



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ. 000124

(19) SU (11) 1212115 A

(51)4 F 04 B 1/26

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3747349/25-06

(22) 04.06.84

(72) В.К.Мокроуз, В.М.Блудов

и А.А.Пономаренко

(53) 621.655.32(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 300655, кл. F 04 B 1/26, 1970.

(54)(57) 1. АКСИАЛЬНО-ПЛУНЖЕРНЫЙ НАСОС, содержащий в корпусе картерные полости, неподвижный блок цилиндров с двумя группами оппозитно расположенных цилиндров, линии всасывания и нагнетания, плунжеры со сферическими головками и вал, установленный в подшипниках корпуса, на котором жестко закреплены наклонные шайбы, взаимодействующие с плунжерами через башмаки, шарнирно установленные на сферических головках поршней, причем в каждом цилиндре расположен нагнетательный клапан, отличающийся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей, он снабжен подпружиненными гидроуправ-

ляемыми золотником управления подачей и золотником разгрузки, электромагнитным клапаном разгрузки, а линии нагнетания и картерные полости выполнены отдельными для каждой группы цилиндров, причем картерная полость одной из групп соединена с линией всасывания и с выходом электромагнитного клапана разгрузки, вход которого соединен с линией нагнетания данной группы и с линией управления золотника разгрузки, а картерная полость другой группы цилиндров соединена с линией всасывания через золотник управления подачей, линия управления которого соединена с линией нагнетания данной группы, и золотник разгрузки.

2. Насос по п. 1, отличающийся тем, что, с целью охлаждения и смазки, подпружиненный золотник разгрузки выполнен с глухим осевым и двумя радиальными отверстиями, разнесенными по длине золотника.

(19) SU (11) 1212115 A

РПФ

Изобретение относится к гидравлическим машинам объемного вытеснения, в частности, к управлению и регулированию многоцилиндровых поршневых машин.

Цель изобретения - расширение функциональных возможностей.

На чертеже представлена схема аксиально-плунжерного насоса.

Аксиально-плунжерный насос содержит корпус 1, приводной вал 2, наклонные шайбы 3 и 4, жестко закрепленные на валу 2, оппозитно расположенные цилиндры с плунжерами 5 и 6, образующие единый неподвижный блок цилиндров. Плунжеры 5 одной группы цилиндров образуют ступень высокого давления, а плунжеры 6 другой группы - ступень низкого давления. В корпусе 1 насоса имеется электромагнитный клапан разгрузки 7. В наклонных шайбах 3 и 4 выполнены дугообразные пазы 8 и 9 соответственно. На валу 2 имеется уплотнение 10, а в каждом цилиндре-нагнетательный клапан 11. В корпусе 1 установлены подпружиненные гидроуправляемые золотник управления подачей 12 и золотник разгрузки 13. Линии нагнетания 14 и 15 выполнены раздельными для каждой группы цилиндров, также раздельными выполнены картерные полости 16 и 17. Картерная полость всасывания ступени низкого давления соединена с линией всасывания 18 и с выходом 19 электромагнитного клапана разгрузки 7 каналом 20, вход которого 21 соединен с линией нагнетания 15 и с линией управления 22 золотника разгрузки 13. Картерная полость всасывания 16 соединена с линией всасывания 18 через золотник управления подачи 12, линия управления которого 23 соединена с линией нагнетания 14, и через золотник разгрузки 13. Золотник разгрузки выполнен с глухим осевым отверстием 24 и двумя радиальными отверстиями 25 и 26, разнесенными по длине золотника. Плунжеры 5 снабжены башмаками 27, шарнирно установленными на сферических головках плунжеров.

Аксиально-плунжерный насос работает следующим образом.

При вращении приводного вала 2 наклонные шайбы 3 и 4 сообщают плунжерным группам 5 и 6 возврат-

но-поступательное движение, благодаря чему осуществляются процессы всасывания и нагнетания рабочей жидкости.

- 5 В первый момент работы, когда золотники 12 и 13 под действием усилий соответствующих пружин находятся в крайних (правых по чертежу) положениях, а электромагнитный клапан 7 закрыт (обесточен), рабочая жидкость по каналу 20 поступает в картерную полость 17 всасывания ступени низкого давления. Далее через дуговой паз 9 наклонной шайбы 4, отверстия в башмаках 27 и плунжерах 6 рабочая жидкость поступает в цилиндры, откуда в процессе нагнетания через клапаны 11 подается в линию нагнетания 15 ступени низкого давления. Одновременно рабочая жидкость под давлением подводится по линии управления 22 к золотнику разгрузки 13 и к входу 21 электромагнитного клапана разгрузки 7.
- 10
- 15
- 20
- 25

При достижении заданного (настро-
еchnого) давления в линии нагнетания 15 золотник 13, преодолевая усилие затяжки своей пружины, переместится влево и, перекрыв отверстия 26, отсоединит линию нагнетания 14 ступени высокого давления от осевого отверстия 24 золотника 13, гидравлически связанной с картерной полостью 16 подвода рабочей жидкост-
35 ти. При этом картерная полость 16 соединится с линией всасывания 18.

Из полости 16 рабочая жидкость через дуговой паз 8 наклонной шайбы 3, отверстия в башмаках и плунжерах 5 поступит в цилиндр, а из него в процессе нагнетания через клапаны 11 в линию нагнетания 14 ступени высокого давления. Одновременно рабочая жидкость под давлением по линии 23 управления поступит к торцу золотника 12.

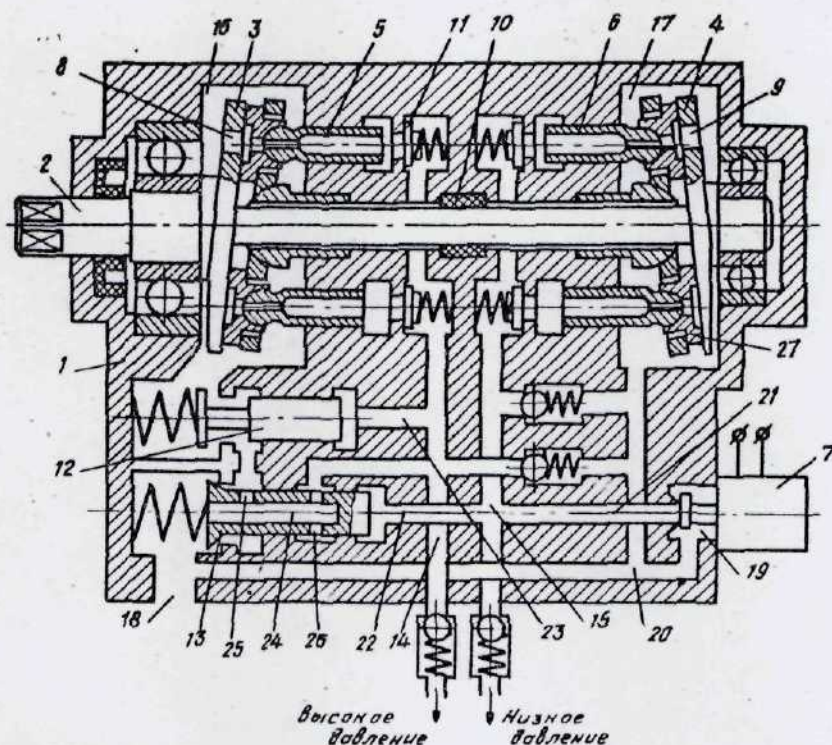
Регулирование подачи ступени высокого давления осуществляется золотником управления подачи 12, который при повышении давления нагнетания, смещаясь влево, уменьшает подачу жидкости в картерную полость 16, а при повышении давления, смещаясь вправо под действием пружины, увеличивает подачу жидкости, т.е. происходит дозирование количества рабочей жидкости, поступающей в ма-
50
55

гистраль нагнетания ступени высокого давления.

Переключение насоса гидросистемы объекта на режим разгрузки осуществляется подачей напряжения на электромагнитный клапан 7. При этом линия нагнетания 15 ступени низкого давления через открытый клапан 7 сообщается с каналом 20 подвода рабочей жидкости, давление в линии управления 22 золотника разгрузки 13 падает, и золотник 13 под действием пружины переместится вправо до упора.

Находясь на упоре, золотник 13 через осевое отверстие 24 и отверстия 26 соединит линию нагнетания 14 ступени высокого давления с линией всасывания 18 рабочей жидкости и одновременно отсоединит картер-

ную полость 16 всасывания ступени высокого давления от линии всасывания 18 рабочей жидкости. В этом случае ступень высокого давления прекратит подачу рабочей жидкости в линию нагнетания 14, переключаясь таким образом на режим разгрузки как по подаче, так и по давлению нагнетания, в то время как ступень низкого давления разгружена только по давлению нагнетания. При работе ступени высокого давления в режиме разгрузки рабочая жидкость в определенном количестве из линии всасывания 18 через отверстие 25 поступает в картерную полость 16, благодаря чему обеспечиваются с минимальными потерями мощности смазка и охлаждение трущихся поверхностей ступени высокого давления.



Редактор В.Фельдман	Составитель И.Ильин Техред О.Неце	Корректор А.Тяско
Заказ 128/ДСП	Тираж 446	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5		

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

