



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2006145173/06**, **17.05.2005**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**17.05.2005**(30) Конвенционный приоритет:  
**19.05.2004 US 10/849,087**(43) Дата публикации заявки: **27.06.2008**(45) Опубликовано: **27.01.2009 Бюл. № 3**(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: **US 1965826 A**, **06.05.1931. US 1792950**  
**A9**, **14.09.1929. US 4425806 A**, **17.01.1984. US**  
**1996192 A**, **22.03.1933. RU 2150680 A**, **10.06.2000.**(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:  
**19.12.2006**(86) Заявка РСТ:  
**US 2005/017078 (17.05.2005)**(87) Публикация РСТ:  
**WO 2005/116458 (08.12.2005)**Адрес для переписки:  
**127055, Москва, а/я 11, пат.пов.**  
**Н.К.Попеленскому, рег. № 31**

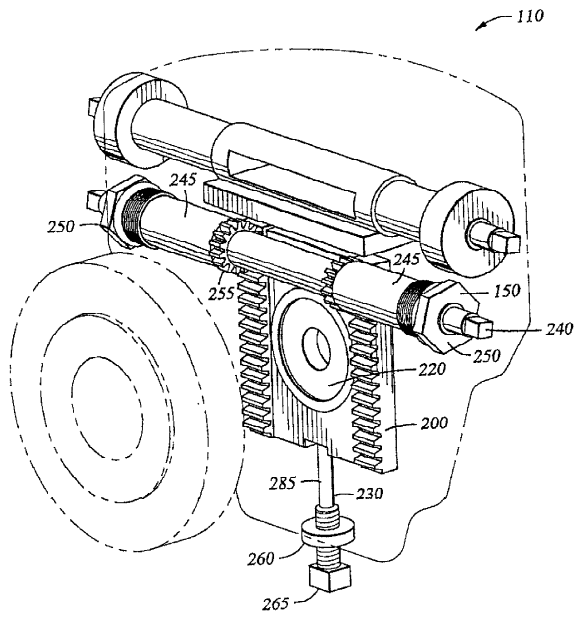
(72) Автор(ы):

**ДУМ Рональд Гвен (US),**  
**ЛОГА Томас Генри (US),**  
**О'Дэниел Марк (US),**  
**ТАТУМ Гари Аллен (US)**(73) Патентообладатель(и):  
**Дэниел Индастриз, Инк. (US)**(54) УСТРОЙСТВО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ДИАФРАГМЫ В КОРПУСЕ, УЗЕЛ  
КРЕПЛЕНИЯ ДВУХКАМЕРНОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ДИАФРАГМЫ (ВАРИАНТЫ)

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройству для позиционирования измерительной диафрагмы в корпусе, имеющем прямой канал потока. В устройстве позиционирования измерительной диафрагмы в корпусе, имеющем прямой канал потока, которое содержит каретку, на которой крепится измерительная диафрагма, элемент привода, установленный с возможностью сцепления с указанной кареткой и перемещения указанной каретки вдоль первой оси, перпендикулярной каналу потока, и узел штыря ограничения перемещения вдоль первой оси, взаимодействующий с указанной кареткой, каретка

имеет ширину, которая определяется парой механически обработанных поверхностей, выступающих над наружными краями каретки, а указанный элемент привода взаимодействует с парой механически обработанных поверхностей и установлен с возможностью ограничения перемещения указанной каретки вдоль второй оси, перпендикулярной каналу потока и указанной первой оси. Изобретение также описывает варианты крепления двухкамерной измерительной диафрагмы. Техническим результатом изобретения является улучшение позиционирования измерительной диафрагмы. 3 н. и 13 з.п. ф-лы, 8 ил.



Фиг. 4

RU 2345264 C2

RU 2345264 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.  
**F16K 31/44** (2006.01)  
**G01F 1/42** (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2006145173/06, 17.05.2005**  
(24) Effective date for property rights: **17.05.2005**  
(30) Priority:  
**19.05.2004 US 10/849,087**  
(43) Application published: **27.06.2008**  
(45) Date of publication: **27.01.2009 Bull. 3**  
(85) Commencement of national phase: **19.12.2006**  
(86) PCT application:  
**US 2005/017078 (17.05.2005)**  
(87) PCT publication:  
**WO 2005/116458 (08.12.2005)**  
Mail address:  
**127055, Moskva, a/ja 11, pat.pov.**  
**N.K.Popelenskomu, reg. № 31**

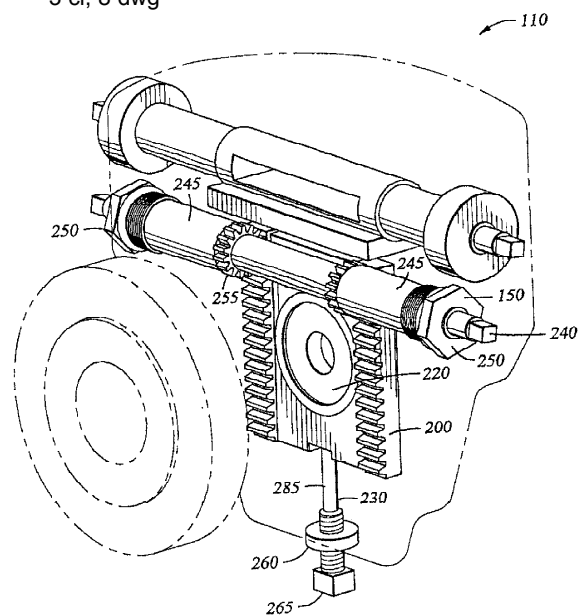
(72) Inventor(s):  
**DUM Ronal'd Gven (US),**  
**LOGA Tomas Genri (US),**  
**O'Dehniel Mark (US),**  
**TATUM Gari Allen (US)**  
(73) Proprietor(s):  
**Dehniel Indastriz, Ink. (US)**

RU 2 345 264 C 2

(54) **DEVICE FOR POSITIONING OF METERING DIAPHRAGM IN BODY, UNIT OF TWO-CHAMBER METERING DIAPHRAGM ATTACHMENT (VERSIONS)**

(57) Abstract:  
FIELD: machine building.  
SUBSTANCE: invention is related to device for positioning of metering diaphragm in body having direct flow channel. Device for positioning of metering diaphragm in body having direct flow channel, which comprises carriage, where metering diaphragm is installed, drive element installed with the possibility of engagement to specified carriage and displacement of specified carriage along the first axis perpendicular to flow channel, and pin assembly for limitation of displacement along the first axis that interacts with specified carriage, carriage has width determined by pair of mechanically processed surfaces that project above external edges of carriage, and specified drive element interacts with pair of mechanically processed surfaces and is installed with the possibility of specified carriage movement limitation along the second axis perpendicular to flow channel and specified first axis. Invention also describes versions of two-chamber metering diaphragm fastening.  
EFFECT: improvement of metering diaphragm

positioning.  
3 cl, 8 dwg



**Фиг. 4**

RU 2 345 264 C 2

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к способам и устройствам для мониторинга параметров потока в трубопроводе и, в частности, к креплениям двухкамерной измерительной диафрагмы. Более точно, варианты выполнения изобретения относятся к усовершенствованному устройству для размещения измерительной диафрагмы в креплении.

Уровень техники

При работе трубопроводов, как и в других промышленных применениях, расходомеры используют для измерения объемного расхода потока газа или жидкости, проходящих через участок трубопровода. Существует множество различных видов расходомеров.

Одним из известных видов является диафрагменный расходомер, в который входит узел крепления измерительной диафрагмы, связанный с участком трубопровода. Узел крепления измерительной диафрагмы служит для ориентации и фиксации измерительной диафрагмы, которая размещается поперек участка трубопровода перпендикулярно направлению потока. Измерительная диафрагма, в основном, представляет собой тонкую пластину с круглым отверстием или диафрагмой, которое, как правило, располагается концентрически по отношению к внутренней поверхности участка трубопровода.

В процессе работы, когда поток, движущийся через участок трубопровода, достигает измерительной диафрагмы, он под давлением проходит через диафрагму, и при этом площадь поперечного сечения потока уменьшается. В соответствии с принципами непрерывности потока и сохранения энергии скорость потока при прохождении через диафрагму возрастает. За счет этого возрастания скорости на измерительной диафрагме возникает разность давления. Измеренные значения разности давления на измерительной диафрагме могут быть использованы для подсчета объемного расхода в потоке, проходящем через участок трубопровода.

Узел крепления двухкамерной измерительной диафрагмы включает специальное устройство, дающее возможность удаления диафрагмы из крепления без прерывания потока, проходящего через участок трубопровода. Такое специальное устройство крепления известно в предшествующем уровне техники в течение многих лет.

В патенте US 1996192, опубликованном в 1934 г. и приведенном в данном описании в качестве многоцелевой ссылки, описана ранняя конструкция крепления двухкамерной измерительной диафрагмы. Крепления, в основном, такой же конструкции до сих пор используются во многих промышленных приложениях. Хотя устройство осталось, в основном, без изменения, диапазон его применения продолжает расширяться, и двухкамерные крепления сейчас могут использоваться для трубопроводов диаметром до 48 дюймов (122 см) и для рабочих давлений вплоть до 10000 psi (примерно 680 атм.).

Известный узел 12 крепления измерительной диафрагмы представлен на фиг.1. Узел 12 крепления диафрагмы содержит корпус 16 и верхнюю часть 18. Корпус 16 содержит нижнюю камеру 20, сообщающуюся с внутренней частью 34 трубопровода. Верхняя часть 18 ограничивает верхнюю камеру 22 и соединена с корпусом 16 болтами 17. Щель 30 образует проход, связывающий верхнюю камеру 22 и нижнюю камеру 20. Седло 24 клапана связано с верхней частью 18 и обеспечивает герметичный контакт со скользящей пластиной 56 клапана, скольжение которой вызывается вращающимся валом-шестерней 54. Нижний привод 36 и верхний привод 38 создают вертикальное перемещение каретки 32 с измерительной диафрагмой в креплении 12.

В измерительной диафрагме 33, удерживаемой кареткой 32 измерительной диафрагмы, имеется отверстие 31. Каретка 32 измерительной диафрагмы показана в позиции измерения, юстированной по отношению к каналу 34. Чтобы удалить каретку 32 измерительной диафрагмы из узла 12 крепления используются следующие операции. Во-первых, вал-шестерня 54 поворачивается так, чтобы скользящая пластина 56 клапана вышла из седла 24 клапана и открыла щель 30. При открытой щели 30 приводится в действие нижний привод 36, так чтобы переместить каретку 32 измерительной диафрагмы в верхнюю камеру 22. После полного перемещения каретки 32 измерительной диафрагмы в верхнюю камеру 22 щель 30 закрывается, изолируя верхнюю камеру от канала 34 и нижней

камеры. Создавшееся в верхней камере 20 давление может быть снижено, каретка 32 измерительной диафрагмы может быть удалена из узла 12 крепления путем ослабления болтов 46 зажимной пластины и удаления зажимной пластины 44 и герметизирующей пластины 40 из верхней части 18.

5 Положение отверстия 31 в канале 34 строго задается, так как любое нарушение юстировки может привести к погрешности в измерении расхода через трубопровод. В  
10 требованиях 14.3 Американского института нефти (API) приводятся стандарты на размеры отверстий 31 и допуски на их положение в канале 34. Выполнение требований API 14.3 увеличивает сложности при производстве известных креплений двухкамерной  
15 измерительной диафрагмы. Во многих известных устройствах основной упор делается на прецизионную обработку поверхностей внутри корпуса 16, предназначенных для направления перемещения каретки 32 измерительной диафрагмы и установки ее в  
определенное положение. Часто для выполнения требований API 14.3 необходима механическая обработка в несколько стадий, чтобы ориентировать должным образом  
относительно друг друга определенные поверхности.

Таким образом, в данной области сохраняется потребность в креплениях двухкамерной измерительной диафрагмы, обеспечивающих улучшенное позиционирование измерительной диафрагмы. Варианты выполнения настоящего изобретения относятся к  
20 устройствам юстировки диафрагмы, используемым в креплениях двухкамерной измерительной диафрагмы и избавленным от этих и других ограничений, присущих предшествующему уровню техники.

#### Раскрытие изобретения

Предпочтительные варианты выполнения изобретения относятся к способам и  
25 устройствам позиционирования измерительной диафрагмы в корпусе, имеющем прямой канал потока. В соответствии с одним из вариантов выполнения имеется каретка, на которой закреплена измерительная диафрагма, и элемент привода, выполненный с  
возможностью сцепления с кареткой и перемещения каретки вдоль первой оси, перпендикулярной каналу потока. Элемент привода выполнен также с возможностью  
ограничения перемещения каретки вдоль второй оси, перпендикулярной каналу потока и  
30 перпендикулярной первой оси. Штырь выполнен с возможностью взаимодействия с кареткой, так чтобы ограничивать ее перемещение вдоль первой оси.

В одном из вариантов выполнения устройство позиционирования измерительной диафрагмы содержит каретку, на которой закреплена измерительная диафрагма, и элемент  
35 привода, выполненный с возможностью сцепления с кареткой и перемещения каретки в первом направлении, перпендикулярном каналу потока. Элемент привода также ограничивает перемещение указанной каретки во втором направлении. Устройство также  
содержит узел штыря, выполненный с возможностью ограничения перемещения каретки в первом направлении. В некоторых вариантах выполнения элемент привода содержит вал,  
40 шестерню, закрепленную на валу с возможностью вращения, и цилиндрический сальник, охватывающий вал и имеющий наружный диаметр больший, чем шестерня. Шестерня сцепляется с зубцами, расположенными на каретке. Сальник, находящийся в контакте со  
сторонами каретки, перпендикулярными второму направлению, связан с корпусом и герметично контактирует с валом. В некоторых вариантах выполнения узел штыря  
содержит ограничительный штырь, выполненный с возможностью взаимодействия с  
45 кареткой, а гайка под накидной ключ скреплена с корпусом так, чтобы лимитировать перемещение ограничительного штыря в первом направлении. Узел штыря может также  
содержать нажимной винт, выполненный с возможностью сцепления с гайкой под накидной ключ и перемещения ограничительного штыря в первом направлении.

Таким образом, варианты выполнения настоящего изобретения включают сочетание  
50 признаков и преимуществ, которые способны улучшить, в основном, свойства креплений двухкамерной измерительной диафрагмы. Эти и различные другие характеристики и преимущества настоящего изобретения будут полностью понятны специалистам в данной области техники после ознакомления с нижеследующим подробным описанием

предпочтительных вариантов выполнения изобретения, данным со ссылками на прилагаемые чертежи.

Краткое описание чертежей

Для более точного понимания настоящего изобретения сделаны ссылки на

5 сопровождающие чертежи, на которых

На фиг.1 представлен вид в изометрии частичного выреза узла крепления двухкамерной измерительной диафрагмы, известного из предшествующего уровня техники.

На фиг.2 представлен вид в изометрии узла крепления двухкамерной измерительной диафрагмы.

10 На фиг.3 представлено поперечное сечение узла крепления двухкамерной измерительной диафрагмы с фиг.2.

На фиг.4 представлен вид в изометрии частичного выреза для одного из вариантов выполнения узла крепления, в котором имеется узел позиционирования диафрагмы, выполненный в соответствии с настоящим изобретением.

15 На фиг.5 представлен в увеличенном виде узел с фиг.3.

На фиг.6 представлен в изометрии один из вариантов выполнения узла нижнего привода;

На фиг.7 представлено увеличенное частичное сечение узла позиционирования в горизонтальном направлении.

20 На фиг.8 представлено увеличенное частичное сечение узла позиционирования в вертикальном направлении.

Осуществление изобретения

При последующем рассмотрении аналогичные детали в описании и чертежах

25 обозначены, соответственно, одинаковыми ссылочными номерами. Не обязательно соблюдается масштаб изображений на чертежах. Некоторые из признаков изобретения могут быть рассмотрены на изображениях, представленных в увеличенном масштабе или в несколько схематичном виде, а некоторые детали известных элементов в интересах ясности и краткости могут быть опущены.

30 На фиг.2 и 3 представлен один из вариантов выполнения узла крепления 100 двухкамерной измерительной диафрагмы. Узел 100 крепления содержит корпус 110 и верхнюю часть 115, связанные друг с другом болтами 117. Корпус 110 содержит нижнюю камеру 120 и за счет фланца 125 сообщается с внутренней частью трубопровода. Нижний узел 155 штыря герметизирует нижнюю часть корпуса 110. В верхней части 115 имеется верхняя камера 130 и щель 140, создающая проход между верхней камерой и нижней камерой 120.

35 Верхняя часть 115 содержит фланец 160, связывающий ее с корпусом 110, и стенку 165, охватывающую верхнюю камеру 130. Верхняя камера 130 изолирована от атмосферного давления герметизирующей пластиной 170 и уплотнением 172 герметизирующей пластины, которые закрепляются зажимной пластиной 175 и болтами 177 зажимной пластины. Стенка 40 165 служит опорой для узла 145 верхнего привода и содержит канал 185, обеспечивающий доступ к нижней камере 130. Предпочтительный вариант выполнения корпуса и верхней части также описан в патентной заявке US 10/848883 "Корпус крепления двухкамерной измерительной диафрагмы" (Atty. Ref. 1787-15200), включенной в данное описание в качестве многоцелевой ссылки.

45 Узел 135 клапана служит для открытия и перекрытия щели 140, что дает возможность перемещения каретки 147 между нижней камерой 120 и верхней камерой 130.

Предпочтительный вариант выполнения узла вентиля описан в патентной заявке US 10/848,978 "Вентиль крепления двухкамерной измерительной диафрагмы" (Atty. Ref. 1787-14900), включенной в данное описание в качестве многоцелевой ссылки. Измерительная 50 диафрагма 149 закреплена на каретке 147 измерительной диафрагмы. Узел 145 верхнего привода и узел 150 нижнего привода используются для перемещения каретки 147 измерительной диафрагмы между нижней камерой 120 и верхней камерой 130 при открытом положении клапана 135.

На фиг.4 представлен вид в изометрии частичного выреза корпуса 110, на котором видны каретка 200 измерительной диафрагмы с измерительной диафрагмой 220, узел 150 нижнего привода и нижний узел 230 штоля. Плоская каретка 200 показана в крайнем нижнем положении с измерительной диафрагмой 220, юстированной по оси с каналом. Это  
5 то положение, в котором должны проводиться измерения расхода в трубопроводе. Узел 150 нижнего привода содержит вал 240, сальники 245, крепежные гайки 250 и шестерни 255. Узел 230 штоля содержит гайку 260 под накидной ключ, нажимной винт 265 и ограничительный штоль 285. Горизонтальное положение каретки 200 устанавливается с помощью узла 150 нижнего привода и вертикальное положение устанавливается с  
10 помощью узла 230 штоля. Узел 150 нижнего привода показан на фиг.5 и содержит вал 240, сальники 245, крепежные гайки 250 и шестерни 255. Вал 240 имеет среднюю часть 242 увеличенного диаметра. На каждой стороне средней части 242 имеется вращающиеся центраторы 243 с насечкой на поверхности или граненые, которые взаимодействуют с шестернями 255, имеющими соответствующее внутреннее сечение 257. Шестерни скользят  
15 по поверхности вала 240 и поворачиваются под воздействием центратора 243. Шестерни 255 не скреплены постоянно с валом 240.

Сальники 245 скользят по валу 240 до тех пор, пока на придут в контакт и не упрутся в шестерни 255. Внутри сальников 245 имеются уплотнения (не показаны), герметизирующие вал 240. Наружная поверхность сальников 245 имеет утолщение 246 с  
20 резьбой, которая сцепляется с соответствующей резьбой в корпусе 110. Крепежные гайки 250 на наружных концах сальников 245 используются для вращения сальников, а также для удержания на месте уплотнений 251, обеспечивающих герметичность между сальниками и корпусом 110 крепления диафрагмы.

На фиг.6 видно, что шестерни 255 сцепляются с зубцами 275 на каретке 200, что дает  
25 вертикальное перемещение каретки при вращении шестерен. Сальники 245, находящиеся у наружных краев шестерен 255, имеют диаметр больший, чем диаметр шестерен, и таким образом взаимодействуют с наружными краями 270 каретки 200. Наружные края 270 могут также иметь у верхней части каретки 200 поверхности 275, прошедшие механическую  
30 обработку. Механически обработанные поверхности 275 выступают над наружными краями 270 и формируют поверхности, которые могут быть механически обработаны с меньшими допусками, определяющими всю ширину каретки 200. Хотя по всей длине наружные края 270 могут обрабатываться с одним допуском, поверхности 275 образуют на наружных краях локальные участки минимальной протяженности, на которых машинная обработка  
35 осуществляется с большей точностью.

В соответствии с требованиями API 14.3 положение измерительной диафрагмы в канале  
40 потока должно быть строго определенным. Поэтому положение каретки 200 относительно корпуса 110 предпочтительно задавать за счет механической обработки поверхностей, на которую могут быть заданы жесткие допуски. На фиг.7 показано поперечное сечение корпуса 110 с изображением каретки 200 и узла 150 нижнего привода. Положение каретки 200 относительно плоскости поперечного сечения, данного на фиг.6, устанавливается как  
45 по вертикали, так и в боковом направлении тем, что измерительная диафрагма центрируется в канале в пределах заданных ограничений.

Положение в боковом направлении измерительной диафрагмы 220 задается кареткой и ее расположением относительно корпуса 110, определяемым узлом 150 нижнего привода.  
45 Механически обработанные поверхности 275 на каретке 200 задают ширину каретки 200 и определяют расстояние 277 между центром измерительной диафрагмы 220 и наиболее удаленным краем каретки 200. Механически обработанные поверхности 275 контактируют с краями 247 сальников 245. Расстояние 282 от внутренней поверхности 253 крепежной  
50 гайки 250 до края 247 сальника 245 жестко задается, так как определяется механической обработкой сальника 245 по длине. Положение в боковом направлении внутренней поверхности 253 крепежной гайки 250 устанавливается механической обработкой поверхностей 280 на внешней стороне корпуса 110, который в процессе изготовления может быть точно ориентирован относительно центра канала. Таким образом, для

позиционирования каретки 200 используется комбинация механически обработанных деталей и поверхностей, размеры каждой из которых жестко задаются при изготовлении.

Вертикальное положение каретки 200 задается узлом 230 штока. Как видно на фиг.8, узел 230 штока служит опорой для нижней части каретки 200. Узел 230 штока содержит  
5 ограничительный штырь 285, гайку 260 под накидной ключ и нажимной винт 265. Штырь 285 имеет уплотнение 290, которое герметично сопрягается с уплотнительным каналом 295 корпуса 110. Гайка 260 под накидной ключ за счет резьбы соединяется с корпусом 110 и имеет резьбовой канал 262, в который входит нажимной винт 265. Штырь 285  
10 состыковывается с пазом 295 на каретке 200. Длину штока 285 и вертикальное положение гайки 260 под накидной ключ можно регулировать, устанавливая тем самым вертикальное положение каретки 200. После установки гайки 260 под накидной ключ штырь 285 можно переместить вертикально относительно корпуса 110 нажимным винтом 265, не трогая при этом гайку 260. Таким образом, при застревании каретки 200 в корпусе 110 штырь 285  
15 можно, вращая нажимной винт 265, переместить вверх, чтобы протолкнуть каретку без движения гайки 265 под накидной ключ, при этом при опускании нажимного винта 265 штырь 285 вернется в свое первоначальное положение.

Следовательно, комбинация узла 150 нижнего привода и узла 230 штока обеспечивает позиционирование каретки 200 измерительной диафрагмы как в боковом, так и в вертикальном направлениях. Положение как узла 150 нижнего привода, так и узла 230  
20 штока не связано с механической обработкой поверхностей на внешней стороне корпуса 110.

Предпочтительные варианты выполнения изобретения относятся к устройствам позиционирования и перемещения измерительной диафрагмы в креплении двухкамерной измерительной диафрагмы. Изобретение допускает различные варианты выполнения.  
25 Приведенное подробное описание и чертежи раскроют в деталях конкретный вариант выполнения изобретения, при этом должно быть понимание того, что данное описание должно рассматриваться в качестве иллюстрации принципов, заложенных в изобретение, и не служит для ограничения изобретения тем, что изложено в описании. В частности, в различных вариантах выполнения изобретения может быть предложен целый ряд  
30 компоновок, направленных на улучшение работы крепления. Упор сделан на приложение основных положений изобретения к креплению двухкамерной измерительной диафрагмы в плоском варианте, однако использование положений изобретения не ограничено этим приложением, и изобретение может быть использовано в любых других приложениях, включая другие двухкамерные крепления и крепления диафрагмы. Должно быть  
35 совершенно ясно, что различные указания на выполнение изобретения, рассмотренные далее, могут быть использованы отдельно или в любой подходящей комбинации, дающей необходимых результатов.

Приведенные варианты выполнения являются просто иллюстрацией и не определяют рамки изобретения или его подробности. Должно быть ясно, что в описанное здесь могут  
40 быть внесены различные изменения и модификации без отклонения от рамок изобретения или от изложенных основных идей изобретения. Так как, не выходя за рамки приведенных здесь идей изобретения, могут быть введены различные изменения и варианты выполнения, включая конструкции и материалы, аналогичные приведенным далее, и так как в вариант выполнения, приведенный здесь в подробностях в соответствии с  
45 требованиями, предъявляемыми законом к описаниям, может быть внесено множество изменений, должно быть понятно, что приведенные здесь подробности должны рассматриваться только в иллюстративном, а не в ограничительном смысле.

#### Формула изобретения

50 1. Устройство позиционирования измерительной диафрагмы в корпусе, имеющем прямой канал потока, которое содержит каретку, на которой крепится измерительная диафрагма, элемент привода, установленный с возможностью сцепления с указанной кареткой и перемещения указанной каретки вдоль первой оси, перпендикулярной каналу

потока, и узел штыря ограничения перемещения вдоль первой оси, взаимодействующий с указанной кареткой, отличающееся тем, что каретка имеет ширину, которая определяется парой механически обработанных поверхностей, выступающих над наружными краями каретки, а указанный элемент привода взаимодействует с парой механически

5 обработанных поверхностей и установлен с возможностью ограничения перемещения указанной каретки вдоль второй оси, перпендикулярной каналу потока и указанной первой оси.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что указанный элемент привода содержит вал, шестерню, соединенную с возможностью вращения с указанным валом, и цилиндрический сальник, охватывающий указанный вал и имеющий наружный диаметр, больший, чем

10 указанная шестерня.

3. Устройство по п.2, отличающееся тем, что указанная шестерня установлена сцепленной с зубцами, расположенными на указанной каретке.

4. Устройство по п.2, отличающееся тем, что длина указанного сальника выполнена с

15 возможностью центрирования измерительной диафрагмы в канале потока при положении контакта сальника с одной из механически обработанных поверхностей.

5. Устройство по п.2, отличающееся тем, что указанный сальник связан с корпусом и расположен в герметичном контакте с указанным валом.

6. Устройство по п.1, отличающееся тем, что узел штыря ограничения перемещения

20 вдоль первой оси состоит собственно из ограничительного штыря, взаимодействующего с указанной кареткой, и гайки под накидной ключ, установленной прикрепленной к корпусу с возможностью ограничения перемещения указанного ограничительного штыря вдоль первой оси.

7. Устройство по п.6, отличающееся тем, что указанный штырь содержит нажимной винт,

25 установленный с возможностью сцепления с указанной гайкой под накидной ключ и перемещения указанного ограничительного штыря вдоль первой оси.

8. Устройство по п.1, отличающееся тем, что корпус содержит нижнюю камеру, в которой расположен элемент привода, и верхнюю камеру, которая имеет верхний привод,

30 установленный в верхней камере с возможностью взаимодействия с кареткой и ее перемещения между верхней и нижней камерами.

9. Узел крепления двухкамерной измерительной диафрагмы, который содержит корпус, имеющий нижнюю камеру, сообщающуюся с каналом потока, и верхнюю камеру, сообщающуюся с нижней камерой, измерительную диафрагму, закрепленную на каретке

35 перемещения между верхней камерой и нижней камерой, узел нижнего привода, расположенный в нижней камере с возможностью перемещения каретки измерительной диафрагмы между верхней камерой и нижней камерой, и узел штыря ограничения перемещения, связанного с указанным корпусом и выступающего в нижнюю камеру, при этом указанная измерительная диафрагма расположена позиционируемой в вертикальном

40 направлении относительно канала потока посредством указанного штыря ограничения перемещения, а в горизонтальном направлении расположена позиционируемой относительно канала потока указанным узлом нижнего привода, причем каретка имеет ширину, которая определяется парой механически обработанных поверхностей, выступающих над наружными краями каретки, а указанный узел нижнего привода

45 взаимодействует с парой механически обработанных поверхностей.

10. Узел по п.9, отличающийся тем, что указанный узел нижнего привода содержит вал, имеющий среднюю часть увеличенного диаметра и два конца, сальник, расположенный в качестве опоры для каждого конца указанного вала и прикрепленный к указанному корпусу, и шестерню, закрепленную с возможностью вращения на указанном валу между

50 каждым из сальников и средней частью указанного вала, причем каждая шестерня имеет наружный диаметр, меньший чем наружный диаметр указанных сальников, но больший чем диаметр средней части указанного вала.

11. Узел по п.10, отличающийся тем, что механически обработанные поверхности

расположены соприкасающимися с указанными сальниками.

12. Узел по п.9, отличающийся тем, что указанный узел што́ра ограничения перемещения што́ра состоит собственно из ограничительного што́ра, установленного с возможностью взаимодействия с кареткой измерительной диафрагмы, и гайки под  
5 накидной ключ, прикрепленной к указанному корпусу с возможностью ограничения вертикального перемещения указанного ограничительного што́ра.

13. Узел по п.12, отличающийся тем, что указанный узел што́ра ограничения перемещения содержит нажимной винт, выполненный с возможностью сцепления с  
10 указанной гайкой под накидной ключ и вертикального перемещения указанного ограничительного што́ра.

14. Узел по п.9, отличающийся тем, что он дополнительно содержит узел верхнего привода, расположенный в верхней камере, при этом нижний и верхний приводы  
установлены с возможностью перемещения каретки между верхней и нижней камерами.

15. Узел крепления двухкамерной измерительной диафрагмы, содержащий корпус,  
15 каретку, на которой крепится измерительная диафрагма, расположенную в корпусе, гайку под накидной ключ, ограничительный што́р, подвижно соединенный с указанным корпусом с возможностью ограничения перемещения посредством указанной гайки под накидной  
ключ, нажимной винт, соединенный резьбой с указанной гайкой под накидной ключ и  
установленный с возможностью перемещения указанного ограничительного што́ра,  
20 отличающийся тем, что гайка соединена резьбой с корпусом, а нажимной винт установлен с возможностью выборочного перемещения каретки с оставлением гайки в стационарном  
положении.

16. Узел по п.15, отличающийся тем, что указанный ограничительный што́р установлен  
в герметичном контакте с указанным корпусом.

25

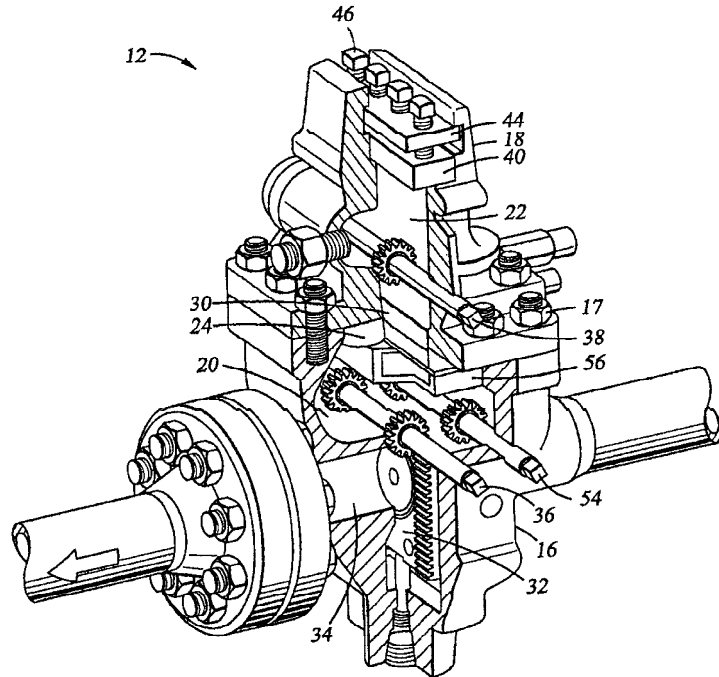
30

35

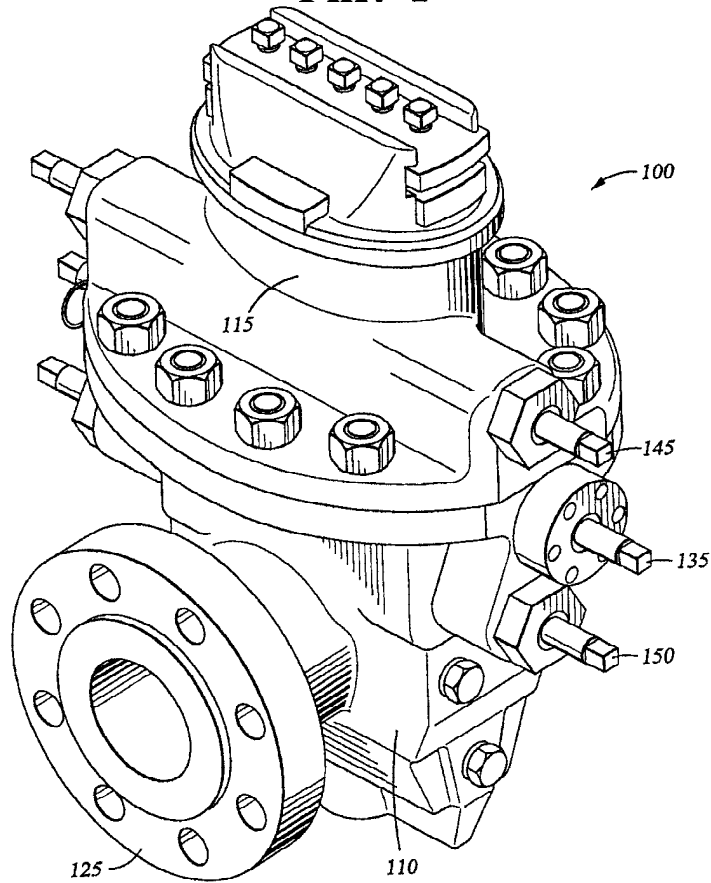
40

45

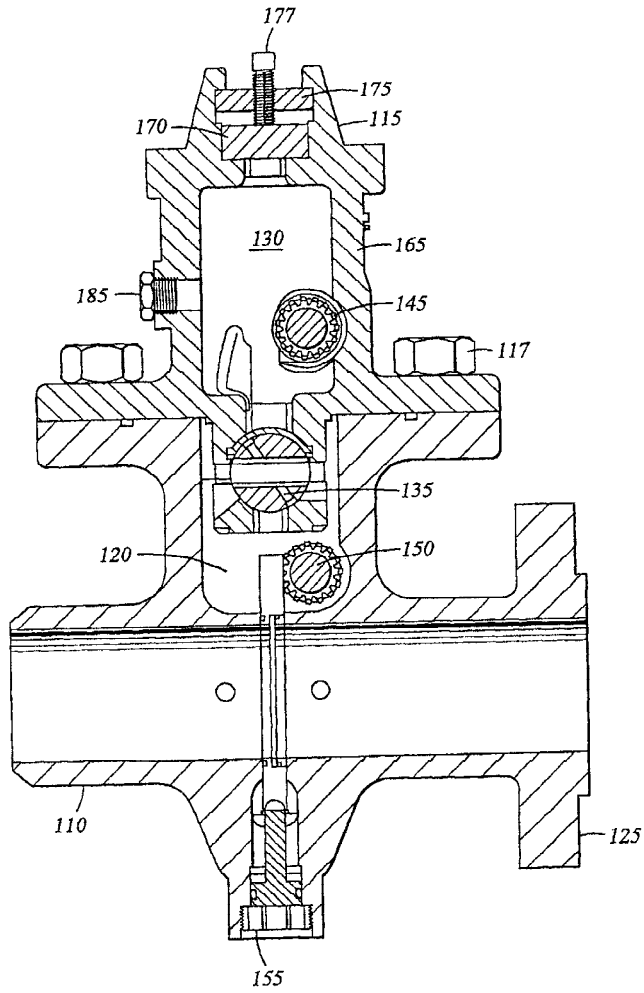
50



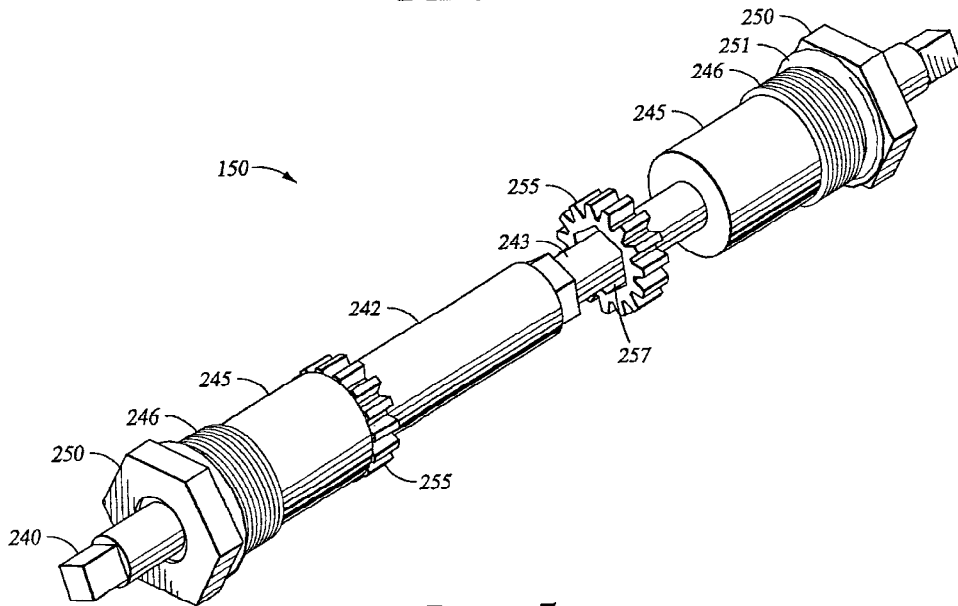
Фиг. 1



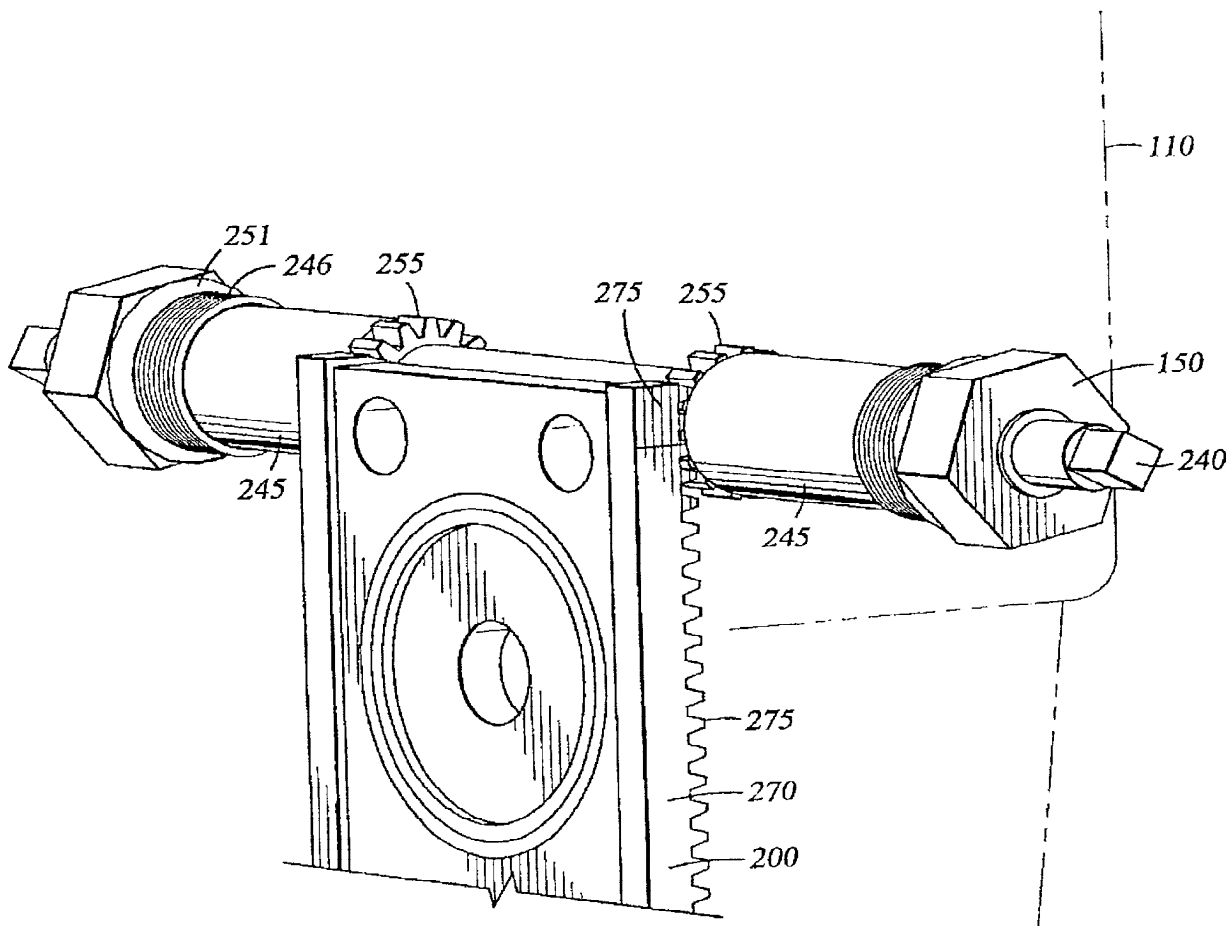
Фиг. 2



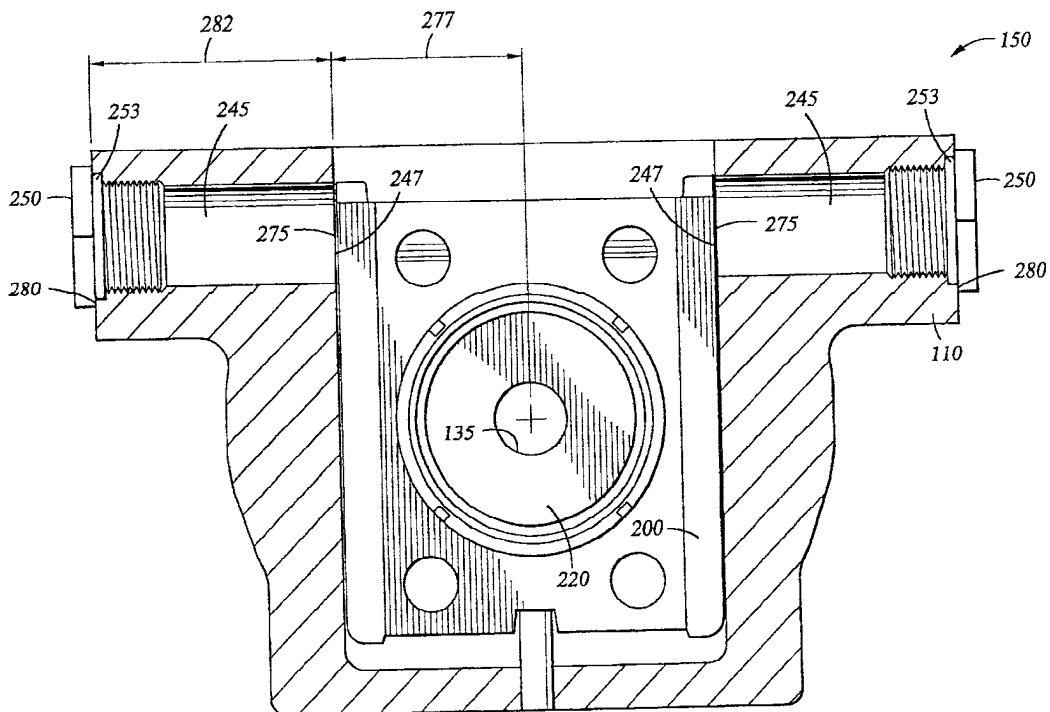
Фиг. 3



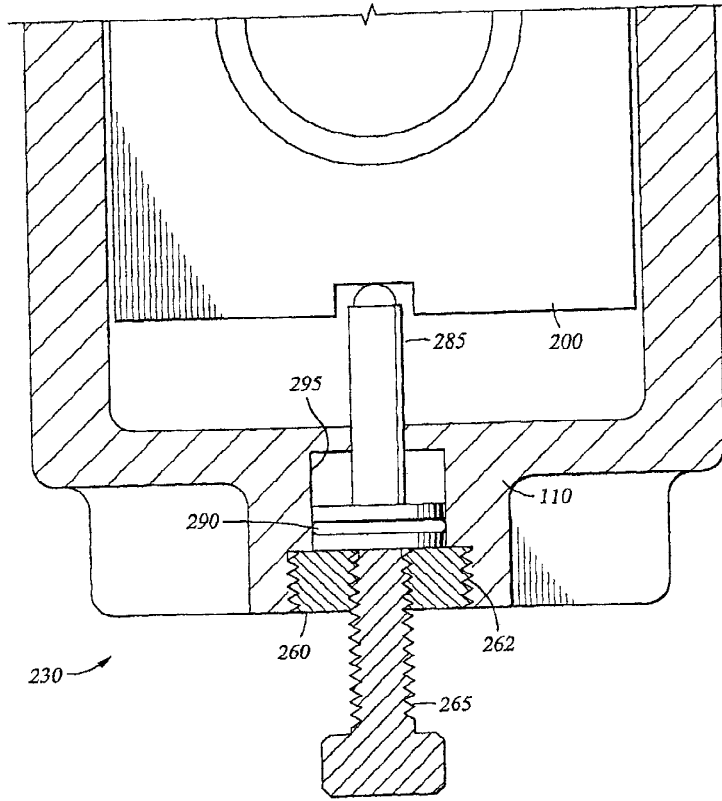
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8