

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 31.07.78 (21) 2650585/26-21

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.11.80. Бюллетень № 42

Дата опубликования описания 15.11.80

(11) 779441

(51) М. Кл.³

С 23 С 13/08

(53) УДК 621.762.
.32 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

Н.И.Тишков, О.И.Палий, А.В.Рогачев, А.М.Красовский
и Н.И.Егоренков

(71) Заявитель

Институт механики металлополимерных систем
АН Белорусской ССР

(54) ДОЗИРУЮЩИЙ ПИТАТЕЛЬ

1

Изобретение относится к технике получения покрытий вакуумным напылением и может найти широкое применение в вакуумных напылительных установках с периодической дозированной и непрерывной подачей в рабочий объем материалов в виде порошков и гранул, например для подпитки испарителей.

Известно загрузочное устройство шнекового типа, предназначенное для подпитки испарителей порошкообразными или гранулированными материалами. Транспортно-распределительный механизм указанного устройства содержит помещенный в корпус шнек, который приводится в движение с помощью установленного снаружи вакуумной камеры электродвигателя и подает материал из бункера к лотковой системе. Лотковая система состоит из укрепленного на сердечнике (валу) шнека храпового колеса, которое посредством подпружиненной пластины сообщает лотку вибрацию. Этим обеспечивается непрерывность подачи испаряемого дисперсного материала в испаритель. Скорость движения (подачи) материала регулируется изменением числа оборотов приводного вала [1].

2

Недостатками устройства являются невозможность проведения строго дозированной (порционной) подачи материала в испаритель, поочередной или одновременной подачи в испаритель двух или нескольких различных материалов (исключая их смешивание), сочетания дозированной подачи в испаритель одного материала с непрерывной подачей в него другого материала, а также чередования различных материалов при напылении.

Наиболее близким по технической сущности является дозирующий питатель, преимущественно для подачи порошка на испаритель вакуумных установок, содержащий шнековый транспортно-распределительный механизм, загрузочные бункеры и систему лотков [2].

Недостатком известного устройства является сложность конструкции и ее металлоемкость.

Цель изобретения - упрощение и снижение металлоемкости конструкции.

Цель достигается тем, что в дозирующем питателе, преимущественно для подачи порошка на испаритель вакуумных установок, содержащем шнековый транспортно-распределительный механизм, загрузочные бункеры и сис-

тому лотков, винтовые направляющие шнекового транспортно-распределительного механизма выполнены в виде трубчатых элементов, соединенных с соответствующим бункером и лотками.

На чертеже изображен предлагаемый дозирующий питатель, общий вид.

Устройство содержит корпус 1, бункер 2 с распыляемым материалом 3.

В корпусе 1 расположен шнек 4, на сердечнике которого закреплен дополнительный загрузочный бункер 5 с открывающимся отверстием 6 для засыпки в бункер распыляемого материала 7.

Винтовые направляющие шнекового транспортного механизма выполнены в виде трубчатых элементов 8 необходимого диаметра и сечения, навитых на сердечник и закрепленных на нем с помощью втулки 9. Входное отверстие 10 трубчатого элемента 8 размещено в бункере 5. Выходящая из корпуса 1 часть трубчатого элемента 8 впрессована вместе с концом сердечника во втулку 9 из диэлектрического материала (например антифрикционного полимера). Этим достигается возможность сообщения выходного отверстия 11 с лотком 12. Связь корпуса с лотком 13 лотковой системы осуществляется с помощью отверстия 14. Лотковая система связана с испарителями 15 и 16 с помощью лотков 12 и 13, при этом подпружиненный лоток 13 соединен с храповым колесом 17, жестко укрепленным на втулке 9. Подвижное сопряжение дополнительного бункера 5 и трубчатого элемента 8 с сердечником шнека, а также возможность их вращения вместе с сердечником обеспечивается шлицевым соединением 18.

Устройство работает следующим образом.

Распыляемый материал 3, находящийся в бункере 2, сыпается в корпус 1 и в процессе вращения шнека наружной частью трубчатого элемента 8, образующего винтовую направляющую перемещается в направлении отверстия 14, затем через него попадает в лоток 13 и под действием вибрации, сообщаемой лотку храповым колесом 17, попадает на поверхность испарителя 15. Одновременно, другой распыляемый материал 7, находящийся в бункере 5 в процессе вращения сердечника шнека захватывается порциями трубчатым элементом 8 с отверстием 10 и перемещается в направлении лотка 12.

Движение порции порошка (гранул) вдоль винтовой направляющей (трубчатого элемента 8) осуществляется за счет его последовательного пересыпания (перекачивания) по виткам под действием силы, которая возникает при установлении в процессе вращения участка витка под таким углом к горизонту, при котором сила трения значительно меньше его скатывающей

силы. При этом равновесный угол пересыпания (т.е. угол, при котором движение материала вдоль трубчатого элемента будет установившимся) устанавливается автоматически и зависит от скорости вращения шнека и характеристик винтовой направляющей и подаваемого материала.

Пройдя последовательно все витки трубчатого элемента 8 материал также порциями подается через выходное отверстие 11 в лоток 12 и затем на поверхность испарителя 16.

В зависимости от количества запитываемых с помощью устройства испарителей и номенклатуры подвергаемых распылению материалов число трубчатых элементов, образующих винтовые направляющие, может быть увеличено. При этом их выходные и входные отверстия должны быть смещены относительно друг друга вдоль оси сердечника, а число дополнительных трубчатых элементов могут образовывать несколько независимых винтовых направляющих или соединены в одну.

В другом из возможных вариантов предлагаемого устройства винтовые направляющие (трубчатый элемент) и дополнительный загрузочный бункер, жестко скрепленные друг с другом, могут быть выполнены без возможности перемещения в направлении оси шнека. В этом случае регулирование подачи материалов в испаритель и объем порций осуществляется путем изменения скорости вращения приводного вала. Возможен также вариант устройства, в котором трубчатый элемент жестко связан с сердечником шнека по всей его длине, а дополнительный бункер неподвижно закреплен в корпусе. При этом винтовые направляющие через отверстие сообщаются с бункером, к которому со стороны отверстия примыкает жестко связанная с сердечником шнека герметизирующая шайба.

Предлагаемый дозирующий питатель может использоваться не только в вакуумных, но и в других установках и устройствах, предназначенных, например для получения композиционных прессматериалов и т.д.

Таким образом, по сравнению с известным, предлагаемое устройство обеспечивает возможность сочетания непрерывной подачи в испаритель одного материала с дозированной подачей других материалов; возможность чередования различных материалов при наполнении; возможность осуществления раздельной подачи материалов, что имеет важное значение при транспортировке материалов, взаимодействующих при контакте друг с другом; повышение производительности подачи материалов в испаритель и возможность регулирования подачи материалов при неизменной угловой скорости вра-

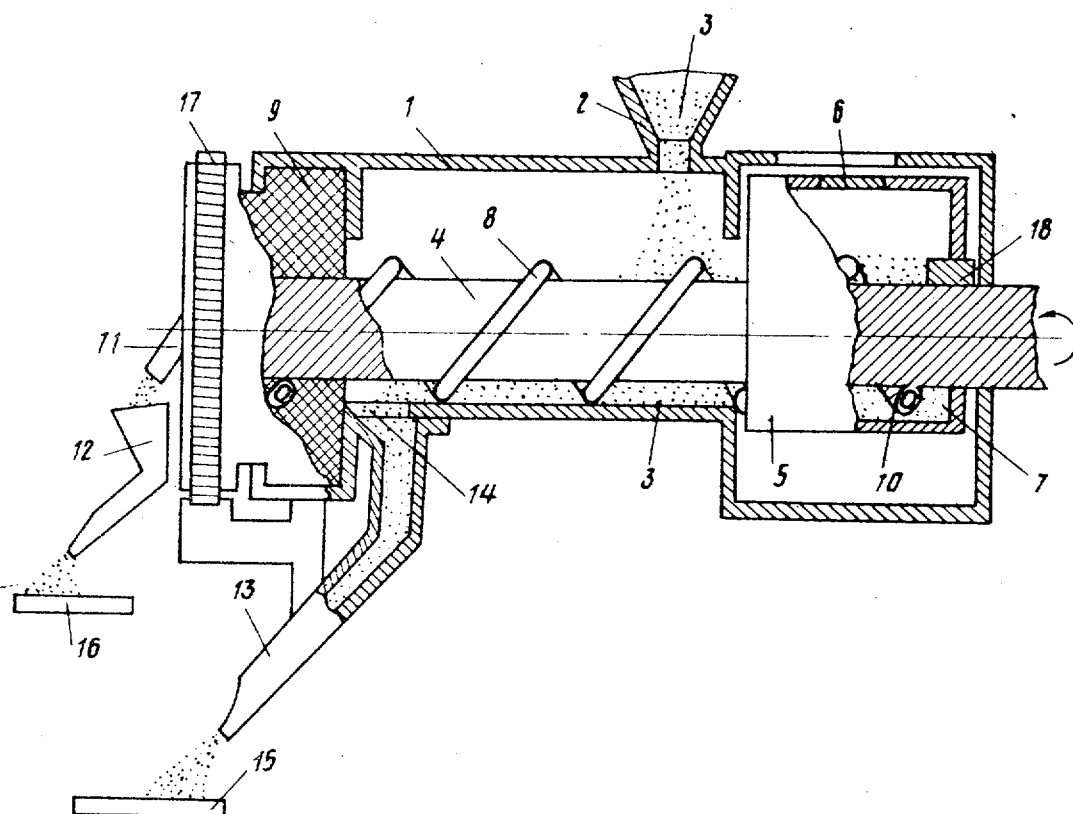
щения шнека без снижения полезного объема вакуумной камеры.

Формула изобретения

Дозирующий питатель, преимущественно для подачи порошка на испаритель вакуумных установок, содержащий шнековый транспортно-распределительный механизм, загрузочные бункеры и систему лотков, отличающийся - 10
с я тем, что, с целью упрощения и

снижения металлоемкости конструкции, винтовые направляющие шнекового транспортно-распределительного механизма выполнены в виде трубчатых элементов, соединенных с соответствующим бункером и лотками.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Данилина Б.С. Вакуумное нанесение тонких пленок, "Энергия", 1967.
2. Патент Великобритании №1365793, кл. С 23 С 13/08, 1974 (прототип).



Редактор М.Недолуженко Составитель Л.Беспалова
Техред М.Кузьма Корректор Г.Решетник

Заказ 7969/38 Тираж 1074 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