

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6304834号
(P6304834)

(45) 発行日 平成30年4月4日(2018.4.4)

(24) 登録日 平成30年3月16日(2018.3.16)

(51) Int.Cl.

B25D 9/18 (2006.01)

F 1

B25D 9/18

請求項の数 10 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2015-544035 (P2015-544035)
 (86) (22) 出願日 平成25年11月22日 (2013.11.22)
 (65) 公表番号 特表2015-535494 (P2015-535494A)
 (43) 公表日 平成27年12月14日 (2015.12.14)
 (86) 國際出願番号 PCT/SE2013/051376
 (87) 國際公開番号 WO2014/084776
 (87) 國際公開日 平成26年6月5日 (2014.6.5)
 審査請求日 平成28年11月18日 (2016.11.18)
 (31) 優先権主張番号 1251342-0
 (32) 優先日 平成24年11月28日 (2012.11.28)
 (33) 優先権主張国 スウェーデン(SE)

(73) 特許権者 398056193
 エピロック ロック ドリルス アクチボ
 ラグ
 スウェーデン国 エスイー-701 91
 エレブル (番地なし)
 (74) 代理人 100064388
 弁理士 浜野 孝雄
 (74) 代理人 100194113
 弁理士 八木田 智
 (72) 発明者 ヤコブソン, エリク
 スウェーデン国 エス-703 44 エ
 レブル, ヴエストラ ヴィンタガータン
 176

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】削岩機における装置及び削岩機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液圧削岩機(1)の種々の部分への液圧の流れを制御するため液圧削岩機に結合して設けた分配弁(7、7'、7''')を有し、

分配弁が、弁チャンバ(33)内で軸線方向に前後に動くことのできる弁体(8、8'、8''')を備え、

弁チャンバが二つの弁端壁(10、11；10'、11'；10''、11''')によって軸線方向において画定される液圧削岩機(1)に関する装置において、

弁端壁の少なくとも一つが、弁チャンバ(33)の内部で、弁体に対する固定された端位置を画定するような方法で、当接部(12、12'')に対して軸線方向に可動であり、

上記少なくとも一つの弁端壁を、他方の弁端壁の方向に、かつ、上記当接部に当接する方向に押圧する押圧装置(13、13'、13'')が設けられ、

前記押圧装置(13、13'、13'')が、

前記少なくとも一つの弁端壁に設けられ、かつ、前記削岩機の動作中に恒久的に加圧されるシリンダ部分で受けられる端壁ピストン部分を含み、加圧中に前記当接部に当接するように弁端壁を駆動するようにした

を特徴する装置。

【請求項 2】

上記シリンダ部分が、液圧源への接続部を備えていること

10

20

を特徴する請求項 1 記載の装置。

【請求項 3】

弁チャンバ(33)が半径方向において、上記当接部(12)の形成される弁ブッシング(9)によって画定されること

を特徴する請求項 1 又は 2 に記載の装置。

【請求項 4】

弁ブッシング(9)が、一方の弁端壁(10)の反対側において、第二の弁端壁(11)と当接すること

を特徴する請求項 3 記載の装置。

【請求項 5】

弁ブッシング(9)が、弁端壁の一つ(11)と当接するハウジング壁に位置していること

を特徴する請求項 3 又は 4 記載の装置。

【請求項 6】

両弁端壁すなわち第一及び第二の弁端壁が、それぞれの当接部に対して軸線方向に可動であり、それでそれぞれの押圧装置による押圧中に、それらの弁端壁が弁体の両端位置を画定するようにこれらの当接部に対して位置すること

を特徴する請求項 1 ~ 5 のいずれか一項記載の装置。

【請求項 7】

弁体の端位置(又は複数の端位置)を調整するために、上記当接部に対して軸線方向に位置決めするため弁端壁の少なくとも一方(10)に端位置調整装置が設けられること

を特徴する請求項 1 ~ 6 のいずれか一項記載の装置。

【請求項 8】

上記端位置調整装置が、以下のグループすなわち機械的ばね装置、液圧 / 空気圧ばね装置、合成弹性材料製のばね装置、ゴム材料製のばね装置の中の任意の一つに作用する可変圧力(30)で加圧できるチャンバ(13,')を備えていること

を特徴する請求項 7 記載の装置。

【請求項 9】

前後に可動の衝撃ピストン(3)を備えた動作シリンダ(4)を受ける機械ハウジング(2)を有する液圧削岩機(1)において、

請求項 1 ~ 8 のいずれか一項記載の装置を有すること

を特徴する液圧削岩機。

【請求項 10】

上記分配弁を備えた上記装置が機械ハウジングに受けられていること

を特徴する請求項 9 記載の液圧削岩機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水力削岩機の種々の部分への水力の流れを制御するために水力削岩機に結合して設けた分配弁を有し、分配弁が弁チャンバ内で軸線方向に前後に可動に設けられた弁本体を備え、弁チャンバが軸線方向において二つの弁端壁によって制限されている水力削岩機に関連した装置に関するものである。本発明はまた、かかる装置を備えた水力削岩機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、衝撃装置に結合して設けた分配弁によって制御される水力削岩機は公知である。分配弁は、所望の衝撃機能を達成するために、衝撃ピストンに対して駆動チャンバの間欠加圧を行うことを目的としている。

【0003】

分配弁は、このような公知の機能の他に、特に衝撃振動数の高められた今日の削岩機に

10

20

30

40

50

関して信頼できる弁機能を保証するために精密な機械加工を必要としている。これは、弁及び削岩機のコストに全体としてマイナスに影響を及ぼす。

【0004】

背景技術の一例として、取外し可能な弁端壁を備えた弁を有する削岩機を記載している特許文献1：U.S.2,034,122A1を挙げることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

特許文献1：U.S.2,034,122A1

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、上記の水力削岩機に関連したさらに発展させた装置を提供し、そして分配弁に結合した経済的に生産した装置を提案することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的は、弁端壁の少なくとも一つが、弁本体に対する固定端位置を画定するようにして当接部に対して軸線方向に可動であり、上記少なくとも一つの弁端壁を、上記弁端壁の第二のものの方向にかつ上記当接部に対して押圧する押圧装置が設けられ、上記押圧装置が、上記少なくとも一つの弁端壁に設けた端壁ピストン部分を備え、上記端壁ピストン部分が、加圧中に上記当接部に対して弁端壁を駆動するために加圧されるべきシリンダ部分に受けられる装置において達成される。

20

【0008】

従って、弁はより単純となり、削岩機を製造し削岩機に組込むのに比較的経済的となることが得られる。その理由としては、本発明により、底孔の底の明確な軸線方向位置を正確にしかも高い許容度で決める機械加工動作なしに済ませることができる。

【0009】

代わりに、それぞれの弁端壁は、固定端位置を達成するために分配弁の第二の弁端壁に向かう方向に軸線方向に当接部に対して通常押圧すべき押圧装置によって影響される。

【0010】

30

代わりに、これは、底孔の明確な位置を決める場合におけるより相当に低いコストでしかも高い精度でなされ得る明確な当接が提供できることになる。当接は、弁ハウジング又は二つの弁端壁間に設けられることになる特設のスリーブなどにおいて形成され得る。

【0011】

上記シリンダ部分には好ましくは、液圧源への接続部が設けられる。液圧源は、好ましくは、削岩機に既に存在している圧力源を用いることのできる経済的に有利な結果となる削岩機システム圧力源である。このようなシステム圧力源は、例えば、衝撃圧力、回転圧力及び減衰圧力の任意の一つに対する源であることができる。

【0012】

好ましくは、弁チャンバは半径方向において、上記当接部の形成される弁ブッシングによって制限される。このようにして上記当接部（複数）の位置及び弁体の端位置が高精度に経済的に決められ、設けられる。

40

【0013】

弁ブッシングは、一方では弁体と共に動する弁チャンバの制御縁部を含み、他方ではそれぞれの弁端壁と共に動して弁体の端位置（又は複数の端位置）を決める上記当接部（複数）を含む一つのユニットを有するように構成されるので、本発明により、経済的で有効で確かな仕方で、制御機能を決める弁チャンバの要素は互いに対しても正確に位置決めされることを保証する。

【0014】

適当には、弁ブッシングは、弁端壁の一つ（すなわち第一の弁端壁）に相対した側にお

50

いて、本実施形態では固定弁端壁である第二の弁端壁に当接する。

【0015】

この実施形態により、弁ブッシングは、弁を受ける空間内で軸線方向に変位でき、上記により、上記第一の弁端壁は弁ブッシングに対して押圧され、こうして弁体の二つの端位置は弁ブッシングの制御縁部に関して正確に位置決めされることが安全に達成される。

【0016】

変形例として、弁ブッシングは、弁端壁の一つこの場合には固定弁端壁に当接するハウジング壁に対して横たわる。

【0017】

別の変形例として、第一及び第二の弁端壁は、それぞれの押圧装置を介しての押圧中にそれらの弁端壁が弁体の両端位置を画定するようにそれぞれの当接部に対して横たわるようにこれらの当接部に対して軸線方向に可動である。これは、特に弁チャンバが挿入した弁ブッシングによって画定されない場合に有効である。

10

【0018】

本発明の一つの特徴において、弁体の端位置（複数の端位置）を調整するために上記当接部に対して軸線方向に位置決めするため弁端壁の少なくとも一つに端位置調整装置が設けられる。これにより、動作範囲、弁の流路断面積並びに削岩機の動作に影響する可能性がもたらされる。適当には、端位置調整装置は、以下のグループすなわち機械的ばね装置、液圧／空気圧ばね装置、合成弹性材料製のばね装置、ゴム材料製のばね装置の中の任意の一つに作用する可変圧力で加圧できるチャンバを備えている。

20

【0019】

本発明はまた、上記の装置を含む前後に可動の衝撃ピストンを備えた作動シリンダを受ける機械ハウジングを有する液圧削岩機に関する。

【0020】

好ましくは、上記分配弁を備えた上記装置は機械ハウジング内に受けられる。これにより、複数の構成要素を一体化できまたコストを節約できる良好な可能性がもたらされる。

【0021】

好ましくは、分配弁の軸線は、動作シリンダの軸線に平行である。これにより、スリムでスペースを節約した削岩機を製作できる可能性がもたらされる。

【0022】

30

また好ましくは、削岩機は動作シリンダの機械端壁を備え、この機械端壁は分配弁を受けるスペースを閉じている。従って、動作シリンダ及び分配弁に対して単一の分離面を用いることができ、その結果、コストをさらに低減でき、またシーリングに関して利点がもたらされることになる。

【0023】

本発明の別の特徴及び利点は、実施形態についての以下の説明から明らかとなる。

【0024】

以下添付図面を参照して実施形態について本発明をさらに詳しく説明する。

【図面の簡単な説明】

【0025】

40

【図1】本発明による装置を備えた削岩機の長手方向断面図。

【図2】図1における削岩機の後方端部分の拡大断面図。

【図3】分配弁の一つの変形例を概略的に示す断面図。

【図4】分配弁の別の変形例を概略的に示す断面図。

【発明を実施するための形態】

【0026】

図1には、削岩機1が長手方向断面図で示され、この削岩機1は機械ハウジング2を備え、衝撃ピストン3は、動作シリンダ4から成るシリンダスペース内で前後に軸線方向に動くことができる。衝撃ピストン3は、それ自体公知の仕方でシャンクアダプタ5に対して衝撃方向Rに衝撃を行う。

50

【0027】

削岩機1の後方端領域には、後方ハウジング端壁6が設けられ、この後方ハウジング端壁6はシリンダースペース4を閉じている。また削岩機1の後方端領域には、衝撃ピストン3を前後に駆動するために削岩機の駆動チャンバに圧力流体を分配する分配弁7が位置決めされている。

【0028】

図2には、上記後方端領域が拡大して示されており、図2から見ることができるように、分配弁7は前後に可動の弁体8を有し、弁体8は、二つの端位置間の弁ブッシング9内で可動であり、これら二つの端位置は、それぞれ第一の弁端壁10及び第二の弁端壁11によって画定されている。弁ブッシング9は、弁体8を受けそして分配弁7に接続されている通路の開口を備えた通常の孔に通じる弁チャンバ33を画定している。弁ブッシングは、弁体8の相応した制御ランドと共に動する制御縁部を正確に画定するように設けられている。

10

【0029】

分配弁7は、上記後方ハウジング端壁6で閉じられているハウジング2内の弁スペース20内に設けられる。

【0030】

第一の弁端壁10は、削岩機1の動作で普遍的に加圧されているチャンバ13における圧力によって影響され、上記チャンバ13は第一の弁端壁10におけるピストン部分25と共に動する。この加圧により、第一の弁端壁10は第二の弁端壁11に向かう方向に押圧される。

20

【0031】

第一の弁端壁10は、当接面26を第二の弁端壁11に対して向かわせ、それにより上記当接面26は、弁ブッシング9の端部で当接部12に対して当接することになる。それによって、第一の弁端壁10は、チャンバ13の加圧中に第二の弁端壁11に対して正確に位置決めされる。

【0032】

第一の弁端壁10を正しく位置決めし、従って弁体8の端位置を得るために、図2に示すように、分配弁7を受けるスペースに対応して第二の弁端壁11の方向に向いた表面をもって形成される底孔を高い許容度で正確に機械加工する必要はもはやなくなる。

30

【0033】

弁ブッシング9が相対的に簡単な仕方で制御縁部に関してと共にその(当接)端部(複数)において機械加工できるので、完全に、上記に従って弁体8と共に動するようにされた全ての要素が互いに対して有効に正確に位置決めできることが本発明により達成される。

【0034】

図2に示す状態では、弁体8の第一の当接端部21は弁の第一の弁端壁10における第一の端部当接部17からある距離にある。弁体8はこの状態では、第二の弁端壁11における第二の端部当接部34に対して第二の当接端部22と当接している。

【0035】

間欠的に加圧した通路14は、この図示状態では加圧され、それで弁体8の中央端ピストン部分23の端面15に液圧が作用し、その結果、この要素は上記のように図2に示す位置となる。

40

【0036】

衝撃ピストン3の動きにより、通路14が代わりに圧力(図示していない)から解放されると、弁体8は図面の左方へ駆動され、それにより弁体8の第一の当接端部21は第一の弁端壁10における第一の端部当接部17に対して当接するようになる。

【0037】

これは、弁体8内の普遍的な加圧したスペース16が弁体の壁における圧力伝達貫通孔27の下で流体を受ける時に、達成され、それでこのスペース16における圧力は、弁体8を図面の左方へ駆動するため、スペース16の端面24に対して作用するようになれる

50

。

【0038】

本発明はまた、弁体8に対する二つの画定した端部位置を決めるために互いに向かう方向に当接部に対して両弁端壁を押圧できるように可動である両弁端壁10、11によって実現できる。

【0039】

分配弁7は特殊な弁ブッシング9なしで構成できる。その場合、例えば当接部12に対応した当接部は、例えば弁端壁10の当接部(12に対応している)を備えた挿置した口ツクングスリーブによって弁スペース20に設けることができる。代わりに、当接部を備えた孔は、図2に示す孔の開口に相対した端部から機械加工でき、或いはそれ自体公知の任意の他の仕方で機械加工できる。

10

【0040】

図2において、分配弁7は図示したように、その弁軸線18は削岩機1の衝撃装置の軸線である動作シリンダ4の衝撃ピストン3の軸線に平行である。この実施形態では、削岩機はその後方領域において、スペースを節約してスリムに構成できるという利点がもたらされる。また、上記後方ハウジング端壁6は動作シリンダ及び分配弁に共通にでき、そうでなければ必要である仕切り面はなしにできる。共通の軸線及び共通の後方ハウジング端壁をもつ構造体は低い機械加工及びそれにより削岩機の低減したコストの利点が達成できる。さらに、機械内に侵入する湿気や破壊屑又は崩壊物の危険は、ねじが故意でなく解放するので、故障の危険と共に低減される。

20

【0041】

加圧した弁端壁を備えることによる別の利点は、この端壁と接触する弁体が比較的ソフトな当接を受けることにある、その理由は、加圧した弁端壁が幾分弾性であり、弁体の衝撃に関して幾分逃がすからである。これにより、弁におけるひずみが軽減し、それにより機能を高め、動作寿命を延ばすことになる。本発明の範囲内において、例えば流体媒体を供給する導管における絞り及び限られたボリュームを寸法決めすることによりこの弾性を調整させることが可能である。

【0042】

図3には、分配弁の変形例を示し、チャンバ13'はばね28の作用に抗して可変圧力源30からの可変圧力で加圧される。このチャンバ13'に圧力を加えることによって、弁端壁は調整され、圧力が高ければ高いほど、弁端壁10'は第二の弁端壁11'に向かう方向に長く設定される。これにより、ある特定の動作ケースにおいて、弁体の端位置及びそれによって削岩機の動作を調整する可能性が得られる。この場合、“当接”は、ばねが底部に達するほどに圧力が高くなるように、解釈され、“固定”当接が得られる。従って、比較的低い圧力の場合に、上記の調整可能性が得られる。分配弁の通路は簡明にするために図3には示されていない。加圧した液圧流体の通路は点線で示されている。

30

【0043】

図4には、図1及び図2に示すものと同様な分配弁の変形例を示すが、この場合には(図3に示すように)、弁ブッシングなしで分配弁を例示するようにしている。“弁スペース”はこの場合“弁チャンバ”である。チャンバ13'は一定圧力で加圧される。12'は、削岩機の機械ハウジング又は弁ハウジングであり得るハウジングにおける当接部を表している。当接部12'は、適当には、全ての実施形態に見られるように分配弁用のスペースの孔の開口に対向した方向である左方から穴あけして作られる。別の孔の蓋は29で示されている。

40

【符号の説明】

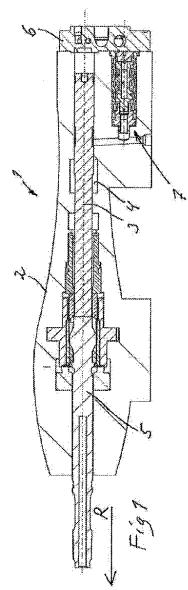
【0044】

- | | |
|---|---------|
| 1 | 削岩機 |
| 2 | 機械ハウジング |
| 3 | 衝撃ピストン |
| 4 | 動作シリンダ |

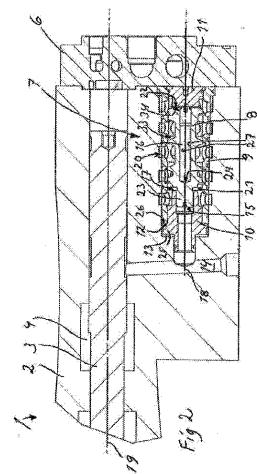
50

5	シャンクアダプタ
6	後方ハウジング端壁
7	分配弁
7'	分配弁
7''	分配弁
8	弁体
9	弁ブッシング
10	第一の弁端壁
10'	弁端壁
11	第二の弁端壁
11'	第二の弁端壁
12	当接部
12''	当接部
13	チャンバ
13'	チャンバ
13''	チャンバ
14	通路
15	端面
16	普遍的な加圧したスペース
17	第一の端部当接部
18	弁軸線
20	弁スペース
21	第一の当接端部
22	第二の当接端部
23	中央端ピストン部分
24	端面
26	当接面
27	圧力伝達貫通孔
28	ばね
29	別の孔の蓋
30	可変圧力源
33	弁チャンバ
34	第二の端部当接部

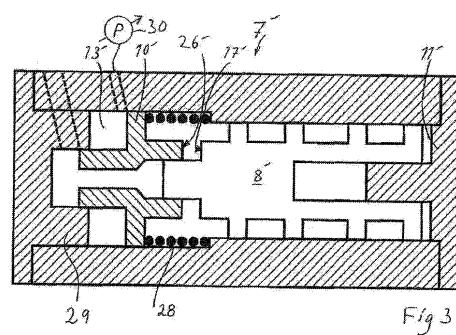
【図1】



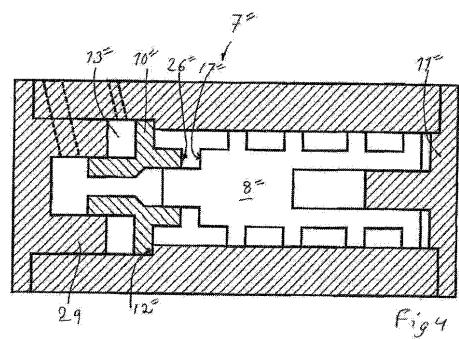
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 ヨハンソン, トーマス

スウェーデン国 エス - 703 44 エーレブル, ヴェストラ ヴィンタガータン 204

審査官 稲葉 大紀

(56)参考文献 英国特許出願公告第19424(GB, A)

米国特許第02034122(US, A)

英国特許出願公開第02289092(GB, A)

実開平01-163081(JP, U)

実開昭50-034880(JP, U)

実開昭52-165475(JP, U)

米国特許第3818926(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B25D 9/00 - 9/26

F16K 27/04

F15B 13/02

DWP I (Thomson Innovation)