



Республика Таджикистан

(19) **Т** (11) **482**

(51) **МПК (2006.01) B01J8/00:**
F27 B1/16

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** **К ПАТЕНТУ**

1

2

(21) 12000988

(22) 18.03.2011

(46) Бюл. 90

(71) Открытое Акционерное Общество «Научно-Исследовательский и проектный институт карбамида и продуктов органического синтеза» (RU).

(72) Чирков А.В. (RU); Чупраков Б.В. (RU);

Головин Ю.А. (RU); Тузов А.К. (RU).

(73) Открытое Акционерное Общество «Научно-Исследовательский и проектный институт карбамида и продуктов органического синтеза» (RU).

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕМОНТА ФУТЕРОВКИ АППАРАТОВ

(57) Изобретение относится к устройству для ремонта коррозионностойкой футеровки химических аппаратов и колонн.

Устройство содержит опору и систему рычагов, симметрично расположенных относительно оси, проходящей через центр опоры. Каждый из рычагов состоит из трех звеньев, шарнирно соединенных между собой.

Устройство содержит центральный телескопический шток, один конец которого крепится к опоре, а к другому – присоединена подвеска. Каждый из рычагов с одной стороны шарнирно присоединен к опоре, а с другой стороны шарнирно присоединен к подвеске.

Центральное звено каждого рычага оснащено упорным валиком, имеющим возможность вращения вокруг своей оси. Использование изобретения обеспечивает выполнение качественной и равномерной футеровки по периметру корпуса аппарата.

Изобретение относится к устройствам для ремонта коррозионностойкой футеровки химических и подобных им аппаратов и колонн.

Известно и является наиболее близким к предложенному устройству для ремонта футеровки аппаратов, состоящее из опоры (несущего каркаса) и симметрично расположенных по окружности опоры, параллельно ее оси, винтов, на концах которых имеются гайки, связанные между собой шарнирно присоединенным к ним рычагом, который состоит из трех звеньев, шарнирно соединенных между собой (SU 728897, кл. В 01 J 1/20, 1980).

Работа известного устройства осуществляется следующим устройством в оборачивают образом. Перед опусканием аппарат футеровочную обечайку вокруг несущего каркаса и закрепляют фиксаторами. Затем устройство опускают в аппарат и переводят фиксаторы в горизонтальное футеровочная перемещается промежуточное положение, обечайка по фиксаторам положение между при этом разжимается, и занимает устройством и стенками аппарата. После этого поочередно вращением винтов перемещают гайки каждого из симметрично расположенных винтов навстречу друг другу, вынуждая крайние звенья рычагов сближаться, в результате чего средние звенья каждого рычага (упоры) достигают футеровочной обечайки, разворачивают ее и плотно прижимают к стенкам аппарата. Затем проводят необходимые сварочные работы.

К недостигкам данного устройства следует отнести его конструктивную сложность, необходимость оборачивания футеровочной обечайки вокруг несущего каркаса устройства, что связано с риском повреждения устройства, неравномерность разжатия обечайки по периметру из-за невозможности обеспечить одновременное и равномерное перемещение всех упоров, деформацию рычагов, возникающую при разворачивании обечайки в результате возникновения воздействующего на упор тангенциально направленного усилия.

Задача, решаемая предлагаемым изобретением, заключается в создании простого в конструктивном исполнении и обслуживании устройства для ремонта коррозионностойкой футеровки аппаратов.

Техническим результатом, полученным при осуществлении изобретения, является качественное равномерное по периметру прижатие футеровочной обечайки корпусу аппарата.

Для достижения указанного результата предложено устройство для ремонта

Футеровки аппарата включающее опору и систему рычагов, симметрично расположенных относительно оси, проходящей через центр опоры, причем каждый из рычагов состоит из трех звеньев, шарнирно соединенных между собой, отличающееся тем, что устройство содержит центральный телескопический шток, один конец штока крепится к опоре, к другому его концу присоединена подвеска, каждый из рычагов с одной стороны шарнирно присоединен к опоре, а с другой стороны шарнирно присоединен к подвеске, центральное звено каждого рычага оснащено упорным валиком, имеющим возможность вращения вокруг своей оси.

Использование данного устройства возможно в аппаратах как с вертикальным, так и с горизонтальным расположением корпуса. Устройство приводится в действие благодаря взаимному перемещению составных частей телескопического штока, которое может осуществляться благодаря винтовой или шариковинтовой конструкции телескопического штока (вручную или с помощью электропривода), либо с помощью гидро- или пневмопривода.

Сущность изобретения иллюстрируется прилагаемыми фиг. 1-5, на которых схематично изображено конкретное воплощение предлагаемой конструкции устройства для ремонта футеровки аппаратов. На фиг.1 изображено устройство для ремонта футеровки аппаратов в сжатом виде, на фиг.2 изображен разрез аппарата и

свернутой футеровочной обечайки, внутри которой находится устройство для ремонта футеровки аппаратов в сжатом виде, на фиг.3 - продольный разрез по линии А-А аппарата, свернутой футеровочной обечайки, и устройства для ремонта футеровки аппаратов в сжатом виде, показанных на фиг.2, на фиг.4 - разрез аппарата и футеровочной обечайки, прижатой к корпусу аппарата предлагаемым устройством, на фиг.5 - продольный разрез по линии В-В аппарата, футеровочной обечайки и предлагаемого устройства, показанных на фиг.4. На чертежах изображен вариант устройства для ремонта футеровки аппаратов с винтовым телескопическим штоком, оснащенный электроприводом.

В соответствии с фиг. 1-3 устройство для ремонта футеровки аппаратов включает опору 1, на которой установлен центральный телескопический винтовой шток 2. На шток 2 надета подвеска 3 с проушиной 4. Подвеска и опора соединены между собой системой рычагов 5, симметрично расположенных относительно оси, проходящей через центр опоры. Каждый из рычагов состоит из трех звеньев, шарнирно соединенных между собой, причем крайние звенья шарнирно соединены с подвеской и опорой, а центральные звенья оснащены упорными валиками 6, способными вращаться вокруг своей оси. В нижней части штока 2 закреплен электродвигатель 7. Устройство помещено внутри колонного аппарата 8 со свернутой футеровочной обечайкой 9, установленной на опорной конструкции 10.

Предложенное устройство работает следующим образом. Футеровочную обечайку 9 предварительно сворачивают в рулон и фиксируют в таком состоянии с помощью какого-либо известного средства (например, зажимами). Затем обечайку пускают в колонный аппарат 8, устанавливают на опорной конструкции 10 и удаляют зажим. Далее вовнутрь колонного аппарата 8 на заданную высоту с помощью троса, закрепляемого известными средствами над аппаратом, с крюком,

Продвигая через проушину 4 (на фиг. 1 не показаны) опускают устройство для ремонта футеровки аппарата в сжатом виде. Включение электродвигателя 7 приводит во вращение винт телескопического штока 2, что вынуждает телескопически шток 2 складываться. Вследствие этого опора 1 сближается с подвеской 3, раздвигая центральные звенья рычагов 5 с упорными валиками 6. Достигнув свернутой обечайки 9, валики 6 разворачиваются, при этом возникающая при разворачивании обечайки 9 тангенциальная составляющая реакции гасится осевым вращением валиков 6. При соприкосновении обечайки 9 с корпусом колонного аппарата 8 валики 6 создают равномерное по периметру аппарата усилие, плотно прижимающее

футеровочную обечайку 9 к корпусу колонного аппарата 8. После этого проводят необходимые сварочные работы, по окончании которых устройство для ремонта футеровки аппарата вращением электродвигателя 7 в противоположном направлении приводится в исходное сжатое положение и извлекается из колонного аппарата.

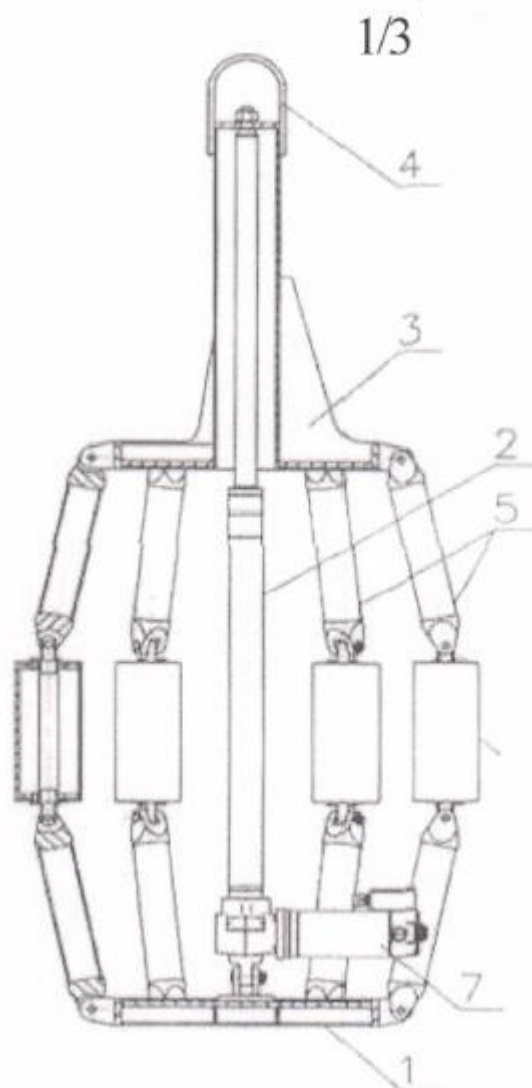
Таким образом, благодаря предложенной конструкции устройства, значительно повышается качество выполняемых ремонтных работ за счет обеспечения равномерного по периметру прижатия футеровочной обечайки к корпусу аппарата, что позволяет избежать больших зазоров между футеровкой и корпусом аппарата и в дальнейшем исключает возникновение механических повреждений футеровки в процессе работы аппарата при воздействии давления рабочей среды. Наличие вращающихся валиков позволяет избежать деформации рычагов при разворачивании обечайки, а также исключить риск повреждения футеровочной обечайки в процессе ее разворачивания.

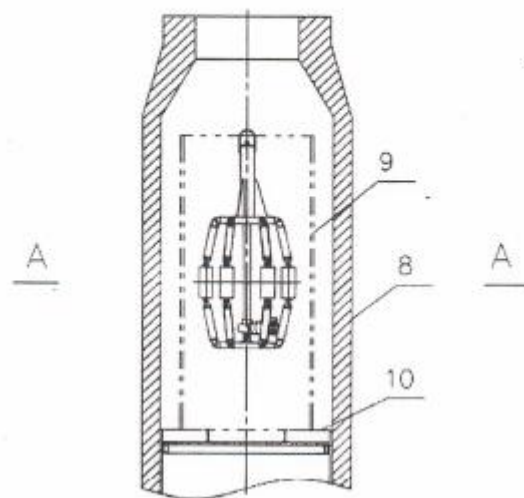
Изобретение может быть использовано для ремонта коррозионностойкой футеровки химических и подобных им аппаратов и колонн, работающих с агрессивными средами и применяемых, например, в производстве карбамида.

Формула изобретения

Устройство для ремонта футеровки аппаратов включающее опору и систему рычагов, симметрично расположенных относительно оси, проходящей через центр опоры, причем каждый из рычагов состоит из трех звеньев, шарнирно соединённых между собой, **отличающееся тем, что** устройство содержит центральный телескопический шток, один конец штока крепится к опоре, к другому его концу присоединена подвеска, каждый из рычагов с одной стороны шарнирно присоединен к опоре, а с другой стороны шарнирно присоединен к подвеске, центральное звено каждого рычага оснащено упорным валиком, имеющим возможность вращения вокруг своей оси.

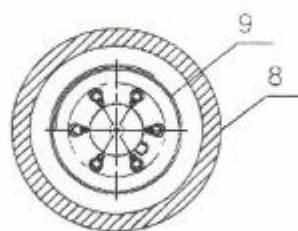
Устройство для ремонта футеровки аппаратов





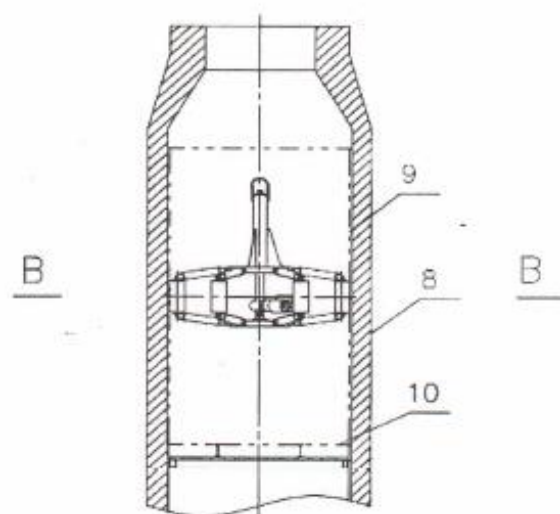
Фиг. 2

A-A



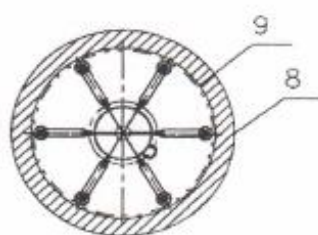
Фиг. 3

3/3



Фиг. 4

В-В



Фиг. 5