

(19) **KG** (11) **371** (13) **C2** (46) **30.09.2005**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(51)⁷ **F24B 43/08**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ
к патенту Кыргызской Республики

(21) 20040056.1

(22) 22.06.2004

(46) 30.09.2005, Бюл. №9

(71) (73) Бекбоев З.И., Пак Э.Н., Тян Д.А., Бекбоев Э.И. (KG)

(72) Пак Э.П., Тян Д.А. (KG)

(56) А.с. SU №102553, кл. 59 а, 35; 59 с 803, 1956

(54) **Скважинный водоподъемный агрегат**

(57) Изобретение относится к гидромашиностроению, в частности, к средствам для подачи жидкости из буровой скважины. Задача изобретения - упрощение конструкции, повышение надёжности работы, снижение гидравлических потерь на всасывающей части водоподъёмного агрегата. Решается это тем, что диафрагма насоса выполнена в виде удлинённой эластичной камеры с установленной внутри пружины, верхний торец которой жестко присоединен к концу трубопровода, связанного с пульсатором. 1 ил.

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

Известны скважинные погружные насосные установки, состоящие из водоподъёмного трубопровода и пульсатора, соединённого через трубопровод с погружным диафрагмовым насосом (А.с. SU №102553, кл. 59 а, 35, 59 с, 803, 1956; А.с. SU №170841, кл. 59 а, 35, F05B, 1965).

Основными недостатками известных скважинных погружных насосных установок являются сложность конструкции и низкая надёжность работы.

Наиболее близким по назначению, технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому изобретению является скважинная погружная насосная установка по авторскому свидетельству SU №102553, принятая в качестве прототипа и содержащая водоподъёмный трубопровод, пульсатор, трубопровод, всасывающий и нагнетательный клапаны с рабочим органом в виде эластичного шланга, расположенного в закрытой камере и надетого на сребрённую трубу с отверстиями, расположенными между рёбрами.

Недостатком такой скважинной погружной насосной установки являются сложность конструкции, низкая надёжность работы, излишние гидравлические потери при протекании жидкости через отверстия, расположенные между рёбрами и, как следствие, недостаточная производительность погружного насоса.

Задачей данного изобретения является упрощение конструкции насосной

установки, повышение надёжности работы, снижение гидравлических потерь и, как следствие, увеличение производительности при тех же габаритных размерах насоса.

Скважинный водоподъёмный агрегат содержит водоподъёмный трубопровод, пульсатор, трубопровод, всасывающий и нагнетательный клапаны и диафрагму, установленную внутри закрытого корпуса. Диафрагма выполнена в виде эластичной камеры с пружиной внутри. При этом пружина жёстко присоединена к концу трубопровода, расположенного внутри закрытого корпуса.

На фиг. 1 изображён продольный разрез скважинного водоподъёмного агрегата.

Скважинный водоподъёмный агрегат содержит водоподъёмный трубопровод 1, нагнетательный клапан 2, закрытый корпус 3, внутри которого размещены всасывающий клапан 4 и удлинённая пластичная камера 5 с пружиной 6 внутри. Пружина 6 верхним торцом неподвижно присоединена к нижнему концу трубопровода 7, связанного с пульсатором 8, расположенным на поверхности. К трубопроводу 7 герметично присоединена эластичная камера 5.

В рабочем положении Скважинный водоподъёмный агрегат располагается в буровой скважине ниже динамического уровня воды, и все полости его заполнены жидкостью.

Скважинный водоподъёмный агрегат работает следующим образом.

После включения в работу пульсатора 8, при такте сжатия, повышается давление рабочей жидкости в трубопроводе 7 и эластичной камере 5. Последняя раздувается и увеличивается в объёме.

При этом повышается давление воды в корпусе 3. Закрывается всасывающий клапан 4 и открывается нагнетательный клапан 2. Вода из корпуса 3 через нагнетательный клапан 2 поступает в водоподъёмный трубопровод 1 и далее потребителю.

При такте разрежения пульсатора 8 давление рабочей жидкости резко понижается в трубопроводе 7 и эластичной камере 5. Последняя сжимается до первоначального состояния под действием сил упругости эластичной камеры 5. В результате уменьшается эластичная камера 5 в объёме. Одновременно, понижается давление в корпусе 3. При этом закрывается нагнетательный клапан 2 и открывается всасывающий клапан 4. И вода поступает в корпус 3 под действием столба воды в буровой скважине. После заполнения корпуса 3 водой, всасывающий клапан 4 закрывается.

Далее рабочий процесс повторяется.

Предлагаемый Скважинный водоподъёмный агрегат имеет простую конструкцию по сравнению с известными скважинными погружными насосными установками такого же назначения.

Благодаря непосредственному поступлению воды из буровой скважины через всасывающий клапан 4 в корпус 3, снижаются гидравлические потери на всасывающей части агрегата.

Наиболее полное использование поверхности (оболочки) эластичной камеры 5 в рабочем процессе обеспечивает повышение производительности при одинаковых габаритных размерах насоса.

Пружина 6 воспрепятствует резкому уменьшению по высоте и неравномерному раздутию по диаметру эластичной камеры 5. Кроме того, при резком падении давления рабочей жидкости упругая пружина 6 способствует быстрому восстановлению начальной формы эластичной камеры 5.

Жёсткое присоединение верхнего торца пружины 6 к нижнему концу трубопровода 7 обеспечивает вертикальное (заданное) расположение эластичной камеры 5 внутри корпуса 3.

Выполнение диафрагмы насоса в виде эластичной камеры 5 с пружиной 6 внутри обеспечивает надёжную работоспособность, потому что не требуется выполнение каких либо регулировочных работ на весь период эксплуатации агрегата.

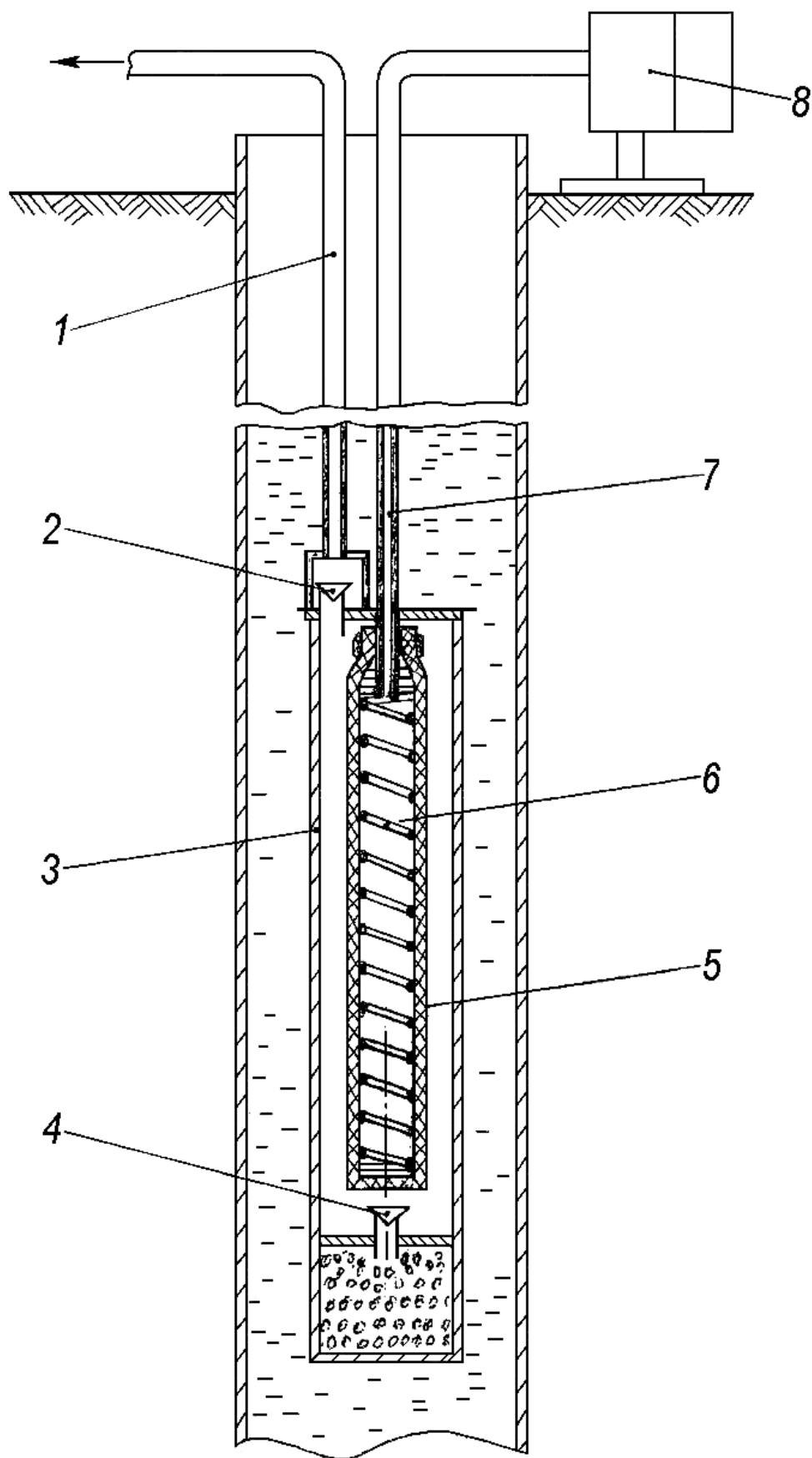
Техническими преимуществами вышеперечисленной совокупности существенных

признаков являются:

- существенное уменьшение количества узлов и деталей;
- простая конструкция деталей и несложность их изготовления;
- отсутствие трущихся частей, возможность использования в пескующих скважинах и при малых диаметрах последних;
- повышение надёжности работы и срока службы насосного агрегата;
- простота монтажа демонтажа в буровой скважине и снижение эксплуатационных затрат.

Формула изобретения

Скважинный водоподъёмный агрегат, содержащий водоподъёмный трубопровод, пульсатор, трубопровод всасывающий и нагнетательный клапаны и диафрагму, установленную внутри закрытого корпуса, отличающийся тем, что диафрагма выполнена в виде эластичной камеры с пружиной внутри, при этом пружина жёстко присоединена к концу трубопровода, расположенного внутри закрытого корпуса.



Составитель описания
Ответственный за выпуск

Ногай С.А.
Арипов С.К.