



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2006105736/22**, **27.02.2006**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
27.02.2006

(45) Опубликовано: **27.06.2006**

Адрес для переписки:
**119270, Москва, Фрунзенская наб., 38/1,
кв.136, пат.пов. В.В. Коваленко**

(72) Автор(ы):

**Кошелевский Виктор Фадеевич (UA),
Юркевич Игорь Николаевич (UA),
Мисожников Лев Викторович (RU),
Гевал Юрий Николаевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

Мисожников Лев Викторович (RU)

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ В ВАКУУМЕ

Формула полезной модели

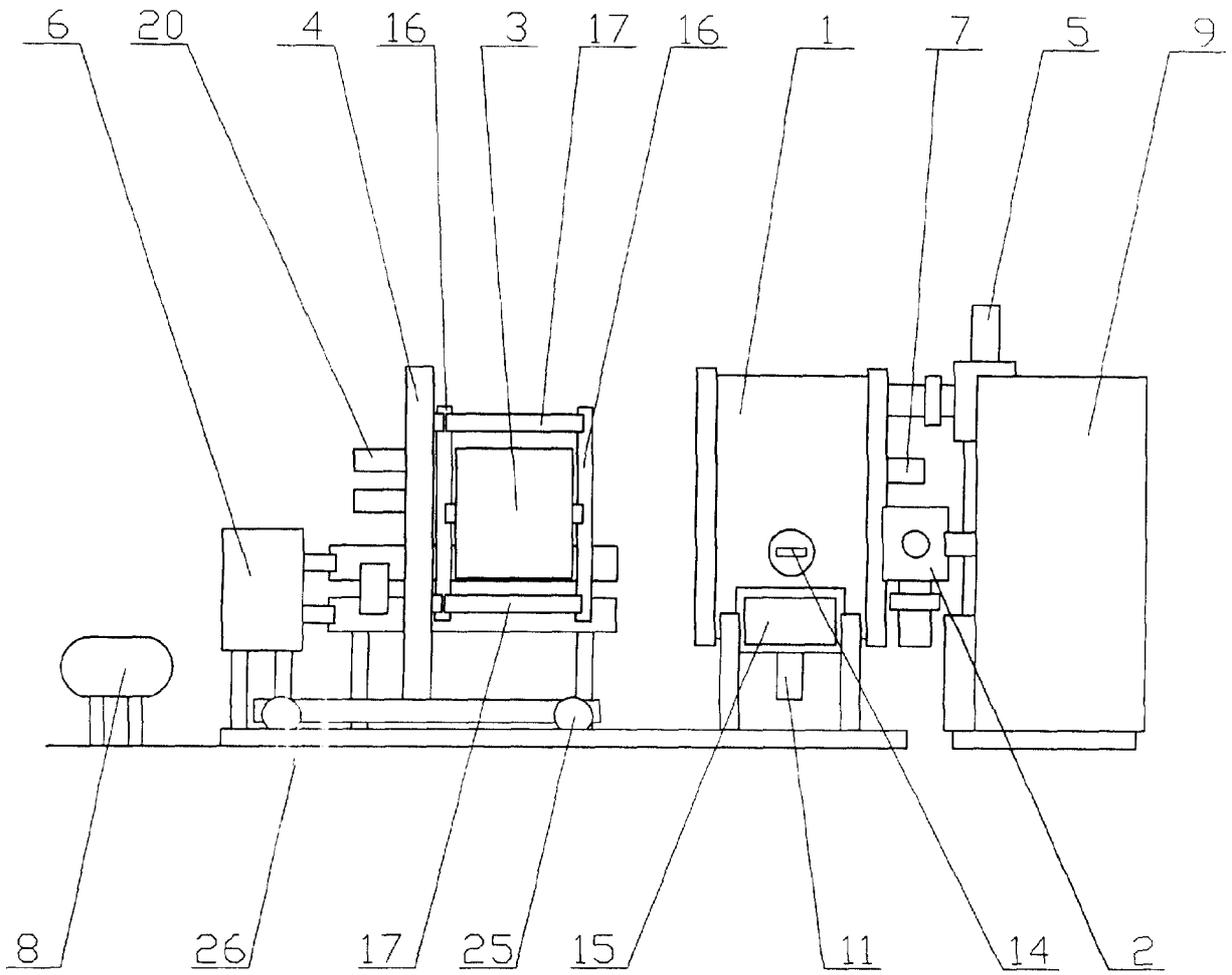
1. Установка для нанесения покрытий в вакууме, включающая камеру напыления с испарителем и механизмом подачи испаряемого материала, камеру пушек, систему перемотки, систему откачки, систему газонатекания, пневмосистему и систему электропитания и управления, отличающаяся тем, что установка дополнительно оснащена устройством перемещения, на котором расположена система перемотки, при этом система перемещения выполнена с возможностью стыковки-растыковки с камерой напыления.

2. Установка для нанесения покрытий в вакууме по п.1, отличающаяся тем, что она дополнительно оснащена системой охлаждения.

3. Установка для нанесения покрытий в вакууме по п.1, отличающаяся тем, что камера напыления дополнительно оснащена верхним и нижним защитным экранами.

4. Установка для нанесения покрытий в вакууме по п.1, отличающаяся тем, что камера напыления дополнительно оснащена заслонками.

5. Установка для нанесения покрытий в вакууме по п.1, отличающаяся тем, что система перемотки выполнена в виде двух плит, закрепленных на опорах.



RU 54375 U1

RU 54375 U1

Полезная модель относится к устройствам для нанесения покрытий на рулонные материалы и может быть использовано в различных областях, например, при производстве электронных компонентов, магнитных носителей записывающих устройств, декоративных покрытий и т.д.

Наиболее близким к предлагаемой полезной модели является устройство для нанесения вакуумных покрытий на рулонные материалы, описанное в патенте РФ №2208658, С 23 С 4/00, С 23 С 14/00, С 23 С 14/30, и содержит средство транспортирования пленки, вакуумную камеру, направляющую опору, напылительную станцию с термическим, или электронно-лучевым, или дуговым, или магнетронным испарителем, средство напуска балластного газа в пространство между пленкой и направляющей опорой, при этом устройство снабжено шлюзовой системой, состоящей из дополнительной камеры, выполненной в направляющей опоре, и форвакуумного насоса, откачивающего балластный газ из дополнительной камеры.

Недостатком данной конструкции является трудность замены и ремонтпригодность.

Технической задачей, решаемой заявляемой полезной моделью, является расширение технологических возможностей, а также облегчение эксплуатации, ремонта и замены частей установки.

Поставленная задача решается за счет того, что установка для нанесения покрытий в вакууме, включающая камеру напыления с испарителем и механизмом подачи испаряемого материала, камеру пушек, систему перемотки, систему откачки, систему газонаткания, пневмосистему и систему электропитания и управления, дополнительно оснащена устройством перемещения, на котором расположена система перемотки, и системой охлаждения, при

этом система перемещения выполнена с возможностью стыковки-растыковки с камерой напыления.

Кроме того, установка для нанесения покрытий в вакууме дополнительно оснащена системой охлаждения.

При этом камера напыления дополнительно оснащена верхним и нижним защитным экранами, а также дополнительно оснащена заслонками.

Кроме того, система перемотки выполнена в виде двух плит, закрепленных на опорах.

На фиг.1 показана установка для нанесения покрытий в вакууме (в раскрытом состоянии), на фиг.2 - установка (в закрытом состоянии), на фиг.3 - разрез А-А фиг.2.

Установка для нанесения покрытий в вакууме содержит камеру напыления 1, камеру пушек 2, систему перемотки 3, размещенную на устройстве перемещения 4, систему откачки 5, систему охлаждения 6, систему газонаткания 7, пневмосистему 8 и систему электропитания и управления 9.

Камера напыления 1 снабжена испарителем 10, расположенным на механизме подачи 11 испаряемого материала (на фиг. не показан), верхним защитным экраном 12, нижним защитным экраном 13, смотровой системой 14 и пультом управления 15.

Испаритель 10 имеет быстросъемную конструкцию, что дает возможность применять различные типы испарителя 10 в зависимости от типа испаряемого материала (на фиг. не показан). Испаритель 10 может быть, например, медным водоохлаждаемым тиглем, тиглем из кубического нитрида бора, «горячим» футерованным тиглем с повышенной скоростью испарения и др., Применение

различного типа испарителя 10 позволяет регулировать скорости испарения-конденсации в зависимости от типа наносимого покрытия. Изменяя интенсивность потока пара, создаваемого путем расплавления испаряемого материала (на фиг. не показан) электронным лучом, генерируемым электронными пушками (на фиг. не показаны), расположенных в камере пушек 2, например, путем применения различных типов испарителя 10, можно

регулировать структуру покрытия, получая микрослойные, многофазные микропористые дисперсно-упрочненные и другие виды покрытий.

Механизм подачи испаряемого материала 11 позволяет подавать материал в виде слитка. В качестве испаряемого материала (на фиг. не показан), возможно использовать металлы (в том числе и тугоплавкие), сплавы и соединения.

Верхний 12 и нижний 13 защитные экраны отделяют зону напыления от остального объема камеры напыления 1.

Система перемотки 3 выполнена в виде двух плит 16, закрепленных на опорах 17. Плиты 16 снабжены двухопорными охлаждаемыми направляющими роликами 18, расположенными в зоне напыления, и неохлаждаемыми отклоняющими роликами 19, находящимися вне зоны напыления, а также приводами 20, заслонками 21, механизмами размотки 22 и механизмами намотки 23.

Система перемотки 3 позволяет установить требуемую для заданного покрытия скорость перемещения ленты 24, необходимую для натяжения этой ленты 24 в зависимости от материала ленты 24, и возможность нанесения одностороннего или двухстороннего покрытия.

Охлаждаемые 18 и неохлаждаемые 19 ролики обеспечивают транспортировку ленты 24 в камере напыления 1 по заданной траектории. Конструкция охлаждаемых 18 и неохлаждаемых 19 роликов и способ их установки в плитах 16, например, в подшипниковых опорах, обеспечивают их быстрый съем, ремонтпригодность или замену. Имеется возможность установки охлаждаемых роликов 18 различных диаметров, что позволяет регулировать параметры конвенции на ленту 24 (например, угол падения парового потока, длина зоны напыления). Эти же параметры также можно регулировать, изменяя траекторию движения ленты 24, благодаря возможности изъятия части охлаждаемых роликов 18 из системы перемотки 3. Эти регулировки зависят от типа наносимого на ленту 24 покрытия.

Охлаждение охлаждаемых роликов 18 системы перемотки 3 предусмотрено для того, чтобы в процессе длительного нанесения покрытий защитить охлаждаемые ролики 18 от критического перегрева, который может вызвать повреждение системы перемотки 3.

Охлаждение охлаждаемых роликов 18 системы перемотки 3 предусмотрено также для того, чтобы в процессе нанесения покрытий при высоких температурах конденсации (до 600°C и выше) защитить ленту 24 от необратимых температурных и механических деформаций, которые могут разрушить ее (например, при температуре конденсации выше 550°C, приближающейся к температуре плавления алюминия, лента из алюминиевой фольги теряет механическую прочность).

Приводы 20, выполненные, например, в виде многомоторной, автоматизированной системы в комбинации с тормозными муфтами (на фиг. не показаны), например, электромагнитными порошковыми, обеспечивает заданную скорость и натяжение ленты 24. Уплотнение рулона при намотке осуществляется прижимными роликами (на фиг. не показаны). Имеется система аварийной остановки (на фиг. не показана) привода 20 при обрыве ленты 24.

Такая конструкция система перемотки 3 позволяет наносить покрытия на ленты 24 из различных материалов: металлические, на лавсановой основе, на тканевой основе, на бумажной основе, графитовые и др.

Устройство перемещения 4 смонтировано на колесах 25, что позволяет при помощи механизма перемещения (на фигурах не показано) отводить его от камеры напыления 1 по рельсовому пути 26 для облегчения обслуживания камеры напыления 1 и системы перемотки 3.

Система откачки 5 создает вакуум в камере напыления 1 и выполнена, например, трехступенчатой.

Система охлаждения 6 позволяет производить охлаждение греющихся частей установки в процессе нанесения покрытия.

Система газонатекания 7 позволяет одновременно по независимым каналам (на фиг. не показаны) поддерживать заданную концентрацию технологического газа в зоне испарения-конденсации и рабочий вакуум в объеме камеры напыления 1 как одним газом (реактивным или нейтральным), так и несколькими газами одновременно (реактивными или нейтральными), а также газовыми смесями. Например, для получения высокопористых покрытий система поддерживает рабочий вакуум в объеме камеры напыления 1 на уровне $1 \div 3 \times 10^{-1}$ Па, а для получения однородных покрытий - на уровне $5 \div 8 \times 10^{-3}$ Па. Система обеспечивает подачу в объем различных газов, например, O_2 , N_2 , Ar, воздух и других. Система газонатекания 7 также позволяет осуществлять процесс нанесения покрытия без присутствия газов в объеме камеры напыления 1.

Установка для нанесения покрытий в вакууме работает следующим образом.

Перед началом процесса нанесения покрытия производится подготовка установки. Для этого устройство перемещения 4, на котором закреплена система перемотки 3, отъезжает от камеры напыления 1 по рельсовому пути 26 при помощи механизма перемещения (на фиг. не показан).

В систему перемотки 3 заправляется лента 24, на которую необходимо нанести покрытие.

В механизм подачи материала 11, находящийся в камере напыления 1, загружаются испаряемые материалы (на фиг. не показаны), необходимые для выполнения процесса.

После этого при помощи механизма перемещения (на фиг. не показан) устройство перемещения 4 подъезжает и пристыковывается к камере напыления 1 таким образом, что система перемотки 3 оказывается внутри камеры напыления 1.

При помощи пневмосистемы 8 приводятся в действие вакуумные затворы (на фиг. не показаны) системы откачки 5, которая из камеры напыления 1 откачивает воздух от атмосферного давления до предельного вакуума, необходимого для выполнения процесса.

Приводится в действие система газонатекания 7, которая поддерживает заданную концентрацию технологического газа в зоне испарения-конденсации и рабочий вакуум в объеме камеры напыления 1.

С помощью системы электропитания и управления 9 с пульта управления 15, приводится в действие система перемотки 3, механизмы подачи 11 испаряемого материала (на фиг. не показан) и электронные пушки (на фиг. не показаны), расположенные в камере электронных пушек 2.

В камере напыления 1 с помощью электронных пушек (на фиг. не показаны), расположенных в камере электронных пушек 2, происходит испарение материала в испари геле 10. Поток пара направляется к ленте 24, непрерывно перемещающейся

над испарителем 10 от механизма размотки 22 и, проходя охлаждаемые ролики 18, неохлаждаемые ролики 19 и прижимные ролики (на фиг. не показаны), к механизму намотки 23, и конденсируется на ленте 24.

5 Параметры конденсации, обеспечивающие формирование на ленте 24 заданного покрытия, определяются системами и механизмами, входящими в состав установки, а именно: системой управления 9, механизмом подачи испаряемого материала 11, системой газонатекания 7, системой перемотки 3 и системой отклонения лужей (на фиг. не показаны).

10 С помощью открытия-закрытия заслонок 21 регулируется, на какую сторону ленты 24 будет наноситься покрытие. При открытом положении двух заслонок 21 - покрытие на ленту 24 наносится с двух сторон, при закрытии одной из заслонок 21 - с одной соответствующей стороны.

15 Посредством системы охлаждения 6 производится охлаждение греющихся частей установки в процессе нанесения покрытия, в том числе и охлаждающихся роликов 18.

За процессом нанесения покрытия на ленту 24 можно наблюдать через смотровую систему 14, например, стробоскопическую.

20 После окончания процесса нанесения покрытия установка остывает, затем камера для напыления 1 девакуумируется. После достижения в камере напыления 1 атмосферного давления устройство перемещения 4 отъезжает от камеры напыления 1 для проведения обслуживания системы перемотки 3, механизмов камеры напыления 1 и самой камеры напыления 1. После этого установка готова для проведения следующего процесса нанесения покрытия в порядке,
25 описанном выше.

Такая цикличность работы установки позволяет путем многократного повторения процесса наносить на ленту 23 многослойные покрытия.

30 Система перемотки 3 позволяет установить требуемую для заданного покрытия скорость перемещения ленты 24 и возможность нанесения одностороннего или двухстороннего покрытия.

Наличие устройства перемещения 4, смонтированного на колесах 25, позволяет отводить его от камеры напыления 1 по рельсовому пути 26 для облегчения обслуживания камеры напыления 1 и системы перемотки 3.

35 Система газонатекания 7 позволяет поддерживать заданную концентрацию технологического газа в зоне испарения-конденсации и рабочий вакуум в объеме камеры напыления 1 как одним газом (реактивным или нейтральным), так и несколькими газами одновременно (реактивными или нейтральными) и газовыми
40 смесями, а также осуществлять процесс нанесения покрытия без присутствия газов в объеме камеры напыления 1.

45 Все выше сказанное указывает на то, что техническая задача - расширение технологических возможностей, а также облегчение эксплуатации, ремонта и замены частей установки - решена.

(57) Реферат

50 Полезная модель относится к устройствам для нанесения покрытий на рулонные материалы и может быть использовано в различных областях, например, при производстве электронных компонентов, магнитных носителей записывающих устройств, декоративных покрытий и т.д. Установка для нанесения покрытий в вакууме включает камеру напыления с испарителем и механизмом подачи испаряемого материала, камеру пушек, систему перемотки, систему откачки, систему

газонатекания, пневмосистему и систему электропитания и управления. От известных отличается тем, что установка дополнительно оснащена устройством перемещения, на котором расположена система перемотки, при этом система перемещения выполнена с возможностью стыковки-растыковки с камерой напыления. Кроме того, установка
5 для нанесения покрытий в вакууме дополнительно оснащена системой охлаждения. При этом камера напыления дополнительно оснащена верхним и нижним защитным экранами, а также дополнительно оснащена заслонками. Кроме того, система перемотки выполнена в виде двух плит, закрепленных на опорах.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

РЕФЕРАТ

Полезная модель относится к устройствам для нанесения покрытий на рулонные материалы и может быть использовано в различных областях, например, при производстве электронных компонентов, магнитных носителей записывающих устройств, декоративных покрытий и т. д.

Установка для нанесения покрытий в вакууме включает камеру напыления с испарителем и механизмом подачи испаряемого материала, камеру пушек, систему перемотки, систему откачки, систему газонатекания, пневмосистему и систему электропитания и управления.

От известных отличается тем, что установка дополнительно оснащена устройством перемещения, на котором расположена система перемотки, при этом система перемещения выполнена с возможностью стыковки-растыковки с камерой напыления.

Кроме того, установка для нанесения покрытий в вакууме дополнительно оснащена системой охлаждения.

При этом камера напыления дополнительно оснащена верхним и нижним защитным экранами, а также дополнительно оснащена заслонками.

Кроме того, система перемотки выполнена в виде двух плит, закрепленных на опорах.

2006105736

C23C14/00

C23C14/23

УСТАНОВКА ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ В ВАКУУМЕ

Полезная модель относится к устройствам для нанесения покрытий на рулонные материалы и может быть использовано в различных областях, например, при производстве электронных компонентов, магнитных носителей записывающих устройств, декоративных покрытий и т. д.

Наиболее близким к предлагаемой полезной модели является устройство для нанесения вакуумных покрытий на рулонные материалы, описанное в патенте РФ № 2208658, C23C4/00, C23C14/00, C23C14/30, и содержит средство транспортирования пленки, вакуумную камеру, направляющую опору, напылительную станцию с термическим, или электронно-лучевым, или дуговым, или магнетронным испарителем, средство напуска балластного газа в пространство между пленкой и направляющей опорой, при этом устройство снабжено шлюзовой системой, состоящей из дополнительной камеры, выполненной в направляющей опоре, и форвакуумного насоса, откачивающего балластный газ из дополнительной камеры.

Недостатком данной конструкции является трудность замены и ремонтпригодность.

Технической задачей, решаемой заявляемой полезной моделью, является расширение технологических возможностей, а также облегчение эксплуатации, ремонта и замены частей установки.

Поставленная задача решается за счет того, что установка для нанесения покрытий в вакууме, включающая камеру напыления с испарителем и механизмом подачи испаряемого материала, камеру пушек, систему перемотки, систему откачки, систему газонатекания, пневмосистему и систему электропитания и управления, дополнительно оснащена устройством перемещения, на котором расположена система перемотки, и системой охлаждения, при

этом система перемещения выполнена с возможностью стыковки-растыковки с камерой напыления.

Кроме того, установка для нанесения покрытий в вакууме дополнительно оснащена системой охлаждения.

При этом камера напыления дополнительно оснащена верхним и нижним защитным экранами, а также дополнительно оснащена заслонками.

Кроме того, система перемотки выполнена в виде двух плит, закрепленных на опорах.

На фиг. 1 показана установка для нанесения покрытий в вакууме (в раскрытом состоянии), на фиг. 2 – установка (в закрытом состоянии), на фиг. 3 – разрез А-А фиг. 2.

Установка для нанесения покрытий в вакууме содержит камеру напыления 1, камеру пушек 2, систему перемотки 3, размещенную на устройстве перемещения 4, систему откачки 5, систему охлаждения 6, систему газонатекания 7, пневмосистему 8 и систему электропитания и управления 9.

Камера напыления 1 снабжена испарителем 10, расположенным на механизме подачи 11 испаряемого материала (на фиг. не показан), верхним защитным экраном 12, нижним защитным экраном 13, смотровой системой 14 и пультом управления 15.

Испаритель 10 имеет быстросъемную конструкцию, что даёт возможность применять различные типы испарителя 10 в зависимости от типа испаряемого материала (на фиг. не показан). Испаритель 10 может быть, например, медным водоохлаждаемым тиглем, тиглем из кубического нитрида бора, «горячим» футерованным тиглем с повышенной скоростью испарения и др., Применение различного типа испарителя 10 позволяет регулировать скорости испарения–конденсации в зависимости от типа наносимого покрытия. Изменяя интенсивность потока пара, создаваемого путем расплавления испаряемого материала (на фиг. не показан) электронным лучом, генерируемым электронными пушками (на фиг. не показаны), расположенных в камере пушек 2, например, путем применения различных типов испарителя 10, можно

регулировать структуру покрытия, получая микрослойные, многофазные микропористые дисперсно-упрочненные и другие виды покрытий.

Механизм подачи испаряемого материала 11 позволяет подавать материал в виде слитка. В качестве испаряемого материала (на фиг. не показан), возможно использовать металлы (в том числе и тугоплавкие), сплавы и соединения.

Верхний 12 и нижний 13 защитные экраны отделяют зону напыления от остального объема камеры напыления 1.

Система перемотки 3 выполнена в виде двух плит 16, закрепленных на опорах 17. Плиты 16 снабжены двухопорными охлаждаемыми направляющими роликами 18, расположенными в зоне напыления, и неохлаждаемыми отклоняющими роликами 19, находящимися вне зоны напыления, а также приводами 20, заслонками 21, механизмами размотки 22 и механизмами намотки 23.

Система перемотки 3 позволяет установить требуемую для заданного покрытия скорость перемещения ленты 24, необходимую для натяжения этой ленты 24 в зависимости от материала ленты 24, и возможность нанесения одностороннего или двухстороннего покрытия.

Охлаждаемые 18 и неохлаждаемые 19 ролики обеспечивают транспортировку ленты 24 в камере напыления 1 по заданной траектории. Конструкция охлаждаемых 18 и неохлаждаемых 19 роликов и способ их установки в плитах 16, например, в подшипниковых опорах, обеспечивают их быстрый съем, ремонтпригодность или замену. Имеется возможность установки охлаждаемых роликов 18 различных диаметров, что позволяет регулировать параметры конвенции на ленту 24 (например, угол падения парового потока, длина зоны напыления). Эти же параметры также можно регулировать, изменяя траекторию движения ленты 24, благодаря возможности изъятия части охлаждаемых роликов 18 из системы перемотки 3. Эти регулировки зависят от типа наносимого на ленту 24 покрытия.

Охлаждение охлаждаемых роликов 18 системы перемотки 3 предусмотрено для того, чтобы в процессе длительного нанесения покрытий защитить охлаждаемые ролики 18 от критического перегрева, который может вызвать повреждение системы перемотки 3.

Охлаждение охлаждаемых роликов 18 системы перемотки 3 предусмотрено также для того, чтобы в процессе нанесения покрытий при высоких температурах конденсации (до 600°C и выше) защитить ленту 24 от необратимых температурных и механических деформаций, которые могут разрушить её (например, при температуре конденсации выше 550°C, приближающейся к температуре плавления алюминия, лента из алюминиевой фольги теряет механическую прочность).

Приводы 20, выполненные, например, в виде многомоторной, автоматизированной системы в комбинации с тормозными муфтами (на фиг. не показаны), например, электромагнитными порошковыми, обеспечивает заданную скорость и натяжение ленты 24. Уплотнение рулона при намотке осуществляется прижимными роликами (на фиг. не показаны). Имеется система аварийной остановки (на фиг. не показана) привода 20 при обрыве ленты 24.

Такая конструкция система перемотки 3 позволяет наносить покрытия на ленты 24 из различных материалов: металлические, на лавсановой основе, на тканевой основе, на бумажной основе, графитовые и др.

Устройство перемещения 4 смонтировано на колёсах 25, что позволяет при помощи механизма перемещения (на фигурах не показано) отводить его от камеры напыления 1 по рельсовому пути 26 для облегчения обслуживания камеры напыления 1 и системы перемотки 3.

Система откачки 5 создаёт вакуум в камере напыления 1 и выполнена, например, трехступенчатой.

Система охлаждения 6 позволяет производить охлаждение греющихся частей установки в процессе нанесения покрытия.

Система газонатекания 7 позволяет одновременно по независимым каналам (на фиг. не показаны) поддерживать заданную концентрацию технологи-

ческого газа в зоне испарения-конденсации и рабочий вакуум в объеме камеры напыления 1 как одним газом (реактивным или нейтральным), так и несколькими газами одновременно (реактивными или нейтральными), а также газовыми смесями. Например, для получения высокопористых покрытий система поддерживает рабочий вакуум в объеме камеры напыления 1 на уровне $1 \div 3 \times 10^{-1}$ Па, а для получения однородных покрытий – на уровне $5 \div 8 \times 10^{-3}$ Па. Система обеспечивает подачу в объем различных газов, например, O_2 , N_2 , Ar, воздух и других. Система газонатекания 7 также позволяет осуществлять процесс нанесения покрытия без присутствия газов в объеме камеры напыления 1.

Установка для нанесения покрытий в вакууме работает следующим образом.

Перед началом процесса нанесения покрытия производится подготовка установки. Для этого устройство перемещения 4, на котором закреплена система перемотки 3, отъезжает от камеры напыления 1 по рельсовому пути 26 при помощи механизма перемещения (на фиг. не показан).

В систему перемотки 3 заправляется лента 24, на которую необходимо нанести покрытие.

В механизм подачи материала 11, находящийся в камере напыления 1, загружаются испаряемые материалы (на фиг. не показаны), необходимые для выполнения процесса.

После этого при помощи механизма перемещения (на фиг. не показан) устройство перемещения 4 подъезжает и пристыковывается к камере напыления 1 таким образом, что система перемотки 3 оказывается внутри камеры напыления 1.

При помощи пневмосистемы 8 приводятся в действие вакуумные затворы (на фиг. не показаны) системы откачки 5, которая из камеры напыления 1 откачивает воздух от атмосферного давления до предельного вакуума, необходимого для выполнения процесса.

Приводится в действие система газонатекания 7, которая поддерживает заданную концентрацию технологического газа в зоне испарения-конденсации и рабочий вакуум в объеме камеры напыления 1.

С помощью системы электропитания и управления 9 с пульта управления 15, приводится в действие система перемотки 3, механизмы подачи 11 испаряемого материала (на фиг. не показан) и электронные пушки (на фиг. не показаны), расположенные в камере электронных пушек 2.

В камере напыления 1 с помощью электронных пушек (на фиг. не показаны), расположенных в камере электронных пушек 2, происходит испарение материала в испарителе 10. Поток пара направляется к ленте 24, непрерывно перемещающейся над испарителем 10 от механизма размотки 22 и, проходя охлаждаемые ролики 18, неохлаждаемые ролики 19 и прижимные ролики (на фиг. не показаны), к механизму намотки 23, и конденсируется на ленте 24.

Параметры конденсации, обеспечивающие формирование на ленте 24 заданного покрытия, определяются системами и механизмами, входящими в состав установки, а именно: системой управления 9, механизмом подачи испаряемого материала 11, системой газонатекания 7, системой перемотки 3 и системой отклонения лучей (на фиг. не показаны).

С помощью открытия-закрытия заслонок 21 регулируется, на какую сторону ленты 24 будет наноситься покрытие. При открытом положении двух заслонок 21 - покрытие на ленту 24 наносится с двух сторон, при закрытии одной из заслонок 21 – с одной соответствующей стороны.

Посредством системы охлаждения 6 производится охлаждение греющихся частей установки в процессе нанесения покрытия, в том числе и охлаждающихся роликов 18.

За процессом нанесения покрытия на ленту 24 можно наблюдать через смотровую систему 14, например, стробоскопическую.

После окончания процесса нанесения покрытия установка остывает, затем камера для напыления 1 девакууируется. После достижения в камере напыления 1 атмосферного давления устройство перемещения 4 отъезжает от

камеры напыления 1 для проведения обслуживания системы перемотки 3, механизмов камеры напыления 1 и самой камеры напыления 1. После этого установка готова для проведения следующего процесса нанесения покрытия в порядке, описанном выше.

Такая цикличность работы установки позволяет путем многократного повторения процесса наносить на ленту 23 многослойные покрытия.

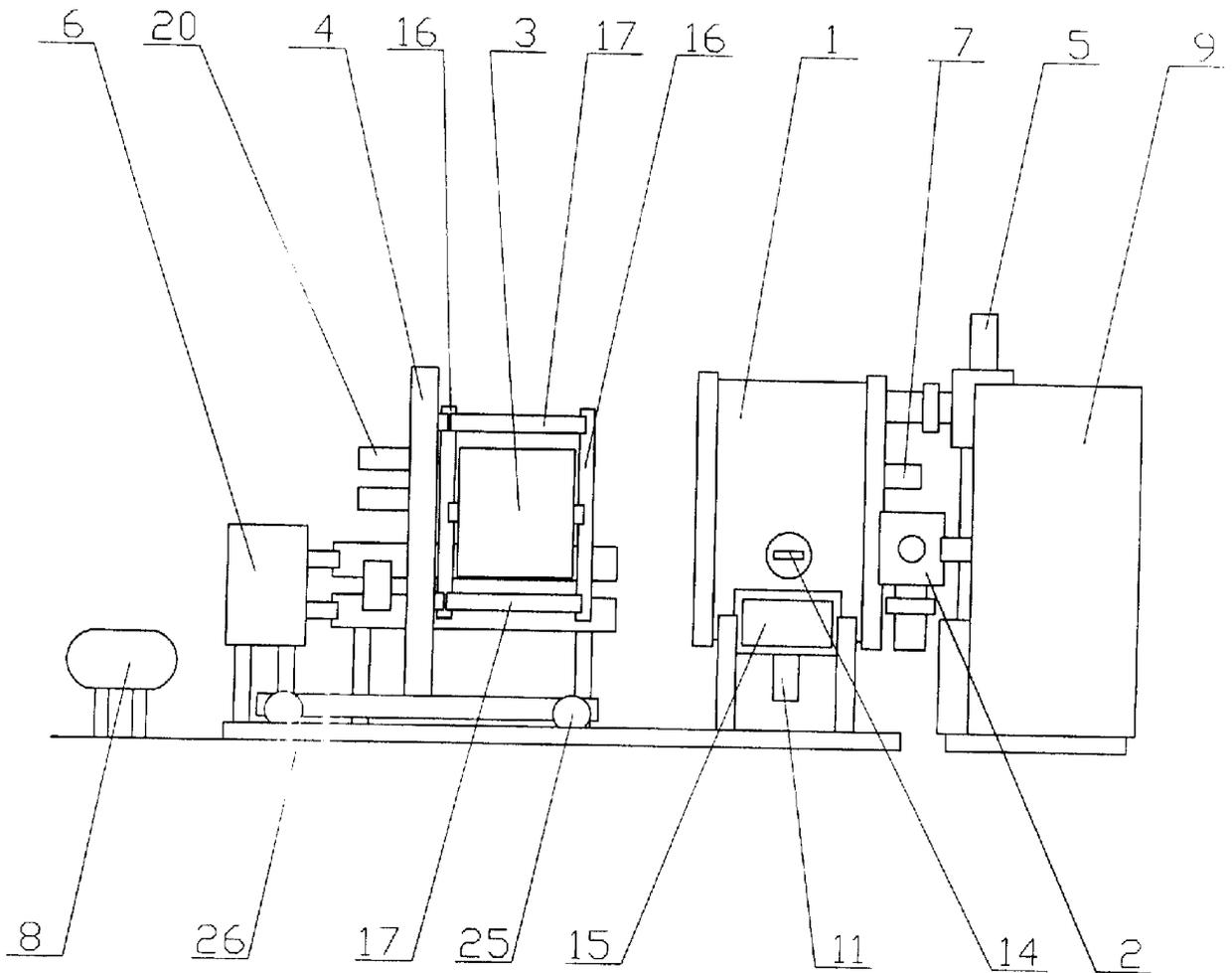
Система перемотки 3 позволяет установить требуемую для заданного покрытия скорость перемещения ленты 24 и возможность нанесения одностороннего или двухстороннего покрытия.

Наличие устройства перемещения 4, смонтированного на колёсах 25, позволяет отводить его от камеры напыления 1 по рельсовому пути 26 для облегчения обслуживания камеры напыления 1 и системы перемотки 3.

Система газонатекания 7 позволяет поддерживать заданную концентрацию технологического газа в зоне испарения-конденсации и рабочий вакуум в объеме камеры напыления 1 как одним газом (реактивным или нейтральным), так и несколькими газами одновременно (реактивными или нейтральными) и газовыми смесями, а также осуществлять процесс нанесения покрытия без присутствия газов в объеме камеры напыления 1.

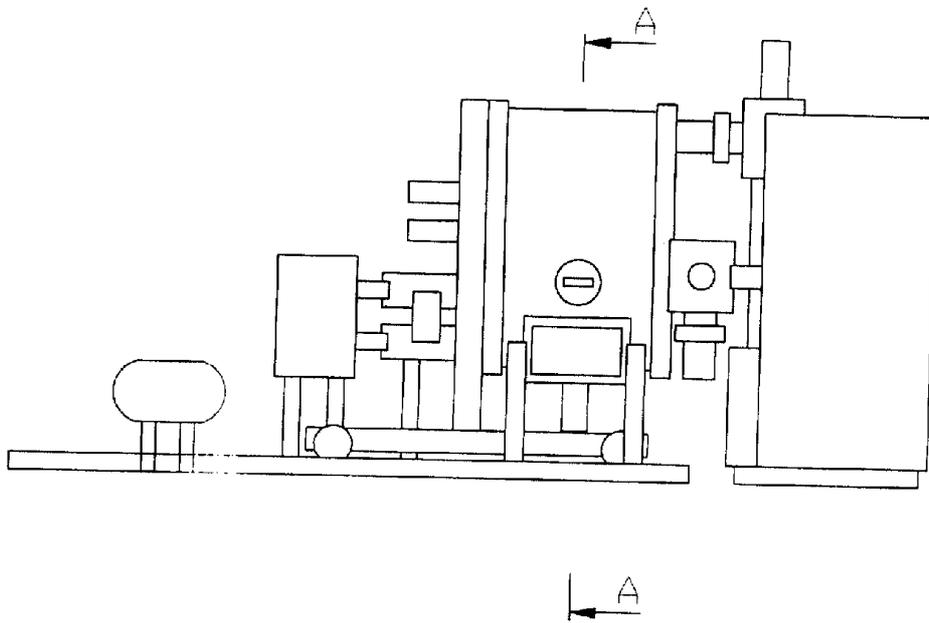
Всё выше сказанное указывает на то, что техническая задача - расширение технологических возможностей, а также облегчение эксплуатации, ремонта и замены частей установки – решена.

УСТАНОВКА ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ
ПОКРЫТИЙ В ВАКУУМЕ



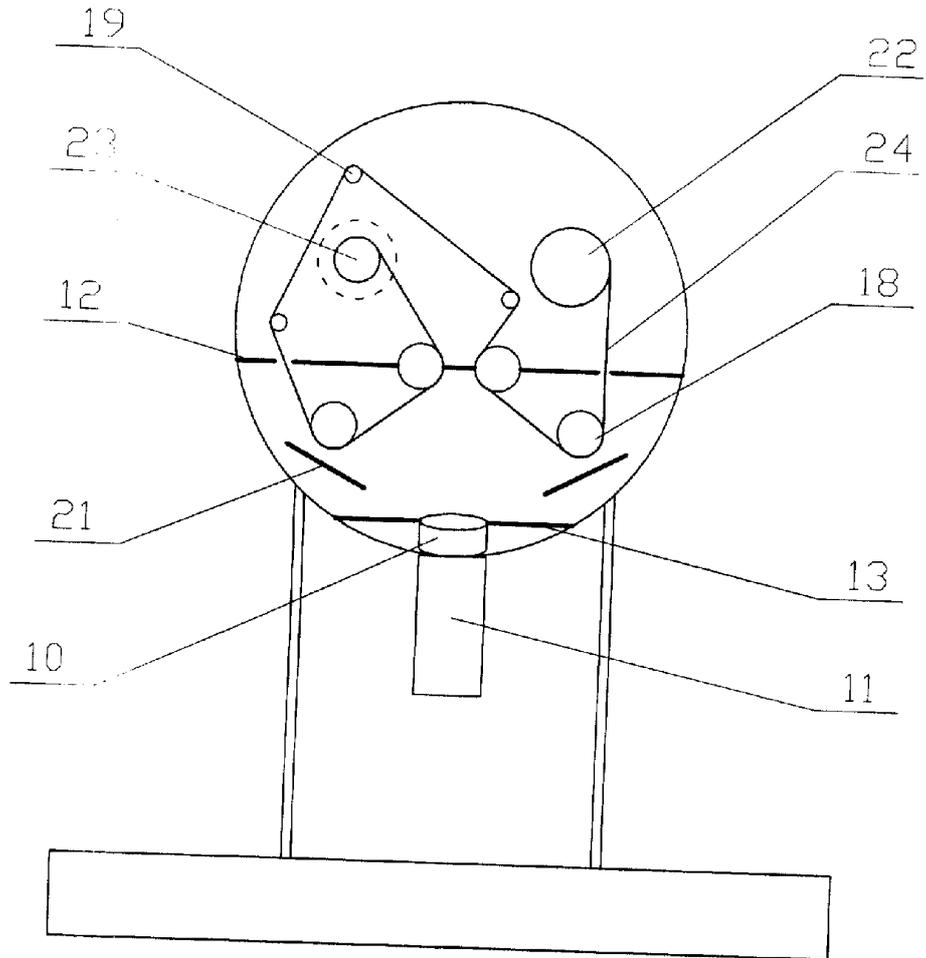
Фиг. 1

УСТАНОВКА ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ
ПОКРЫТИЙ В ВАКУУМЕ



Фиг. 2

УСТАНОВКА ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ
ПОКРЫТИЙ В ВАКУУМЕ



Фиг. 3