



(19) KG (11) 840 (13) C1 (46) 30.12.2005

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО (51)⁷ F04B 47/00; E03B 3/00
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20040081.1

(22) 24.08.2004

(46) 30.12.2005, Бюл. №12

(76) Исаев А.М., Пак Э.Н., Тян Д.А. (KG)

(56) А.с. SU №74147, кл. 5а, 41; 59с, 5, 1959

(54) Система подачи воды из буровой скважины

(57) Изобретение относится к гидромашиностроению, в частности, к средствам для подачи жидкости из буровой скважины. Задача изобретения - упрощение конструкции, повышение надёжности работы и увеличение производительности системы водоподачи. Решается это тем, что система подачи воды из буровой скважины выполнена с пакерами, связанными между собой при помощи трубы, нижний конец которой расположен выше нижнего пакера и связан с последним через стойки, а верхний конец её расположен выше верхнего пакера, присоединённого к воздухопроводу. Пакеры обеспечивают герметичное разделение обсадной колонны на три зоны: всасывающей, нагнетательной и напорной. 1 ил.

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

Известны скважинные водоподъёмные установки, состоящие из водоподъёмного трубопровода и пульсатора (привода), соединённого через трубопровод с погружным насосом (А.с. SU №102553, кл. 59а, 35; 59с 8₀₃ 1956; №74147, кл. 5а, 41, 59с, 5, 1959).

Основными недостатками известных скважинных водоподъёмных установок является сложность конструкции, высокая металлоёмкость и низкая надёжность работы.

Наиболее близким по назначению, технической сущности и достигаемому результату к изобретению является бесштанговый глубинный насос по авторскому свидетельству SU №74147, принятый в качестве прототипа и содержащий обсадную колонну, корпус, гофрированную камеру противодавления, компрессорные трубы, клапаны, переключатель подачи воздуха со спускным клапаном и жиклером.

Недостатками такого бесштангового глубинного насоса являются сложность конструкции, низкая надёжность работы и недостаточная производительность.

Задачей данного изобретения является упрощение конструкции, повышение надёжности работы и увеличение производительности системы.

Поставленная задача решается тем, что система подачи воды из буровой скважины содержит обсадную колонну, компрессор, переключатель подачи воздуха, воздухопровод, всасывающий и нагнетательный клапаны. При этом она снабжена пакерами, которые связаны между собой посредством трубы. Нижний конец трубы расположен над нижним пакером, выше которого установлен всасывающий клапан, и связан с нижним пакером

при помощи стоек. Нагнетательный клапан расположен выше верхнего пакера и смонтирован на верхнем торце трубы. Датчик верхнего уровня расположен под верхним пакером, а датчик нижнего уровня - выше нижнего конца трубы.

На фиг. 1 изображён продольный разрез системы подачи воды из буровой скважины.

Система подачи воды из буровой скважины содержит обсадную колонну 1, внутри которой расположены верхний 2 и нижний 3 пакеры, связанные между собой трубой 4. На верхнем конце последнего установлен нагнетательный клапан 5. К нижнему концу трубы 4 при помощи стоек 6 присоединён нижний пакер 3, на котором установлен всасывающий клапан 7. Выше нижнего торца трубы 4 установлен датчик нижнего уровня 8. Датчик верхнего уровня 9 установлен под верхним пакером 2, присоединённым к нижнему концу воздухопровода 10, связанным через переключатель подачи воздуха 11 с компрессором 12.

Обсадная колонна 1 закрыта сверху и сообщается с трубопроводом 13 водопотребителя.

В рабочем положении камера 14 между верхним 2 и нижним 3 пакерами располагается ниже динамического уровня воды в буровой скважине и заполняется жидкостью, поступающей через всасывающий клапан 7.

Система подачи воды из буровой скважины работает следующим образом.

Компрессор 12 включается в работу и с достижением заданного давления переключатель подачи воздуха 11 включает подачу сжатого воздуха через воздухопровод 10 в камеру 14. Всасывающий клапан 7 закрывается. Под давлением сжатого воздуха вода из камеры 14 через трубу 4 и открытый нагнетательный клапан 5 поступает в напорную зону (верхнюю) обсадной колонны 1. Пакеры 2 и 3 обеспечивают герметичное разделение обсадной колонны на три зоны: всасывающей, нагнетательной и напорной.

При снижении уровня воды в камере 14 до датчика нижнего уровня 8 сигнал поступает по линии связи в переключатель подачи воздуха 11.

Последний закрывает подачу сжатого воздуха и открывает сообщение через воздухопровод 10 камеры 14 с атмосферой. Давление воздуха в камере 14 резко падает. Одновременно, закрывается нагнетательный клапан 5 под давлением столба воды в напорной (верхней) зоне обсадной колонны 1 и открывается всасывающий клапан 7 под действием столба воды во всасывающей зоне (фильтровой части) скважины и камера 14 наполняется водой. После заполнения камеры 14 до датчика верхнего уровня 9 поступает сигнал в переключатель подачи воздуха 11. Закрывается сообщение с атмосферой и включается подача сжатого воздуха через воздухопровод 10 в камеру 14. Всасывающий клапан 7 закрывается. И под действием сжатого воздуха вода из камеры 14 через трубу 4 и нагнетательный клапан 5 поступает в напорную (верхнюю) зону обсадной колонны 1, и далее по трубопроводу 13 - потребителю.

Дальше рабочий процесс повторяется.

Система подачи воды из буровой скважины имеет простую конструкцию и высокую производительность по сравнению с известными скважинными погружными насосными установками такого же назначения.

Благодаря непосредственному поступлению воды из буровой скважины через всасывающий клапан 7 в полость камеры 14 снижаются гидравлические потери на всасывающей части системы водоподачи.

Подача воды под давлением сжатого воздуха обеспечивает надёжную работоспособность системы подачи воды из буровой скважины даже в пескующей скважине, кроме того, не требуется выполнение каких-либо регулировочных работ для элементов (узлов), размещенных в скважине, на весь период эксплуатации.

Герметичное разделение всасывающей зоны от нагнетательной обеспечивает некоторое увеличение дебита и более эффективное использование буровой скважины.

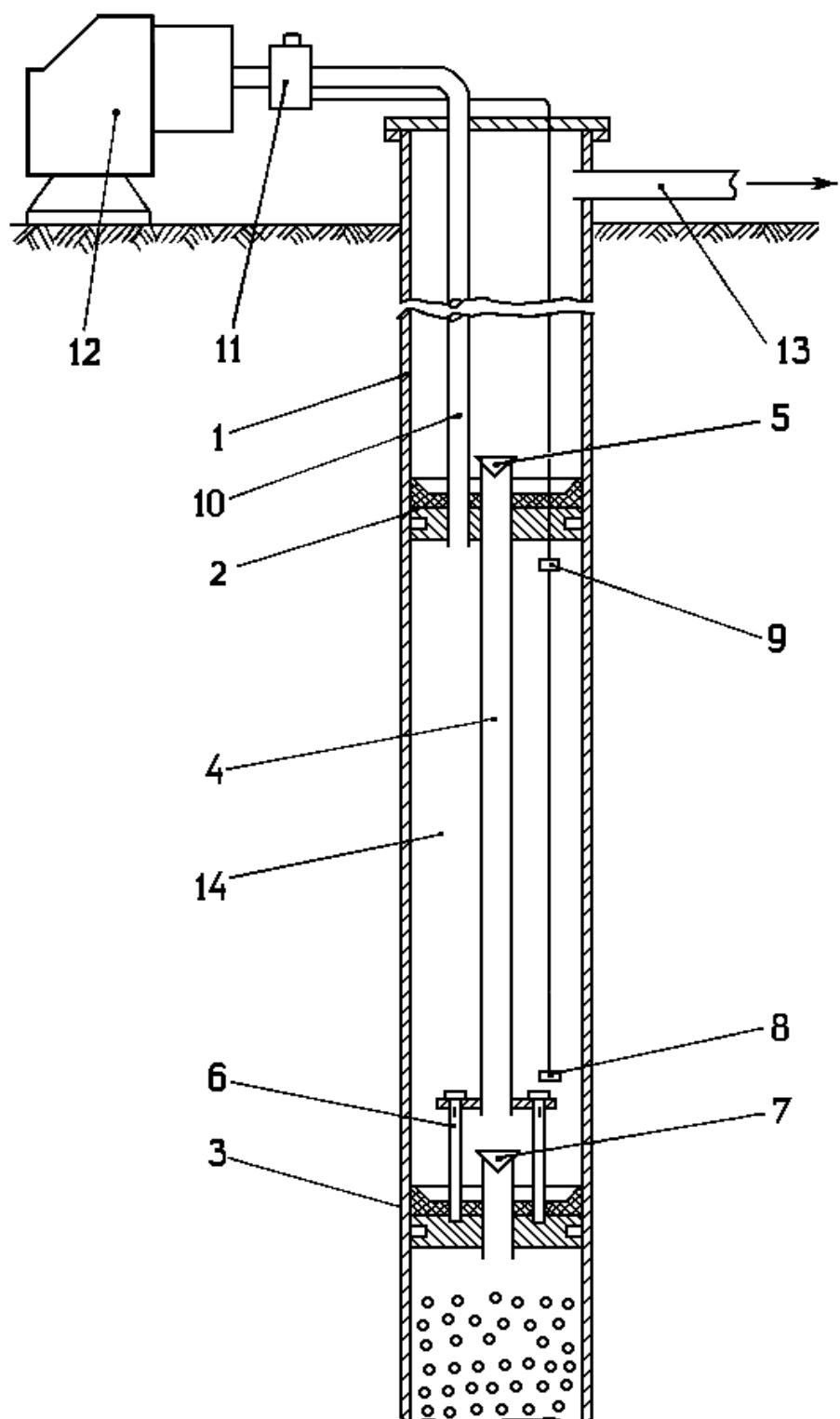
Техническими преимуществами вышеупомянутой совокупности существенных

признаков являются:

- простота конструкции и снижение материальноёмкости;
- существенное уменьшение количества узлов и деталей;
- отсутствие подвижных и трущихся частей в скважине;
- работоспособность в пескующей скважине;
- повышение надежности работы и срока службы агрегатов системы, находящихся в скважине;
- простота монтажа и демонтажа в буровой скважине и снижение эксплуатационных расходов.

Формула изобретения

Система подачи воды из буровой скважины, включающая обсадную колонну, компрессор, переключатель подачи воздуха, воздухопровод, всасывающий и нагнетательный клапаны, отличающаяся тем, что она содержит пакеры, связанные между собой посредством трубы, нижний конец которой расположен над нижним пакером, выше которого установлен всасывающий клапан, и связан с нижним пакером при помощи стоек, а нагнетательный клапан смонтирован на верхнем торце трубы, и расположен выше верхнего пакера, присоединенного к нижнему концу воздухопровода, при этом датчик верхнего уровня расположен под верхним пакером, а датчик нижнего уровня - выше нижнего конца трубы.



Фиг. 1

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Ногай С.А.
Арипов С.К.