



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 237 194** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁷ **F 04 B 47/00, 53/10, F 16 K
15/14, F 04 D 13/10**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 2003117004/06, 09.06.2003

(24) Дата начала действия патента: 09.06.2003

(45) Дата публикации: 27.09.2004

(56) Ссылки: Нефтепромысловое оборудование,
2000, №8, с.65, рис.5.
RU 2184297 C2, 27.06.2002.
RU 2079024 C1, 10.05.1997.
US 4290454 A, 22.09.1981.
CH 572179 A, 30.01.1976.
US 5755263 A, 26.05.1998.
DE 1222750 A, 11.08.1966.

(98) Адрес для переписки:
423452, Республика Татарстан, г.
Альметьевск, ГОС-2, а/я 324, ООО "Поиск"

(72) Изобретатель: Козлов М.Т. (RU),
Шушков А.А. (RU), Котин А.П. (RU), Ямалеев
Ф.Г. (RU), Шушков А.А. (RU)

(73) Патентообладатель:
Общество с ограниченной ответственностью
"Поиск" (RU)

(54) **ВСАСЫВАЮЩИЙ КЛАПАН ГЛУБИННОГО НАСОСА**

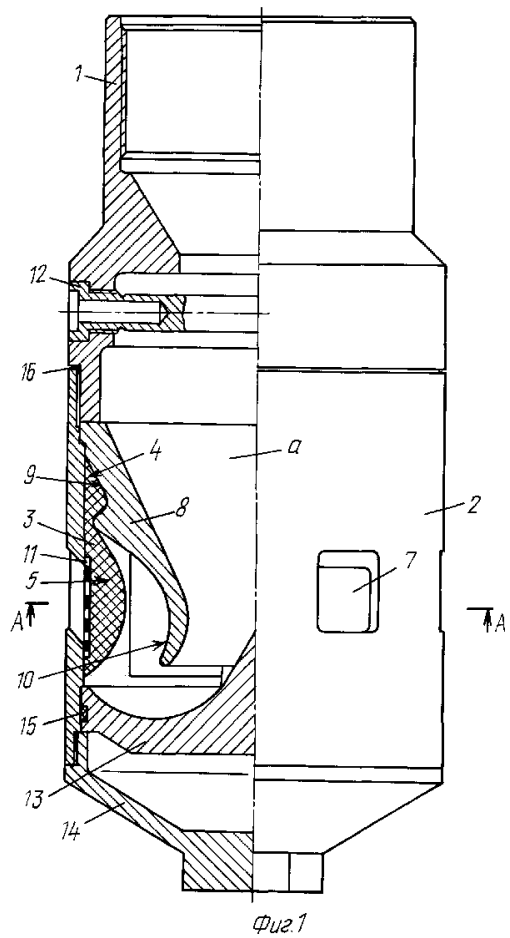
(57) Реферат:

Устройство предназначено для использования в области нефтяного машиностроения в глубинных штанговых насосах. Клапан содержит корпус, седло и запорный орган. Последний выполнен в виде эластичной кольцевой оболочки, состоящей из замкового и уплотнительного участков. Замковый участок имеет вид кольцевого клина, острие которого направлено в сторону насоса, а уплотнительный участок разделен на секторы с зазорами между собой и имеет форму шарового сегмента. Седло представляет собой цилиндрический патрубок с окнами по количеству секторов уплотнительного участка. Снабжен замком, на наружной поверхности которого выполнены гнезда под замковый и уплотнительный участки. Достигается повышение надежности герметизации полостей, повышается коэффициент объемного наполнения и также достигается низкая себестоимость изготовления. 1 з.п. ф-лы. 3 ил.

RU 2 237 194 C1

RU 2 237 194 C1

RU 2237194 C1



RU 2237194 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 237 194** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁷ **F 04 B 47/00, 53/10, F 16 K 15/14, F 04 D 13/10**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2003117004/06, 09.06.2003

(24) Effective date for property rights: 09.06.2003

(45) Date of publication: 27.09.2004

(98) Mail address:
423452, Respublika Tatarstan, g.
Al'met'evsk, GOS-2, a/ja 324, OOO "Poisk"

(72) Inventor: Kozlov M.T. (RU),
Shushkov A.A. (RU), Kotin A.P. (RU), Jamaleev
F.G. (RU), Shushkov A.A. (RU)

(73) Proprietor:
Obshchestvo s ogranichennoj
otvetstvennost'ju "Poisk" (RU)

(54) **SUCKING VALVE OF DEEP-WELL PUMP**

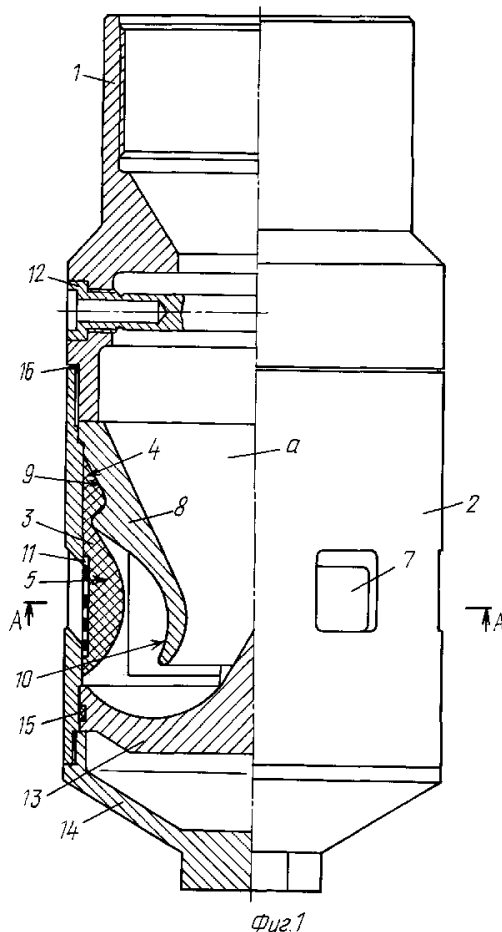
(57) Abstract:

FIELD: oil production.

SUBSTANCE: valve has housing, seat, and valving member. The valving member is made of a flexible ring shell composed of locking and sealing members. The locking member is made of a ring wedge whose tip points to the pump. The sealing ring is divided into spaced sectors and is made of a segment of sphere. The seat is made of cylindrical branch pipes with ports, the number of which is equal to the number of sectors of the sealing part.

EFFECT: enhanced reliability.

1 cl, 3 dwg



RU 2 237 194 C1

RU 2 237 194 C1

Изобретение относится к области нефтяного машиностроения, более конкретно к глубинным штанговым насосам. Оно может быть также использовано в качестве обратного клапана в конструкциях центробежных скважинных насосов.

Известен шариковый клапан глубинного насоса, содержащий корпус, седло, шарик и установленную в цилиндрической расточке корпуса направляющую, выполненную из проволоки в виде полурамок (RU №96107491, 11.04.96).

Недостатки устройства:

- неудовлетворительный коэффициент наполнения объема насоса из-за большой инерционности запорного органа (шара), который отрывается от седла и садится на него с опозданием;

- неудовлетворительная эксплуатационная надежность, обусловленная частыми нарушениями герметичности полостей в результате износа уплотнительных поверхностей или попадания между ними механических частиц;

- высокая себестоимость клапана, обусловленная необходимостью применения трудоемкой технологии его изготовления.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является всасывающий клапан штангового насоса, состоящий из корпуса, седла, запорного органа, сбивного штифта и уплотнений (Нефтепромысловое оборудование, 2000, №8, с. 65, рис.5).

Существенными недостатками устройства являются

- неудовлетворительный коэффициент объемного наполнения из-за большой инерционности запорного органа (шара), увеличивающегося в диаметре по мере увеличения проходного сечения клапана;

- надежность герметизации полостей не удовлетворяет возросшим требованиям эксплуатации;

- высокая себестоимость изготовления, обусловленная трудоемкостью операции притирки запорного органа и седла.

Задачей изобретения является создание клапана, обладающего повышенной надежностью герметизации полостей, повышенным коэффициентом объемного наполнения и низкой себестоимостью изготовления.

Указанная задача решается предлагаемым всасывающим клапаном, включающим корпус, седло, запорный орган, сбивной штифт и уплотнения.

Новым является то, что запорный орган выполнен в виде эластичной кольцевой оболочки, охватываемой седлом и состоящей из замкового и уплотнительного участков, причем уплотнительный участок разделен на секторы с зазорами между собой, имеющие форму, подобную форме шарового сегмента, и обращенные выпуклой стороной к центру; замковый участок выполнен в виде кольцевого клина, обращенного острием в сторону насоса, и сопряжен плавно с уплотнительным участком через тонкую сплошную перемычку; седло выполнено в виде цилиндрического патрубка, снабженного продольными окнами по количеству секторов уплотнительного участка, поперечные стенки которых наклонены к оси насоса и образуют с ней острый угол в направлении подъема

жидкости; снабжен замком, верхняя часть которого соединена с седлом, на наружной поверхности замка выполнены гнезда под замковый и уплотнительный участки.

Новым также является то, что уплотнительные участки запорного органа напротив продольных окон седла армированы металлическими пластинками.

На фиг.1 изображен общий вид предлагаемого клапана в продольном разрезе.

На фиг.2 - разрез по А-А фиг.1

На фиг.3 - разрез по Б-Б фиг.2.

Всасывающий клапан (фиг.1) состоит из корпуса 1, цилиндрического седла 2 и запорного органа 3. Последний выполнен в виде эластичной кольцевой оболочки, включающей в себя замковый 4 и уплотнительный 5 участки.

Замковый участок 4 выполнен в виде кольцевого клина, обращенного острием в сторону насоса, и сопряжен плавно с уплотнительным участком 5 через тонкую сплошную перемычку.

Уплотнительный участок 5 (фиг.2) разделен на секторы 6 с зазорами между собой, имеющие форму, подобную форме шарового сегмента, и обращенные выпуклой стороной к центру.

Седло 2 снабжено продольными окнами 7 (фиг.1) по количеству секторов уплотнительного участка, поперечные стенки которых наклонены к оси насоса и образуют с ней острый угол в направлении подъема жидкости.

Насос снабжен замком 8, верхняя часть которого соединена с седлом 2, на наружной поверхности замка выполнены гнезда 9 и 10 соответственно под замковый и уплотнительный участки запорного органа.

Уплотнительные участки запорного органа напротив продольных окон 7 седла 2 армированы металлическими пластинками 11.

В корпусе 1 установлен сбивной штифт 12, а в нижней части седла 2 направляющая 13 и крышка 14.

В клапане установлены уплотнительные кольца 15 и 16.

Работает клапан следующим образом.

Как только поршень насоса начинает подниматься вверх, в полости "а" сразу же появляется разрежение и оно растет по мере роста скорости движения поршня. Под действием подпора динамического уровня в скважине и атмосферного давления лепестки уплотнительного участка 5 начинают изгибаться в сторону центра клапана, образуя канал для прохода жидкости из затрубного пространства скважины в полость насоса. Когда скорость поршня начинает снижаться, лепестки уплотнительного участка начинают постепенно выпрямляться, то есть двигаться к его периферии. При достижении поршнем крайнего верхнего положения лепестки занимают исходное положение.

В результате происходит разделение полости "а" клапана от полости затрубного пространства скважины. С этого момента начинается процесс перехода жидкости из полости "а" в полость насосно-компрессорных труб. После достижения поршнем крайнего нижнего положения цикл повторяется.

Предлагаемый клапан позволяет

- повысить надежность герметизации полостей благодаря самоуплотняющему

свойству эластичных элементов запорного органа и увеличению площадей уплотняемых поверхностей;

- повысить коэффициент объемного наполнения благодаря снижению инерционности клапана и увеличению проходного сечения. В результате клапан быстрее реагирует на изменение скорости и направления движения потока;

- снизить себестоимость вследствие того, что изготовление клапана не требует применения трудоемкой технологии.

Формула изобретения:

1. Всасывающий клапан глубинного насоса, включающий корпус, седло, запорный орган, сбивной штифт и уплотнения, отличающийся тем, что запорный орган выполнен в виде эластичной кольцевой оболочки, охватываемой седлом и состоящей из замкового и уплотнительного участков, причем последний разделен на секторы с зазорами между собой и имеющие форму,

подобную форме шарового сегмента, обращенные выпуклой стороной к центру, замковый участок выполнен в виде кольцевого клина, острие которого направлено в сторону насоса, и сопряженный плавно с уплотнительным участком через тонкую сплошную переемычку, седло представляет собой цилиндрический патрубок, снабженный продольными окнами по количеству секторов уплотнительного участка, поперечные стенки которых наклонены к оси насоса и образуют с ней острый угол в направлении подъема жидкости, при этом клапан снабжен замком, верхняя часть которого соединена с седлом, а на наружной поверхности замка выполнены гнезда под замковый и уплотнительный участки.

2. Всасывающий клапан по п.1, отличающийся тем, что уплотнительные участки запорного органа напротив продольных окон седла армированы металлическими пластинками.

25

30

35

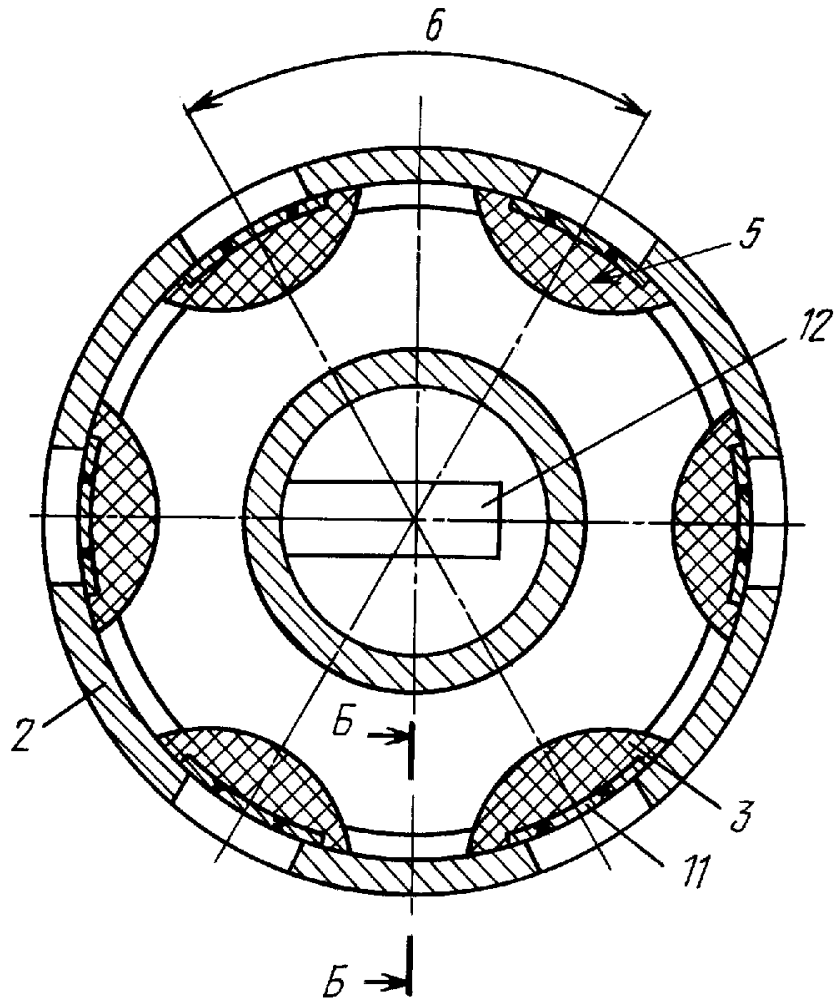
40

45

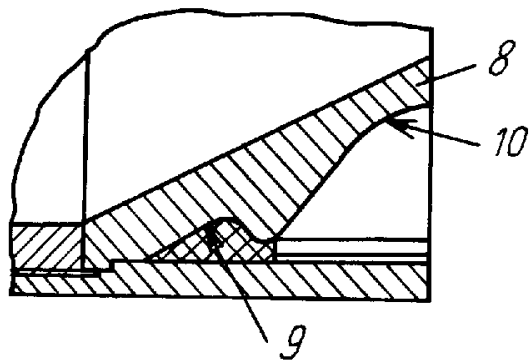
50

55

60



Фиг. 2



Фиг. 3