

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

Всероссийский
электротехнический институт

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 781400

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 19.12.78 (21) 2698434/24-06

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.11.80. Бюллетень № 43

Дата опубликования описания 23.11.80

(51) М. Кл.³

F 04 F 1/16.

F 04 B 43/04

F 04 B 45/04

(53) УДК 621.658.2
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А.И.Азаров, В.П.Алексеев, А.К.Постоев и А.С.Якунин

(71) Заявитель

Одесский технологический институт холодильной
промышленности

(54) ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МЕМБРАННЫЙ
НАГНЕТАТЕЛЬ

1

Изобретение относится к насосостроению, касается электрогидравлических мембранных нагнетателей и может найти применение в различных отраслях народного хозяйства для перекачивания жидкостей и газов.

Известен электрогидравлический мембранный нагнетатель, содержащий эластичную мембрану, закрепленную по периферии в корпусе и отделяющую насосную камеру от гидроприводной, сообщенной с разрядной камерой, в которой установлены электроды, подключенные к электроимпульсному устройству [1].

Недостатком известного насоса является импульсный характер изменения давления в гидроприводной камере и значительные ускорения мембраны в момент электрогидравлического удара. Это приводит к быстрому усталостному разрушению мембраны и ухудшает характеристики насоса. В частности, в силу инерционных потерь напора снижается КПД насоса.

Цель изобретения — повышение КПД, долговечности и надежности насоса.

Поставленная цель достигается тем, что нагнетатель снабжен гидроаккумулятором, подключенным через

2

обратный клапан к разрядной камере и через регулирующий элемент — к гидроприводной камере, датчиками крайних положений мембраны и подключенные к ним блоками управления электроимпульсным устройством и регулирующим элементом. Кроме того, между гидроприводной и разрядной камерами установлен обратный клапан.

На чертеже представлен описываемый насос.

Эластичная мембрана 1 закреплена по периферии в корпусе 2 и отделяет насосную камеру 3 от гидроприводной 4, сообщенной с разрядной камерой 5, в которую установлены электроды 6, подключенные к электроимпульсному устройству 7. Гидроаккумулятор 8 подключен через обратный клапан 9 к разрядной камере 5 и через регулирующий элемент 10 — к гидроприводной камере 4. Насос снабжен датчиками 11 и 12 крайних положений мембраны 1 и подключенными к ним блоками 13 и 14, управления соответственно, электроимпульсным устройством 7 и регулирующим элементом 10. Между гидроприводной 4 и разрядной 5 камерами установлен обратный клапан 15.

Насосная камера 3 снабжена всасывающим 16 и нагнетательным 17 клапанами. Камеры 4 и 5 и частично гидроаккумулятор 8 заполнены приводной жидкостью.

Электроимпульсное устройство 7 подает импульсное напряжение на электроды 6 с некоторой заданной частотой. В момент подачи напряжения происходит пробой межэлектродного промежутка и между электродами 6 возникает электрогидравлический разряд небольшой мощности, в результате которого повышается давление в разрядной камере 5 и порция приводной жидкости выбрасывается из нее в гидроприводную камеру 4 через обратный клапан 15. Мощность электроразряда выбирается такой, чтобы порция приводной жидкости, поступающей в камеру 4, была существенно меньше рабочего объема этой камеры.

В период подачи импульсов напряжения на электроды 6 регулирующий элемент 10 закрыт и поэтому каждая новая порция приводной жидкости, поступающая в камеру 4, пополняет ее и вызывает перемещение мембраны 1. Перекачиваемая среда из насосной камеры 3 вытесняется через нагнетательный клапан 17 к потребителю.

После каждого повышения давления в разрядной камере 5 и выброса порции жидкости, давление в этой камере падает в результате конденсации паров приводной жидкости и из гидроаккумулятора 8 в камеру 5 поступает через обратный клапан 9 новая порция жидкости. Далее следует новый электрогидравлический разряд и процесс повторяется.

В результате серии электрогидравлических разрядов приводная жидкость, поступающая порциями в гидроприводную камеру 4, смещает мембрану 1 до положения, при котором она воздействует на датчик 11. Сигнал датчика 11 поступает в блоки 13 и 14 управления, которые формируют управляющий сигнал на отключение электроимпульсного устройства 7 и открытие регулирующего элемента 10. Под действием собственной упругости и подпора на всасывании мембрана 1 перемещается в обратном направлении, вытесняя приводную жидкость через открытый элемент 10 в гидроаккумулятор 8. В этом время пе-

рекачиваемая среда поступает через всасывающий клапан 16 в насосную камеру 3. В конце обратного хода мембрана 1 воздействует на датчик 12 положения, который подает сигнал на блоки 13 и 14 управления, формирующие управляющий сигнал на включение электроимпульсного устройства 7 и закрытие регулирующего элемента 10. Затем цикл работы нагнетателя повторяется.

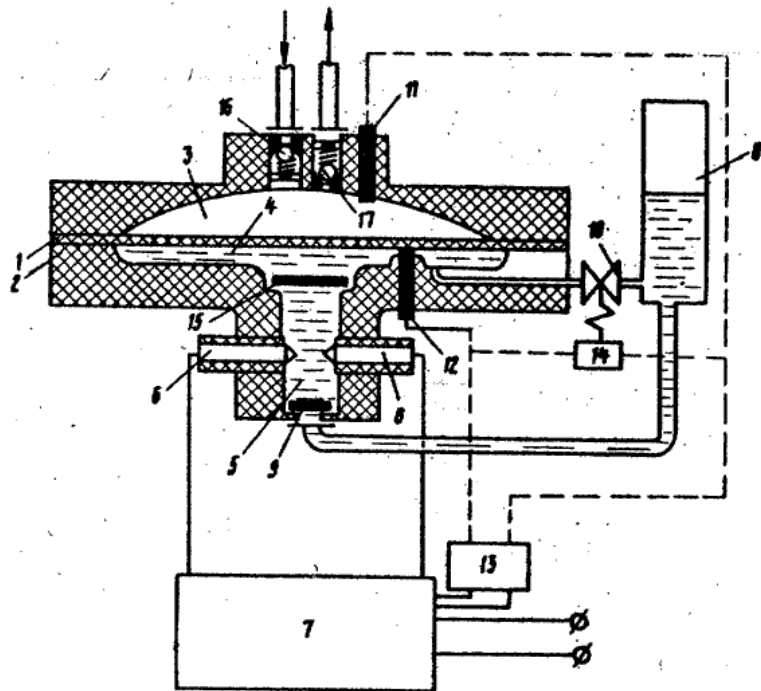
За счет подачи приводной жидкости в гидроприводную камеру 4 малыми порциями и реализации рабочего хода мембраны 1 серия электрогидравлических разрядов снижаются инерционные нагрузки на мембрану, улучшаются условия ее работы, повышается долговечность и надежность насоса. За счет снижения инерционных потерь напора в силу снижения начальных ускорений 20 мембраны 1 повышается КПД насоса. Это стало возможным благодаря применению гидроаккумулятора 8, подключенного к камерам 4 и 5 через регулирующий элемент 10 и обратный клапан 9.

Формула изобретения

1. Электрогидравлический мембранный нагнетатель, содержащий эластичную мембрану, закрепленную по периферии в корпусе и отделяющую насосную камеру от гидроприводной, сообщенной с разрядной камерой, в которую установлены электроды, подключенные к электроимпульсному устройству, отличающийся тем, что, с целью повышения КПД, долговечности и надежности, нагнетатель снабжен гидроаккумулятором, подключенным через обратный клапан к разрядной камере и через регулирующий элемент - к гидроприводной камере, датчиками крайних положений мембраны подключенными к ним блоками управления электроимпульсным устройством и регулирующим элементом.

2. Нагнетатель по п.1, отличающийся тем, что между гидроприводной и разрядной камерами установлен обратный клапан.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 591612, кл. F 04 В 45/04, 1976.



Составитель В. Грузинов
 Редактор Т. Киселева Техред Н. Барацулина Корректор М. Коста
 Заказ 8091/31 Тираж 725 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4