

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 8192

(13) С1

(46) 2006.06.30

(51)⁷ В 04В 3/00,
В 01D 35/06

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЦЕНТРОБЕЖНОЙ ОЧИСТКИ МАСЕЛ И ЖИДКОСТЕЙ

(21) Номер заявки: а 20020438

(22) 2002.05.22

(43) 2003.12.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Сай Александр Сергеевич;
Борисевич Александр Михайлович
(ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) RU 2096092 С1, 1997.

RU 2142316 С1, 1999.

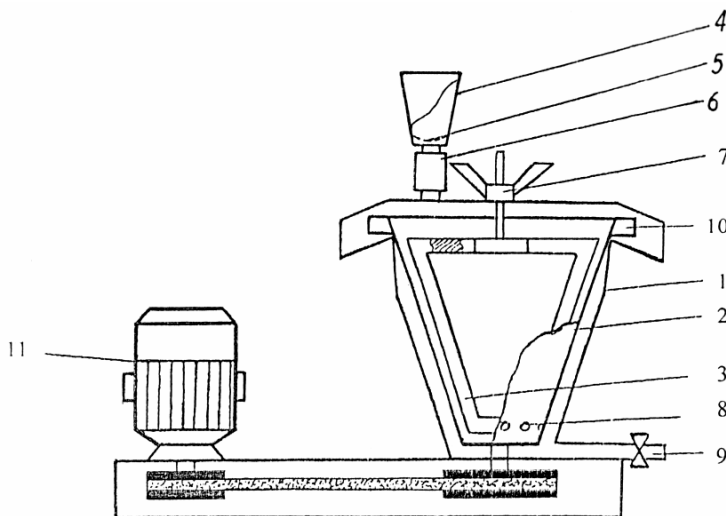
RU 2102156 С1, 1998.

RU 2023517 С1, 1994.

SU 1629075 А1, 1991.

(57)

Устройство для центробежной очистки масел и жидкостей, содержащее заключенный в корпус вертикально установленный перфорированный ротор, выполненный с Г-образными трубчатыми насадками, и приспособление для выгрузки твердой фракции, выполненное в виде рамки, содержащей скребки, установленные параллельно стенкам перфорированного ротора с возможностью перемещения в вертикальной плоскости, отличающееся тем, что перед ротором установлен электромагнитный фильтр с соленоидом, выполненный в виде цилиндрической трубки, внутренняя поверхность которой имеет форму развернутой спирали Архимеда, при этом угол наклона развернутой спирали Архимеда совпадает с углом наклона обмотки соленоида, а соотношение шага витка спирали к диаметру проволоки соленоида составляет 1:10.



Фиг. 1

ВУ 8192 С1 2006.06.30

Изобретение относится к очистному оборудованию и может быть использовано для очистки металлосодержащих жидкостей и моторных масел двигателей внутреннего сгорания (ДВС), обеспечивающее очистку от металлических абразивов и механических примесей.

Известно устройство для очистки жидкостей и опреснения примесей [1], содержащее цилиндрическую перфорированную трубку, трубу-коллектор, конфузорную трубу, соленоид, отводные каналы.

Недостатком этого устройства для очистки и опреснения примесей является функциональная ограниченность применения, несовершенство конструкции.

Наиболее близким к заявленному изобретению является фильтрующая центрифуга для разделения суспензий [2], содержащая заключенный в корпус вертикально установленный перфорированный ротор и приспособление для выгрузки твердой фракции, выполненное в виде рамки, установленной параллельно стенкам перфорированного ротора с возможностью перемещения в вертикальной плоскости, вращающийся от привода, внутри ротора установлен скребок, Г-образные трубчатые насадки, отводящий патрубок.

Недостатком известного устройства для фильтрации и разделения суспензий является функциональная ограниченность применения, невысокое качество очистки.

Задача, решаемая изобретением, состоит в повышении качества очистки, расширении функциональных возможностей устройства.

Поставленная задача достигается за счет того, что устройство для центробежной очистки масел и жидкостей, содержащее заключенный в корпус вертикально установленный перфорированный ротор, выполненный с Г-образными трубчатыми насадками, и приспособление для выгрузки твердой фракции, выполненное в виде рамки, содержащей скребки, установленные параллельно стенкам перфорированного ротора с возможностью перемещения в вертикальной плоскости, перед ротором установлен электромагнитный фильтр с соленоидом, выполненный в виде цилиндрической трубки, внутренняя поверхность которой имеет форму развернутой спирали Архимеда, совпадает с углом наклона обмотки соленоида, а соотношение шага витка спирали к диаметру проволоки соленоида составляет 1:10.

Выполнение внутренней поверхности электромагнитного фильтра в виде развернутой спирали Архимеда, которая на плоскости представляет собой квадратную параболу, позволяет увеличить возникающее магнитное поле, действующее внутри потока жидкости, с вектором магнитной индукции, перпендикулярным вектору скорости вращательного движения, при этом происходит налипание ферромагнитных составляющих жидкости на поверхности спирали и жидкость, не содержащая металлических включений, поступает в перфорированный ротор, где происходит разделение механических примесей и жидкой среды, а очищенная жидкость удаляется через патрубок. Напряженность магнитного поля соленоида пропорциональна числу витков, приходящихся на единицу его длины, а т.к. выбрано соотношение шага витков спирали и диаметра проволоки соленоида 1:10, это приводит к значительному увеличению напряженности магнитного поля.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где изображены на фиг. 1 - функциональная схема устройства; фиг. 2 - электромагнитный фильтр (фронтальный разрез); фиг. 3 - расположение витков спирали, фиг. 4 - вид сверху фиг. 3.

Устройство содержит заключенный в корпус 1 вертикально установленный перфорированный ротор 2, приспособление для выгрузки твердой фракции, выполненное в виде рамки 3, бачок 4, сетчатую решетку 5, электромагнитный фильтр 6, регулировочный винт 7, Г-образные трубчатые насадки 8, патрубок 9, скребки 10, привод 11, резьбовая часть 12, корпус электромагнитного фильтра в виде цилиндрической трубки 13, соленоид 14, развернутая спираль Архимеда 15.

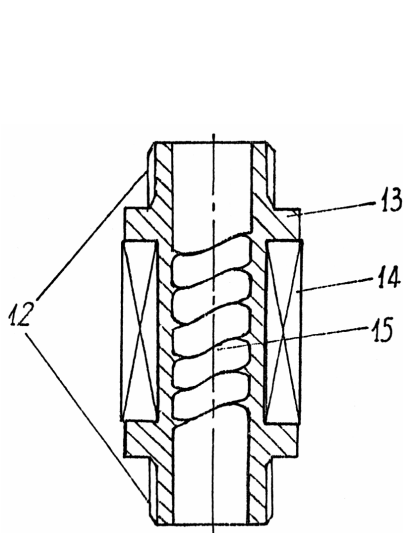
Устройство для центробежной очистки масел и жидкостей работает следующим образом.

ВУ 8192 С1 2006.06.30

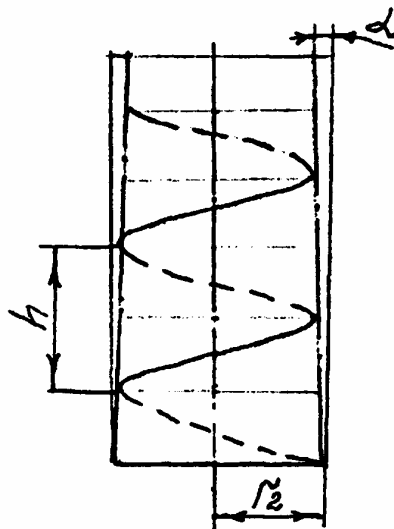
Включается электродвигатель привода 11, приводящий во вращение перфорированный ротор 2. Соленоид 14 электромагнитного фильтра 6 подключается к источнику переменного тока (на чертеже не показан). Очищаемая жидкость заливается в бачок 4 и через сетчатую решетку 5 жидкость самотеком поступает в электромагнитный фильтр 6, соединенный резьбовой частью 12 с бачком 4 и корпусом 1, где происходит очистка жидкости от ферромагнитных включений путем налипания их под воздействием магнитного поля, создаваемого соленоидом 14 на боковые стенки развернутой спирали Архимеда 15, выполненной на внутренней цилиндрической поверхности корпуса 13 электромагнитного фильтра 6, угол наклона ее совпадает с углом наклона витков соленоида 14 с соотношением шага витка спирали Архимеда к диаметру проволоки соленоида 14 в отношении как 1:10, это позволяет увеличить возникающее магнитное поле, действующее внутри потока жидкости с вектором магнитной индукции, перпендикулярным вектору скорости вращательного движения, при этом происходит налипание ферромагнитных составляющих жидкости на поверхности спирали и жидкость, не содержащая металлических включений, поступает в перфорированный ротор 2, где под воздействием центробежных сил загрязнения отбрасывается к его стенке и через отверстия перфорированного ротора 2 поступают в приспособление для выгрузки твердой фракции, выполненной в виде рамки 3. Зазор между перфорированным ротором 2 и рамкой 3 регулируется с помощью регулировочного винта 7. Жидкая фракция проходит в корпус 1 через Г-образные насадки 8, скребки 10, установленные в верхней части перфорированного ротора 2, препятствующие налипанию твердой фракции на стенки корпуса 1, затем жидкая фракция удаляется из корпуса 1 через патрубок 9.

Источники информации:

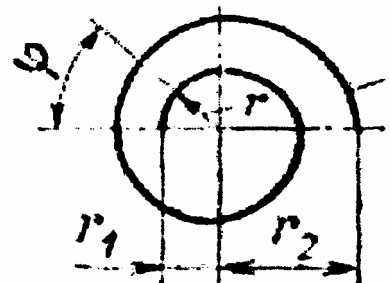
1. Патент РФ № 2096092, МПК В 04В 3/00, 11/02, А 01С 3/00. - Оpubл. 20.11.1997 // Бюл. № 32.
2. Патент РФ № 2142316, МПК В 01D 21/26, С 02F 1/00. - Оpubл. 10.12.1999 // Бюл. № 34.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4