



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1211451

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий
выдал настоящее свидетельство на изобретение:
"Поршневой насос "

Заявитель: ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТОДИКИ И ТЕХНИКИ РАЗВЕДКИ ВСЕСОЮЗНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО
ОБЪЕДИНЕНИЯ "СОЮЗГЕОТЕХНИКА" И ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОРНЫЙ
ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА

Автор (авторы): Нор Валерий Викторович, Кирсанов Аркадий
Иванович, Слюсарев Николай Иванович, Горшков Лев
Капитонович и Климов Владимир Яковлевич

Заявка №

3769423

Приоритет изобретения

6 июля 1984г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

15 октября 1985г.

Председатель Комитета

Начальник отдела



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3769423/25-06

(22) 06.07.84

(46) 15.02.86. Бюл. № 6

(71) Всесоюзный научно-исследовательский институт методики и техники разведки Всесоюзного промышленного объединения «Союзгеотехника» и Ленинградский горный институт им. Г. В. Плеханова

(72) В. В. Нор, А. И. Кирсанов,
Н. И. Слюсарев, Л. К. Горшков
и В. Я. Климов

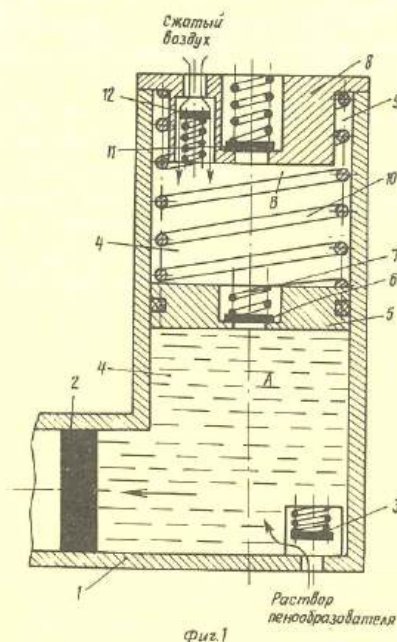
(53) 621.651 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1071800, кл. F 04 B 23/10, 1982.

(54) (57) ПОРШНЕВОЙ НАСОС, содержащий рабочую полость, подключенную через всасывающий и расположенный в крышке корпуса насоса нагнетательный клапаны соответственно к всасывающей магистрали жидкой фазы и нагнетательной магистрали

газожидкостной смеси, а через подпружиненный клапан — к газовой магистрали, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности, он снабжен плавающим поршнем, который размещен в рабочей полости, разделяя ее на две части, в одной из которых расположен нагнетательный и подпружиненный клапаны, а в другой — всасывающий клапан с поршнем насоса, плавающий поршень снабжен подпружиненным перепускным клапаном и подпружинен относительно корпуса насоса со стороны нагнетательной магистрали, а пружина последнего имеет жесткость большую, чем жесткость пружин плавающего поршня, нагнетательного и подпружиненного клапанов.

2. Насос по п. 1, отличающийся тем, что он снабжен ограничителем перемещения плавающего поршня, выполненным в виде выступа в крышке насоса.



Изобретение относится к насосостроению и может быть использовано, в частности, для создания и нагнетания в скважину пен в качестве очистного агента.

Цель изобретения — повышение производительности насоса.

На фиг. 1 изображена принципиальная схема поршневого насоса (такт всасывания); на фиг. 2 — то же (такт нагнетания).

Поршневой насос содержит корпус 1, поршень 2, всасывающий клапан 3 и расточку 4, которая выполнена в корпусе 1.

В расточке 4 размещен плавающий поршень 5 (например в виде шайбы) с перепускным подпружиненным клапаном 6 с пружиной 7.

Расточка 4 с торца заглушена крышкой 8 с образованием между корпусом 1 и крышкой 8 кольцевого зазора 9, в котором установлена расположенная между крышкой 8 и плавающим поршнем 5 пружина 10.

В крышке 8 размещены подпружиненный нагнетательный клапан 11 и подпружиненный клапан 12.

Расточка 4 сообщена через подпружиненный клапан 12 с газовой магистралью (не показана), через нагнетательный клапан 11 — с магистралью газожидкостной смеси (не показана) и через всасывающий клапан 3 — с магистралью жидкой фазы (не показана).

Поршневой насос работает следующим образом.

Во время такта всасывания поршень 2, двигаясь влево (фиг. 1), создает разрежение во всем объеме расточки 4. При этом в нижнюю полость расточки 4 поступает из магистрали жидкой фазы через всасывающий клапан 3 раствор пенообразователя, а в верхнюю полость расточки 4, расположенную над плавающим поршнем 5, сжатый воздух через подпружиненный клапан 12.

В этот период нагнетательный клапан 11 находится в закрытом положении.

Поскольку жесткость пружины подпружиненного клапана 12 ниже жесткости пружины 7 подпружиненного перепускного клапана 6, то последний находится в закрытом положении, и плавающий поршень 5

при этом перемещается в нижнее положение за счет действующих на него сверху давления сжатого воздуха, а снизу — разрежения, создаваемого поршнем 2 насоса, что обеспечивает условия для максимально возможного заполнения нижней полости расточки 4 раствором пенообразователя, а верхней полости расточки 4 — сжатым воздухом.

При такте нагнетания, когда поршень 2 насоса перемещается вправо (фиг. 2), всасывающий клапан закрывается, давление в нижней полости расточки 4 растет, и плавающий поршень 5 начинает перемещаться вверх.

Поскольку жесткость пружины 7 перепускного клапана 6 выше жесткости пружины 10, то перемещение плавающего поршня 5 осуществляется вверх до контакта с нижней частью крышки 8 корпуса 1 при закрытом перепускном клапане 6.

По мере движения плавающего поршня 5 вверх подпружиненный клапан 12 закрывается, в результате чего в верхней полости расточки 4 в дальнейшем происходит рост давления воздуха до величины, превышающей давление в магистрали газожидкостной смеси и жесткость пружины подпружиненного нагнетательного клапана 11.

При этом происходит открытие нагнетательного клапана 11, после чего сжатый воздух нагнетается в магистраль газожидкостной смеси, а при дальнейшем движении поршня 2 насоса к его крайнему правому положению (фиг. 2) перепускной клапан 6 открывается, и избыточное количество раствора пенообразователя выталкивается в магистраль газожидкостной смеси, где происходит образование пены повышенного давления.

При изменении движения поршня 2 процесс смесеобразования повторяется.

Крышка 8 насоса может быть выполнена с ограничителем перемещения плавающего поршня 5 в виде расположенного в верхней полости расточки 4 выступа, высота которого выбирается с обеспечением в кольцевом зазоре 9 пружины 10 в сжатом состоянии и с исключением ударного воздействия при этом плавающего поршня 5 на выступ крышки 8 насоса.

снее положение
него сверху
низу — раз-
ем 2 насоса,
максимально
полости рас-
ителя, а верх-
сжатым воз-

а поршень 2
(фиг. 2),
ся, давление
4 растет,
инает пере-

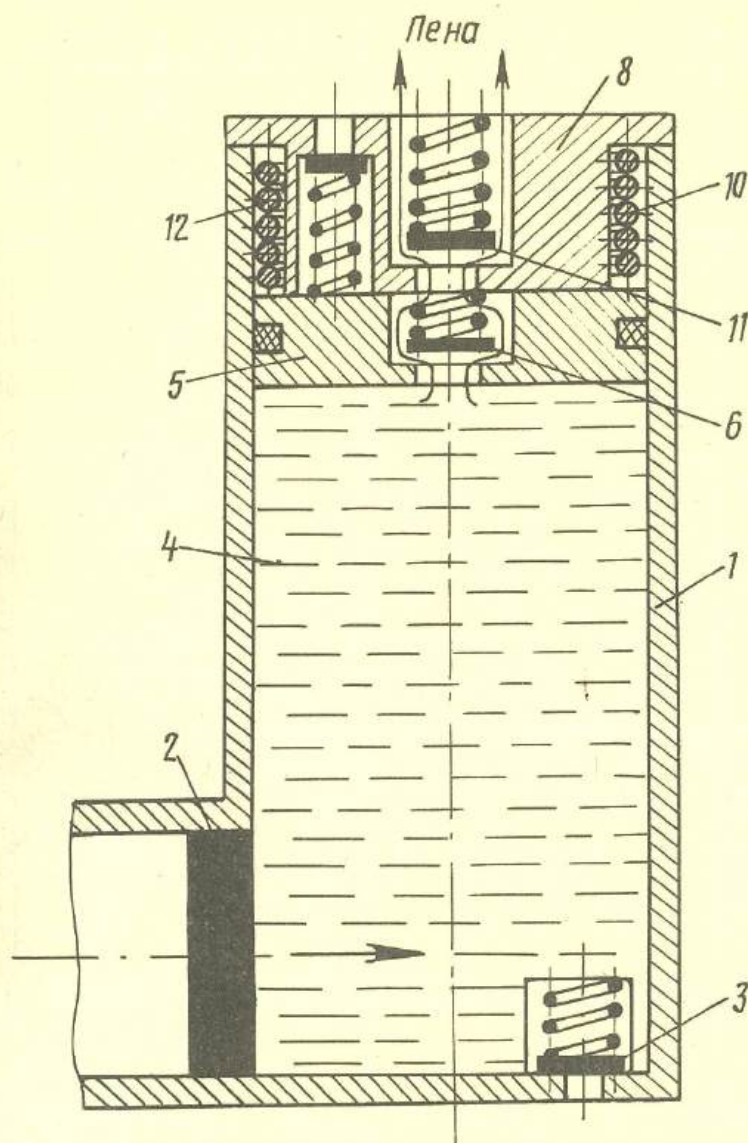
ины 7 пере-
сткости пруж-
плавающего
х до контак-
8 корпуса 1
ане 6.

его поршня 5
2 закрывает-
ней полости
исходит рост
превышаю-
азождкост-
ны подпру-
пана 11.

ытие нагне-
его сжатый
ль газожид-
шем движе-
о крайнему
перепускной
ное количест-
ыталкивает
ной смеси,
ы повышен-

оршня 2 про-
тся.

ыть выпол-
ния плаваю-
оложенного
4 выступа,
беспечением
10 в сжа-
м ударного
о поршня 5



Фиг. 2

Редактор Е. Копча
Заказ 622/39

Составитель М. Ращепкин
Техред И. Верес
Тираж 587

Корректор Л. Пилипенко
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4