

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-514079

(P2017-514079A)

(43) 公表日 平成29年6月1日(2017.6.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>F 1 5 B 20/00 (2006.01)</b>	F 1 5 B 20/00	C 3H082
<b>F 1 5 B 11/02 (2006.01)</b>	F 1 5 B 11/02	C 3H089
<b>F 1 5 B 11/00 (2006.01)</b>	F 1 5 B 11/00	D

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 17 頁)

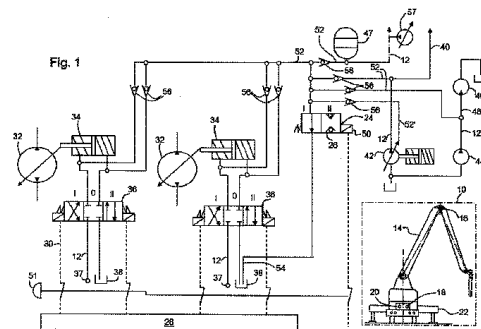
(21) 出願番号 特願2016-564042 (P2016-564042)  
 (86) (22) 出願日 平成27年4月23日 (2015. 4. 23)  
 (85) 翻訳文提出日 平成28年12月20日 (2016. 12. 20)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2015/058852  
 (87) 国際公開番号 W02015/162229  
 (87) 国際公開日 平成27年10月29日 (2015. 10. 29)  
 (31) 優先権主張番号 102014207669.2  
 (32) 優先日 平成26年4月23日 (2014. 4. 23)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 510312961  
 ブッツマイスター エンジニアリング ゲー  
 ーエムペーハー  
 ドイツ連邦共和国 デー・72631 ア  
 イヒタール マックス・アイト・シュトラ  
 ーセ 10  
 (74) 代理人 100154612  
 弁理士 今井 秀樹  
 (74) 代理人 100091867  
 弁理士 藤田 アキラ  
 (74) 代理人 100202016  
 弁理士 松本 喬  
 (72) 発明者 ファイト ヤン・マルティーン  
 ドイツ連邦共和国 72768 ロイトリ  
 ンゲン タンハイマーシュトラーセ 7  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液圧式の作業機械のための制御システム

(57) 【要約】

本発明は、複数の可動性の機械部材のアクチュエーター及び/又はドライブユニットの圧力オイルを供給するための複数の液圧式の作業回路(12)、及び、機械部材による危険を避けるための作業回路用の非常停止回路(24)を有する、液圧式の作業機械(10)のための制御システムに関するものである。本発明に従い、非常停止回路(24)が唯一の安全弁(26)を有しており、当該安全弁(26)がその入力部で複数の作業回路(12)とそれぞれ少なくとも1つの分岐ライン(52)を介して並行的に接続されており、また、出力部側で1つの圧力開放位置(54)に接続されていること、が提案される。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

液圧式の作業機械のための、特に移動可能な又は固定式の粘性物質ポンプ、ミキサー車、ショベルカー、又は、クレーン車のための、制御システムにして、

特に1つの中央制御ユニット(28)を介して制御可能な、液圧式の作業回路(12)にして、複数の可動性の機械部材のアクチュエーター及び/又はドライブユニットの圧力オイルを供給するための、複数の液圧式の作業回路(12)を備え、また、前記機械部材による危険を避けるための、機械の動きを止めるために起動可能な、前記作業回路(12)用の緊急停止回路(24)を備えている、液圧式の作業機械のための、制御システムにおいて、

前記緊急停止回路(24)が唯一の安全弁(26)を有しており、当該安全弁(26)が、その入力部にて前記複数の作業回路(12)とそれぞれ少なくとも1つの分岐ライン(52)を介して並行的に接続されており、また、出力部側で1つの圧力開放位置(54)に接続されていること、  
を特徴とする制御システム。

**【請求項 2】**

請求項1に記載の制御システムにおいて、

前記安全弁(26)が、方向弁として、通常駆動において占められる遮断位置、及び、緊急停止機能を伝え、特に停止位置として弾性的に中心合わせされている貫流位置の間で、切替可能であること、  
を特徴とする制御システム。

**【請求項 3】**

請求項1又は2に記載の制御システムにおいて、

前記安全弁(26)が、操作者によって、緊急停止入力部(51)を介して手動で操作可能であること、  
を特徴とする制御システム。

**【請求項 4】**

請求項1から3にいずれか一項に記載の制御システムにおいて、

前記安全弁(26)が、電気液圧式方向弁として、電氣的な制御ラインを介して操作可能であること、  
を特徴とする制御システム。

**【請求項 5】**

請求項1から4にいずれか一項に記載の制御システムにおいて、

前記圧力開放位置(54)が、圧力オイル源の吸引-逆流フィルター又はタンク(38)によって、形成されていること、  
を特徴とする制御システム。

**【請求項 6】**

請求項1から5のいずれか一項に記載の制御システムにおいて、

それぞれの分岐ライン(52)に、前記安全弁(26)の方向に貫流可能な1つの逆止弁(56)が配設されていること、  
を特徴とする制御システム。

**【請求項 7】**

請求項6に記載の制御システムにおいて、

複数の前記逆止弁(56)が、1つの共通の弁ブロックに配設されていること、  
を特徴とする制御システム。

**【請求項 8】**

請求項1から7のいずれか一項に記載の制御システムにおいて、

少なくとも1つのアクチュエーターが、調整ポンプに作用する調整シリンダー(34)によって形成されていること、  
を特徴とする制御システム。

10

20

30

40

50

## 【請求項 9】

請求項 8 に記載の制御システムにおいて、

前記調整シリンダー（34）が、それぞれ 1 つの分岐ライン（52）を介して、底部側及びロッド側で、或いは、その両側で、前記安全弁（26）の入力部に接続されていること、

を特徴とする制御システム。

## 【請求項 10】

請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の制御システムにおいて、

少なくとも 1 つのドライブユニット（16；46）が、開駆動回路内でポンプ（42；44）を介して圧力オイルによる作用を受けていること、及び、前記分岐ライン（52）が、ポンプ及びポンプの主オイル流内のドライブユニットの間で、又は、ポンプコントローラにて、分岐していること、

を特徴とする制御システム。

10

## 【請求項 11】

請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の制御システムにおいて、

前記安全弁（26）が位置監視部を備えていること、

を特徴とする制御システム。

## 【請求項 12】

請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の制御システムにおいて、

前記作業回路が、粘性物質用ポンプ（18）、分配マスト（14）、ミキサー（20）、液圧式アキュムレーター（47）、アウトリガー（22）の一群から、少なくとも 1 つの要素を駆動するために、調整されていること、

を特徴とする制御システム。

20

## 【請求項 13】

請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の制御システムにおいて、

複数の液圧式の前記作業回路（12）が、それぞれ、可動式の機械部材のアクチュエータ及び/又はドライブユニットへ圧力オイルを供給するための、1 つの液圧式の圧力源（37、42、44、47）を含んでいること、

を特徴とする制御システム。

## 【請求項 14】

請求項 13 に記載の制御システムにおいて、

複数の前記分岐ライン（52）が、それぞれ、液圧式の前記圧力源（37、42、44、47）の押圧側から、前記安全弁（26）の入力側へ通じていること、

を特徴とする制御システム。

30

## 【請求項 15】

請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載の制御システムを特徴とする、

特にはコンクリートポンプ車、ミキサー車、ショベルカー、又はクレーン車といった液圧式の作業機械であって、可動式の機械部材のアクチュエータ及び/又はドライブユニットへ圧力オイルを供給するための、特には 1 つの中央制御ユニット（28）を介して制御可能な、複数の液圧式の作業回路（12）を備える作業機械（10）。

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、特には、移動可能な又は固定式の粘性物質ポンプ、ミキサー車、ショベルカー、又は、クレーン車、といった液圧式の作業機械のための制御システムに関するものであり、当該液圧式の作業機械は、特には中央制御ユニットを介して制御可能な、複数の液圧式の作業回路を備えており、それらの液圧式の作業回路は、複数の可動性の機械部材のアクチュエータ及び/又はドライブユニットの圧力オイルを供給するために調整されており、また、液圧式の作業機械は、機械部材による危険を避けるための、機械の動きを停

50

止するために起動可能な、作業回路用の非常停止回路（緊急停止回路）を備えている。本発明は更に、その種の制御システムを備えた液圧式の作業機械に関する。

【背景技術】

【0002】

コンクリートポンプ車は、液圧式に可動する複数の機械部材を含んでおり、特に、現場敷地に必要とされるコンクリートを準備し、作業箇所に搬送するために、屈曲軸を介してジョイント接続された、コンクリート分配マストのマストアームを含んでいる。この種類の複雑なシステムにおける制御されていない様々な乱れは、作業環境又は機械に甚大な被害を導き得る。従って、場合によっては、機能プロセスに安全に介入し、望まれない様々なエラー結果及び破損を避けることが出来るような、安全回路或いは緊急回路が必要となる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】WO 97/18395

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

これに由来して本発明は、従来技術において知られている制御システムを更に改良し、また、可能な限り簡潔な手段で、同時に駆動する複数の液圧式の作業回路において、機械の動きを停止する、信頼性の高い非常停止機能を達成する、という課題に基づいている。

20

【0005】

この課題を解決するために、請求項1或いは15に記載の特徴の組み合わせが提案される。本発明の有利な構成及び実施形態は、従属請求項からもたらされる。

【0006】

本発明は、全ての液圧式の作業回路を1つの共通の安全弁を介して圧力が除かれた状態に切り替え、また従って液圧的な駆動エネルギーを遮断することにより機械部材の運動を停止させる、という考えに基づいている。それに応じて、本発明に従い、緊急停止回路が唯一の安全弁を有することが提案され、当該安全弁はその入力部（入口部分）にて作業回路或いはその圧力オイル分岐部とそれぞれ少なくとも1つの分岐ラインを介して並列的に接続されており、また、出力側（出口部分側）で1つの圧力開放位置に連結されている。従って、それぞれの個別のアクチュエーター／消費装置が別々に検討されなければならないということなしに、消費装置のドライブユニット（運転ユニット）或いはアクチュエーターをごく僅かな切り替え消費でシャットダウンすることが可能である。従って、マストアームのような巨大な機械部材でも、危険をもたらす動きを、短い反応時間で停止させることが出来る。そのような非常停止は、従って、非常時における機械の動きを遮るが、これは、ここでは関連性のない、場合によっては減少された駆動エネルギー又は補助エネルギーを伴う種々の動きが依然として可能であるような緊急運転とは異なるものである。

30

【0007】

有利には、安全弁は、方向弁として、通常駆動において占められる閉鎖位置と、非常停止機能を伝え、特に停止位置として弾性的に中心合わせされている貫流位置の間で、切替可能である。それにともない、（電氣的な）制御に故障がある場合においても、安全位置を独立して取ることが保証される。

40

【0008】

操作者に干渉の可能性を与えるために、安全弁が緊急停止入力部を介して手動で操作可能である場合が有利である。並行して、中央制御ユニットに自動の安全遮断部を組み込むこと、又は、弁を1つの適した安全要素を介して操作することも可能である。

【0009】

有利には、安全弁は、電気液圧式の方向弁として電氣的な制御ラインを介して操作可能である。これは特に、停電時においても緊急停止が保証されるように行われる。

50

## 【0010】

開作業回路又は閉作業回路での駆動に応じて、圧力開放位置が圧力オイル源の逆流フィルター又はタンクによって形成されている場合が有利である。

## 【0011】

異なる消費装置の間での短絡を防止するため、それぞれの分岐ラインに、安全弁の方向に通過可能な一つの逆止弁が配設されている場合が、有利である。

## 【0012】

更なる構造上の簡潔化は、複数の逆止弁が1つの共通の弁ブロック（弁閉鎖部）に配設されていることによって、達成することが出来る。

## 【0013】

特に粘性物質ポンプ用の有利な本発明の可能性は、少なくとも一つのアクチュエーターが調整ポンプに作用する調整シリンダーによって形成されていることによって、もたらされる。両方の調整チャンパーを同時に同一圧力で切り替えるために、調整シリンダーがそれぞれ一つの分岐ラインを介して、それ自体の両側（特に差動シリンダーの場合には底部側及びロッド側）で、安全弁の入力部に接続されている場合が、有利である。

## 【0014】

少なくとも一つのドライブユニットが開駆動回路でポンプを介して圧力油による作用を受けている限り、分岐ラインが、ポンプ及びポンプの主オイル流内のドライブユニットの間で、分岐している場合又はその代わりにポンプコントローラーにて分岐している場合も、有利であり得る。

## 【0015】

種々の安全要求を更に満たすために、位置監視部（ポジションモニター）を有する安全弁が設けられている場合が、有利である。

## 【0016】

格別に有利な使用のために、作業回路が、粘性物質ポンプ、分配マスト、ミキサー（攪拌機）、アキュムレーター（蓄圧器）、支持脚部からなる一群の少なくとも一つの要素を駆動するために、調整されていること、が企図されている。

## 【0017】

制御機能或いは運転機能を実現するため、複数の液圧式の作業回路はそれぞれ一つの、可動式の機械部材のアクチュエーター及び/又はドライブユニットへ圧力オイルを供給するための、液圧式の圧力源を含んでいる。その際、複数の分岐ラインがそれぞれ、液圧式の圧力源の押圧側から或いは作業回路の圧力オイル分岐部から、安全弁の入力部へ通じていることが企図されている。

## 【0018】

本発明に従う制御システムを備える液圧式の作業機械もまた、本発明の対象である。

## 【0019】

本発明は以下において、図中において概略的に表された実施例を用いてより詳細に説明される。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0020】

【図1】緊急停止回路を備えるコンクリートポンプ車用の制御システムの液圧配線図を示す。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0021】

配線図内に単に象徴的に挿入されているコンクリートポンプ車10は、液圧式の作業機械として、液圧式の作業回路12を介して駆動される可動性の複数の機械部品を含んでいる、特に、液圧的に操作可能な屈曲ジョイント16を備えるコンクリート分配マスト14、液圧的に駆動される搬送ピストン及びパイプダイバータを備える2シリンダー式コンクリートポンプ18、液圧式のミキサーを備え、ポンプ18の上流に配されたコンクリート供給容器20、及び、液圧的に張り出し可能な支持脚部を備える側方に展開可能なアウ

10

20

30

40

50

トリガー 2 2、を含んでいる。緊急時において、特に危険をもたらす、液圧に由来する全ての動きを、可能な限り簡潔な制御構成で、停止或いはシャットダウンすることを可能にするために、緊急停止回路 2 4 が設けられており、当該緊急停止回路 2 4 はただ一つの電気液圧式の安全弁 2 6 を含んでいる。

【 0 0 2 2 】

全ての液圧式の作業回路 1 2 は、1つの中央制御ユニット 2 8 を介して、制御可能である。その際、複数の電気ライン 3 0 が電氣的な弁反転を可能にする。

【 0 0 2 3 】

コンクリートポンプ 1 8 の液圧駆動の圧力オイル供給のために、2つの、斜板アキシャルピストンポンプとして形成されているリバース液圧ポンプ 3 2 が設けられており、それらの斜板角度は調整シリンダー 3 4 を介して調整可能である。調整シリンダー 3 4 は、それぞれに割り当てられている1つの制御弁 3 6 を介して、所望の搬送量に応じて操作され得る。それぞれの作業回路 1 2 を介して、切り替え位置 I では調整シリンダー 3 4 の底部側での圧力作用が可能とされ、また、切り替え位置 II では調整シリンダー 3 4 のロッド側での圧力作用が可能とされる。その際、この作業回路はそれぞれ、液圧式の圧力源（液圧ポンプ） 2 7 からタンク 3 8 へと通じており、また、制御弁 3 6 及び調整シリンダー 3 4 を含んでいる。そのようなポンプ制御の更なる詳細は、これに関連して参照される特許文献 1 からもたらされる。

10

【 0 0 2 4 】

分配マスト 1 4 の圧力オイル供給は別の開作業回路 1 2、4 0 内で行われ、その作業回路においては、調整ポンプ 4 2 は圧力源として、リバース液圧ポンプ 3 2 と比較して明らかに、より僅かな油量を供給する。追加のポンプ 4 4 は、コンクリート供給容器 2 0 内のミキサのモータ 4 6 に、作業回路 1 2、4 8 を介して、液圧的な駆動エネルギーを供給する。更に、2シリンダー式コンクリートポンプ 1 8 のパイプダイバータの切り替えを支援するために、アキュムレーター 4 7 が、調整ポンプ 5 7 によって負荷を与えられ得る圧力源として、設けられている。

20

【 0 0 2 5 】

安全弁 2 6 は、2 / 2 方向弁として、緊急停止機能を伝える貫流位置 I と遮断位置 II の間で切り替え可能である。貫流位置 I が停止位置として電力なしで弾力的に中心合わせされている一方で、遮断位置 II は通常駆動において操作要素 5 0 によって、（制御ユニット 2 8 及び / 又は個別の緊急停止監視ユニットによって、）電氣的に制御される。緊急停止入力装置 5 1 を介して、操作要素 5 0 の手動起動が可能である。その際、D I N E N I S O 1 3 8 4 9 の要求を満たすために、安全弁 2 6 の位置監視もまた調整されているべきである。

30

【 0 0 2 6 】

全ての液圧式の作業回路の圧力開放を介した緊急停止を実現するために、これらは、それぞれ少なくとも1つの分岐ライン 5 2 を介して、互いに並行的に、安全弁 2 6 の入力部に接続されている。それらの出力部は圧力開放位置 5 4 に通じており、当該圧力開放位置 5 4 は図示されている例ではタンク 3 8 によって形成されている。閉回路での駆動では、吸引 - 逆流フィルターでの圧力開放も考えられる（不図示）。

40

【 0 0 2 7 】

安全弁 2 6 は十分に大きく寸法決定されているので、最大の油量及び最低許容駆動温度の場合であっても、圧力開放を維持することを可能とするため、動圧は十分に小さい。

【 0 0 2 8 】

個々の消費装置の間での短絡を避けるために、複数の逆止弁 5 6 が複数の分岐ライン 5 2 に配設されている。これらは、1つの共通の弁ブロックに配設されていてもよいし又は分散的に配設されていてもよい。

【 0 0 2 9 】

リバース液圧ポンプ 3 2 の大きな供給量に基いて、これらは、安全弁 2 6 を介して直接的に圧力負荷を掛けられるべきではない。その代わりに、複数の調整シリンダー 3 4 が、

50

ロッド側及び底部側でそれぞれ1つの分岐路を介して、同圧力で接続されており、その結果、リバースポンプの斜板角度はそれ自体を「ゼロ搬送量」に合わせる。必要不可欠な最低圧力では、ストッロルが設けられてもよい。

【0030】

開回路での駆動の場合、緊急停止状態においては、調整ポンプ42のために示されているように、主オイル流を直接電気液圧式の安全弁26を介して転流することが出来る。代替として、そのポンプコントローラーが、分岐ライン52'を介して、圧力負荷を掛けられてもよい。

【符号の説明】

【0031】

10	液圧式の作業機械、コンクリートポンプ車	
12	液圧式の作業回路	
14	分配マスト	
16	ドライブユニット	
18	粘性物質用ポンプ	
20	コンクリート供給容器、ミキサー	
22	アウトリガー	
24	緊急停止回路	
26	安全弁	
28	中央制御ユニット	10
30	電気ライン	
32	リバース液圧ポンプ	
34	調整シリンダー	
37	圧力源	
38	タンク	
42	ポンプ、圧力源	
44	ポンプ、圧力源	
46	ドライブユニット	
47	圧力源、アキュムレーター	
51	緊急停止入力部	30
52	分岐ライン	
54	圧力開放位置	
56	逆止弁	
I	貫流位置（切り替え位置）	
II	遮断位置（切り替え位置）	

【 図 1 】

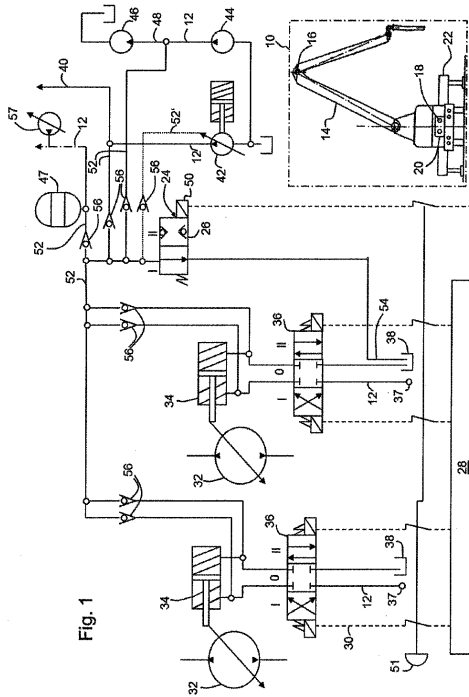


Fig. 1

## 【 手続補正書 】

【 提出日 】平成28年5月4日(2016.5.4)

## 【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】全文

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

液圧式の作業機械のための、特に移動可能な又は固定式の粘性物質ポンプ、ミキサー車、ショベルカー、又は、クレーン車のための、制御システムにして、

特に1つの中央制御ユニット(28)を介して制御可能な、液圧式の作業回路(12)にして、複数の可動性の機械部材のアクチュエーター及び/又はドライブユニットの圧力オイルを供給するための、複数の液圧式の作業回路(12)を備え、また、前記機械部材による危険を避けるための、機械の動きを止めるために起動可能な、前記作業回路(12)用の緊急停止回路(24)を備えている、液圧式の作業機械のための、制御システムにおいて、

複数の液圧式の前記作業回路(12)が、それぞれ、可動式の機械部材のアクチュエーター及び/又はドライブユニットへ圧力オイルを供給するための、1つの液圧式の圧力源(37、42、44、47、57)を含んでいること、及び、前記緊急停止回路(24)が唯一の安全弁(26)を有しており、当該安全弁(26)が、その入力部にて前記複数の作業回路(12)とそれぞれ少なくとも1つの分岐ライン(52)を介して並行的に接続されており、また、出力部側で1つの圧力開放位置(54)に接続されていること、を特徴とする制御システム。

【 請求項 2 】

請求項 1 に記載の制御システムにおいて、

前記安全弁（26）が、方向弁として、通常駆動において占められる遮断位置、及び、緊急停止機能を伝え、特に停止位置として弾性的に中心合わせされている貫流位置の間で、切替可能であること、  
を特徴とする制御システム。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の制御システムにおいて、

前記安全弁（26）が、操作者によって、緊急停止入力部（51）を介して手動で操作可能であること、  
を特徴とする制御システム。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 にいずれか一項に記載の制御システムにおいて、

前記安全弁（26）が、電気液圧式の方向弁として、電氣的な制御ラインを介して操作可能であること、  
を特徴とする制御システム。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 にいずれか一項に記載の制御システムにおいて、

前記圧力開放位置（54）が、圧力オイル源の吸引 - 逆流フィルター又はタンク（38）によって、形成されていること、  
を特徴とする制御システム。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の制御システムにおいて、

それぞれの分岐ライン（52）に、前記安全弁（26）の方向に貫流可能な 1 つの逆止弁（56）が配設されていること、  
を特徴とする制御システム。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の制御システムにおいて、

複数の前記逆止弁（56）が、1 つの共通の弁ブロックに配設されていること、  
を特徴とする制御システム。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の制御システムにおいて、

少なくとも 1 つのアクチュエーターが、調整ポンプに作用する調整シリンダー（34）によって形成されていること、  
を特徴とする制御システム。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の制御システムにおいて、

前記調整シリンダー（34）が、それぞれ 1 つの分岐ライン（52）を介して、底部側及びロッド側で、或いは、その両側で、前記安全弁（26）の入力部に接続されていること、  
を特徴とする制御システム。

【請求項 10】

請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の制御システムにおいて、

少なくとも 1 つのドライブユニット（16；46）が、開駆動回路内でポンプ（42；44）を介して圧力オイルによる作用を受けていること、及び、前記分岐ライン（52）が、ポンプ及びポンプの主オイル流内のドライブユニットの間で、又は、ポンプコントローラにて、分岐していること、  
を特徴とする制御システム。

【請求項 11】

請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の制御システムにおいて、

前記安全弁（26）が位置監視部を備えていること、

を特徴とする制御システム。

【請求項 1 2】

請求項 1 から 1 1 のいずれか一項に記載の制御システムにおいて、  
前記作業回路が、粘性物質用ポンプ（18）、分配マスト（14）、ミキサー（20）、  
液圧式アキュムレーター（47）、アウトリガー（22）の一群から、少なくとも1  
つの要素を駆動するために、調整されていること、  
を特徴とする制御システム。

【請求項 1 3】

請求項 1 から 1 2 のいずれか一項に記載の制御システムにおいて、  
複数の前記分岐ライン（52）が、それぞれ、液圧式の前記圧力源（37、42、44  
、47、57）の押圧側から、前記安全弁（26）の入力側へ通じていること、  
を特徴とする制御システム。

【請求項 1 4】

請求項 1 から 1 3 のいずれか一項に記載の制御システムを特徴とする、  
特にはコンクリートポンプ車、ミキサー車、ショベルカー、又はクレーン車といった液  
圧式の作業機械であって、可動式の機械部材のアクチュエーター及び/又はドライブユニ  
ットへ圧力オイルを供給するための、特には1つの中央制御ユニット（28）を介して制  
御可能な、複数の液圧式の作業回路（12）を備える作業機械（10）。

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2015/058852
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. E02F9/22 B66C13/20 E04G21/04 F15B20/00 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) E02F B66C E04G F15B B66F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 314 997 B1 (YAMASHITA SHIGERU [JP]) 13 November 2001 (2001-11-13) column 3, line 19 - column 7, line 6; figures 1-6	1,2,4,5, 10-15 6,7
Y	-----	
X	US 2005/098030 A1 (ROLLMANN TOBIAS [DE]) 12 May 2005 (2005-05-12) paragraphs [0031] - [0049]; figures 1, 2	1-5,10, 12-15 6-9
Y	-----	
X	EP 1 577 563 A2 (KOBELCO CONSTR MACHINERY LTD [JP]) 21 September 2005 (2005-09-21)	1,2,5, 10,11, 13-15
Y	paragraphs [0002], [0019] - [0039]; figure 1	6,7
Y	US 2012/152642 A1 (TAKAHASHI HIROTAKA [JP] ET AL) 21 June 2012 (2012-06-21) figure 2	8,9
	-----	
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 17 July 2015		Date of mailing of the international search report 28/07/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Bultot, Coralie

1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2015/058852

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 202 883 521 U (PINGDINGSHAN ANTAIHUA MINE SAFETY EQUIPMENT MFG CO LTD) 17 April 2013 (2013-04-17) figure 1	1-15
A	----- US 3 815 478 A (AXELSSON E ET AL) 11 June 1974 (1974-06-11) figure 3 -----	1-15

1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/058852

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6314997	B1	CN 1274810 A US 6314997 B1	29-11-2000 13-11-2001
US 2005098030	A1	DE 10342789 A1 FR 2861381 A1 US 2005098030 A1	21-04-2005 29-04-2005 12-05-2005
EP 1577563	A2	AT 372466 T CN 1670318 A DE 602005002286 T2 EP 1577563 A2 JP 4096901 B2 JP 2005265016 A US 2005204736 A1	15-09-2007 21-09-2005 19-06-2008 21-09-2005 04-06-2008 29-09-2005 22-09-2005
US 2012152642	A1	CN 102483156 A DE 112010003541 T5 JP 4990333 B2 JP 2011052793 A SE 1250174 A1 US 2012152642 A1 WO 2011027759 A1	30-05-2012 25-10-2012 01-08-2012 17-03-2011 24-05-2012 21-06-2012 10-03-2011
CN 202883521	U	NONE	
US 3815478	A	DE 2101750 A1 FR 2096496 A1 GB 1335386 A SE 377103 B US 3815478 A	05-01-1972 18-02-1972 24-10-1973 23-06-1975 11-06-1974

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/058852

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. E02F9/22 B66C13/20 E04G21/04 F15B20/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) E02F B66C E04G F15B B66F		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 314 997 B1 (YAMASHITA SHIGERU [JP]) 13. November 2001 (2001-11-13)	1,2,4,5, 10-15
Y	Spalte 3, Zeile 19 - Spalte 7, Zeile 6; Abbildungen 1-6	6,7
X	US 2005/098030 A1 (ROLLMANN TOBIAS [DE]) 12. Mai 2005 (2005-05-12)	1-5,10, 12-15
Y	Absätze [0031] - [0049]; Abbildungen 1, 2	6-9
X	EP 1 577 563 A2 (KOBELCO CONSTR MACHINERY LTD [JP]) 21. September 2005 (2005-09-21)	1,2,5, 10,11, 13-15
Y	Absätze [0002], [0019] - [0039]; Abbildung 1	6,7
Y	US 2012/152642 A1 (TAKAHASHI HIROTAKE [JP] ET AL) 21. Juni 2012 (2012-06-21) Abbildung 2	8,9
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
*E* frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)		*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
17. Juli 2015		28/07/2015
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Bultot, Coralie

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2015/058852
---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	CN 202 883 521 U (PINGDINGSHAN ANTAIHUA MINE SAFETY EQUIPMENT MFG CO LTD) 17. April 2013 (2013-04-17) Abbildung 1	1-15
A	----- US 3 815 478 A (AXELSSON E ET AL) 11. Juni 1974 (1974-06-11) Abbildung 3 -----	1-15

1

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/058852

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6314997	B1	CN 1274810 A US 6314997 B1	29-11-2000 13-11-2001
US 2005098030	A1	DE 10342789 A1 FR 2861381 A1 US 2005098030 A1	21-04-2005 29-04-2005 12-05-2005
EP 1577563	A2	AT 372466 T CN 1670318 A DE 602005002286 T2 EP 1577563 A2 JP 4096901 B2 JP 2005265016 A US 2005204736 A1	15-09-2007 21-09-2005 19-06-2008 21-09-2005 04-06-2008 29-09-2005 22-09-2005
US 2012152642	A1	CN 102483156 A DE 112010003541 T5 JP 4990333 B2 JP 2011052793 A SE 1250174 A1 US 2012152642 A1 WO 2011027759 A1	30-05-2012 25-10-2012 01-08-2012 17-03-2011 24-05-2012 21-06-2012 10-03-2011
CN 202883521	U	KEINE	
US 3815478	A	DE 2101750 A1 FR 2096496 A1 GB 1335386 A SE 377103 B US 3815478 A	05-01-1972 18-02-1972 24-10-1973 23-06-1975 11-06-1974

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, JP, 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

(72)発明者 ペッツォルト ヴォルフ・ミヒャエル

ドイツ連邦共和国 7 3 7 7 3 アイヒヴァルト アカーツィエンシュトラッセ 2 3

Fターム(参考) 3H082 AA01 AA30 BB06 BB26 CC02 DA06 DA23 DA40 DA41 DA46  
DB24 DB28 DB37 EE01 EE07  
3H089 AA05 BB16 BB28 CC08 DA02 DA03 DA07 DA08 DB07 DB33  
EE15 EE24 EE36 GG02 HH05 JJ01 JJ07