



УКРАЇНА

(19) UA (11) 6798 (13) C1

(51) B 01 F 5/00

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ГІДРОДИНАМІЧНИЙ ДИСПЕРГУЮЧИЙ ПРИСТРІЙ

1

(21) 94061562

(22) 18.03.93

(31) 5024085

(32) 28.01.92

(33) RU

(46) 29.12.94. Бюл. № 8-І

(56) 1. Скрицкий В.Я. и Рохшевский В.А. "Эксплуатация промышленных гидроприводов", М., 1984, с. 106-107, рис. 58.

2. Отраслевой каталог ВНИИГидропривода "Гидравлическое оборудование" М., 1987, лист № 5, 11.09. Диспергирующее устройство типа ГД (прототип).

(71) Акціонерне товариство відкритого типу "БОРЕКС"

(72) Іванов Ілля Михайлович, Іванчук Михайло Іванович, Сергєєв Сергій Гаврилович, Харченко Микола Михайлович, Чміленко Анатолій Олександрович, Чупраков Юрій Іванович, Чупракова Наталія Станіславівна

(73) Акціонерне товариство відкритого типу "БОРЕКС", UA

(57) 1. Гидродинамическое диспергирующее устройство, содержащее корпус с входным и выходным каналами, установленные в корпусе сопло с входной и выходной частями и наковальню, размещенную напротив выход-

2

ного среза сопла, по меньшей мере одно отверстие для отвода диспергированной среды в выходной канал, расположенное сбоку от наковальни, отличающееся тем, что сопло снабжено направляющим элементом в виде стакана, концентрично окружающего входную часть сопла с образованием между смежными поверхностями сопла и стакана радиального зазора, сообщенного с входным каналом, наковальня установлена соосно соплу и имеет площадь рабочей поверхности, меньшую минимального поперечного сечения канала сопла, а отверстие для отвода диспергированной среды по меньшей мере частью своего проходного сечения расположено напротив выходного среза сопла.

2. Гидродинамическое диспергирующее устройство по п. 1, отличающееся тем, что площадь рабочей поверхности наковальни составляет 10-15% от площади минимального поперечного сечения канала сопла.

3. Гидродинамическое устройство по пп. 1 или 2, отличающееся тем, что входная часть сопла выполнена конфузорной, а выходная - диффузорной.

Изобретение касается устройства для диспергирования текучих сред с механическими примесями и может быть применено в химической, нефтяной промышленности, а также в машиностроении, в частности в гидроприводах при диспергировании механических примесей, присутствующих в масле.

Известно устройство для диспергирования механических примесей, встраиваемое

в гидросистемы и содержащее сопло с каналом для формирования и разгона потока, наковальню, размещенную напротив выходного канала сопла, отверстия для отвода диспергированной среды в выходной канал и гидросистему, примыкающие к наковальне (В.Я.Скрицкий и В.А.Рохшевский "Эксплуатация промышленных гидроприводов", М. 1984 г, с. 106-107, рис. 58).

(19) UA (11) 6798 (13) C1.

Наиболее близким из известных является гидродинамическое диспергирующее устройство, содержащее корпус с входным и выходным каналами, установленные в корпусе сопло с входной и выходной частями и наковальню, размещенную напротив выходного среза сопла, по меньшей мере одно отверстие, выполненное сбоку от наковальни и сообщенное с выходным каналом (Отраслевой каталог ВНИИГидропривода "Гидравлическое оборудование", М., 1987, лист № 5. 11.09, диспергирующее устройство типа ГД (прототип)).

В этом устройстве текучая среда — масло с механическими примесями — разгоняется в сопле и ударяется о наковальню. В результате удара происходят физико-химические изменения структуры масла, приводящие к улучшению его смазывающих свойств. После удара масло через осевое отверстие, расположенное рядом с наковальней, поступает в выходной канал и далее в гидросистему. В этом диспергирующем устройстве, как и в предыдущем имеет место диспергирование струи по всему сечению сопла, при этом "перемалывается" весь объем текучей среды, а не только одни механические примеси, что увеличивает гидравлические потери устройства. Вследствие этого диспергирующее устройство нецелесообразно встраивать во всасывающую и напорную линии гидросистемы.

В основу изобретения поставлена задача создания гидродинамического диспергирующего устройства, позволяющего уменьшить концентрацию механических примесей в текучей среде с наименьшими потерями и за счет этого уменьшить гидравлические потери.

Поставленная задача решается тем, что в гидродинамическом диспергирующем устройстве, содержащем корпус с входным и выходным каналами, установленные в корпусе сопло с входной и выходной частями и наковальню, размещенную напротив выходного среза сопла, по меньшей мере одно отверстие для отвода диспергированной среды в выходной канал, расположенное сбоку от наковальни, согласно изобретению сопло снабжено направляющим элементом в виде перевернутого стакана, концентрично окружающего входную часть сопла с образованием между смежными поверхностями кольцевого осерадиального зазора, сообщенного с входным каналом, для прохода текучей среды ко входу сопла, наковальня установлена симметрично по оси сопла и имеет площадь рабочей поверхности, меньшую минимального поперечного сечения канала сопла, а отверстия для отво-

да диспергированной среды по меньшей мере частью своего проходного сечения расположено напротив выходного среза сопла, при этом площадь рабочей поверхности наковальни может составлять 10–15% от площади минимального поперечного сечения канала сопла, а входная часть сопла выполнена конфузурной, а выходная диффузорной.

В связи с тем, что сопло снабжено направляющим элементом в виде перевернутого стакана, концентрично окружающего входную часть сопла с образованием между смежными поверхностями кольцевого осерадиального зазора, сообщенного с входным каналом, для прохода текучей среды ко входу сопла, наковальня установлена симметрично по оси сопла и имеет площадь рабочей поверхности, меньшую минимального поперечного сечения канала сопла, а отверстие для отвода диспергированной среды по меньшей мере частью своего проходного сечения, расположено напротив выходного среза сопла, а за счет площади рабочей поверхности наковальни составляющей 10–15% от минимального поперечного сечения также за счет того, что входная часть сопла выполнена конфузурной, а выходная — диффузорной, это позволяет достичь уменьшения концентрации механических примесей в текучей среде с наименьшими потерями.

На фиг. 1 изображено гидродинамическое диспергирующее устройство в общем виде; на фиг. 2 — разрез по А-А на фиг. 1; на фиг. 3 — разрез Б-Б на фиг. 1.

Гидродинамическое диспергирующее устройство содержит корпус 1 с входным каналом 2 и выходным каналом 3, выполнены в жестко связанном с корпусом штуцере. В корпусе 1 установлены сопло 4 с входной конфузурной частью 5 и выходной диффузорной частью 6 и наковальню 7, закрепленную на шайбе 8, зафиксированной в корпусе 1. Сопло 4 снабжено направляющим элементом, выполненным в виде перевернутого стакана 9, концентрично окружающего входную часть 5 сопла 4 с образованием между смежными поверхностями сопла 4 и стакана 9 осерадиального зазора 10 для прохода текучей среды. Осерадиальный зазор 10 сообщен с входным каналом 2 через радиальные проходные отверстия 11 в нижней части стакана 9. Наковальня 7 установлена напротив выходного среза 12 сопла 4 симметрично по оси 13 сопла и имеет рабочую поверхность с площадью S , меньшей площади минимального поперечного сечения S_1 канала сопла 4. Сбоку от наковальни 7 в шайбе 8 выполнены отверстия 14, преимущественно осевые,

для отвода диспергированной текучей среды в выходной канал 3. Отверстия 14 по меньшей мере частью 15 своего поперечного сечения расположены напротив выходного среза 12 сопла 4. В данном примере выполнения отверстий 14 несколько, и они равномерно распределены по окружности. Отверстие 14 может быть в единственном количестве и выполнено кольцевым. Как показали исследования, оптимальной величиной площади S рабочей поверхности наковальни 7 с точки зрения минимальных потерь является площадь S_1 составляющая 10–15% от площади S_1 , минимального поперечного сечения канала сопла 4.

Гидродинамическое диспергирующее устройство работает следующим образом.

Текучая среда, например масло, с механическими примесями поступает через входной канал 2 внутрь корпуса 1, проходит через радиальные отверстия 11 стакана 9 в осерадиальный зазор 10. При последовательном повороте потока из осевого в радиальное направление, происходящем при огибании стенок стакана 9, механические частицы, пытаясь по инерции сохранить первоначальное движение, прижимаются к внутренним поверхностям стакана 9. Перед входом потока в сопло 4 механические частицы перемещаются по внутренней поверхности дна 16 стакана 9 от периферии к

центру и концентрируются по оси 13 сопла 4, в то время как более легкая часть текучей среды группируется по периферии канала сопла 4. При распределении скоростей по поперечному сечению канала сопла 4 выделяется центральная высокоскоростная струя, в которой сосредоточены механические частицы. Высокоскоростная струя с механическими частицами ударяется о размещенную напротив нее наковальню 7. Частицы размельчаются и, смешиваясь с потоком жидкости, проходящим по периферии канала сопла 4 и не подвергавшимся ударному воздействию наковальни, поступают через отверстия 14 в выходной канал 3 и далее в гидросистему. При этом вновь образованные дисперсные частицы за счет выделяющегося при измельчении тепла и излучений покрываются оболочкой, перестают быть химически агрессивными по отношению к маслу и теряют абразивные свойства. Благодаря выполнению наковальни 7 с площадью рабочей поверхности, согласованной с площадью поперечного сечения канала сопла 4, ударному воздействию подвергается только та часть потока, в которой концентрируются механические примеси, что максимально уменьшает потери. Это дает возможность устанавливать диспергирующее устройство в любом участке гидросистемы и расширить область его применения.

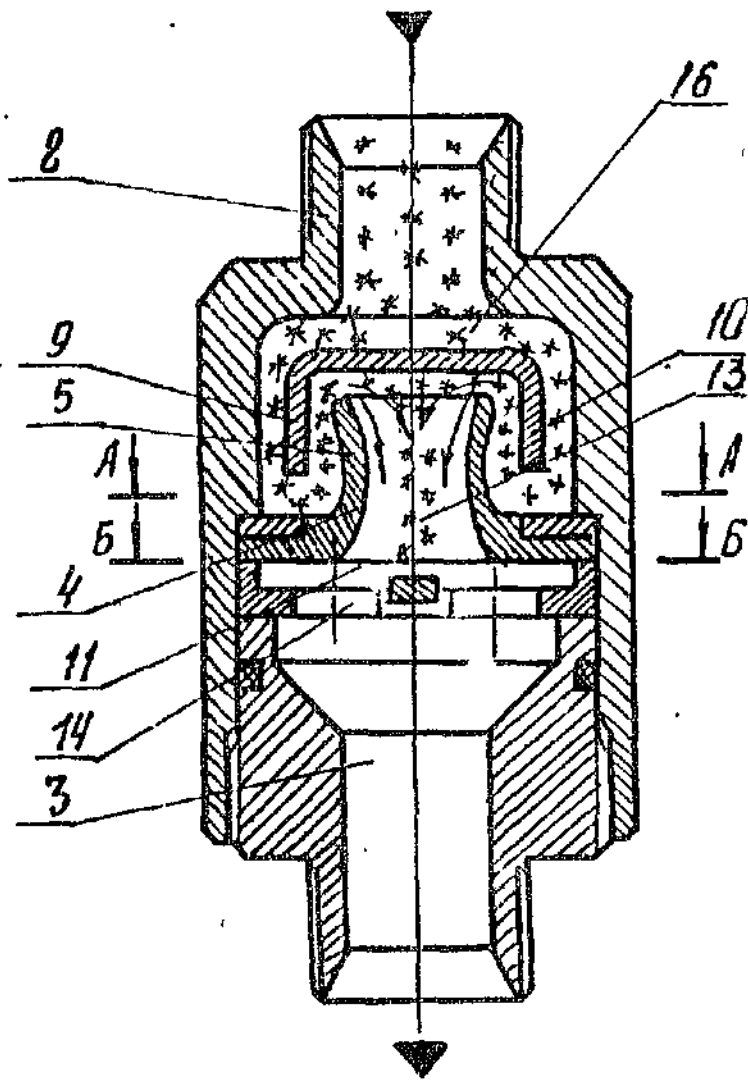


Fig. 1

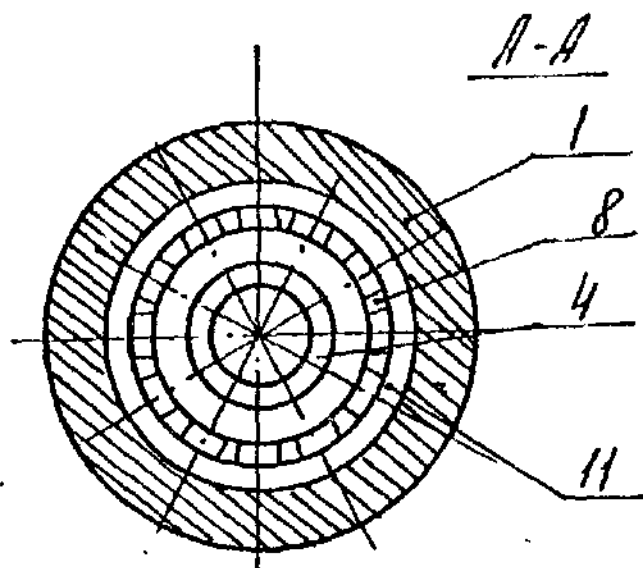


Fig. 2

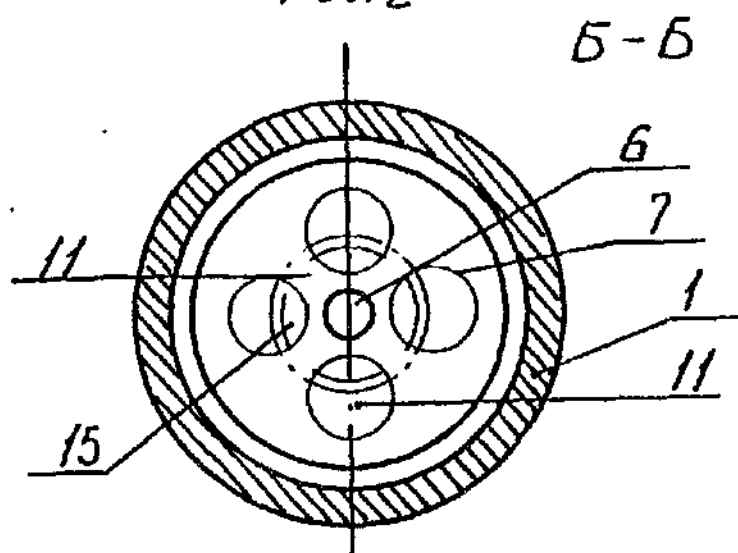


Fig. 3

Упорядник І.Іванов

Техред М.Моргентал

Коректор О.Кравцова

Замовлення 645

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

