



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
B07B 7/00 (2019.08); B24C 3/00 (2019.08)

(21)(22) Заявка: **2019133755**, **23.10.2019**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
23.10.2019

Дата регистрации:
29.01.2020

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: **23.10.2019**

(45) Опубликовано: **29.01.2020** Бюл. № 4

Адрес для переписки:
**445056, г. Тольятти, 40 лет Победы, а/я 1261,84,
Романеева Нина Евтихиевна**

(72) Автор(ы):
**Бояринова Ирина Викторовна (RU),
Бояринов Николай Николаевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):
**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ПОВОЛЖСКАЯ
КЛИНИНГОВАЯ КОМПАНИЯ" (RU)**

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: **RU 2343066 C2, 10.01.2009. FR
2837123 A1, 19.09.2003. RU 2365486 C2,
27.08.2009. RU 143438 U1, 20.07.2014.**

(54) **Устройство для очистки поверхностей гранулами диоксида углерода**

(57) Реферат:

Полезная модель относится к машиностроению, в частности к устройствам для очистки поверхностей от загрязнений гранулами диоксида углерода (сухого льда), и может найти применение в различных областях промышленности, а именно автомобилестроении, авиастроении, кораблестроении, атомной промышленности, литейном производстве, машиностроении, химической и нефтегазовой, пищевой, полиграфии, легкой, энергетике и электронике.

Устройство для очистки поверхностей гранулами диоксида углерода содержит корпус с размещенным в нем бункером для гранул. Струйная система соединена с бункером для подачи потока сухого сжатого воздуха с гранулами диоксида углерода в пистолет. В корпусе устройства установлены однофазный

преобразователь частоты, мотор-редуктор и пневмоклапан. С бункером для гранул контактирует вибратор, который предотвращает слеживание гранул льда.

Устройство снабжено блоком радиопозиционирования, выполненным в виде GSM модуля, установленного в корпусе и подключенного к однофазному преобразователю частоты. В корпусе на мотор-редукторе, вибраторе и пневмоклапане установлены датчики тока.

Технический результат от использования всех существенных признаков полезной модели заключается в повышении работоспособности устройства за счет оперативного получения информации о возникшей проблеме, что позволит ускорить устранение неисправности и снизить время простоя.

RU 195506 U1

RU 195506 U1

Полезная модель относится к машиностроению, в частности к устройствам для очистки поверхностей от загрязнений гранулами диоксида углерода (сухого льда), и может найти применение в различных областях промышленности, а именно, автомобилестроении, авиастроении, кораблестроении, атомной промышленности, литейном производстве, машиностроении, химической и нефтегазовой, пищевой, полиграфии, легкой, энергетике и электронике.

Известно устройство, осуществляющее подачу гранул диоксида углерода в импульсном режиме в струе несущего газа под избыточным давлением на обрабатываемую поверхность. Устройство состоит из сопла с насадкой, установленного на трехкоординатном манипуляторе, связанного гибким пневмопроводом с дозатором гранул, источником избыточного давления, снабженных регуляторами расхода, соединенными управляющими связями с программатором. К программатору подключены датчики степени загрязнения, дополнительно установлен датчик позиционирования, двухпороговый компаратор и усилитель мощности, таким образом, что датчик соединен со входом компаратора, выход которого подключен через усилитель мощности ко входу трехкоординатного манипулятора (см. патент РФ №93726, МПК В24С 3/00 (2006.01), 2010 г.).

Известны устройства для поверхностной очистки и обработки - различные пескоструйки, дробеметные аппараты и др., - содержащие насадку с направляющим соплом, дозатор обрабатываемого материала, источник избыточного давления воздуха (см., например, авт. св-ва СССР: №887145, МПК В24С 5/06, 1981; №1038213, МПК В24С 5/06, 1983; патент РФ №2008182, МПК В24С 5/06, 1994 г.).

Общим недостатком известных устройств является излишнее абразивное воздействие, наклеп и внедрение в поверхность материала обрабатываемых гранул, что может изменить физико-химические свойства поверхности в нежелательную сторону. Кроме того, оператор не имеет возможности оперативно получить информацию при поломке любого элемента данных устройств.

Известно устройство для очистки поверхностей гранулами диоксида углерода (сухого льда), состоящее из насадки с направляющим соплом, установленной на трехкоординатном манипуляторе. Сопло связано гибким пневмопроводом с дозатором гранул, содержащим регулятор расхода, подключенный к выходу программатора. Датчики степени загрязнения, т.е. параметров очищаемой поверхности, например микрогеометрии, оптического отражения, массы, установлены на трехкоординатном манипуляторе и подключены ко входу программатора (см. патент РФ №2343066, МПК В24С 3/32 (2006.01), В08В 9/38 (2006.01), 2009 г.).

Данное устройство позволяет достаточно точно определять степень загрязненности и уровень очистки, однако недостатком данного устройства является невозможность оперативно получить информацию при поломке любого элемента данного устройства.

Известно также устройство для очистки поверхностей гранулами диоксида углерода (сухого льда). Устройство имеет струйную систему для подачи потока сухого сжатого воздуха на поверхность вместе с частицами сухого льда СО₂ со скоростью не менее 800 км/час при температуре окружающей среды. Мобильное устройство имеет тележку на колесах, оснащенную телескопическим рычагом для перевозки всей или части струйной системы, а также блок радиопозиционирования и датчики. Кабина соединена с устройством радиопозиционирования, размещенным в гондоле, которое само по себе связано с геостационарным спутником, чтобы обеспечить отслеживаемость зачистки в пространстве для из координат позиционирования, полученных этим устройством. Радиопозиционирующее устройство обеспечивает географические координаты

проеекционного сопла радиосистемы (см. патент FR №2837123, МПК В24С 11/00; В24С 7/00; В64F 5/00, 2003 г.). Данное решение принято за прототип.

Данное устройство позволяет достаточно точно определять степень загрязненности и уровень очистки, однако недостатком данного устройства является невозможность оперативно получить информацию при поломке любого элемента данного устройства.

Техническая проблема, решаемая полезной моделью, заключается в обеспечении оперативного отслеживания рабочего состояния основных узлов устройства.

Поставленная техническая проблема решается за счет того, что в известном устройстве для очистки поверхностей гранулами диоксида углерода, содержащем корпус с бункером для гранул, блок радиопозиционирования и датчики, струйную систему в виде шланга, соединенного с бункером, для подачи потока сухого сжатого воздуха с гранулами диоксида углерода в пистолет, в корпусе установлены мотор-редуктор и пневмоклапан, в соответствии с полезной моделью, устройство снабжено однофазным преобразователем частоты, к которому подключен установленный в корпусе блок радиопозиционирования, выполненный в виде GSM модуля..

Устройство снабжено вибратором, взаимодействующим с бункером для гранул.

Датчики выполнены в виде датчиков тока и размещены на мотор-редукторе, вибраторе и пневмоклапане.

Технический результат от использования всех существенных признаков полезной модели заключается в повышении работоспособности устройства за счет оперативного получения информации о возникшей проблеме, что позволит ускорить устранение неисправности и снизить время простоя.

Выполнение блока радиопозиционирования в виде GSM модуля, установленного в корпусе и подключенного к однофазному преобразователю частоты, которым снабжено устройство, позволяет повысить работоспособность устройства за счет обеспечения интерактивной связи с оператором, получающим информацию о неполадках в электронной системе в он-лайн режиме и имеющим возможность устранить неполадки в виде сбоя программы непосредственно после получения сигнала от GSM модуля для возобновления работы устройства.

Фиг. 1 - общая схема устройства;

Фиг. 2 - структурная схема устройства.

Устройство для очистки поверхностей гранулами диоксида углерода содержит корпус 1 с размещенным в нем бункером 2 для гранул. Струйная система в виде шланга 3 соединена с бункером 2 для подачи потока сухого сжатого воздуха с гранулами диоксида углерода в пистолет 4 (см. фиг. 1). В корпусе устройства установлены однофазный преобразователь частоты 5, мотор-редуктор 6 и пневмоклапан 7 (см. фиг. 2). С бункером 2 для гранул контактирует вибратор 8, который предотвращает слеживание гранул льда.

Устройство снабжено блоком радиопозиционирования 9, выполненным в виде GSM модуля, установленного в корпусе 1 и подключенного к однофазному преобразователю частоты 5 (см. фиг. 1). В корпусе на мотор-редукторе 6, вибраторе 8 и пневмоклапане 7 установлены датчики 10 тока (см. фиг. 2).

GSM модуль 9 - это приемопередатчик, служащий для обмена информацией между двумя или несколькими абонентами по каналам операторов сотовой связи. Полный комплект GSM модуля 9 включает электронный блок управления, датчики проводного типа (на схемах не указаны, т.к. конструкция GSM модуля известна). Применение GSM модуля 9 позволяет контролировать параметры функционирования всех элементов устройства.

Работа устройства.

Чистка (сухим льдом) при помощи устройства осуществляется следующим образом. Гранулы засыпаются в бункер 2. На щитке приборов, расположенном на лицевой поверхности корпуса 1, устанавливаются необходимые для чистки параметры - давление воздуха и расход гранул. После чего устройство включается в работу. Из бункера 2 по струйной системе, выполненной в виде шланга 3 высокого давления, гранулы в потоке сжатого воздуха стремительно перемещаются в пистолет 4 (см. фиг. 1). В сопле пистолета гранулы получают дополнительное ускорение (максимальная скорость: до 300 м/с) и со скоростью, близкой скорости звука, вырываются на очищаемую поверхность.

При работе устройства датчики 10 и GSM модуль 9 в режиме on-line постоянно оценивают состояние основных элементов устройства - однофазного преобразователя частоты 5, мотор-редуктора 6 и пневмоклапана 7.

GSM модуль 9 находится на постоянной связи с устройством 11 оператора, которое может представлять собой персональный компьютер, или ноутбук, или планшет. GSM модуль 9 через свой блок управления получает информацию о текущем состоянии однофазного преобразователя частоты 5, мотор-редуктора 6 и вибратора 8. Через выносной датчик GSM модуль 9 получает информацию о состоянии пневмоклапана 7. Полученную информацию GSM модуль 9 транслирует на устройство 11 оператора. Получая информацию о текущем состоянии мотор-редуктора 6 и вибратора 8, оператор может своевременно установить выход из строя этих элементов и диагностировать причину повреждения - выход из строя электрической составляющей оборудования или механической ее части. После определения причин выхода из строя оборудования, можно оперативно приступить к ремонту силами специально подготовленного персонала с выездом на объект (в случае выявления механических повреждений). То же самое касается и пневмоклапана 7.

Постоянное отслеживание GSM модулем 9 работы однофазного преобразователя частоты 5, позволяет диагностировать его состояние, получать информацию о сбое программы управления и через электронный блок управления восстанавливать ее без выезда на объект. В случае получения информации о выходе из строя однофазного преобразователя частоты 5, ремонт осуществляют силами специально подготовленного персонала с выездом на объект.

Устройство может быть изготовлено с использованием известных датчиком, GSM модуля, остальных элементов устройства и собрано в условиях производства.

Устройство может быть использовано в различных областях промышленности, где требуется бережная очистка от загрязнений, а именно, автомобилестроении, авиастроении, кораблестроении, атомной промышленности, литейном производстве, машиностроении, химической и нефтегазовой, пищевой, полиграфии, легкой, энергетике и электронике.

(57) Формула полезной модели

1. Устройство для очистки поверхностей гранулами диоксида углерода, содержащее корпус с установленными в нем мотор-редуктором, пневмоклапаном, бункером для гранул, соединенной с бункером и пистолетом струйной системой, блоком радиопозиционирования и датчиками, отличающееся тем, что устройство снабжено однофазным преобразователем частоты, к которому подключен установленный в корпусе блок радиопозиционирования, выполненный в виде GSM модуля, а датчики выполнены в виде датчиков тока и размещены на мотор-редукторе, вибраторе и пневмоклапане.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что снабжено вибратором, взаимодействующим с бункером для гранул.

5

10

15

20

25

30

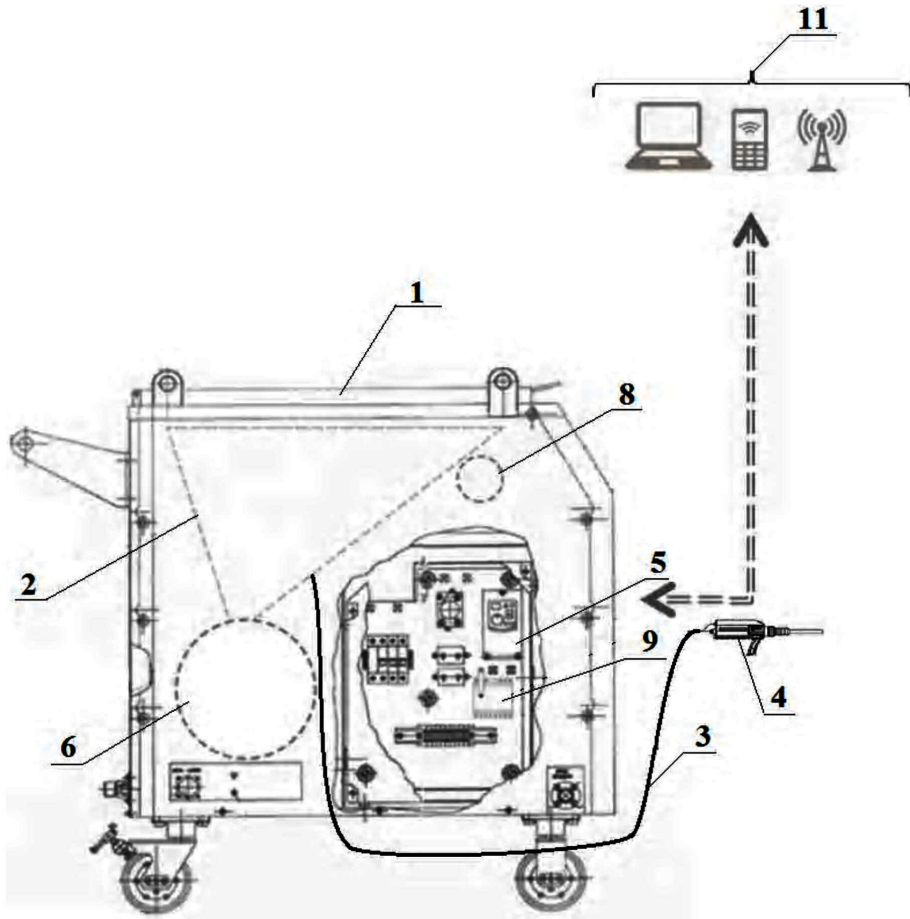
35

40

45

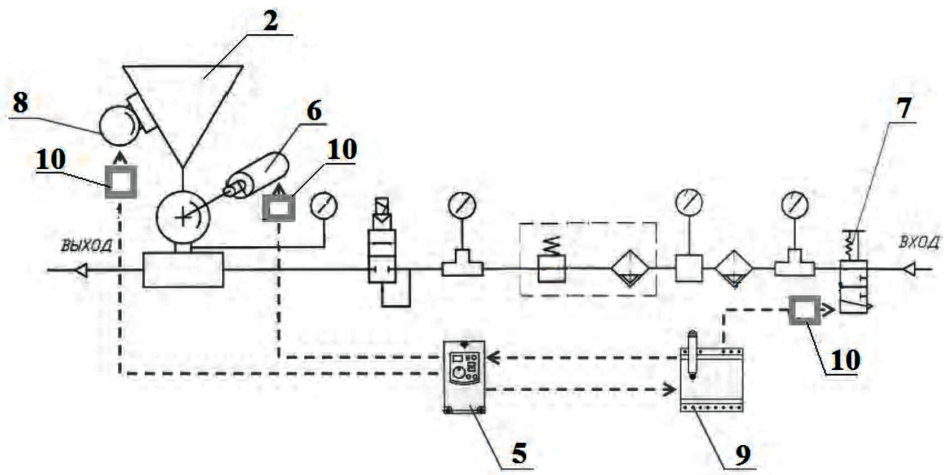
1

1/2



Фиг.1

2



Фиг. 2