



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ. №

(19) **SU** (11) **1637409** **A1**

(51) **5 E 21 B 43/114, F 04 B 47/00**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГИИТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4745139/29

(22) 11.09.89

(71) Львовский городской центр научно-технического творчества молодежи "Энергия"

(72) Ю.Ф.Васючков, О.В.Гвоздевич, А.Е.Степанчиков, Р.Б.Лобода и В.В.Баширов

(53) 621.651 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 658265, кл. E 21 B 43/114, 1977.

(54) ГИДРОМОНИТОР

(57) Изобретение м.б. использовано в устр-вах для образования каналов в нефтяных, серодобывающих и других скважинах. Цель изобретения - расширение функциональных возможностей путем использования гидромонитора в качестве скважинного штангового на-

соса с приводом от станка-качалки. Поршень 9 выше радиальных каналов 11 выполнен с возможностью разъема и образования подвижного и неподвижного элементов 13, 14 с центральными осевыми каналами 10. Каналы 10 со стороны верхних торцов каждого из элементов снабжены соответственно седлами 15, 16, выполненными с возможностью взаимодействия со сбрасываемыми после разъема поршня 9 обратными клапанами 18, 19. Каналы 17 колонны 3 насосных труб и каналы 10 выполнены с последовательно уменьшающимися диаметрами. Колонна 3 установлена с возможностью возвратно-поступательного движения от станка-качалки. Клапан 19 установлен в элементе 13. 2 ил.

Изобретение относится к горному делу, в частности к устройствам для образования каналов в скважине, а именно к гидромониторам, и может быть использовано при подготовке и эксплуатации нефтяных, серодобывающих и других скважин.

Цель изобретения - расширение функциональных возможностей путем использования гидромонитора в качестве скважинного штангового насоса с приводом от станка-качалки без подъема самого гидромонитора из скважины.

На фиг.1 схематично представлен гидромонитор в своем режиме работы, 11-91

общий вид; на фиг.2 - то же, в режиме работы скважинного штангового насоса.

Гидромонитор содержит установленные в затрубном пространстве скважины (не показаны), последовательно соединенные между собой и размещенные в ее неподвижной колонне 1 труб перфорированную отверстиями 2 колонну насосных 3 труб, цилиндр 4 с боковыми окнами 5 в его стенке 6 и отклонитель 7 с зондом 8, расположенный в цилиндре 4 и связанный с зондом 8 поршень 9 с центральным осевым 10 и радиальными 11 каналами, а также

№ **SU** (11) **1637409** **A1**

ИРИС

с кольцевой канавкой 12 на его наружной поверхности (не обозначена), выполненной с возможностью сообщения с радиальными 11 и центральным осевым 10 каналами и боковыми окнами 5 в стенке 6 цилиндра 4. Поршень 9 выше радиальных 11 каналов выполнен с возможностью разъема и образования подвижного 13 и неподвижного 14 элементов (см.фиг.2) с центральными осевыми каналами 10, которые со стороны верхних торцов каждого из элементов снабжены соответственно седлами 15 и 16, выполненными с возможностью взаимодействия со сбрасываемыми с поверхности через центральный осевой канал 17 колонны насосных 3 труб после разъема поршня 9, путем вращения колонны насосных 3 труб, обратными клапанами 18 и 19. Осевые каналы 17 и 10 соответственно колонны насосных 3 труб и подвижного 13 и неподвижного 14 элементов поршня 9 выполнены с последовательно уменьшающимися диаметрами так, чтобы соблюдалось соотношение  $d_1 > d_2 > d_3$ , где  $d_1$  - диаметр центрального осевого канала 17 колонны насосных 3 труб;  $d_2$  - диаметр центрального осевого 10 канала верхнего подвижного 13 элемента поршня 9;  $d_3$  - диаметр центрального осевого 10 канала нижнего неподвижного элемента поршня 9. Колонна насосных 3 труб установлена с возможностью возвратно-поступательного движения от станка-качалки (не показан). Один из обратных клапанов 19, установленный в неподвижном 14 элементе поршня 9, выполнен всасывающим, а другой обратный клапан 18, установленный в подвижном 13 элементе поршня 9, - нагнетательным. Верхняя часть подвижной колонны насосных 3 труб уплотнена на устье скважины сальником 20 и снабжена задвижкой 21.

Предлагаемый гидромонитор работает следующим образом.

Монтируют гидромонитор на поверхности таким образом, чтобы зонд 8 не выходил из отклонителя 7. На неподвижной колонне 1 труб и колонне насосных труб 3 производят его спуск в скважину до заданного интервала обработки, например, нефтяного пласта. При этом в начальной стадии работы (режим запуска) поршень 9, состоящий из скрепленных между собой верхнего подвижного 13 и нижнего непод-

вижного 14 элементов, находится в верхнем положении, т.е. в верхней части цилиндра 4. При нагнетании рабочей жидкости в межтрубное пространство, образованное внутренней поверхностью неподвижной колонны 1 труб и наружной поверхностью колонны насосных 3 труб, она проходит через перфорационные отверстия 2 подвижной колонны насосных 3 труб, а далее через центральные осевые 10 каналы поршня 9 воздействует на сопло (не обозначено) зонда 8, выдвигая этим его гибкую трубку (не обозначена) из отклонителя 7 в пласт (не показан). Перемещению гибкой трубки способствует также и давление потока рабочей жидкости на плоскость поршня 9 в его верхней части. Таким образом, по мере образования радиального канала в пласте происходит и движение поршня 9 по всей длине цилиндра 4 до остановки поршня 9 в крайнем нижнем положении (см.фиг.1). В это время фиксируют резкое падение давления нагнетания рабочей жидкости за счет разгерметизации системы, поскольку радиальные 11 каналы поршня 9 в этом положении совмещены с боковыми окнами 5 в стенке 6 цилиндра 4, т.е. происходит сброс рабочей жидкости в скважину. После получения сигнала об окончании проходки радиального канала в пласте приступают к откачке пластовой жидкости, загрязненной шламом. Для этого переводят гидромонитор в режим работы в качестве скважинного штангового насоса с приводом от станка-качалки (не показан), не извлекая гидромонитор на поверхность. Для этого осуществляют разъем поршня 9 на верхний подвижный 13 и нижний неподвижный 14 элементы (см.фиг.2) путем поворота с поверхности подвижной колонны насосных 3 труб, учитывая при этом наличие левой резьбы, соединяющей оба элемента поршня 9, не нарушая остальные резьбовые соединения (не показаны) колонны насосных 3 труб, отклонителя 7 и др. Затем при помощи подвижной колонны насосных 3 труб несколько приподнимают верхний подвижный 13 элемент поршня 9, оставляя его в полости цилиндра 4. Оканчивают подготовительные операции для работы гидромонитора в режиме насоса сбрасыванием обратных (шариковых) клапанов 18 и 19 через централь-

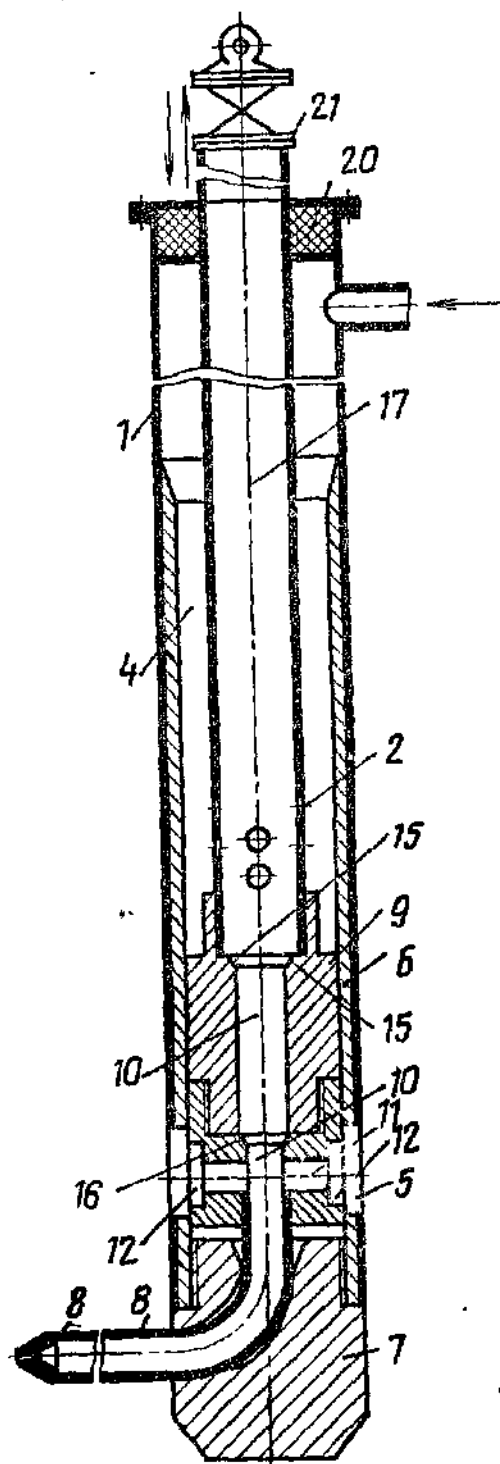
ный осевой канал 17 подвижной колонны насосных 3 труб. Поскольку диаметр  $d_3$  центрального осевого канала нижнего неподвижного 14 элемента поршня 9 меньше, чем диаметр  $d_2$  центрального осевого 10 канала верхнего подвижного 13 элемента поршня 9, вначале сбрасывают обратный клапан 19, являющийся при работе насоса всасывающим, а затем - обратный клапан 18 большего размера, который работает в насосе в качестве нагнетательного клапана. Подвижную колонну насосных 3 труб присоединяют к станку-качалке, посредством которого приводят колонну насосных труб и связанный с ней верхний подвижный 14 элемент поршня 9 в возвратно-поступательное движение, не выдвигая подвижный элемент поршня из полости цилиндра 4. При этом через боковые окна 5 в стенке 6 цилиндра 4 и радиальные 11 и осевые 10 каналы нижнего неподвижного 14 элемента поршня 9 происходит приток пластовой жидкости из затрубного пространства скважины в камеру (не обозначена), образуемую в цилиндре 4 между нижним неподвижным 14 и верхним подвижным 13 элементами разъединенного поршня 9. Таким образом, работу гидромонитора переводят в режим работы скважинного штангового насоса, в котором функцию колонны насосных штанг выполняет подвижная колонна насосных 3 труб. При ходе колонны насосных 3 труб и вместе с ней верхнего подвижного 13 элемента поршня 9 вниз срабатывает выполняющий функцию нагнетательного клапана обратный клапан 18, а пластовая жидкость из камеры образованной в цилиндре 4 между нижним неподвижным 14 и верхним подвижным 13 элементами поршня 9, через перфорационные отверстия 2 в колонне насосных 3 труб поступает в межтрубное пространство, образованное внутренней поверхностью неподвижной ко-

лонны 1 труб и наружной поверхностью подвижной колонны насосных 3 труб, откуда, накапливаясь, через устьевой патрубок (не обозначен) отводится в сборную емкость (не показана).

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

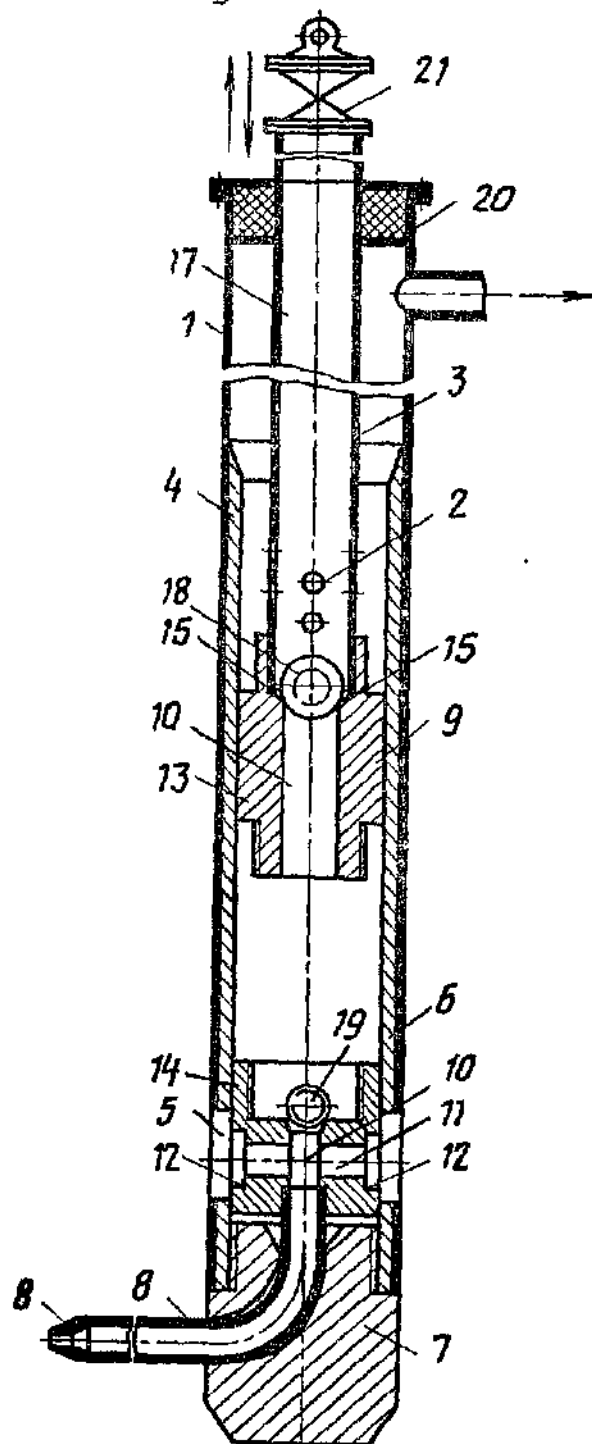
Гидромонитор, содержащий установленные в затрубном пространстве скважины последовательно соединенные между собой и размещенные в ее нег. движ. колонне труб перфорированную колонну насосных труб, цилиндр с боковыми окнами в его стенке и отклонитель с зондом, расположенный в цилиндре, и связанный с зондом поршень с центральным осевым и радиальными каналами, а также с кольцевой канавкой на его наружной поверхности, выполненной с возможностью сообщения с радиальными и центральным осевым каналами и боковыми окнами в стенке цилиндра, отличающийся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей путем использования гидромонитора в качестве скважинного штангового насоса с приводом от станка-качалки, поршень выше радиальных каналов выполнен с возможностью разъема и образования подвижного и неподвижного элементов с центральными осевыми каналами, которые со стороны верхних торцов каждого из элементов снабжены седлами, выполненными с возможностью взаимодействия со сбрасываемыми после разъема поршня обратными клапанами, осевые каналы колонны насосных труб и подвижного и неподвижного элементов поршня выполнены с последовательно уменьшающимися диаметрами, а колонна насосных труб установлена с возможностью возвратно-поступательного движения от станка-качалки, причем один из обратных клапанов, установленный в неподвижном элементе поршня, выполнен всасывающим, а другой, установленный в подвижном элементе поршня, - нагнетательным.

к крюку подъемника



Фиг. 1

к станку - качалке



Фиг. 2

Составитель Э. Гинзбург

Редактор Т. Шагова Техред М. Дидык

Корректор С. Шевкун

Заказ 1083/ДСП Тираж 219

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101