

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ (12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



(19) **ВУ** (11) **322**

(13) **U**

(51)⁷ **В 23Н 9/00**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПАТЕНТНЫЙ
КОМИТЕТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

(54) РАБОЧИЙ ОРГАН УСТАНОВКИ МАГНИТОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО УПРОЧНЕНИЯ

(21) Номер заявки: u 20010001
(22) Дата поступления: 2001.01.03
(46) Дата публикации: 2001.09.30

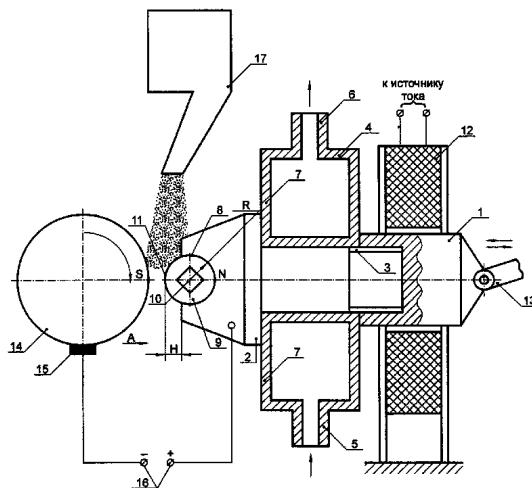
(71) Заявитель: Гомельский государственный
технический университет им. П. О. Сухого
(ВУ)
(72) Авторы: Кульгейко М.П., Гринкевич И.В.,
Кисленок В.М. (ВУ)
(73) Патентообладатель: Гомельский госу-
дарственный технический университет им. П.
О. Сухого (ВУ)

(57)

Рабочий орган установки магнитоэлектрического упрочнения, содержащий цилиндрический сердечник, кинематически связанный с полюсным наконечником, **отличающийся** тем, что между сердечником и полюсным наконечником смонтирована система охлаждения, а торцовая поверхность полюсного наконечника снабжена выступом, образованным поверхностью цилиндрического ролика, установленного с возможностью углового поворота горизонтально в соответствующем гнезде, выполненном в теле полюсного наконечника, причем высота выступа выбрана меньшей радиуса цилиндрического ролика.

(56)

1. Любчик М.А. Оптимальное проектирование силовых электромагнитных механизмов. - М.: Энергия, 1974. - С.105-107.
2. Гальго В.И. Совершенствование процесса восстановления деталей сельскохозяйственных машин электромагнитной наплавкой (на примере посадочных поверхностей валов и осей): Автореф. дис. канд. техн. наук. - Минск, 1992. - С.12 (прототип).



Фиг. 1

Полезная модель относится к области нанесения упрочняющих антикоррозионных покрытий из ферромагнитных порошков на поверхности деталей машин и механизмов, а более конкретно к конструкции рабочего органа силовой электромагнитной системы.

Основными областями использования полезной модели могут являться общее и специальное машиностроение, а также машиноремонт.

Из опыта проектирования электромагнитных систем известна конструкция электромагнитов с прямоходным якорем и симметричным магнитопроводом [1].

Основным рабочим органом указанных электромагнитов наряду с катушкой является сердечник, кинематически связанный с полюсным наконечником, которые, в свою очередь, входят в состав магнитопровода. Наличие полюсного наконечника и его форма связаны с повышением тяговой силы в начале хода за счет увеличения проводимости рабочего зазора электромагнита. Преимущественной формой полюсного наконечника в электромагнитах подобного типа является форма “пятак”, диаметр которого превышает диаметр сердечника.

Рабочий орган с таким соотношением диаметров сердечника и полюсного наконечника применительно к магнитоэлектрическому упрочнению деталей ферромагнитными порошками недостаточно эффективен. Это обусловлено неоднородностью формируемого магнитного поля в рабочем зазоре “деталь-полюсный наконечник”, наличием температурных градиентов и эрозии наконечника.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту к заявляемому рабочему органу установки магнитоэлектрического упрочнения является орган, содержащий цилиндрический сердечник, кинематически связанный со съемным полюсным наконечником, торцовая поверхность которого имеет диаметр, меньший диаметра сердечника [2].

Применение полюсного наконечника указанной формы в рабочем органе достаточно эффективно, если технологический процесс упрочнения отлажен. Однако при оптимизации параметров технологического процесса упрочнения, при его отработке, которая требует постоянной замены использованного наконечника на новый, его конструкция характеризуется, как экономически неоправданная. Требуется значительное количество наконечников, но крайней мере в первом приближении идентичных по геометрическим размерам, а также переустановка в каждом конкретном случае взаиморасположения детали и наконечника для соблюдения постоянства технологического зазора между наконечником и деталью перед упрочнением, что достаточно сложно осуществить. Изменяются условия протекания процессов термического взаимодействия, характер тепловых деформаций и других сопутствующих процессов.

Задачей настоящей полезной модели является создание конструкции сердечника, обеспечивающего возможность отработки технологических режимов упрочнения в условиях минимального воздействия формы полюсного наконечника на точность значений технологических параметров процесса упрочнения.

Поставленная задача решается тем, что в известной конструкции рабочего органа установки для магнитоэлектрического упрочнения, содержащего цилиндрический сердечник, кинематически связанный с полюсным наконечником, согласно полезной модели между сердечником и полюсным наконечником смонтирована система охлаждения, а торцовая поверхность полюсного наконечника снабжена выступом, образованным поверхностью цилиндрического ролика, установленного с возможностью углового поворота горизонтально в соответствующем гнезде, выполненном в теле полюсного наконечника, причем высота выступа выбрана меньшей радиуса цилиндрического ролика.

Образование поверхности полюсного наконечника поверхностью ролика цилиндрической формы, установленного с возможностью углового поворота в горизонтальной плоскости в гнезде, выполненном в теле полюсного наконечника, позволяет периодически ее обновлять, осуществляя угловой поворот.

Снабжение рабочего органа системой охлаждения обеспечивает исключение изменения диаметра отдельных участков ролика в сторону увеличения по сравнению с диаметром гнезда, в котором ролик размещается из-за стабилизации температурного режима. Этим обеспечивается беспрепятственный угловой поворот ролика, следствием которого является обновление рабочей поверхности полюсного наконечника при отработке технологического режима магнитоэлектрического упрочнения.

На фиг. 1 изображена схема, поясняющая особенность конструктивного исполнения полюсного наконечника и его функционирования в процессе упрочнения; на фиг. 2 - полюсный наконечник, вид слева в сечении.

Рабочий орган установки магнитоэлектрического упрочнения содержит сердечник 1 и полюсный наконечник 2, которые кинематически связаны между собой, например, с помощью резьбового соединения 3 (фиг. 1 и 2). Между сердечником 1 и полюсным наконечником 2 смонтирована система охлаждения 4, имеющая входной 5 и выходной 6 патрубки для подачи охлаждающей среды, которая может перемещаться по камере 7, как составной части системы охлаждения 4. Система охлаждения 4 контактирует с одной из поверхностей полюсного наконечника 2. В теле полюсного наконечника 2 в гнезде 8 размещен цилиндрический ролик 9, установленный с возможностью углового поворота, например, путем воздействия на выступ 10 ключом.

Радиус R ролика 9 соответствует радиусу гнезда 8. Выступ 11, образованный находящейся вне гнезда 8 поверхностью ролика 9 имеет высоту H, причем $H < R$, благодаря чему ролик 9 удерживается в гнезде 8.

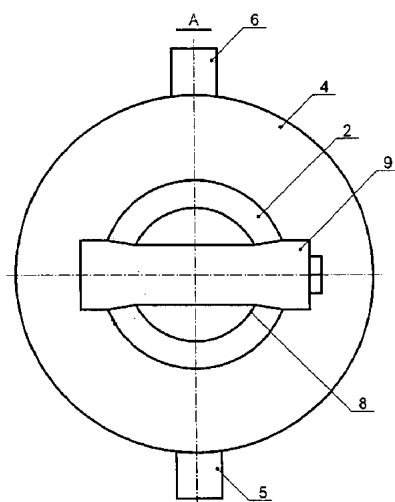
Рабочий орган установки размещен в катушке 12 и имеет возможность осцилирования (возвратно-поступательного движения) посредством связи с приводом перемещения (на чертежах не показан) через рычаг 13.

При работе установки магнитоэлектрического упрочнения в процессе участвуют упрочняемая деталь 14, которая посредством скользящего контакта 15 через клеммы 16, одна из которых связана электрически с полюсным наконечником 2 (или сердечником 1) с технологическим источником тока (на фиг. 1 не показан). В процессе упрочнения участвует также бункер 17, обеспечивающий дозированную подачу порошка в рабочий зазор между поверхностью детали 14 и поверхностью 11 ролика 9 полюсного наконечника 2.

Рабочий орган установки для магнитоэлектрического упрочнения, как ее составная часть работает следующим образом.

Электрически запитав катушку 12 и источник технологического тока через клеммы 16 в рабочий зазор между поверхностями детали 14 и выступа 11 ролика 9 подают ферропорошок из бункера 17. При этом на входной патрубок 5 системы охлаждения 4 подают охлаждающую жидкость. Под действием магнитного поля, действующего в рабочем зазоре, осуществляется процесс наплавки на поверхность детали слоя ферромагнитного порошка. В процессе наплавки имеет место эрозия поверхности 11 ролика 9 полюсного наконечника 2, однако благодаря наличию системы охлаждения 4 она не вызывает образования наплывов, изменяющих эффективный диаметр ролика 9 в сторону увеличения. В связи с этим обеспечивается возможность обновления поверхности 11 ролика 9 путем его углового поворота при упрочнении последующих деталей.

Таким образом, заявляемая конструкция полюсного наконечника рабочего органа установки для магнитоэлектрического упрочнения по сравнению с известными конструкциями обеспечивает возможность многократного возобновления участвующей в процессе упрочнения рабочей поверхности полюсного наконечника без изменения заданных параметров рабочего зазора “деталь - полюсный наконечник”, что в свою очередь, облегчает процесс упрочнения и отработки его оптимального режима.



Фиг. 2