



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

09) **SU** (1) **1021806** **A**

3 650 F 04 B 1/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

РГЗК

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3338151/25-06

(22) 07.09.81

(46) 07.06.83. Бюл. № 21

(72) Г.А.Аврунин, Б.И.Дьячков,
А.И.Жерняк, В.А.Рокшевский, Н.М.Паш-
кин и Ю.М.Юров

(71) Всесоюзный научно-исследова-
тельский и проектно-конструкторский
институт промышленных гидроприво-
дов и гидроавтоматики

(53) 621.651(088.8)

(56) 1. Патент Польши № 54422,
кл. 88в, 1, 1965.

(54)(57) ЦАПФЕННЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
ДВУХРЯДНОЙ ПОРШНЕВОЙ ГИДРОМАШИНЫ
со смещением фаз движения поршней
каждого ряда на 180° , включающий
цапфу с двумя параллельными вдоль
образующей цапфы рядами распреде-
лительных окон, периодически сооб-
щающихся с двумя рядами рабочих
окон втулки, смещенных одно от-

носительно другого на угол, равный
половине угла взаимного расположе-
ния смежных рабочих окон одного из
рядов поршней, причем каждый из ря-
дов окон цапфы имеет два разделен-
ных уплотнительными перемычками окна,
сообщенных при помощи каналов в цап-
фе с коллекторами высокого и низко-
го давлений, о т л и ч а ю щ и й-
с я тем, что, с целью повышения КПД
гидромашины, в теле цапфы в зоне
уплотнительных перемычек обоих рядов
окон выполнены два диаметрально рас-
положенных паза, не сообщенных с рас-
пределительными окнами цапфы и на-
правленных вдоль образующей цапфы,
причем ширина каждого паза выполнена
меньшей, чем расстояние между про-
екциями: на плоскость, перпендикуляр-
ную оси цапфы, двух смежных рабочих
окон втулки, расположенных в разных
рядах втулки.

09) **SU** (1) **1021806** **A**

Изобретение относится к гидромашиностроению, в частности к гидромашинам с цапфенным распределением рабочей жидкости.

Известен цапфенный распределитель двухрядной поршневой гидромашин со смещением фаз движения поршней каждого ряда на 180° , включающий цапфу с двумя параллельными вдоль образующей цапфы рядами распределительных окон, периодически сообщающихся с двумя рядами рабочих окон втулки, смещенных одно относительно другого на угол, равный половине угла взаимного расположения смежных рабочих окон одного из рядов поршней, причем каждый из рядов окон цапфы имеет два разделенных уплотнительными перемычками окна, сообщенных при помощи каналов в цапфе с коллекторами высокого и низкого давлений [1].

Однако в известном цапфенном распределителе при работе гидромашин в зоне уплотнительных перемычек при смене фаз движения поршней возникают значительные неуравновешенные силы от гидростатического давления жидкости.

Следствием действия неуравновешенных сил является возникновение перекашивающего цапфу момента, что приводит к увеличению механических потерь, более интенсивному износу узла распределения и снижению механического и объемного КПД гидромашин.

Целью изобретения является повышение КПД гидромашин.

Эта цель достигается тем, что в цапфенном распределителе двухрядной поршневой гидромашин со смещением фаз движения поршней каждого ряда на 180° , включающем цапфу с двумя параллельными вдоль образующей цапфы рядами распределительных окон, периодически сообщающихся с двумя рядами рабочих окон втулки, смещенных одно относительно другого на угол, равный половине угла взаимного расположения смежных рабочих окон одного из рядов поршней, причем каждый из рядов окон цапфы имеет два разделенных уплотнительными перемычками окна, сообщенных при помощи каналов в цапфе с коллекторами высокого и низкого давлений, в теле цапфы в зоне уплотнительных перемычек обоих рядов окон выполнены два диаметрально расположенных паза, не сообщенных с распределительными окнами

цапфы и направленных вдоль образующей цапфы, причем ширина каждого паза выполнена меньшей, чем расстояние между проекциями на плоскость, перпендикулярную оси цапфы, двух смежных рабочих окон втулки, расположенных в разных рядах втулки.

На фиг. 1 изображена радиально-поршневая гидромашин, продольный разрез; на фиг. 2 - узел распределения гидромашин; на фиг. 3 - развертка боковой поверхности цапфы узла распределения; на фиг. 4 - сечение А-А на фиг. 2; на фиг. 5 - эпюра давлений, действующих на цапфу с разгрузочными пазами; на фиг. 6 - эпюра давлений, действующих на цапфу без разгрузочных пазов.

Цапфенный распределитель двухрядной поршневой гидромашин со смещением фаз движения поршней каждого ряда на 180° , включающий цапфу 1 с двумя параллельными вдоль образующей цапфы рядами 2 и 3 распределительных окон, периодически сообщающихся с двумя рядами рабочих окон 4 и 5 втулки 6, охватывающей цапфу 1. Рабочие окна каждого из рядов 4 и 5 втулки 6 смещены одно относительно другого на угол, равный половине угла взаимного расположения смежных рабочих окон одного из рядов поршней 7. Каждый из рядов 2 и 3 распределительных окон цапфы 1 имеет два разделенных уплотнительными перемычками 8 и 9 окна высокого и низкого давлений (окно высокого давления выделено индексом в, а окно низкого давления - индексом н), сообщенных при помощи каналов 10 и 11 в цапфе 1 (показаны пунктиром) с коллекторами 12 и 13 высокого и низкого давлений. В теле цапфы 1 в зоне уплотнительных перемычек 8 и 9 обоих рядов 2 и 3 распределительных окон выполнены два диаметрально расположенных паза 14 и 15, не сообщенных с распределительными окнами цапфы 1 и направленных вдоль ее образующей. Ширина каждого паза 14 и 15 выполнена меньшей, чем расстояние 16 между проекциями на плоскость, перпендикулярную оси цапфы 1, двух смежных рабочих окон 4 и 5 втулки 6, расположенных в разных рядах втулки 6.

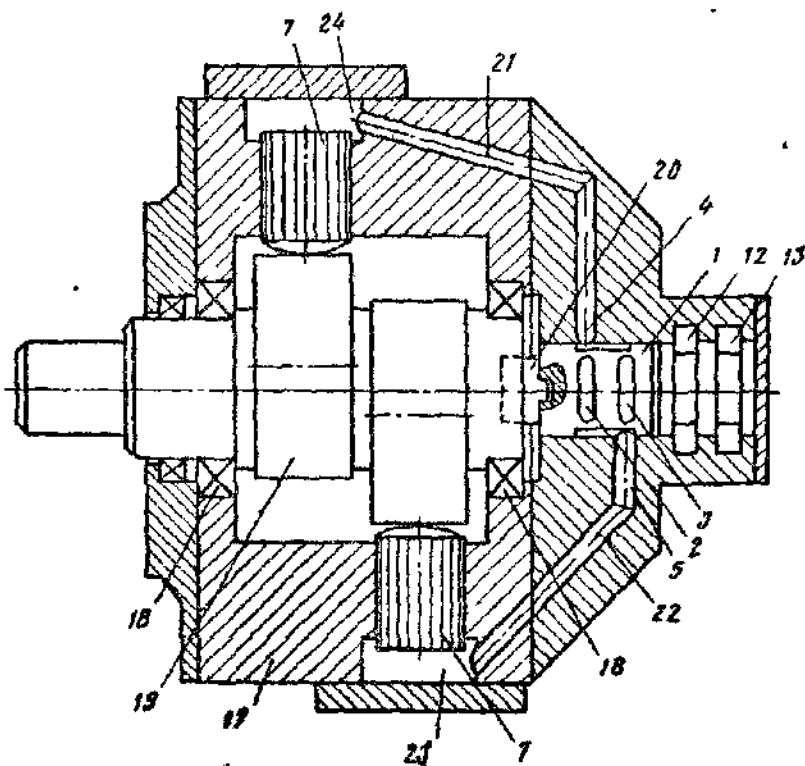
Цапфенный распределитель установлен в радиально-поршневой гидромашине, имеющей корпус 17 с двумя рядами поршней 7, установленный на

подшипниках 18 эксцентриковый вал 19, при помощи муфты 20 связанный с цапфой 1 для совместного вращения. Рабочие окна 4 и 5 втулки 6 при помощи каналов 21 и 22 сообщены с со-

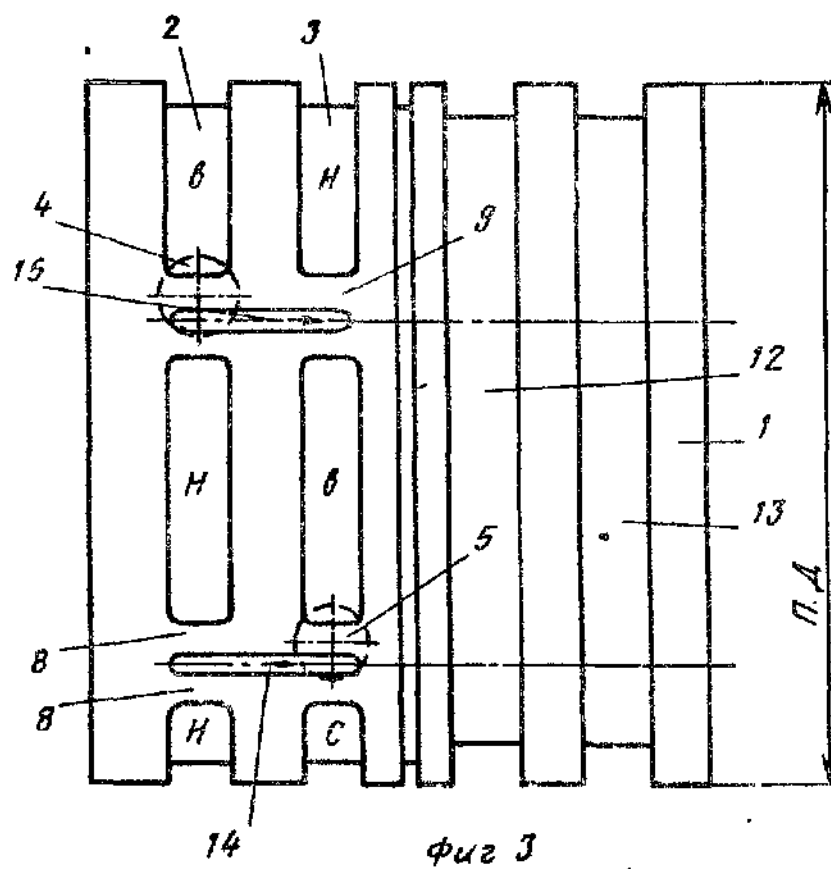
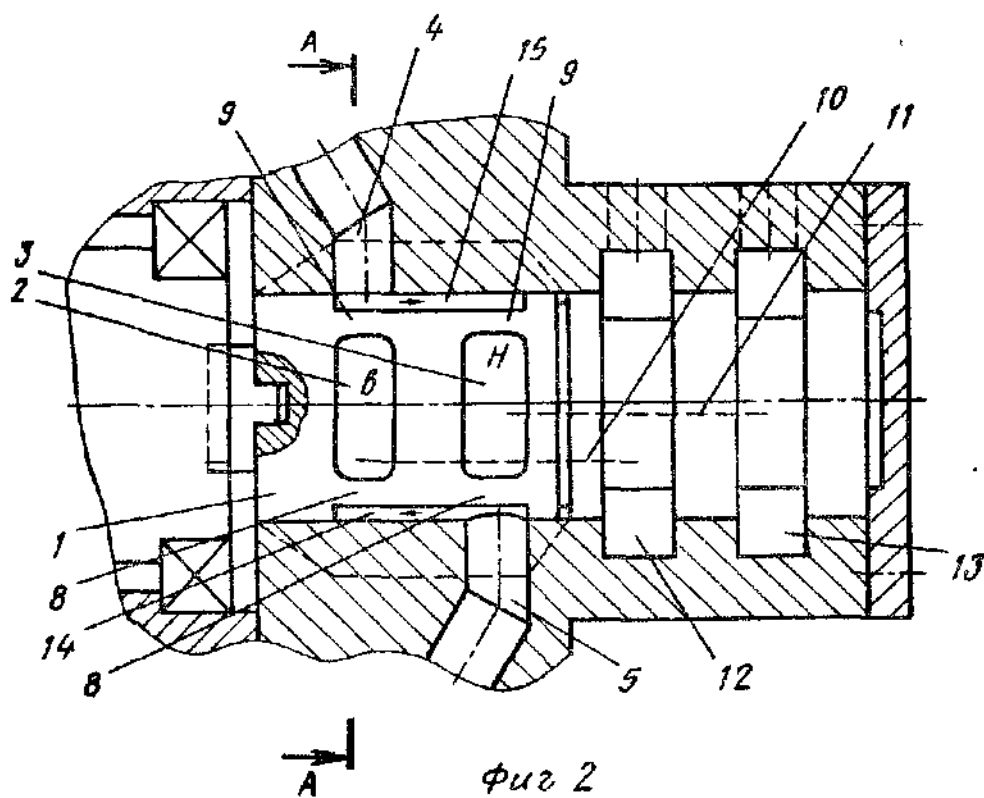
ответствующими рабочими цилиндрами 23 и 24. При работе гидромашины и соответствующем вращении цапфы 1 во втулке 6 неуравновешенное усилие на уплотнительных перемычках 8 и 9 между распределительными окнами каждого ряда 2 и 3 возникает при перемещении перемычки относительно рабочих окон втулки 6, т.е. при смене фаз движения поршней 7. Максимальная величина неуравновешенного усилия равна половине произведения величины высокого давления на площадь перемычки, что соответствует симметричному расположению рабочих окон втулки 6, относительно уплотнительных перемычек 8 и 9.

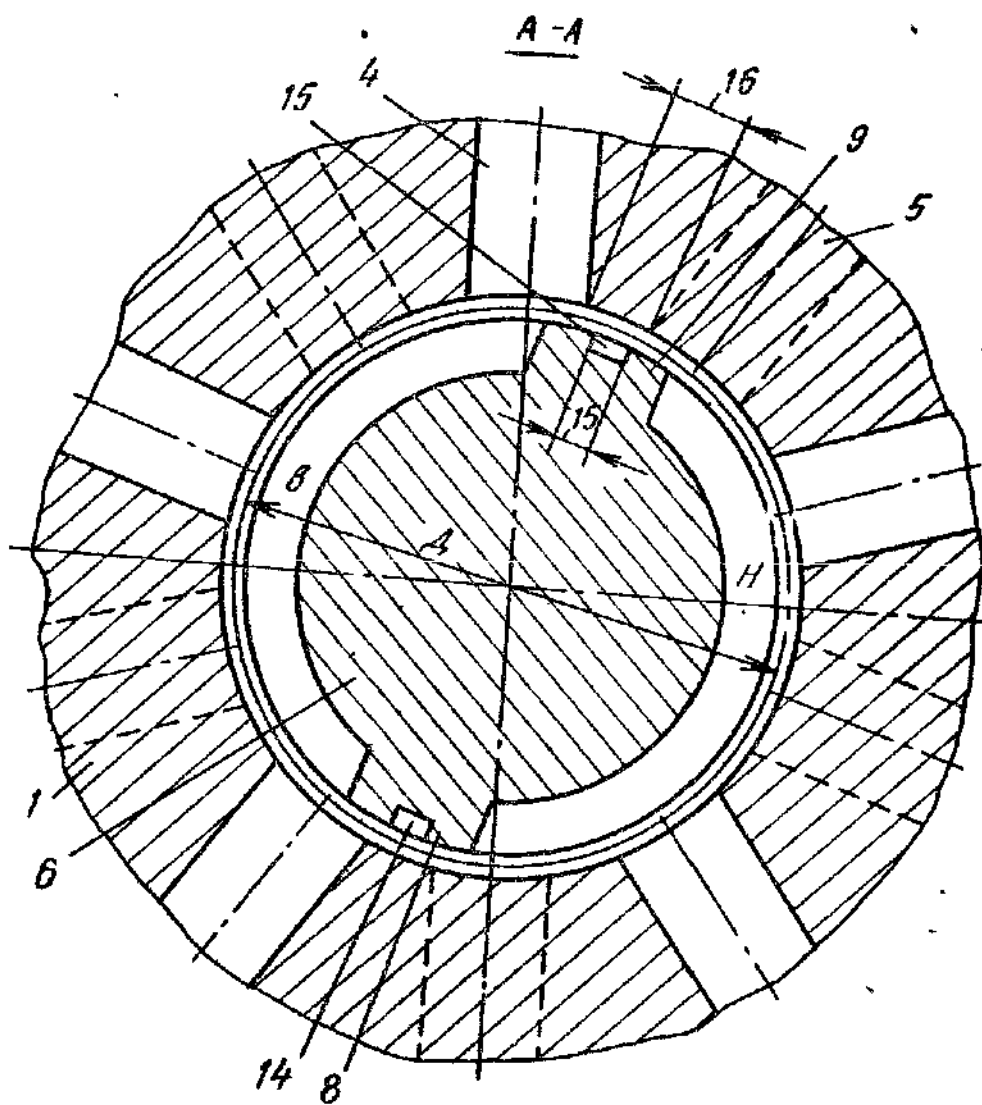
При работе распределителя с разгрузочными пазами 14 и 15 рабочая жидкость перетекает из рабочего окна 4 втулки 6, сообщенного с окном высокого давления ряда 2 цапфы 1 по пазу 15, и воздействует на уплотнительную перемычку 9 цапфы 1, а из диаметрально противоположного рабочего окна 5 втулки 6, также со-

общенного с распределительным окном высокого давления ряда 3 цапфы 1, перетекает по пазу 14 и воздействует на уплотнительную перемычку 8 цапфы 1. Благодаря указанному перетоку жидкости на участках уплотнительных перемычек 8 и 9, свободных от рабочих окон втулки, устанавливается более высокое давление, чем давление при отсутствии разгрузочных пазов 14 и 15 на перемычках и соответственно развивается большее усилие, противодействующее усилию на участках перемычек 8 и 9, занятых рабочими окнами 4 и 5 втулки 6, что обеспечивает улучшение центрирования цапфы 1 относительно посадочной поверхности втулки 6. Эпюры распределения давлений, действующих на цапфу 1 (фиг. 5 и 6) показывают, что усилие на середине каждой из перемычек в распределителе при выполнении разгрузочных пазов 14 и 15 возрастает в сравнении с распределением без разгрузочных пазов примерно в два раза, что обозначено как P и $0,5 P$ соответственно. Снижение величины неуравновешенного усилия, действующего на цапфу, и улучшение условий ее центрирования относительно втулки позволяет повысить механический и объемный КПД гидромашины.

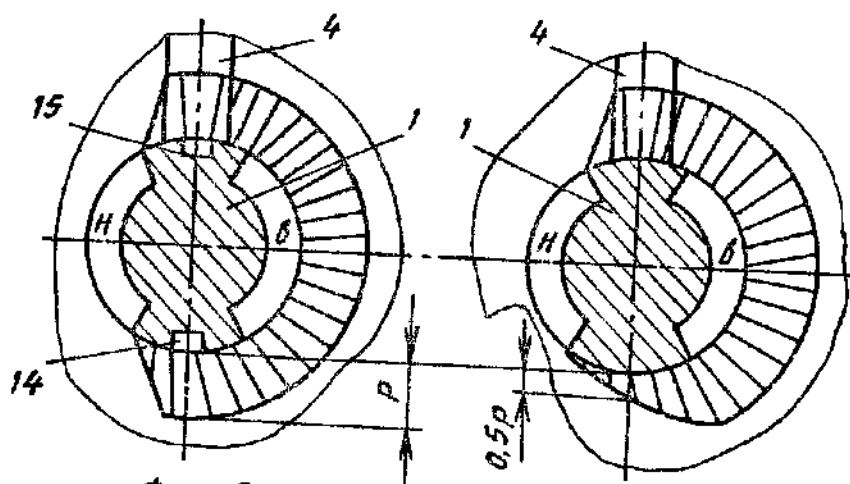


Фиг. 1





Фиг. 4



Фиг 5

Фиг 6

