



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1728527 A1

(51)5 F 04 B 43/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4823580/29

(22) 07.05.90

(46) 23.04.92. Бюл. № 15

(71) Черкасское производственное объеди-  
нение "Азот"

(72) В.К.Марковский

(53) 621 658 2(088 8)

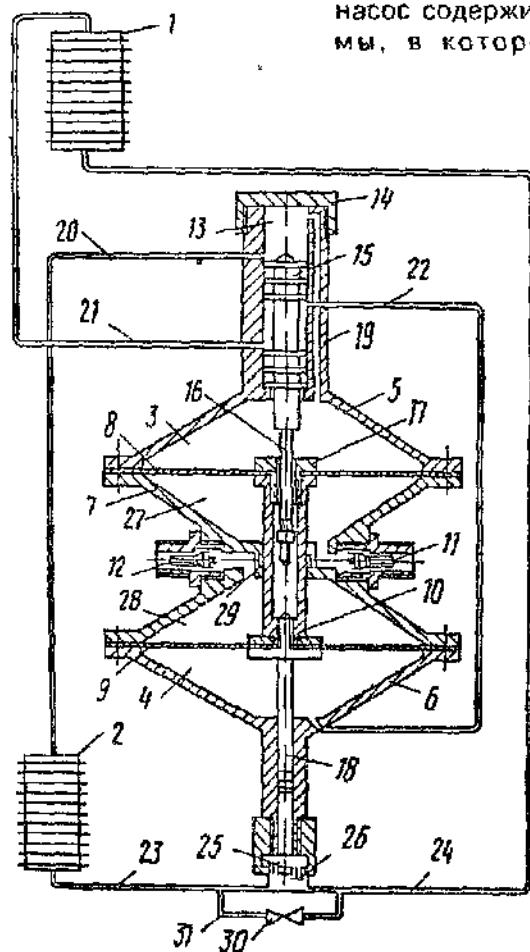
(56) Авторское свидетельство СССР

№ 726365, кл. F 04 B 43/02, F 04 B 21/02.

Патент США № 3838946, кл. F 04 B  
43/06, 1974.

(54) ГИДРОНАСОС

(57) Изобретение относится к насосострое-  
нию и может быть использовано в различ-  
ных отраслях народного хозяйства. Изобретение упрощает конструкцию и по-  
вышает эффективность работы путем ис-  
пользования разности температур  
окружающей среды и путем попеременного  
испарения и конденсации в теплообменных  
аппаратах легкокипящей жидкости. Гидро-  
насос содержит корпус 1 X-образной фор-  
мы, в котором выполнены смежные



Фиг. 1

(19) SU (11) 1728527 A1

У-образные камеры 27 и 28 жидкостного насоса, в основании которых размещены всасывающие и нагнетательные клапаны. Противоположными крышками 5 и 6 корпуса 7 образованы приводные камеры 3 и 4, разделенные от рабочих диафрагмами, и вместе с конденсатором 2 и нагревателем 1 образуют замкнутый циркуляционный контур. В центральной выточке крышки 6 размещен плунжер 19 насоса перекачиваю-

щий рабочее тело внутри системы. При подводе тепла к нагревателю 1 и отводе тепла из конденсатора 2 осуществляется замкнутый цикл превращения тепловой энергии в механическую работу путем попеременного испарения и конденсации легкокипящей жидкости. Нагреватель 1 размещается в более теплой температурной среде (наружный воздух), а конденсатор 2 — в более холодной (подземная вода) 2 ил

Изобретение относится к насосостроению и может найти широкое применение в сельском хозяйстве для водоснабжения жилищно-коммунальных фирм, орошения садов, огородов, а также в частных хозяйствах.

Известен насос, содержащий корпус, разделенный двумя диафрагмами, связанными между собой штоком, рабочие камеры 3, 4, разделенные перегородкой, всасывающие и нагнетательные клапаны.

Недостатками этого насоса являются большие энергозатраты и трудоемкость в работе приводного устройства.

Известен также диафрагменный насос, содержащий корпус, приводные камеры, разделенные подвижными перегородками, выполненными в виде диафрагмы, всасывающие и нагнетательные клапаны, газораспределительные золотники и систему трубопроводов.

Недостатком этого устройства является сложность конструкции и низкая эффективность в работе из-за больших затрат рабочего тела.

Цель изобретения — упрощение конструкции.

Поставленная цель достигается тем, что насос снабжен плунжером, жестко связанным с пустотелой втулкой, нагревателем и конденсатором, корпус выполнен X-образным с образованием смежных U-образных рабочих камер, в основании которых размещены всасывающие и нагнетательные клапаны, и закреплена жестко связанная с диафрагмами ползучая втулка, в верхней крышке выполнена центральная расточка, в которой установлен двухдисковый газораспределительный золотник. Параллельно центральной расточке выполнен канал, сообщающий приводную камеру с конденсатором. В нижней крышке выполнено сквозное отверстие, с которым соосно золотнику размещен плунжер. При этом приводные камеры расположены между

крышками и диафрагмами и подключены посредством магистралей подвода и отвода к нагревателю и конденсатору с образованием замкнутого циркуляционного контура.

На фиг. 1 и 2 изображена функциональная схема гидронасоса.

Гидронасос содержит замкнутый циркуляционный контур, в который включены нагреватель 1, конденсатор 2 и приводные камеры 3 и 4, образованные противоположными крышками 5 и 6 X-образного корпуса 7. Между корпусом 7 и крышками закреплены подвижные перегородки, выполненные в виде диафрагм 8 и 9, скрепленных между собой пустотелой втулкой 10. В основании смежных камер корпуса 7 размещены всасывающие 11 и 12 и нагнетательные клапаны (не показаны). В центральной выточке 13 крышки 5, закрытой с торца гайкой 14, размещен двухдисковый газораспределительный золотник 15, шток 16 которого подвижно закреплен гайкой 17 в пустотелой втулке 10.

Противоположная сторона втулки 10 жестко соединена с плунжером 18 насоса, предназначенным для перекачивания рабочего тела из конденсатора 2 в нагреватель 1. В крышке 5 выполнен продольный канал 19, сообщающий по трубопроводу 20 верхнюю (по чертежу) приводную камеру 3 с конденсатором 2. Нагреватель 1 посредством газораспределительного золотника 15 попеременно сообщается с противоположными приводными камерами 3 и 4 паровыми трубопроводами 21 и 22. Нагреватель 1 и конденсатор 2 соединены между собой жидкостными трубопроводами 23 и 24 через всасывающий 25 и нагнетательный 26 клапаны. Между смежными U-образными камерами 27 и 28 жидкостного насоса установлен уплотнительный элемент 29. Перепускной вентиль 30 установлен на трубопроводе 31 и предназначен для регулирования уровня легкокипящей жид-

кости (рабочего тела) в теплообменных аппаратах (нагревателе и конденсаторе). Жидкостной насос всасывающим трубопроводом 32 соединен с емкостью забора жидкости, а нагнетательным трубопроводом 33 – с накопителем.

Гидронасос работает за счет подвода тела к нагревателю 1 и отвода тепла из конденсатора 2, в которых осуществляется замкнутый цикл превращения тепловой энергии в механическую работу путем попеременного испарения и конденсации легкокипящей жидкости (например, аммиака). Нагреватель 1 размещается в более теплой температурной среде, а конденсатор 2 – в более холодной. Более холодной температурной средой является подземная вода, а более теплой – наружный воздух. В нагревателе 1 кипит легкокипящая жидкость. Пар (газ) приобретает потенциальную энергию и поступает трубопроводами 21 и 22 в нижнюю (по чертежу) приводную камеру 4. Соединенные между собой диафрагмы 8 и 9 прогибаются вверх за счет разности давлений в приводных камерах 3 и 4.

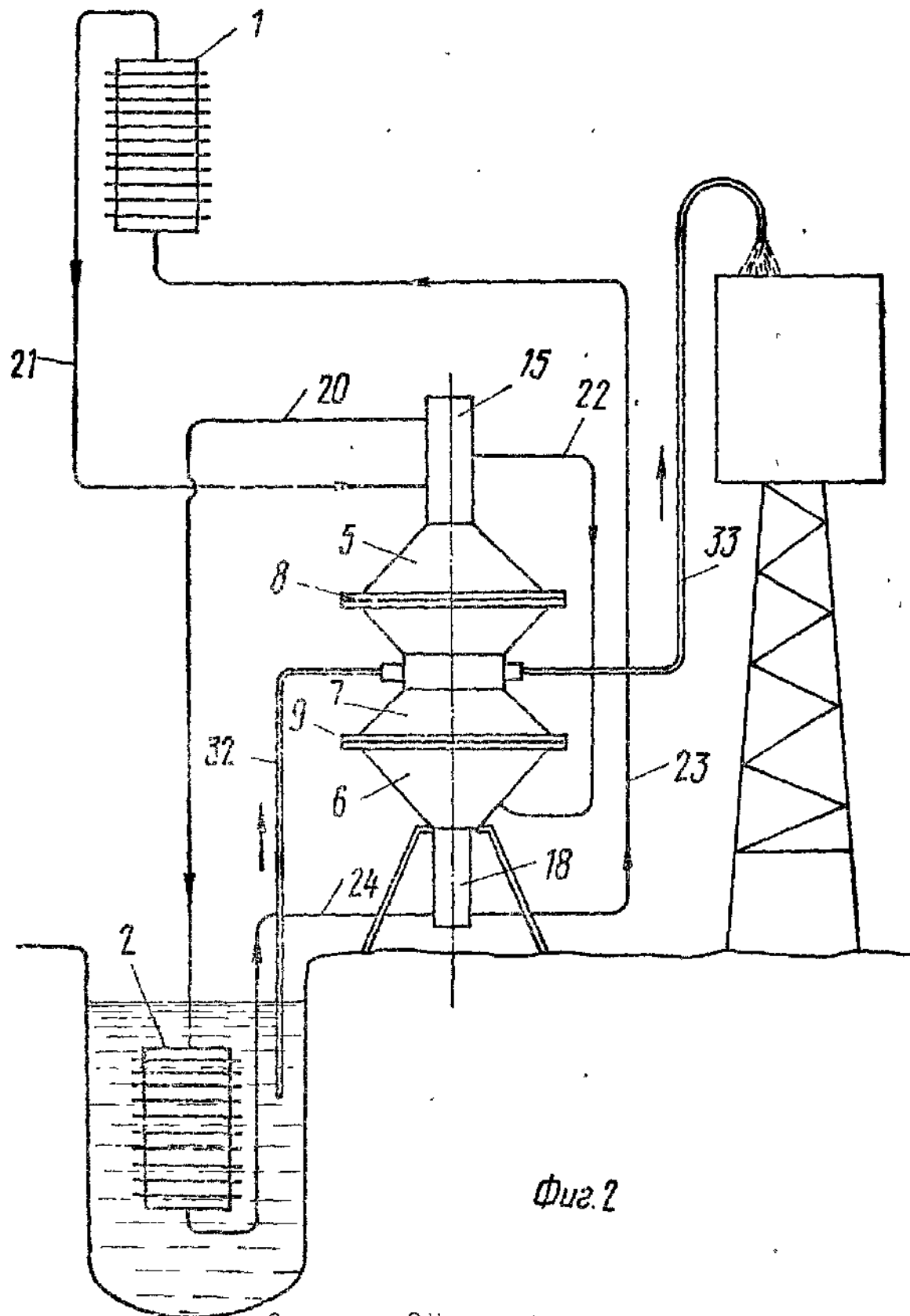
В камере 27 жидкостного насоса осуществляется всасывание жидкости по трубопроводу 32, а в смежной камере 28 – нагнетание жидкости по трубопроводу 33 в накопитель. Плунжер 18 насоса всасывает сконденсировавшуюся легкокипящую жидкость из конденсатора 2 по всасывающему трубопроводу 23 через всасывающий клапан 25. В верхнем положении диафрагма 8 посредством гайки 17 взаимодействует с газораспределительным золотником 15 и перемещает его в верхнее крайнее положение для переключения каналов на обратный ход. После чего приводная камера 3 сообщается трубопроводом 21 с нагревателем 1. Противоположная приводная камера 4 сообщается трубопроводами 20 и 22 с конденсатором 2 через междисковую полость газораспределительного золотника 15. Диафрагмы 8 и 9, соединенные между собой втулкой 10, прогибаются вниз за счет разности давлений в противоположных камерах 3 и 4. Плунжер 18 насоса нагнетает легкокипящую жидкость по трубопроводу 24 в нагреватель 1 для пополнения и расхода на

испарение. В камере 28 жидкостного насоса осуществляется всасывание жидкости по трубопроводу 32 через всасывающий клапан 12, а в смежной Y-образной камере 27 – нагнетание жидкости по нагнетательному трубопроводу 33 в накопитель. В нижнем положении газораспределительный золотник 15 взаимодействует посредством штока 16 с гайкой 17, укрепленной на пустотелой втулке 10, и переключает каналы, соединенные трубопроводами для обратного хода диафрагм. После чего цикл повторяется.

Преимущество предлагаемого гидронасоса заключается в простоте конструкции и большей эффективности в работе за счет использования разности температур окружающей среды (воды водоемов и наружного воздуха).

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Гидронасос, содержащий корпус с крышками, приводные и рабочие камеры жидкостного насоса, разделенные подвижными перегородками, которые выполнены в виде диафрагм и связаны между собой посредством штока, газораспределительный золотник, всасывающие и нагнетательные клапаны и магистрали подвода и отвода рабочей среды, отличающийся тем, что, с целью упрощения конструкции, насос снабжен плунжером, жестко связанным с пустотелой втулкой, нагревателем и конденсатором, корпус выполнен X-образным с образованием смежных V-образных рабочих камер, в основании которых размещены всасывающие и нагнетательные клапаны и закреплена жестко связанная с диафрагмами полая втулка, в верхней крышке выполнена центральная расточка, в которой установлен двухдисковый газораспределительный золотник, параллельно центральной расточке выполнен канал, сообщающий приводную камеру с конденсатором, а в нижней крышке выполнено сквозное отверстие, в котором соосно с золотником размещен плунжер, при этом приводные камеры расположены между крышками и диафрагмами и подключены посредством магистралей подвода и отвода к нагревателю и конденсатору с образованием замкнутого циркуляционного контура.



Фиг. 2

Редактор А.Мотыль

Составитель О Чекрыгина  
Техред М Моргентал

Корректор Т Малец

Заказ 1392

Тираж

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