

Изобретение относится к технологии очистки емкостей и может быть использовано в различных отраслях народного хозяйства для мойки конструктивно насыщенных емкостей небольших габаритов.

Известно устройство для мойки внутренних полостей емкостей [Авт. св. СССР №182656, кл. В 08 В 9/12, 1965], включающее головку в форме трубчатого кольца с расположенными по периферии отверстиями, установленную в неподвижном полом корпусе с возможностью вращения вокруг оси. Данное устройство не обеспечивает эффективной мойки конструктивно насыщенных полостей.

Известно устройство для мойки внутренней тары [Авт. св. СССР №281375, кл. В 08 В 9/12, 1969], содержащее подводный патрубок с глухим торцом и радиальными противорасположенными отверстиями и сообщенную с ним систему подачи моющей жидкости, установленный на патрубке опорный узел и сопловой насадок в виде трубчатых кольцеобразных дуг с реактивными соплами по их периферии, встроенных своими концами в опорный узел с расположением дуг в разных относительно друг друга плоскостях. Однако это устройство, обладая одновременным вращением, не обеспечивает высокой эффективности очистки конструктивно насыщенных зон, имеющих "теневые" застойные участки, создаваемые, например стрингерами, кронштейнами и т.д. Другим недостатком является повышенный износ подшипниковых узлов вследствие дополнительного прижимного воздействия на них моечной головки под действием давления моющей жидкости.

При создании изобретения стояла задача усовершенствования моечной головки за счет реверсирования ее вращения путем выполнения опорного узла в виде распределительного средства из двух коаксиально расположенных труб, внутренняя из которых установлена с возможностью осевого перемещения и имеет со стороны одного из ее торцов привод этого перемещения и выполненные во взаимноперпендикулярных плоскостях две пары радиальных отверстий с расположением их в каждой паре на расстоянии, равном диаметру кольцеобразных дуг и смещении каждой пары в осевом направлении относительно отверстий другой пары, а наружная труба встроена концом со стороны привода внутренней трубы в радиальные отверстия патрубка и имеет по торцам заглушки, причем кольцеобразные дуги размещены во взаимноперпендикулярных плоскостях, соответствующим плоскостям расположения отверстий внутренней трубы, с пересечением вершинами дуг свободных концов труб, а реактивные сопла одной из дуг противонаправлены относительно реактивных сопел другой дуги для обеспечения изменения направления вращения головки за счет поочередного сообщения каждой пары отверстий внутренней трубы в соответствующей кольцеобразной дуге при осевом перемещении этой трубы. На наружной трубе выполнены противорасположенные сквозные продольные пазы, а внутренняя труба имеет встроенный перпендикулярно ее оси штифт с выступающими концами под пазы наружной трубы для фиксации положений внутренней трубы при совмещении каждой пары ее отверстий с соответствующей дугой. В качестве привода перемещения внутренней трубы используют размещенный на патрубке электромагнит, сердечник которого выполнен в виде штока, который пропущен через соответствующую заглушку наружной трубы и связан с торцом внутренней трубы.

Сущность предлагаемого изобретения поясняется чертежами, на которых изображено: на фиг. 1 - общий вид моечной головки; на фиг. 2 - общий вид моечной головки (вид А); на фиг. 3 - общий вид моечной головки (вид Б); на фиг. 4 - общий вид моечной головки (сечение В-В); на фиг. В - схема гидравлической разгрузки торцевой моечной головки.

Моечная головка (фиг. 1) содержит подводный патрубок 1 с глухим торцом и соосными радиальными противорасположенными отверстиями, сообщенный через штуцер с системой подачи моющей жидкости (на чертеже не показано). В патрубке 1 установлен с возможностью вращения и сообщенный с его полостью опорный узел, выполненный в виде распределительного средства из двух коаксиально расположенных труб 2 и 3 и сопловой насадок в виде трубчатых кольцеобразных дуг 4, встроенных своими концами в наружную трубу 2 опорного узла и расположенных в друг относительно друга полостях. Дуги 4 имеют реактивные сопловые отверстия d_0 (сопла) по их периферии. Внутренняя труба 3 опорного узла установлена с возможностью осевого перемещения и имеет со стороны одного из ее торцов привод перемещения 5 и выполненные во взаимноперпендикулярных плоскостях две пары радиальных отверстий с расположением их в каждой паре на расстоянии, равном диаметру кольцеобразных дуг, и смещением каждой пары в осевом направлении относительно отверстий другой пары (величина S на фиг. 1). Наружная труба 2 в подшипниках скольжения 6 концом со стороны привода 5 внутренней трубы установлена в радиальные отверстия патрубка 1 и имеет по торцам заглушки 7 и 8, последняя из которых контактирует с верхним подшипником скольжения 6, который кроме того играет роль торцевого подшипника. Внутренняя труба 3 со стороны заглушки 7 подпружинена элементом 9. В качестве привода перемещения 5 внутренней трубы 3 используют размещенный на опорном кольце 10 патрубка 1 электромагнит, сердечник которого выполнен в виде штока 11, пропущен через заглушку 8 трубы 2 и посредством обоймы 12 (см. фиг. 1,4) связан с торцом внутренней трубы 3. Кольцеобразные дуги 4 размещены во взаимноперпендикулярных плоскостях, соответствующих плоскостям расположения отверстий d внутренней трубы, с пересечением вершинами дуг свободных концов труб 2 и 3. Причем реактивные сопла d_0 одной из дуг 4 противонаправлены относительно реактивных сопел другой дуги для обеспечения направления вращения головки за счет поочередного сообщения каждой пары отверстий d внутренней трубы 3 с соответствующей кольцеобразной дугой 4 при осевом перемещении этой трубы на величину S (равную величине смещения пар отверстий d внутренней трубы) с помощью привода вращения 5. На наружной трубе 2 выполнены противорасположенные сквозные продольные пазы (фиг. 3), а внутренняя труба 3 имеет встроенный перпендикулярно ее оси штифт 13 с выступающими концами под пазы наружной трубы 2 для фиксации положений внутренней трубы- 3 при совмещении каждой пары ее отверстий с соответствующей дугой. С целью герметизации кольцевого зазора между штоком и отверстием верхней заглушки 8 последняя снабжена уплотнительным элементом 14.

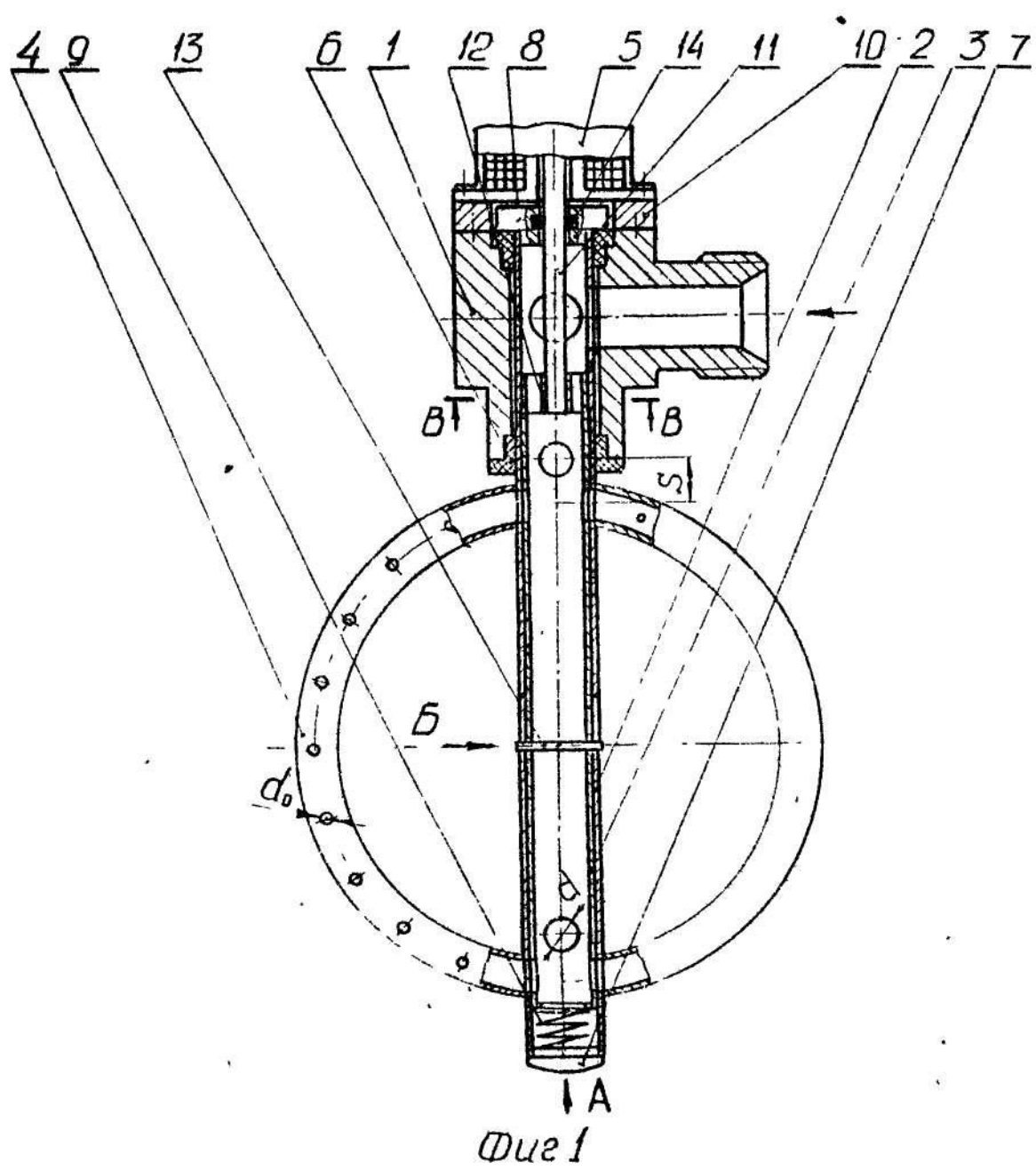
Моечная головка работает следующим образом. Моющая жидкость через штуцер поступает в полость патрубка 1 (фиг. 1), а затем через расходные отверстия наружной трубы 2 в полость внутренней трубы 3, через пару отверстий d, совмещенных с соответствующей кольцеобразной дугой 4. В полость второй дуги

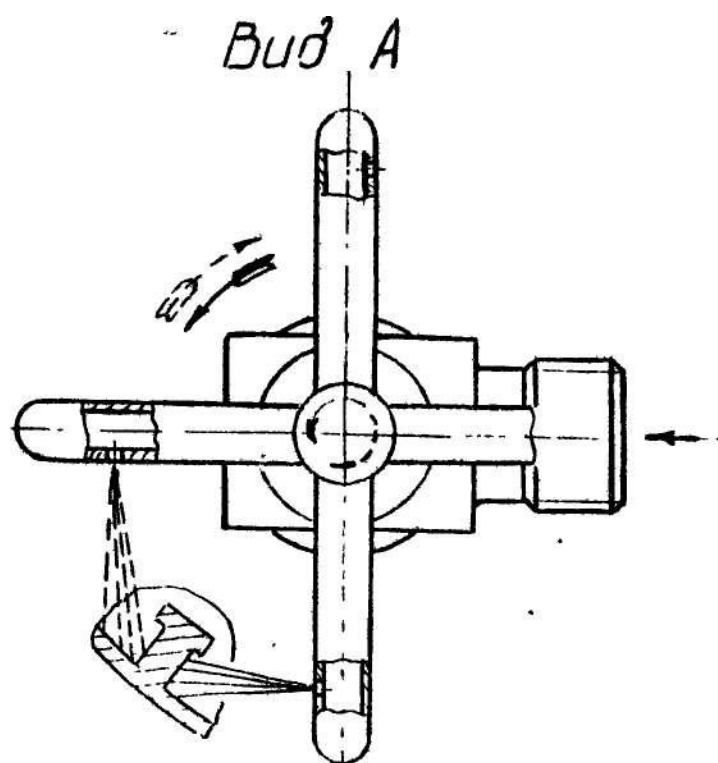
жидкость не поступает, т.к. ее входы перекрыты внутренней трубой 3. Далее моющая жидкость в виде струй вытекает из реактивных сопел до соответствующей дуги 4, расположение которых обеспечивает необходимую зону омывания. Одновременно реактивный момент истекающих струй обеспечивает вращение моечной головки в определенном направлении. После очистки полости емкости и застойных зон, обеспечиваемых данным направлением вращения, дистанционно подают команду на привод перемещения 5 (например подачей сигнала на электромагнит), который посредством штока 11 перемещает внутреннюю трубу на величину S , равную величине смещения соответствующей пары радиальных отверстий d трубы 3 и диаметру кольцеобразных дуг относительно отверстий второй (незадействованной) дуги 4. При этом перекрывается полость упомянутой дуги и открывается полость другой, реактивный момент истекающих струй которой создает вращение головки в противоположном направлении. Процесс очистки повторяют, при этом измененная траектория обеспечивает вымывание загрязнений из "теневых" застойных зон (см. фиг. 2). Реверсивное вращение головки можно осуществлять вручную или по заранее разработанной программе, обеспечивая качественное вымывание загрязнений.

Принцип гидростатической разгрузки торцевого подшипника 6 представлен на схеме (фиг. 5). Одновременно с давлением P_0 моющей жидкости на торец нижней заглушки 7, который создает прижимное усилие P_1 , на верхний подшипник 6, осуществляется давление жидкости на торец верхней заглушки 8, создающее равное по величине и противоположное по направлению усилие P_2 , компенсируя усилие прижима P_1 , что повышает надежность и долговечность работы головки.

Пример конкретного выполнения предлагаемого технического решения. При размерах кольцеобразной дуги $4D = 60$ мм внутреннем диаметре кольцеобразной дуги, равной диаметру отверстий внутренней трубы $d = 6$ мм, внутреннем диаметре наружной трубы $d_o = 8$ мм (см. фиг. 5) и давлении моющей жидкости в магистрали подачи $P_{вх} = 0,2-0,3$ МПа, скорость вращения моечной головки составляет 30 об/мин. При этом эффективность очистки при реверсивном вращении моечной головки увеличивается примерно на 10-15% по сравнению с неревверсивным.

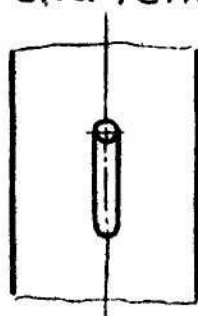
Использование предлагаемого технического решения позволит повысить качество мойки и надежность в работе.





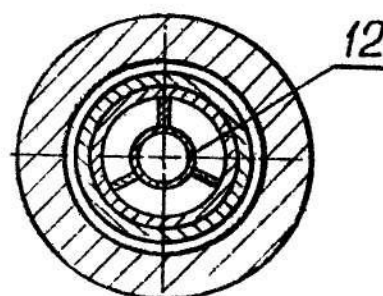
Фиг 2

Вид Б
Увеличено

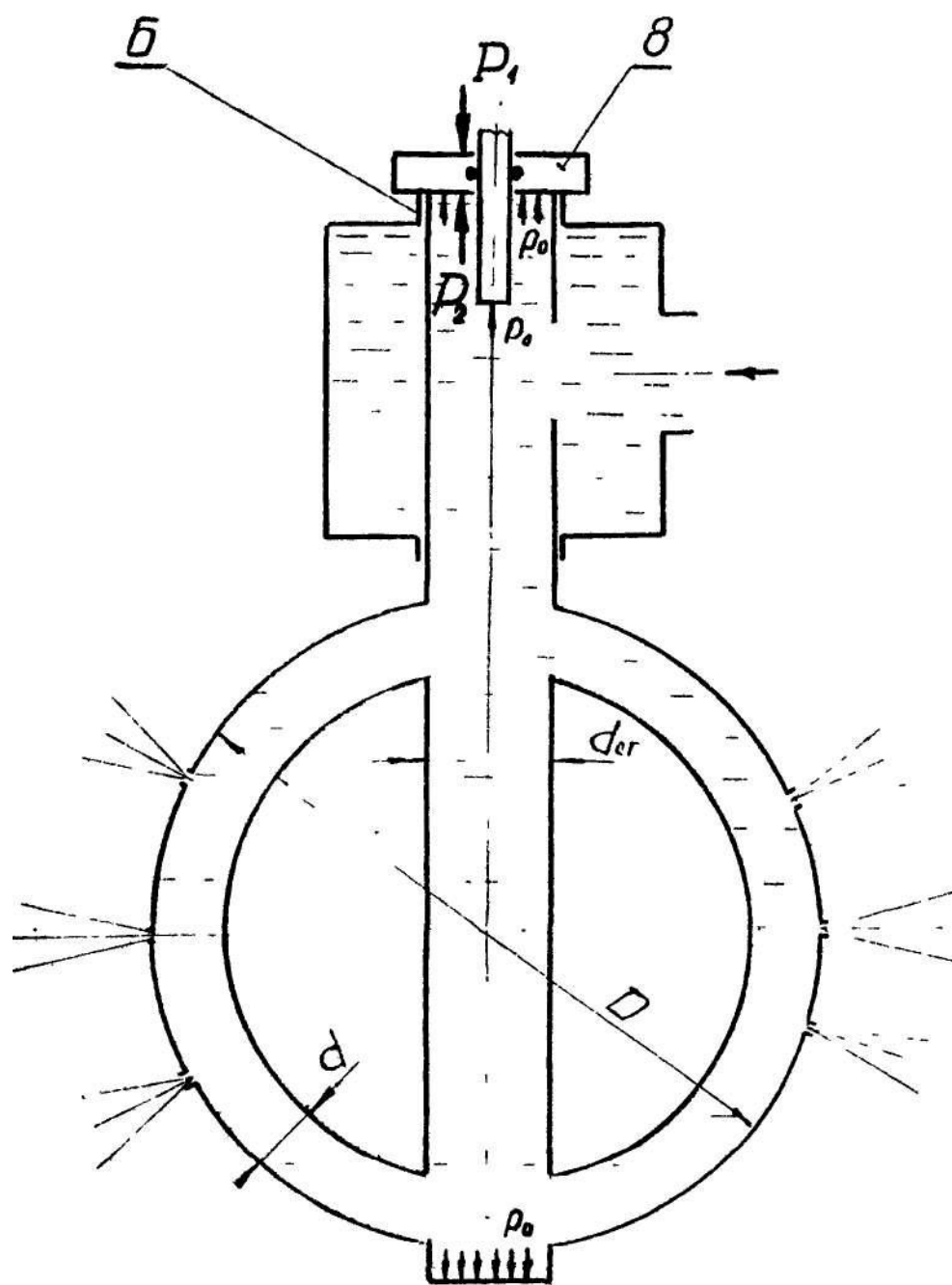


Фиг. 3

В-В
Увеличено



Фиг 4



Фиг 5