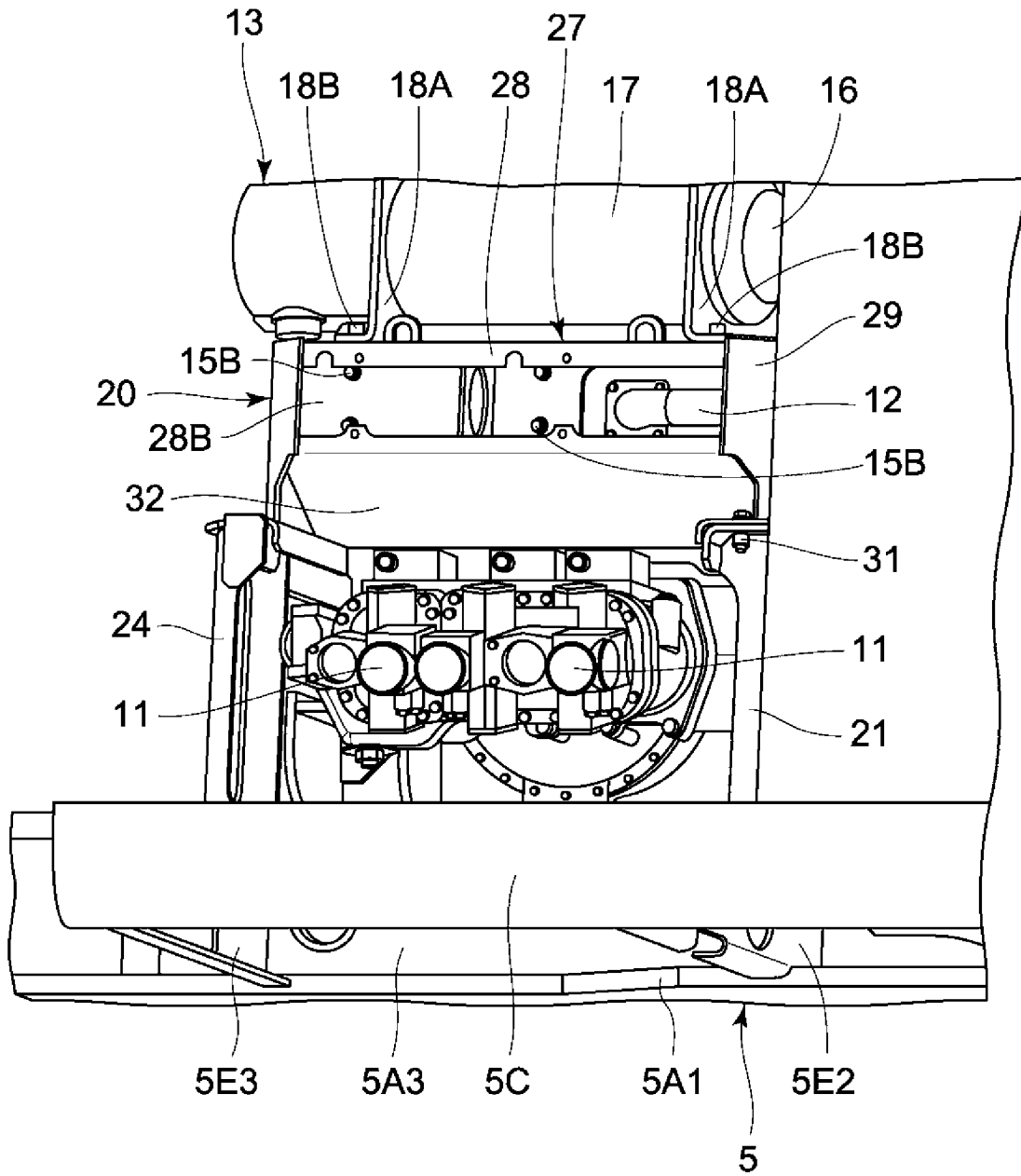
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/050818

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E02F9/00(2006.01)i, E02F9/08(2006.01)i, F01N3/28(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, E02F9/08, F01N3/28

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
A	JP 5296913 B1 (Komatsu Ltd.), 25 September 2013 (25.09.2013), paragraphs [0035], [0039], [0052], [0053]; all drawings & JP 2014-74339 A & WO 2014/054192 A & DE 112012002667 T & CN 103842630 A	1-4
A	JP 2012-097413 A (Kobelco Construction Machinery Co., Ltd.), 24 May 2012 (24.05.2012), paragraphs [0058], [0059]; all drawings & US 2013/0213726 A1 & EP 2634314 A1 & WO 2012/056643 A1 & CN 103180517 A	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
04 March 2015 (04.03.15)

Date of mailing of the international search report
17 March 2015 (17.03.15)

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/JP2015/050818

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-035111 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 19 February 2009 (19.02.2009), paragraphs [0029], [0039]; fig. 3, 4 (Family: none)	1-4
A	JP 2012-171596 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 10 September 2012 (10.09.2012), paragraphs [0039], [0040]; fig. 5, 6 & US 2013/0319787 A1 & EP 2679426 A1 & WO 2012/114801 A1 & CN 103380017 A & KR 10-2014-0005274 A	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. E02F9/00(2006.01)i, E02F9/08(2006.01)i, F01N3/28(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（I P C））

Int.Cl. E02F9/00, E02F9/08, F01N3/28

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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
A	JP 5296913 B1（株式会社小松製作所）2013.09.25, 段落 [0035], [0039], [0052], [0053], 全図 & JP 2014-74339 A & WO 2014/054192 A & DE 112012002667 T & CN 103842630 A	1-4
A	JP 2012-097413 A（コベルコ建機株式会社）2012.05.24, 段落 [0058], [0059], 全図 & US 2013/0213726 A1 & EP 2634314 A1 & WO 2012/056643 A1 & CN 103180517 A	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

0 4 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

鷺崎 亮

2 D

3 4 0 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 4 1

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
A	JP 2009-035111 A (日立建機株式会社) 2009.02.19, 段落 [0029], [0039], 図 3, 4 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2012-171596 A (日立建機株式会社) 2012.09.10, 段落 [0039], [0040], 図 5, 6 & US 2013/0319787 A1 & EP 2679426 A1 & WO 2012/114801 A1 & CN 103380017 A & KR 10-2014-0005274 A	1-4