СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1134241 A

4(51) B 05 C 11/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ВСЕСОЮЗНАЯ 13 ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА 13

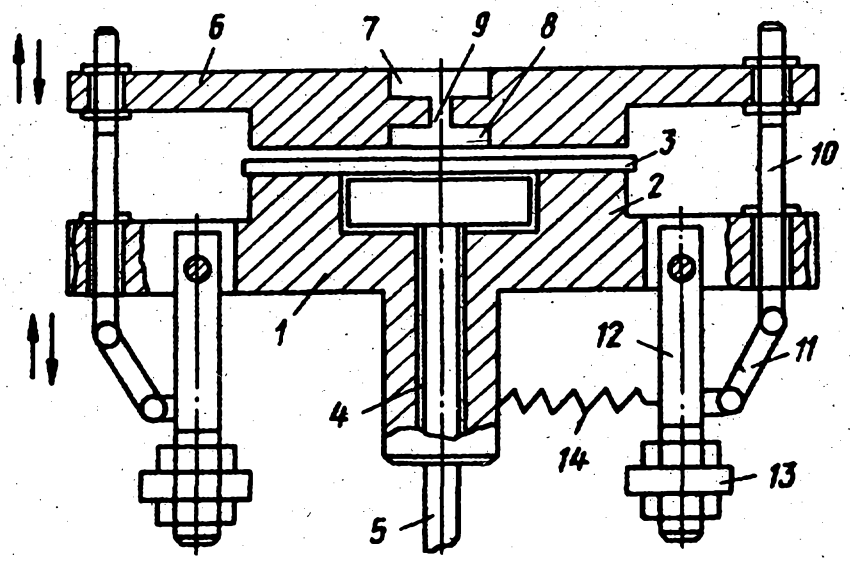
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3619186/23-05
(22) 11.07.83
(46) 15.01.85. Бюл. № 2
(72) В.Х.Рак, В.Н.Ловгач, О.И.Палий и Л.К.Кудрячев
(71) Гомельский политехнический институт
(53) 678.056(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 701724, кл. B 05 C 11/02, 1978.
2. Патент США № 4201149, кл. 118-52, опублик. 1980 (прототип).

(54)(57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ НА ПЛАСТИНЫ, содержащее приводной столик с механизмом крепления пластины и расположенную над столиком с зазором слоеформирующую пластину, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения равномерности толщины покрытия и предотвращения повреждения формируемого покрытия из низковязких составов, слоеформирующая пластина установлена с возможностью вертикального перемещения в процессе формирования покрытия и выполнена с круговыми полостями, соосными столику и расположенными по обе ее стороны и с центральным отверстием, сообщающим кольцевые полости между собой.

2. Устройство по п. 1, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что слоеформирующая пластина кинематически связана со столиком.



(19) SU (11) 1134241 A

Изобретение относится к устройствам для центробежного нанесения тонких покрытий текучих материалов на пластины и, в частности, может найти широкое использование при обеспечении технологических процессов изготовления радиотехнических изделий для нужд приборостроения, СВЧ-техники и других смежных им отраслей.

Известно устройство для нанесения покрытия на пластины, содержащие корпус, сборник текучего материала со смонтированным соосно внутри него столиком, выполненным по меньшей мере с двумя профильными утолщениями на нижней его части и отверстиями, которые образуют механизм крепления пластины, а также привод вращения столика [1].

Данное устройство позволяет исключить попадание текучего материала на обратную сторону пластины и необходимость его отмывки, а также снизить толщинную неоднородность получаемого покрытия.

Однако равномерность толщины получаемого с помощью известного устройства покрытия недостаточна вследствие нарушения горизонтального положения поверхности пластины при раскрутке столика из-за присущего всем валам вертикального биения. Кроме того, известное устройство не обеспечивает неповреждаемости наносимого покрытия, так как конструкция механизма крепления приводит к образованию в процессе работы сложных (перекрестных) потоков воздуха, которые взвихривают находящиеся в объеме корпуса пылинки и заставляют их оседать на поверхность формируемого покрытия. Именно эти пылинки являются источником повреждения покрытия в виде проколов, царапин и внутренних напряжений в нем.

Недостатком известного устройства является также большая сложность конструкции столика с механизмом крепления пластины, так как использованная в нем воздуховодная улитка может быть изготовлена только с помощью литейных методов, например, литьем по выплавляемой модели и другими.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является устройство для нанесения покрытий на пластины, содержащее приводной столик с механизмом крепления пластины и расположенную над столиком с зазором слоеформирующую пластину [2].

Известное устройство предназначено для формирования на поверхности дисков из алюминия функциональных слоев из материала, представляющего собой дисперсионную среду, а именно дисперсию частиц ферромагнитного металла, магнетита или оксида γ-железа крупностью 0,2–1,0 мкм в смеси органических каучукоподобных компаундов средней и высокой вязкости.

Для размещения материала покрытия в зазоре между слоеформирующей и покрываемой пластинами в известном устройстве образуют величину зазора не менее 4 мм и в него вводят игольчатый наконечник дозирующего средства. Такое конструктивное решение не технологично и трудоемко. Кроме того, размещение фоторезиста в зазоре величиной в 4 мм известного устройства исключено, так как в силу его низкой вязкости он не удерживается в зазоре. Уменьшение величины зазора делает либо недоступным введение в него наконечника, либо требует еще большего уменьшения диаметра последнего, что в свою очередь сказывается на производительности подачи материала в зазор. Слоеформующая пластина известного устройства не предусматривает возможности ее вертикального перемещения непосредственно в процессе формирования покрытия.

Недостатком известного устройства применительно к нанесению на пластины быстросохнущих текучих сред (фоторезистов) является невозможность обеспечения равнотолщинности и неповреждаемости (отсутствия непокрытых участков) формируемого покрытия. Он обусловлен началом перемещения текучей среды по пластине сразу же по приведению столика во вращение, т.е. отсутствием возможности регулирования тока текучей среды по зазору и наличием контакта среды с поверхностью слоеформирующей пластины в течение всего цикла нанесения покрытия.

Цель изобретения – повышение равномерности толщины покрытия и предотвращение повреждения формируемого покрытия из низковязких составов.

Указанная цель достигается тем, что в устройстве для нанесения пок-

рытий на пластины, содержащем приводной столик с механизмом крепления пластины и расположенную над столиком с зазором слоеформирующую пластину, слоеформирующая пластина установлена с возможностью вертикального перемещения в процессе формирования покрытия и выполнена с круговыми полостями, соосными столику и расположенными по обе ее стороны, и с центральным отверстием, сообщающим кольцевые полости между собой.

Слоеформирующая пластина кинематически связана со столиком.

На чертеже показано устройство, общий вид.

Устройство содержит столик 1, имеющий выступ 2, на горизонтальной поверхности которого крепится подлежащая покрытию пластина 3. В полости 4 столика установлен толкатель 5 для поднятия и опускания покрываемой пластины при ее установке и снятии после покрытия. Над поверхностью выступа 2 параллельно ей с зазором установлена слоеформирующая пластина 6, на наружных горизонтальных поверхностях которой выполнены две круговые полости 7 и 8, сообщающиеся между собой отверстием 9, причем вертикальные оси полостей и отверстия совпадают с вертикальной осью столика 1.

Слоеформирующая пластина 6 связана со столиком 1 системой из четырех пар рычагов 10 и 11, связанных между собой шарнирно. Концы рычагов 10 жестко закреплены по периферии слоеформирующей пластины 6, а концы рычагов шарнирно связаны с маятниками 12, установленными по периферии столика. Маятники 12 снабжены грузами 13 и подпружинены упругими элементами 14, при этом грузы имеют возможность перемещения относительно него.

Система рычагов и маятники с грузами образуют механизм перемещения слоеформирующей пластины.

Устройство снабжено также элементом фиксации слоеформирующей пластины в крайнем положении вертикального перемещения (не показан).

Устройство работает следующим образом.

На выступе 2 столика 1 укрепляется подлежащая покрытию, например, фоторезистом пластина 3 путем предварительного ее размещения на выдвинутом толкателе 5 и последующих плавного опускания и фиксации. Над горизонтальной поверхностью пластины устанавливается слоеформирующая пластина 6 так, что между поверхностями пластин образуется зазор, высота которого в зависимости от вязкости текучего материала регулируется путем перемещения слоеформирующей пластины 6 относительно рычагов 10 и фиксации в вибранном положении. Затем в полость 7 из дозирующего средства подается доза (порция) отфильтрованного текучего материала, который, пройдя через отверстие 9 в полость 8, заполняет последнюю и удерживается в ней за счет сил поверхностного натяжения, не растекаясь по пластине 3. Грузы 13 на маятниках 12 устанавливают в положение, обеспечивающее перемещение последних под действием центробежных сил только при требуемой скорости вращения столика.

Далее столику 1 от привода сообщают вращательное движение.

В определенный момент процесса выхода столика на скоростной режим вращения величина сил поверхностного натяжения, удерживающих текучий материал в полости 8, становится меньше величины действующих на него центробежных сил, что приводит к постепенному равномерному заполнению зазора текучим материалом и впоследствии к прекращению контакта между поверхностью слоеформирующей пластины и поверхностью последнего.

При этом биение вала столика не влияет на процесс заполнения зазора (формирования равнотолщинного слоя), а упругие элементы 14 обеспечивают постоянство высоты зазора.

При выходе столика на режим вращения величина сил упругости элементов 14 становится меньше величины действующих на грузы 13 центробежных сил. Это приводит к перемещению слоеформирующей пластины вертикально вверх в крайнее положение и ее закреплению в данном положении с помощью элемента фиксации (не показан). При последующем вращении столика равномерный слой материала отверждается, а слоеформирующая пластина предохраняет его поверхность от даль-

нейшего загрязнения пылевидными объектами.

После остановки столика покрытия пластина отделяется от столика с помощью толкателя 5 и снимается.

Таким образом, использование данного устройства для нанесения покрытий из текучего материала на пластины позволяет при общей его конструктивной простоте снизить неравномерность толщины и повреждаемость покрытия за счет управления процессом растекания материала покрытия по поверхности пластины, подлежащей покрытию, и экранирования поверхности формируемого слоя от попадания на него пылевидных объектов.

Составитель А.Янковская
Редактор Н.Горват Техред С.Мигунова Корректор Е.Сирохман

Заказ 9984/6 Тираж 689 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4