



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013122924/05, 17.11.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
17.11.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
17.11.2010 DE 102010051686.4;
07.09.2011 DE 102011112692.2

(43) Дата публикации заявки: 20.01.2015 Бюл. № 2

(45) Опубликовано: 10.11.2015 Бюл. № 31

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: DE 102005031515 A1, 11.01.2007; DE
19703310 C1, 23.04.1998; DE 102006026171 A1,
13.12.2007; SU 1558519 A1, 23.04.1990; SU 1282926
A1, 15.01.1986(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 17.06.2013(86) Заявка РСТ:
DE 2011/075277 (17.11.2011)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2012/065607 (24.05.2012)Адрес для переписки:
192007, Санкт-Петербург, а/я 146, ООО "АИС
поли-ИНФОРМ-патент"

(72) Автор(ы):

МАЙССНЕР Голо (DE)

(73) Патентообладатель(и):

МАЙССНЕР Голо (DE)

(54) ПРОМЫШЛЕННАЯ СИСТЕМА ОЧИСТКИ (ВАРИАНТЫ)

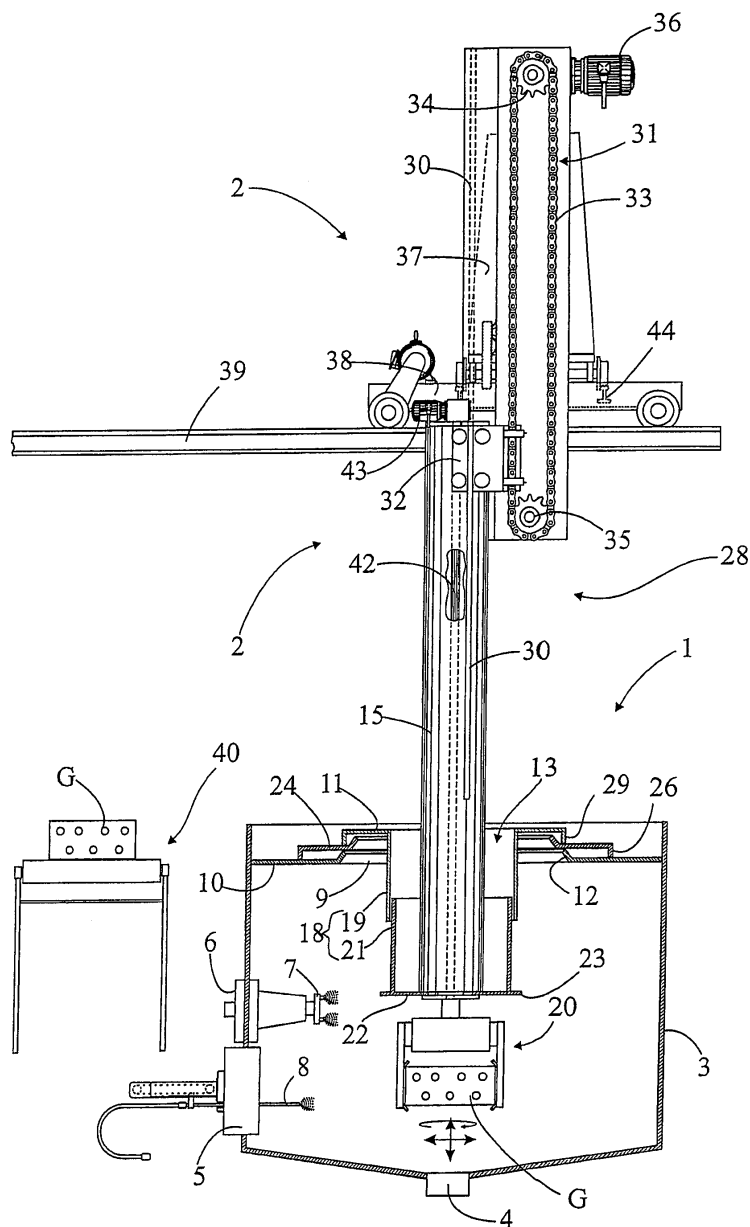
(57) Реферат:

Изобретение относится к промышленной системе очистки. Система очистки содержит одну или несколько камер (1) очистки и транспортировочное устройство (2), выполненное с возможностью перемещения, вращения или изменения наклона для загрузки и разгрузки и снабженное подъемным устройством (28) с захватывающим механизмом (20) для очищаемого материала «G». Захватывающий механизм (20) пропущен через отверстия (9) в торцевой стенке (10) камер (1) очистки, которые могут быть закрыты крышкой (11), при этом подъемное устройство (28) и крышка (11) представляют

собой единый конструктивный узел. Крышка (11) расположена в проеме (13) вдоль вала (14) подъемного рычага (15) подъемного устройства (28) в направляющей (18), (16) с возможностью перемещения, при этом имеется поводок (23), который для открытия камеры (1) очистки при движении подъемного рычага (15) вверх образует упор для захвата крышки (11), а для закрытия камеры (1) очистки при движении подъемного рычага (15) вниз крышка (11) надевается на камеру (1) очистки. В закрытом положении крышки (11) при помощи подъемного рычага (15) можно регулировать движение вверх или вниз

захватывающего механизма (20) внутри камеры (1) очистки. Транспортировочное устройство (2) может быть снабжено манипулирующим рычагом (46) с возможностью регулирования вокруг осей и подъемным рычагом (47) с захватывающим механизмом (20), при этом крышка (11) расположена в проеме (48) вдоль вала (49) подъемного рычага (47) с возможностью перемещения, а между крышкой (11) и подъемным рычагом (47) через самоустанавливающийся подшипник (50) создается соединение. Предусмотрена аксиальная направляющая (54) для захвата подъемного рычага (47), а для крышки (11) предусмотрен поводок (55), при этом для захвата крышки (1) при движении подъемного

рычага (47) вверх поводок (55) образует упор для крышки (1), а для закрытия камеры (1) очистки при движении подъемного рычага (47) вниз крышка (11) надевается на камеру (1) очистки. В камере (1) очистки может регулироваться поступательное движение подъемного рычага (47) в направляющей (54) или маятниковое движение подъемного рычага (47) в самоустанавливающемся подшипнике (50) при помощи манипулирующего рычага (46). Изобретение позволяет осуществлять закрытие камеры очистки за счет конструкции крышки, которая адаптирована к направлению движения подъемного устройства. 2 н. и 26 з.п. ф-лы, 11 ил.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 568 214** (13) **C2**
(51) Int. Cl.
B08B 3/02 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2013122924/05**, 17.11.2011

(24) Effective date for property rights:
17.11.2011

Priority:

(30) Convention priority:
17.11.2010 DE 102010051686.4;
07.09.2011 DE 102011112692.2

(43) Application published: **20.01.2015** Bull. № 2

(45) Date of publication: **10.11.2015** Bull. № 31

(85) Commencement of national phase: **17.06.2013**

(86) PCT application:
DE 2011/075277 (17.11.2011)

(87) PCT publication:
WO 2012/065607 (24.05.2012)

Mail address:
**192007, Sankt-Peterburg, a/ja 146, OOO "AIS poli-
INFORM-patent"**

(72) Inventor(s):
MEISSNER Golo (DE)

(73) Proprietor(s):
MEISSNER Golo (DE)

(54) INDUSTRIAL CLEANING SYSTEM (VERSIONS)

(57) Abstract:

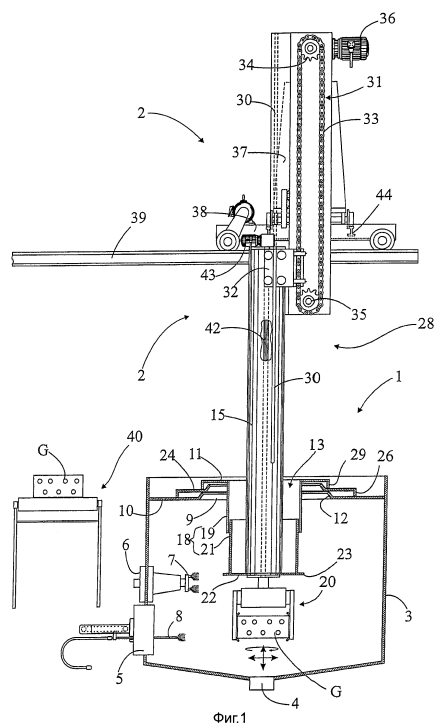
FIELD: process engineering.

SUBSTANCE: invention relates to industrial cleaning system. This system comprises one or several cleaning chambers (1) and carrier (2) for displacement, revolution or variation of inclination for loading and unloading and provided with lifter (28) with gripper (20) for material G to be cleaned. Gripper (20) extends through holes (9) in end wall (10) of cleaning chambers (1) to be closed by cover (11). Note here that said lifter (28) and cover (11) make an integral structural assy. Cover (11) is arranged in opening (13) along shaft (14) of lifter lever (15) in guide (18), (16) to displace therein. Note here that link (23) makes the trust for grip of cover (11) for cleaning chamber (1) opening at upward motion of lifter lever (15) while cover (11) is fitted on cleaning chamber (1) at downward motion of lifter lever (15). At closed cover (11), lifter lever (15) can adjust up or down travel of gripper (20) inside the cleaning chamber (1). Carrier (2) can be provided with manipulating lever

(46) to be regulated about axles and lifting lever (47) with gripper (20). Note also that cover (11) is located in opening (48) along shaft (49) of lifting lever (47) to displace there along. Joint is created between cover (11) and lifting lever (47) via self-aligning bearing (50). Axial guide (54) is arranged for grip of lifting lever (47) while link (55) serves to drive cover (11). Note also that link (55) makes the trust for cover (11) for cover grip at upward travel of lifting lever (47). Cover (11) is fitted on cleaning chamber (1) for closing of the latter at downward travel of lifting lever (47). Travel of lifting lever (47) in guide (54) in chamber (1) can be adjusted or pendulum travel of said lever (47) in self-aligning bearing (50) can be adjusted by means of manipulating lever (46).

EFFECT: cleaning chamber closing is adapted to direction of lifting device travel.

28 cl, 11 dwg



Изобретение относится к промышленной системе очистки, содержащей одну или несколько камер очистки для обработки очищаемого материала и транспортировочное устройство, выполненное с возможностью перемещения, вращения или изменения наклона для загрузки и разгрузки, при этом транспортировочное устройство снабжено подъемным устройством с захватывающим механизмом для очищаемого материала, а захватывающий механизм пропущен через отверстия в торцевой стенке камер очистки, которые могут быть закрыты крышкой.

Из DE 102006026171 A1 известно приспособление для частичной струйной обработки очищаемого материала, которое является частью системы очистки, при помощи которого обрабатываемые изделия моют, полощут или сушат. Приспособление для струйной обработки состоит из нескольких расположенных вокруг цоколя камер для струйной обработки с заходящей в них струйной трубкой. Камеры для струйной обработки снабжены кожухом, который при помощи направляющей расположен с возможностью горизонтального перемещения в направлении цоколя. Относительно крышки цоколь установлен неподвижно и в соответствии с количеством кожухов имеет крышки для герметичного закрытия в рабочем положении. Для оснащения кожух отделяют от крышки и располагают на расстоянии от крышки. Из плоскости крышки из цоколя выступает действующий в виде лапы захватывающий механизм.

Захватывающий механизм расположен с возможностью вращения и при помощи привода имеет возможность изменения наклона, так, чтобы обрабатываемое изделие могло быть направлено к струйной трубке для струйной обработки большего количества сторон.

В известном приспособлении кожух и крышки попарно соответствуют друг другу так, чтобы каждый кожух имел возможность закрытия отдельной крышкой, чтобы избежать потерь чистящего средства при горизонтальном типе конструкции. Однако в этом приспособлении отсутствует возможность осуществления в камере для струйной обработки движения вверх и вниз или вперед и назад, дополнительно к поворотному движению захватывающего механизма. Вариативность подвижности захватывающего механизма в известном приспособлении ограничена. В результате этих ограничений обработка очищаемого материала оптимальна не на всех сторонах по периметру, за счет чего увеличивается продолжительность обработки.

Из DE 19703310 C1 известна система очистки, которая снабжена двумя камерами очистки, выполненными с возможностью перемещения по кругу, содержащими приемные приспособления для очищаемого материала, и стационарной крышкой с неподвижно установленным оборудованием для обработки, находящейся над траекторией движения. Крышки в рабочем положении опускается на находящуюся в требуемом положении камеру очистки и закрывает ее. В этой известной установке крышка может перемещаться при помощи подъемного устройства из открытого положения в закрытое. Однако система не рассчитана на перемещение подъемного устройства во время обработки вверх и вниз.

Из DE 4125891 C2 известно приспособление для очистки загрязненных деталей, содержащее камеру очистки, выполненную с возможностью герметичного закрытия. Камера очистки снабжена приемным приспособлением для промываемого материала, которое висит на крышке, которая, в свою очередь, висит на подъемном устройстве, имеющем возможность перемещения по рельсу между рабочим положением и загрузочным положением. Для загрузки крышку с промываемым материалом приподнимают, перемещают в загрузочное положение и опускают в камеру очистки до тех пор, пока крышка не будет прилегать к стенкам камеры очистки и не будет

герметично ее закрывать. Промываемый материал во время промывки может вращаться или изменять наклон вперед и назад посредством привода двигателя. В известном приспособлении имеется только одна камера очистки, и подъемное устройство не может быть приведено в действие во время обработки, так как иначе крышка откроется, и среда обработки пропадет. Кроме того, при помощи подъемного устройства невозможно регулирование очищаемых материалов внутри камеры очистки. Вращение или перемещение очищаемого материала вперед и назад осуществляется как обычно при помощи отдельного привода, а не при помощи подъемного устройства.

Задача изобретения заключается в том, чтобы добиться улучшения системы очистки таким образом, чтобы закрытие камеры очистки осуществлялось за счет конструкции крышки, которая адаптирована к направлению движения подъемного устройства.

Задача решается согласно изобретению в соответствии с первым вариантом осуществления за счет признаков, указанных в пункте 1 формулы изобретения, и в соответствии со вторым вариантом осуществления за счет признаков, указанных в пункте 14 формулы изобретения. Усовершенствованные варианты изобретения описаны в зависимых пунктах формулы изобретения.

Преимущество изобретения заключается в том, что крышка остается на подъемном рычаге подъемного устройства, когда осуществляется транспортировка очищаемого материала из камеры очистки на место хранения или в случае многокамерной установки - из одной камеры очистки в другую. За счет того, что подъемный рычаг и крышка представляют собой один конструктивный узел, осуществляется одновременный захват крышки при транспортировке очищаемого материала при помощи транспортировочного устройства. Особенность этого процесса заключается в том, что подъемный рычаг захватывает крышку в центральном проеме, и крышка располагается на подъемном рычаге с возможностью перемещения в продольном направлении, так что подъемное движение очищаемого материала возможно при закрытой камере очистки. Подъемный рычаг снабжен поводком для крышки, так что за счет поднятия подъемного рычага, начиная с определенной высоты подъема, осуществляется захват. Также за счет опускания подъемного рычага, например, для загрузки камеры очистки, начиная с определенного опущенного положения подъемного рычага, осуществляется контактное соединение крышки с уплотняющей перемычкой на отверстие камеры очистки. За счет такого исполнения камера очистки всегда остается закрытой и при движении очищаемого материала вверх и вниз в камере очистки благодаря поднятию и опусканию подъемного рычага во время обработки. Кроме того, камера очистки автоматически открывается за счет поднятия подъемного рычага для выгрузки очищаемого материала. При этом поводок подъемного рычага входит в контактное соединение с крышкой. Еще одно преимущество изобретения заключается в том, что очищаемый материал в камере очистки может быть отрегулирован при закрытой крышке, так как подъемный рычаг может менять положение по высоте относительно камеры очистки. Таким образом, очищаемый материал различного размера может быть расположен точно у блоков струйной обработки камеры очистки.

Вариабельность, которая позволяет легко позиционировать захватывающий механизм за счет движения по горизонтали и вертикали, допускает дальнейшее усовершенствование изобретения.

Направление захватывающего механизма может осуществляться точно относительно устройств в камере очистки, при помощи которых обрабатываемая среда распыляется, разбрасывается или наносится струей на очищаемый материал. Кроме того, во время обработки за счет движения очищаемого материала взад и вперед или вверх и вниз

может быть достигнуто улучшение результата обработки, так как очищаемый материал может двигаться примерно вдоль ряда форсунок, чтобы интенсивно обработать критические участки по периметру очищаемого материала. В заключительном положении крышки подъемный рычаг может совершать вертикальное движение вверх и вниз, а также горизонтальное движение вперед и назад. При этом крышка расположена с возможностью смещения на основании, предпочтительным образом на торцевой стенке камеры очистки, и может смещаться в определенных границах за счет горизонтального движения подъемного рычага.

Подъемный рычаг подъемного устройства предпочтительным образом выполнен как вертикально расположенные в направляющих стойки и может перемещаться при помощи цепного привода. Цепь привода проходит между двумя шестернями, при этом одна шестерня приводится в движение двигателем. Цепь привода закреплена на консоли, которая установлена на крановой тележке. Крановая тележка перемещается по направляющим рельсам и может транспортировать подъемный рычаг подъемного устройства из положения над местом хранения для очищаемого материала в положение над камерой очистки. Кроме того, при помощи подъемного рычага может осуществляться вертикальное перемещение вверх и вниз в камере очистки. При помощи захватывающего механизма очищаемый материал может быть забран из места хранения, поднят и опущен в камеру очистки. В рабочем положении подъемного рычага внутри камеры очистки при помощи транспортировочного устройства может также осуществляться движение вперед и назад, так что очищаемый материал может быть перемещен во время обработки в любое желаемое место вдоль распылительных, разбрызгивающих или струйных форсунок. Крышка одновременно совершает эти движения и закрывает отверстие. Подъемный рычаг подъемного устройства также может регулироваться внутри камеры очистки и во время обработки вверх и вниз в вертикальном направлении, в результате чего могут быть достигнуты все положения промываемого материала с одной стороны. Преимущественным образом подъемный рычаг с захватывающим механизмом выполнен с возможностью вращения вокруг своей продольной оси, поэтому за счет вращения захватывающего механизма очищение может происходить со всех сторон по периметру. Преимущественным является исполнение, когда в подъемном рычаге расположен сквозной приводной вал для захватывающего механизма, который приводится в действие за счет расположенного на другом конце подъемного рычага двигателя.

Для повышения гибкости транспортировочного устройства вдоль ряда камер очистки до места хранения проложены направляющие рельсы, по которым крановая тележка с подъемным устройством осуществляет транспортировку. Подъемное устройство снабжено подъемным рычагом с захватывающим механизмом, так что загрязненный промываемый материал изымается из места хранения и может быть помещен в первую камеру очистки, в которой протекает первый процесс обработки, например, процесс промывки, вплоть до последней камеры очистки, в которой, например, протекает процесс просушки, и оттуда очищенный промываемый материал доставляется в место хранения для выгрузки. Преимущественным образом рельсы на крановой тележке, по которым перемещаются салазки, расположены поперек направления перемещения. Салазки могут нести подъемное устройство, а подъемный рычаг с захватывающим механизмом может за счет этого двигаться независимо от направления перемещения крановой тележки. За счет такой конструкции также может регулироваться положение неравномерно расположенных камер очистки в трехмерной системе координат на расстоянии от места хранения. В самом простом случае, расположенные в одном ряду

и на расстоянии камеры очистки могут из расположенного на расстоянии от камер очистки места хранения, как точки отсчета, например с конвейерной ленты, снабжаться промываемым материалом, при этом захватывающее устройство захватывает очищаемый материал, а подъемный рычаг приподнимает промываемый материал в плоскости над уровнем камер очистки, крановая тележка управляет первой камерой очистки с координатой X, а салазки перемещают подъемный рычаг с очищаемым материалом вдоль координаты Y до положения над отверстием камеры очистки. Наконец, подъемный рычаг опускает захватывающий механизм с очищаемым материалом через отверстие и во время обработки удерживает его, при этом в этом положении салазки, крановая тележка и подъемный рычаг выполняют скоординированные друг с другом движения, в том числе очищающие движения.

При варианте осуществления согласно пункту 14 формулы изобретения транспортное устройство снабжено многокомпонентным манипулирующим рычагом с возможностью регулирования вокруг осей и подъемным рычагом с захватывающим механизмом.

Крышка располагается в центральном проеме вдоль хвостовика подъемного рычага с возможностью перемещения, и между крышкой и подъемным рычагом возникает соединение за счет самоустанавливающегося подшипника. В случае самоустанавливающегося подшипника речь, предпочтительным образом, идет о шаровом шарнире, который дополнительно снабжен аксиальной направляющей для захвата подъемного рычага. Шаровой шарнир предпочтительным образом состоит из сферической головки на подъемном рычаге и сферического вкладыша на крышке в области центрального проема. Сферический вкладыш охватывает сферическую головку предпочтительным образом за пределами ее диаметра, так что осуществляется простое соединение. Кроме того, за счет этой конструкции может осуществляться уплотнение относительно крышки. На конце подъемного рычага предусмотрен поводок для крышки, при этом для захвата крышки при вертикальном движении подъемного рычага поводок создает упор для крышки. Для закрытия камеры очистки при движении подъемного рычага вниз крышка надевается на камеру очистки. При закрытой камере очистки может осуществляться передаточное движение подъемного рычага по направляющей или колебательное движение подъемного рычага в самоустанавливающемся подшипнике при помощи манипулирующего рычага.

Согласно преимущественному усовершенствованному варианту изобретения самоустанавливающийся подшипник снабжен вставленным в зазор в центральном проеме крышки длинномерным направляющим кожухом. Благодаря самоустанавливающемуся подшипнику определяется подвижность направляющего кожуха относительно крышки в центральном проеме крышки при закрытой крышке. Направляющий кожух неподвижно соединен с валом подъемного рычага, и крышка прикреплена к направляющему корпусу с возможностью движения. Зазор между направляющим корпусом и проемом крышки служит в качестве направляющей подъемного рычага и делает возможным движение подъемного рычага независимо от крышки в рабочем положении за счет движений манипулирующего рычага, и, кроме того, движение вверх и вниз направляющего корпуса или же вала с захватывающим механизмом и колебательные движения за счет наклона подъемного рычага.

Направляющий кожух может в области между захватывающим механизмом и манипулирующим рычагом вокруг подъемного рычага быть выполнен как концентрический кожух или цилиндрический корпус, как участок трубы с круглым или квадратным сечением. Чтобы предотвратить попадание в рабочем положении очищающей жидкости через направляющий кожух наружу, внутреннее поперечное

сечение направляющего корпуса уплотнено относительно вала подъемного рычага. Кроме того, зазор между направляющим корпусом и проемом крышки закрыт эластичным уплотняющим кожухом, таким, как оболочка или манжета, который образует соединение между крышкой и направляющим корпусом и образует единый конструктивный узел с подъемным рычагом. Оболочка или манжета с одной стороны закреплена на крышке, а с другой стороны - на направляющем кожухе. Оболочка или манжета может быть выполнена в виде сильфона, который сжимается или растягивается в соответствии с подъемным движением направляющего корпуса. Уплотняющий кожух выполнен из устойчивого к проникновению жидкости материала. Уплотняющий кожух может дополнительно осуществлять функцию держателя для крышки, если во время транспортировочного подъема крышки он остается соединенным с направляющим корпусом. Альтернативным образом, функцию держателя могут выполнять транспортировочные ремни, которые с одной стороны закреплены на крышке, а с другой стороны - на направляющем кожухе. В этом случае уплотняющий кожух освобождается от веса крышки.

Преимущество данного варианта осуществления заключается в том, что обработка очищаемого материала в камере очистки улучшается. Дополнительно к движению захватывающего механизма вверх и вниз при помощи подъемного рычага захватывающий механизм может осуществлять еще и маятниковое движение в любом направлении за счет регулирования манипулирующего рычага в камере очистки. Регулирование манипулирующего рычага может осуществляться предпочтительным образом при помощи промышленного робота, который за счет сложного программирования способен осуществлять автономный гибкий рабочий процесс, так что очищаемый материал в камере очистки может быть обработан оптимальным образом. Регулируемыми являются функции, которые обеспечивают возможность индивидуальной обработки и расположения очищаемого материала относительно установленного в обрабатывающей камере обрабатывающего оборудования.

Для нескольких камер очистки требуется только одна, подходящая для всех камер очистки крышка, которая при каждом погружении в камеру очистки автоматически закрывает отверстие камеры очистки. Кроме того, камера очистки также закрывается в том случае, когда очищаемый материал перемещается в камере очистки.

Согласно одному варианту усовершенствования изобретения в закрытом положении крышки реализуется созданная у отверстия камеры очистки возможность горизонтального скользящего смещения крышки при горизонтальном движении подъемного рычага. Возможность горизонтального смещения крышки одновременно делает возможным герметизацию крышки с отверстием камеры очистки, так что также при движении крышки вперед и назад камера очистки остается герметично закрытой.

Преимущество состоит в том, что создается уплотнение как при движении назад и вперед, так и при движении вверх и вниз или колебательном движении, так что предотвращается потеря обрабатывающей среды. За счет того, что уплотнение осуществляется как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении перемещения, в качестве базисной детали вокруг подъемного рычага в виде кромки установлена сдвигаемая крышка с возможностью горизонтального смещения, которая свободно прилегает к краю отверстия камеры очистки. Сдвигаемая крышка с одной стороны имеет концентрический, например цилиндрический выступ трубы, а с другой стороны - подъемный рычаг на своем конце, на котором закреплен захватывающий механизм, также имеет концентрически расположенный вокруг подъемного рычага, например, цилиндрический выступ трубы. Обе части формируют раздвижное телескопическое

герметичное соединение, которое обеспечивает герметичность подъемного рукава в вертикальном направлении. Степень перекрыwania крышкой отверстия камеры очистки определяется таким образом, чтобы в каждом направлении перемещения в конечном положении еще имелось перекрывание.

5 Для улучшения уплотнения между деталью в виде кромки, которая формирует сдвигаемую крышку, и пограничной областью отверстия камеры очистки на наружном периметре расположена уплотняющая перемычка, которая может опираться торцевой поверхностью на поверхность в пограничной области отверстия.

10 Еще одно усовершенствование уплотнения достигается за счет промежуточной крышки, которая, как описано в зависимых пунктах формулы изобретения, своим опоясывающим бортиком прилегает к пограничной области отверстия и имеет возможность смещения в горизонтальной области, и при выходе подъемного рычага из камеры очистки не захватывается, а остается на камере очистки.

15 Далее два примера осуществления изобретения разъясняются более подробно на примере чертежей.

На чертежах показаны:

Фиг. 1 - схематическое изображение системы очистки с камерой очистки и транспортировочным устройством.

Фиг. 2 - уплотняющая конструкция отверстия камеры.

20 Фиг. 3 - система очистки по фиг. 1, на которой транспортировочное устройство находится над местом хранения.

Фиг. 4 - вид сбоку на систему очистки по фиг. 1.

25 Фиг. 5 - второй вариант осуществления системы очистки с промышленным роботом в качестве транспортировочного устройства в положении захвата очищаемого материала.

Фиг. 6 - вариант осуществления по фиг. 1 в положении выгрузки очищаемого материала в камеру очистки.

Фиг. 7 - вариант осуществления по фиг. 5 и фиг. 6 в рабочем положении очищаемого материала в камере очистки.

30 Фиг. 8 - вариант осуществления по фиг. 7 в другом рабочем положении очищаемого материала.

Фиг. 9 - вариант системы очистки по фиг. 5-8.

Фиг. 10 - одна деталь системы по фиг. 9.

35 Фиг. 11 - еще одна деталь системы по фиг. 9 в отвесном положении подвесного рычага.

40 Описаны два варианта осуществления системы очистки. На фигурах 1-4 описан первый вариант осуществления, а на фигурах 5-8 - второй вариант исполнения. На фиг. 9-11 показан вариант осуществления согласно фиг. 5-8. Одинаковые компоненты систем снабжены одинаковыми ссылочными позициями, для которых одинаковым образом действительны соответствующие части описания в обеих системах.

На фигурах 1-4 показана система очистки с одной камерой 1 очистки, а на фигурах 4-8 с двумя камерами 1 очистки, которые обслуживает одно транспортировочное устройство 2. Камера 1 очистки состоит из металлического корпуса 3 с нижним выпускным отверстием 4 для выпуска использованной очищающей жидкости. На 45 наружном кожухе камеры 1 очистки расположены приспособления 5, 6 для испускания струй обрабатывающей среды, которые под высоким давлением поступают в камеру 1 очистки в одном случае посредством вращающихся распылительных, разбрызгивающих или струйных форсунок 7, а в другом случае посредством

перфорированной трубки 8 для распыления. Камера 1 очистки имеет одно, расположенное напротив выходного отверстия 4 центральное отверстие 9 в верхней торцевой стенке 10 металлического корпуса 3, которое может быть закрыто крышкой 11. В примере осуществления изобретения имеется центральное отверстие 9. Отверстие 9 имеет круглую форму. Само собой разумеется, крышка 11 и отверстие 9 также могут иметь квадратную или прямоугольную форму. Край отверстия 9 имеет соединительную перемычку 12, расположенную по периметру и направленную наружу. Крышка 11 имеет центральный проем 13, который захватывает вал 14 подъемного рычага 15. На фиг. 1, фиг. 2 и фиг. 3 показана направляющая 18 для формирования раздвижной уплотняющей конструкции. Крышка 11 имеет на своей внутренней стороне цилиндрический выступ 19, выполненный в форме бортика, а подъемный рычаг 15 на своем относящемся к захватывающему механизму конце снабжен цилиндрическим бортиком 21. Выступ 19 и бортик 21 скользящим образом вставлены друг в друга. Бортик 21 днищем 22 закреплен на торцевой стороне подъемного рычага 15 и снабжен фланцем, который действует в качестве поводка 23. Когда подъемный рычаг 15 приподнимается, поводок 23, начиная с определенной высоты подъема, образует активное соединение с крышкой 11 и приподнимается. В обратном случае, начиная с определенной глубины опускания, крышка 11 надевается на торцевую стенку 10 или на промежуточную крышку 24. Крышка 11, согласно фиг. 4, зафиксирована в направляющей 16. Направляющая 16 снабжена втулкой 17 вокруг пограничной области проема 13, в которой крышка 11 расположена вдоль вала 14 с возможностью смещения.

Как видно на фиг. 2, к торцевой стенке 10 прилегает незакрепленная промежуточная крышка 24 с центральным отверстием 25. Диаметр центрального отверстия 25 может соответствовать диаметру отверстия 9 на торцевой стенке 10 или быть немного меньше. Диаметр промежуточной крышки 24 существенно больше диаметра отверстия 9 в торцевой стенке 10 и имеет расположенный снаружи бортик 26, которым промежуточная крышка 24 прилегает к торцевой стенке 10. Вокруг центрального отверстия 25 промежуточная крышка 24 снабжена направленной наружу перемычкой 27. Разница диаметра промежуточной крышки 24 и отверстия 9 составляет размер «В», на который промежуточная крышка 24 может смещаться в каждом направлении на торцевой стенке 10. Соединительной перемычкой 12 и бортиком 26 ограничена область перемещения промежуточной крышки 24 на торцевой стенке 10. Соединительная перемычка и бортик 26 действуют в качестве упоров.

На фиг. 1 показано, что подъемный рычаг 15 подъемного устройства 28 вдается в камеру 1 очистки. На конце подъемного рычага 15 находится захватывающий механизм 20, при помощи которого удерживается очищаемый материал «G». Крышка 11 снабжена на внешнем крае расположенной по периметру уплотняющей перемычкой 29 и взаимодействует вместе с промежуточной крышкой 24 таким образом, что уплотняющая перемычка 29 может быть вставлена, например, заподлицо только с небольшим зазором в перемычку 27 промежуточной крышки 24 и при опускании подъемного рычага 15 насквозь через отверстие 9 автоматически создается активное соединение, в результате чего уплотнительная перемычка 29 своей торцевой поверхностью надевается на промежуточную крышку 24. В показанном на фиг. 1 положении подъемного рычага 15 при движении туда и обратно транспортировочного устройства 2 или же подъемного рычага 15 крышка 11 тянет за собой промежуточную крышку 24, при этом уплотнительная перемычка 29 и перемычка 27 промежуточной крышки 24 служат в качестве поводков. Эффективный путь перемещения при движении туда и обратно может при соответствующем варианте исполнения крышки, как пояснено далее,

примерно, соответствовать размеру «В». В примере осуществления все крышки 11, 24 и отверстия 9, 25 выполнены круглыми.

На фиг. 2 представлен упрощенный вариант уплотняющей конструкции. Здесь нет в наличии промежуточной крышки 24, так что крышка 11 вместе со своей уплотняющей 5 перемычкой 29 прилегает непосредственно к торцевой стенке 10, или же крышка 11 своей уплотняющей перемычкой 29 опирается на соединительную перемычку 12 торцевой стенки 10. Видно, что подъемный рычаг 15 смещен из середины камеры 1 очистки влево в направлении форсунок 7 при захвате крышки 11.

Подъемный рычаг 15 согласно фиг. 1, 2, 3 и 4, преимущественным образом, выполнен, 10 как вертикально расположенные в направляющих 30 стойки, и может быть приведен в движение при помощи цепного привода 31, в процессе чего верхний конец подъемного рычага 15 соединяется при помощи замка 32 с цепью 33 привода. Цепь 33 привода проходит между двумя шестернями 34, 35, при этом шестерня 34 приводится в движение двигателем 36. Цепной привод 31 закреплен на консоли 37, которая установлена на 15 крановой тележке 38 или на расположенных на ней салазках 41. Крановая тележка 38 перемещается по направляющим рельсам 39 и может транспортировать подъемный рычаг 15 подъемного устройства из положения над местом 40 хранения для очищаемого материала «G» до положения над отверстием 9 камеры 1 очистки. При помощи 20 подъемного рычага 15 осуществляется вертикальное движение. При помощи захватывающего механизма 20 очищаемый материал «G» может быть забран из места 40 хранения, поднят при помощи подъемного рычага 15 и опущен в камеру 1 очистки. В рабочем положении подъемного рычага 15 внутри камеры 1 очистки при помощи крановой тележки 38 или салазок 41 может также осуществляться движение вперед и назад, так что очищаемый материал «G» во время обработки может быть перемещен 25 в любом желаемом месте вдоль распылительных, разбрызгивающих или струйных форсунок 7, 8. Крышка 11 с промежуточной крышкой 24 осуществляют эти движения совместно и закрывают отверстие 9. Подъемный рычаг 15 может также регулироваться вверх и вниз в вертикальном направлении внутри камеры 1 очистки и во время 30 обработки, в результате чего могут быть достигнуты все положения промываемого материала с одной стороны. Преимущественным образом, подъемный рычаг 15 с захватывающим механизмом 20 расположены с возможностью вращения вокруг своей продольной оси, так что за счет вращения захватывающего механизма 20 очищение может происходить со всех сторон по периметру. Преимущественным образом, в 35 подъемном рычаге 15 расположен сквозной приводной вал 42 для захватывающего механизма 20, который приводится в действие за счет расположенного на другом конце подъемного рычага 15 двигателя 43.

Для повышения гибкости транспортировочного устройства 2 салазки 41 помещают на рельсы 44 крановой тележки 38. Направляющие рельсы 39 могут быть проложены 40 вдоль ряда камер 1 очистки до места 40 хранения. Также возможно расположение по кругу, при котором несколько камер 1 очистки расположены по дуге, и между двумя соседними камерами 1 очистки размещено место 40 хранения, так что загрязненный промываемый материал «G» может быть извлечен из места 40 хранения и помещен в первую камеру 1 очистки, в которой происходит первый процесс обработки, например, процесс промывки, вплоть до последней камеры 1 очистки, в которой, например, 45 происходит процесс сушки и откуда очищенный промытый материал «G» доставляется в место 40 хранения. Если салазки 41 расположены поперек направления перемещения крановой тележки 38, то подъемный рычаг 15 с захватывающим механизмом 20 может двигаться независимо от направления перемещения крановой тележки 38. За счет такой

конструкции также может регулироваться положение неравномерно расположенных камер 1 очистки в трехмерной системе координат на расстоянии от места 40 хранения. В самом простом случае расположенные в одном ряду и на расстоянии камеры 1 очистки могут снабжаться промываемым материалом «G» из расположенного на расстоянии от камер 1 очистки места 40 хранения, как точки отсчета, например с конвейерной ленты, при этом подъемный рычаг 15 с захватывающим устройством 20 захватывает очищаемый материал «G» и приподнимает его в плоскости над уровнем камер 1 очистки, крановая тележка 38 управляет первой камерой очистки с координатой X, а салазки 41 перемещают подъемный рычаг 15 с очищаемым материалом «G» вдоль координаты Y до положения над отверстием 9 или же 25 камеры 1 очистки.

Наконец, подъемный рычаг 15 опускает захватывающий механизм 20 с очищаемым материалом «G» через отверстия 25, 9 и удерживает во время обработки, при этом в данном положении салазки 41, крановая тележка 32 и подъемный рычаг 15 осуществляют скоординированные друг с другом движения, в том числе промывающие движения.

Следует также упомянуть, что на фиг. 1 показано положение транспортировочного устройства 1 в рабочем положении камеры 1 очистки, а на фиг. 3 показано положение транспортировочного устройства 2 в положении опускания промываемого материала «G» в место 40 хранения. Видно, что крышка 11 и подъемный рычаг 15 остаются соединенными. На фиг. 4 показан вид сбоку на систему очистки, при котором при помощи салазок 41 осуществляется транспортировочное движение подъемного рычага 15 поперек движения перемещения крановой тележки 38.

Система очистки согласно фиг. 5-8 и 9-11 включает в себя в качестве транспортировочного устройства 2 промышленного робота 45 с манипулирующим рычагом с возможностью регулирования вокруг нескольких осей и подъемным рычагом 47 с захватывающим механизмом 20 на свободном конце. Крышка 11 расположена в центральном проеме 48 вдоль вала 49 подъемного рычага 47 с возможностью перемещения. Между крышкой 11 и подъемным рычагом 47 имеется соединение в форме самоустанавливающегося подшипника 50, так что свободно висящая крышка 11 может колебаться любым образом. Самоустанавливающийся подшипник 50 выполнен, согласно фиг. 5-8, как шаровой шарнир 51 со сферической головкой 52 и сферическим вкладышем 53. Сферическая головка 52 расположена с возможностью перемещения на валу 49 подъемного рычага 47 в направляющей 54, а сферический вкладыш 53 находится на крышке 11 в краевой области проема 48. Поводок 55 на конце подъемного рычага 47 образует упор для захвата крышки 11 при движении подъемного рычага 47 вверх. При движении подъемного рычага 47 вверх для закрытия крышки 11 в соосном положении с камерой 1 очистки крышка 11 надевается на камеру 1 очистки. В рабочем положении захватывающий механизм 20 с подъемным рычагом в направляющей 54 может совершать движения вверх и вниз, или перемещаться в самоустанавливающемся подшипнике 50 при маятниковом движении при помощи манипулирующего рычага 46. Еще одна возможность для осуществления движения состоит в том, что крышка 11 со своей поверхностью прилегания в пограничной области отверстия 9 имеет возможность смещения, так что может осуществляться движение туда и обратно захватывающего механизма 20. За счет этого возможна оптимальная настройка и выравнивание очищаемого материала «G» в камере очистки с нескольких сторон. Кроме того, за счет вала 56 в подъемном рычаге 47 возможно вращение захватывающего механизма 20 и поворот, как на фиг. 7. На фиг. 7, кроме того, показано, что крышка 11 с правого края камеры 1 очистки смещена. На фиг. 8 показано положение крышки 11 со смещением относительно левого края камеры 1 очистки.

Система очистки по фиг. 9-11 демонстрирует вариант устройства по фиг. 5-8.

Существенное различие состоит в особой конструкции самоустанавливающегося подшипника 50. Прочие описанные на фиг. 5-8 части установки соответствующим образом действуют также и для варианта по фиг. 9-11, поэтому можно дать отсылку на приведенные выше описания. Самоустанавливающийся подшипник 50 обеспечивает подвижность подъемного рычага 47 с его захватывающим механизмом 20 в обрабатывающей камере 1 в нескольких направлениях без формирования специального шарнирного соединения между крышкой 1 и подъемным рычагом 47. Функция маятникового движения подъемного рычага 47 во время обработки камеры 1 очистки, то есть при закрытой крышке 11, достигается за счет направляющего кожуха 57, который вставлен зазором 60 в проем 48 крышки 11, который имеет такой размер, что направляющий кожух 57 может быть отклонен на определенный угол от горизонтали так, что в результате этого не возникает динамически связанного перекоса относительно крышки 11. Зазор 60, с другой стороны, должен быть достаточно небольшим, чтобы было возможно горизонтальное смещение крышки 11 относительно торцевой стенки 10 камеры 1 очистки при соответствующем горизонтальном движении подъемного рычага 47. Кроме того, направляющий кожух 57 должен иметь вытянутую форму, чтобы направление в проеме 48 осуществлялось за счет общей длины хода подъемного рычага 47.

Подъемный рычаг 47 проходит через направляющий кожух 57 и закреплен уплотняющим образом за счет соединения 61 на валу 47 подъемного рычага 47. Подъемный рычаг 47 и направляющий корпус образуют единый конструктивный узел с соединением 61. В качестве направляющего кожуха 57 может использоваться открытый сбоку кожух или цилиндр с круглым или прямоугольным поперечным сечением. Для уплотнения зазора 61 между крышкой 11 и направляющим корпусом 57 расположен гибкий уплотняющий корпус 58, выполненный из устойчивого к проникновению жидкости материала, который имеет конструкцию сальфона или манжеты и одним концом закреплен к не показанному более подробно фланцу крышки 11, а другим концом закреплен к верхней пограничной области направляющего кожуха 57. Во время очистки в камере 1 очистки уплотняющий корпус 58 при движениях подъемного рычага 47 сжимается и растягивается в виде гармошки. Для разгрузки уплотняющего кожуха 58 во время процесса транспортировки крышка 11 удерживается на направляющем кожухе при помощи транспортировочных ремней 59 или подъемного рычага 47.

Список ссылочных позиций

1. Камера очистки.
2. Транспортировочное устройство.
3. Металлический корпус.
4. Выпускное отверстие.
5. Приспособление для струйного очищения.
6. Приспособление для струйного очищения.
7. Форсунки.
8. Перфорированная трубка.
9. Отверстие.
10. Торцевая стенка.
11. Крышка.
12. Соединительная перемычка.
13. Центральный проем в крышке 11.
14. Вал.

15. Подъемный рычаг.
16. Направляющая.
17. Втулка.
18. Направляющая.
- 5 19. Цилиндрический выступ.
20. Захватывающий механизм.
21. Бортник.
22. Днище.
23. Поводок.
- 10 24. Промежуточная крышка.
25. Отверстие в промежуточной крышке 24.
26. Бортник.
27. Перемычка.
28. Подъемное устройство.
- 15 29. Уплотняющая перемычка.
30. Направляющие подъемного рычага 15.
31. Цепной привод.
32. Замок.
33. Цепь привода.
- 20 34. Шестерня.
35. Шестерня.
36. Двигатель.
37. Консоль.
38. Крановая тележка.
- 25 39. Направляющие рельсы.
40. Место хранения очищаемого груза «G».
41. Салазки.
42. Приводной вал.
43. Двигатель подъемного рычага 15.
- 30 44. Рельсы.
45. Робот.
46. Манипулирующий рычаг.
47. Подъемный рычаг манипулирующего рычага 46.
48. Центральный проем.
- 35 49. Вал.
50. Самоустанавливающийся подшипник.
51. Шаровой шарнир.
52. Сферическая головка шарового шарнира 51.
53. Сферический вкладыш шарового шарнира 51.
- 40 54. Направляющая подъемного рычага 15.
55. Поводок.
56. Вал.
57. Направляющий кожух.
58. Уплотняющий корпус.
- 45 59. Транспортировочный ремень.
60. Зазор.
61. Соединение.

Формула изобретения

1. Промышленная система очистки, содержащая одну или несколько камер очистки и транспортировочное устройство (2), выполненное с возможностью перемещения, вращения или изменения наклона для загрузки и разгрузки, при этом транспортировочное устройство (2) снабжено подъемным устройством (28) с захватывающим механизмом (20) для очищаемого материала «G», при помощи которого осуществляется транспортирующий подъем в камеру (1) очистки, а захватывающий механизм (20) пропущен через отверстия (9) в торцевой стенке (10) камер (1) очистки, которые могут быть закрыты крышкой (11), при этом подъемное устройство (28) и крышка (11) представляют собой единый конструктивный узел, отличающаяся тем, что крышка (11) расположена в проеме (13) вдоль вала (14) подъемного рычага (15) подъемного устройства (28) в направляющей (18), (16) с возможностью перемещения, при этом имеется поводок (23), который для открытия камеры (1) очистки при движении подъемного рычага (15) вверх образует упор для захвата крышки (11), а для закрытия камеры (1) очистки при движении подъемного рычага (15) вниз крышка (11) надевается на камеру (1) очистки, при этом в закрытом положении крышки (11) при помощи подъемного рычага (15) можно регулировать движение вверх или вниз захватывающего механизма (20) внутри камеры (1) очистки.

2. Промышленная система очистки по п. 1, отличающаяся тем, что диаметр отверстия (9) меньше, чем диаметр крышки (11), и что закрытая крышка (11), связанная с подъемным рычагом (15), выполнена с возможностью смещения на торцевой стенке (10).

3. Промышленная система очистки по п. 1, отличающаяся тем, что направляющая (18) имеет входящие в зацепление друг с другом участки крышки (11) и подъемного рычага (15).

4. Промышленная система очистки по п. 3, отличающаяся тем, что для создания раздвижной уплотняющей конструкции направляющей (18) крышка (11) со своей внутренней стороны снабжена цилиндрическим выступом (19) в форме бортика, а подъемный рычаг (15) на своем относящемся к захватывающему механизму (20) конце снабжен цилиндрическим бортиком (21), при этом бортики входят в зацепление друг с другом скользящим образом.

5. Промышленная система очистки по п. 1, отличающаяся тем, что поверхности прилегания крышки (11) и торцевой стенки (10) в краевой области отверстия (9) камеры (1) очистки образуют работающую сообща и имеющую возможность смещения относительно друг друга уплотняющую конструкцию.

6. Промышленная система очистки по п. 1, отличающаяся тем, что крышка (11) снабжена расположенной по ее периметру уплотняющей перемычкой (29), которая в пограничной области отверстия (9) опирается на торцевую стенку (10).

7. Промышленная система очистки по п. 1, отличающаяся тем, что на торцевой стенке (10) камеры (1) очистки, в пограничной области отверстия (9) расположена промежуточная крышка (24) с отверстием (25), выполненная с возможностью смещения в плоскости пограничной области отверстия (9), при этом в рабочем положении подъемного рычага (15) в камере (1) очистки промежуточная крышка (24) соединена с крышкой (11) в направлении смещения.

8. Промышленная система очистки по п. 7, отличающаяся тем, что промежуточная крышка (24) на своем внутреннем крае снабжена перемычкой (27), расположенной по периметру и обращенной к крышке (11), а на своем наружном крае снабжена бортиком

(26), расположенным по периметру и обращенным к торцевой стенке (10).

9. Промышленная система очистки по п. 1, отличающаяся тем, что край отверстия (9) выполнен в виде соединительной перемычки (12), расположенной по периметру.

10. Промышленная система очистки по п. 1, отличающаяся тем, что
5 транспортировочное устройство (2) снабжено крановой тележкой (38), выполненной с возможностью перемещения вдоль места (40) хранения очищаемого материала «G» и камеры (1) очистки.

11. Промышленная система очистки по п. 10, отличающаяся тем, что на крановой тележке (38) установлен расположенный поперек направления движения рельс (44) для
10 салазок (41), захватывающих подъемный рычаг (15).

12. Промышленная система очистки по одному из пп. 1-7, отличающаяся тем, что подъемный рычаг (15) выполнен в виде стойки, расположенной в направляющих (30), которая снабжена в продольном направлении сквозным приводным валом (42) для захватывающего механизма (20).

13. Промышленная система очистки по одному из пп. 10 или 11, отличающаяся тем, что подъемный рычаг (15) своим верхним концом прикреплен замком (32) к расположенному между верхней шестерней (34) и нижней шестерней (35) цепному приводу (31), который закреплен на консоли (37) крановой тележки (38).

14. Промышленная система очистки, содержащая одну или несколько камер (1)
20 очистки и транспортировочное устройство (2), выполненное с возможностью перемещения, вращения или изменения наклона для загрузки и разгрузки, при этом транспортировочное устройство (2) снабжено подъемным устройством (28) с захватывающим механизмом (20) для очищаемого материала «G», при помощи которого осуществляется транспортирующий подъем в камеру (1) очистки, а захватывающий
25 механизм (20) пропущен через отверстия (9) торцевой стенки 10 камер (1) очистки, которые могут быть закрыты крышкой (11), при этом подъемное устройство (28) и крышка (11) представляют собой единый конструктивный узел, отличающаяся тем, что транспортировочное устройство (2) снабжено манипулирующим рычагом (46) с возможностью регулирования вокруг осей и подъемным рычагом (47) с захватывающим
30 механизмом (20), при этом крышка (11) расположена в проеме (48) вдоль вала (49) подъемного рычага (47) с возможностью перемещения, а между крышкой (11) и подъемным рычагом (47) через самоустанавливающийся подшипник (50) создается соединение, причем имеется аксиальная направляющая (54) для захвата подъемного рычага (47), а для крышки (11) предусмотрен поводок (55), при этом для захвата крышки
35 (1) при движении подъемного рычага (47) вверх поводок (55) образует упор для крышки (1), а для закрытия камеры (1) очистки при движении подъемного рычага (47) вниз крышка (11) надевается на камеру (1) очистки, при этом в камере (1) очистки может регулироваться поступательное движение подъемного рычага (47) в направляющей (54) или маятниковое движение подъемного рычага (47) в самоустанавливающемся
40 подшипнике (50) при помощи манипулирующего рычага (46).

15. Промышленная система очистки по п. 14, отличающаяся тем, что транспортировочное устройство (2) представляет собой промышленный робот (45).

16. Промышленная система очистки по п. 14 или 15, отличающаяся тем, что для самоустанавливающегося подшипника (50) на валу (49) подъемного рычага (47)
45 закреплен направляющий кожух (57), который вставлен в проем (48) крышки (11) с зазором (60), при этом направляющий кожух (57) охвачен по периметру гибким уплотняющим кожухом (58), имеющим форму оболочки или манжеты, причем гибкий уплотняющий кожух (58) с одной стороны закреплен на крышке (11), а с другой стороны

- на направляющем кожухе (57) или подъемном рычаге (47).

17. Промышленная система очистки по п. 16, отличающаяся тем, что крышка (11) в проеме (48) закреплена вдоль направляющего кожуха (57).

18. Промышленная система очистки по п. 17, отличающаяся тем, что крышка (11) 5 удерживается на направляющем кожухе (57) при помощи транспортировочных ремней (59).

19. Промышленная система очистки по п. 16, отличающаяся тем, что уплотняющий кожух (58) выполнен из устойчивого к проникновению жидкости материала.

20. Промышленная система очистки по п. 14 или 15, отличающаяся тем, что 10 самоустанавливающийся подшипник (50) выполнен в виде шарового шарнира (51), состоящего из сферической головки (52) на подъемном рычаге (47) и сферического вкладыша (53) на крышке (11).

21. Промышленная система очистки по п. 20, отличающаяся тем, что сферический вкладыш (53) выполнен вокруг центрального проема (48).

22. Промышленная система очистки по п. 14, отличающаяся тем, что диаметр 15 отверстия (9) меньше, чем диаметр крышки (11), и что закрытая крышка (11), связанная с подъемным рычагом (47), выполнена с возможностью смещения на торцевой стенке (10).

23. Промышленная система очистки по п. 14, отличающаяся тем, что поверхности 20 прилегания крышки (11) и торцевой стенки (10) в краевой области отверстия (9) камеры (1) очистки образуют работающую сооса и имеющую возможность смещения относительно друг друга уплотняющую конструкцию.

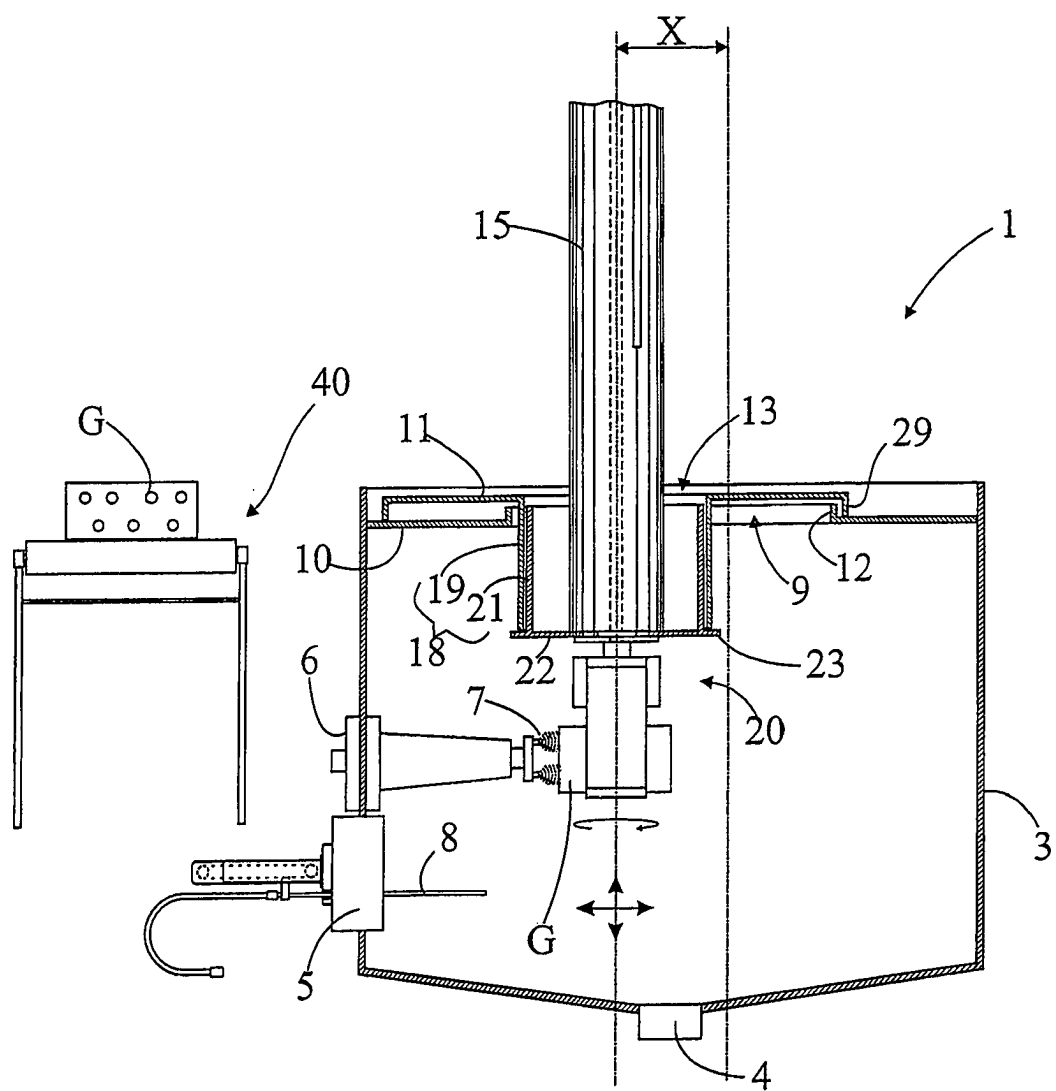
24. Промышленная система очистки по п. 14, отличающаяся тем, что крышка (11) 25 снабжена расположенной по ее периметру уплотняющей перемычкой (29), которая в пограничной области отверстия (9) опирается на торцевую стенку (10).

25. Промышленная система очистки по п. 14, отличающаяся тем, что на торцевой 30 стенке (10) камеры (1) очистки, в пограничной области отверстия (9) расположена промежуточная крышка (24) с отверстием (25), выполненная с возможностью смещения в плоскости пограничной области отверстия (9), при этом в рабочем положении подъемного рычага (47) в камере (1) очистки промежуточная крышка (24) соединена с крышкой (11) в направлении смещения.

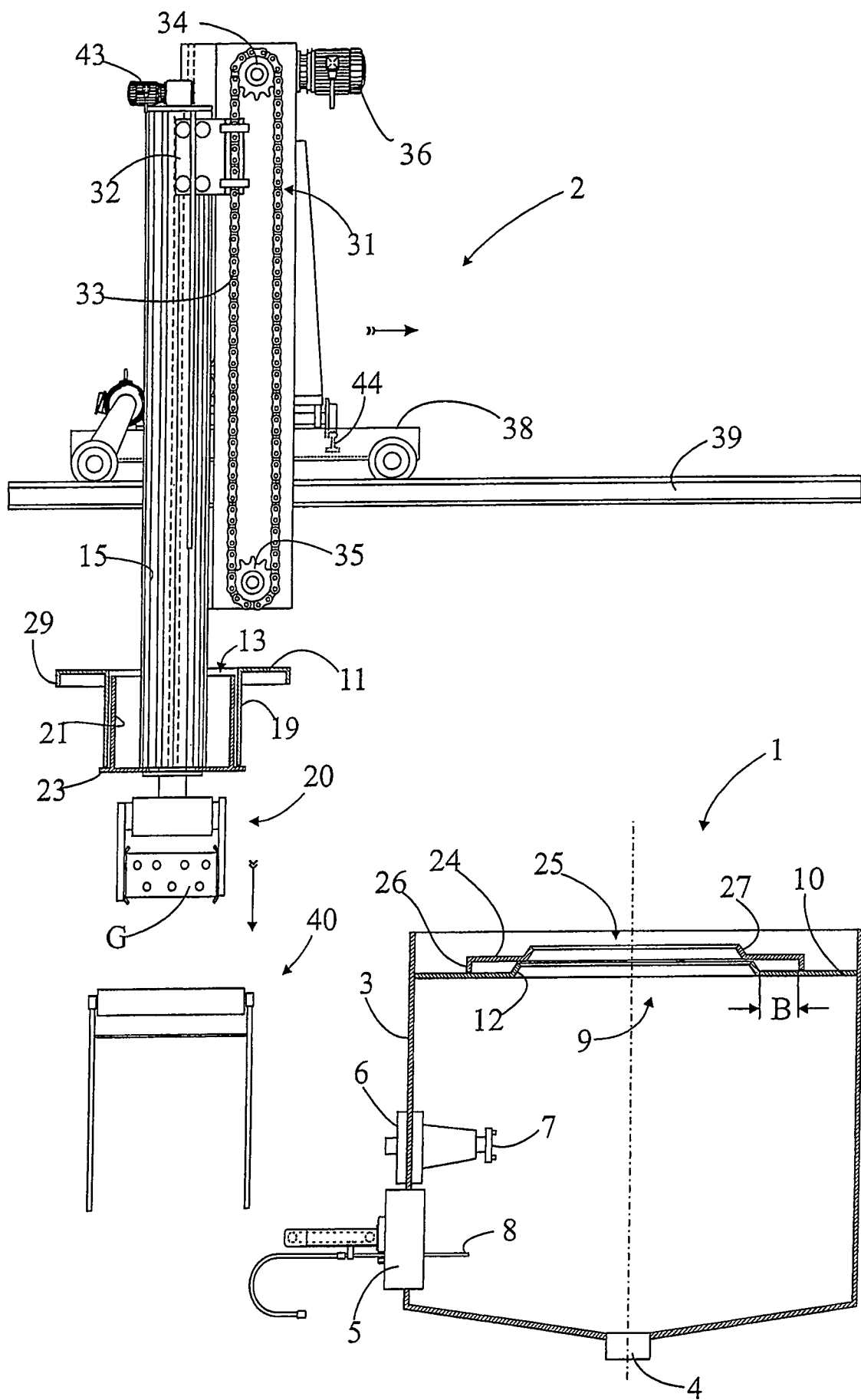
26. Промышленная система очистки по п. 25, отличающаяся тем, что промежуточная 35 крышка (24) на своем внутреннем крае снабжена перемычкой (27), расположенной по периметру и обращенной к крышке (11), а на своем наружном крае снабжена бортиком (26), расположенным по периметру и обращенным к торцевой стенке (10).

27. Промышленная система очистки по п. 14, отличающаяся тем, что край отверстия (9) выполнен в виде соединительной перемычки (12), расположенной по периметру.

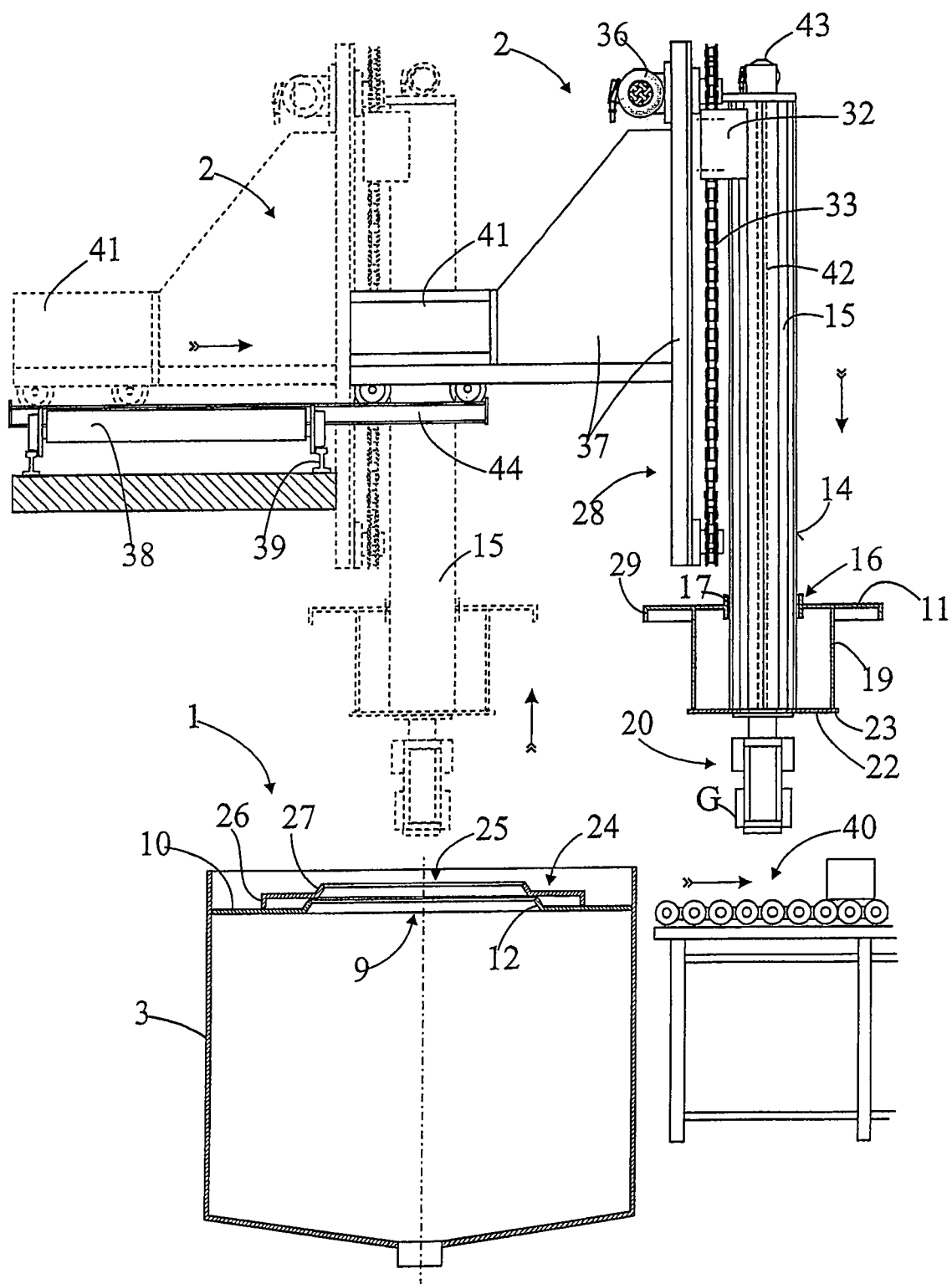
28. Промышленная система очистки по одному из пп. 22-25, отличающаяся тем, что 40 подъемный рычаг (15) выполнен в виде стойки, расположенной в направляющих (30), которая снабжена в продольном направлении сквозным приводным валом (42) для захватывающего механизма (20).



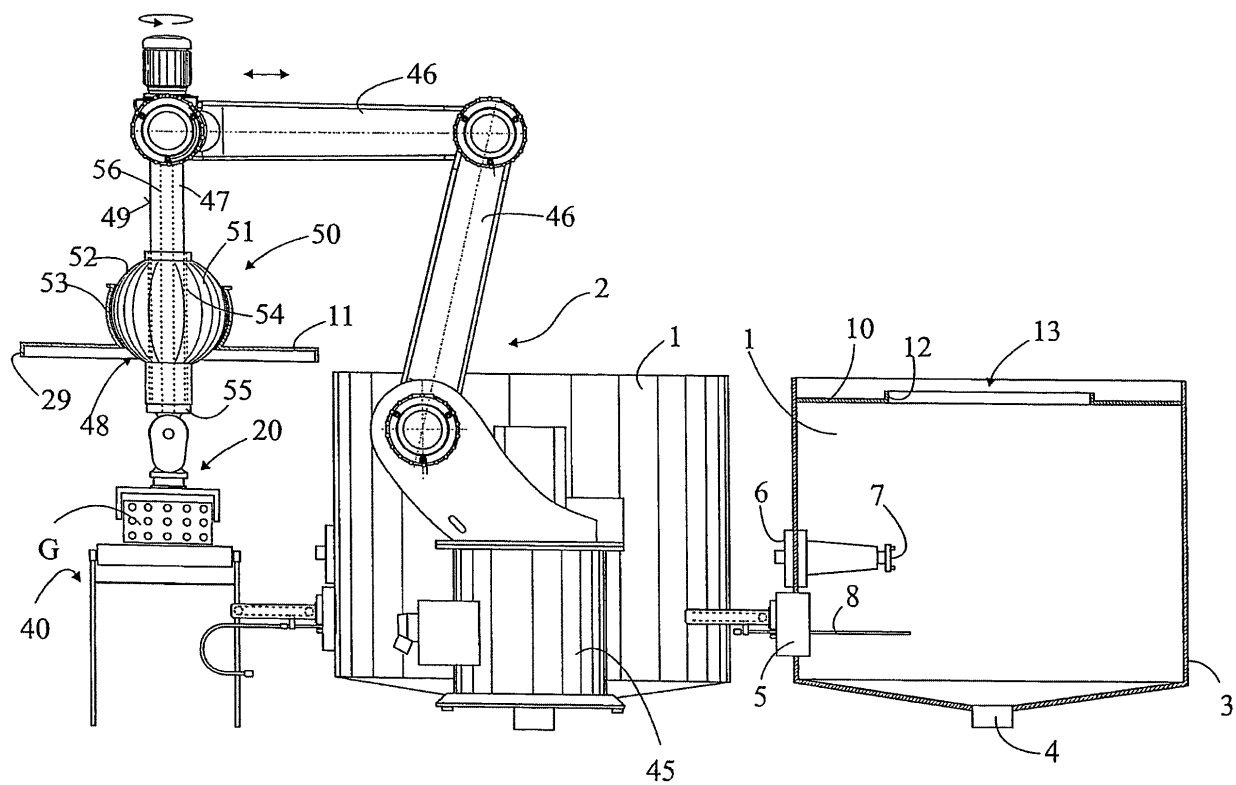
Фиг.2



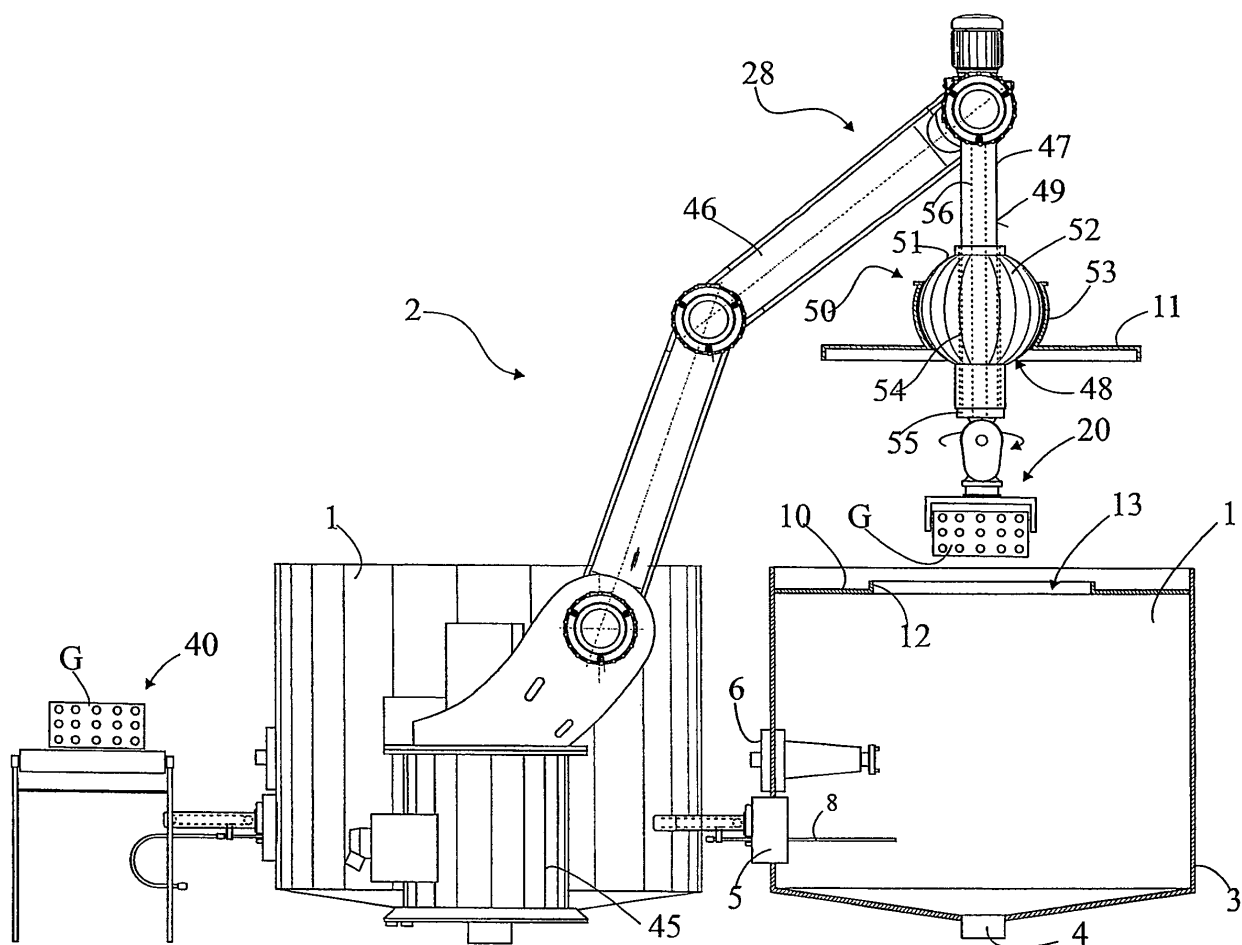
Фиг.3



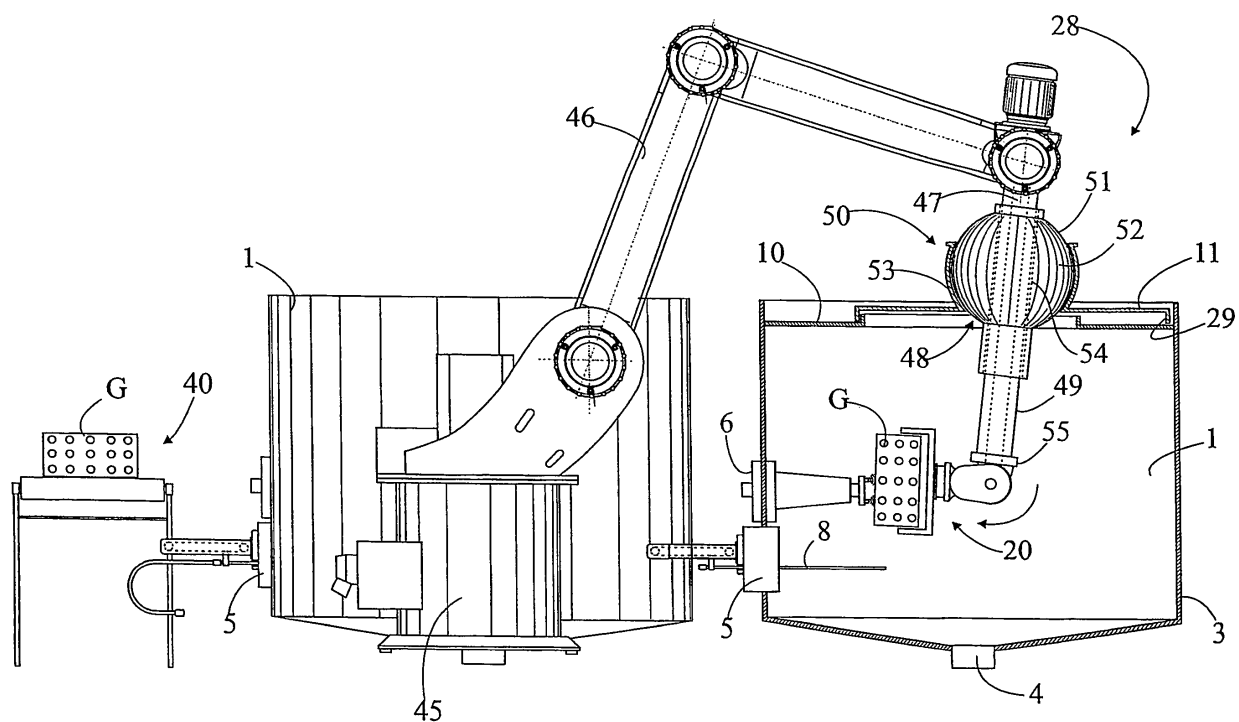
Фиг.4



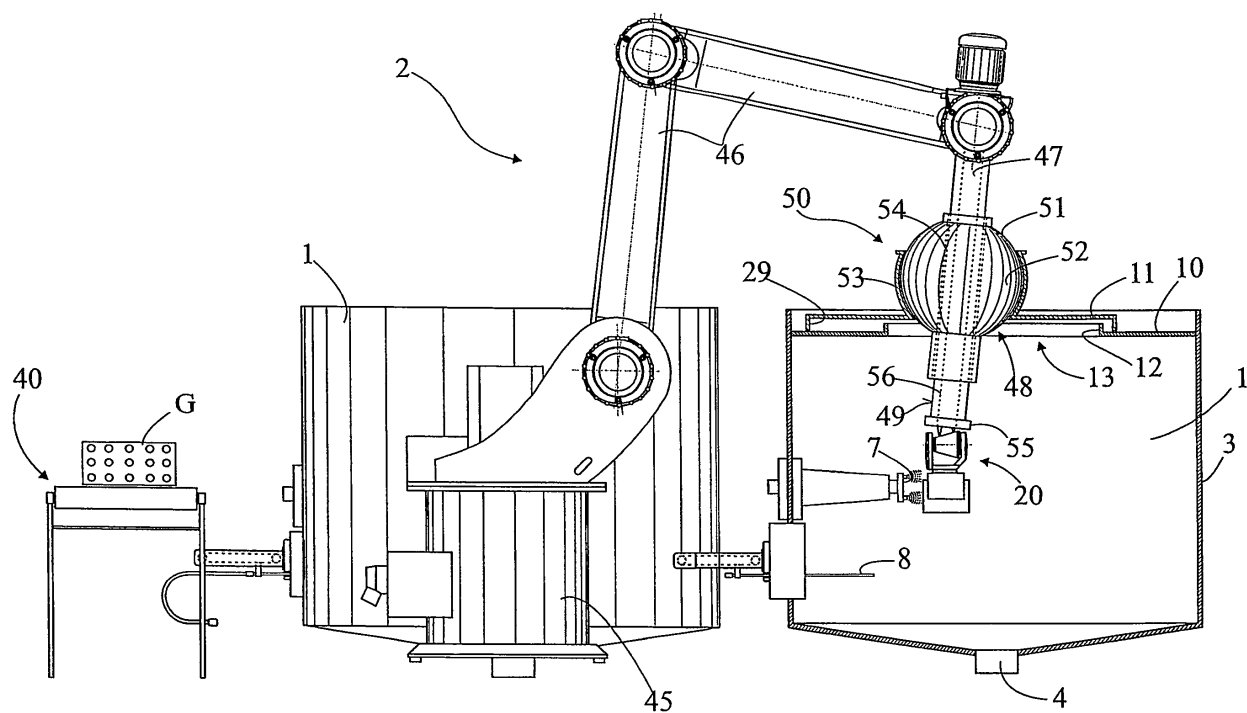
Фиг.5



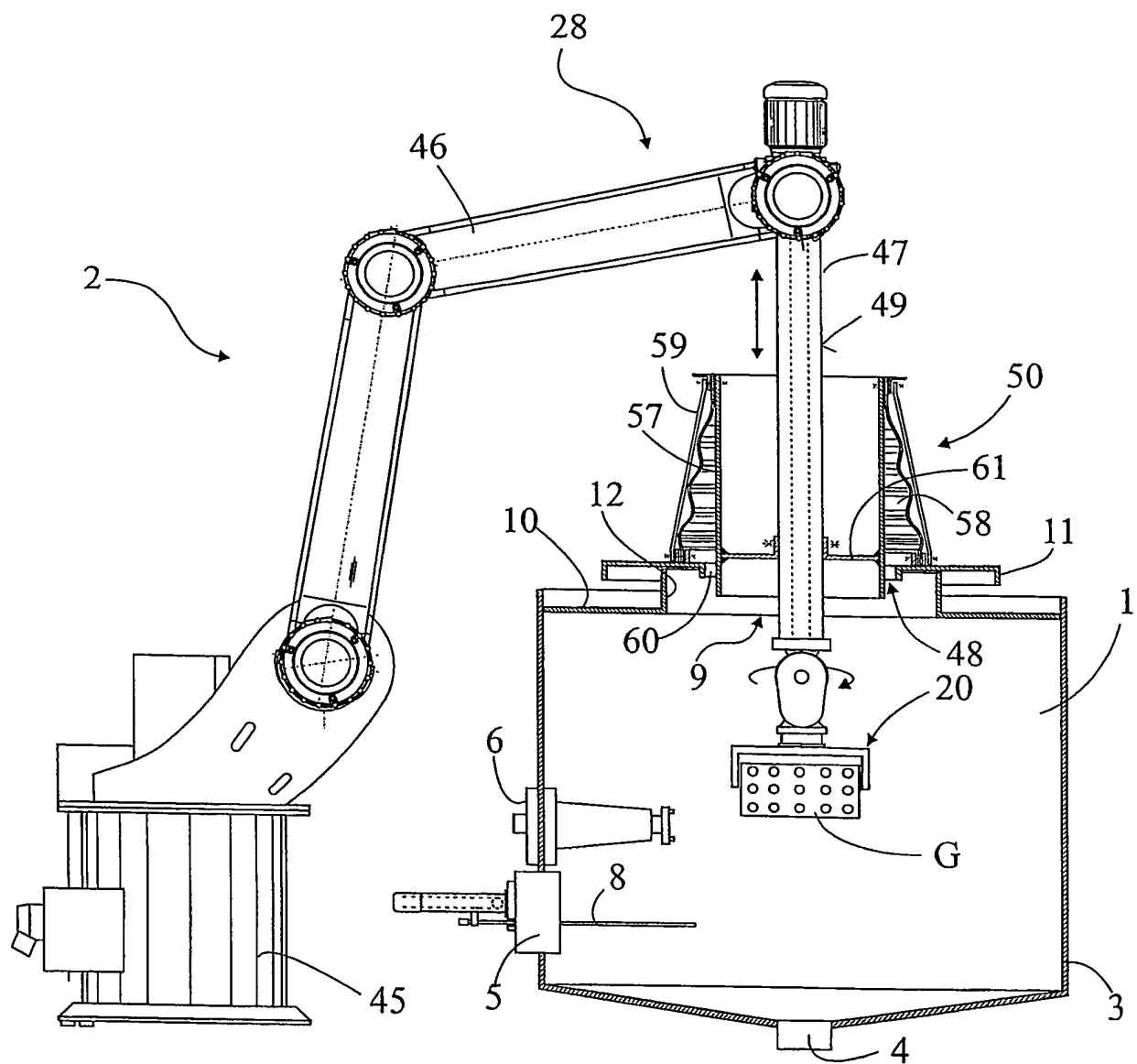
Фиг.6



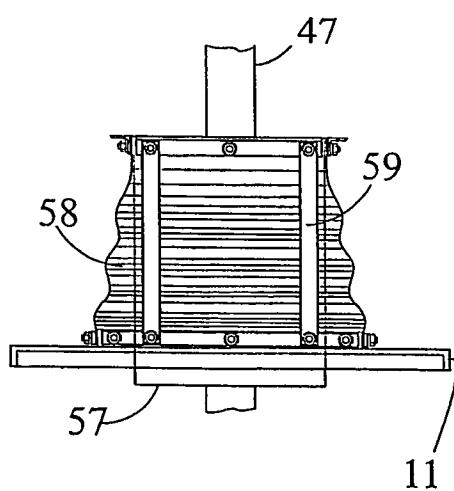
Фиг.7



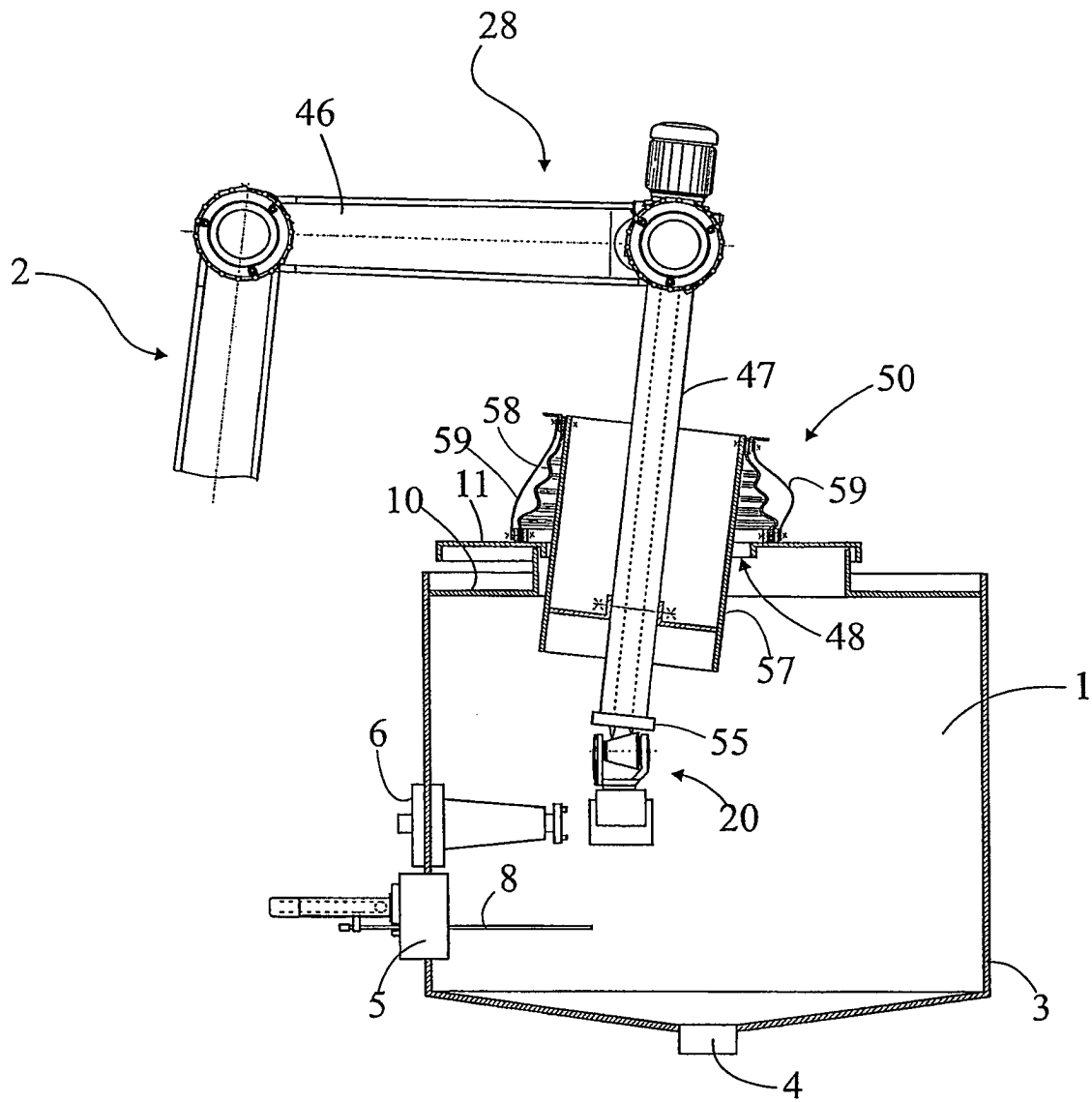
Фиг.8



Фиг.9



Фиг.10



Фиг.11