



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 842006

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 13.07.79 (21) 2796959/25-27

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.06.81, Бюллетень № 24

Дата опубликования описания 30.06.81

(51) М. Кл.³

В 30 В 15/16

(53) УДК 621.979-
-82 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

О. В. Заключнов и С. И. Загоскин

(71) Заявитель

Производственное объединение Ново-Краматорского
машиностроительного завода

(54) УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ КЛАПАНАМИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ

1

Изобретение относится к устройствам управления клапанами распределителей гидрофицированных машин, в частности гидравлических прессов и машин горнорудного оборудования.

Известно устройство управления клапанами распределителя, содержащее клапанный распределитель с толкателями и кулачковый вал распределителя с приводом, установленный в опоре блока клапанов. В известном устройстве открытие и закрытие клапанов при повороте кулачкового вала осуществляется постепенно, в строгой последовательности и зависимости от угла поворота вала и соответствующего профиля кулачка, а при возврате вала в исходное положение переключение клапанов производится в обратном порядке [1].

Однако указанное устройство не позволяет осуществлять работу клапанов в любой комбинации, минуя другие положения клапанов, соответствующие промежуточным углам поворота вала,

2

а также не позволяет обеспечить быстрый возврат клапанов в исходное положение без поворота кулачкового вала.

Целью изобретения является упрощение управления клапанами, а также повышение надежности работы устройства.

Поставленная цель достигается тем, что устройство снабжено закрепленным на опоре блока клапанов силовым цилиндром, поршень которого соединен с кулачковым валом и двуплечими рычагами, смонтированными в опоре блока клапанов и взаимодействующими одним концом с кулачками, а другим - с толкателями клапанов, при этом кулачковый вал установлен с возможностью осевого перемещения, а профилированная рабочая поверхность кулачков выполнена на торце.

Кроме того, силовой цилиндр установлен соосно кулачковому валу.

В предлагаемом устройстве управления клапанами выбор очередности отк-

рытия клапанов и количества срабатывающих клапанов осуществляется приводом вала путем поворота с сидящими на нем кулачками на заданный угол, а открытие и закрытие клапанов производится перемещением вала с кулачками в осевом направлении с помощью силового цилиндра, при этом кулачки вала с помощью промежуточных двуплечих рычагов и толкателей переключают клапаны, соответствующие заданному углу поворота вала. Поворот кулачкового вала вокруг его оси под определенными углами по отношению к первоначальному положению вала, при котором все клапаны распределителя закрыты, в сочетании с возможностью осевого перемещения вала позволяет оператору быстро производить выбор включаемых клапанов, а также переключение их.

На фиг.1 изображено устройство управления клапанами двухклапанного распределителя, разрез; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1.

Устройство управления клапанами распределителя 1 содержит кулачковый вал 2 с приводом, установленный в опоре блока 3 клапанов. Под клапанами на горизонтальных осях 4, расположенных перпендикулярно валу 2 распределителя, шарнирно установлены промежуточные двуплечие рычаги 5, имеющие возможность поворачиваться на осях 4 на угол, соответствующий величине осевого хода вала 2, и взаимодействующие при осевом перемещении вала одним плечом с кулачками вала, а другим плечом с роликом 6 на конце - с толкателями 7 соответствующих клапанов. Кулачки 8 выполнены таким образом, что их контактирующая с рычагами 5 поверхность расположена на профилированной части кулачков 8 в плоскости, перпендикулярной оси вала 2.

На опоре блока 3 клапанов закреплен соосно с кулачковым валом 2 силовой цилиндр 9, например двустороннего действия, служащий для осевого перемещения кулачкового вала 2. Для этого могут быть также использованы цилиндры одностороннего действия с возвратом вала пружиной. Поршень 10 цилиндра кинематически соединен с обращенным к нему концом кулачкового вала 2. Перемещение поршня 10 цилиндра осуществляется жидкостью под давлением гидравлическим распределителем

с управлением, например, от электромагнита. Привод вала, служащий для поворота вала распределителя с сидящими на нем кулачками на определенный угол, содержит электродвигатель 11 с редуктором 12 и аппаратуру контроля поворота и положения вала 2. Редуктор 12 одним приводным концом соединен с электродвигателем 11, другим концом через шлицевую муфту 13 связан с валом 2 распределителя, а третьим - с командоаппаратом 14 или сельсином, служащим для контроля поворота вала 2. Положение вала распределителя при его осевом перемещении и при его возврате в исходное положение фиксируется конечными выключателями 15, которые срабатывают от диска-выключателя 16.

Количество клапанов в распределителе в случае необходимости может быть увеличено до нескольких десятков (в один или несколько рядов, расположенных параллельно оси вала, например, используя рычаги левого и правого исполнения) в зависимости от количества управляемых ими цилиндров и заданной программы работы машины с гидроприводом. При этом количество используемого электрооборудования для управления кулачковым валом клапанного распределителя с увеличением количества клапанов остается без изменения (электродвигатель 11, электромагнит гидрораспределителя или трехкодового клапана для управления цилиндром 9, конечный выключатель 15, командоаппарат 14 или сельсин).

Устройство работает следующим образом.

При отключенных электродвигателе 11 привода вала и электромагните гидрораспределителя все клапаны распределителя 1 закрыты и вал 2 распределителя находится в исходном (левом) положении.

При необходимости открытия определенных клапанов включается электродвигатель 11 привода вала, происходит поворот вала с кулачками на заданный выбранный оператором угол, что определяет выбор включаемых клапанов. Затем с помощью командоаппарата производится отключение электродвигателя 11 и включение электромагнита гидрораспределителя. Последний соединяет бесштоковую полость цилиндра 9 с напорной магистралью,

а штоковую - со сливом и производит осевое (продольное) перемещение вала 2 до упора. Рабочее положение вала 2 фиксируется конечным выключателем 15. При осевом перемещении вала 2 кулачки 8 взаимодействуют с опущенными вниз плечами рычагов 5, которые, поворачиваясь вокруг своей оси на угол, соответствующий величине осевого хода вала, другими плечами (с установленными на их концах роликами) с помощью толкателей 7 поднимают соответствующие клапаны или позволяют им возвращаться в исходное положение под действием пружины клапана, т.е. включают или выключают соответствующие клапаны распределителя 1. После отключения электромагнита гидрораспределителя 1 вал 2 распределителя возвращается в исходное (левое) положение, которое также контролируется конечным выключателем 15. В этом положении все клапаны распределителя закрыты.

Использование распределителей с предлагаемым устройством управления клапанами, в частности 8-клапанного распределителя для управления системой гидравлического выравнивания мощных рабочих землеройных комплексов, дает возможность применить в клапанную гидроаппаратуру взамен золотниковой, что значительно упрощает систему управления и повышает ее надежность (за счет сокращения, по сравнению с прежними системами управления, количества применяемых электромагнитов и управляемых ими контактных устройств, а также уменьшения утечек).

Повышение надежности работы устройства управления клапанами распределителя и связанное с ним увеличение межремонтного периода работы комплекса позволяет увеличить производительность землеройного комплекса на 165000 м³ вскрытых пород в год. Годовой экономический эффект на одном землеройном комплексе составляет свыше 33000 руб.

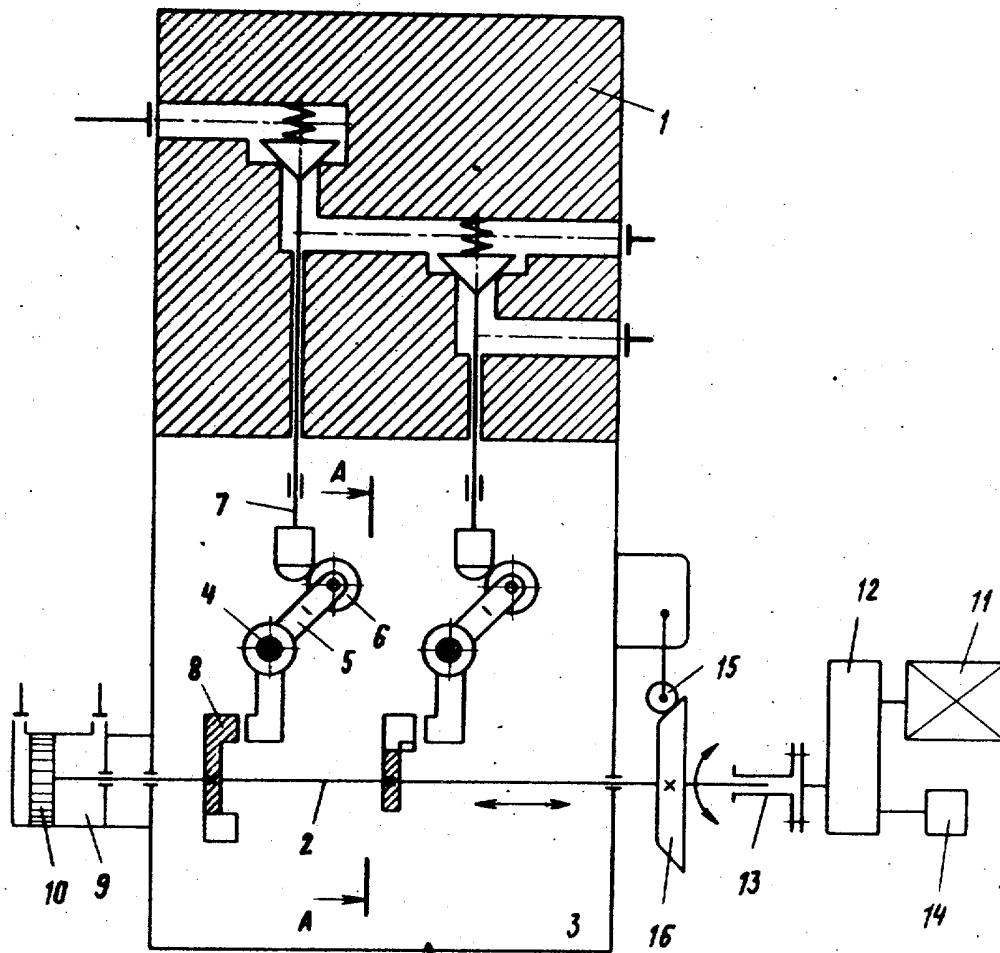
Формула изобретения

1. Устройство управления клапанами распределения, содержащее приводной кулачковый вал, размещенный в опоре блока клапанов и взаимодействующий с толкателями последних, а также кулачки с профилированной рабочей поверхностью, отличающееся тем, что, с целью упрощения эксплуатации и повышения надежности, оно снабжено закрепленным на опоре блока клапанов силовым цилиндром, поршень которого соединен с кулачковым валом, и движущими рычагами, смонтированными в опоре блока клапанов и взаимодействующими одним концом с кулачками, а другим - с толкателями клапанов, при этом кулачковый вал установлен с возможностью осевого перемещения, а торцы кулачков выполнены профилированными.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что силовой цилиндр установлен соосно кулачковому валу.

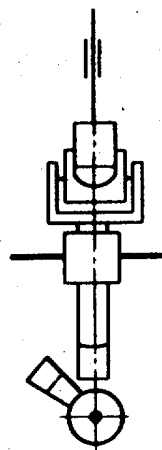
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Кузнечно-штамповочное производство", М., 1959, № 11, с. 38, рис.1.



Фиг. 1

A-A



Фиг. 2