

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 1216

(13) U

(51)⁷ В 08В 1/02,
В 23К 9/00

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ СВАРОЧНОЙ ПРОВОЛОКИ

(21) Номер заявки: u 20030290

(22) 2003.06.27

(46) 2003.12.30

(71) Заявитель: Белорусский государственный аграрный технический университет (ВУ)

(72) Автор: Буйкус Кястас Вито (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский государственный аграрный технический университет (ВУ)

(57)

Устройство для очистки сварочной проволоки, содержащее корпус, выполненный в виде кольца, внутри которого по радиусам на равном расстоянии друг от друга размещены очистные элементы, выполненные в виде удлинненных лепестков с отверстиями, снабженными острыми кромками, соединенных с корпусом через стяжные механизмы, отличающееся тем, что стяжные механизмы выполнены в виде центробежных грузов, скользящих в корпусе, осуществляющем вращение посредством привода с частотой, определяемой из соотношения:

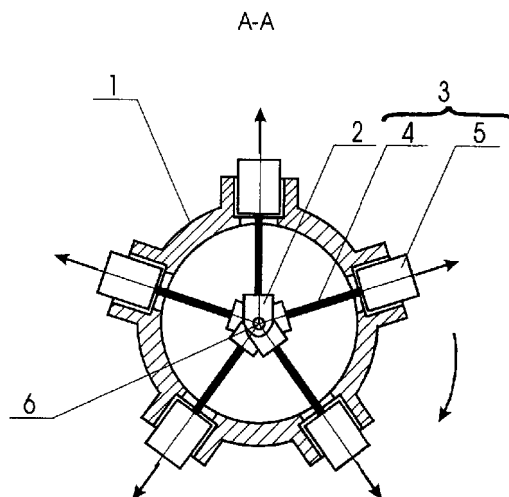
$$n = \frac{30}{\pi} \sqrt{\frac{\frac{N \cdot \eta}{V} 60 \cdot 75 \cdot 1,36 - C_p \cdot t \cdot n_p \cdot s^{yp} \cdot 9,81}{m_g \cdot R \cdot n_p}},$$

где n - частота вращения привода;

π - отношение длины окружности к ее диаметру;

N - мощность привода подачи проволоки;

η - к.п.д. привода подачи проволоки;



Фиг. 1

ВУ 1216 U

V - скорость подачи проволоки;

C_p - коэффициент, характеризующий условия работы кромок;

t - толщина слоя материала, снимаемого при проходе кромки;

n_p - количество кромок, равное количеству грузов;

s - ширина слоя материала, снимаемого при проходе кромки;

y_p - показатель степени;

m_g - масса одного груза;

R - расстояние от оси вращения корпуса до центра тяжести грузов.

(56)

1. Патент РФ 2069130, МПК В 23К 9/12, 1996.

2. Патент СССР 1831377, МПК В 08В 1/02, 1993.

Полезная модель относится к устройствам для очистки сварочной проволоки от ржавчины, продуктов обожжения, графитомасляных и прочих загрязнений и может быть использована в автоматах и полуавтоматах для дуговой сварки плавящимся электродом, а также в устройствах для нанесения покрытий с использованием проволоки.

Известно устройство для очистки электродной проволоки, включающее корпус, в котором установлен очистной элемент, выполненный в виде двух установленных с зазором относительно друг друга полуконусных сухарей с полуцилиндрическими продольными проточками для охвата очищаемой проволоки. Очистка проволоки обеспечивается путем соскабливания загрязнений с поверхности проволоки об острые кромки сухарей [1]. Однако наличие зазора между полуконусными сухарями оставляет на поверхности проволоки неочищенную образующую шириной, равной ширине зазора.

В качестве прототипа взято устройство для очистки сварочной проволоки, содержащее корпус, выполненный в виде кольца, к которому на равных расстояниях друг от друга прикреплены очистные элементы. Каждый элемент представляет собой тонкий металлический лепесток, в котором выполнено отверстие с острыми кромками. Очистные элементы прикреплены к корпусу стяжными механизмами, выполненными в виде винтовых или пластинчатых пружин [2]. Однако в процессе заправки проволоки в устройство необходимо поочередно оттягивать стяжные механизмы лепестков. В процессе работы устройства происходит ослабление пружин вследствие потери упругости и износ острых кромок лепестков, в результате чего ухудшается качество очистки проволоки.

Техническая задача полезной модели - повышение качества очистки проволоки и упрощение заправки проволоки в устройство.

Поставленная техническая задача решается тем, что в устройстве для очистки сварочной проволоки, содержащем корпус, выполненный в виде кольца, внутри которого по радиусам на равном расстоянии друг от друга размещены очистные элементы, выполненные в виде удлиненных лепестков с отверстиями с острыми кромками и соединенные с корпусом через стяжные механизмы, которые выполнены в виде центробежных грузов, скользящих в корпусе, осуществляющего вращение посредством привода с частотой, определяемой из соотношения:

$$n = \frac{30}{\pi} \sqrt{\frac{\frac{N \cdot \eta}{V} 60 \cdot 75 \cdot 1,36 - C_p \cdot t \cdot n_p \cdot s^{y_p} \cdot 9,81}{m_g \cdot R \cdot n_p}},$$

где n - частота вращения привода;

π - отношение длины окружности к ее диаметру;

N - мощность привода подачи проволоки;

ВУ 1216 U

η - к.п.д. привода подачи проволоки;

V - скорость подачи проволоки;

C_p - коэффициент, характеризующий условия работы кромок (величина углов заточки кромок, качество обрабатываемого материала и др.), выбирают по справочным таблицам режимов резания;

t - толщина слоя материала, снимаемого при проходе кромок;

n_p - количество кромок, равное количеству грузов;

s - ширина слоя материала, снимаемого при проходе кромок;

u_p - показатель степени, выбирают по справочным таблицам режимов резания;

m_g - масса одного груза;

R - расстояние от оси вращения корпуса 1 до центра тяжести грузов.

Устройство позволяет использовать электродную проволоку без перемотки ее в кассеты, отпадает необходимость промывать спираль шлангового держателя от загрязнений, а по сравнению с прототипом обеспечивает независимость усилия прижатия очистных элементов от износа режущей кромки и ослабления упругих элементов в процессе очистки. При заправке сварочной проволоки в устройство не требуется прилагать усилия для протягивания проволоки через отверстия лепестков очистных элементов.

На фиг. 1 и 2 приведена схема устройства для очистки сварочной проволоки.

Устройство содержит корпус 1, выполненный в виде кольца, внутри которого по радиусам на равном расстоянии друг от друга размещены очистные элементы 2. Очистные элементы 2 через стяжные механизмы 3, состоящие из рычага 4 и груза 5, соединены подвижной связью с корпусом 1. Очистные элементы 2 изготовлены в виде удлиненных лепестков, в которых выполнены отверстия 6 с острыми кромками. Очистное устройство размещается непосредственно на очищаемой проволоке 7, охватывая, перед ее входом в приемную втулку 8 подающего механизма 9. Привод 10 служит для приведения во вращение корпуса 1 через колесо 11.

Устройство работает следующим образом.

Через отверстия 6 всех очистных элементов 2 пропускают проволоку 7 и заправляют в приемную втулку 8 подающего механизма 9. Включают привод 10 и приводят во вращение корпус 1 через колесо 11. Включают привод (не показан) подачи проволоки 7 подающего механизма 9. Проволока 7 проходит через острые кромки отверстий 6 очистных элементов 2 и очищается от ржавчины, продуктов обожжения, графитомасляных и прочих загрязнений.

Очистка осуществляется посредством того, что стяжные механизмы 3 стремятся подтянуть очистные элементы 2 к корпусу 1 при вращении последнего за счет центробежных сил, возникающих на грузах 5, свободно перемещающихся в радиальном направлении от оси вращения к периферии. При этом острые кромки отверстий 4 оказываются прижатыми к проволоке по всему ее периметру равномерно. Частота вращения корпуса 1 определяется из соотношения:

$$n = \frac{30}{\pi} \sqrt{\frac{\frac{N \cdot \eta}{V} 60 \cdot 75 \cdot 1,36 - C_p \cdot t \cdot n_p \cdot s^{y_p} \cdot 9,81}{m_g \cdot R \cdot n_p}}, \quad (1)$$

где n - частота вращения привода;

π - отношение длины окружности к ее диаметру;

N - мощность привода подачи проволоки;

η - к.п.д. привода подачи проволоки;

V - скорость подачи проволоки;

C_p - коэффициент, характеризующий условия работы кромок (величина углов заточки кромок, качество обрабатываемого материала и др.), выбирают по справочным таблицам режимов резания;

ВУ 1216 У

t - толщина слоя материала, снимаемого при проходе кромки;

n_p - количество кромок, равное количеству грузов;

s - ширина слоя материала, снимаемого при проходе кромки;

y_p - показатель степени, выбирают по справочным таблицам режимов резания;

m_g - масса одного груза;

R - расстояние от оси вращения корпуса 1 до центра тяжести грузов.

Выражение (1) получено из формулы мощности резания:

$$N \cdot \eta = \frac{(F_{ц} + P_z) \cdot V}{60 \cdot 75 \cdot 1,36}, \quad (2)$$

где $F_{ц}$ - центробежная сила на грузах;

P_z - сила резания;

$$F_{ц} = m_g \cdot \omega^2 \cdot R \cdot n_p; \quad (3)$$

$$\omega = \frac{\pi \cdot n}{30}, \quad (4)$$

$$P_z = C_p \cdot t \cdot s^{y_p} \cdot 9,81. \quad (5)$$

Подставляя в выражение (2) формулы (3)-(5) и определяя из него n , получают выражение (1).

При вращении корпуса 1 с одинаковыми по массе и расположенными на одинаковом расстоянии от центра вращения корпуса 1 грузами 5 обеспечивается равное и постоянное усилие прижатия на всех очистных элементах 2 независимо от износа последних, а также полный охват периметра проволоки 7 даже с минимальным количеством очистных элементов 2. Недостающее количество очистных элементов компенсируется повышением частоты вращения корпуса с имеющимися элементами. Вследствие чего производится тщательная очистка всей поверхности проволоки при ее протягивании через предлагаемое устройство.

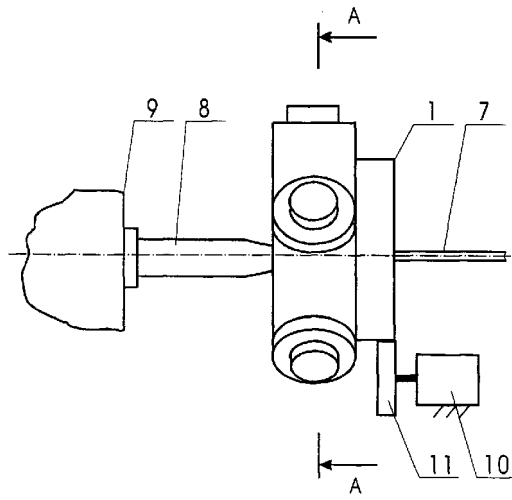
В связи с тем, что очистные элементы 2 плотно прижаты друг к другу и все вместе с усилием протягивания прижаты к приемной втулке 8 механизма подачи, очищаемая проволока 7 не изгибается. На такую очистку не требуется значительных затрат энергии и эту дополнительную функцию может выполнять механизм подачи проволоки любого сварочного аппарата или металлатора.

В зависимости от степени загрязнения проволоки 7 усилие прижима очистных элементов 2 к поверхности проволоки 7 может оперативно регулироваться частотой вращения корпуса 1 (при повышении частоты вращения корпуса 1 соответственно повышается усилие прижима очистных элементов 2 к поверхности проволоки 7).

В процессе работы устройства производится самозатачивание острых кромок отверстий 6 очистных элементов 2 при сохранении усилия их прижатия к поверхности проволоки.

Заправка проволоки 7 в устройство осуществляется поочередным ее продеванием через отверстия 6 свободно перемещающихся очистных элементов 2.

BY 1216 U



Фиг. 2