



(19) KG (11) 830 (13) C1 (46) 30.11.2005

(51)⁷ F04B 47/00; E03B 3/00

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНСТВО ПО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20040080.1

(22) 24.08.2004

(46) 30.11.2005, Бюл. №11

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

(72) Пак Э.Н., Тян Д.А. (KG)

(56) А.с. SU №102553, кл. 59a 35; 59c 803, 1936

(54) Скважинная водоподъемная установка

(57) Изобретение относится к гидромашиностроению, в частности, к средствам для подъёма воды из буровой скважины. Задача изобретения - упрощение конструкции, снижение металлоёмкости, гидравлических потерь и повышение надёжности работы установки. Решается это тем, что скважинная водоподъёмная установка выполнена с удлинённой конусообразной эластичной камерой с пружиной внутри и герметично присоединённой снизу к якорному узлу с всасывающим клапаном. Сверху эластичная камера с нагнетательным клапаном герметично присоединена к нижнему концу водоподъёмного трубопровода. Последний снабжён с приводом и направляющими элементами. 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 наземного привода, соединённого через трубопровод с погружным диафрагмовым насосом (Авторское свидетельство SU №102553, кл. 59a 35; 59c 803, 1936, №1650955, кл. F04B 47/00 // E03B 00, 1991).

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, наземный привод, трубопровод, диафрагмовый насос с рабочим органом в виде эластичного шланга, расположенного в закрытой камере и надетого на оребрённую трубу с отверстиями, расположенными между рёбрами.

Недостатком такой скважинной погружной насосной установки является

сложность конструкции, низкая надёжность работы, излишние гидравлические потери при протекании жидкости через отверстия, расположенные между рёбрами и высокая материалоёмкость.

Задачей данного изобретения является упрощение конструкции насосной установки, повышение надёжности работы, снижение гидравлических потерь и материалоёмкости.

Скважинная водоподъёмная установка содержит водоподъёмный трубопровод, наземный привод, диафрагму, всасывающий и нагнетательный клапаны. При этом диафрагма выполнена в виде удлинённой конусообразной эластичной камеры с пружиной внутри и герметично присоединённой снизу к якорю с всасывающим клапаном, а сверху - к нагнетательному клапану, установленному в нижней части водоподъёмного трубопровода, связанного с приводом.

На фиг. 1 изображён продольный разрез скважинной водоподъёмной установки.

Скважинная водоподъёмная установка содержит водоподъёмный трубопровод 1, связанный с наземным приводом 2 и снабжённый направляющими элементами 3 и 4, размещенными в скважине. К нижнему концу водоподъёмного трубопровода 1 герметично присоединена удлиненная конусообразная эластичная камера 5 с накопительным клапаном 6, пружиной 7 и всасывающим клапаном 8, связанным с якорным узлом 9, прикреплённым к внутренней стенке обсадной колонны 10 скважины.

Направляющий элемент 4 - плавающий и находится на поверхности воды в скважине.

В рабочем положении насосная часть скважинной водоподъёмной установки располагается в буровой скважине ниже динамического уровня воды и камера 5 заполнена жидкостью.

Скважинная водоподъёмная установка работает следующим образом.

При включении наземного привода 2 перемещается вниз водоподъёмный трубопровод 1 по направляющим элементам 3 и 4. Одновременно опускается вниз верхний конец эластичной камеры 5, поджимая пружину 7, и нагнетательный клапан 6. Закрывается всасывающий клапан 8 и повышается давление в эластичной камере 5.

Якорный узел 9 закреплён к внутренней стенке обсадной колонны 10 неподвижно, поэтому нижняя часть эластичной камеры 5 не перемещается.

Чем больше опускается верхний конец эластичной камеры 5 вниз, тем больше уменьшается её объем.

Под давлением воды в эластичной камере 5 открывается нагнетательный клапан 6, и вода поднимается по водоподъёмному трубопроводу 1 и подаётся потребителю.

С прекращением опускания водоподъёмного трубопровода 1 вниз и с началом подъёма вверх закрывается нагнетательный клапан 6.

Под действием усилия пружины 7 поднимается верхний конец эластичной камеры 5. Увеличивается её объем, и давление в камере 5 падает. Одновременно открывается всасывающий клапан 8 и эластичная камера 5 наполняется жидкостью под действием столба воды в скважине. После наполнения эластичной камеры 5 жидкостью и полного подъёма водоподъёмного трубопровода 1 в верхнее положение включается перемещение последнего вниз.

Дальше рабочий процесс повторяется.

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

Непосредственное поступление воды из буровой скважины по всасывающему клапану 8 обеспечивает минимальные гидравлические потери.

Пружина 7 способствует восстановлению начальной высоты эластичной камеры 5 и подъёму в верхнее положение водоподъёмного трубопровода 1.

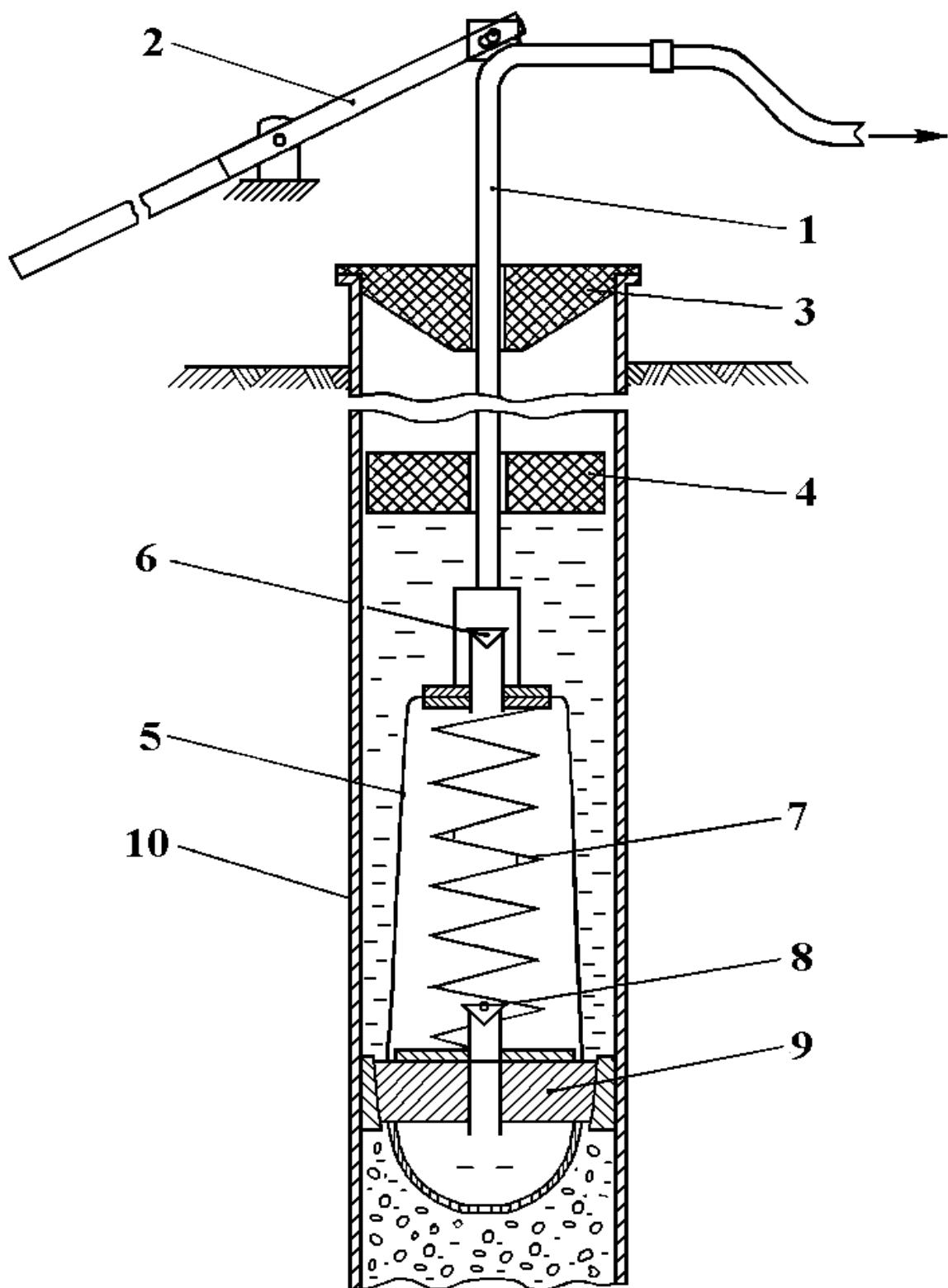
Выполнение диафрагмы в виде удлинённой конусообразной эластичной камеры 5 с пружиной 7 обеспечивает надежную работоспособность без выполнения каких-либо

регулировок на весь период эксплуатации установки. Техническими преимуществами вышеперечисленной совокупности существенных признаков являются:

- существенное уменьшение количества узлов и деталей;
- отсутствие труящихся частей и возможность эксплуатации в пескующих скважинах;
- простота регулирования высоты перемещения водоподъёмного трубопровода в зависимости от глубины водоподачи;
- низкая материалоёмкость;
- повышение надёжности работы;
- возможность применения при отсутствии электроэнергии.

Формула изобретения

Скважинная водоподъёмная установка, содержащая водоподъёмный трубопровод, наземный привод, диафрагму, всасывающий и нагнетательный клапаны, отличающаяся тем, что диафрагма выполнена в виде удлинённой конусообразной эластичной камеры с пружиной внутри и герметично присоединённой снизу к якорю с всасывающим клапаном, а сверху с нагнетательным клапаном - к нижней части водоподъёмного трубопровода, связанного с приводом.



Составитель описания
Ответственный за выпуск

Ногай С.А.
Арипов С.К.