



(19) KG (11) 1114 (13) C1 (46) 29.11.2008

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПАТЕНТНАЯ СЛУЖБА  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(51) F04D 13/10 (2006.01)  
E21B 43/18 (2006.01)

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20070138.1

(22) 05.11.2007

(46) 29.11.2008, Бюл. №11

(76) Пак Э.Н. (KG)

(56) Патент RU №2201534, кл. F04D 13/104, E21B 43/18, 2003

### (54) Скважинная насосная установка

(57) Изобретение относится к гидромашиностроению, в частности, к средствам для подачи воды из буровой скважины. Задача изобретения упрощение конструкции установки, снижение материалаёмкости и повышение надёжности работы. Решается это тем, что скважинная насосная установка снабжена пакерным устройством, установленным на водоподъёмной трубе над насосом, и снабженным эластичным рукавом. Концы эластичного рукава герметично присоединены к дисковым торцевым опорам, имеющим отверстия для герметичного пропуска силовых кабелей. Эластичный рукав также присоединен и к промежуточным опорам, которые снабжены отверстиями как для пропуска силовых кабелей сквозь них, так и для сообщения полостей пакерного устройства между собой, которые соединены также с полостью водоподъемной трубы посредством отверстия на ней. 2 ил.

Изобретение относится к гидромашиностроению, в частности, к средствам для подачи воды из буровой скважины.

Известны водоподъёмные установки, содержащие погружной насос, установленный на нижнем конце водоподъёмной трубы в обсадной колонне скважины с герметичной крышкой, и устройство для вакуумирования скважины (см. Патенты RU №2020280, кл. F04D 13/10, 1994; Патент RU №2201534, кл. F04D 13/104, E21B 43/18, 2003).

Основными недостатками известных водоподъёмных установок является сложность конструкций, высокая материалоёмкость и низкая надёжность работы.

Наиболее близкой по назначению, технической сущности и достигаемому результату к изобретению является скважинная насосная установка по патенту RU №2201534, принятая в качестве прототипа. Она содержит обсадную колонну скважины с крышкой, погружной насос, подсоединеный к водоподъёмной трубе, выведенной через крышку обсадной колонны, и специальное устройство для вакуумирования скважины, присоединённое к оголовку обсадной колонны.

(19) KG (11) 1114 (13) C1 (46) 29.11.2008

Данное решение не обеспечивает надёжное вакуумирование, в связи с тем, что обсадные колонны часто имеют негерметичныестыки соединения обсадных труб и отверстия на этих трубах, которые отрицательно влияют на вакуумирование скважины.

Недостатками этой насосной установки являются сложность конструкции, высокая материалоёмкость и низкая надёжность работы.

Задачей данного изобретения является упрощение конструкции, снижение материалоёмкости и повышение эффективности работы.

Поставленная задача решается с помощью признаков, указанных в формуле изобретения, общих с прототипом (скважинная насосная установка содержит погружной насос, установленный на нижнем конце водоподъёмной трубы в обсадной колонне, и пакерное устройство) и существенных отличительных признаков (пакерное устройство установлено на водоподъёмной трубе над насосом, снабжено эластичным рукавом, концы которого герметично присоединены к дисковым торцевым опорам, имеющим отверстия для герметичного пропуска силовых кабелей, эластичный рукав также присоединен и к промежуточным опорам, которые снабжены отверстиями как для пропуска силовых кабелей сквозь них, так и для сообщения полостей пакерного устройства между собой, а для сообщения их с полостью водоподъемной трубы на водоподъемной трубе выполнено отверстие).

На фиг. 1 изображён продольный разрез скважинной насосной установки, а на фиг. 2 – пакерное устройство при спуске установки в скважину.

Скважинная насосная установка содержит погружной насос 1, подсоединеный к нижнему концу водоподъёмной трубы 2.

Над насосом установлено пакерное устройство, снабженное торцевыми дисковыми опорами 3 и 4, и промежуточными опорами 5, которых может быть от одного и более. Эластичный рукав 6 присоединен при помощи прижимов 7 к торцевым и промежуточным дисковым опорам 3, 4 и 5. Крепление к дисковым опорам 3, 4 осуществляется герметичным. Дисковые опоры 5 снабжены отверстиями 8 для сообщения полостей секций между собой и пропуска силовых кабелей 9. Дисковые опоры 3 и 4 имеют отверстия только для силовых кабелей 9, которые снабжены уплотнителями для герметичности при пропуске силовых кабелей 9 через них. Полость пакерного устройства сообщена с полостью водоподъёмной трубы 2 отверстием 10.

Пакерное устройство расположено над насосом и выше фильтра скважины, что позволяет минимизировать длину используемой обсадной колонны для вакуумирования скважины, где могут быть негерметичные стыковые соединения труб и монтажные отверстия на обсадной колонне 11.

Скважинная насосная установка работает следующим образом.

При спуске установки в скважину эластичный рукав 6 находится в нерастянутом состоянии. Между ним и внутренней стенкой обсадной колонны 11 имеется зазор.

При работе погружного насоса 1 давление воды в водоподъёмной трубе 2 повышается. В связи с этим вода из водоподъёмной трубы 2 через отверстия 10 поступает в полость эластичного рукава 6, наполняя его водой и повышая давление в нём. Эластичный рукав 6 раздувается и перекрывает кольцевой зазор между обсадной колонной 11 и водоподъёмной трубой 2, герметично изолируя водозаборную часть скважины от атмосферного давления. При откачке погружным насосом 1 воды из водозаборной части скважины происходит падение давления в ней (вакуумирование), что способствует поступлению подземной воды в скважину, т.е. повышению её дебита.

С отключением погружного насоса 1 давление и уровень воды в водоподъёмной трубе 2 падает. Происходит обратное перетекание воды из полости эластичного рукава 6 в водоподъёмную трубу 2. В результате чего размер эластичного рукава 6 в диаметре уменьшается и

восстанавливается кольцевой зазор между ним и внутренней стенкой обсадной колонны 11.

Предложенная насосная установка имеет простую конструкцию по сравнению с известными установками такого же назначения.

Вакуумирование водозаборной части скважины способствует более эффективному использованию водозаборной скважины.

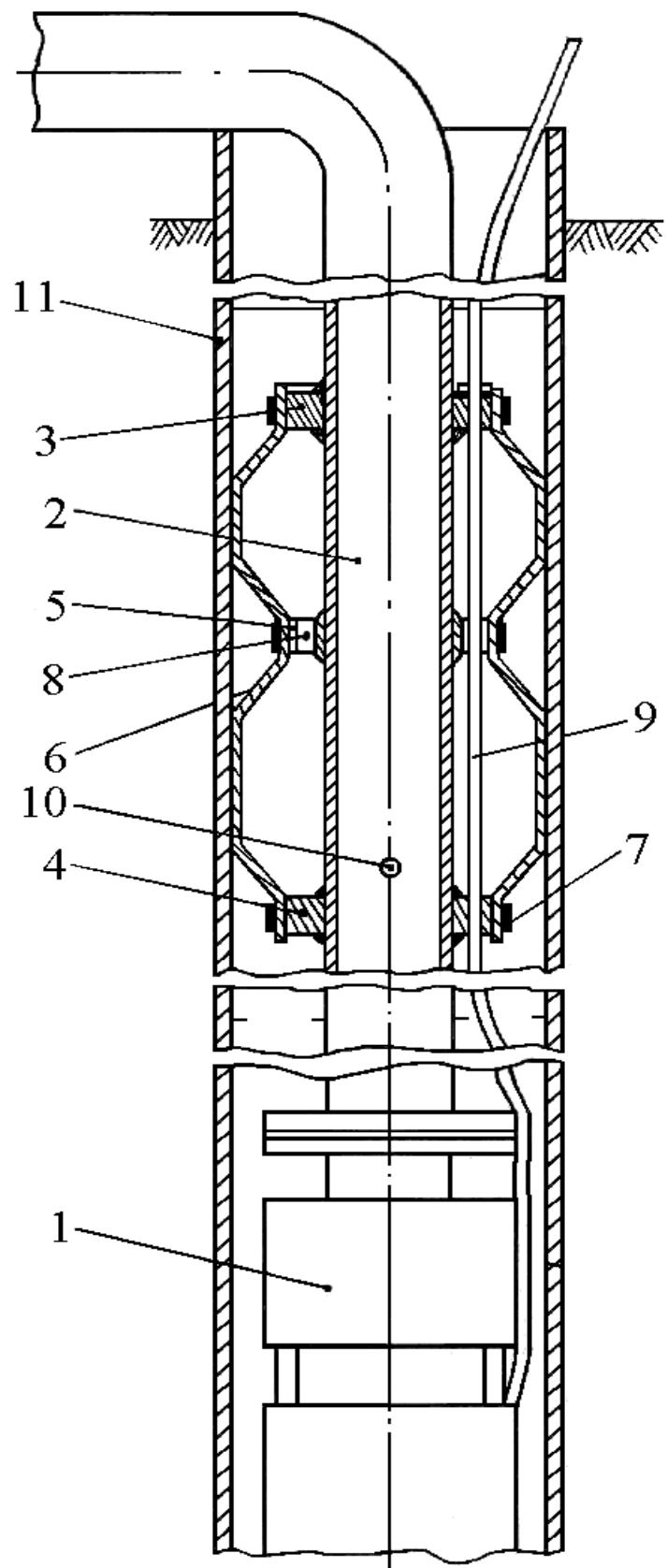
Техническими преимуществами вышеперечисленной совокупности существенных признаков являются:

- интенсификация забора подземной воды;
- простота конструкции деталей и несложность их изготовления;
- отсутствие подвижных и трущихся частей в пакерном устройстве;
- повышение надёжности работы и срока службы скважины;
- простота монтажа и демонтажа установки в скважине.

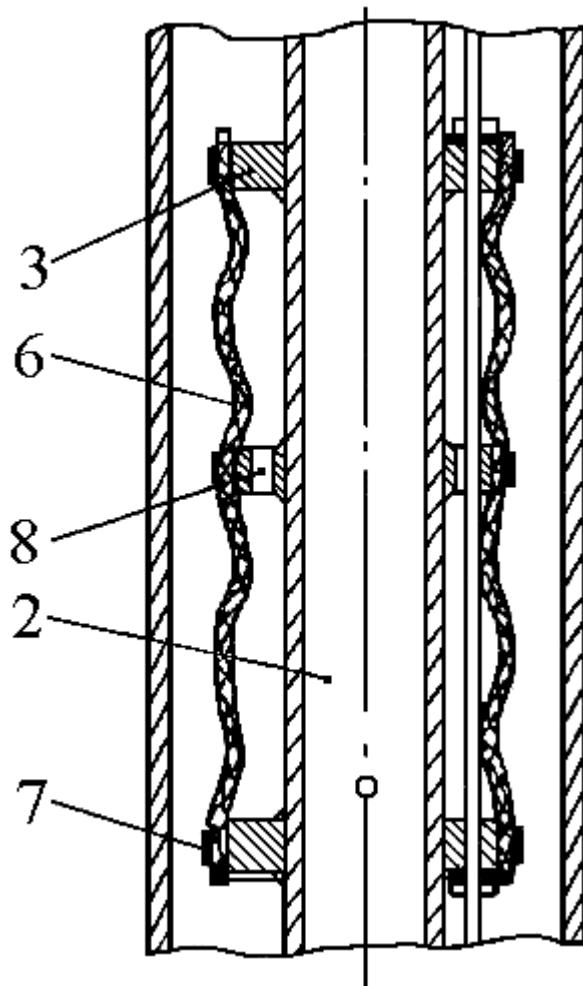
### **Формула изобретения**

Скважинная насосная установка, содержащая погружной насос, установленный на нижнем конце водоподъемной трубы в обсадной колонне скважины, и пакерное устройство, отличающееся тем, что пакерное устройство установлено на водоподъёмной трубе над насосом и снабжено эластичным рукавом, концы которого герметично присоединены к дисковым торцевым опорам, имеющим отверстия для герметичного пропуска силовых кабелей, эластичный рукав также присоединен и к промежуточным опорам, которые снабжены отверстиями как для пропуска силовых кабелей сквозь них, так и для сообщения полостей пакерного устройства между собой, а для сообщения их с полостью водоподъемной трубы на водоподъемной трубе выполнено отверстие.





Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель описания  
Ответственный за выпуск

Ногай С.А.  
Чекиров А.Ч.

Государственная патентная служба КР, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03