

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 1221

(13) U

(51)⁷ В 23Н 9/00

(54)

ДОЗИРУЮЩИЙ ПИТАТЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 20030247

(22) 2003.05.29

(46) 2003.12.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого" (ВУ)

(72) Авторы: Кульгейко Михаил Петрович; Гринкевич Игорь Викторович; Рогов Сергей Викторович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого" (ВУ)

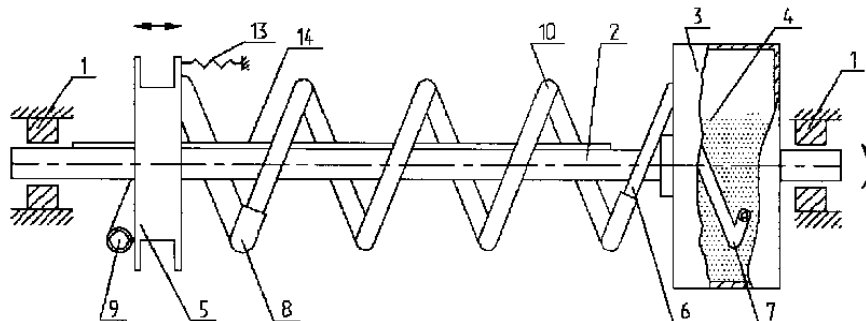
(57)

Дозирующий питатель, содержащий горизонтальную ось вращения, на которой установлены загрузочный бункер и направляющая втулка, кинематически связанные между собой транспортирующим спиральным трубчатым элементом, **отличающийся** тем, что последний выполнен составным и снабжен промежуточной вставкой из эластичного полимерного материала, а направляющая втулка выполнена с возможностью возвратно-поступательного перемещения относительно горизонтальной оси посредством следящего привода.

(56)

1. Патент Великобритании 1365793, МПК³ С 23С 13/08, 1974.

2. А.с. СССР 779441, МПК³ С 23 С 13/08, 1980.



Фиг. 1

BY 1221 U

Полезная модель относится к технике получения покрытий с использованием электрического и/или магнитного полей. Она может найти применение в установках для магнитоэлектрического упрочнения деталей узлов и механизмов, характер износа которых отличается неравномерностью и требует обеспечения периодической дозированной подачи упрочняющих металлических порошков на восстанавливаемые участки поверхности деталей.

Известен дозирующий питатель, содержащий шнековый транспортно-распределительный механизм, кинематически связанный с загрузочным бункером и системой подающих лотков вибрационного действия [1]. Специфика работы известного дозирующего питателя связана с обеспечением подачи технологического порошкового материала на точно определенный участок, подлежащий восстановлению наплавкой. Его недостаток - отсутствие возможности реализации различных вариантов дозирования.

Наиболее близким к заявляемой полезной модели является дозирующий питатель, содержащий горизонтальную ось вращения, на которой жестко смонтированы загрузочный бункер и направляющая втулка, кинематически связанные между собой посредством транспортирующего спирального трубчатого элемента [2].

Вращательное движение оси в горизонтальной плоскости обеспечивает непрерывную подачу порошка к месту назначения с постоянной скоростью и равномерностью подачи.

Вместе с тем, следует отметить, что известный дозирующий питатель имеет при его использовании в процессах упрочнения поверхностей наплавкой порошков в магнитоэлектрических полях довольно ограниченное применение, так как рассчитан на реализацию восстановления поверхностей деталей регулярной формы и не технологичен при восстановлении деталей периодического профиля, не все участки поверхности которых нуждаются в нанесении упрочняющего слоя.

Задачей настоящей полезной модели является расширение технологических возможностей известного дозирующего питателя.

Поставленная задача решается тем, что в известном дозирующем питателе, содержащем горизонтальную ось вращения, на которой установлены загрузочный бункер и направляющая втулка, кинематически связанные между собой транспортирующим спиральным трубчатым элементом, согласно полезной модели, вышеуказанный трубчатый элемент выполнен составным и снабжен промежуточной вставкой из эластичного полимерного материала, а направляющая втулка выполнена с возможностью возвратно-поступательного перемещения относительно горизонтальной оси посредством следящего привода.

Благодаря снабжению транспортирующего спирального трубчатого элемента промежуточной вставкой из эластичного полимерного материала, а самого дозирующего питателя следящим приводом, достигается возможность программируемого взаимовязанного функционирования узлов и деталей, ответственных за качество осуществления технологического процесса восстановления и упрочнения поверхностей деталей машин и механизмов с использованием соответствующей оснастки.

На фиг. 1 представлена схема, иллюстрирующая конструктивные особенности заявляемого дозирующего питателя; на фиг. 2 - схема, поясняющая принцип действия указанного питателя; на фиг. 3 - возможный вариант исполнения привода следящего действия.

Заявляемый дозирующий питатель содержит установленную в жестких опорах 1 горизонтальную ось 2 (фиг. 1). На указанной оси жестко смонтирован загрузочный бункер 3, в котором размещают наплавляемый порошок 4, и направляющая втулка 5. В стенке бункера 3 жестко установлен полуспиральный элемент 6 с приемным отверстием 7. Соответственно в направляющей втулке 5 жестко смонтирован полуспиральный элемент 8 с выходным отверстием 9. Полуспиральные элементы 6 и 8 связаны между собой промежуточной (спиральной) вставкой 10 из эластичного полимерного материала. Кроме того, дозирующий питатель снабжен приводом следящего действия (фиг. 3), взаимодействующего с направляющей втулкой 5. Привод следящего действия представляет собой кулачковый

ВУ 1221 U

механизм. Кулачок 11 кинематически связан с толкателем 12. Возврат втулки 5 в исходное положение обеспечивается пружинным механизмом 13. Направляющая шпонка 14 препятствует провороту втулки 5 вокруг своей оси (шпоночное соединение). Толкатель 12, оконечная часть которого в виде фрикционного диска 15 контактирует со втулкой 5, обеспечивая ее осевое перемещение. Конструкция привода следящего действия приведена в качестве примера, так как является классической, хотя не исключены и варианты его другого конструктивного исполнения.

Следует отметить, что сочленение промежуточной вставки 10 (фиг. 1-3) с полуспиральными элементами 6 и 8 исключает возникновение застойных зон, возможных воспрепятствовать перемещению порошка по промежуточной вставке 10. Диаметр выходного отверстия 9 зависит от дисперсности используемого для наплавки порошка 4, которая, в свою очередь, зависит от геометрических характеристик упрочняемых поверхностей детали 16.

Также следует отметить, что направление вращения оси 2 зависит от варианта навивки спирального элемента 10. Навивка может быть левой или правой, полуспиральный элемент 6 с приемным отверстием 7 должен выполнять функцию "зачерпывания".

Бункер 3 жестко установлен на оси 2. Его вращение обеспечивает самоочистку поверхности порошка от окисных пленок, наличие которых влияет на процесс "залечивания" изношенных поверхностей. Вместе с тем не исключен вариант, когда бункер 3 установлен стационарно (без вращения). Но при этом необходимо металлопорошок подвергать предварительной активации, например, виброобработкой.

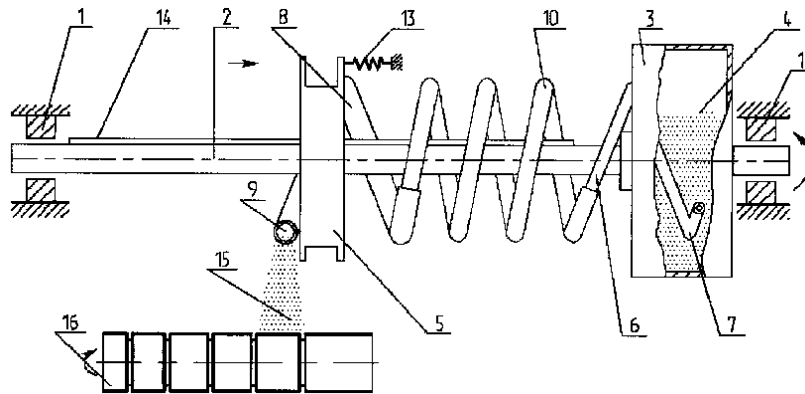
На фиг. 2 показано, что продольная ось восстанавливаемой детали параллельна оси 2, хотя не исключен вариант, когда указанные оси взаимно перпендикулярны.

Заявляемый питатель работает следующим образом. Наплавляемый порошок 4, находящийся в загрузочном бункере 3, в процессе вращения оси 2, захватывается порциями транспортирующим спиральным трубчатым элементом 10, а точнее его приемным полуспиральным элементом 6 и перемещается по нему в направлении выходного отверстия 9. При согласовании скорости вращения оси 2, скорости перемещения втулки 5 и подбора скорости вращения детали 16 (фиг. 2), чьи отдельные участки подлежат технологической обработке, достигается дозированная подача порошка к месту назначения. При этом следует иметь в виду, что движение порошка порциями по трубчатому элементу 10 осуществляется за счет его последовательного пересыпания по виткам под действием силы, которая возникает при установлении в процессе вращения участка витка под таким углом к горизонту, при котором сила трения значительно ниже его скатывающей силы. При этом равновесный угол пересыпания (т.е. угол, при котором движение порошка по трубчатому элементу 10 будет установившимся) не зависит от скорости вращения оси 2, характеристик винтовой направляющей и дисперсности подаваемого из бункера 3 порошка.

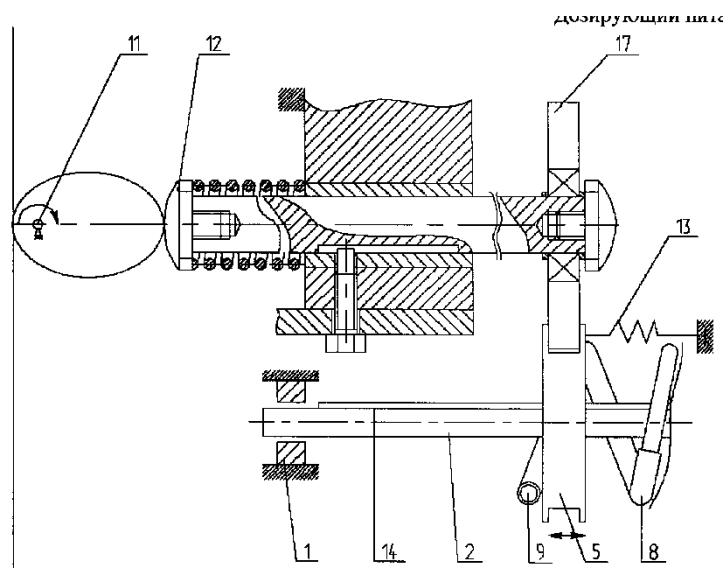
Пройдя последовательно все витки трубчатого элемента, порошок ссыпается на участок упрочняемой поверхности, подлежащей восстановлению в результате износа, минуя другие участки.

Таким образом, заявляемый дозирующий питатель позволяет расширить технологические возможности средств дозирования при подаче порошков на упрочняемые поверхности, что, в конечном счете, способствует качеству восстановления изношенных поверхностей широкого класса механизмов и машин, в том числе и сельскохозяйственных.

BY 1221 U



Фиг. 2



Фиг. 3