

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 7134

(13) U

(46) 2011.04.30

(51) МПК (2009)

F 15C 5/00

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ МОНТАЖА ГИДРО- И ПНЕВМОАППАРАТУРЫ

(21) Номер заявки: u 20100495

(22) 2010.05.26

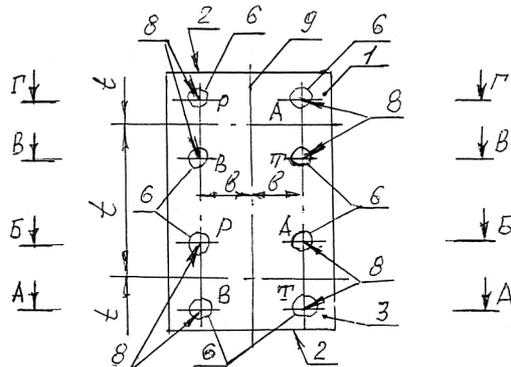
(71) Заявитель: Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого" (ВУ)

(72) Авторы: Пинчук Владимир Владимирович; Гинзбург Александр Анатольевич; Шелег Валерий Константинович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого" (ВУ)

(57)

Устройство для монтажа гидро- и пневмоаппаратуры, имеющее форму параллелепипеда и содержащее две параллельные монтажные плоскости для присоединения устройств аналогичного назначения и четыре присоединительные плоскости, причем перпендикулярно плоскостям выполнены: на монтажных плоскостях - магистральные каналы, расположенные на осях симметрии плоскостей и равноудаленные от их центра, а на каждой присоединительной плоскости - коммуникационные каналы, каждый из которых отделен от одного из магистральных каналов удаляемой перегородкой, расположенной по оси этого коммуникационного канала, **отличающееся** тем, что каждый из магистральных каналов снабжен удаляемой перегородкой, расположенной по оси этого канала, а коммуникационные каналы расположены на пересечении осей симметрии, образующих группы из четырех пересечений, равноудаленных от вертикальной оси симметрии присоединительной плоскости, где каждая группа расположена с одинаковым шагом по отношению к соседней группе в вертикальном направлении, а в горизонтальном направлении она расположена на одном уровне с группами в каждой из трех остальных присоединительных плоскостей, при этом коммуникационные каналы в пределах группы пересечений имеют от одного до четырех.



Фиг. 1

ВУ 7134 U 2011.04.30

(56)

1. Патент США 3806088, МПК F 16 K 51/00, 1974.
2. А.с. СССР 960472, МПК F 15 C 5/00, 1982.
3. А.с. СССР 1059285, МПК F 15 C 5/00, 1983 (прототип).

Полезная модель относится к гидравлическим системам, а именно к изготовлению элементов цепей и сборных узлов из них, и может быть применена в гидравлических приводах машин.

Известно устройство для монтажа гидро- и пневмоаппаратуры, имеющее четыре монтажные и две присоединительные плоскости, канал подвода и канал слива жидкости, соединяющие боковые монтажные плоскости, и две пары каналов, соединяющих боковые монтажные плоскости с присоединительными [1].

Недостатком устройства является то, что при построении гидравлических схем работы привода машины, имеющей два различных потока питания или два различных давления в системе, в которых применяется также два различных слива из системы, слив с подпором и свободный слив или слив через теплообменный аппарат и свободный слив, устройство не обеспечивает выполнение настоящих требований, вследствие чего необходимо выполнение двух и более блочных колонок, состоящих из набора аналогичных устройств, что увеличивает габаритные размеры привода и усложняет его конструкцию.

Известно также устройство для монтажа гидро- и пневмоаппаратуры, содержащее две параллельные плоскости для присоединения устройств аналогичного назначения, соединенные четырьмя сквозными каналами, два из которых являются каналами подвода жидкости и лежат на оси прямоугольника расположения крепежных отверстий симметрично относительно его центра, два других аналогично расположены на другой его оси и являются каналами слива, содержащее также две плоскости для присоединения аппаратов, на которых выполнены отверстия, по геометрическому расположению идентичные выходным отверстиям присоединяемых аппаратов, причем одно из отверстий пересекается с вертикальным каналом подвода, другое - с вертикальным каналом слива, а два остальных имеют выходы на присоединительные плоскости [2].

Недостатком известного устройства является то, что при конструктивном построении гидравлических схем работы привода машины, как правило выполненных с применением не только распределительной аппаратуры, но также аппаратуры управления различного целевого назначения, соединение которой в соответствии с требованиями схем необходимо осуществлять в самых различных комбинациях, устройство функционально не обеспечивает все эти требования, так как оно предусматривает установку только распределительной аппаратуры в однозначном положении. Вследствие этого при создании функциональных блоков гидросистем, обеспечивающих работу привода, необходима разработка оригинальных корпусов для каждой гидравлической схемы, что существенно усложняет конструкции гидросистем.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является устройство для монтажа гидро- и пневмоаппаратуры, имеющее форму параллелепипеда и содержащее две параллельные монтажные плоскости для присоединения устройств аналогичного исполнения, соединенные между собой четырьмя магистральными каналами, два из которых являются каналами питания, а два - каналами слива, расположенными на осях симметрии монтажных плоскостей и равноудаленными от их центра, и четыре присоединительные плоскости с выполненными на каждой из них четырьмя коммуникационными каналами, каждый из которых соединен с одним из коммуникационных каналов смежной присоединительной плоскости, каждый коммуникационный канал отделен от одного из маги-

ВУ 7134 U 2011.04.30

стральных каналов удаляемой перегородкой, расположенной по оси этого коммуникационного канала [3].

Недостатком устройства является то, что оно позволяет соединять только четыре гидроаппарата (по количеству присоединительных плоскостей). В существующих же принципиальных гидросхемах оборудования используется, как правило, большее их количество, из-за чего необходимо использовать блочные колонки, состоящие из набора аналогичных устройств, соединенных друг с другом монтажными плоскостями. Это приводит к неоправданному росту числа монтажных плоскостей, требующих дорогостоящей обработки, а также отверстий, подлежащих уплотнению на стыках между устройствами, и крепежных отверстий, что усложняет конструкцию гидросистемы привода. Кроме того, наличие в устройстве заведомо избыточного количества каналов также усложняет конструкцию гидросистемы. Строгое определение сквозных магистральных каналов как каналов питания и слива ограничивает его функциональные возможности.

Задачей изобретения является упрощение конструкции гидросистем приводов машин и расширение функциональных возможностей устройства.

Решение указанной задачи достигается тем, что в устройстве для монтажа гидро- и пневмоаппаратуры, имеющем форму параллелепипеда и содержащем две параллельные монтажные плоскости для присоединения устройств аналогичного назначения и четыре присоединительные плоскости, причем перпендикулярно плоскостям выполнены: на монтажных плоскостях - магистральные каналы, расположенные на осях симметрии плоскостей и равноудаленные от их центра, а на каждой присоединительной плоскости - коммуникационные каналы, каждый из которых отделен от одного из магистральных каналов удаляемой перегородкой, расположенной по оси этого коммуникационного канала, магистральные каналы насчитывают от одного до четырех каналов, каждый из которых снабжен удаляемой перегородкой, расположенной по оси этого магистрального канала, а коммуникационные каналы расположены на пересечении осей симметрии, образующих группы из четырех пересечений, равноудаленных от вертикальной оси симметрии присоединительной плоскости, где каждая группа расположена с одинаковым шагом по отношению к соседней группе в вертикальном направлении, а в горизонтальном направлении она расположена на одном уровне с группами в каждой из трех остальных присоединительных плоскостей, при этом коммуникационные каналы в пределах группы пересечений насчитывают от одного до четырех.

Причем перегородки формируются за счет тела устройства и соответствующей глубины каналов.

На фиг. 1 изображено устройство для монтажа гидро- и пневмоаппаратуры со стороны присоединительной плоскости для гидравлических аппаратов; на фиг. 2 и фиг. 3 - то же, со стороны плоскости для присоединения устройств аналогичного исполнения (вид сверху и вид снизу соответственно устройства на фиг. 1); на фиг. 4 - разрез по А-А на фиг. 1; на фиг. 5 - разрез по Б-Б на фиг. 1; на фиг. 6 - разрез по В-В на фиг. 1; на фиг. 7 - разрез по Г-Г на фиг. 1; на фиг. 8 - разрез по Д-Д на фиг. 3; на фиг. 9 - разрез по Е-Е на фиг. 2; на фиг. 10 - схема управления исполнительными органами гидрофицированной машины, а также блок управления, реализующий ее работу. При этом для монтажа гидроаппаратов использовано устройство, представленное на фиг. 1-9.

Устройство для монтажа гидро- и пневмоаппаратуры 1 имеет форму параллелепипеда, содержащего две параллельные монтажные плоскости 2 и четыре присоединительные плоскости 3, причем перпендикулярно плоскостям выполнены: на монтажных плоскостях - магистральные каналы 4, расположенные на осях симметрии плоскости и равноудаленные от их центра 5 (расстояние a), а на присоединительных плоскостях 3 - коммуникационные каналы 6. Магистральные каналы 4 снабжены удаляемой перегородкой 7, расположенной по оси этого магистрального канала, а коммуникационные каналы 6 расположены на пересечении осей симметрии, образующих группы из четырех пересечений 8, равноудален-

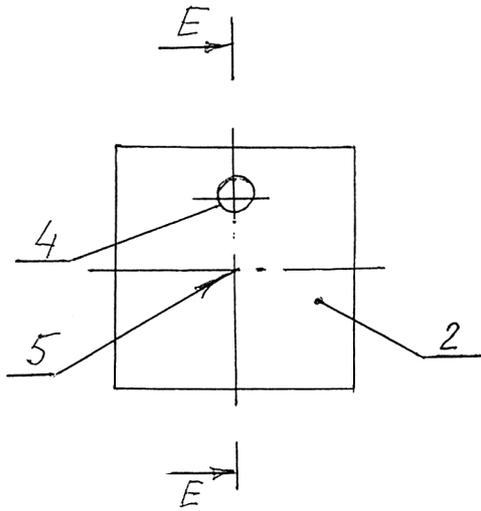
ВУ 7134 U 2011.04.30

ных от вертикальной оси симметрии 9 (расстояние v) присоединительной плоскости 3, где каждая группа расположена с одинаковым шагом t по отношению к соседней группе в вертикальном направлении, а в горизонтальном направлении она расположена на одном уровне с группами в каждой из трех остальных присоединительных плоскостей, при этом коммуникационные каналы в пределах группы пересечений имеют от одного до четырех. В магистральных и коммуникационных каналах выполняются перегородки 7 за счет соответствующей глубины каналов 4, 6. Количество магистральных каналов может составлять от одного до четырех.

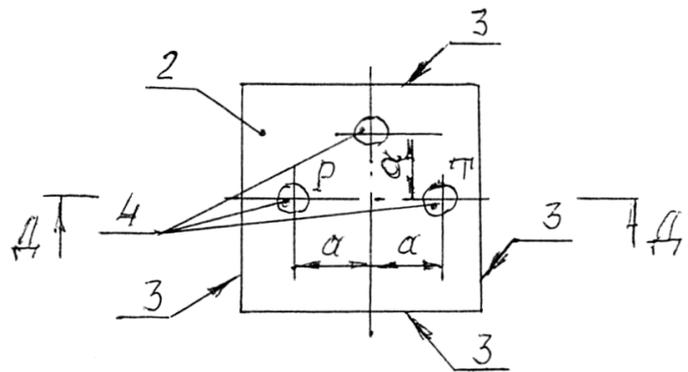
Функциональные блоки гидравлических схем приводов машин выполняются путем непосредственного присоединения к устройству требующихся для данной схемы работы привода гидравлических или пневматических аппаратов и использования выполненных в устройстве каналов 4, 6 и перегородок 7. Реализация схемы, изображенной на фиг. 10, достигается установкой на плоскость 3 устройства 1 (фиг. 1) в нижнем ярусе каналов 6 распределителя Р2 и в верхнем - распределителя Р1. С тыльной стороны устройства в нижнем ярусе каналов 6 устанавливается предохранительный клапан КП1, а с правой и левой плоскостей 3 верхнего яруса каналов 6 устанавливаются клапаны давления КД1 и КД2. С левой стороны устройства в нижнем ярусе каналов 6 установлено реле давления РД1. Соединение гидроаппаратов в соответствии с требованиями гидросхемы обеспечивается за счет магистральных каналов 4 и коммуникационных каналов 6 устройства. При этом для установки реле давления РД1 и вывода В гидрораспределителя Р2 магистральные каналы использованы как коммуникационные для соединения указанных гидроаппаратов согласно гидравлической схеме. На схеме (фиг. 10) гидролинии имеют следующие обозначения: Р - линия подвода давления рабочей жидкости; Т - линия слива; А, В - линия подвода к исполнительным органам гидропривода (гидроцилиндра). Такой подход по использованию магистральных каналов существенно расширяет функциональные возможности устройства.

Расположение групп пересечений 8 в горизонтальном направлении на одном уровне позволяет создавать разнообразные конфигурации соединений коммуникационных каналов, тем самым достигается уровень функциональных возможностей устройства не ниже чем у аналога. Необходимость взаимного расположения групп пересечений 8 в вертикальном направлении с одинаковым шагом t обусловлена одинаковым габаритным размером гидроаппаратов, что позволяет беспрепятственно устанавливать их при выполнении различных функциональных блоков. Необходимость выполнения моно- или многоэтажности устройств, тех или иных магистральных и коммуникационных каналов, перегородок, отверстий под уплотнения и крепежных отверстий, а также количество групп отверстий на присоединительных плоскостях определяются на этапе проектирования конечного изделия. При этом перегородки формируются за счет соответствующей глубины каналов.

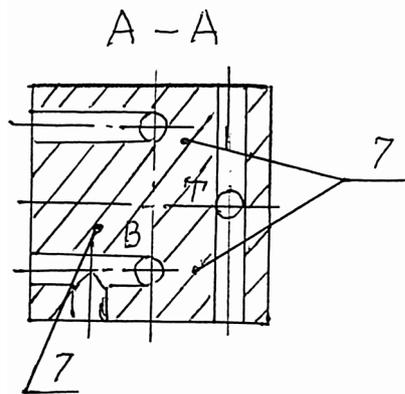
Таким образом, данное техническое решение обладает преимуществами, отвечающими поставленной задаче полезной модели: упрощение конструкций гидросистем приводов машин и расширение функциональных возможностей устройства для монтажа гидро- и пневмоаппаратуры.



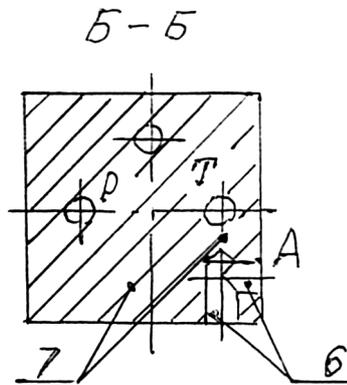
Фиг. 2



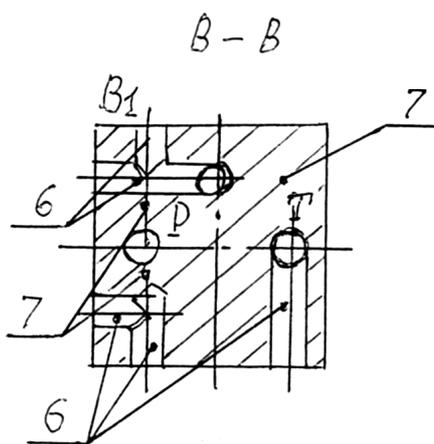
Фиг. 3



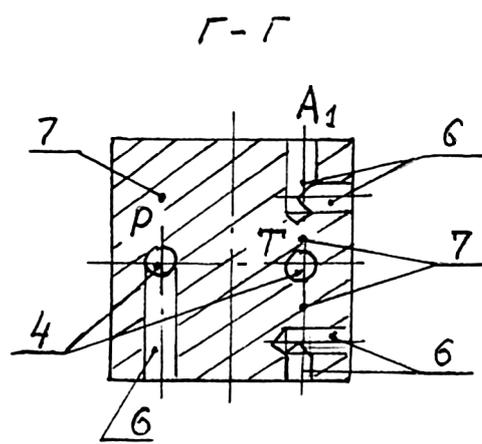
Фиг. 4



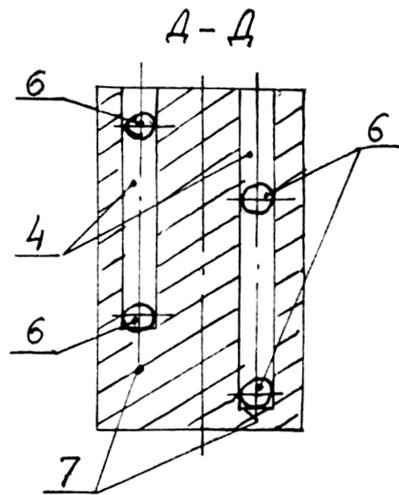
Фиг. 5



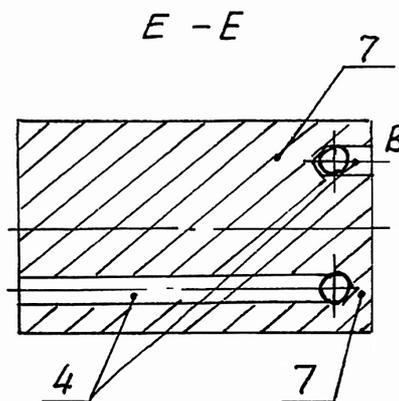
Фиг. 6



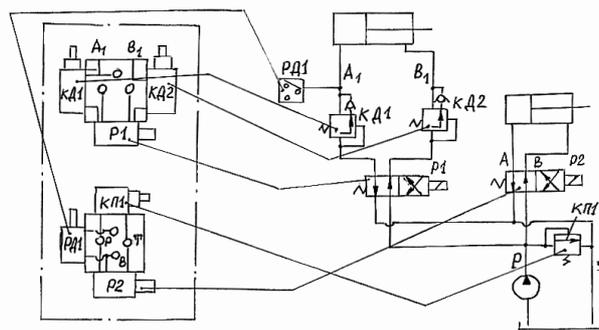
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10