

(19) **KG** (11) **1340** (13) **C1** (46) **28.02.2011**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ(51) **F04F 5/02** (2011.01)**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ****к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя**

(21) 20100002.1

(22) 13.01.2010

(46) 28.02.2011, Бюл. №2

(76) Рыжков В.Н. (KG)

(56) Предварительный патент KZ №12877, кл. F04F 5/02, 2003

(54) Струйный аппарат

(57) Изобретение относится к насосостроению, в частности к сверхзвуковым струйным аппаратам для транспортировки и перекачки различных сред, их нагрева и может быть использовано в различных отраслях промышленности для создания новейших, энергосберегающих технологических схем.

Задачей изобретения является разработка конструкции струйного аппарата для перекачки и транспортирования различных сред.

Повышение КПД устройства, улучшение степени смешения газожидкостных или жидкостных смесей и нагрев перекачиваемой среды достигается тем, что струйный аппарат, содержащий корпус, приемный канал, камеру смешения, имеющую конфузорный участок, коаксиально которому установлено сопло Лавалья, снабжен дополнительно коаксиально корпусу, двумя циклонами, состоящими из тангенциально направляющих пластин камер смешения, имеет участок постоянного или переменного поперечного сечения, который расположен за конфузорным участком и перед диффузором, сообщенный с приемным каналом, диффузором и тормозным устройством в виде перегородки. 1 н. п. ф., 1 фиг.

(21) 20100002.1

(22) 13.01.2010

(46) 28.02.2011, Bull. №2

(76) Ryzhkov V.N. (KG)

(56) Patent under applicant's responsibility KZ №12877, cl. F04F 5/02, 2003

(54) Jet apparatus

(57) The invention relates to the pump engineering, in particular to the supersonic jet apparatus for the transport and transmission of various mediums, their heating, and could be used in various industries to create latest, energy-saving technological schemes.

Problem of the present invention is to create a jet apparatus construction for transmission and transportation of various mediums.

Device efficiency improvement, increasing of the mixing degree of liquid-gas or liquid mixtures and heating of the pumped fluid is achieved by the fact, that jet apparatus, comprising tank vessel, receiving channel, mixing chamber with confusor section, where Laval nozzle is set coaxially to the confusor section, is additionally equipped with two cyclones, which are coaxial to the tank vessel and consisting

(19) **KG** (11) **1340** (13) **C1** (46) **28.02.2011**

of the tangentially directing plates of mixing chambers; apparatus has the area of constant or variable cross-section, which is located behind the confusor section and before the diffuser, communicated to the receiving channel, diffuser and braking device, made in the form of baffle plate. 1 independ. claim., 1 figure.

Изобретение относится к насосостроению, в частности к сверхзвуковым струйным аппаратам для транспортировки и перекачивания сред, их нагревания и может быть использовано в различных отраслях промышленности.

Известен струйный аппарат, содержащий корпус, приемный канал, камеру смешения, имеющую конфузорный участок, коаксиально которой установлено сопло, сообщенное с приемным каналом, патрубком и диффузором, размещенным коаксиально корпусу циклоном с тангенциально установленным к нему патрубком (Патент RU №2228463, кл. F04F 5/24, 2004)

Указанное устройство имеет недостаточно высокую производительность, не обеспечивает эффективного смешения перекачиваемых сред и нагрева полученной смеси.

Наиболее близким к изобретению является струйный аппарат содержащий корпус, приемный канал, камеру смешения, имеющую конфузорный участок, коаксиально которой установлено сопло Лавала, сообщенное с приемным каналом, диффузором, размещенным коаксиально корпусу, двумя циклонами установленными коаксиально корпусу перед диффузором и тормозным устройством в виде перегородки, расположенным за диффузором, согласно изобретению (Предварительный патент KZ №12877, кл. F04F 5/02, 2003).

Наличие двух узлов с тангенциальной подачей среды не обеспечивает эффективного одно-временного смешивания сред, не позволяет значительно повысить коэффициент полезного действия (КПД) устройства и степень нагрева, особенно при завышенных скоростях движения сред.

Задачей изобретения является разработка конструкции струйного аппарата для перекачки и транспортирования различных сред.

Технический результат – упрощение устройства, снижение энергозатрат и тепловых потерь, повышение надежности устройства, улучшение степени смешения газожидкостных или жидкостных смесей и нагрева перекачиваемой среды.

Согласно изобретению, струйный аппарат снабжен коаксиально корпусу циклонами, состоящими из тангенциально направляющих пластин, имеет участок постоянного или переменного поперечного сечения, который расположен за конфузорным участком перед диффузором; сопло, установленное коаксиально камере смешения, выполнено в виде сопла Лавала, а между соплом Лавала и корпусом образована камера, сообщенная с одной стороны с направляющими пластинами, а с другой стороны с камерой смешения.

Снабжение струйного аппарата направляющими пластинами, размещенными коаксиально корпусу и тангенциально установленными, обеспечивает тангенциальную подачу жидкости и ее закручивание равномерно в каждое отверстие, в смешивающих камерах, в первой и второй частях аппарата. В первой части аппарата, жидкий поток направляемый пластинами, переходит через камеру, образованную между соплом Лавала и корпусом, попадает в камеру смешения, получает вращательные движения, смешивается с газом, выходящим из сопла Лавала, образует газ-водную смесь, далее в конфузорном участке аппарата происходит скачок уплотнения, и движение пароводяной смеси на сверхзвуковой скорости идет по направлению ко второй смесительной камере, где он захватывает инжектируемый поток поступающего из коаксиально расположенного второго циклонного устройства, где происходит повторное закручивание потока и дальнейшее продвижение потока в тормозное устройство аппарата. Оно состоит из двух узлов, обеспечивающих качественное торможение, состоящих из диффузора и перегородивающей перемычки, находящихся после диффузора и обеспечивающих торможение вращающего потока и увеличение давления.

Изобретение поясняется чертежом фиг. 1, где представлен продольный разрез устройства. Струйный насос содержит приемный канал 1, выпускной канал 9, сопло Лавала 2, камеры смешения 4, 7, циклоны 3, 6, камеры смешения 4, 7 расположены коаксиально соплу Лавала 2, одна из камер 4 имеет конфузорный участок, а другая 7 диффузорный участок, за которым установлен тормозной элемент 8. В камере смешения 4 за конфузорным участком выполнен канал 5 стабилизации потока, имеющий постоянное поперечное сечение.

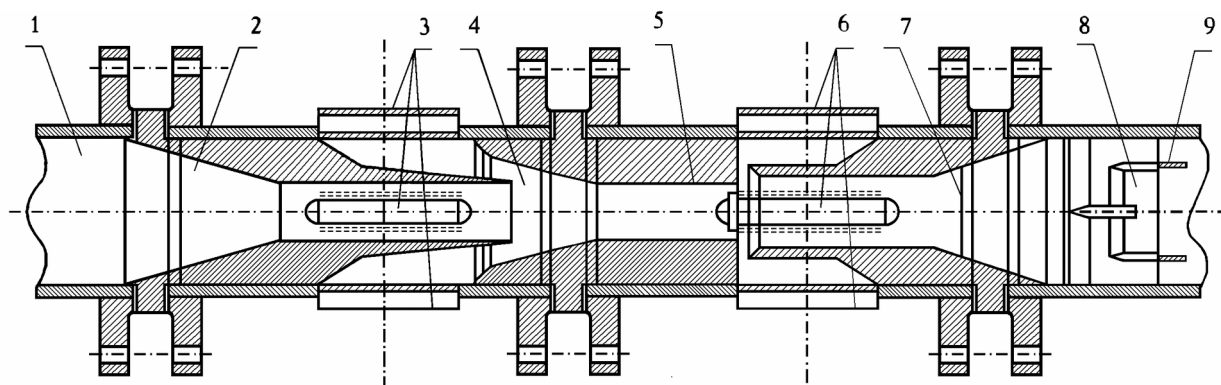
Устройство работает следующим образом.

В выпускной канал 1 подают активную среду, например газ, который поступает в сопло Лавала 2 и разгоняется. Приобретает сначала дозвуковую скорость, а после критического сечения

сопла Лавалья звуковую. Через циклонное устройство 3 подают пассивную среду, например жидкость, которая поступает тангенциально, за счет установленных тангенциально направляющих пластин, совершает вращательное движение по спирали и попадает в камеру 4. Движение жидкости в камере 4 приобретает характер вращающегося, скорость потока жидкости возрастает, туда же входит с дозвуковой скоростью поток активной среды газа. Происходит смешивание сред и создается газожидкостная смесь, способная сжиматься. В конфузормом участке 4 камеры смешения происходит сжатие смеси, уравнивание скоростей, скачок уплотнения с одновременным снижением давления, и полученная смесь перемещается к каналу стабилизации потока 5, который имеет постоянное поперечное сечение, например, цилиндрической формы. На участке 5 канала стабилизации потока смесь движется уже со сверхзвуковой скоростью более 20 м/сек. Известно, что скорость звука в жидкости, например воде, при обычных условиях достигает 1500 м/сек.; скорость звука в чистом газе при тех же условиях составляет 330 м/сек. В однородной газожидкостной среде скорость звука будет равной 20 м/сек. (Новожилов И.А., Фисенко В.В. Новая энергосберегающая технология. // – Энергетик. 1996. №3. С. 4). Далее смесь движется к дополнительному циклону 6, в который подают жидкость или газожидкостную среду. Поток среды закручивается в циклоне 6 и смесь смешивается с газожидкостным потоком, выходящим из канала стабилизации потока. Образованная смесь со сверхзвуковой скоростью попадает в диффузор камеры смешения 7, диаметр которого увеличивается по направлению движения потока. Скорость потока снижается и происходит перепад давления, сопровождающийся повышением давления, что приводит к изменению механической энергии газожидкостного потока и нагреву среды в диффузоре камеры смешения 7. Нагретая среда, но еще с запасом кинетической энергии, перемещается к тормозному устройству 8 в виде перегородки, расположенной за диффузором камеры смешения 7. Скорость вращающегося потока среды падает и происходит скачок конденсации и резкое увеличение давления, превосходящее давление среды на входе в аппарат. В результате этого дополнительно генерируется тепло. Нагрев среды происходит также за счет кавитационных процессов при перепадах давления, которые сопровождаются интенсивным разрушением пузырьков воздуха и кумулятивными микро – гидравлическими ударами с выделением тепла. (Башта Т.М. «Объемные насосы и гидравлические двигатели гидросистем». // Учебник для ВУЗов. – М.: Машиностроение. 1974. С. 45).

Формула изобретения

Струйный аппарат, содержащий корпус, приемный канал, камеру смешения, имеющую конфузормый участок, коаксиально которому установлено сопло Лавалья, сообщенное с приемным каналом, диффузором и тормозным устройством в виде перегородки, расположенным за диффузором, тангенциально размещенные коаксиально корпусу циклоны с тангенциально установленными патрубками, причем диаметр циклона больше диаметра корпуса, а между соплом Лавалья и корпусом образована камера, сообщенная с циклонами и камерой смешения, отличающийся тем, что он дополнительно снабжен коаксиально корпусу двумя циклонами, состоящими из тангенциально направляющих пластин камер смешения, и имеет участок постоянного или переменного поперечного сечения, который расположен за конфузормым участком перед диффузором.



Фиг. 1

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба ИС КР, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03