



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2009111175/06, 26.03.2009**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.03.2009

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **26.03.2009**(43) Дата публикации заявки: **27.10.2010** Бюл. № 30(45) Опубликовано: **10.01.2013** Бюл. № 1(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 1548517 A2, 07.03.1990. RU 2105198 C1, 20.02.1998. SU 1705610 A1, 15.01.1992. US 5409356 A, 25.04.1995.**

Адрес для переписки:

450077, г.Уфа, ул. Ленина, 72, кв.70, А.М. Валееву

(72) Автор(ы):

**Масленников Евгений Петрович (RU),
Шайхуллов Альберт Максutowич (RU),
Высотских Александр Михайлович (RU),
Валеев Асгар Маратович (RU),
Коновалов Александр Александрович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Масленников Евгений Петрович (RU),
Шайхуллов Альберт Максutowич (RU),
Высотских Александр Михайлович (RU),
Валеев Асгар Маратович (RU),
Коновалов Александр Александрович (RU)****(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАПУСКА ГЛУБИННОГО НАСОСА В РАБОТУ**

(57) Реферат:

Изобретение может быть использовано для глубинно-насосных скважин структурообразующей добываемой нефтью. Между двумя траверсами подвески привода установлен тороидальный упругий элемент, образующий замкнутую полость, связанную с

атмосферой с помощью подпружиненного выходного клапана малого диаметра. Высота упругого элемента в разжатом положении не менее величины отставания полированного штока от головки балансира при ходе вниз. Повышается надежность работы устройства. 2 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
F04B 47/02 (2006.01)
F04B 49/02 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2009111175/06, 26.03.2009**
 (24) Effective date for property rights:
26.03.2009
 Priority:
 (22) Date of filing: **26.03.2009**
 (43) Application published: **27.10.2010** Bull. 30
 (45) Date of publication: **10.01.2013** Bull. 1
 Mail address:
450077, g.Ufa, ul. Lenina, 72, kv.70, A.M. Valeevu

(72) Inventor(s):
**Maslennikov Evgenij Petrovich (RU),
 Shajkhullof Al'bert Maksutovich (RU),
 Vysotskikh Aleksandr Mikhajlovich (RU),
 Valeev Asgar Maratovich (RU),
 Konovalov Aleksandr Aleksandrovich (RU)**
 (73) Proprietor(s):
**Maslennikov Evgenij Petrovich (RU),
 Shajkhullof Al'bert Maksutovich (RU),
 Vysotskikh Aleksandr Mikhajlovich (RU),
 Valeev Asgar Maratovich (RU),
 Konovalov Aleksandr Aleksandrovich (RU)**

(54) BORE-HOLE PUMP ACTUATING DEVICE

(57) Abstract:
 FIELD: engines and pumps.
 SUBSTANCE: between two traverses of suspension of actuator there installed is toroidal elastic element forming a closed cavity connected to atmosphere by means of spring-loaded small outlet valve. Height of elastic element in open position is

equal at least to the delay value of polished stock from head of balance-beam during downward movement.
 EFFECT: increased operating reliability of device.
 1 cl, 2 dwg

RU 2 472 033 C2

RU 2 472 033 C2

Изобретение относится к нефтедобывающей отрасли и может быть использовано для глубинно-насосных скважин со структурообразующей добываемой нефтью.

Известно, что остановка добывающих скважин с нефтью, содержащей достаточное количество парафина, приводит к тиксотропному образованию в ней структуры и появлению статических или предельных динамических напряжений сдвига. В период запуска установки в работу происходит так называемое «зависание» колонны насосных штанг при ходе вниз. Происходит опережение головки балансира, и последующий ход вверх сопровождается ударом, приводящим к поломкам оборудования.

Наиболее близким к предлагаемому изобретению является устройство для запуска глубинного насоса в работу в скважинах со структурообразующей жидкостью, содержащее канатную подвеску, траверсы, упорные втулки, замкнутую полость с двумя клапанами (SU 1548517, 07.03.1990).

В этой установке между канатной подвеской и колонной насосных штанг расположен цилиндр с глухим поршнем. Установка обладает низкой надежностью ввиду того, что нагрузка от подземного оборудования передается головке балансира через глухой поршень как в рабочем положении, так и в период запуска. Происходит быстрый износ и поломки такого поршня от больших нагрузок веса штанг и жидкости в насосно-компрессорных трубах.

Задача, поставленная в изобретении, - повышение надежности работы устройства.

Поставленная задача и технический результат достигаются тем, что в устройстве, включающем канатную подвеску, траверсы, упорные втулки, замкнутую полость с двумя клапанами, между двумя траверсами подвески установлен тороидальный упругий элемент, образующий замкнутую полость, связанную с атмосферой с помощью входного клапана большого диаметра и подпружиненного выходного клапана малого диаметра, причем высота упругого элемента в разжатом положении не меньше величины отставания полированного штока от головки балансира при ходе вниз.

На фиг.1 показана схема устройства в обычном (рабочем) положении, на фиг.2 - в период запуска установки в работу при отставании штанговой колонны от головки балансира.

Скважина 1 оборудована штанговой насосной установкой, приводимой в движение станком-качалкой. Привод осуществляется через полированный шток 2, закачивающийся сверху клиновым зажимом 3, канаты 4 и 5, связанные с головкой балансира станка-качалки и проходящие через верхнюю 6 и нижнюю 7 траверсы, а также установленные между ними упорные втулки 8 и 9. Между верхней траверсой 6 и нижней траверсой 7 размещен упругий тороидальный элемент 10, заполненный воздухом и имеющий сообщение с атмосферой через шариковые клапаны 11 (выходной) и 12 (входной). Диаметр клапана 12 существенно превышает диаметр подпружиненного клапана 11. Через клапан 12 атмосферный воздух входит в герметичную полость упругого элемента 10 при его расширении, а через клапан 11 воздух выходит из элемента 10 при его сжатии. Расширение элемента 10 вследствие увеличенного диаметра клапана 12 происходит быстро, а сжатие из-за малого диаметра клапана 12 - медленно.

Работа устройства происходит следующим образом.

В период хода головки балансира вниз из-за сильного торможения колонны штанг в высоковязкой структурированной среде произойдет отставание полированного штока 2 от головки балансира. При этом траверсы 6 и 7 будут продолжать движение

вниз, а расстояние между зажимом 3 и траверсой 6 будет увеличиваться. Элемент 10 благодаря своей упругости будет, следуя за зажимом 3, расширяться за счет свободного прохождения воздуха через клапан 12 увеличенного размера. Высота тороидального упругого элемента в разжатом положении выбирается не меньше

5

величины отставания полированного штока от головки балансира при ходе вниз. По достижении крайнего нижнего положения головка балансира, канаты 4, 5 и траверсы 6 и 7 начнут движение вверх (фиг.2). Полированный шток и колонна штанг также сразу начнут движение вверх благодаря тому, что передаваемая нагрузка сжатия на элемент 10 не позволит последнему быстро деформироваться ввиду малого диаметра подпружиненного клапана 11 и медленному выходу воздуха из элемента 10. Таким образом, величина хода вверх штангового насоса будет временно уменьшена, но движение штанговой колонны вверх произойдет уже в безударном режиме. При

10

15

дальнейшем движении колонны штанг и полированного штока вверх нагрузка сжатия, передаваемая от зажима 3 элементу 10, постепенно вернет к концу хода упругий элемент 10 в сжатое начальное положение за счет выхода воздуха через клапан 12. При следующем движении колонны штанг вниз произойдет повторное отставание полированного штока 2 от канатной подвески и расширение упругого элемента 10. Ввиду того, что при этом вязкость жидкости за счет разрушения ее структуры после первого движения уменьшится, величина отставания полированного штока 2 от головки балансира также несколько уменьшится. Наконец, наступит момент полного разрушения структуры жидкости в колонне насосно-компрессорных труб, и

20

25

дальнейшая работа установки будет происходить без отставания полированного штока. Упругий элемент 10 при этом будет находиться постоянно в сжатом положении при обоих ходах полированного штока, а траверса 6 будет передавать нагрузки оборудования траверсе 7 и далее головке балансира через втулки 8 и 9. Технико-экономическим преимуществом предлагаемого устройства является обеспечение безударного режима работы установки в период пуска скважины с высоковязкой нефти и предупреждение преждевременного обрыва колонны штанг. Кроме того, для работы устройства не требуются какие-либо энергозатраты. Устройство имеет простое исполнение и надежность в работе благодаря передаче

30

35

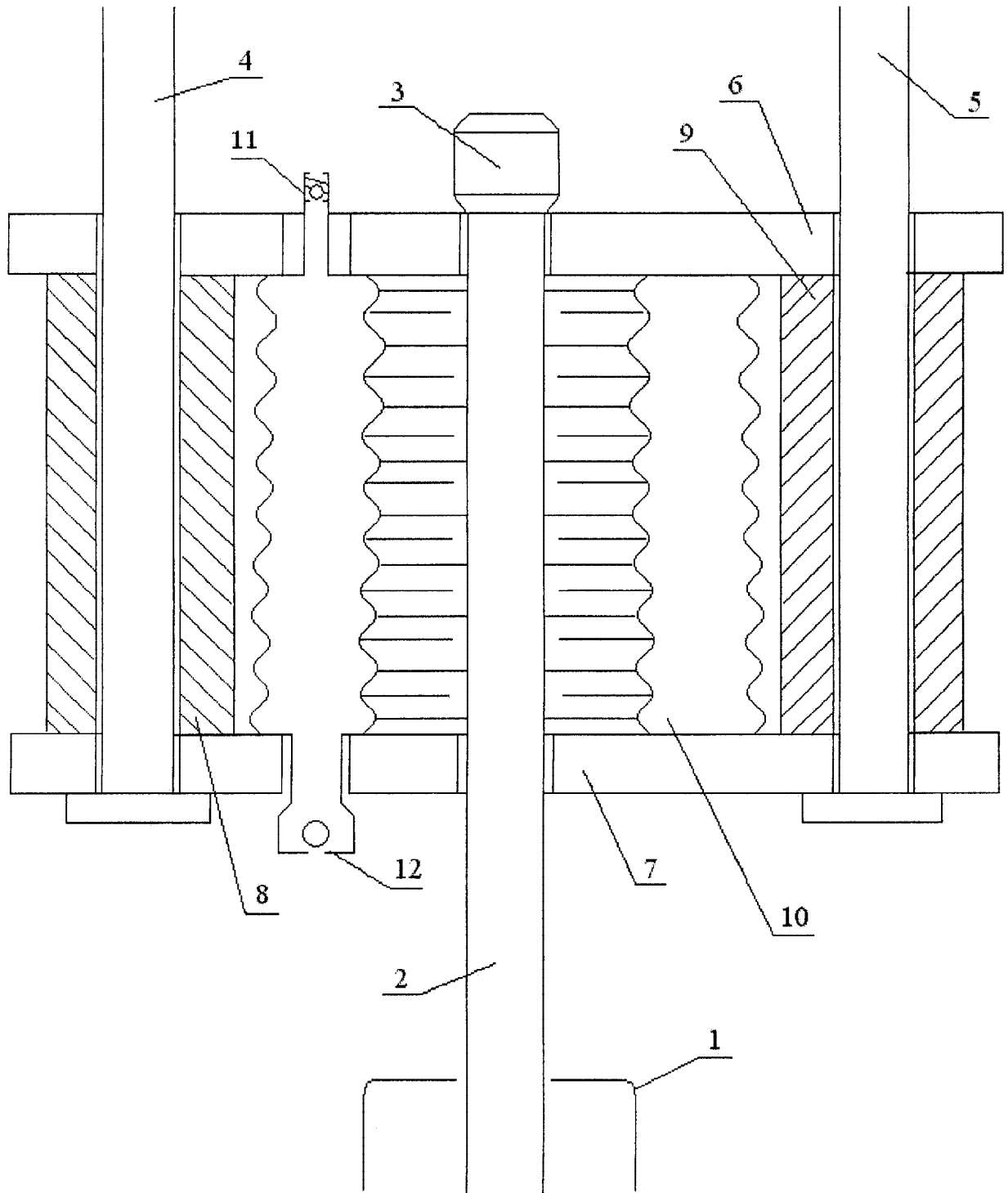
Формула изобретения

Устройство для запуска глубинного насоса в работу в скважинах со структурообразующей жидкостью, содержащее канатную подвеску, траверсы, упорные втулки, замкнутую полость с двумя клапанами, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности работы, между двумя траверсами подвески установлен тороидальный упругий элемент, образующий замкнутую полость, связанную с атмосферой с помощью входного клапана большого диаметра и подпружиненного выходного клапана малого диаметра, причем высота упругого элемента в разжатом положении не меньше величины отставания полированного штока от головки балансира при ходе вниз.

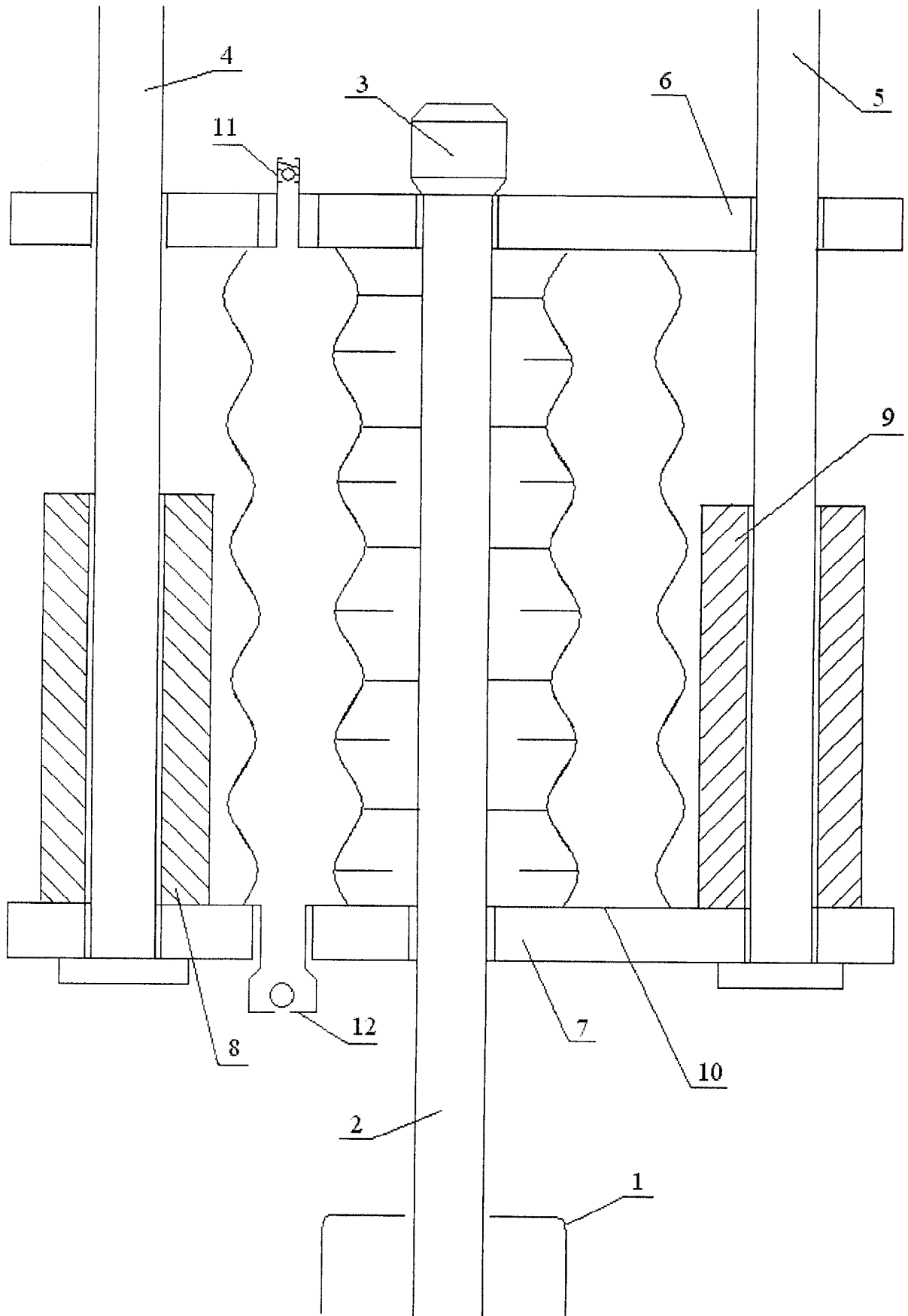
40

45

50



Фиг. 1



Фиг.2