



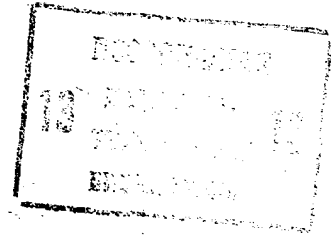
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1038417 A

3 (5D) E 02 D 3/115

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3425230/29-33

(22) 19.04.82

(46) 30.08.83. Бюл. № 32

(72) В. Н. Пчелин, В. П. Чернюк,
В. Г. Батурчик и А. Д. Дзибук

(71) Брестский инженерно-строительный
институт

(53) 624.139.62(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 807705, кл. E 02 D 3/12, 1979.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 607881, кл. E 02 D 3/12, 1977
(прототип).

(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ АККУМУЛЯЦИИ
ХОЛОДА В ГРУНТЕ, включающее частич-
но размещенный в грунте и заполнен-
ный теплоносителем корпус, установ-
ленный в корпусе поршень, выполнен-

ный с обратным клапаном и соединен-
ный посредством штока с приспособ-
лением для его перемещения, и пат-
рубок, размещенный за пределами
корпуса и гидравлически сообщающий
между собой подземную и надзем-
ную части корпуса, отличаю-
щаяся тем, что, с целью повыше-
ния эффективности его работы, корпус
снабжен магнитным кольцевым упором,
прикрепленным к его стенкам ниже
поршня, поршень выполнен из магнито-
проницаемого материала, приспособле-
ние для перемещения поршня выполне-
но в виде деформируемого змеевика,
прикрепленного к днищу корпуса, а
патрубок в зоне примыкания его к
подземной части корпуса оснащен до-
полнительным обратным клапаном.

(19) SU (11) 1038417 A

Изобретение относится к строительству и касается аккумуляции холода в грунте, используемом в качестве оснований различных сооружений.

Известно устройство для аккумуляции холода в грунте, включающее частично заглубленный в грунт корпус, полость которого посредством поперечной диафрагмы разделена на верхнюю и нижнюю секции, частично заполненные теплоносителем, и размещенный за пределами корпуса патрубок, сообщающий между собой секции корпуса.

Принудительная циркуляция обеспечивается путем подачи в одну из секций корпуса сжатого газа, вытесняющего теплоноситель из одной секции корпуса в другую по патрубку [1].

Наиболее близким к предлагаемому является устройство для аккумуляции холода в грунте, включающее частично размещенный в грунте и заполненный теплоносителем корпус, размещенные в корпусе диафрагму, выполненную с обратным клапаном, поршень, выполненный также с обратным клапаном и соединенный посредством штока с двигателем, обеспечивающим перемещение поршня, и патрубком, установленным за пределами корпуса и гидравлически сообщающим между собой его надземные и подземные части.

Принудительная циркуляция теплоносителя обеспечивается в результате перемещения поршня, выталкивающего теплоноситель из одной части корпуса в другую по патрубку [2].

Недостаток известных устройств заключается в том, что принудительная циркуляция теплоносителя обеспечивается за счет энергии, подводимой извне механическим приводом без использования при этом внутренней тепловой энергии охлаждаемого грунтового массива, что обуславливает повышенную энергоемкость, следовательно, низкую эффективность аккумуляции холода в грунте.

Цель изобретения - повышение эффективности работы устройства.

Указанная цель достигается тем, что в устройстве для аккумуляции холода в грунте, включающем частично размещенный в грунте и заполненный теплоносителем корпус, установленный в корпусе поршень, выполненный с обратным клапаном и соединенный посредством штока с приспособлением для его перемещения, и

патрубок, размещенный за пределами корпуса и гидравлически сообщающий между собой подземную и надземную части корпуса, корпус снабжен магнитным кольцевым упором, прикрепленным к его стенкам ниже поршня, поршень выполнен из магнитопроницаемого материала, приспособление для перемещения поршня выполнено в виде деформируемого змеевика, прикрепленного к днище корпуса, а патрубок в зоне примыкания его к подземной части корпуса оснащен дополнительным обратным клапаном.

На чертеже изображено устройство, продольный разрез.

Устройство для аккумуляции холода в грунте содержит частично размещенный в грунте трубчатый корпус 1, заполненный теплоносителем 2, например водным раствором хлористого кальция, и размещенный в корпусе 1 поршень 3, соединенный посредством штока 4 с приводом. Разделенные поршнем 3 верхняя и нижняя части корпуса 1 соединены патрубком 5, оборудованным трехходовым краном 6. Привод выполнен в виде деформируемого змеевика 7, заполненного легкокипящей жидкостью, например фреоном, и смонтирован в нижней части корпуса 1. Возможно также изготовление привода в виде заполненной легкокипящей жидкостью камеры с переменным объемом с гофрированными стенками (не показано). Корпус 1 ниже поршня 3 имеет кольцевой упор 8 из магнитного материала, а поршень 3 изготовлен из магнитопроницаемого материала. Патрубок 5 и поршень 3 снабжены обратными клапанами 9 и 10 соответственно. В верхней части корпуса 1 установлена заливная горловина 11 с крышкой 12. Для уменьшения теплообмена в летний период года поршень 3 устанавливается в крайнем верхнем положении (на уровне дневной поверхности) и может быть выполнен с прослойкой из теплоизоляционного материала (не показано).

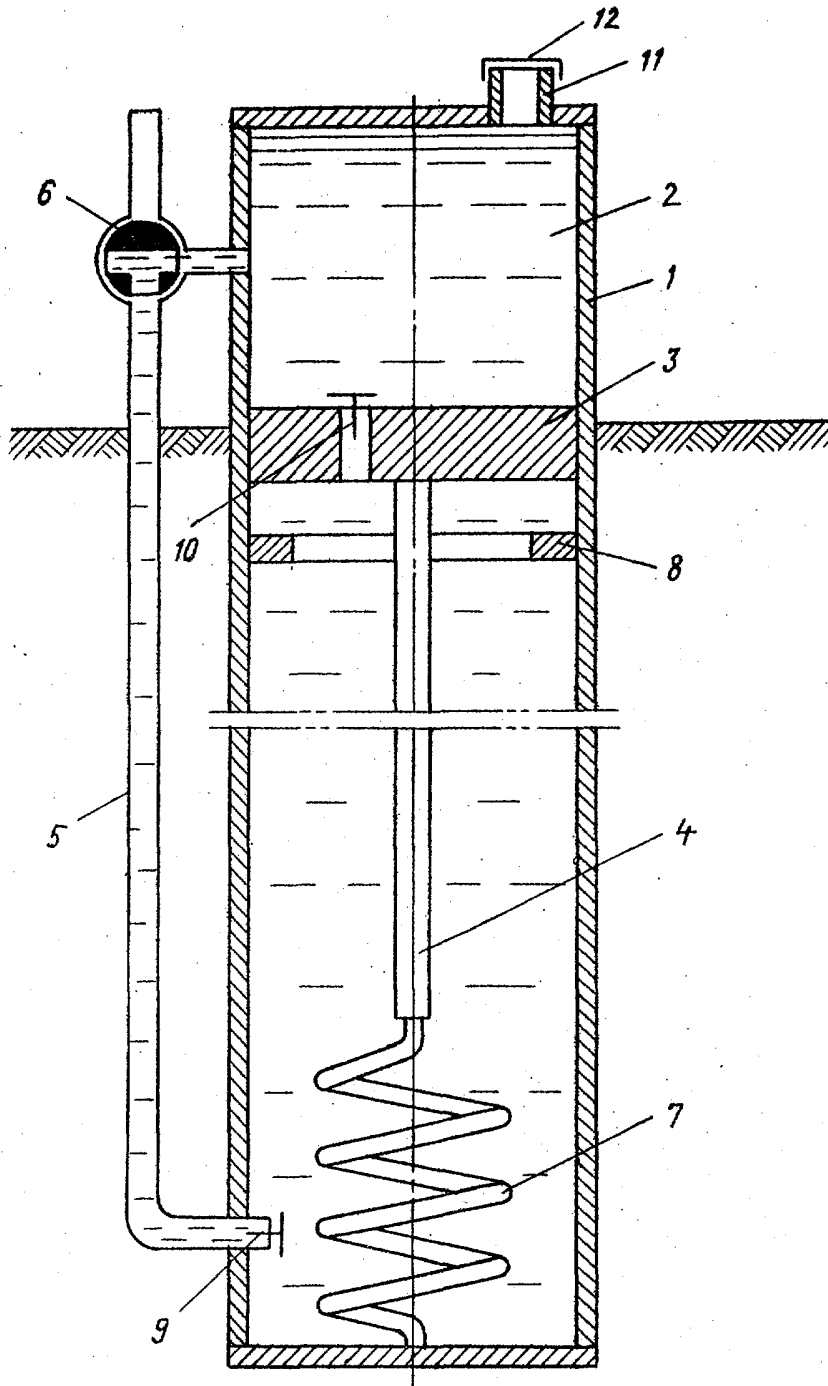
Устройство работает следующим образом.

Под действием тепла, поступающего из охлаждаемого грунтового массива, легкокипящая жидкость в змеевике 7 испаряется, что обуславливает увеличение давления, стремящегося вследствие разницы деформаций по стенкам большого и малого радиусов растянуть

змеевик 7 (увеличить шаг его закручивания). Повышение давления легкокипящей жидкости (ее нагрев) происходит до тех пор, пока возникающие при этом растягивающие усилия, передаваемые от змеевика 7 поршню 3 через шток 4, не превысят силы притяжения магнитного кольцевого упора 8 и поршня 3 из магнитопроницаемого материала, после чего поршень 3 открывается от упора 8, перемещаясь вверх. Перемещение поршня 3 вверх приводит к вытеснению охлажденного теплоносителя 2 из надпоршневой части корпуса 1 через патрубок 5, трехходовой кран 6 и обратный клапан 9 в подпоршневую часть корпуса 1, что, в свою очередь, обеспечивает охлаждение окружающего грунтового массива и змеевика 7. При охлаждении змеевик 7 сжимается (укорачивается) в результате уменьшения давления легкокипящей жидкости, перемещая поршень 3 вниз до сцепления с кольцевым упором 8, что определяет вытеснение нагретого теплоносителя 2 из подпоршневой части корпуса 1 через обратный клапан 10 в надпоршневую. После этого начинается новый цикл работы устройства. Площадь контакта кольцевого упора 8 и поршня 3 подбирается таким образом, чтобы при расчетной температуре охлаждения грунта силы их притяжения превышали силы растяжения змеевика 7, при этом вся система будет находиться в равновесном состоянии. Для повышения эффективности работы устройства время охлаждения теплоносителя 2 в надпоршневой части корпуса 1 до температуры наружного воздуха должно быть

меньше или равно времени нагрева змеевика 7 до расчетной температуры. В летнее время, при температуре наружного воздуха выше расчетной температуры охлаждения грунта, очередная порция теплоносителя, поступающего в подпоршневую часть корпуса 1, не обеспечивает охлаждение змеевика 7, и поршень 3 остается в верхнем положении, исключая конвективный теплообмен и препятствуя теплопередаче между разделенными поршнем 3 верхней и нижней частями корпуса 1. При повторном наступлении холодного периода года (температура наружного воздуха ниже температуры расчетной) для запуска устройства необходимо осуществить подачу охлажденного теплоносителя 2 в подпоршневую часть корпуса 1 через патрубок 5, обратный клапан 9, трехходовой кран 6 при вертикальном положении последнего (не показано) и снятой крышке 12 путем слива теплоносителя 2 из надпоршневой части корпуса 1 и заливки в патрубок 5.

По сравнению с известными предлагаемое устройство позволяет использовать для принудительной циркуляции теплоносителя тепловую энергию охлаждаемого грунтового массива, что повышает эффективность аккумуляции холода в грунте и надежность работы устройства (отпадает необходимость в наличии механического привода, требующего подвода внешней энергии). Отсутствие сложного механического привода обуславливает значительное упрощение конструкции устройства.



Составитель Г. Гаврищук
 Редактор Л. Филь Техред М. Тепер Корректор А. Ференц

Заказ 6158729 Тираж 673 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