



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
F16K 15/04 (2019.05)

(21)(22) Заявка: 2018147700, 28.12.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.12.2018

Дата регистрации:
17.03.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 28.12.2018

(45) Опубликовано: 17.03.2020 Бюл. № 8

Адрес для переписки:

423450, Респ. Татарстан, г. Альметьевск, ул.
Ленина, 2, Альметьевский государственный
нефтяной институт, и.о. ректора Нургалиеву
Р.З.

(72) Автор(ы):

Уразаков Камил Рахматуллович (RU),
Козлов Алексей Александрович (RU),
Нургалиев Роберт Загитович (RU),
Бикбулатова Голия Ильдусовна (RU),
Болтнева Юлия Анатольевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Альметьевский
государственный нефтяной институт" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 3830252 A, 20.08.1974. SU 777306
A1, 07.11.1980. US 3796230 A, 12.03.1974. RU
83799 U1, 20.06.2009. RU 179228 U1, 04.05.2018.

(54) КЛАПАН ОБРАТНЫЙ УПРАВЛЯЕМЫЙ

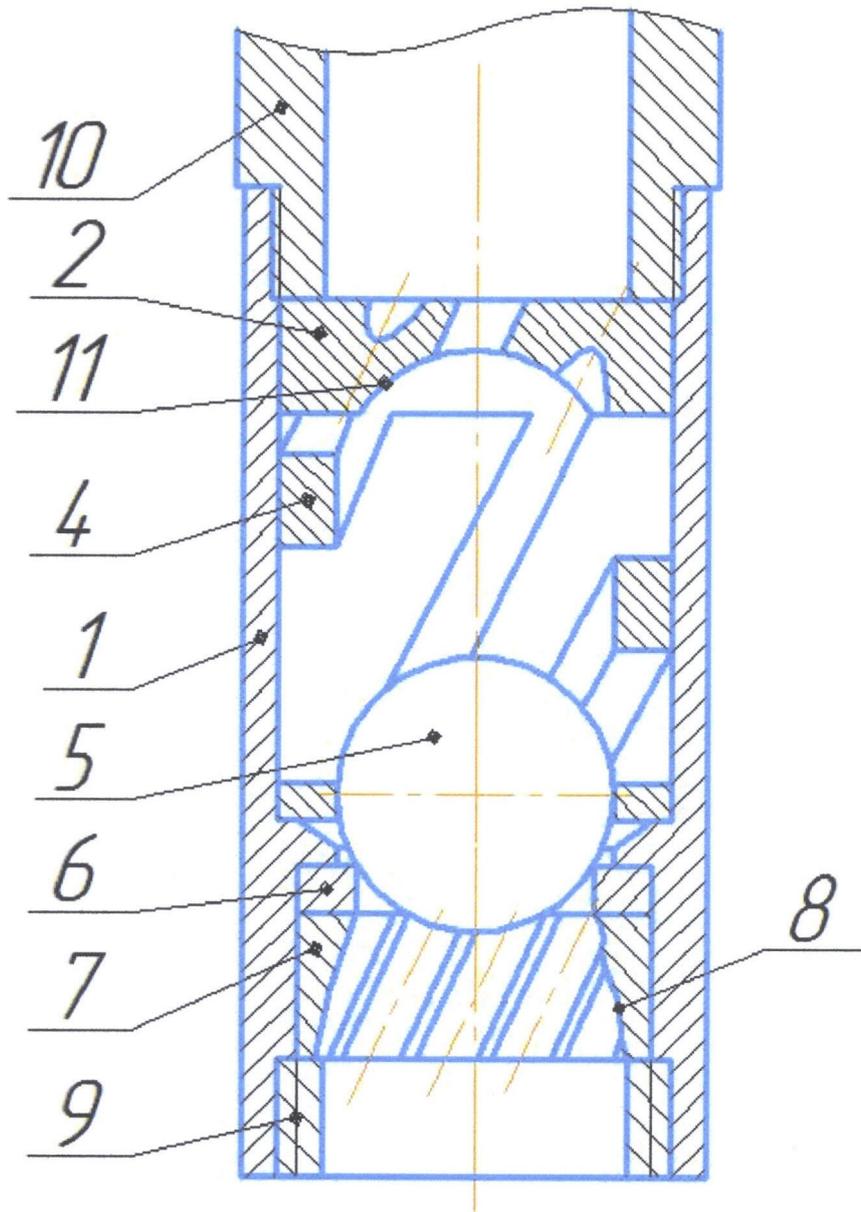
(57) Реферат:

Изобретение относится к области машиностроения и может быть использовано в нефтеперерабатывающей отрасли при добыче нефти глубинно-насосным оборудованием. Обратный клапан содержит седло с входным каналом и ограничителем подъема запорного органа со сферическим углублением с радиусом, равным радиусу запорного органа, выполненного в виде шара. Входной канал седла выполнен сужающимся в направлении выхода и снабжен винтовой нарезкой. Ограничитель подъема

запорного органа выполнен в виде клетки, продольные элементы которого имеют наклон к торцевой поверхности седла, а в верхнем торце клетки выполнены входные-выходные тангенциальные каналы, предназначенные для закрутки потока жидкости. Использование обратного клапана, управляемого в конструкциях глубинных штанговых насосов, может повысить эффективность работы таких насосов при эксплуатации скважин с осложненными условиями. 3 ил.

RU 2 716 931 C1

RU 2 716 931 C1



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
F16K 15/04 (2019.05)

(21)(22) Application: **2018147700, 28.12.2018**

(24) Effective date for property rights:
28.12.2018

Registration date:
17.03.2020

Priority:

(22) Date of filing: **28.12.2018**

(45) Date of publication: **17.03.2020** Bull. № 8

Mail address:

**423450, Resp. Tatarstan, g. Almetevsk, ul. Lenina,
2, Almetevskij gosudarstvennyj neftyanoj institut,
i.o. rektora Nurgalievu R.Z.**

(72) Inventor(s):

**Urazakov Kamil Rakhmatullovich (RU),
Kozlov Aleksej Aleksandrovich (RU),
Nurgaliev Robert Zagitovich (RU),
Bikbulatova Goliya Ildusovna (RU),
Boltneva Yuliya Anatolevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe byudzhethnoe obrazovatelnoe
uchrezhdenie vysshego obrazovaniya
"Almetevskij gosudarstvennyj neftyanoj institut"
(RU)**

(54) **CONTROLLED CHECK VALVE**

(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: invention relates to machine building and can be used in oil refining industry for production of oil by deep-pumping equipment. Check valve comprises seat with inlet channel and limiter of lifting of shut-off element with spherical recess with radius equal to radius of shut-off element made in form of ball. Seat inlet channel converges in direction of outlet and is equipped with screw thread. Limiter for lifting the shut-off element is made in the form of a cell,

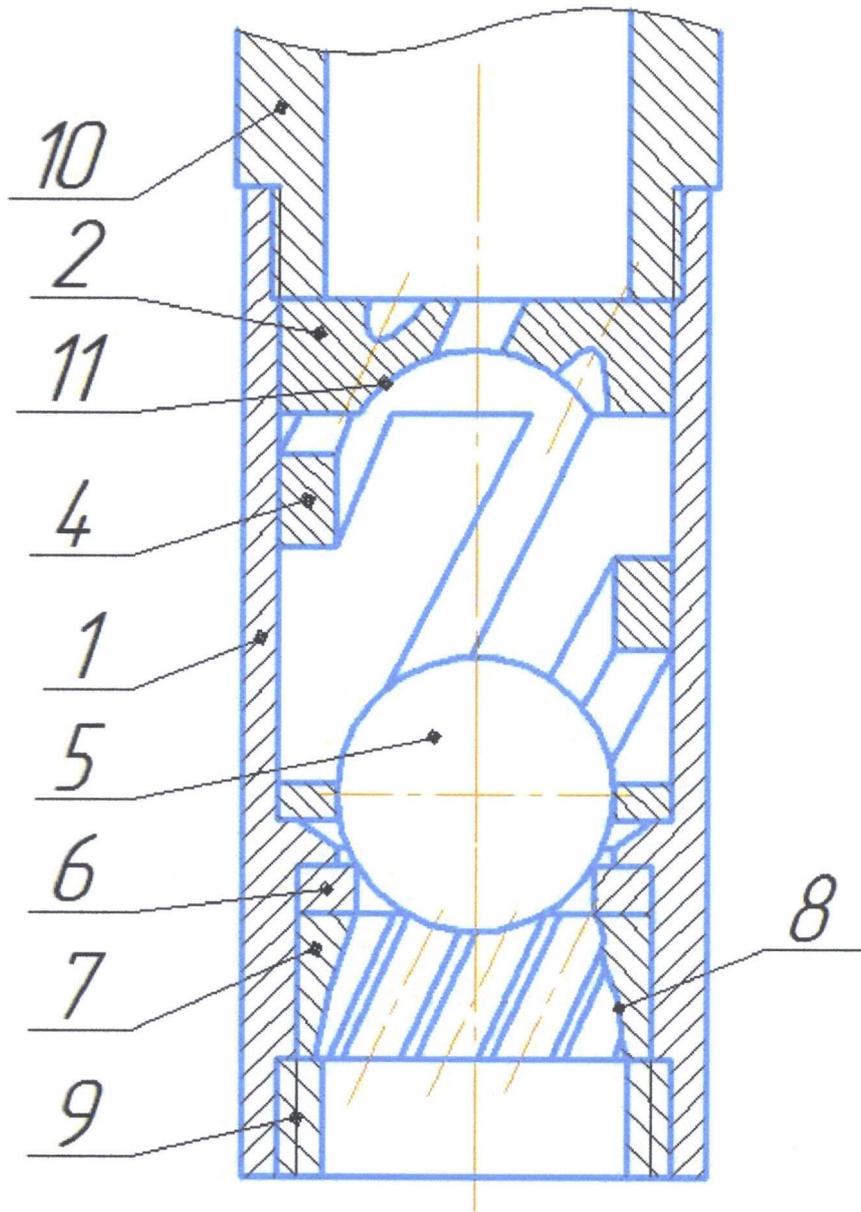
longitudinal elements of which are inclined to the end surface of the seat, and in the upper end of the cell there are input-output tangential channels intended for swirling of the liquid flow.

EFFECT: use of a check valve controlled in design of bottom-hole sucker-rod pumps may increase efficiency of such pumps operation at operation of wells with complicated conditions.

1 cl, 3 dwg

RU 2 716 931 C1

RU 2 716 931 C1



Фиг.1

Изобретение относится к области машиностроения и может быть использовано в нефтедобывающей отрасли, при добыче нефти глубинно-насосным оборудованием.

Известен обратный клапан с запорным органом в виде шара, содержащий седло с входным каналом и ограничителем подъема запорного органа (пат. US №3830252, 137-519.5, 1974).

В предлагаемой конструкции клапана с целью уменьшения утечек при закрытии клапана входной канал седла выполнен сужающимся в направлении выхода и снабжен винтовой нарезкой.

Известен также "Обратный клапан" А.С. №777306 F16K 15/04, БИ №41, 07.11.1980 г., содержащий седло с входным каналом и ограничителем подъема запорного органа, выполненного в виде шара, при этом с целью уменьшения утечек при закрытии клапана, входной канал выполнен сужающимся в направлении выхода и снабжен винтовой нарезкой.

К недостаткам их можно отнести недостаточную эффективность конструкций, по причине слабой закрутки потока жидкости.

Целью данного изобретения является повышение эффективности работы клапана, за счет дополнительной закрутки потока жидкости, как в сторону входа потока жидкости, так и в сторону выхода ее, посредством выполнения тангенциальных каналов в торцевой части клетки, а также наклонных, к торцевой поверхности седла, продольных элементов клетки.

Поставленная цель достигается тем, что предлагаемый обратный клапан управляемый, содержащий седло с входным каналом и ограничителем подъема запорного органа, выполненного в виде шара, при этом входной канал седла выполнен сужающимся в направлении выхода и снабжен многозаходной винтовой нарезкой, причем ограничитель подъема запорного органа выполнен в виде клетки продольные элементы, которого имеют наклон к торцевой плоскости седла, а в верхнем торце клетки выполнено сферическое углубление с радиусом равным радиусу запорного органа (шара) и входные - выходные тангенциальные каналы по периферии торца клетки.

На чертеже (фиг. 1) схематично представлен продольный разрез клапана обратного управляемого, вид сверху (фиг. 2) и разрез по плоскости тангенциального канала-сечение А-А (фиг. 3).

Клапан обратный управляемый содержит корпус клапана 1, клетку 2 с тангенциальными каналами 3 и наклонными продольными элементами 4, запорный орган (шар) 5, седло 6, упорную втулку 7 с внутренней многозаходной винтовой нарезкой 8, упор-фиксатор 9 и плунжер 10. При этом, на внутреннем торце клетки 2 выполнено сферическое углубление 11, с радиусом равным радиусу запорного органа 5.

Работает клапан обратный управляемый следующим образом.

При прохождении скважинной жидкости через упорную втулку 7 с внутренней многозаходной винтовой нарезкой 8, ей придается вращательное движение (поток закручивается), а силы гидродинамического трения передают это вращение запорному органу (шару) 5. При этом ось вращения запорного органа (шара) 5 совпадает с осью входного канала образованного седлом 6, упорной втулкой 7 с внутренней многозаходной винтовой нарезкой 8 и упором-фиксатором 9.

Использование клетки 2, предлагаемой конструкции, обеспечивает закрутку потока жидкости на всем протяжении клапана обратного управляемого, как в одном, так и в другом направлении, что в итоге обеспечивает более эффективное срабатывание клапана. Причем ускорение закрытия клапана и уменьшение утечек обеспечивается и

тем, что вдоль основной оси клапана образуется зона пониженного давления, по сути дела воронка.

Таким образом, при прекращении прямого потока скважинной жидкости, запорный орган (шар) 5 садится на седло 6 по прямой траектории, не совершая при этом сложных пространственных колебаний, обеспечивая в итоге более надежную работу клапана.

(57) Формула изобретения

Обратный клапан, содержащий седло с входным каналом и ограничителем подъема запорного органа со сферическим углублением с радиусом, равным радиусу запорного органа, выполненного в виде шара, при этом входной канал седла выполнен сужающимся в направлении выхода и снабжен винтовой нарезкой, отличающийся тем, что ограничитель подъема запорного органа выполнен в виде клетки, продольные элементы которого имеют наклон к торцевой поверхности седла, а в верхнем торце клетки выполнены входные-выходные тангенциальные каналы, предназначенные для закрутки потока жидкости.

20

25

30

35

40

45

