



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 59605

(13) A

(51) 7 B23K28/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ГАЗОПОЛУМЕНЕВОГО РІЗАННЯ ПРЯМОЛІНІЙНИХ І КРИВОЛІНІЙНИХ ПОВЕРХОНЬ

1

2

(21) 2002107927

(22) 04 10 2002

(24) 15 09 2003

(46) 15 09 2003, Бюл. № 9, 2003 р.

(72) Ковальов Валентин Деонисович

(73) Ковальов Валентин Деонисович

(57) Установа для газополуменевого різання прямих і криволінійних поверхонь, що містить гнучку напрямну смугу прямокутного перерізу, що закріплюється на оброблюваній поверхні, привідний візок з розміщеними на ньому газополуменевим різаком, блоком коректорів різка, блоком керування ходом візка, причому привідний візок розташований по обох сторонах напрямної смуги і обладнаний трьома колесами з V-подібними проточками, одне з яких є привідним, виконане з рифленими поверхнями обох кінцевих поверхонь проточки і закріплене на привідному вихідному валу з можливістю взаємодії його з однією кромкою напрямної смуги, а два інших колеса, що є напрямними, змонтовані з можливістю взаємодії їх з іншою кромкою напрямної смуги,

причому одне напрямне колесо закріплене на осі, змонтованій на корпусі візка, а друге напрямне колесо закріплене на кінці підпружиненого одноплечого важеля, яка відрізняється тим, що вісь хитання підпружиненого важеля сполучена з закріпленою на корпусі візка віссю напрямного колеса, а привідний вал візка виконаний порожнистим із вставленим у нього висувним валом, на який закріплене привідне колесо, причому висувний вал виконаний з позовжнім пазом з можливістю взаємодії його зі штифтом, кінці якого закріплені в привідному валу, а на кінці привідного вала виконаний різьбовий отвір з можливістю взаємодії його з гвинтом, закріпленим на торці привідного вала, а співвідношення відстані вздовж напрямної смуги між центрами напрямних коліс T та шириною напрямної смуги S знаходиться в межах $3 > T/S > 2$, а ширина V-подібних проточок коліс K і товщина напрямної смуги t виконані відповідно до нерівності $K > 4t$ при виконанні кута V-подібної проточки в межах $80-90^\circ$

Винахід відноситься до устаткування для газополуменевого різання у всіх просторових положеннях прямолінійних і криволінійних поверхонь листових конструкцій

Областями застосування винаходу, що пропонується є будівельні і ремонтні роботи в суднобудуванні, в хімічній, нафтовидобувній і нафтопереробній промисловостях

Відомі закордонні і вітчизняні переносні установки для монтажного газополуменевого різання прямолінійних і криволінійних листових конструкцій

Це установки американської фірми BUG-O SYSTEMS, німецької фірми MESSER GRIESHEM (KLETTERMAX), канадської фірми GULLCO (KAT), італійської CARPAN EGUIMENT (SQUIRREL) (див. додатки № 1, 2, 3, 4), а також вітчизняна «Установа для зварювання і різання по криволінійних поверхнях» по Ав. св. СРСР SU №-1171260 А

Усі закордонні установки дорогі, тому що візки і напрямні складні. Як правило, напрямна рейка виготовляється зі складного дорогого профілю з закріпленою на ньому зубцюватою рейкою. Крім того, ці установки дозволяють різати тільки прямі поверхні чи поверхні з малою кривизною, а для поверхонь великої кривизни необхідно застосовувати інші модифікації цих візків, і напрямні рейки виконують з дорогих елементів кільцевих корпусів і дуже дорогих кільцевих зубцюватих вінців

Що стосується вітчизняної установки по Ав. св. СРСР SU №-117260, то вона має напрямну рейку просту, але візок дуже складний і не забезпечує точність ходу і безлюфтовість фіксації на криволінійній напрямній рейці

Найбільш близькою до установки, що заявляється, є «Установа для вертикального зварювання і різання по прямолінійних і криволінійних поверхнях» по Ав. св. СРСР SU №-1770106 А1

(13) A

(11) 59605

(19) UA

Ця установка містить напрямну, встановлювану на оброблюваний виріб, візок із трьома роликками з V-подібними проточками, один із яких є приводним і виконаний з насичкою. Два інших роликки є напрямними роликками і закріплені в вилках, що змонтовані з можливістю повороту в T-подібних кронштейнах, один з яких змонтований на корпусі візка, а інший змонтований на підпружиненому важелі. Досвід експлуатації цієї установки показав складність досягнення однакової настроювання обох напрямних роликів під задану кривизну оброблюваної поверхні. Крім того, підстроювання візка на кривизну виробу практично неможливі на ходу, що необхідно при змінній кривизні поверхні виробу (наприклад, борт корабля чи конусний кожух доменної печі).

Основною задачею винаходу є створення конструкції малогабаритної, простої, дешевої і зручної установки для газополуменового різання шляхом удосконалення вищезгаданої установки. Це досягається шляхом застосування оригінального ходового механізму візка, що дозволяє швидко налагоджувати і на ходу настроювати візок на необхідну кривизну напрямної як постійної кривизни, так і змінної, а також шляхом виконання у визначених знайдених дослідним шляхом розмірів елементів коліс, відстані між ними в залежності від ширини і товщини напрямної смуги. Конструкція установки, що пропонується забезпечує точність ходу, безпюфтовість закріплення візка на напрямній смузі будь-якої кривизни, велику вантажопідйомність у всіх просторових положеннях при простоті і дешевизні напрямної рейки і візка.

Рішення поставленої задачі досягається тим, що переносна установка для газополуменового різання прямолінійних і криволінійних поверхонь, що пропонується, складається з гнучкої напрямної смуги прямокутного перетину, приводного 3-х колісного візка, на якому закріплені газополуменовий різак, блок коректорів різаків, блок керування ходом візка. Привідний візок споряджений трьома колесами з V-подібними проточками, одне з яких є приводним і виконане з насичкою обох бічних конусних поверхонь проточки.

Причому, для того, щоб напрямні колеса могли надійно взаємодіяти з кромкою як прямолінійної, так і криволінійної напрямної смуги, ширина проточки колеса на його найбільшому діаметрі повинна відповідати наступному співвідношенню $K > 4t$ (де t - товщина напрямної смуги, K - ширина проточки), кут проточки α° виконаний у межах $80-90^\circ$, а відстань між направляючими колесами T повинна відповідати співвідношенню $33 > T > 2S$, де S - ширина напрямної смуги.

Крім того, ходовий візок виконано так, що приводне колесо закріплене на кінці вала, котрий висувається в осьовому напрямку, що телескопічне входить у порожній вал редуктора візка, а його висування регулюється за допомогою гвинтової пари, що дозволяє встановлювати приводне колесо на кромку напрямної смуги, піднявши його чи опустивши на необхідну величину стріли прогину напрямної рейки. Очевидно, що при прямій напрямній смузі величина стріли прогину $e=0$, і всі три колеса знаходяться на одній лінії (фіг 5).

З метою створення більш компактної конструкції вісь одного напрямного колеса закріплена на корпусі візка, а вісь другого напрямного колеса закріплена на кінці одноплечового підпружиненого важеля, вісь повороту якого сполучена з віссю першого напрямного колеса. Це дозволяє спростити конструкцію візка і підвищити надійність його зчеплення з напрямною смугою.

Надалі винахід пояснюється описом його конкретного виконання і додаткових креслень.

на фіг 1 зображено загальний вид установки спереду,

на фіг 2 зображено загальний вид установки зверху,

на фіг 3 зображено перетин А-А,

на фіг 4 зображено схему взаємодії коліс з направляючою смугою,

на фіг 5 зображено вид візка по стрілці Б, налагодженого на пряму напрямну смугу,

на фіг 6 зображено вид візка по стрілці Б, налагодженого на криволінійну напрямну смугу.

Установка складається з наступних вузлів: гнучка напрямна смуга 1 прямолінійного перетину шириною S і товщиною t , стійка 2, магніти 3, якими напрямна смуга закріплюється на оброблюваній поверхні листа 4, газополуменовий різак 5, блок коректорів 6, блок керування 7, закріплені на візку 8 із приводом 9. На осі 10, що закріплена на візку, змонтовано одне напрямне з V-подібною кромкою колесо 11, важіль 12 закріплений на візку 8 з можливістю повороту навколо осі 10. Друге напрямне колесо 13 закріплене через вісь 14 на кінці важеля 12. Важіль 12 виконаний з можливістю взаємодії його з пружиною стиску 15, що стиснута гайкою 16, накрученою на різьбовий кінець шпильки 17, закріпленої на корпусі візка 8.

Редуктор 18, що взаємодіє із приводом 9, змонтований з черв'яка 19, черв'ячного колеса 20, і вала черв'ячного колеса 21, що виконаний порожнистим. У нього вставлений висувний вал 22, на кінці якого закріплене приводне з V-подібною проточкою колесо 23, в якому з насичкою виконані обидві конусні поверхні V-подібною проточки. Причому, висувний вал 22 виконаний з пазом 24, через який проходить штифт 25, кінці якого закріплені у валі 21. Другий кінець висувного вала 22 виконаний з різьбою, з можливістю взаємодії її з гвинтом 26 за допомогою обертання його маховиком 27.

Установка працює в такий спосіб:

Різню-оператор, обертаючи гайку 16, відпускає пружину 15 поки вона не відійде від важеля 12, потім повертає важіль 12, відводячи колесо 13. Потім надягає візок 8 на попередньо виставлену на виріб напрямну смугу і за допомогою маховика 27 обертає гвинт 26 і, висуваючи або всуваючи вал 21, виставляє приводне колесо 23 на необхідну величину стріли прогину відповідно до кривизни напрямної смуги 1. Потім, обертаючи гайку 16, оператор стискає пружину 15, важіль 12 повертається вбік напрямної і колеса 11, 13 і 22 V-подібними проточками зажимаються на напрямній смузі без люфту, створюючи надійне зчеплення приводного колеса 23 і напрямних коліс 11 і 13 з напрямною смугою 1 (фіг 4). Потім оператор направляє газополуменовий різак 5 на лінію різа

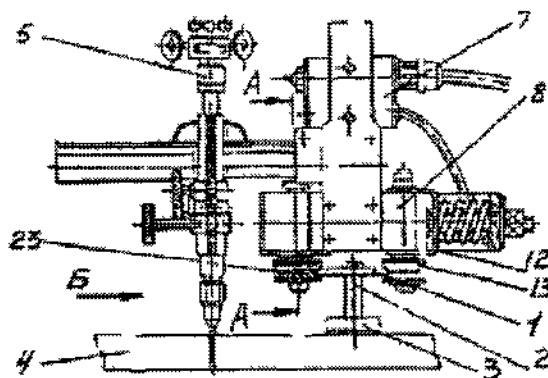
за допомогою блоку коректорів 6, виставляє на блоці керування 7 параметри різання, включає привід 9 і здійснює різання.

У процесі різання оператор за допомогою блоку коректорів 6 коректує положення різачка 5, а обертаючи маховичок 27 всуває або висуває висувний вал 22 колесом 23 для збереження паралельності корпусу візка 8 поверхні виробу, що обробляється, якщо ця поверхня має змінну кривизну.

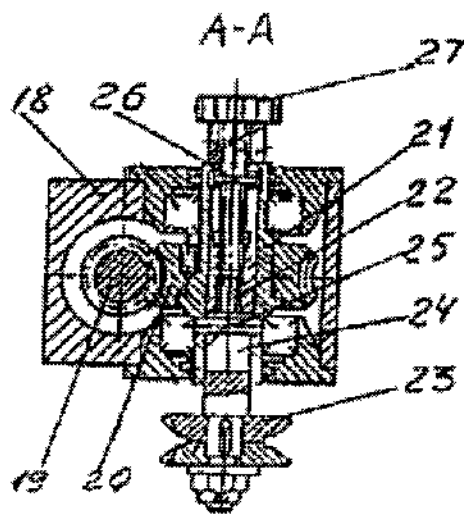
Позначення

- 1 Напрямна смуга
- 2 Стійка
- 3 Магніт
- 4 Оброблюваний лист
- 5 Газополуменевий різак
- 6 Блок коректорів
- 7 Блок керування
- 8 Візок
- 9 Привід

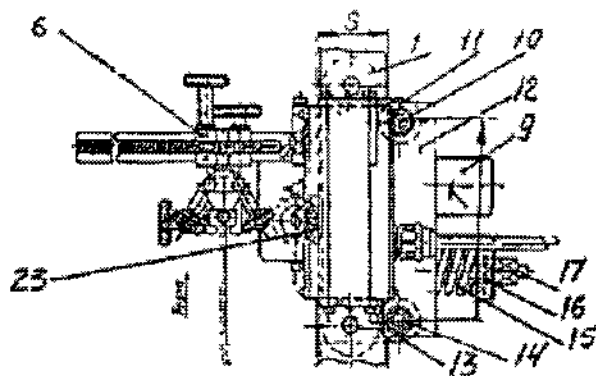
- 10 Вісь колеса
- 11 Колесо напрямне
- 12 Важіль
- 13 Колесо напрямне
- 14 Вісь колеса
- 15 Пружина
- 16 Гайка
- 17 Шпилька
- 18 Редуктор
- 19 Черв'як
- 20 Черв'ячне колесо
- 21 Вал привідний
- 22 Вал висувний
- 23 Колесо привідне
- 24 Паз
- 25 Шпилька
- 26 Гвинт
- 27 Маховичок



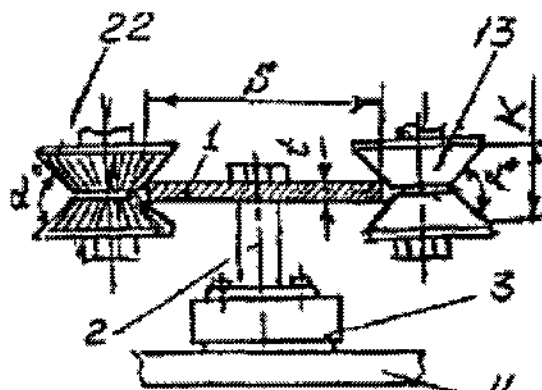
Фиг. 1



Фиг. 3



Фиг. 2



Фиг. 4

