



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41924 (13) C2

(51) 7 F16K3/00, F16K3/30,
F16K3/316МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД(54) ЗАСУВКА ДЛЯ ПЕРЕКРИВАННЯ ТРУБОПРОВОДУ ВЕЛИКОГО ДІАМЕТРА, ПЕРЕВАЖНО ДВОДИС-
КОВА (ВАРІАНТИ)

(21) 95104567

(22) 19 01 1995

(24) 15 10 2001

(31) P4405836 5

(32) 23 02 1994

(33) DE

(86) PCT/EP95/00185, 19 01 1995

(46) 15 10 2001, Бюл. № 9, 2001 р

(72) Ірніх Франц-Йозеф, DE

(73) ЦИММЕРМАН ЕНД ЯНСЕН ГМБХ, DE

(56) DE-4011274 C, 10 01 91, кл. F16K3/316

(57) 1 Задвижка для перекрытия трубопровода большого диаметра, преимущественно двухдисковая, содержащая установленный в ее корпусе с возможностью перемещения в поперечном направлении относительно трубопровода затвор, выполненный в виде "очков" с запорным диском с одной стороны и трубчатой перемычкой - с другой стороны, причем в закрытом положении затвора в трубопроводе размещен запорный диск, а при открытом положении - трубчатая перемычка, **отличающаяся** тем, что в корпусе установлены с возможностью вращения опорные ролики, расположенные параллельно направлению движения затвора на двух противоположных сторонах, обращенных к узким сторонам затвора, причем одна из узких сторон затвора, расположенная параллельно направлению его движения, снабжена направляющей с профилем, преимущественно многоугольным, цилиндрическим или трубчатым, а установленные на этой стороне корпуса опорные ролики расположены с возможностью взаимодействия с профилем направляющей и установлены примерно в форме звезды относительно продольной оси направляющей затвора

2 Задвижка по п 1, **отличающаяся** тем, что размещенные с возможностью взаимодействия с цилиндрическим или трубчатым профилем направляющей опорные ролики образуют, по меньшей мере, два роликовых подшипника, расположенных на некотором расстоянии друг от друга в направлении движения затвора, причем каждый из указанных подшипников содержит, по меньшей мере, один, преимущественно два комплекта упомянутых опорных роликов, расположенных в форме звезды

3 Задвижка по п 2, **отличающаяся** тем, что каждый комплект подшипника состоит из, по меньшей мере, трех, преимущественно четырех опорных

роликов, равномерно расположенных по окружности профиля направляющей затвора, в особенности трубчатого профиля, причем в комплекте, состоящем из четырех опорных роликов, последние расположены в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, каждая из которых образует с плоскостью затвора угол, примерно равный 45-50°

4 Задвижка по любому из пп 2, 3, **отличающаяся** тем, что установленные в корпусе со стороны, обращенной к другой узкой стороне затвора, расположенной параллельно направлению движения, опорные ролики размещены с возможностью контактирования с плоской поверхностью затвора

5 Задвижка по п 4, **отличающаяся** тем, что затвор снабжен направляющим брусом, преимущественно в виде полого прямоугольного профиля, для взаимодействия его плоской поверхности с упомянутыми опорными роликами 6 Задвижка по любому из пп 4, 5, **отличающаяся** тем, что размещенные с возможностью взаимодействия с направляющим брусом, преимущественно полого прямоугольного профиля, опорные ролики образуют, по меньшей мере, два роликовых подшипника, расположенных на расстоянии друг от друга в направлении движения затвора, причем каждый из указанных подшипников содержит, по меньшей мере, одну, преимущественно две пары упомянутых опорных роликов

7 Задвижка по любому из пп 1-6, **отличающаяся** тем, что все опорные ролики установлены с возможностью индивидуальной регулировки относительно соответствующих продольных направляющих поверхностей профиля направляющей затвора или, соответственно, его направляющего бруса

8 Задвижка по п 7, **отличающаяся** тем, что в корпусе установлены кронштейны для каждого подшипника при помощи, по меньшей мере, одного, преимущественно двух крепежных винтов, расположенных на расстоянии друг от друга, а также расположенных между ними контрольных винтов, опирающихся на кронштейны подшипника

9 Задвижка по п 8, **отличающаяся** тем, что крепежные и контрольные винты снаружи корпуса герметично закрыты съемными крышками, снабженными кольцевыми уплотнениями

10 Задвижка для перекрытия трубопровода большого диаметра, преимущественно двухдисковая, содержащая установленный в ее корпусе с воз-

возможностью перемещения с помощью привода в поперечном направлении относительно трубопровода затвор, выполненный в виде "очков" с запорным диском с одной стороны и трубчатой перемычкой с другой стороны, причем при закрытом положении затвора в трубопроводе размещен запорный диск, а при открытом положении - трубчатая перемычка, отличающаяся тем, что привод затвора выполнен в виде зубчатой рейки или цепной передачи, содержащей цепь, закрепленную на боковой поверхности затвора, расположенную параллельно направлению его движения и находящуюся в зацеплении с цепным колесом, соединенным с приводным валом приводного механизма, причем цепное колесо установлено в отдельном корпусе задвижки, герметично закрепленном с помощью фланца на корпусе задвижки, при этом в указанном корпусе цепного колеса выполнено снабженное уплотнением отверстие для прохождения через него приводного вала, соединенного с цепным колесом

11 Задвижка по п 10, отличающаяся тем, что указанный корпус цепного колеса и, соответственно, цепное колесо, выступающее за пределы корпуса цепного колеса со стороны корпуса задвижки, установлены с возможностью регулирования их положения относительно упомянутой приводной цепи в пределах регулировочного диапазона с помощью винтов регулировки и фиксации, а цепь установлена на затворе с возможностью обеспечения герметичности внутренней полости корпуса задвижки

12 Задвижка по п 11, отличающаяся тем, что в корпусе задвижки выполнено отверстие для закрепления фланца корпуса цепного колеса, размещенного в корпусе задвижки, причем между стыковочными поверхностями упомянутых корпусов установлено кольцевое уплотнение, преимущественно в виде O-образного кольца, при этом корпус цепного колеса закреплен в корпусе задвижки с помощью винтов, обеспечивающих его

фиксацию и возможность регулировки его положения относительно корпуса задвижки

13 Задвижка для перекрытия трубопровода большого диаметра, преимущественно двухдисковая, содержащая установленный в ее корпусе с возможностью перемещения в поперечном направлении относительно трубопровода затвор, выполненный в виде "очков", с рамой, запорным диском с одной стороны и трубчатой перемычкой - с другой стороны, причем при закрытом положении затвора в трубопроводе размещен запорный диск, а при открытом положении - трубчатая перемычка, содержащая два уплотняющих кольца, объединенных друг с другом с помощью компенсатора, с возможностью прижатия уплотняющих колец при открытом положении задвижки к соответствующим уплотняющим седлам в корпусе задвижки с помощью распорного устройства, а запорный диск снабжен двумя запорными пластинами, установленными с возможностью прижатия при закрытом положении задвижки к указанным уплотняющим седлам корпуса задвижки с помощью указанного распорного устройства, отличающаяся тем, что уплотняющие кольца трубчатой перемычки и/или запорные пластины запорного диска закреплены в раме затвора с помощью регулировочных винтов, ориентированных в радиальном и в осевом направлениях соответственно

14 Задвижка по п 13, отличающаяся тем, что ориентированные, в основном, в радиальном направлении регулировочные винты установлены с возможностью скольжения своими головками по раме затвора

15 Задвижка по любому из пп 13, 14, отличающаяся тем, что ориентированные в осевом направлении регулировочные винты расположены между двумя уплотняющими кольцами трубчатой перемычки и/или запорными пластинами запорного диска с образованием упора для ограничения минимального расстояния между уплотняющими кольцами или запорными пластинами соответственно

Настоящее изобретение относится к задвижке для перекрытия трубопроводов для жидкости или газа больших диаметров, преимущественно к двухдисковой задвижке

Задвижки такой конструкции, особенно параллельные, двухдисковые или выполненные в виде "очков" задвижки, известны. В этой связи могут быть даны ссылки на проспект № 103 I/85, "Задвижка II в виде очков", производства Zimmernann & Jansen GmbH, и на патенты CH, 492151A, 20 07 70, SU, 606561A, 05 05 78, WO, 93/10381, 27 05 93, FR, 2024657A, 20 08 80 (кл F 16 K 3/316). Известные конструкции двухдисковых задвижек используются, когда требуется отсечь отверстие потока от окружающей среды, и в особенности от внутренних полостей корпуса задвижки, когда задвижка находится в открытом положении. Это в особенности актуально, когда трубопровод предназначен для газа, загрязненного веществами во взвешенном состоянии, потому что при отсутствии

герметичного уплотнения такие вещества могут частично оседать на стенках корпуса и вызывать полную блокаду, делая тем самым работу задвижки невозможной. По аналогичным причинам задвижки такой конструкции используются для газов, содержащих пыль, а также для сильно загрязненных жидкостей, например в установках по извлечению газа из каменного угля, камерах сжигания, химических производствах, трубопроводах и т.п.

В патенте ФРГ № DE-4011274 C, 10 01 91, кл F 16 K 3/316, выбранном нами в качестве прототипа, описана задвижка для перекрытия трубопровода большого диаметра, преимущественно двухдисковая, содержащая установленный в ее корпусе с возможностью перемещения в поперечном направлении относительно трубопровода затвор, выполненный в виде "очков" с запорным диском с одной стороны и трубчатой перемычкой с другой стороны, причем в закрытом положении

затвора в трубопроводе размещен запорный диск, а при открытом положении - трубчатая перемычка

Кроме того, в соответствии с известным решением предусмотрен второй вариант выполнения задвижки для перекрытия трубопровода большого диаметра, преимущественно двухдисковой, содержащей установленный в ее корпусе с возможностью перемещения в поперечном направлении относительно трубопровода затвор, выполненный в виде "очков", с рамой, запорным диском с одной стороны и трубчатой перемычкой с другой стороны, причем при закрытом положении затвора в трубопроводе размещен запорный диск, а при открытом положении - трубчатая перемычка, которая содержит два уплотняющих кольца, объединенных друг с другом с помощью компенсатора, с возможностью прижатия уплотняющих колец при открытом положении задвижки к соответствующим уплотняющим седлам в корпусе задвижки с помощью распорного устройства, а запорный диск снабжен двумя запорными пластинами, установленными с возможностью прижатия при закрытом положении задвижки к указанным уплотняющим седлам корпуса задвижки с помощью указанного распорного устройства

Однако, поскольку двухдисковые задвижки имеют тяжеловесную конструкцию, важно, чтобы затвор легко перемещался. Более того, направляющая должна быть сконструирована так, чтобы обеспечить полное функционирование в любом желаемом положении в пространстве, т.е. при вертикальной установке, вертикальном подвесе или горизонтальном расположении, без необходимости специальных конструктивных доработок

Таким образом, задачей изобретения является создание задвижки, в особенности двухдисковой задвижки, затвор которой легко перемещается по своей направляющей, гарантируя, что направляющая продолжает функционировать независимо от расположения задвижки в пространстве

Эта задача решается предложенной задвижкой для перекрытия трубопровода большого диаметра, преимущественно двухдисковой, которая содержит установленный в ее корпусе с возможностью перемещения в поперечном направлении относительно трубопровода затвор, выполненный в виде "очков" с запорным диском с одной стороны и трубчатой перемычкой с другой стороны, причем в закрытом положении затвора в трубопроводе размещен запорный диск, а при открытом положении - трубчатая перемычка и, в соответствии с изобретением, в корпусе задвижки установлены с возможностью вращения опорные ролики, расположенные параллельно направлению движения затвора на двух противоположных сторонах, обращенных к узким сторонам затвора, причем одна из узких сторон затвора расположена параллельно направлению его движению, снабжена направляющей с профилем, преимущественно многоугольным, цилиндрическим или трубчатым, а установленные на этой стороне корпуса опорные ролики расположены с возможностью взаимодействия с профилем направляющей и установлены примерно в форме звезды относительно продольной оси направляющей затвора

Кроме того, предложенные варианты выполнения задвижки, также решают указанные выше задачи

В варианте выполнения изобретения задвижка для перекрытия трубопровода большого диаметра, преимущественно двухдисковая, содержит установленный в ее корпусе с возможностью перемещения в поперечном направлении относительно трубопровода затвор, выполненный в виде "очков", с рамой, запорным диском с одной стороны и трубчатой перемычкой с другой стороны, причем при закрытом положении затвора в трубопроводе размещен запорный диск, а при открытом положении - трубчатая перемычка, содержащая два уплотняющих кольца, объединенных друг с другом с помощью компенсатора, с возможностью прижатия уплотняющих колец при открытом положении задвижки к соответствующим уплотняющим седлам в корпусе задвижки с помощью распорного устройства, а запорный диск снабжен двумя запорными пластинами, установленными с возможностью прижатия при закрытом положении задвижки к указанным уплотняющим седлам корпуса задвижки с помощью указанного распорного устройства, и в соответствии с изобретением, уплотняющие кольца трубчатой перемычки и/или запорные пластины запорного диска закреплены в раме затвора с помощью регулировочных винтов, ориентированных в радиальном и в осевом направлениях соответственно

Установка затвора на роликах гарантирует легкость его передвижения. Конструкция роликов позволяет устанавливать задвижку и, соответственно, затвор в любом положении в пространстве при вертикальной установке, вертикальном подвесе, установке горизонтально или под углом. Работа в любом положении в пространстве обеспечивается конструкцией роликов подшипников, выполненных в соответствии с изобретением

Предпочтительные структурные элементы принципа конструкции, выполненные в соответствии с изобретением, описаны в зависимых пунктах формулы изобретения

В этой связи особый интерес представляет то, что в соответствии с изобретением, предусмотрено, что размещенные с возможностью взаимодействия с цилиндрическим или трубчатым профилем направляющей опорные ролики образуют, по меньшей мере, два роликовых подшипника, расположенных на некотором расстоянии друг от друга в направлении движения затвора, причем каждый из указанных подшипников содержит, по меньшей мере, один, преимущественно два комплекта упомянутых опорных роликов, расположенных в форме звезды

Кроме того, каждый комплект подшипника состоит из, по меньшей мере, трех, преимущественно четырех опорных роликов, равномерно расположенных по окружности профиля направляющей затвора, в особенности трубчатого профиля, причем в комплекте, состоящем из четырех опорных роликов, последние расположены в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, каждая из которых образует с плоскостью затвора угол примерно равный 45-50°

Кроме того, в соответствии с изобретением установленные в корпусе со стороны, обращенной

к другой узкой стороне затвора, расположенной параллельно направлению движения, опорные ролики размещены с возможностью контактирования с плоской поверхностью затвора, а затвор снабжен направляющим брусом, преимущественно в виде полого прямоугольного профиля, для взаимодействия его плоской поверхности с упомянутыми опорными роликами

Кроме того, размещенные с возможностью взаимодействия с направляющим брусом, преимущественно полого прямоугольного профиля, опорные ролики образуют, по меньшей мере, два роликовых подшипника, расположенных на расстоянии друг от друга в направлении движения затвора, причем каждый из указанных подшипников содержит, по меньшей мере одну, преимущественно две пары упомянутых опорных роликов

Также, предусмотрено изобретением то, что все опорные ролики установлены с возможностью индивидуальной регулировки относительно соответствующих продольных направляющих поверхностей профиля направляющей затвора или, соответственно, его направляющего бруса

В соответствии с изобретением, предусмотрено, что в корпусе установлены кронштейны для каждого подшипника при помощи, по меньшей мере одного, преимущественно двух крепежных винтов, расположенных на расстоянии друг от друга, а также расположенных между ними контровочных винтов, опирающихся на кронштейны подшипника

Кроме того, крепежные и контровочные винты снаружи корпуса герметично закрыты съемными крышками, снабженными кольцевыми уплотнениями

Описанные выше конструкции обеспечивают опору затвора радиально во все стороны относительно направления движения

Опорные ролики предпочтительно выполнены индивидуально регулируемые относительно соответствующих продольных поверхностей затвора, для того чтобы создать беззазорные направляющие для затвора. Прежде всего, эта мера обеспечивает компенсацию допусков изготовления

Независимо от установки вышеуказанных роликов, но и в комбинации с этим, особый интерес представляет конструкция, описанная в одном из вариантов, в котором в соответствии с изобретением предусмотрено, что привод затвора выполнен в виде зубчатой рейки или цепной передачи, содержащей цепь, закрепленную на боковой поверхности затвора, расположенную параллельно направлению его движения и находящуюся в зацеплении с цепным колесом, соединенным с приводным валом приводного механизма, причем цепное колесо установлено в отдельном корпусе задвижки, герметично закрепленном с помощью фланца на корпусе задвижки, при этом в указанном корпусе цепного колеса выполнено снабженное уплотнением отверстие для прохождения через него приводного вала, соединенного с цепным колесом

Таким образом, приводной механизм цепной передачи может быть установлен и демонтирован без потери герметичности в задвижке или корпусе цепного колеса

Конструктивные детали указанного выше варианта выполнения описаны в дополнительных пунктах формулы изобретения

Так, в соответствии с одним из вариантов выполнения, который может использоваться в сочетании с вышеописанной конструкцией или независимо от нее, описана задвижка, которая имеет корпус цепного колеса и, соответственно, цепное колесо, выступающее за пределы корпуса цепного колеса со стороны корпуса задвижки, установлены с возможностью регулирования их положения относительно упомянутой приводной цепи в пределах регулировочного диапазона с помощью винтов регулировки и фиксации, а цепь установлена на затворе с возможностью обеспечения герметичности внутренней полости корпуса задвижки. В соответствии с другим решением в корпусе задвижки выполнено отверстие для закрепления фланца корпуса цепного колеса, размещенного в корпусе задвижки, причем между стыковочными поверхностями упомянутых корпусов установлено кольцевое уплотнение, преимущественно, в виде O-образного кольца, при этом корпус цепного колеса закреплен в корпусе задвижки с помощью винтов, обеспечивающих его фиксацию и возможность регулировки его положения относительно корпуса задвижки

В соответствии с еще одним вариантом выполнения задвижка для перекрытия трубопровода большого диаметра, преимущественно двухдисковая, содержащая установленный в ее корпусе с возможностью перемещения в поперечном направлении относительно трубопровода затвор, выполненный в виде "очков", с рамой, запорным диском с одной стороны и трубчатой перемычкой с другой стороны, причем при закрытом положении затвора в трубопроводе размещен запорный диск, а при открытом положении - трубчатая перемычка, содержащая два уплотняющих кольца, объединенных друг с другом с помощью компенсатора, с возможностью прижатия уплотняющих колец при открытом положении задвижки к соответствующим уплотняющим седлам в корпусе задвижки с помощью распорного устройства, а запорный диск снабжен двумя запорными пластинами, установленными с возможностью прижатия при закрытом положении задвижки к указанным уплотняющим седлам корпуса задвижки с помощью указанного распорного устройства, в соответствии с изобретением, уплотняющие кольца трубчатой перемычки и/или запорные пластины запорного диска закреплены в раме затвора с помощью регулировочных винтов, ориентированных в радиальном и в осевом направлениях соответственно

Кроме того, изобретением предусмотрено, что ориентированные, в основном, в радиальном направлении регулировочные винты установлены с возможностью скольжения своими головками по раме затвора

В соответствии с изобретением, ориентированные в осевом направлении регулировочные винты расположены между двумя уплотняющими кольцами трубчатой перемычки и/или запорными пластинами запорного диска с образованием упора для ограничения минимального расстояния между уплотняющими кольцами или запорными пластинами соответственно

Особенностью вышеописанной и уже известной конструкции двухдисковой задвижки является то, что уплотняющие кольца трубной перемычки и/или изолирующие диски изолирующей пластины закрепляются на раме затвора с помощью регулировочных винтов, расположенных как в радиальном, так и в осевом направлении. Радиально расположенные регулировочные винты, предпочтительно, выполнены с головкой винта, установленной с возможностью скольжения по раме скользящего затвора. Это обеспечивает особенно простую конструкцию осевого подшипника скольжения для движения расприра для колец трубной перемычки и изолирующих дисков, с возможностью легкой регулировки при установке. Регулировочные винты, расположенные в осевом направлении, предпочтительно расположены между уплотняющими кольцами и/или запорными пластинами. Они образуют упор для максимального сближения в осевом направлении друг к другу уплотняющих колец и, соответственно, запорных пластин. В дополнение, они служат для центровки уплотняющих колец или запорных пластин в осевом направлении, когда они находятся во втянутом в осевом направлении состоянии.

Ниже описан типовой вариант выполнения двухдисковой задвижки или задвижки в виде "очков" в соответствии с изобретением со ссылками на прилагаемые чертежи, в которых

фиг. 1 изображает вид спереди двухдисковой задвижки, выполненной в соответствии с изобретением,

фиг. 2 изображает поперечное сечение в увеличенном масштабе участков верхнего и нижнего роликовых подшипников двухдисковой задвижки, изображенной на фиг. 1, и

фиг. 3 изображает в разрезе в увеличенном масштабе участок цепной передачи двухдисковой задвижки, изображенной на фиг. 1.

Двухдисковая задвижка 1, показанная на фиг. 1-3, содержит плоский прямоугольный корпус 2 с центральным отверстием 3 для протока и два патрубка 4, присоединенные фланцами на плоских сторонах и ограничивающие центральное отверстие 3, на внутренней поверхности каждого патрубка 4 выполнено или расположено уплотняющее седло, не показанное подробно. Между этими уплотняющими седлами расположен затвор 5, так что он может скользить назад и вперед в пределах корпуса 2 задвижки в направлении поперек трубопровода (не показан) и, соответственно, поперек продольной оси отверстия 3. Затвор 5 выполнен в виде пары "очков" с запорным диском 6 и трубной перемычкой 7, расположенными сбоку друг от друга, так что, когда запорный диск перемещается в закрытое положение задвижки, запорный диск 6 блокирует трубопровод, т.е. занимает отверстие 3, а в открытом положении трубная перемычка 7 занимает отверстие 3. Последнее положение показано на фиг. 1. Трубная перемычка 7 содержит два уплотняющих кольца 8, объединенных вместе с помощью компенсатора, например в виде гофрированной трубы или подобного устройства, так что в открытом положении задвижки в соответствии с фиг. 1 уплотняющие кольца 8 прижимаются к соответствующим уплотняющим седлам корпуса 2 задвижки с помощью

элементов распорного устройства 9, в особенности пружинных распоров, равномерно расположенных по окружности, и которые могут быть сжаты, когда это необходимо, механически, пневматически или, в особенности, гидравлически, так что уплотняющие кольца отодвигаются от уплотняющих седел корпуса задвижки. Вышеописанные элементы распорного устройства 9 являются известными.

Запорный диск 6 состоит из двух, расположенных на некотором расстоянии друг от друга в осевом направлении, запорных пластин 10, которые, когда задвижка находится в закрытом положении, могут быть прижаты к вышеуказанным уплотняющим седлам корпуса 2 задвижки посредством элементов распорного устройства 9, описанных выше.

Уплотняющие кольца 8 и запорные пластины 10 установлены в прямоугольной раме 11. Эта прямоугольная рама 11 и, соответственно, затвор 5 установлены на роликовых опорах в корпусе 2 задвижки так, что опорные ролики 12, 13 удерживают затвор 5 и, соответственно, его раму радиально во все стороны относительно направления движения, показанного двухсторонней стрелкой 14 на фиг. 1. В конкретном примере затвор 5 и, соответственно, его рама 11 установлены параллельно направлению 14 движения на роликовых опорах, расположенных на двух противоположных узких сторонах, а именно на нижней и верхней сторонах (см. фиг. 1). На нижней стороне затвор 5 и, соответственно, его рама 11 ограничены трубчатым профилем 15. Опорные ролики 12, установленные с возможностью вращения в корпусе 2 задвижки, могут катиться по трубчатому профилю 15, причем ролики расположены в форме звезды относительно продольной оси 16 профиля, как показано на фиг. 2. В типовом варианте выполнения, представленном здесь, трубчатый профиль 15 образует нижнюю сторону прямоугольной рамы 11. Более подробно, два роликовых подшипника 17, из которых только один виден на фиг. 1, расположены на некотором расстоянии друг от друга вдоль трубчатого профиля 15 в направлении 18 движения скользящего затвора 5. Каждый роликовый подшипник 17 содержит два комплекта 19, 20 опорных роликов 12, расположенных звездой. Каждый комплект 19, 20 роликов содержит, как показано на фиг. 2, четыре опорных ролика 12, равномерно расположенных по окружности трубчатого профиля 15, так что они располагаются в двух перпендикулярных плоскостях, каждая из которых образует угол примерно 45° с плоскостью 21 скользящего затвора.

В альтернативном варианте выполнения, по отношению к описанному, трубчатый профиль 15 может быть прикреплен к верхней узкой стороне или к одной широкой стороне скользящего затвора.

На верхней узкой стороне затвор опирается на опорные ролики 13, которые катятся по его широкой поверхности. В конкретном примере опорные ролики 13 катятся по направляющей, выполненной в виде полого прямоугольного профиля 22. Оси вращения опорных роликов 13 параллельны плоскости 21 затвора. Как и в случае нижнего трубчатого профиля 15 два роликовых подшипника, каждый с двумя парами 23, 24 опорных ро-

ликов, находятся в контакте с верхним полым прямоугольным профилем 22, они аналогичным образом расположены на некотором расстоянии друг от друга в направлении 18 движения, располагаясь вблизи углов рамы корпуса 2 задвижки. Роликовые подшипники 17, соединенные с трубчатым профилем 15, также расположены противоположно друг другу в районе углов рамы корпуса 2 задвижки.

Как легко можно видеть на фиг 2, опорные ролики 12, наподобие опорных роликов 13, могут регулироваться индивидуально относительно соответствующих продольных направляющих поверхностей трубчатого профиля 15 или полого прямоугольного профиля 22, так что допуски изготовления могут быть компенсированы. Опорные ролики 12, так же, как и опорные ролики 13, установлены с возможностью вращения в кронштейнах 25 и 26 подшипников соответственно. В изображенном здесь типовом варианте выполнения кронштейны 25 и 26 подшипников опираются на соответствующие стенки корпуса 2 задвижки с помощью четырех установочных винтов 27 или 28 соответственно, расположенных в углах воображаемого квадрата. Относительное положение, достигнутое с помощью установочных винтов 27 или 28, фиксируется контровочными винтами 29 или 30, расположенными между установочными винтами, в особенности в центре квадрата. Установочные винты 27 и 28 ввинчиваются через стенку корпуса задвижки до тех пор, пока передний конец каждого винта не коснется подшипникового кронштейна 25 или 26. Глубина завинчивания каждого установочного винта 27, 28 может быть зафиксирована посредством контргайки 31 или 32 обычным образом.

Установочные и контровочные винты снаружи корпуса задвижки закрыты съемными крышками 33 или 34, которые герметичны в той же степени, что и сам корпус. Утечки газа (или жидкости) предотвращаются кольцевыми уплотнениями 35 и 36 соответственно, встроенными в край крышки, контактирующей с корпусом, и выполненными, например, в виде колец. Каждая из крышек 33 и 34 прикреплена с помощью фиксирующего винта 37 или 38, проходящего через крышку и ввинчивающегося в стенку корпуса задвижки.

Описанная здесь конструкция позволяет регулировать и закреплять каждый ролик подшипника индивидуально. Это позволяет получить легкоподвижные прямолинейные направляющие для затвора 5, причем опорные ролики расположены так, что затвор или задвижка в целом могут быть установлены в любом желаемом положении в пространстве. Затвор 5 скользит без зазоров и без сопротивления в любом направлении. Соответственно этому усилия, необходимые для перемещения скользящего затвора, относительно невелики даже при очень коротком цикле движения.

Приводной механизм для затвора будет описан ниже со ссылками на фиг 3.

Затвор 5 в типовом варианте выполнения, изображенном здесь, движется вперед и назад в направлении двухсторонней стрелки 14 посредством цепной передачи 39. Цепная передача 39 содержит цепь 40, прикрепленную к нижней (фиг 1 и 3) узкой стороне затвора 5, в конкретном примере

к нижней стороне трубчатого профиля 15, и цепное колесо 41, находящееся в зацеплении с цепью и соединенное с источником энергии, преимущественно с гидродвигателем 42. Цепное колесо 41 расположено в корпусе 43, который может быть герметично - посредством фланцевого соединения - прикреплен к корпусу 2 задвижки, в особенности к его нижней узкой стороне, а приводной вал 44, приводящий во вращение цепное колесо 41, проходит через герметично уплотненное отверстие в корпусе 43 цепного колеса. Гидродвигатель 42 может, таким образом, быть смонтирован или демонтирован без утечек газа (или жидкости) в корпус задвижки, включая корпус цепного колеса. Для обеспечения фланцевого крепления корпуса 43 цепного колеса корпус 2 задвижки имеет отверстие 45 на своей нижней узкой стороне, в которую может быть установлен корпус 43 цепного колеса с установкой между стыковыми поверхностями кольцевого уплотнения 46, после чего корпус цепного колеса может быть отъюстирован относительно корпуса 2 задвижки и прикреплен к нему с помощью винтов 47 регулировки и фиксации (см фиг 1). Предпочтительно в конструкции предусмотрены четыре винта регулировки и фиксации, так что в плане корпуса 43 цепного колеса они образуют углы воображаемого прямоугольника.

С помощью винтов регулировки и фиксации, при сохранении герметичности уплотнения между внутренней полостью корпуса 2 задвижки и окружением, корпус 43 цепного колеса и, соответственно, цепное колесо 41, выступающее за пределы корпуса 43 со стороны корпуса задвижки, могут быть юстированы относительно приводной цепи 40, прикрепленной к трубчатому профилю 15 так, чтобы гарантировать, что цепное колесо 41 находится в зацеплении с цепью 40 практически без люфтов.

Как было объяснено выше, трубная перемычка 7 содержит два уплотняющих кольца 8, соединенных друг с другом с помощью компенсатора, что не описано подробно, так что в открытом положении задвижки уплотняющие кольца 8 прижимаются к соответствующим уплотняющим седлам корпуса 2 задвижки посредством вышеупомянутых элементов распорного устройства 9. Запорный диск 6 аналогично содержит две запорные пластины 10, которые могут смещаться в осевом направлении друг относительно друга, и в закрытом положении задвижки аналогично прижимаются к уплотняющим седлам корпуса 2 задвижки с помощью элементов распорного устройства 9. Уплотняющие кольца 8 трубной перемычки 7 и запорные пластины 10 запорного диска 6 удерживаются в раме 11 затвора 5 с помощью расположенных в радиальном и осевом направлении регулировочных винтов 48 и 49 соответственно, как показано на фиг 1-3.

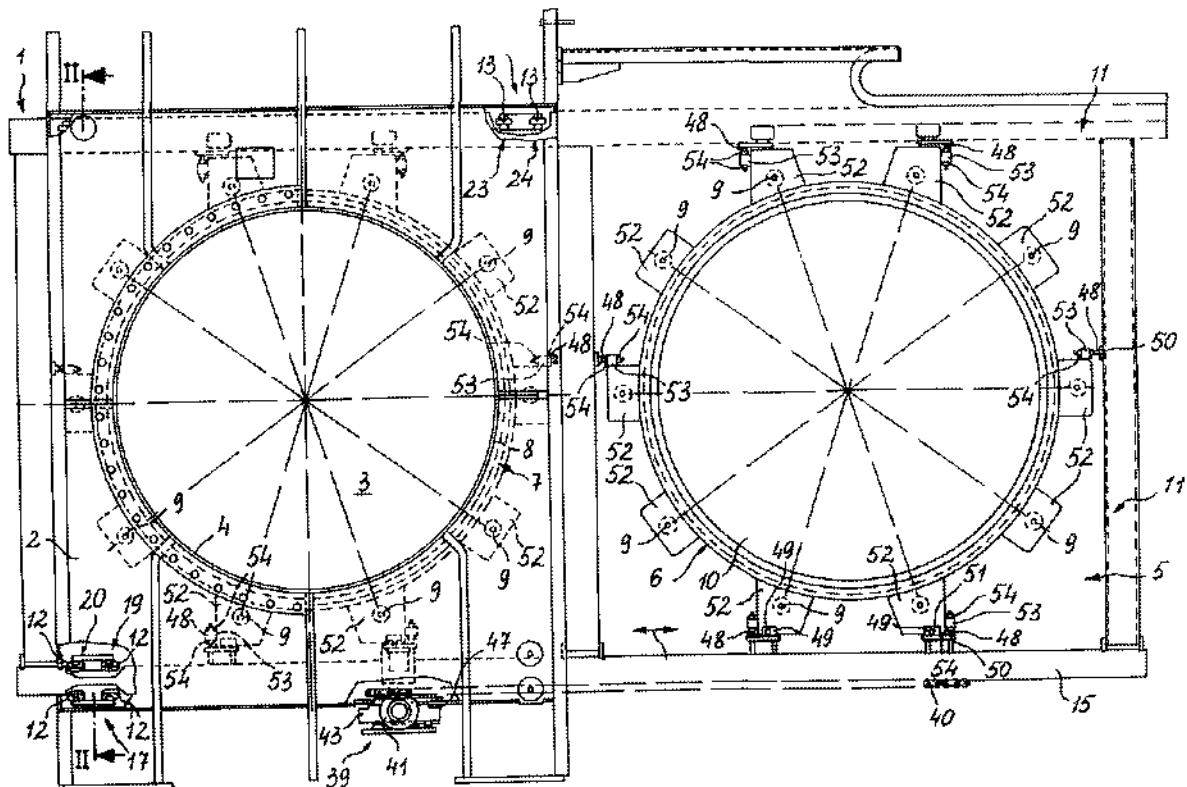
Радиально расположенные регулировочные винты 48 головкой винта контактируют с возможностью скольжения с рамой 11 скользящего затвора 5. Такая конструкция обеспечивает правильную установку в осевом направлении уплотняющих колец 8 и, соответственно, запорных пластин 10 в раме 11 затвора 5 во время осевого смещения уплотняющих колец 8 трубной перемычки 7 и запорных пластин 10 запорного диска 6 в противо-

положные стороны друг от друга или друг к другу с помощью элементов распорного устройства 9, как описано выше. Таким образом, это движение направляется с помощью регулировочных винтов 48 с головками 50, прилегающими к раме 11.

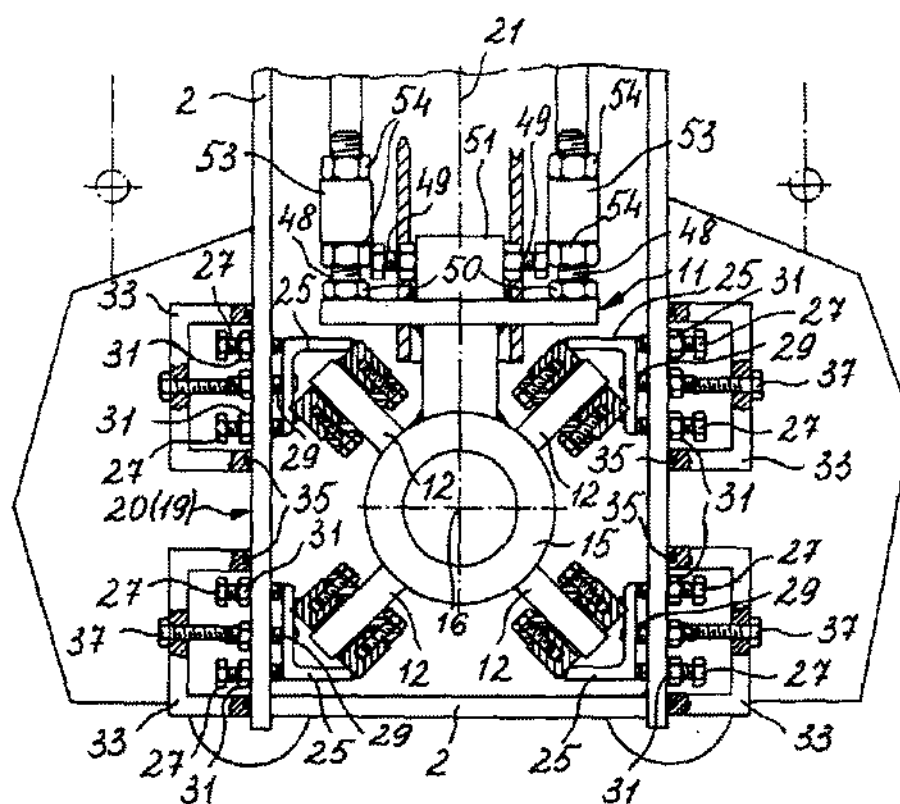
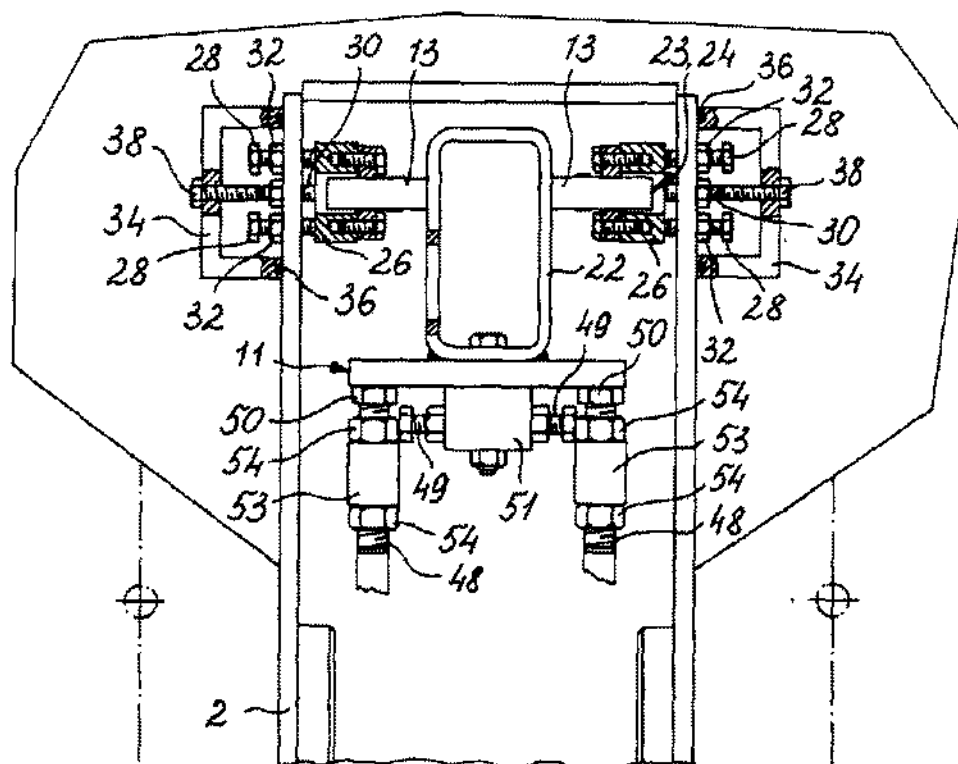
Расположенные в осевом направлении регулировочные винты 49 размещены между двумя уплотняющими кольцами 8 трубной перемычки 7 или между двумя запорными пластинами 10 запорного диска 6. Они образуют ограничитель, определяющий максимальное сближение, которого могут достичь уплотняющие кольца 8 или запорные пластины 10 друг относительно друга в осевом направлении. Одновременно они служат для осевой центровки двух уплотняющих колец или запорных пластин 10, когда они находятся в положении, которое они занимают во время перемещения скользящего затвора, т.е. когда они расположены в осевом направлении ближе всего друг к другу. Для этой цели расположенные в осевом направлении регулировочные винты заворачиваются в металлические блоки 51, расположенные между двумя уплотняющими кольцами изолирующих

дисков так, что они входят в блоки в осевом направлении на диаметрально противоположных сторонах блоков. Каждый из металлических блоков 51 является частью рамы 11 скользящего затвора 5 или жестко прикреплен к раме 11.

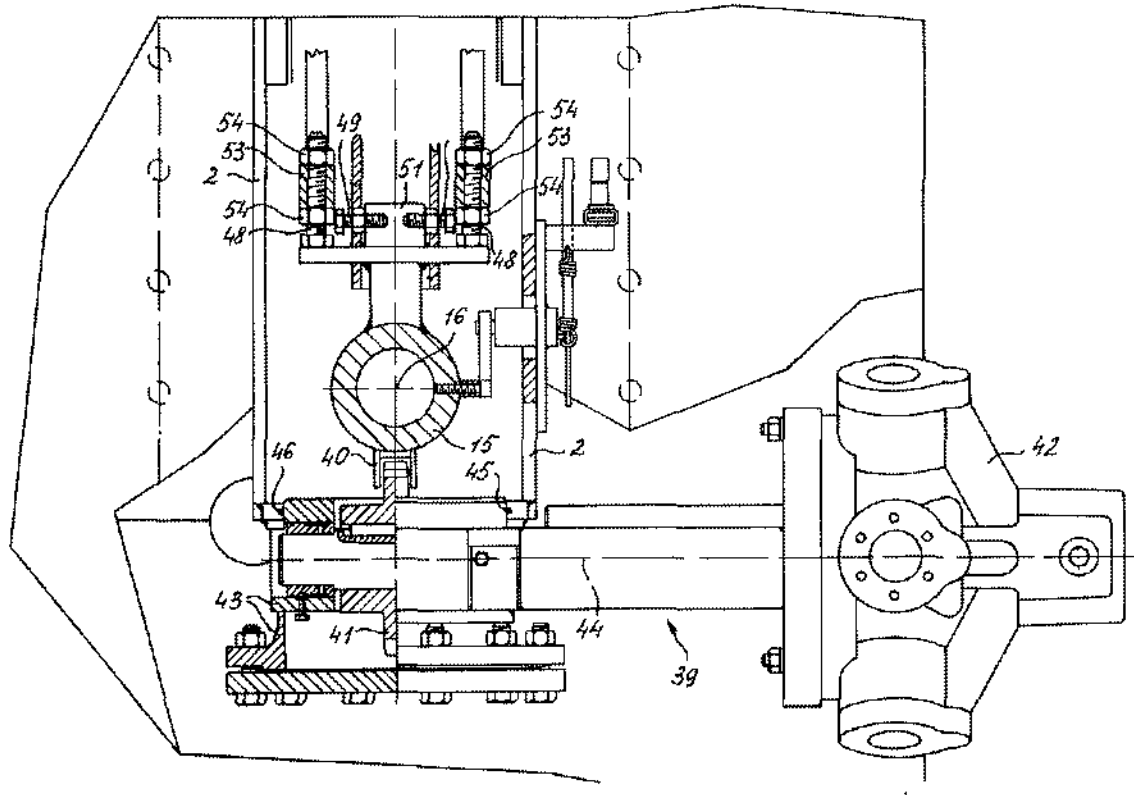
Каждое уплотняющее кольцо 8 и каждая запорная пластина 10 упираются в выступающие радиально планки 52, расположенные заподлицо с кольцом или пластиной в радиальном направлении. Между планками 52 пары уплотняющих колец или пары запорных пластин работают вышеупомянутые элементы распорного устройства 9. В дополнение, радиально направленные регулировочные винты 48 расположены у планок 52, а именно у планок 52, проходящих перпендикулярно в направлении боковых сторон рамы 11. Для этой цели к соответствующим планкам 52 прикреплены, преимущественно с помощью сварки, снабженные резьбой втулки 53, так что радиально ориентированные регулировочные винты 48 могут ввинчиваться в эти втулки. Регулировочные винты 48 фиксируются обычным образом, с помощью контргаек 54.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Тираж 50 экз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3-72-89 (03122) 2-57-03

