



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1634833 A1

(51)5 F 04 D 29/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4642594/29

(22) 26.01.89

(46) 15 03 91 Бюл. № 10

(71) Всесоюзный научно-исследовательский
и проектно-конструкторский институт атом-
ного и энергетического насосостроения

(72) Н.В. Передрий, Л.В. Дугин и В.Н. Кисе-
лев

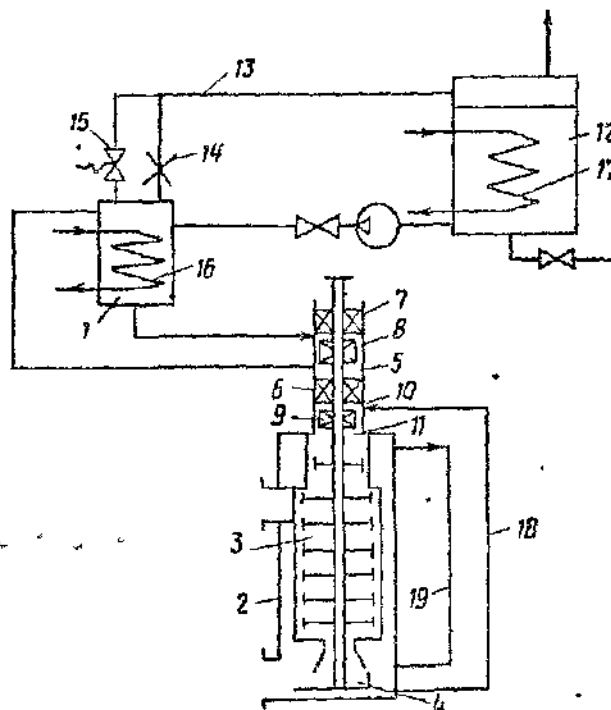
(53) 621.671 (088.8)

(56) Уплотнения и уплотнительная техника /
Под ред. А.И. Голубева и Л.А. Кондакова. М.
Машиностроение, 1986, с. 342, рис. 9-52.

Авторское свидетельство СССР
№ 734425, кл. F 04 D 29/06, 1977.

(54) НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ

(57) Изобретение относится к машинострое-
нию и позволяет повысить надежность агре-
гата. Это достигается путем улучшения
охлаждения внутренней ступени 6 уплотне-
ния 5 при работе на легкокипящих жидко-
стях. При вращении нагнетатель (Н) 9 внут-
ренней ступени 6 уплотнения 5 создает пере-
пад давлений, под действием которого
рабочая жидкость из полости 4 всасывания
через внешний трубопровод 18 поступает в
область 10 всасывания Н 9, отбирает выде-
ленное тепло и затем, через трубопровод 19
поступает обратно в полость 4 центробеж-
ного насоса. 1 - з.п.ф-лы, 2 - ил.



Фиг. 1

РПФ-К

(19) SU (11) 1634833 A1

Изобретение относится к машиностроению, в частности к устройству системы охлаждения и гидравлического затвора уплотнения в насосах, перекачивающих легкоиспаряемые жидкости и газы.

Цель изобретения — повышение надежности путем улучшения охлаждения внутренней ступени уплотнения при работе на легкокипящих жидкостях.

На фиг.1 представлена гидравлическая схема насосного агрегата с центробежным насосом одноконсольного типа; на фиг.2 — то же, с центробежным насосом двухконсольного типа.

Насосный агрегат содержит накопительный бачок 1 и центробежный насос 2, включающий проточную часть 3 с полостью 4 всасывания и концевые уплотнения 5 с внутренней и внешней ступенями 6, 7 и нагнетателем 8, установленным между последними. Каждое концевое уплотнение 5 снабжено дополнительным нагнетателем 9, установленным между внутренней ступенью 6 концевого уплотнения 5 и проточной частью 3 насоса и сообщенным своими областями 10, 11 всасывания и нагнетания с полостью 4 всасывания насоса. Насос может быть снабжен емкостью 12 утилизации и дренажным трубопроводом 13 с дросселем 14 и предохранительным клапаном 15. Емкость 12 утилизации сообщена с накопительным бачком 1 посредством дренажного трубопровода 13. В накопительном бачке 1 и емкости 12 утилизации могут быть размещены теплообменные устройства 16, 17. Для сообщения нагнетателя 9 с полостью 4 всасывания могут быть использованы внешние трубопроводы 18, 19.

Насосный агрегат работает следующим образом.

При вращении нагнетатель 9 внутренней ступени 6 концевого уплотнения 5 создает напор, под действием которого рабочая жидкость из полости 4 всасывания через внешний трубопровод 18 поступает в область 10 всасывания нагнетателя 9, отбирает выделенное тепло и затем через трубопровод 19 поступает обратно в полость 4 всасывания центробежного насоса 2.

Во внутренней ступени 6 уплотнения 5, расположенного со стороны полости 4 вса-

сывания (фиг.2), рабочая жидкость прокачивается нагнетателем 9 через полость 4 всасывания насоса 2 и область 10 всасывания нагнетателя 9. В этом случае в связи с непосредственным сообщением нагнетателя этой ступени с полостью 4 всасывания направление циркуляции может быть различным, т.е. происходит охлаждение рабочей жидкости во внутренней ступени 6.

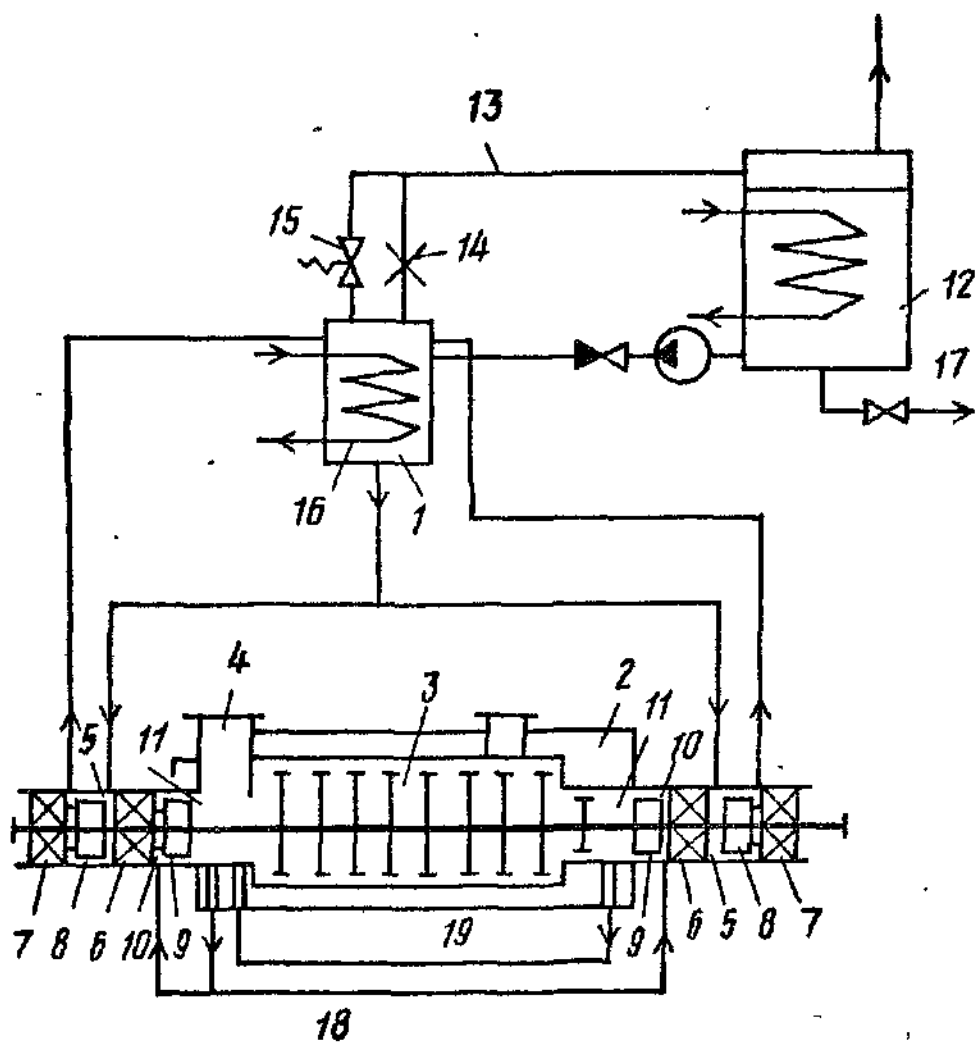
Затворная жидкость прокачивается нагнетателем 8 внешней ступени 7 уплотнения 5 через накопительный бачок 1 со встроенным в него теплообменным устройством 16. При этом утечка рабочей жидкости через внутреннюю ступень 6 уплотнения 5 смешивается в последнем с затворной средой и поступает в накопительный бачок 1, где утечка рабочей жидкости отделяется (сепарируется) в виде газовой фазы, скапливается в верхней части бака 1 над затворной жидкостью и отводится трубопроводом 13 с дросселем 14 и предохранительным клапаном 15 в емкость 12.

В емкости 12 осуществляется окончательная сепарация затворной жидкости для ускорения которой может быть применено теплообменное устройство 17.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Насосный агрегат, содержащий накопительный бачок и центробежный насос, включающий проточную часть с полостью всасывания и концевые уплотнения с внутренней и внешней ступенями и нагнетателем, установленным между последними, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности путем улучшения охлаждения внутренней ступени уплотнения при работе на легкокипящих жидкостях, каждое концевое уплотнение снабжено дополнительным нагнетателем, установленным между внутренней ступенью концевого уплотнения и проточной частью насоса и сообщенным своими областями всасывания и нагнетания с полостью всасывания насоса.

2. Агрегат по п.1, отличающийся тем, что он снабжен емкостью утилизации и дренажным трубопроводом с дросселем и предохранительным клапаном, при этом емкость утилизации сообщена с накопительным бачком посредством дренажного трубопровода.



Фиг. 2

Редактор М.Келемеш

Составитель Ю.Никитченко
Техред М.Моргентал

Корректор Н.Ревская

Заказ 739

Тираж 374

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

