



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 03.12.80 (21) 3213485/22-12

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.06.82. Бюллетень № 23

Дата опубликования описания 23.06.82

(11) 937063

(51) М. Кл.³

В 08 В 9/04

(53) УДК 621.7.
.024 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

Д.А. Козлов, Ю.П. Ледян и С.А. Пятков

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ТРУБОПРОВОДОВ

1

Изобретение относится к очистке внутренней поверхности трубопроводов различных отложений и может быть использовано для очистки нефтепроводов, мазутопроводов и т.д.

Известно устройство для очистки внутренней поверхности трубопроводов, состоящее из возбуждителя кавитации и соединенного с ним обтекателя [1].

Однако известное устройство не обеспечивает достаточной кавитации, так как при прохождении жидкости кавитация наблюдается только в узком сечении на выходе из возбуждителя кавитации.

Цель изобретения - повышение эффективности очистки.

Поставленная цель достигается тем, что устройство для очистки внутренней поверхности трубопроводов, состоящее из возбуждителя кавитации и соединенного с ним обтекателя имеет пластинчатые электроды с источником питания, а возбуждитель кавитации - продольный канал, в котором радиально размещены пластинчатые электроды, при этом обтекатель имеет форму, образующую с внутренней поверхностью

2

очищаемого трубопровода кольцевую трубу Вентури.

5 На фиг.1 изображено предлагаемое устройство, продольный разрез; на фиг.2 - вариант устройства с подачей абразивной суспензии по трубопроводу в корпус; на фиг.3 - уплотнение стыка отражателя и внутренней поверхности трубы; на фиг.4 - сечение А-А на фиг.2.

10 Устройство состоит из возбуждителя 1 кавитации, по оси которого выполнен продольный канал 2. В канале 2 радиально расположены пластинчатые электроды 3, подключенные к источнику постоянного тока проводами 4 и скрепленные с двух сторон кольцами с прорезами 5 из диэлектрического материала таким образом, что происходит чередование потенциалов.

15 Обтекатель 6 образует кольцевой зазор с внутренней поверхностью трубопровода 7 в виде трубы Вентури. Кольцевой зазор содержит сужающуюся 8, цилиндрическую 9 и расширяющуюся 10 части.

20 Возбудитель 1 кавитации имеет на наружной поверхности упругое уплотнение 11, связанное отверстиями 12 и каналами 13 с потоком жидкости.

Устройство по второму варианту (фиг. 2) имеет трубопровод 14, подсоединенный к продольному каналу 2 для подачи абразивной или химически активной суспензии, и отражатель 15. Между отражателем и внутренней поверхностью трубопровода имеется упругое уплотнение, дополнительное давление которого обеспечивается давлением жидкости, подводимой через отверстия 12 к каналам 13.

Устройство работает следующим образом.

Рабочая жидкость под давлением в возбудитель 1 кавитации через канал 2. При прохождении рабочей жидкости канала 2, в котором радиально расположены пластинчатые электроды 3, подключенные к источнику постоянного тока проводами 4 и скрепленные с двух сторон кольцами с прорезями 5 из диэлектрического материала, происходит процесс электролиза. Образующиеся на поверхности электродов 3 газообразные продукты электролиза растворяются в рабочей жидкости, находящейся под повышенным давлением. Насыщенная растворенным газом рабочая жидкость движется из продольного канала 2 через кольцевой конический канал в кольцевой зазор, имеющий вид кольцевой трубы Вентури. В сужающейся части 8 кольцевого зазора давление понижается и начинается выделение растворенных газов. При движении рабочей жидкости в цилиндрической части 9 кольцевого зазора, за счет снижения давления ниже давления насыщенных паров газов, растворенных в жидкости, образуется большое количество мельчайших кавитационных пузырьков.

В расширяющейся части 10 давление повышается и происходит захлопывание этих кавитационных пузырьков на внутренней поверхности обрабатываемого трубопровода 7, что приводит к очистке поверхности от различных отложений. Упругое уплотнение 11 обеспечивает герметичное прилегание возбудителя кавитации и очищаемой поверхности трубопровода 7.

Дополнительный распор упругого уплотнения 11 обеспечивается давлением жидкости, подводимой через отверстия 12 и каналом 13. Перемещение устройства внутри трубопровода осуществляется тросиками, закрепленными на возбудителе кавитации.

При использовании варианта устройства (фиг. 2) очистка происходит следующим образом.

В продольный канал 2 подается под давлением абразивная или химически активная суспензия. При движении абразивной суспензии по каналу 2 происходит процесс электролиза. Образующиеся на поверхности электродов 3 газообразные продукты электролиза растворяются в абразивной или химически активной суспензии, находящейся под повышенным давлением. Насыщенная растворенным газом абразивная суспензия движется из продольного канала 2 через кольцевой конический канал 6 в кольцевой зазор, имеющий вид кольцевой трубы Вентури. В сужающейся части 8 кольцевого зазора давление понижается и начинается выделение растворенных газов. При движении суспензии в цилиндрической части 9 кольцевого зазора за счет снижения давления ниже давления насыщенных паров газов, растворенных в жидкости, образуется большое количество мельчайших кавитационных пузырьков.

В расширяющейся части 10 кольцевого зазора давление повышается и происходит захлопывание кавитационных пузырьков на очищаемой поверхности.

Устройство перемещается в трубопроводе за счет реактивной силы струи абразивной жидкости, выходящей из кольцевого зазора, или с помощью тросиков, закрепленных на возбудителе кавитации и отражателе.

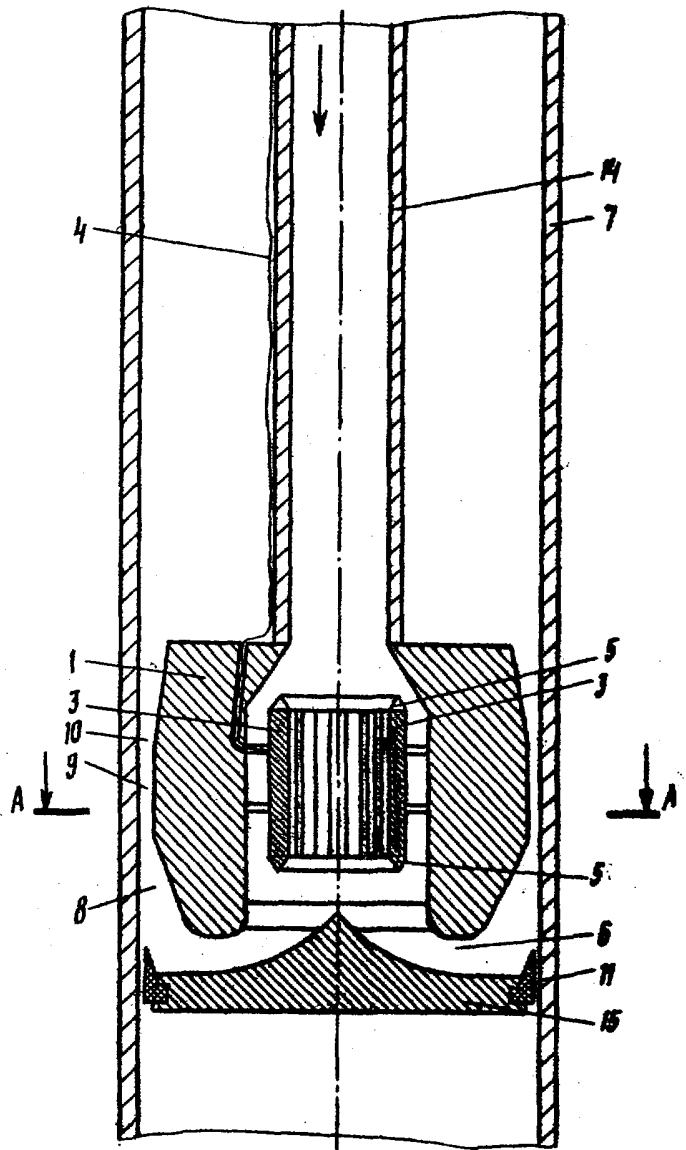
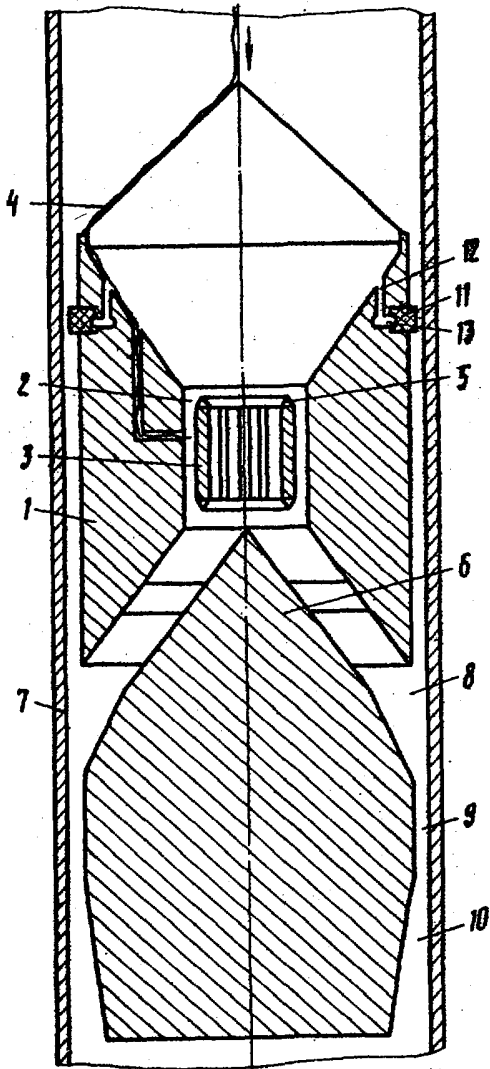
Применение предлагаемого устройства позволяет получить высокую степень очистки полости труб и сократить время очистки.

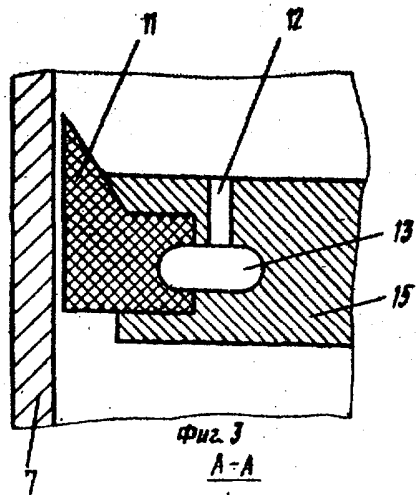
Формула изобретения

Устройство для очистки внутренней поверхности трубопроводов, состоящее из возбудителя кавитации и соединенного с ним обтекателя, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности очистки, оно имеет пластинчатые электроды с источником питания, а возбудитель кавитации - продольный канал, в котором радиально размещены пластинчатые электроды, при этом обтекатель имеет форму, образующую с внутренней поверхностью очищаемого трубопровода кольцевую трубу Вентури.

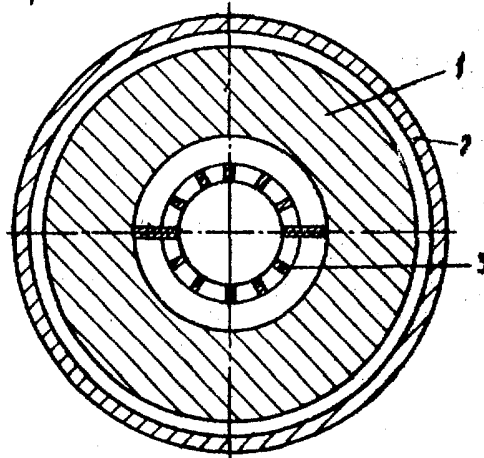
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 453205, кл. В 08 В 9/04, 1972.





Фиг. 3
А-А



Фиг. 4

Редактор И. Николайчук Составитель П. Дадюков Корректор О. Билак
 Техред А. Бабинец

Заказ 4313/12

Тираж 625

Подписное

ВНИПИ 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