

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6232445号
(P6232445)

(45) 発行日 平成29年11月15日(2017.11.15)

(24) 登録日 平成29年10月27日(2017.10.27)

(51) Int.Cl. F I
E O 4 G 21/04 (2006.01) E O 4 G 21/04

請求項の数 16 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2015-550042 (P2015-550042)	(73) 特許権者	510312961 ブツマイスター エンジニアリング ゲー ーエムペーハー
(86) (22) 出願日	平成25年12月20日 (2013.12.20)		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
(65) 公表番号	特表2016-503133 (P2016-503133A)	(74) 代理人	100091867 弁理士 藤田 アキラ
(43) 公表日	平成28年2月1日 (2016.2.1)	(74) 代理人	100154612 弁理士 今井 秀樹
(86) 国際出願番号	PCT/EP2013/077587	(72) 発明者	ブラウン マティアス ドイツ連邦共和国 72631 アイヒタ ール ベルクシュトラーセ 20
(87) 国際公開番号	W02014/102169		
(87) 国際公開日	平成26年7月3日 (2014.7.3)		
審査請求日	平成28年9月15日 (2016.9.15)	審査官	津熊 哲朗
(31) 優先権主張番号	102012224529.4		最終頁に続く
(32) 優先日	平成24年12月28日 (2012.12.28)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

(54) 【発明の名称】 分配ブームを備えるコンクリートポンプ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

固定又は移動フレーム(10、10'、10'')と、前記フレームに固定された副構造体(14、14'、14'')と、

駆動機構(33)によって垂直回転軸(30)の周りに回転可能なように、前記副構造体の支持ブロック(35)に据え付けられた回転ヘッド(32)と、

コンクリート分配ブームとして構成され、搬送ラインを支持し、水平回転軸を備えるように回転ヘッド(32)の支持点(36)で関節接合された分配ブーム(16)と、

前記支持点(36)から間を隔てるように配置され、いずれも水平関節軸を備える、分配ブーム側と回転ヘッド側の関節点(46、48)に、シリンダ及びピストンロッドにそれぞれ固定された複数の終端(42、44)を經由して、いずれも関節接合される油圧シリンダ-ピストンユニット(40)とを有し、

前記副構造体に固定された供給管(110)と前記回転ヘッド(32)の中央を貫通する接続管(108、112)を經由して、搬送ライン(22)が生コンクリートを打設可能であり、前記接続管がその一端において、前記回転ヘッド(32)の垂直回転軸(30)に関連して同軸である回転ジョイント(111)を經由して、前記供給管(110)に接続し、その他端において前記分配ブーム(16)の水平回転軸(38)に関連して同軸である回転ジョイント(84)を經由して、分配ブーム側の前記搬送ライン(22)に接続し、

前記回転ヘッド(32)が、前記支持ブロック(35)に配置されたベース部(50)

と、アダプタ片(52)とを有し、前記アダプタ片(52)が、前記分配ブーム(16)用の前記支持点(36)と、前記シリンダ-ピストンユニット(40)用の回転ヘッド側関節点とを備え、

前記ベース部(50)と前記アダプタ片(52)が、分離点(54)を經由して切り離し可能で、相互連結可能であり、

前記接続管(108、112)が、前記ベース部(50)と前記供給管(110)に接続する第1部分管(112)と、前記アダプタ片(52)と分配ブーム側の前記搬送ライン(22)に接続する第2部分管(108)に更に分割され、

前記第1及び第2部分管(112、108)が、管連結器(90)を介して前記分離点(54)の領域で、切り離し可能で相互連結され、

前記ベース部(50)と前記アダプタ片(52)が前記分離点(54)において、ペアになって嵌め合いして相互接続可能である複数の連結要素を有するコンクリートポンプであって、

前記複数の連結要素の第1グループは、複数の差し込み要素(56、57; 56'、57')として構成され、前記複数の連結要素の第2グループは、前記複数の差し込み要素用の複数のレセプタクル(58、59)として構成されることと、

前記アダプタ片(52)には、2つの差し込み要素(56、57)又は対になって反対方向に突出する2つのピン形状の差し込み要素(56'、57')が設けられ、前記ベース部(50)には、外縁の上端を向いて開口し、それぞれが少なくとも垂直方向に互いに離間(s)している、2つのレセプタクル(58、59)又は一对の前記ピン形状の差し込み要素(56'、57')を受け取る2つのレセプタクルが設けられていることを特徴とするコンクリートポンプ。

【請求項2】

前記アダプタ片(52)が、所定の間隔で離間した2枚の側板(60)を有し、それらの中間領域(96)が、差し込みピンとして構成された少なくとも1つの差し込み要素(56、57)によって橋渡しされることと、

前記ベース部(50)が少なくとも1つのレセプタクル(58、59)を有し、それが、前記差し込み要素用に外縁の上端を向いて開口していることを特徴とする請求項1に記載のコンクリートポンプ。

【請求項3】

前記ベース部(50)は前記レセプタクル(58、59)の領域において、前記アダプタ片(52)の側壁(60)間の利用可能な幅よりも小さいか、又は同じ幅を有することを特徴とする請求項2に記載のコンクリートポンプ。

【請求項4】

前記アダプタ片(52)はその前記側板(60)の下縁の領域において、及び/又は、前記ベース部(50)はその上縁の領域において、前記アダプタ片(52)と前記ベース部(50)の集結を容易にする急斜面(92、94)を有することを特徴とする請求項2又は3に記載のコンクリートポンプ。

【請求項5】

前記アダプタ片(52)は、鏡面对称な方向で前記側板(60)の反対側に向かって突き出て、一对で1つの差し込み要素を構成するピン形状の差し込み要素(56'、57')を少なくとも1つ有することと、

前記ベース部(50)は、互いに離間した2枚の側壁(66)を有し、いずれも少なくとも1つのレセプタクル(58、59)を有し、それは前記差し込み要素(56'、57')用に、外縁の上端を向いて開口することを特徴とする請求項1に記載のコンクリートポンプ。

【請求項6】

前記アダプタ片(52)の前記側板(60)は、前記差し込み要素(56'、57')の領域において、前記ベース部(50)の前記側壁(66)間の利用可能な幅よりも小さいか、又は同じである相互の間隔を有することを特徴とする請求項5に記載のコンクリ

10

20

30

40

50

トポンプ。

【請求項 7】

前記ベース部(50)はその前記側壁(66)の上縁の領域において、及び/又は前記アダプタ片(52)はその下縁の領域において、前記アダプタ片(52)と前記ベース部(50)の集結を容易にする急斜面(92、94)を有することを特徴とする請求項5又は6に記載のコンクリートポンプ。

【請求項 8】

前記2つのレセプタクル(58、59)の内、上側に位置する一方を上側レセプタクル(58)とし、他方を下側レセプタクル(59)とし、

前記上側レセプタクル(58)は、該レセプタクル(58)の前方周辺に隣接する停止面(68)を經由して、斜め下向きに前記下側レセプタクル(59)の後面と接続することを特徴とする請求項1乃至7のいずれか一項に記載のコンクリートポンプ。

10

【請求項 9】

前記2つのレセプタクル(58、59)の内、上側に位置する一方を上側レセプタクル(58)とし、他方を下側レセプタクル(59)とし、

前記上側レセプタクル(58)は、前記下側レセプタクル(59)よりも急勾配の前面を有することを特徴とする請求項1乃至8のいずれか一項に記載のコンクリートポンプ。

【請求項 10】

下側レセプタクル(59)の前面(70)は、円弧(71)を形成し、その前記円弧の中心(72)が前記上側レセプタクル(58)の底部に位置していることを特徴とする請求項9に記載のコンクリートポンプ。

20

【請求項 11】

組み立て状態にある、前記ベース部(50)と前記アダプタ片(52)は、前記差し込み要素(56、57;56'、57')が前記レセプタクル(58、59)から取り出されないように、更に安全要素(76)を用いて連結することを特徴とする請求項1乃至10のいずれか一項に記載のコンクリートポンプ。

【請求項 12】

前記アダプタ片(52)が、所定の間隔で離間した2枚の側板(60)を有し、

前記アダプタ片(52)の前記側板(60)は、中間領域(96)を橋渡しする少なくとも1つのウェブ(98)によって、互いに離間されることを特徴とする請求項2乃至11のいずれか一項に記載のコンクリートポンプ。

30

【請求項 13】

前記レセプタクル(58、59)は、差し込み要素(56、57)用の、それぞれ1つの外側入口端面(120'、120''')と、1つの内側支持面(122'、122''')とを有することと、

前記支持面(122'、122''')は、それらの最下点で、前記アダプタ片(52)と前記ベース部(50)の連結状態において、前記差し込み要素(56、57)を保持するためのラッチ溝(124'、124''')を有することを特徴とする請求項1乃至12のいずれか一項に記載のコンクリートポンプ。

【請求項 14】

前記分離点の領域において管連結器(90)が切り離された場合、前記部分管(108、112)は、相互に関して移動可能又は屈曲可能であることを特徴とする請求項1乃至13のいずれか一項に記載のコンクリートポンプ。

40

【請求項 15】

前記部分管(108、112)間の前記管連結器(90)は、前記ベース部(50)を通るクリアランス(130)を介して外部から利用可能であることを特徴とする請求項1乃至14のいずれか一項に記載のコンクリートポンプ。

【請求項 16】

前記分配ブーム(16)は、折り畳み式マスト及び/又は伸縮自在のマストとして構成され、複数の関節継ぎ手及び/又は伸縮継手で相互接続された少なくとも2つのブームア

50

ーム（１、２、３、４）を有することを特徴とする請求項１乃至１５のいずれか一項に記載のコンクリートポンプ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、固定又は移動フレームと、そのフレームに固定された副構造体と、駆動機構によって垂直軸の周りに回転可能なように、副構造体の支持ブロックに据え付けられた回転ヘッドと、コンクリート分配ブームとして構成され、搬送ラインを支持し、水平方向の旋回軸を備えるように回転ヘッドの支持点で関節接合された分配ブームと、シリンダ及びピストンロッドにそれぞれ固定された複数の終端を經由して、支持点から間を隔てるように配置された分配ブーム側と回転ヘッド側の関節点にいずれも関節接合され、いずれも水平関節軸を備える油圧シリンダ - ピストンユニットと、を有するコンクリートポンプに関する。副構造体に固定された供給管と回転ヘッドの中央を貫通する接続管を經由して、搬送ラインが生コンクリートを打設可能であり、接続管はその一端において、回転ヘッドの垂直回転軸に関連して同軸である回転ジョイントを經由して供給管に接続し、分配ブームの水平旋回軸に関連して同軸である回転ジョイントを經由して、分配ブーム側の搬送ラインに接続する。

10

【背景技術】

【０００２】

このタイプの既知のコンクリートポンプは、フレームに固定するように配置されたコアポンプの圧力コネクタに接続される、コンクリート搬送ラインを運ぶアウトリガーとしての分配ブームを有する。回転ヘッド用の駆動機構は、通常支持ブロックに堅く接続された駆動ピニオンを有する。組み立て中、支持ブロックとその駆動ピニオンは、最初に副構造体の駆動機構に挿入され、そして副構造体にねじ留めされる。駆動ピニオンの複数ギアが作業において、損傷を受けないように、そこには大きな配慮が必要とされる。したがって、組み立てはほとんどの場合、工場渡しとなる。一方、多くの建設現場は、スペースの欠如のため、移動式のコンクリートポンプを普及できない。分配アームとして構成されるアウトリガーが配置された複数の固定副構造体が、そこでは要求される。したがって、分配アームが移動コンクリートポンプから容易に取り外せて、固定ブーム上に組み立てられるならば、有利であろう。最初に述べた特徴を有するこのような複数のコンクリートポンプ用の分配ブームは、例えば特許文献１にて知られている。アウトリガーの取替えが容易に可能であるように、支持ブロックの駆動機構に属する部品は、副構造体内に統合されている。これは、副構造体の駆動ピニオンが、同軸上に副構造体を超えて突出する位置決めピンと、偏心して配置された少なくとも１つの回転巻き込み要素を支え、一方、支持ブロックが、位置決めピンを補完し、その上に解放可能に配置できるレセプタクルブッシュと、回転巻き込み要素と分離可能で連結可能な少なくとも１つの巻き込み部分とを有することで、達成される。かなり重い支持ブロックが、取替え作業間に副構造体から取り外されるアウトリガーの構成部品であるように、副構造体とアウトリガーの間の分離点は、したがって副構造体と支持ブロックの間に位置する。

20

30

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】 E P 1 2 3 5 9 6 5 B 1

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

そこから進展して、本発明は、副構造体と分配アーム間の分離点を簡易化するという点で、最初に言及したタイプのコンクリートポンプを改善する目的に基づく。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

50

この目的を達成するために、特許請求項 1 に述べられた複数の特徴の組み合わせが提案される。本発明の有利な設計の実施形態と改良は、従属請求項から導かれる。

【0006】

本発明の成果は、とりわけ分離点を回転ヘッドの領域内に移動させることにより、既知の組み立ての位置決めピンを不要なものとするというコンセプトに基づく。本発明によれば、これは、回転ヘッドが、支持ブロックに配置されたベース部とアダプタ片を有し、アダプタ片が、分配ブーム用の支持点とシリンダ - ピストンユニット用の回転ヘッド側関節点を備えることと、ベース部とアダプタ片が、分離点を經由して切り離し可能で、相互連結可能であることと、接続管が、ベース部に接続し供給管に接続する第 1 部分管と、アダプタ片に接続し分配ブーム側の搬送ラインに接続する第 2 部分管とに更に分割されること
10

【0007】

本発明の好ましい設計の実施形態の一つは、ベース部とアダプタ片はそれらの分離点において、ペアになって嵌め合いして相互接続可能な少なくとも 2 つの連結要素を有することを規定する。このようにして、分離点の領域において分配ブームはアダプタ片とともに回転ヘッドのベース部から分離可能であり、一方、分離作業の間ベース部は、支持ブロックと駆動機構とともに、フレームに固定された副構造体上にとどまることが可能である。

【0008】

本発明の好ましい設計の実施形態の一つは、それぞれ連結要素の第 1 グループは、差し込み要素として構成され、連結要素の第 2 グループは、差し込み要素用のレセプタクルとして構成されることを規定する。有利には、このアダプタ片には、2 つの差し込み要素又は差し込み要素のペアが設けられ、ベース部には、2 つのレセプタクル又はレセプタクルのペアが設けられている。それらレセプタクルは、外縁の上端を向いて開口し、それぞれ少なくとも垂直方向に互いに離間している。このようにして、アダプタ片を備える分配ブームは、クレーンを用いてベース部の複数のレセプタクルに差し込み入れることができる。複数の差し込み要素とレセプタクルの適切な処置について、これは、好都合にはクレーンによる分配ブームの単純な垂直方向の下降移動により実行される。差し込み作業の間、クレーンによる分配ブームの水平方向と垂直方向の移動の組み合わせもまた考えられるであろう。反対方向に、クレーンによって分配ブームを回転ヘッドのベース部から吊り上げてもよい。
20

【0009】

差し込み作業を容易にするために、2 つのレセプタクル又はレセプタクルのペアの下側が、停止面（2 つのレセプタクル又はレセプタクルのペアの後面に隣接し、好ましくは斜め上方向を向いている）を經由して、上側レセプタクルの前方周辺に接続されることが有利であることが分かる。この場合、分配ブームが側面から導かれ、下げられたとき、下側の差し込み要素は当初停止面上で停止するので、分配ブームが更に下げられたとき、複数の差し込み要素がそれらのレセプタクルに上方から自動的に導かれる。上側レセプタクルが下側レセプタクルよりもより急勾配の前面を有するのは非常に有利である。もし、下側レセプタクルの前面が円弧を形成し、その円弧の中心が上側レセプタクルの底部領域に位置しているならば、上側差し込み要素がその上側レセプタクルに既に入っていたとしても、下側差し込み要素を差し込むことは可能である。
30

【0010】

互いに横方向に離間した 2 つの上側及び下側レセプタクルが、それぞれ差し込み要素用の 1 つの外側入口端面と 1 つの内側支持面を有する場合と、複数の支持面がそれらの最下点において、アダプタ片とベース部の連結状態における差し込み要素の固定のためのラッチ溝（R a s t m u l d e n）を有する場合に、この点において本発明の有利な設計の実施形態による更なる改善が達成される。この方法で、差し込み作業の間、最初に上側差し込み要素が上側レセプタクルの外側入り口端面に乗り上げ、分配ブームが降ろされた時点で、支持面に位置するラッチ溝に入ることと、その後、分配ブームが更に降ろされたとき
40

10

20

30

40

50

、嵌め合い連結を形成しながら下側レセプタクルの支持面のラッチ溝を固定するように、所定の振れ量をもつ第2差し込み要素が、外側入り口端面を經由して下側レセプタクルへ入っていくことが達成される。重力で生じるトルクのため、複数の差し込み要素と関連するレセプタクルの嵌め合い連結は、ベース部のラッチ溝において、分配ブームをそのアダプタ片で保持するのに十分である。この状態で、輸送のために分配ブーム上に留められた吊り上げ装置は取り外してよく、クレーンは、更なる輸送作業に割り当てることができる。しかし、分離点の領域における嵌め合い連結に加えて、例えば差し込み工具又はラッチピンを用いるといった安全接続がまたアダプタ片とベース部間に設置されることも、安全上の理由から好都合である。これは、副構造体に固定されたプラットフォームから、整備士の作業によって達成してもよい。

10

【0011】

本発明の更に有利な設計の実施形態の一つは、アダプタ片が、所定の間隔で隔てられた2つの側板を有し、それらの中間領域が、差し込みピンとして構成された少なくとも1つの差し込み要素によって橋渡しされているのに対し、ベース部は差し込みピン用の少なくとも1つのレセプタクルを有し、そのレセプタクルは外縁の上端に向けて開口することを規定する。アダプタ片をベース部に容易に置けるように、レセプタクルの領域におけるベース部は好都合には、アダプタ片の側板間の利用可能な幅よりも小さいか、又は同じ幅を有する。さらに、側面の下縁の領域におけるアダプタ片、及び/又は上縁の領域におけるベース部は、アダプタ片とベース部の集結を容易にする急斜面 (Auflaufschraegen) を有してもよい。

20

【0012】

実施形態の修正された変形の一つは、アダプタ片が少なくとも2つの差し込み要素を有し、それらは差し込みピンとして構成され、ペアになって鏡面对称な方法で側板の反対側に向かって突き出ており、一方、互いに離間した2つの側壁のベース部は、それぞれ少なくとも1つのレセプタクルを有し、それらは差し込みピン用に、外縁の上端を向いて開口することを規定する。この場合、複数ピンの領域におけるアダプタ片は好都合には、ベース部の側壁間の利用可能な幅よりも小さいか、又は同じ幅を有する。また、ベース部はその側壁の上縁の領域において、及び/又はアダプタ片はその側板の下縁の領域において、アダプタ片とベース部の集結を容易にする急斜面を有するべきである。

30

【0013】

更に有利な構造的設計の実施形態の一つは、アダプタ片の側板が、中間領域を橋渡しする少なくとも1つのウェブによって、互いに離間されていてもよい。

【0014】

図面中に模式的に図示した例示的な実施形態を用いて、以下の本発明をより詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1a】図1aは、分配ブームのアームパックとして構成される分配ブーム用の、移動副構造体と2つの固定副構造体の側面図を示す。

【図1b】図1bは、分配ブームの再配置操作を視覚化するための、移動副構造体がない図1aに対応する実例を示す。

40

【図2a】図2aは、図1aの拡大詳細図を示す。

【図2b】図2bは、図1bの拡大詳細図を示す。

【図3a】図3aは、差し込み作業を視覚化するための、アームパックと固定副構造体の側面図を示す。

【図3b】図3bは、副構造体上に組み立てられたアームパックの拡大図であり、図3aに対応する実例を示す。

【図3c】図3cは、変更された実施形態のための、図3bに対応する実例を示す。

【図4a】図4aは、図3a～図3cにおけるアームパック用アダプタ片の側面図を示す。

50

【図 4 b】図 4 b は、図 3 a ~ 図 3 c におけるアームパック用アダプタ片の概略図を示す。

【図 5 a】図 5 a は、ベース部とアダプタ片を有する回転ヘッドの変形した実施形態を、概略分解図で示す。

【図 5 b】図 5 b は、ベース部とアダプタ片を有する回転ヘッドの変形した実施形態を、側面図で示す。

【図 5 c】図 5 c は、図 5 a、図 5 b のような回転ヘッドの組み立て状態の更なる側面図を示す。

【図 6】図 6 は、図 5 a ~ 図 5 c のようなアダプタ片の概略分解図を示す。

【図 7 a】図 7 a は、分離状態における、アームパックと搬送ラインと回転ヘッドの側面図を示す。

【図 7 b】図 7 b は、組み立て状態における、アームパックと搬送ラインと回転ヘッドの側面図を示す。

【図 8 a】図 8 a は、分離状態における、アームパックと回転ヘッドの更なる実施形態を示す。

【図 8 b】図 8 b は、差し込み段階の様々な組立状態における図 8 a の拡大詳細図を示す。

【図 8 c】図 8 c は、差し込み段階の様々な組立状態における図 8 a の拡大詳細図を示す。

【図 8 d】図 8 d は、差し込み段階の様々な組立状態における図 8 a の拡大詳細図を示す。

【図 8 e】図 8 e は、差し込み段階の様々な組立状態における図 8 a の拡大詳細図を示す。

【図 8 f】図 8 f は、安全ピンが引き抜かれた組み立て状態の、図 8 a ~ 図 8 e のような実施形態を示す。

【図 8 g】図 8 g は、安全ピンが挿入された組み立て状態の、図 8 a ~ 図 8 e のような実施形態を示す。

【発明を実施するための形態】

【0016】

図示の作業機は、移動又は固定のフレーム 10、10'、10'' を有するコンクリートポンプとして構成されている。図 1 a の左の領域に示される移動式コンクリートポンプは、分配ブームとして構成されている分配ブーム 16 を支えるため、ロードシャーシ 12 上に配置されている副構造体 14 を有する。材料供給容器 20 を有するコアポンプ 18 は、ロードシャーシ 12 に組付けられており、コアポンプ 18 の流出コネクタは、分配アームに亘って送られるコンクリート搬送ライン 22 へ供給管 110 を介して接続されている。さらに図 1 に図示された複数の固定ブーム 24、26 は、管柱 28 として構成された固定フレーム 10'、10'' を有する。固定フレームは、分配ブーム 16 用のそれぞれの副構造体 14'、14'' をその上部で支持している。

【0017】

実施形態の全ての变形における副構造体 14、14'、14'' は、加えて垂直回転軸 30 の周りに回転可能な回転ヘッド 32 と、副構造体 14、14'、14'' の支持ブロック 35 内で、回転ヘッド 32 が結合された駆動機構 33 とを有する。

【0018】

分配ブーム 16 を形成するアームパック 34 は、互いに対向する対で回動可能な、コンクリート搬送ライン 22 を支持する複数のブームアーム 1、2、3、4 を有する。特に、図 3 a 及び 3 b に示すように、組み立てた状態の第 1 ブームアーム 1 をもつ分配ブーム 16 は、水平回転軸 38 の周りで旋回可能であるように、回転ヘッド 32 の支持点 36 に取り付けられている。分配ブーム 16 が、回転ヘッド 32 に関して旋回可能であるために、二重作用の油圧シリンダとして構成された油圧シリンダ - ピストンユニット 40 が、更に設けられている。油圧シリンダ - ピストンユニット 40 は、シリンダに固定されたその終

10

20

30

40

50

端 4 2 とピストンロッドに固定されたその終端 4 4 を経由して、それぞれ支持点 3 6 から離間するように配置された分配ブーム側関節点 4 6 と、水平関節軸 4 9 を有する回転ヘッド側関節点 4 8 に関節接合している。

【 0 0 1 9 】

本発明の特徴は、回転ヘッドが支持ブロック 3 5 に配置されたベース部 5 0 と、分配ブーム 1 6 のための支持点 3 6 と、シリンダ - ピストンユニット 4 0 のための回転ヘッド側関節点 4 8 を備えるアダプタ片 5 2 を有するという点にある。ベース部 5 0 とアダプタ片 5 2 は、分離点 5 4 を経由して切り離し可能で、相互連結可能である。この目的のために、アダプタ片 5 2 は、ペアになって反対側に向けられた 2 つのピン形状の差し込み要素 5 6 '、5 7 ' を有し、一方、ベース部 5 0 は、差し込み要素 5 6 '、5 7 ' 用の 2 つのレセプタクル 5 8、5 9 を有し、それらは、いずれもペアであり、外縁の上端を向いて開口し、少なくとも垂直方向に間隔 s で互いに離間されている。図 4 a 及び 4 b から分かるように、アダプタ片 5 2 は、2 枚の側板 6 0 と、側板 6 0 を所定の間隔で互いに離間する 2 本のスパーサピン 5 6、5 7 からなり、スパーサピン 5 6、5 7 は、ピン形状の差し込み要素 5 6 '、5 7 ' を形成し、それらピンの自由端を經由して側板 6 0 にあるクリアランス 6 4、6 5 を介して外部と係合する。図 4 a 及び図 4 b に示す複数の穴は、分配ブーム 1 6 のための支持点 3 6 と、シリンダ - ピストンユニット 4 0 のための回転ヘッド側関節点 4 8 を形成する。

【 0 0 2 0 】

ベース部 5 0 は、互いに隔てるように配置された 2 つの側壁 6 6 を有し、そこに外縁の上端を向いて開口するレセプタクル 5 8、5 9 が配置されている。2 つのレセプタクル 5 8 の各最上部が、そのレセプタクルの前方周辺に斜め下向きで隣接する停止面 6 8 を經由して、下側のレセプタクル 5 9 の後面に接続している。このようにして、図 3 a に関連して、分配ブーム 1 6 が側面から導かれ、下げられると、下側の差し込み要素 5 7 ' は、当初停止面 6 8 上で停止し、分配ブーム 1 6 が更に下げられたとき、差し込み要素 5 6 '、5 7 ' が、レセプタクル 5 8、5 9 に上方から自動的に導かれる。もし、図 3 c に図示されるように、下側のレセプタクル 5 9 の前面 7 0 が、円弧 7 1 (その中心が上側のレセプタクル 5 8 の底部領域に位置する) の部分を形成するならば、上側の差し込み要素 5 6 ' が既にその上側のレセプタクル 5 8 に入っていたとしても、下側の差し込み要素 5 7 ' をレセプタクル 5 9 に導くことは可能である。

【 0 0 2 1 】

差し込み要素 5 6 '、5 7 ' と関連するレセプタクル 5 8、5 9 の嵌め合い連結は、図 3 b 及び図 3 c に示すように、回転ヘッド 3 2 のベース部 5 0 において重力の影響を受ける分配ブーム 1 6 をそのアダプタ片 5 2 で保持するのに既に十分である。この状態で、運搬のために分配ブーム 1 6 に取り付けられる吊り上げ装置 7 4 は、分配ブーム 1 6 から取り外してよい。そのため、関連するクレーンは、更なる運搬作業のために取り外してよい。図 3 b 及び図 3 c から分かるように、分離点 5 4 の領域における嵌め合い接続に加えて、アダプタ片 5 2 とベース部 5 0 間の差し込み工具又はラッチピン 7 6 によって、図 3 b については上側領域で確立し、図 3 c については下側領域で確立する、安全接続もまた設けられている。これは、副構造体に固定されたプラットフォーム 7 8 (図 3 a 参照) から、整備士の作業によって組み込めばよい。

【 0 0 2 2 】

図 1 a から分かるように、上記構成はアームバック 3 4 として構成された分配ブーム 1 6 を、様々な固定及び移動フレーム 1 0、1 0'、1 0'' 間に簡単な手段を用いて再配置できる。アダプタ片 5 2 は、ロードシャーシ 1 2 の組立には必要ない。この場合、アームバック 3 4 は、アダプタ片 5 2 なしで、予め組み立てた回転ヘッド 3 2 に直ちに取り付けてよい。しかし、アダプタ片 5 2 は、固定の円柱状の複数フレーム 1 0、1 0'' へのアームバック 3 4 の組み立てを実質的に容易にし、フレームの副構造体 1 4'、1 4'' には、上記特徴を有する回転ヘッド 3 2 の予め組み立てたベース部 5 0 が装着される。この目的のために、アダプタ片 5 2 は、図 2 a、図 2 b に示す方法で、アームバック 3 4 上

10

20

30

40

50

で予め組み立てられる。次に固定フレーム10'、10''への輸送は、重心位置82でケーブル又は吊り上げ装置を用いて、分配ブーム16に固定されたクレーン(不図示)の補助をもって行われる。生コンクリート用の搬送ライン22や、その回転ジョイント84は、予め組み立てられており(図3b及び図3c)、分配ブーム16上と同様に副構造体14'、14''においても両者とも見つけられる。回転ヘッド32上の分配ブーム16の組み立て工程において、副構造体に固定された管終端86と分配ブームに固定された管終端88間の唯一の管接続は、管連結器90を用いてなされる必要がある。

【0023】

アダプタ片52を有する回転ヘッド32の更なる例示的な実施形態は、図5a~図7bに図示しており、その実施形態は、前述した図1~図4の例示的な実施形態と、以下の特徴で異なる。

10

【0024】

特に、図5a、図5b及び図6から分かるように、アダプタ片52は、所定の間隔で離間した2枚の側板60を有し、それらの中間領域は、差し込みピンとして構成された2つの差し込み要素56、57によって橋渡しされている。一方、ベース部は、差し込みピン56、57用の、外縁の上端を向いて開口する2つのレセプタクル58、59を有する。アダプタ片52が容易にベース部50に置けるように、レセプタクル58、59の領域におけるベース部50は、アダプタ片52の側板60間の利用可能な幅よりも小さいか、又は同じ幅を有する。さらに、アダプタ片52は、その側板の下縁の領域において、ベース部50のための複数の急斜面92を有し、一方ベース部50は、その上縁の領域において、アダプタ片52のための複数の急斜面94を有する。複数の急斜面92、94は、アダプタ片52とベース部50の集結を容易にする。本実施形態の更なる特徴は、アダプタ片52の側板60は、中間領域96を橋渡しする少なくとも1つのウェブ(Steg)98によって、互いに離間されている点である。図6から分かるように、ピン形状の差し込み要素56、57は、側板60の穴100'、100''に差し込まれ、2つの肘木(Kopfscheiben)102と適切なねじ104を用いて、アダプタ片52の側板60に固定される。原理的に、差し込み要素56、57を側板60に他のやり方で固定することも可能であり、例えば、それらをそこへ溶接してもよい。

20

【0025】

図7a、図7bから側板60における上側の穴は、アームパック34用の支持点36として設けられ、一方、下側の穴は、シリンダ-ピストンユニット40のピストン側終端44のための回転ヘッド側関節点48として設けられている。生コンクリートのような粘度が高いものが搬送できるように、アームパック34として構成された分配ブーム16は、分配アームの複数のブームアーム1、2、3、4を横断して送られる搬送ライン22を支持する。搬送ライン22は、副構造体と、回転ヘッド32の中央を貫通する接続管108、112に固定された供給管110を經由して、生コンクリートを打設することが可能である。一端において、接続管は回転ヘッド32の垂直回転軸30に関して同軸な回転ジョイント111を經由して、供給管110に接続し、他端において、分配ブーム52の水平旋回軸38に関して同軸な回転ジョイント84を經由して、分配ブーム側の搬送ライン22に接続する。接続管自身は、分離点54の領域において、ベース部50に接続する第1部分管112に更に分割され、供給管110と、分配ブーム側の搬送ライン22に接続する第2部分管108に接続する。ここで、第1部分管112と第2部分管108は、それら管の終端86、88において、管連結器90を經由して切り離し可能で、相互連結可能である。組み立て作業を容易なものにするために、それらの互いに対向する管終端86、88の領域における接続管の部分管108、112は、管連結器90が切り離されたとき、互いに関して軸方向及び半径方向に動かせる。さらに、部分管108、112間の管連結器90は、ベース部において、クリアランス130を通過して、外部からアクセス可能である。

30

40

【0026】

図8a~図8fに示す例示的な実施形態は、ベース部50にある2つのレセプタクル5

50

8、59の幾何学的輪郭について、上記のすべての実施形態と異なる。2つのレセプタクル58、59は、横方向に互いに離間し、異なる高さとなるように、ベース部50に配置されている。2つのレセプタクル58、59はそれぞれ、差し込み要素57、56用の、1つの外側入口端面120'、120''と、1つの内側支持面122'、122''とを有する。特徴は、複数の支持面がそれぞれ最下点において、アダプタ片52とベース部50の間で差し込み要素57、56を連結状態に保持するための複数のラッチ溝124'、124''を有するという点にある。図8b~図8eより分かるように、この配置により以下の組み立てシーケンスが生じる。まず、アダプタ片52上の上側差し込み要素56は、入口端面120''を経由して、上側レセプタクル58に案内され、一方下側差し込み要素57は、下側レセプタクル59の外側に依然として留まり、アームパック34は、やや上向きに傾斜される(図8b、図8c)。上側差し込み要素56がレセプタクル58の底面に達し、そこから支持面122''のラッチ溝124''に達すると直ぐ、アームパック34は、ベース部50の方向に上側ラッチ溝124''の軸周りに回転され、下側差し込み要素57が下側入口端面120'に突き当たり、後者を経由して、下側レセプタクル59のそれぞれのラッチ溝124'に対する停止に達する(図8d、図8e)。図8eに示す位置において、嵌め合いがアダプタ片52とベース部50間で生じ、重力により生成されたトルクのため、保持された位置で、その嵌め合いがアームパック34を保持する。アームパック34が回転ヘッド32上で固定されるように、アダプタ片52とベース部50のみが、ソケットピン126を用いて更に固定される。このソケットピン126は、引き抜かれた位置が図8fに図示されており、挿入位置が図8gに図示されている。ソケットピン126用の複数の開口128は、差し込み要素56、57の保持された位置において互いに一直線上になり、ソケットピンがそのロック位置に挿入されるように、配置される。図8a~図8gに示す実施形態の変形における更なる有利な点は、差し込み作業の間、シリンダ-ピストンユニット40が、ピストンロッドの後退端位置にあってよいことである。

【0027】

要約すれば、以下のことが言明される。本発明は、固定又は移動フレーム10、10'、10''と、フレームに固定された副構造体14、14'、14''と、副構造体の支持ブロック35上の垂直回転軸30周りに、駆動機構33によって回転可能である回転ヘッド32と、分配ブーム16とを有する作業機に関する。分配ブーム16は、水平旋回軸38の周りに旋回可能であるように、回転ヘッド32の支持点36に据え付けられている。また、油圧シリンダ-ピストンユニット40が設けられ、それは、シリンダに固定された終点42とピストンロッドに固定された終点44を経由して、分配ブーム側と回転ヘッド側の、水平関節軸を有する関節点46、48に関節接合されている。本発明の特徴は、回転ヘッド32が支持ブロック35に配置されたベース部50とアダプタ片52とを有し、アダプタ片52は分配ブーム16用の支持点36とシリンダ-ピストンユニット40用の回転ヘッド側関節点48とを備える、という点にある。ベース部50とアダプタ片52は、分離点54を経由して切り離し可能で、相互連結可能である。

【符号の説明】

【0028】

- 1、2、3、4 ブームアーム
- 10、10'、10'' フレーム
- 12 ロードシャーシ
- 14、14'、14'' 副構造体
- 16 分配ブーム
- 18 コアポンプ
- 20 材料供給容器
- 22 コンクリート搬送ライン
- 24、26 固定ブーム
- 28 管柱

10

20

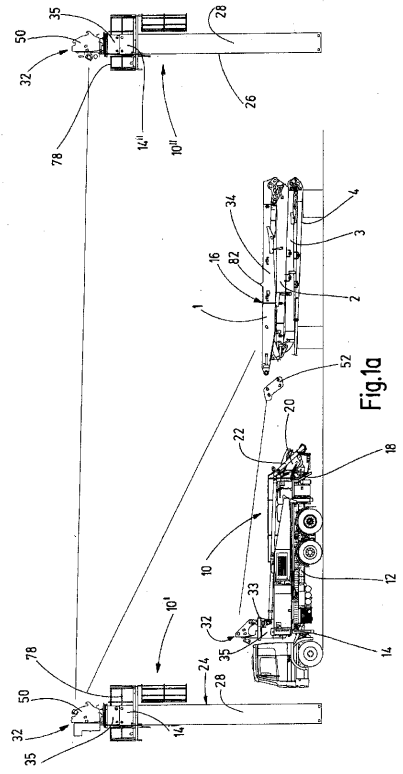
30

40

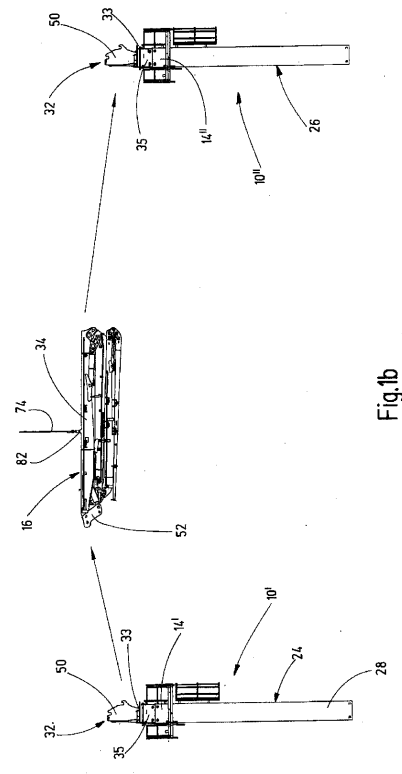
50

3 0	回転軸	
3 2	回転ヘッド	
3 3	駆動機構	
3 4	アームパック	
3 5	支持ブロック	
3 6	支持点	
3 8	回転軸	
4 0	シリンダ - ピストンユニット	
4 2	シリンダ側終端	
4 4	ピストンロッド側終端	10
4 6	分配ブーム側関節点	
4 8	回転ヘッド側関節点	
4 9	水平関節軸	
5 0	ベース部	
5 2	アダプタ片	
5 4	分離点	
5 6、5 6'、5 7、5 7'	差し込み要素	
5 8、5 9	レセプタクル	
6 0	側板	
6 4、6 5、1 3 0	クリアランス	20
6 6	側壁	
6 8	停止面	
7 0	前面	
7 1	円	
7 2	中心	
7 4	吊り上げ装置	
7 6	差し込み工具又はラッチピン	
7 8	プラットフォーム	
8 2	重心位置	
8 4、1 1 1	回転ジョイント	30
8 6	副構造体に固定された管終端	
8 8	分配ブームに固定された管終端	
9 0	管連結器	
9 2、9 4	急斜面	
9 6	中間領域	
9 8	ウェブ	
1 0 0'、1 0 0''	穴	
1 0 2	肘木	
1 0 4	ねじ	
1 0 8、1 1 2	部分管	40
1 1 0	供給管	
1 2 0'、1 2 0''	入口端面	
1 2 2'、1 2 2''	支持面	
1 2 4'、1 2 4''	ラッチ溝	
1 2 6	ソケットピン	
1 2 8	開口	

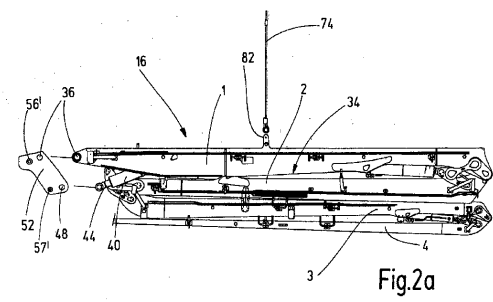
【図1a】



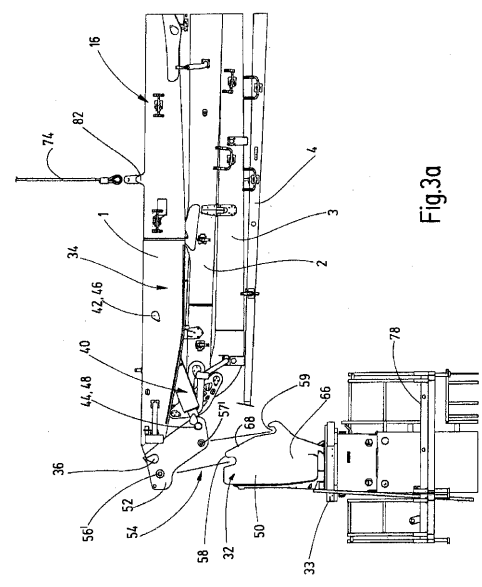
【図1b】



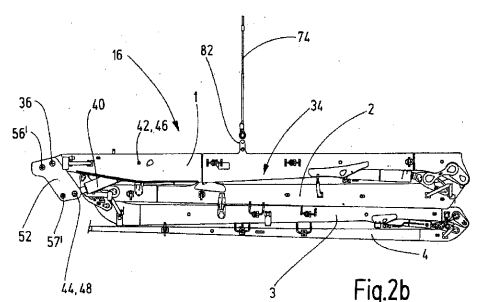
【図2a】



【図3a】



【図2b】



【 3 b 】

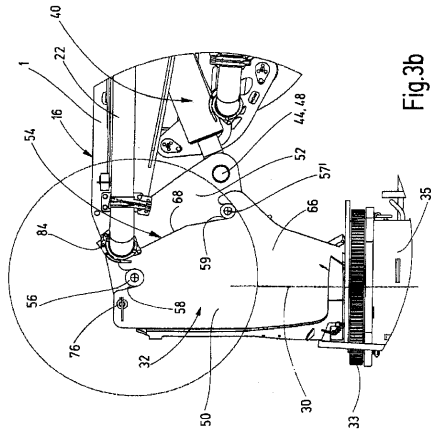


Fig.3b

【 3 c 】

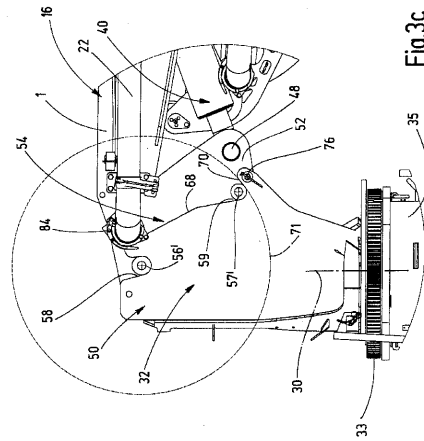


Fig.3c

【 4 a 】

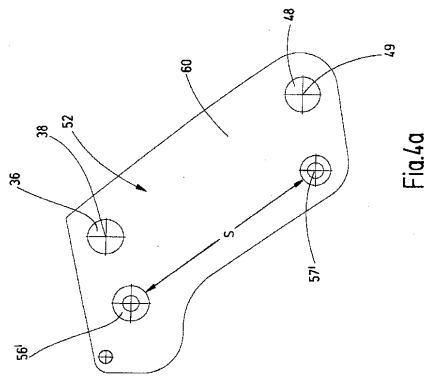


Fig.4a

【 4 b 】

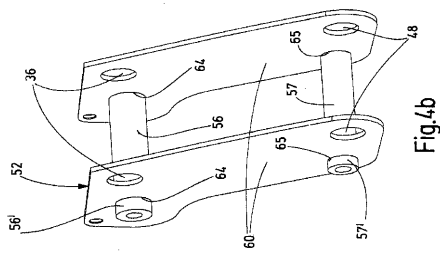


Fig.4b

【 5 a 】

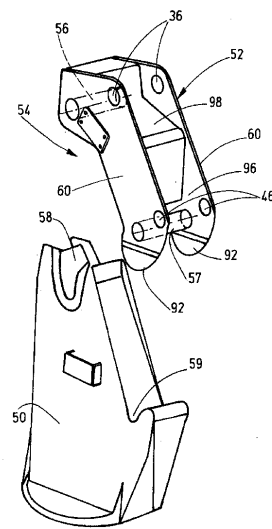


Fig.5a

【 5 b 】

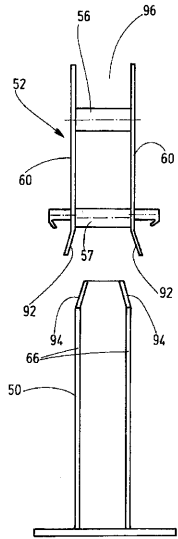


Fig.5b

【 5 c 】

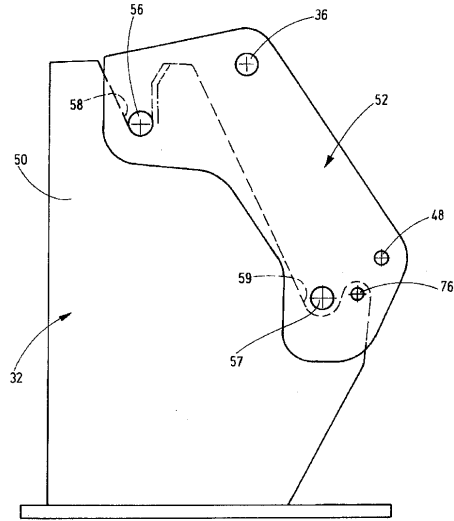


Fig.5c

【 6 】

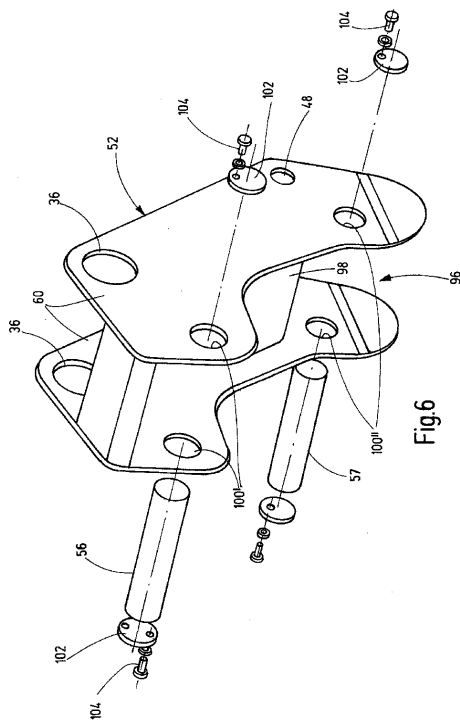


Fig.6

【 7 a 】

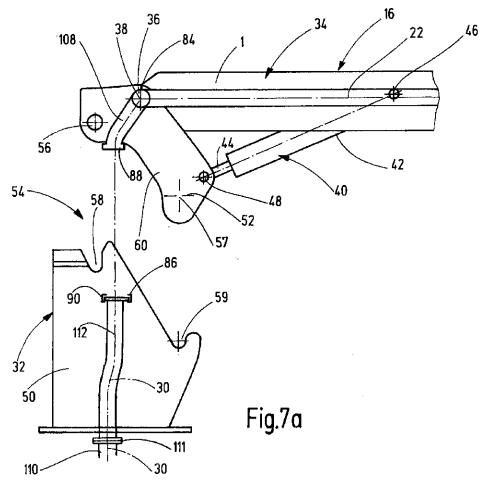


Fig.7a

【 7 b 】

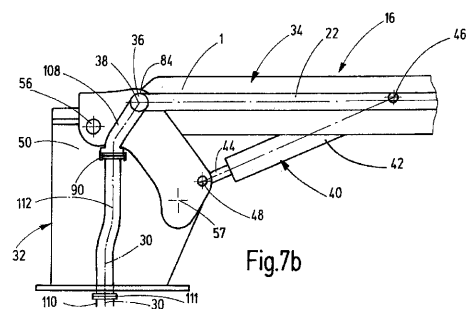


Fig.7b

【 8 a 】

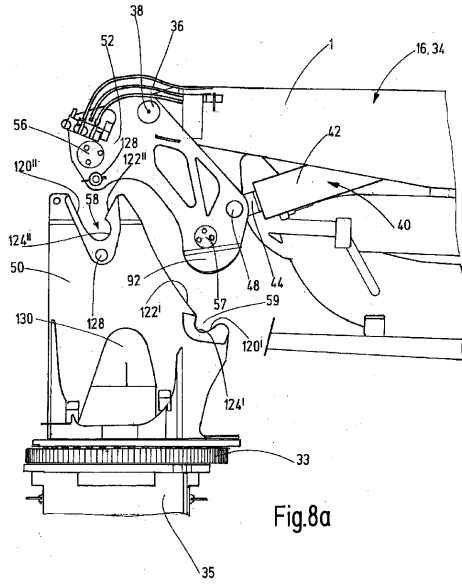


Fig.8a

【 8 b 】

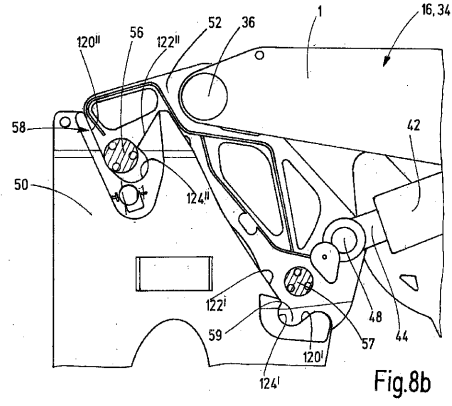


Fig.8b

【 8 c 】

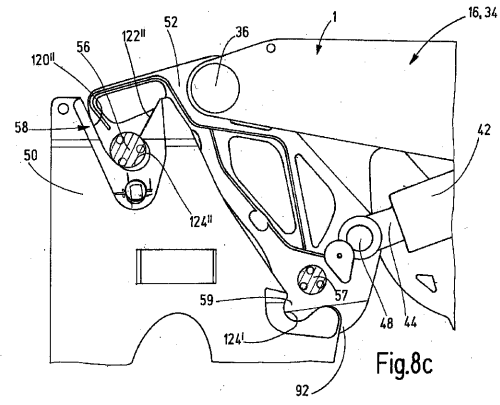


Fig.8c

【 8 d 】

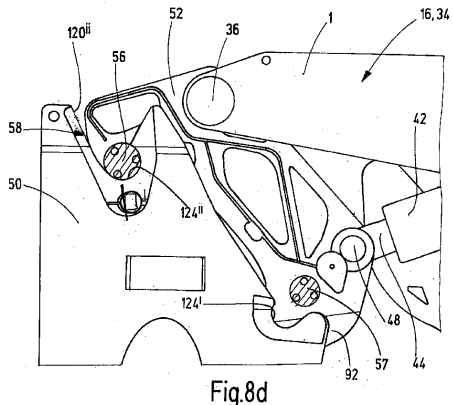


Fig.8d

【 8 f 】

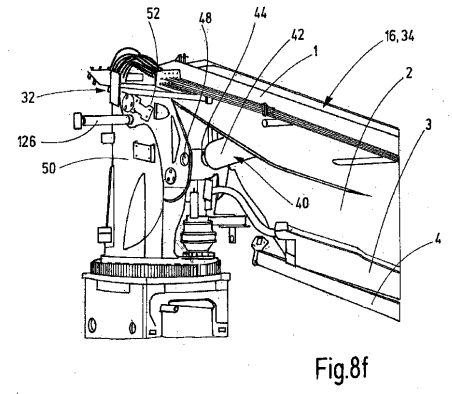


Fig.8f

【 8 e 】

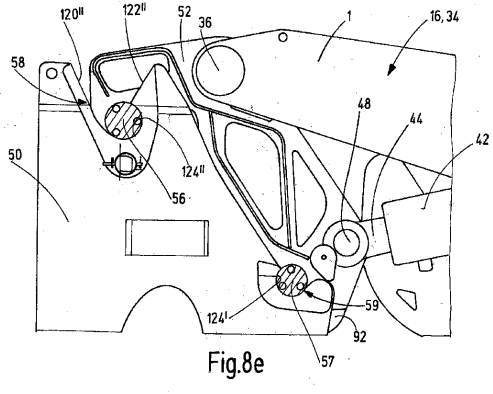


Fig.8e

【 8 g 】

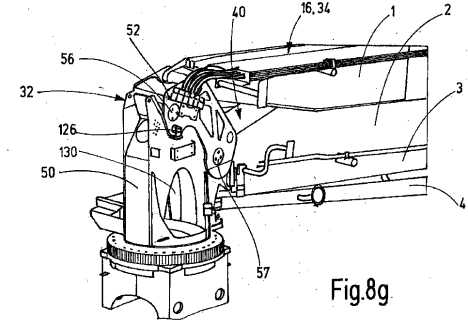


Fig.8g

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭60-047162(JP,A)
特開平05-149002(JP,A)
特開昭61-102967(JP,A)
特開平11-311025(JP,A)
実開平04-092949(JP,U)
米国特許第06675822(US,B1)
国際公開第2008/055282(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E04G 21/04