



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 013 473** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁵ **C 25 D 21/12**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 4950071/26, 27.06.1991

(46) Дата публикации: 30.05.1994

(71) Заявитель:

Пензенский приборостроительный завод

(72) Изобретатель: **Алексеев А.Н.**

(73) Патентообладатель:

Алексеев Андрей Николаевич

(54) **УСТАНОВКА ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ НА ПОДВЕСКАХ**

(57) Реферат:

Использование: струйная обработка деталей на подвесках на автоматических линиях гальванопокрытий. Сущность изобретения: в установке для химической обработки деталей на подвесках, где с обеих сторон вдоль бортов ванны расположены устройства формирования струй обрабатывающего раствора, каждое из которых выполнено в виде горизонтально расположенных труб с элементами формирования струй, соединенных вертикальными патрубками с полый направляющей, соединенной через пазы в корпусе ванны, выполненными с элементами изменяющейся конфигурацией, каждый из

которых выполнен в виде гармошки с полыми штоками соответствующих пневмоцилиндров с трехходовыми распределителями с целью увеличения рабочего объема ванны, каждая из полых направляющих выполнена П-образной формы и оснащена с обоих концов фланцами, каждый из пневмоцилиндров выполнен в виде поршневого пневмоцилиндра двустороннего действия с двусторонним штоком, расположенным по обе стороны поршня и выполненным полым, один конец которого также оснащен фланцем, а другой - соединен с гибким шлангом с соответствующим коллектором подвода обрабатывающего раствора. 2 ил.

RU 2 013 473 C1

RU 2 013 473 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 013 473** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁵ **C 25 D 21/12**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4950071/26, 27.06.1991

(46) Date of publication: 30.05.1994

(71) Applicant:
PENZENSKIY PRIBOROSTROITEL'NYJ ZAVOD

(72) Inventor: ALEKSEEV A.N.

(73) Proprietor:
ALEKSEEV ANDREJ NIKOLAEVICH

(54) APPARATUS FOR CHEMICAL TREATMENT OF PARTS ON SUSPENSIONS

(57) Abstract:

FIELD: stream treatment of parts.
SUBSTANCE: apparatus has bath with treating solution stream forming devices disposed at both sides of bath. Each device has tubes disposed in horizontal plane and provided with stream forming members. Tubes are connected through vertical branch pipes with hollow guide connected through slots in bath body with hollow rods of respective pneumatic cylinders having three-way distributors to increase working volume of

bath. Each slot has variable-configuration members formed as bellows. Each hollow guide is made U-shaped and provided with flanges at its both ends. Each pneumatic cylinder is formed as double-action pneumatic cylinder with double-sided rod disposed at both sides of piston. Rod has flange at one end and other end of rod is connected through flexible hose with respective collector for supplying treating solution. EFFECT: enhanced reliability in operation. 2 dwg

RU 2 013 473 C1

RU 2 013 473 C1

Изобретение относится к химической обработке деталей, в частности к устройствам струйной обработки деталей на подвесках на автоматических линиях гальванопокрытий.

Известная установка для химической обработки деталей на подвесках содержит ванну, оснащенную ловителями штанги с подвеской с деталями, сливным каналом с ручным вентилем для регулирования расхода сливаемого раствора и исполнительным механизмом для слива последнего, двухпределным датчиком - реле уровня обрабатываемого раствора, крышкой с исполнительными механизмами для ее открывания-закрывания, бортовыми отсосами, расположенными с обеих сторон вдоль бортов ванны устройствами формирования струй обрабатываемого раствора, каждое из которых выполнено в виде горизонтально расположенных труб с элементами формирования струй, соединенных вертикальными патрубками с полый направляющей, соединенной гибкими шлангами из

коррозионно-влаго-термостойкого материала с соответствующим коллектором подвода обрабатываемого раствора и через пазы в корпусе ванны оснащенные устройствами с изменяющейся конфигурацией, каждое из которых выполнено в виде гармошки из коррозионно-влаго-термостойкого материала, со штоками соответствующих пневмоцилиндров с трехходовыми электромагнитными пневматическими распределителями, используемых для возвратно-поступательного перемещения устройств формирования струй в вертикальной плоскости, ограниченной направляющими, расположенными в ванне, датчик положения транспортирующего подвеску с деталями средства, датчик загрузки ванны подвеской с деталями, датчики открытого и закрытого положений крышки, датчики положения устройств формирования струй, емкость для хранения и подготовки обрабатываемого раствора, насос для подачи последнего в устройства формирования струй, блок автоматического управления процессами химической обработки и задатчик вида последней.

Недостатком установки является сравнительно ограниченный (в частности, по ширине) рабочий объем ванны, из-за необходимости размещения в последней коллекторов для подвода обрабатываемого раствора и их последующей связи с полыми направляющими, что в свою очередь приводит к искусственному сокращению (по ширине) габаритов обрабатываемых деталей или увеличению соответствующего габарита ванны.

Целью изобретения является увеличение рабочего объема ванны за счет исключения необходимости размещения в последней коллекторов для подвода обрабатываемого раствора и их связей с полыми направляющими.

Цель достигается тем, что в установке для химической обработки деталей на подвесках, содержащей ванну, оснащенную ловителями штанги с подвеской с деталями, сливным каналом с ручным вентилятором для регулирования расхода сливаемого раствора и исполнительным механизмом для слива последнего, двухпределным датчиком-реле

уровня обрабатываемого раствора, крышкой с исполнительными механизмами для ее открывания-закрывания, бортовыми отсосами, расположенными с обеих сторон вдоль бортов ванны устройствами формирования струй обрабатываемого раствора, каждое из которых выполнено в виде горизонтально расположенных труб с элементами формирования струй, соединенных вертикальными патрубками с полый направляющей, соединенной гибкими шлангами из

коррозионно-влаго-термостойкого материала с соответствующим коллектором подвода обрабатываемого раствора, и через пазы в корпусе ванны оснащенные устройствами с изменяющейся конфигурацией, каждое из которых выполнено в виде гармошки из коррозионно-влаго-термостойкого материала, со штоками соответствующих пневмоцилиндров с трехходовыми электромагнитными пневматическими распределителями, используемых для возвратно-поступательного перемещения устройств формирования струй в вертикальной плоскости, ограниченной направляющими, расположенными в ванне, датчик положения транспортирующего подвеску с деталями средства, датчик загрузки ванны подвеской с деталями, датчики открытого и закрытого положений крышки, датчики положения устройств формирования струй, емкость для хранения и подготовки обрабатываемого раствора, насос для подачи последнего в устройства формирования струй, блок автоматического управления процессами химической обработки и задатчик вида последней, согласно изобретению, каждая из полых направляющих выполнена П-образной формы и оснащена с обеих концов фланцами, каждый из пневмоцилиндров выполнен в виде поршневого пневмоцилиндра двустороннего действия с двусторонним штоком, расположенным по обе стороны поршня и выполненным полым, один конец которого оснащен фланцем, сочленяемым с соответствующим фланцем полый направляющей, а другой соединен с гибким шлангом из коррозионно-влаго-термостойкого материала с соответствующим коллектором подвода обрабатываемого раствора.

Заявляемая установка отличается от основного изобретения выполнением полых направляющих, пневмоцилиндров и их соединением.

Таким образом, заявляемая установка соответствует критерию "Новизна".

Сравнение заявляемого решения не только с прототипом, но и с другими техническими решениями в данной области техники не позволило выявить в них признаки, отличающие заявляемое решение от прототипа, что позволяет сделать вывод о соответствии критерию "Существенные отличия".

На фиг. 1 представлена структурная схема установки для химической обработки деталей на подвесках, вид с торцевой стороны ванны, разрез; на фиг. 2 представлен вид А на фиг. 1.

Установка для химической обработки деталей на подвесках содержит ванну 1, оснащенную ловителями (на фиг. 1, 2 не обозначены) штанги 2 с подвеской 3 с деталями 4, сливным каналом 5 с ручным

вентилем для регулирования расхода сливаемого раствора (на фиг. 1 не обозначен) и исполнительным механизмом (ИМ) 6 для слива последнего, двухпредельным датчиком-реле уровня обрабатываемого раствора (на фиг. 1, 2 не показан), двухстворчатой крышкой 7 с исполнительными механизмами (ИМ) для ее открывания-закрывания (на фиг. 1, 2 не показаны), бортовыми отсосами 8, 9, расположенными с обеих сторон вдоль бортов ванны 1 устройствами формирования струй обрабатываемого раствора, каждое из которых выполнено в виде горизонтально расположенных труб 10 с элементами 11 формирования струй, соединенных вертикальными патрубками 12 с полкой направляющей 13 П-образной формы, оснащенной с обеих концов фланцами (на фиг. 1, 2 не обозначены), соединенной через пазы 14 в корпусе ванны 1, выполненные с элементами с изменяющейся конфигурацией, каждый из которых выполнен в виде гармошки 15 из коррозионно-влаго-термостойкого материала, с полыми штоками 16, 17 соответствующих пневмоцилиндров 18, 19 с трехходовыми электромагнитными пневматическими распределителями 20-23, используемых для возвратно-поступательного перемещения устройств формирования струй в вертикальной плоскости, ограниченной направляющими 24, расположенными в ванне 1, датчик 25 положения транспортирующего штангу 2 с подвеской 3 с деталями 4 средства (на фиг. 1, 2 не показано), датчик 26 загрузки ванны 1 подвеской 3 с деталями 4, датчики открытого и закрытого положений крышки 7 (на фиг. 1, 2 не показаны), датчики положения устройств формирования струй, емкость 27 для хранения и подготовки обрабатываемого раствора, насос 28 для подачи последнего с устройства формирования струй через коллекторы 29, 30 подвода обрабатываемого раствора, гибкие шланги 31, 32 и полые штоки 16, 17 пневмоцилиндров 18, 19, блок 33 автоматического управления процессами химической обработки и задатчик 34 вида последней.

Каждый из датчиков положения устройств формирования струй выполнен в виде передающей и воспринимающей воздействие частей, механически связанных, соответственно, с полым штоком 16 (17) соответствующего пневмоцилиндра 18 (19) и корпусом ванны 1, и выполненных в виде, соответственно, металлической пластины 35 и бесконтактного конечного выключателя 36.

Направляющие 24 выполнены с ограничителями хода горизонтально расположенных труб с упругими элементами (на фиг. 1 не обозначены).

Каждый из пневмоцилиндров 18, 19 выполнен с пружиной для компенсации ударных нагрузок (на фиг. 2 не обозначена).

А трехходовые электромагнитные пневматические распределители 20-23 выполнены с пневматическими дросселями для регулирования расхода сжатого воздуха (на фиг. 1 не обозначены).

Поскольку работа установки аналогична прототипу, наиболее подробно рассмотрим функционирование изменяемых частей устройства.

После загрузки транспортирующим

средством штанги 2 с подвеской 3 с деталями 4 в ловители ванны 1 и закрывания створок крышки 7 последней с помощью соответствующего ИМ сигналом с третьего (в данном случае) выхода блока 33 производится включение насоса 28 и подача последним обрабатываемого раствора из емкости 27, через коллекторы 29, 30, гибкие шланги 31, 32, полые штоки 16, 17 пневмоцилиндров 18, 19, полые направляющие 13 П-образной формы и вертикальные патрубки 12, в горизонтальные трубы 10, оснащенные элементами 11.

После этого сигналами с четвертого и пятого своих выходов блок 33 производит включение распределителей 21, 23, обеспечивая тем самым подачу сжатого воздуха в нижние вводы пневмоцилиндров 18, 19, для перемещения вверх их полых штоков 16, 17, соединенных с нижними их концами гибких шлангов 31, 32, устройств формирования струй и передающих воздействие частей - металлических пластин 35 датчиков положения устройств формирования струй в положение, показанное пунктиром на фиг. 1, 2.

Одновременно исчезают управляющие сигналы на шестом и седьмом выходах блока 33, что приводит к отключению распределителей 20, 22 и соединению их пневмовыходов через пневмодроссели с атмосферой.

При этом производится перемещение вверх устройств формирования струй и струйная подача обрабатываемого раствора на детали 4.

При достижении верхнего положения устройствами формирования струй на выходах воспринимающих воздействие частей - выключателей 36 датчиков верхнего положения (ДВП) появляются сигналы, поступающие на седьмую (в данном случае) группу входов блока 33, что приводит к появлению управляющих сигналов на шестом и седьмом выходах последнего и, как следствие, включению распределителей 20, 22, обеспечивая тем самым подачу сжатого воздуха в верхние вводы пневмоцилиндров 18, 19, для перемещения вниз их полых штоков 16, 17, соединенных с нижними их концами гибких шлангов 31, 32, устройств формирования струй и передающих воздействие частей - металлических пластин 35 датчиков положения устройств формирования струй в исходное, показанное сплошной линией на фиг. 1, 2 положение.

Одновременно исчезают управляющие сигналы на четвертом и пятом выходах блока 33, что приводит к отключению распределителей 21, 23 и соединению их пневмоцилиндров через пневмодроссели с атмосферой.

В этом случае в отличие от предыдущего растягиваются верхние части жестко связанных с полыми направляющими 13 гармошек 15 и сжимаются нижние части последних.

При достижении своего нижнего положения устройствами формирования струй и срабатывания воспринимающих воздействие частей - выключателей 36 датчиков нижнего положения (ДНП) устройств формирования струй процессы возвратно-поступательного перемещения направляющих 13, штоков 16, 17

пневмоцилиндров 18, 19, гибких шлангов 31, 32, горизонтально расположенных труб 10 с элементами 11 возобновляются описанным выше образом.

При этом обрабатывающий раствор после взаимодействия с поверхностью деталей 4 по сливному каналу 5, открытый ручной вентиль и нормально открытый ИМ 6 поступает в емкость 27.

После окончания времени, например, струйной обработки, выбранной с помощью задатчика 34, исчезает управляющий сигнал на третьем выходе блока 33, что приводит к отключению насоса 28 и прекращению подачи обрабатывающего раствора в устройства формирования струй, а при достижении последними своего нижнего (исходного), показанного сплошной линией на фиг. 1, 2) положения сигналы на шестом и седьмом выходах блока 33 остаются (например), а на его четвертом и пятом выходах уже не появляются.

После открывания створок крышки 7, выгрузки штанги 2 с подвеской 3 с деталями 4 из ванны 1 транспортирующим средством и переноса последнего к следующей по технологии ванне происходит закрывание створок крышки 7.

Установка готова для проведения нового процесса химической обработки деталей на подвесках.

Таким образом предлагаемая установка, по сравнению с известной, выбранной в качестве прототипа, позволяет при тех же габаритах (что и в прототипе) ванны обрабатывать детали большего (в частности, по ширине) габарита.

Кроме того предлагаемое устройство содержит меньшее количество элементов и проще в эксплуатации и реализации, которая может быть осуществлена силами большинства из предприятий приборо- и машиностроения.

Формула изобретения:

УСТАНОВКА ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ НА ПОДВЕСКАХ, содержащая ванну, оснащенную ловителями штанги с подвеской с деталями, сливным каналом с ручным вентилем для регулирования расхода сливаемого раствора и исполнительным механизмом для слива последнего, двухпредельным датчиком-реле уровня обрабатываемого раствора, крышкой с исполнительными механизмами для ее

открывания-закрывания, бортовыми отсосами, расположенными с обеих сторон вдоль бортов ванны устройствами формирования струй обрабатывающего раствора, каждое из которых выполнено в виде горизонтально расположенных труб с элементами формирования струй, соединенных вертикальными патрубками с полый направляющей, соединенной гибкими штангами из коррозионно-влаготермостойкого материала с соответствующим коллектором подвода обрабатывающего раствора и через пазы в корпусе ванны, оснащенные устройствами с изменяющейся конфигурацией, каждое из которых выполнено в виде гармошки из коррозионно-влаготермостойкого материала, с штоками соответствующих пневмоцилиндров с трехходовыми электромагнитными пневматическими распределителями, используемых для возвратно-поступательного перемещения устройств формирования струй в вертикальной плоскости, ограниченной направляющими, расположенными в ванне, датчик положения транспортирующего подвеску с деталями средства, датчик загрузки ванны подвеской с деталями, датчики открытого и закрытого положений крышки, датчики положения устройств формирования струй, емкость для хранения и подготовки обрабатывающего раствора, насос для подачи последнего в устройства формирования струй, блок автоматического управления процессами химической обработки и задатчик вида последней, отличающаяся тем, что, с целью увеличения рабочего объема ванны за счет исключения необходимости размещения в последней коллекторов для подвода обрабатывающего раствора и их связей с полыми направляющими, каждая из полых направляющих выполнена П-образной и оснащена с обоих концов фланцами, каждый из пневмоцилиндров выполнен в виде поршневого пневмоцилиндра двустороннего действия с двусторонним штоком, расположенным по обе стороны поршня и выполненным полым, один конец его оснащен фланцем, сочленяемым с соответствующим фланцем полый направляющей, а другой соединен с гибким шлангом из коррозионно-влаготермостойкого материала с соответствующим коллектором подвода обрабатывающего раствора.

50

55

60

