



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21), (22) Заявка: 2007102404/12, 22.01.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
22.01.2007

(43) Дата публикации заявки: 27.07.2008

(45) Опубликовано: 20.05.2009 Бюл. № 14

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: SU 1276686 A1, 15.12.1986. RU 2155105 C1,  
27.08.2000. RU 2083247 C1, 10.07.1997.

Адрес для переписки:

454085, г. Челябинск, ул. Танкистов, 189Б,  
"Трубметпром", С.Н. Сироткину

(72) Автор(ы):

Сироткин Сергей Николаевич (RU),  
Цветов Александр Леонидович (RU),  
Ведерников Николай Михайлович (RU),  
Иванов Владимир Александрович (RU),  
Берсенов Алексей Аркадьевич (RU),  
Кузнецов Виктор Константинович (RU)

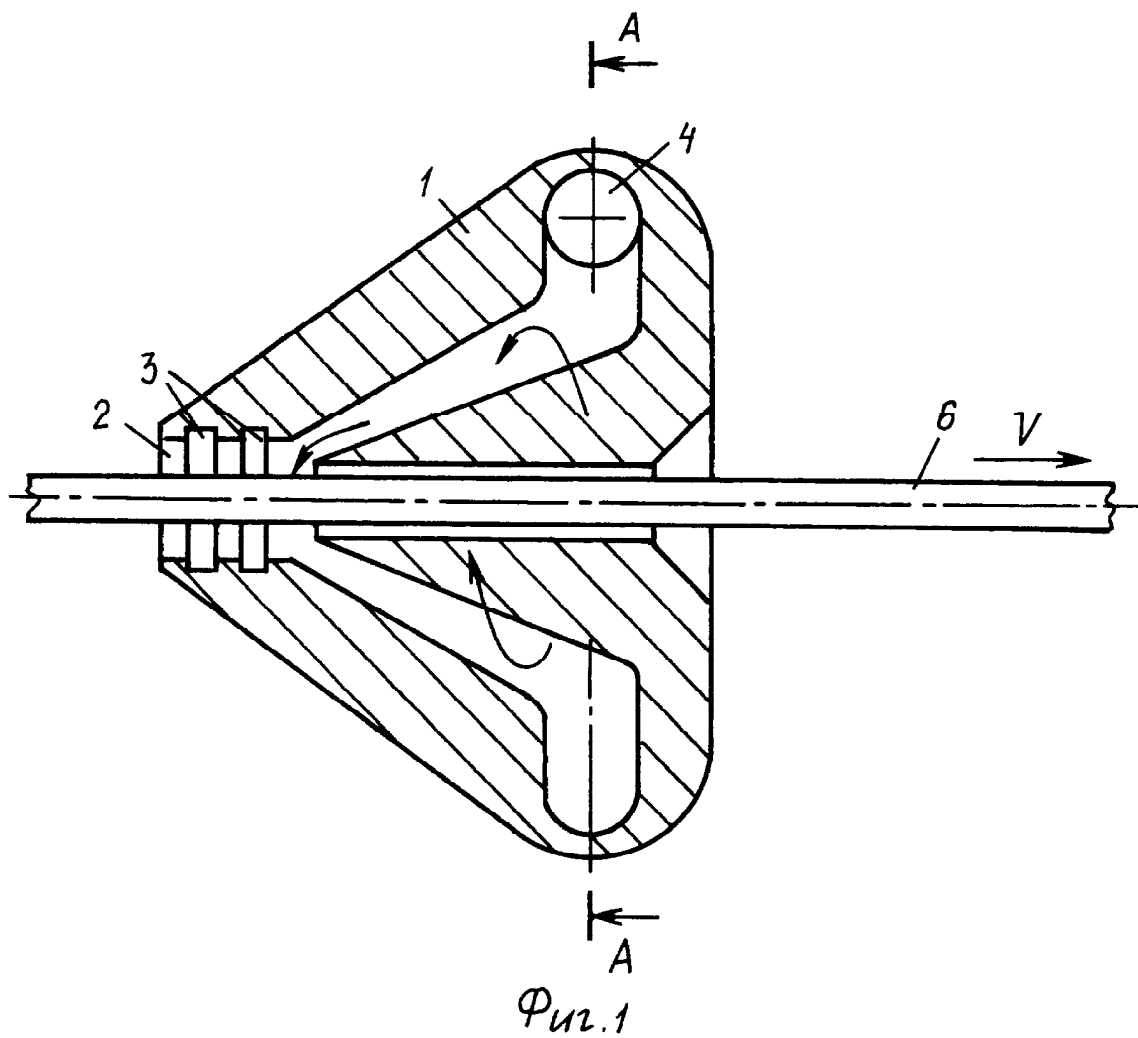
(73) Патентообладатель(и):

Сироткин Сергей Николаевич (RU),  
Цветов Александр Леонидович (RU),  
Ведерников Николай Михайлович (RU),  
Иванов Владимир Александрович (RU),  
Берсенов Алексей Аркадьевич (RU),  
Кузнецов Виктор Константинович (RU)**(54) СПОСОБ ОЧИСТКИ ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО ДЛИННОМЕРНОГО ИЗДЕЛИЯ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к очистке изделий от загрязнений, например технологических смазок. Способ включает пропускание изделия через тороидальную камеру с выходным соплом, в которую подают вращающийся поток моющей жидкости и создают турбулентность потока в выходном сопле

путем применения кольцевых канавок на его внутренней поверхности, при этом добавляют сжатый воздух в количестве 10-30% от объема подаваемой моющей жидкости. Изобретение обеспечивает упрощение очистки и снижение трудозатрат, в частности, при очистке трудноудаляемых загрязнений. 2 ил.





FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.  
**B08B 3/02** (2006.01)  
**B05B 1/02** (2006.01)

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2007102404/12, 22.01.2007**

(24) Effective date for property rights:  
**22.01.2007**

(43) Application published: **27.07.2008**

(45) Date of publication: **20.05.2009 Bull. 14**

Mail address:  
**454085, g.Cheljabinsk, ul. Tankistov, 189B,  
"Trubmetprom", S.N. Sirotkinu**

(72) Inventor(s):  
**Sirotkin Sergej Nikolaevich (RU),  
Tsvetov Aleksandr Leonidovich (RU),  
Vedernikov Nikolaj Mikhajlovich (RU),  
Ivanov Vladimir Aleksandrovich (RU),  
Bersenev Aleksej Arkad'evich (RU),  
Kuznetsov Viktor Konstantinovich (RU)**

(73) Proprietor(s):  
**Sirotkin Sergej Nikolaevich (RU),  
Tsvetov Aleksandr Leonidovich (RU),  
Vedernikov Nikolaj Mikhajlovich (RU),  
Ivanov Vladimir Aleksandrovich (RU),  
Bersenev Aleksej Arkad'evich (RU),  
Kuznetsov Viktor Konstantinovich (RU)**

**(54) METHOD OF CLEANING CYLINDRICAL LONG OBJECT**

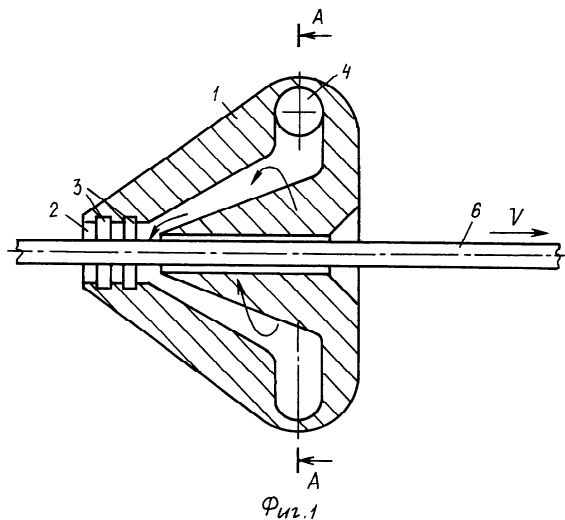
(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: present invention relates to cleaning objects from contamination, for example process lubricants. The method involves passing the object through a toroidal chamber with a discharge nozzle, in which a rotating stream of cleaning liquid is fed. Stream turbulence is formed in the discharge nozzle through use of circular grooves on its inner surface. Compressed air in amounts of 10-30% of the volume of washing liquid is added.

EFFECT: simpler cleaning and reduced labour input, particularly in cleaning off hard-to-remove dirt.

2 dwg



RU 2 3 5 5 4 8 4 C 2

RU 2 3 5 5 4 8 4 C 2

Изобретение относится к области техники, а именно к способам очистки поверхности изделий от загрязнений, например технологических смазок.

Известен способ очистки изделий от загрязнений, заключающийся в том, что моющую жидкость предварительно насыщают газом ниже предела растворимости при нормальных условиях и очистку ведут в газожидкостном потоке с выделением газа из жидкости путем нагрева очищаемого изделия (а.с. СССР №1030058, В08В 3/04). При таком способе выделяющиеся из жидкости пузыри газа турбулизируют пограничный слой на очищаемой поверхности, что существенно повышает качество очистки.

Недостатком способа является необходимость предварительного подогрева изделия, что не всегда возможно по техническим или технологическим причинам.

Известен способ очистки изделий от загрязнений длинномерного цилиндрического изделия, при реализации которого изделие пропускают через тороидальную камеру с выходным соплом, в которую подают вращающийся поток моющей жидкости, и создают турбулентность потока путем применения кольцевых выступов и впадин на внутренней поверхности сопла (а.с. СССР №1276686, С23G 3/04).

Недостаток способа - недостаточная эффективность очистки трудноудаляемых загрязнений, например технологических смазок.

Это связано с тем, что при практически достигаемой скорости течения жидкости в канале выходного сопла невозможно получить турбулентный поток, при котором происходит появление разрывов потока жидкости и возникновение таких же эффектов, какие наблюдаются при способе по а.с. СССР №1030058, и которые близки к эффектам кавитации, способным обеспечить разрушение и удаление любых загрязнений.

Задачей изобретения является разработка способа очистки цилиндрического длинномерного изделия от технологической смазки текучей средой, при котором изделие пропускают через тороидальную камеру с выходным соплом, в которую подают вращающийся поток моющей жидкости и создают турбулентность потока с возникновением эффектов, подобным кавитации.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу очистки цилиндрического длинномерного изделия, при котором изделие пропускают через тороидальную камеру с выходным соплом, в которую подают вращающийся поток моющей жидкости и создают турбулентность потока в сопле путем применения кольцевых канавок на его внутренней поверхности, в тороидальную камеру добавляется сжатый воздух в количестве 10-30% от объема подаваемой моющей жидкости.

При подаче сжатого воздуха в тороидальную камеру происходит его смешивание с моющей жидкостью и образование жидкостно-воздушной смеси, поток которой в сопле камеры обеспечивает возникновение эффекта, подобного кавитации.

Способ очистки цилиндрического длинномерного изделия согласно изобретению подробно раскрывается ниже приведенным описанием и иллюстрируется чертежами, на которых:

Фиг.1 иллюстрирует схему устройства, поясняющего реализацию способа;

Фиг.2 иллюстрирует разрез А-А на фиг.1.

Показанное на фиг.1 устройство состоит из тороидальной камеры 1, выходного сопла 2 с кольцевыми канавками 3. Камера имеет два тангенциальных сопла 4 и 5 (фиг.2). Очищаемое длинномерное изделие 6 протягивается через камеру в направлении, указанном стрелкой со знаком V.

Способ реализуется следующим образом. Через сопло 4 в камеру 1 подается

моющая жидкость, а через сопло 5 - сжатый воздух, которые закручиваются в вихревой поток с образованием жидкостно-воздушной смеси, содержащей воздушные пузырьки диаметром в несколько микрон. Движение смеси внутри тороидальной камеры имеет преимущественно ламинарный характер. После первой канавки на начальном участке кольцевого зазора между изделием и внутренней поверхностью сопла 2 поток этой смеси приобретает турбулентный характер течения. При этом, если на входе в сопло пузырьки сжатого воздуха в моющей смеси имели постоянные и малые размеры, поскольку давление еще большое, то по мере движения по соплу вследствие колебания и уменьшения давления их размер резко меняется. Попадая в располагающиеся между канавками зоны пониженного давления, пузырьки увеличиваются, а в располагающиеся в канавках 3 зоны повышенного давления, - уменьшаются. Наличие пузырьков и колебание их размеров существенно усиливает турбулентность потока. При этом в зонах резкого изменения давления, а соответственно и изменения размера пузырьков возникает эффект, подобный кавитации, способствующий эффективному разрушению даже прочного слоя загрязнений на поверхности изделия.

Таким образом, предлагаемый способ очистки цилиндрического длинномерного изделия согласно изобретению обеспечивает очистку длинномерного цилиндрического изделия от трудноудаляемых загрязнений. Способ был проверен при удалении технологической смазки, применяемой в волоочильном агрегате при производстве электросварных труб диаметром 4-12 мм и являющейся одной из самых трудноудаляемых. По ранее применяемой технологии удаление этой смазки осуществлялось путем замачивания керосином, протирания войлоком и обжига в газовой печи. Применение предлагаемого способа позволяет существенно упростить процесс очистки и снизить затраты.

#### Формула изобретения

Способ очистки цилиндрического длинномерного изделия, при котором изделие пропускают через тороидальную камеру с выходным соплом, в которую подают вращающийся поток моющей жидкости и создают турбулентность потока в выходном сопле путем применения кольцевых канавок на его внутренней поверхности, отличающийся тем, что в тороидальную камеру добавляется сжатый воздух в количестве 10-30% от объема подаваемой моющей жидкости.

