

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4935301号
(P4935301)

(45) 発行日 平成24年5月23日 (2012.5.23)

(24) 登録日 平成24年3月2日 (2012.3.2)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 L 55/07 (2006.01)
F 1 6 K 51/00 (2006.01)
F 1 6 K 31/44 (2006.01)
F 1 6 K 35/10 (2006.01)
F 1 6 K 35/14 (2006.01)

F 1 6 L 55/07 Z
F 1 6 K 51/00 C
F 1 6 K 31/44 Z
F 1 6 K 35/10
F 1 6 K 35/14

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-297792 (P2006-297792)
(22) 出願日 平成18年11月1日 (2006.11.1)
(65) 公開番号 特開2008-115905 (P2008-115905A)
(43) 公開日 平成20年5月22日 (2008.5.22)
審査請求日 平成21年9月1日 (2009.9.1)

(73) 特許権者 000246273
コベルコ建機株式会社
広島県広島市安佐南区祇園3丁目12番4号
(74) 代理人 100067828
弁理士 小谷 悦司
(74) 代理人 100096150
弁理士 伊藤 孝夫
(74) 代理人 100109058
弁理士 村松 敏郎
(72) 発明者 山崎 隆典
広島市安佐南区祇園3丁目12番4号 コ
ベルコ建機株式会社 広島本社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 油圧配管の圧抜き装置及び油圧配管構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧抜きブロックを備え、この圧抜きブロックには、複数本の油圧配管が接続される複数のメイン通路と、外部からの手動開き操作により油圧配管内の油を各メイン通路を介して抜く圧抜き弁と、この各圧抜き弁から抜かれた油を合流させて外部に導くドレン通路とを設け、上記各圧抜き弁に、外部から押し操作されてドレンポートを開く操作子を設け、かつ、すべての上記操作子を同時に押し操作する複数の操作部を備えた操作体を具備し、この操作体は、上記操作部で全操作子を押し操作した操作状態で上記圧抜きブロックに保持し得るように構成されたことを特徴とする油圧配管の圧抜き装置。

【請求項 2】

上記操作体は、裏面に上記操作部が設けられ、裏返しの非操作状態で上記圧抜きブロックに保持し得るように構成されたことを特徴とする請求項 1 記載の油圧配管の圧抜き装置。

【請求項 3】

上記操作体は、回動して表裏反転し得るように上記圧抜きブロックにヒンジを介して取付けられたことを特徴とする請求項 2 記載の油圧配管の圧抜き装置。

【請求項 4】

上記操作体の表裏両面を色分けしたことを特徴とする請求項至 2 または 3 記載の油圧配管の圧抜き装置。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の圧抜き装置の圧抜きブロックが複数本の油圧配管に跨って設けられ、この圧抜きブロックのメイン通路に各油圧配管が接続され、圧抜き弁を開き操作することにより油圧配管内の油をメイン通路及びドレン通路を介して外部に一括して抜くように構成されたことを特徴とする油圧配管構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は破砕機や解体機等の作業機械に設けられた油圧配管内の圧力を抜く圧抜き装置、及び圧抜き装置付きの油圧配管構造に関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

たとえば解体機の長尺アタッチメントを構成するブームは、機械の分解輸送性等を考慮して複数の短い単位ブームに分解可能に構成されている。そして、このブームに設けられる油圧配管も単位ブームごとに単位配管に分割され、互いの端部に設けられた継手によって接続／分離されるようになっている。

【0003】

なお、継手としては、通常、ワンタッチで着脱可能である点に加えて着脱時の油漏れが殆どないという特長を備えた密閉式のカプラ(クイックカプラやセルフシールカップリング等と呼ばれる。以下、これを単にカプラという)が用いられる。このカプラは、相手方継手と雄雌結合され、かつ、結合操作力によって開弁する構成を備えている。

20

【0004】

ところが、このカプラに代表される密閉式の継手を用いると、配管が内部圧力を残したまま単位配管に切り離される場合がある。

【0005】

また、切り離した状態でたとえば単位配管が野外に放置された結果、外気温の上昇により、配管内に閉じ込められた油の温度が上がって膨張し、配管内の圧力が上昇する場合がある。

【0006】

さらに、圧力が立っていない状態でも、単位配管同士を接続する際に、充滿した油が抵抗となって継手の開弁動作が阻まれる場合もある。

30

【0007】

このため、機械の組立時における配管接続作業が面倒または不能となる。

【0008】

従来、この点の対策として、特許文献 1 に示されているように各配管の端部(継手に設ける場合を含む)に圧抜き弁を設け、圧抜き弁の押しボタンを操作することにより残圧を抜く技術が提案されている。

【0009】

また、特許文献 2 には、各配管をチェック弁を介して合流管路に合流させ、この合流管路を一つのストップバルブの操作で開くことにより、各配管の油を一括して抜く技術が開示されている。

40

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 2 0 8 2 2 1 号公報

【特許文献 2】特許第 3 2 9 4 5 5 0 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

ところが、特許文献 1 に記載された公知技術のように配管ごとに圧抜き弁を設け、圧抜き弁ごとに圧力(油)を抜く構成をとると、圧抜きの作業能率が悪い。

【0011】

なお、この問題に対し、出願人は、特願 2 0 0 5 - 0 4 9 4 0 2 号として、タンクに接続された一本の圧抜き管を設け、各圧抜き弁と圧抜き管を順次ホースでつないで圧抜きを

50

行う技術を提案した。しかし、この技術によっても、配管ごとにホースをつなぎ変えなければならないため、なお圧抜き作業の能率が悪い。

【 0 0 1 2 】

一方、特許文献 2 の技術によると、高圧が常に一つのストップバルブに集中してかかり、同バルブの破損時に全配管内の高圧油が一気に流出して油圧アクチュエータが一斉に作動不能に陥ったり油抜けによって危険側に作動したりする等の事態が発生し危険となる。

【 0 0 1 3 】

そこで本発明は、複数の配管の油を一括して抜くことができ、しかも特許文献 2 の公知技術のようなリスクがない油圧配管の圧抜き装置及び油圧配管構造を提供するものである。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 4 】

請求項 1 の発明（油圧配管の圧抜き装置）は、圧抜きブロックを備え、この圧抜きブロックには、複数本の油圧配管が接続される複数のメイン通路と、外部からの手動開き操作により油圧配管内の油を各メイン通路を介して抜く圧抜き弁と、この各圧抜き弁から抜かれた油を合流させて外部に導くドレン通路とを設け、上記各圧抜き弁に、外部から押し操作されてドレンポートを開く操作子を設け、かつ、すべての上記操作子を同時に押し操作する複数の操作部を備えた操作体を具備し、この操作体は、上記操作部で全操作子を押し操作した操作状態で上記圧抜きブロックに保持し得るように構成されたものである。

【 0 0 1 5 】

20

請求項 2 の発明は、請求項 1 の構成において、上記操作体は、裏面に上記操作部が設けられ、裏返しの非操作状態で上記圧抜きブロックに保持し得るように構成されたものである。

【 0 0 1 6 】

請求項 3 の発明は、請求項 2 の構成において、上記操作体は、回動して表裏反転し得るように上記圧抜きブロックにヒンジを介して取付けられたものである。

【 0 0 1 7 】

請求項 4 の発明は、請求項 2 または 3 の構成において、上記操作体の表裏両面を色分けしたものである。

【 0 0 1 8 】

30

請求項 5 の発明（油圧配管構造）は、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の圧抜き装置の圧抜きブロックが複数本の油圧配管に跨って設けられ、この圧抜きブロックのメイン通路に各油圧配管が接続され、圧抜き弁を開き操作することにより油圧配管内の油をメイン通路及びドレン通路を介して外部に一括して抜くように構成されたものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

本発明の圧抜き装置（請求項 1 ～ 4 ）及び油圧配管構造（請求項 5 ）によると、圧抜きブロックに、複数本の油圧配管が接続される複数のメイン通路と、外部からの手動開き操作によりメイン通路から油を抜く圧抜き弁と、この圧抜き弁から抜かれた油を合流させて外部に導くドレン通路を設けたから、複数の配管の油を一括して抜くことができる。このため、特許文献 1 の公知技術を含めて配管ごとに圧抜き作業を行う場合と比較して圧抜きの作業能率を格段に向上させることができる。

40

【 0 0 2 0 】

しかも、各配管は圧抜き弁で個々に開閉する構成であるため、特許文献 2 の公知技術のような一つのバルブの破損による全配管の油抜け等のリスクもない。

【 0 0 2 1 】

この場合、操作体によってすべての圧抜き弁を同時に開き操作できるため、作業能率が一層良くなる。

【 0 0 2 2 】

しかも、操作体を操作状態に保持し得るため、抜いた油を油受けに回収する構成をとる

50

場合に、開弁（圧抜き）操作と抜いた油の回収操作を 1 人の作業員が行うことができる。

【0023】

また、請求項 2 ～ 4 の発明によると、操作プレートの表裏によって圧抜き弁が開き状態か閉じ状態かを判別できるため、開き状態のまま作業が開始されるおそれが少ない。

【0024】

この場合、操作体を圧抜きブロックにヒンジを介して回転可能に取付けた請求項 3 の発明によると、操作体の操作状態と非操作状態の切換えが簡単となる。また、請求項 4 の発明によると、操作体の表裏両面を色分けしたから、圧抜き弁の開き状態と閉じ状態を一目で確実に判別することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0025】

第 1 実施形態（図 1 ～ 図 7 参照）

図 1 は、解体機の長尺アタッチメントのブームを構成する多数の単位ブームのうち、二つの単位ブーム 1, 2 と、これらに設けられた複数本（図例では五本）の単位油圧配管 3 ... , 4 ... を示し、ブーム組立時に、両単位ブーム 1, 2 が連結されると同時に、対応する単位油圧配管 3 ... , 4 ... 同士が互いの継手（雄側継手と雌側継手）5 ... , 6 ... によって接続される。

【0026】

なお、すべての単位油圧配管が接続されて構成される油圧配管は、基端側が、図示しないベースマシンに設置された油圧ポンプ及びタンクに、先端側が、ブームを含むアタッチメントに設けられた複数の油圧アクチュエータにそれぞれ接続される。

20

【0027】

両単位ブーム 1, 2 において、各単位油圧配管（以下、単に配管という）3 ... , 4 ... に跨って圧抜き装置 7 が設けられている。

【0028】

この圧抜き装置 7 の構成を図 2 以降に詳しく示す。

【0029】

同装置 7 は、直方形の圧抜きブロック 8 を備えている。

【0030】

この圧抜きブロック 8 には、図 5 ～ 図 7 に示すように各配管 3, 4 が個別に接続される複数のメイン通路 9 ... と、外部からの手動開き操作により配管内の油を各メイン通路 9 ... を介して抜く圧抜き弁 10 ... と、この各圧抜き弁 10 ... から抜かれた油を合流させて外部に導く一本のドレン通路 11 が設けられている。

30

【0031】

ドレン通路 11 は、メイン通路 9 ... と直角方向、すなわち圧抜きブロック 8 の長手方向に貫通して設けられ、一端側が閉塞された状態で他端側にドレン継手 12（図 2 ～ 図 4 参照）が接続される。

【0032】

このドレン継手 12 にドレンホース 13 が接続され、ドレン油が油受け 14 に集められる。あるいは、ドレン継手 12 にドレン管 15 を接続し、ドレン油をこのドレン管 15 を通じてタンクに戻すように構成することもできる。

40

【0033】

圧抜き弁 10 の構成は特許文献 1 に詳しく示されている。

【0034】

すなわち、この圧抜き弁 10 は、図 6, 7 に示すように、中心部に配置された弁体 16 と、上下方向にスライドし得る状態でこの弁体 16 に上方から被嵌された操作子 17 と、弁体 16 及び操作子 17 を外周側から囲む有底筒状の弁ケース 18 と、操作子 17 を常時上向きに付勢するコイルスプリング 19 とから成り、弁ケース 18 が圧抜きブロック 8 の弁取付穴 20 にねじ込まれて同ブロック 8 に取付けられている。

【0035】

50

弁取付穴 2 0 の底面には、メイン通路 9 に通じる連通穴 2 1 が設けられ、この連通穴 2 1 が、弁体 1 6 の中心部に設けられた縦穴 2 2 と、この縦穴 2 2 の上部に設けられた横穴 2 3 と、操作子 1 7 の内周に設けられた周溝 2 4 と、この周溝に連通する状態で弁体 1 6 と操作子 1 7 の接触面間に形成された隙間 2 5 と、弁体 1 6 と弁ケース 1 8 の間に形成された油室 2 6 と、この油室 2 6 に連通して弁ケース 1 8 に鉤形に設けられたドレンポート 2 7 とを介して圧抜きブロック 8 のドレン通路 1 1 に連通するように構成されている。

【 0 0 3 6 】

隙間 2 5 は、操作子 1 7 が上昇した状態（閉弁状態）では、図 6 に示すようにシール 2 8 によって閉塞され、操作子 1 7 が上から押されて下降すると、図 7 に示すようにシール 2 8 から外れて開通する。すなわち、圧抜き弁 1 0 が開弁状態となる。

10

【 0 0 3 7 】

従って、両単位ブーム 1, 2 の連結後、配管 3 ..., 4 ... 同士の接続に際して、各圧抜き弁 1 0 ... の操作子 1 7 ... を押し操作することにより、配管 3 ..., 4 ... の内部圧力または充満した油を、圧抜き弁 1 0 ... のドレンポート 2 7 からドレン通路 1 1 に抜き、一括して排出することができる。

【 0 0 3 8 】

一方、操作子 1 7 を外部から手動開き操作する操作体として、図 2 ~ 図 4, 図 6, 7 に示す押し板 2 9 が用いられる。

【 0 0 3 9 】

この押し板 2 9 の裏面には、圧抜き弁 1 0 の操作子 1 7 ... を個別に押し操作する操作部としての突起 3 0 ... が操作子 1 7 ... の間隔と同じ間隔を置いて並設され、図 3, 7 に示すように押し板 2 9 を圧抜きブロック 8 に上方から被せることにより、圧抜き弁 1 0 のすべての操作子 1 7 ... が突起 3 0 ... によって同時に押し操作される。

20

【 0 0 4 0 】

一方、圧抜きブロック 8 には、図 1 ~ 図 4 に示すように圧抜き弁 1 0 を保護するとともに外観上の体裁を良くするためのカバー 3 1 が被せられ、図 3 に示すように押し板 2 9 が上記操作状態でこのカバー 3 1 の上面にねじ 3 2 ... によって保持される。これにより、圧抜き弁 1 0 ... が開弁状態（操作状態）に保持される。

【 0 0 4 1 】

押し板 2 9 は、圧抜き時以外は、図 4 に示すように突起 3 0 が表側に露出する裏返しの状態でカバー 3 1 にねじ止めされ、この押し板 2 9 が裏向きであることで圧抜き弁 1 0 ... が閉弁状態にあることを外部から判別することができる。

30

【 0 0 4 2 】

すなわち、圧抜き弁 1 0 ... が開いた状態のまま誤って作業を開始し、油が流出するトラブルを防止することができる。

【 0 0 4 3 】

また、この押し板 2 9 の表裏（操作状態と非操作状態）の判別をさらに容易にするために、押し板 2 9 の表裏両面が異なる色で着色されている。この表裏の色分けを示すために、図 4 において裏返し状態の押し板 2 9 に斜線を付している。

【 0 0 4 4 】

40

このように、両単位ブーム 1, 2 における各配管 3 ..., 4 ... に跨って圧抜きブロック 8 を設け、この圧抜きブロック 8 に、各配管 3 ..., 4 ... が接続されるメイン通路 9 ... と、外部からの開き操作によりメイン通路 9 ... から油を抜く圧抜き弁 1 0 ... と、この圧抜き弁 1 0 ... のドレンポート 2 7 に抜かれた油を集めて外部に導くドレン通路 1 1 とを設け、ブーム組立時に各配管 3 ..., 4 ... の油を一括して抜くように構成したから、配管ごとに圧抜き作業を行う場合と比較して圧抜きの作業能率を格段に向上させることができる。

【 0 0 4 5 】

しかも、各配管 3 ..., 4 ... は圧抜き弁 1 0 ... で個々に開閉する構成であるため、特許文献 2 の公知技術のようなバルブの破損による全配管の油抜け等のリスクもない。

【 0 0 4 6 】

50

また、この実施形態によると、次の効果を奏する。

【0047】

(I) 押し板29によってすべての圧抜き弁10...を同時に開き操作できるため、圧抜き作業能率が一層良くなる。

【0048】

(II) 押し板29を操作状態に保持できるため、圧抜き弁10...を開いた後、作業員がこの開き状態に保持しておく必要がない。すなわち、開弁操作と、抜いた油の回収操作を1人の作業員が行うことができる。

【0049】

第2実施形態(図8参照)

10

第1実施形態との相違点のみを説明する。

【0050】

第1実施形態では、押し板29を操作状態及び非操作状態で圧抜きブロック8(カバー31)にねじ止めする構成をとったのに対し、第2実施形態では押し板29を圧抜きブロック8(カバー31)にヒンジ33によって回動可能(表裏反転可能)に取付けている。

【0051】

この構成によると、押し板29の操作状態と非操作状態の切換えが簡単となる。

【0052】

この第2実施形態においても、押し板29の表裏両面を色分けするのが望ましい点は第1実施形態と同じである。

20

【0053】

参考形態(図9,10参照)

第1、第2両実施形態では、押し板29を、全圧抜き弁10...を同時に開き操作するための操作体と、圧抜き弁10...が開いた状態のまま作業が開始されることを防止するインターロック部材とに兼用する構成をとったのに対し、参考形態では圧抜き弁10...は一つずつ別々に操作し、インターロック専用部材としてのインターロックプレート34によってもっぱらインターロック機能のみを確保する構成をとっている。

【0054】

すなわち、各圧抜き弁10...は、上面側に操作子としての細長いノブ10a...を備え、このノブ10a...のほぼ90°の回転操作によって開閉するように構成されている。具体的にはたとえば、図6に示す圧抜き弁10において、操作子17を回転自在に設け、その上面にノブ10aを取付けるとともに、弁体16に対向する側壁に横穴状の通路を設け、操作子17の回転によってこの通路を弁体16の横穴23に対して連通/遮断させる構造をとることができる。

30

【0055】

一方、インターロックプレート34の裏面に、ノブ10a...と同じ間隔を置いて複数の突起35...が設けられている。

【0056】

この突起35...は、間隔を置いて平行に配置された一対の突片35a,35aから成り、ノブ10aが閉じ位置にある状態でのみ、図10(a)に示すようにこの両突片35a,35a間にノブ10a...が嵌まり込むように構成されている。

40

【0057】

いいかえれば、ノブ10a...が開き状態にあるときは、図10(b)に示すようにノブ10aが両突片35a,35aと干渉して間に嵌まり込めず、インターロックプレート34を圧抜きブロック8(カバー31)に正常に被せることができないし、ねじ止めすることもできないように構成されている。

【0058】

従って、インターロックプレート34が正常に装着できないことで圧抜き弁10...が開き状態にあることが明確に示されるため、インターロック機能が確実に果たされる。

【0059】

50

なお、インターロックプレート 34 を圧抜きブロック 8 (カバー 31) に対し、ねじ止めではなく、第 2 実施形態のようにヒンジによって回動可能に取付けてもよい。

【0060】

他の実施形態

(1) 圧抜き弁 10 の具体的構造は上記実施形態で例示したもの以外に種々変更することができ、要は、操作子の押し操作によって圧抜きブロック 8 のメイン通路 9 をドレン通路 11 に連通させる構造のものであればよい。

【0061】

(2) 本発明は解体機に限らず、廃棄物等の運搬を行うスクラップローダ等、作業アタッチメントが複数のアタッチメントピースによって組立・分解自在に構成され、かつ、作業アタッチメントに油圧配管が設けられる各種作業機械に広く適用することができる。

10

【0062】

また、本発明は作業アタッチメントに限らず、作業機械において油圧配管を複数の単位配管に分割し、これらを継手で接続する構成をとる部分にも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図 1】本発明の第 1 実施形態にかかる圧抜き装置とこれが取付けられた作業アタッチメントのブームの斜視図である。

【図 2】圧抜き装置の斜視図である。

【図 3】圧抜き装置の圧抜き弁を開き操作した状態の斜視図である。

20

【図 4】圧抜き装置の押し板を裏返し状態で圧抜きブロックに取付けた状態の斜視図である。

【図 5】圧抜き装置の水平断面図である。

【図 6】図 5 の V I - V I 線拡大断面図である。

【図 7】開弁状態の図 6 相当図である。

【図 8】本発明の第 2 実施形態にかかる圧抜き装置の斜視図である。

【図 9】本発明の参考形態にかかる圧抜き装置の斜視図である。

【図 10】(a)(b)は同装置の開弁、閉弁両状態におけるインターロックプレートと圧抜き弁のノブの関係を示す図である。

【符号の説明】

30

【0064】

8 圧抜きブロック

9 メイン通路

10 圧抜き弁

11 圧抜き弁のドレン通路

16 同弁体

17 同操作子

18 同弁ケース

19 同コイルスプリング

20 同弁取付穴

40

21 同連通穴

22 同縦穴

23 同横穴

24 同周溝

25 同隙間

26 同油室

27 同ドレンポート

28 同シール

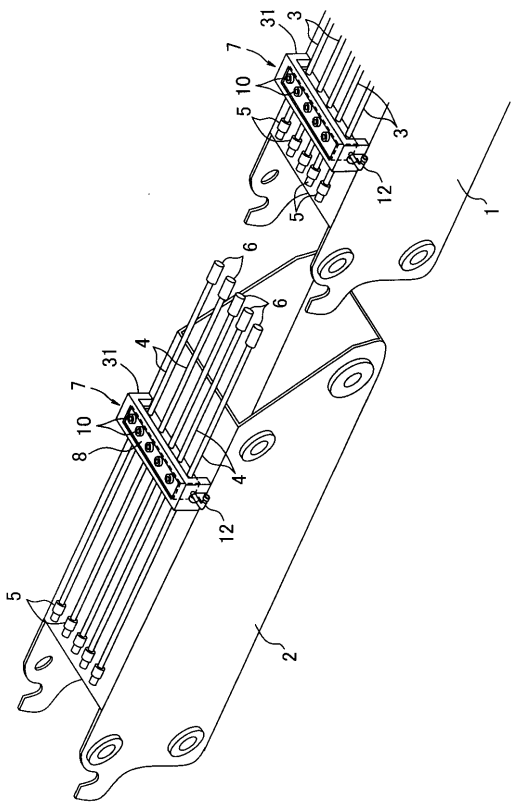
29 押し板 (操作体)

30 突起 (操作部)

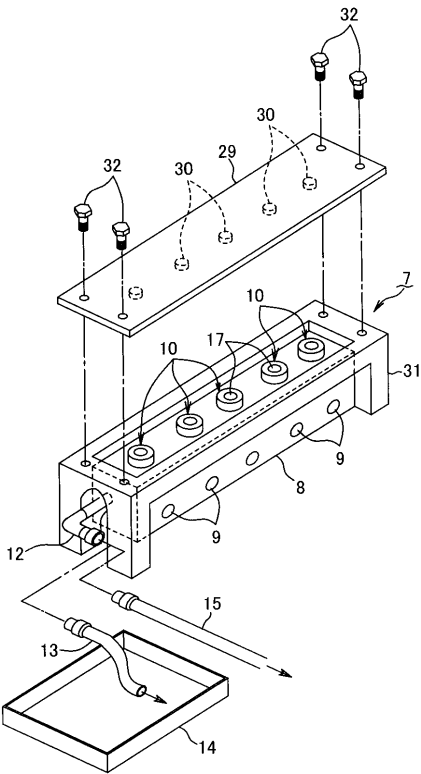
50

3 3 ヒンジ

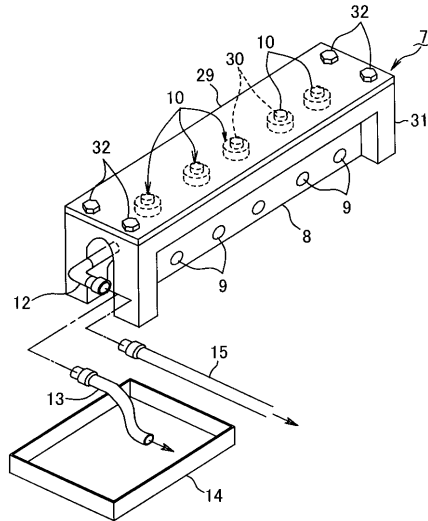
【図 1】



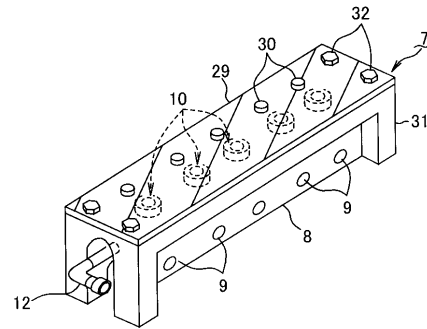
【図 2】



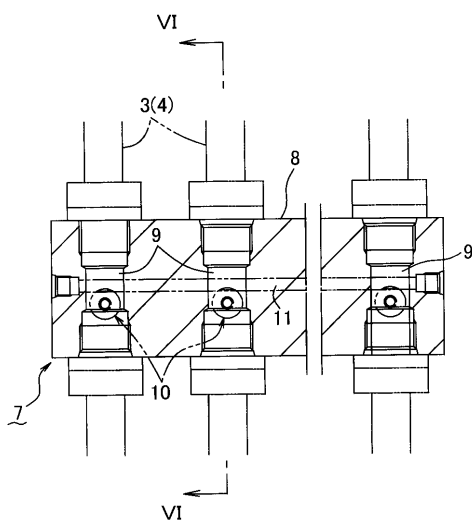
【図 3】



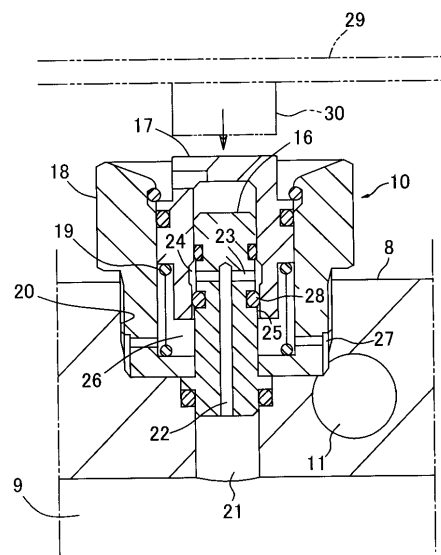
【図 4】



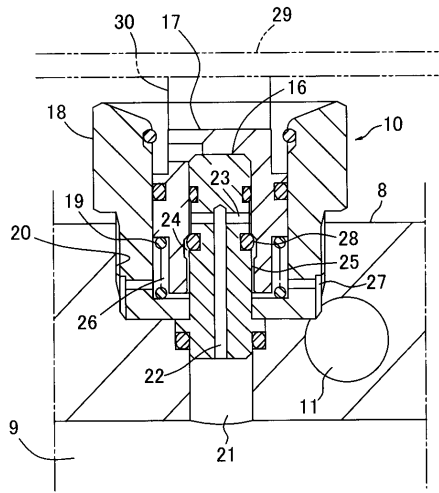
【図 5】



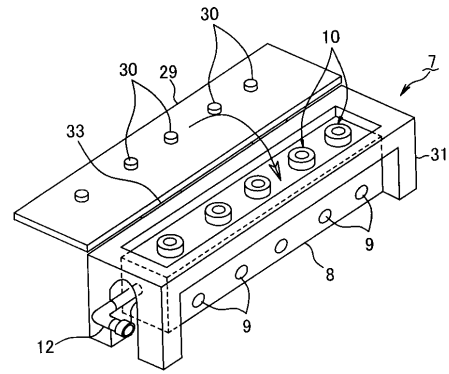
【図 6】



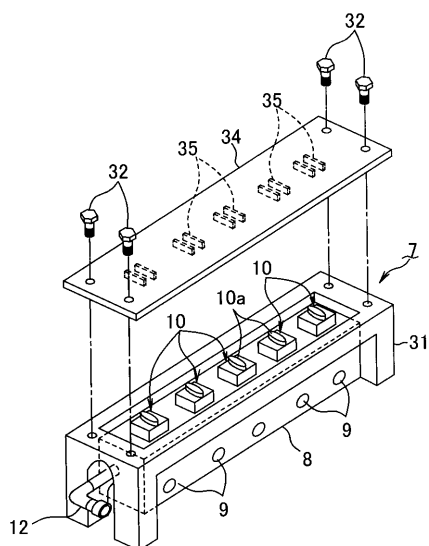
【図 7】



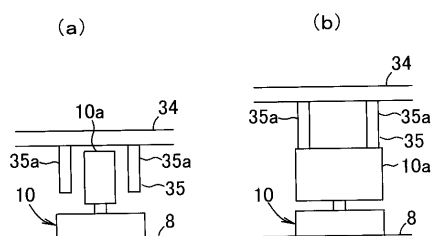
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 古賀 信洋

広島市安佐南区祇園3丁目12番4号 コベルコ建機株式会社 広島本社内

審査官 渡邊 洋

(56)参考文献 特開2001-208221(JP, A)
特開2006-233571(JP, A)
特許第3499962(JP, B2)
実用新案登録第2545176(JP, Y2)
特許第2559612(JP, B2)
特開平05-256387(JP, A)
特開平11-230394(JP, A)
特開2002-038529(JP, A)
特許第3294550(JP, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16L55/07
F16K27/00-27/12
F16K31/44
F16K35/10
F16K35/14
F16K51/00
F15B11/00
E02F 9/00