



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48150 (13) U
(51) МПК (2009)
B23D 1/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ПЛАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ КУТА СКОЛЮВАННЯ КРАЙКОСКОЛЮВАЛЬНОЇ МАШИНИ

1

2

(21) u200909069

(22) 02.09.2009

(24) 10.03.2010

(46) 10.03.2010, Бюл.№ 5, 2010 р.

(72) ПАВЛЕНКО ГЕОРГИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ, СОРОКА ВОЛОДИМИР ЛЕОНІДОВИЧ, КАЗАРІН СТАНІСЛАВ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, ЛАГУТА СОФІЯ ЮХИМІВНА

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ЕЛЕКТРОМАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД "ФІРМА "СЕЛМА"

(57) 1. Пристрій плавного регулювання кута сколювання крайкосколювальної машини, що включає корпус із мотор-редуктором, регулювальний механізм, сколювальний інструмент, закріплений на вихідному валу мотор-редуктора, і опорний ролик, який відрізняється тим, що на корпусі горизонтально закріплений мотор-редуктор, регулювальний механізм і сколювальний інструмент, причому корпус виконаний з можливістю плавного кутового переміщення щодо осі опорного ролика, при цьому регулювальний механізм виконаний у вигляді гвинта й гайки, які укріплені на корпусі, а гвинт виконаний з упором в підставу опорного ролика.

2. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що кут плавного переміщення сколювального інструмента щодо опорного ролика становить від 22,5° до 55°.

3. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що гайка регулювального механізму розташована на осі, укріпленої в корпусі.

Корисна модель відноситься до допоміжного устаткування для зварювального виробництва, а саме, до машин крайкосколювальних, і може бути використана при проектуванні й виготовленні пристроїв для сколювання крайки по краї заготовлі.

Якість зварювальних робіт при зварюванні листових металоконструкцій у значній мірі залежить від підготовчих операцій, зокрема, велике значення має оброблення крайок листів.

Відомі кілька способів оброблення крайок листів металу, кожний з яких має свої достоїнства й недоліки.

Відомий «Спосіб обрізання крайок листового прокату» [Патент України № 22825 U, МПК-2006 В 23 К 10/00, БВ-5-2007г.], при якому обрізання крайок листів виконують одночасним переміщенням уздовж поздовжньої осі листового прокату на певній відстані двох рядів плазменно-дугових різаків, установлених дзеркально щодо поздовжньої осі листів, причому в кожному з рядів установлені з певним кроком не менш двох плазменно-дугових різаків, а кількість у ряді плазменно-дугових різаків, задіяних для обрізання, визначають для кожного листа по емпіричній формулі.

Відомі способи оброблення крайок листа металу за допомогою плазми або газового різання [див. сайт www.kasarin.se-ua.net]. Основними не-

доліками відомих способів є шорсткувата поверхня крайки, вириви металу й утворення бризів на поверхні металу, а також порушення структури металу й окислювання в зоні реза. Крім того, після термічного впливу на метал необхідна операція зачищення крайки до металевого блиску шліфувальними колами. Для одержання необхідної якості крайки необхідно зняти 2-3 мм метали, але в процесі обробки шліфмашинами неможливо витримати кут оброблення й величину притуплення по всій довжині крайки.

Більш прогресивним способом обробки крайки є холодний спосіб обробки крайки - зняття крайки за допомогою кромкооброблювального встаткування, [см. сайт www.kasarin.se-ua.net]. Зрізання крайки механічним способом виробляється на стругальних, фрезерних, кромкосколювальних машинах, наприклад, у способі обрізки крайок листового прокату за допомогою здвоєних кромкообрізних ножиць в [Корольов А.А. Механічне встаткування прокатних цехів чорної й кольорової металургії. М.: Металургія, 1976 р., с. 234-299].

Криволінійні крайки обробляють на фрезерних верстатах зі ЧПУ. Обробка крайки ручним інструментом характеризується низькою продуктивністю й більшими витратами фізичної праці.

(19) UA (11) 48150 (13) U

Стругальні або фрезерні верстати для зрізання крайки енергоємні, мають більші габарити, вимагають спеціального фундаменту, а обслуговувати їх повинен висококваліфікований персонал.

Всі перераховані вище верстати працюють за принципом: «машина - нерухлива, деталь - рухлива».

Нова ідеологія обробки крайок листів металу реалізована в кромкосколювальних машинах [див. сайти: www.kasarin.se-ua.net, www.selma.cat/130/, www.selma.cat/135/], працюючих по зворотному принципі: «машина - рухлива, деталь - нерухлива».

Відомі крайкосколювальні машини різних фірм-виробників декількох країн миру - Італії, Іспанії, Німеччини, Канади й ін. [див. Журнал «Зварник», ТОВ «Екотехнологія», № 5, 2008 р., стаття «Ручні, переносні й пересувні машини для оброблення крайок листів конструкційних матеріалів», с. 36-41].

Загальний принцип роботи цих машин полягає в наступному. На рухливому візку встановлений мотор-редуктор, на вихідному валу якого розміщений різальний інструмент - велике кругле зубило, що працює в безперервному режимі. При цьому, крім сколювання металу, зубило виконує також роль рушія, за допомогою якого машина переміщається по крайці оброблюваного листа. Оpozитно зубилу встановлений опорний ролик, вісь обертання якого паралельна поверхні аркуша. При сколюванні крайки зверху машина переміщається по листу, колеса рухливого візка розвантажені, машина як би висить у повітрі. При сколюванні крайки знизу, машина на пружинах підпирає оброблюваний лист.

Сучасні крайкосколювальні машини різних фірм-виробників мають можливість обробки крайки листа зверху або знизу, при цьому зубило розташовується зверху або знизу великогабаритного оброблюваного листа металу.

У конструкціях сучасних крайкосколювальних машин передбачені пристрої регулювання кута сколювання для одержання на крайках оброблюваних металевих листів фасок із заданими параметрами.

Основними недоліками пристроїв регулювання кута сколювання відомих аналогів є:

- східчаста зміна кута сколювання машини;
- змінні штифти дозволяють установити обмежена кількість щаблів зміни кута сколювання, наприклад, 22,5°, 30°, 37,5°, 45°, 55°;
- при відсутності змінного штифта для установки необхідного кута сколювання, потрібне виготовлення спеціального змінного штифта, за допомогою якого встановлюють необхідний кут сколювання.

Найбільш близької по технічній сутності й технічному результату, що досягається, і обраної як прототип є машина кромкосколювальна МКС-18В [див. сайти: www.kasarin.se-ua.net, www.selma.cat/130/, www.selma.cat/135/], яка має рухливу раму-платформу, на якій встановлений мотор-редуктор, сколювальний інструмент, укріплений на вихідному валу мотор-редуктора, модуль

регулювання кута сколювання, модуль повороту механізму машини й допоміжних вузлів і деталей.

Недоліком прототипу є східчасте регулювання кута сколювання (5 щаблів) і неможливість плавного регулювання кута сколювання в крайкосколювальній машині.

Задачею корисної моделі є вдосконалення пристрою регулювання кута сколювання крайкосколювальних машин з досягненням технічного результату - поліпшення технічних і експлуатаційних характеристик машини.

Поставлена задача виконується тим, що в «Пристрої плавного регулювання кута сколювання крайкосколювальних машин», який включає корпус із мотор-редуктором, регулювальний механізм, сколювальний інструмент, закріплений на вихідному валу мотор-редуктора, і опорний ролик, на корпусі горизонтально закріплений мотор-редуктор, регулювальний механізм і інструмент, що сколює, причому корпус виконаний з можливістю плавного кутового переміщення щодо осі опорного ролика, при цьому регулювальний механізм виконаний у вигляді гвинта й гайки, які укріплені на корпусі, а гвинт виконаний з упором у підставу опорного ролика, крім того, кут плавного переміщення інструмента, що сколює, щодо опорного ролика становить від 22,5 до 55, а гайка регулювального механізму розташована на осі, укріпленої в корпусі.

Новим у корисній моделі, що заявляється, є нова конструкція пристрою плавного регулювання кута сколювання крайкосколювальної машини, що дозволяє оперативно задавати будь-який кут відколу крайки металевих листів в межах від 22,5 до 55°.

Суттєвими ознаками пристрою, що заявляється, співпадаючими із прототипом, є наступні ознаки:

- корпус із мотор-редуктором;
- регулювальний механізм;
- інструмент, що сколює, закріплений на вихідному валу мотор-редуктора;
- опорний ролик.

Відмітними від прототипу суттєвими ознаками пристрою, що заявляється, є наступні ознаки:

- на корпусі горизонтально закріплений мотор-редуктор, регулювальний механізм і інструмент, що сколює;
- корпус виконаний з можливістю плавного кутового переміщення щодо осі опорного ролика;
- регулювальний механізм виконаний у вигляді гвинта й гайки, які укріплені на корпусі;
- гвинт виконаний з упором у підставу опорного ролика.

Приватними відмітними від прототипу суттєвими ознаками пристрою, що заявляється, є наступні ознаки:

- кут плавного переміщення інструмента, що сколює, відносно опорного ролика становить від 22,5° до 55°;
- гайка регулювального механізму розташована на осі, укріпленої в корпусі.

Між суттєвими ознаками корисної моделі, що заявляється, і технічним результатом, який дося-

гається, існує наступний причинно-наслідковий зв'язок.

Дійсно, досягнення указанного технічного результату - поліпшення технічних і експлуатаційних характеристик машини - можливо тільки при реалізації всіх ознак, зазначених у формулі корисної моделі.

Наприклад, горизонтальне розташування мотор-редуктора з інструментом, що сколює, дозволяє виконати як нове компонування пристрою, що заявляється, так і машини в цілому, що забезпечує досягнення зазначеного технічного результату.

Нова конструкція пристрою плавного регулювання кута сколювання крайкосколювальної машини дозволяє оперативно й без витрат здійснити плавне кутове переміщення інструмента, що сколює, щодо осі опорного ролика, що дозволяє задати будь-який кут сколювання в межах 22,5° до 55° і значно поліпшує технічні, ергономічні й експлуатаційні характеристики крайкосколювальної машини в порівнянні із прототипом.

Конструкція регульовального механізму надзвичайно проста і являє собою гвинт і гайку, укріплені на корпусі, при цьому гвинт виконаний з упором у підставу опорного ролика, що забезпечує підвищення експлуатаційних характеристик крайкосколювальної машини в порівнянні із прототипом за рахунок легкої й швидкої установки необхідного кута сколювання шляхом обертання гвинта, при цьому в прототипі установка одного з п'яти можливих кутів сколювання досягається установкою одного з п'яти спеціальних штифтів.

Проведений заявником аналіз рівня техніки, що включає пошук по патентних і науково-технічних джерелах інформації, з виявленням джерел, які містять інформацію про аналоги технічного рішення, яке заявляється, дозволяє встановити, що заявником не виявлені аналоги, які характеризуються всією сукупністю ознак, ідентичної всім суттєвим ознакам пристрою, що заявляється, зазначених у формулі корисної моделі.

Тому можна затверджувати, що корисна модель відповідає умові патентоспроможності за критерієм «новизна».

Крім того, корисна модель промислово застосовна, тому що технічне рішення, яке заявляється, дозволяє використовувати його при розробці й виробництві кромкосколювальних машин.

Можливість здійснення корисної моделі, що заявляється, підтверджується нижчеподаним описом її практичної реалізації й ілюструється кресленнями.

На фіг. 1 показан заявляемый пристрій, - вид у робочому положенні попереду; на фіг. 2 - те ж, вид збоку, кут обробки 22,5°; на фіг. 3 - те ж, вид збоку, кут обробки 55°; на фіг. 4 показан заявляемый пристрій, вид зверху із частковим розрізом.

Сколювальний (робочий) інструмент 1 являє собою зубило, виконане у вигляді плоского усіченого конуса з ріжучими крайками й пазами для просування машини. У такий спосіб сколювальний інструмент 1 виконує дві функції:

- основну - сколювання крайки листа металу з утворенням фаски;

- допоміжну - рушія, що переміщає машину уздовж крайки оброблюваного листа металу.

Сколювальний інструмент 1 укріплений на вихідному валу мотор-редуктора 2. Мотор-редуктор 2 закріплений на валу 3, вісь якого паралельна осі 4 мотор-редуктора 2 і площини обробки металевого листа (умовно не показаний).

Вал 3 укріплений у корпусі 5 модуля регулювання кута сколювання, на якому укріплений рухливий фіксуючий упор 6 з рукояткою 7.

Для повороту й фіксації мотор-редуктора 2 у певному (заданому) положенні на валу 4 установлений стопорний диск 8 із закріпленими на ньому рукоятками 9.

При цьому стопорний диск 8 фіксується в заданому положенні супортом 10.

Оппозитно інструменту, що сколює, 1 розташований опорний ролик 11, укріплений на підставі 12.

Вал 4 з мотор-редуктором 2 і зі стопорним диском 8 закріплений у каретці (умовно не показана), що виконана з можливістю переміщення по вертикалі для установки машини на крайку оброблюваного листа, що може перебуває на різній висоті.

Мотор-редуктор 2 виконаний з можливістю повороту на кут, рівний 360°, що дозволяє при обробці верхньої фаски (крайки) листа розташовувати опорний ролик 11 знизу оброблюваного листа, а інструмент, що сколює, 1 - зверху листа.

При обробці нижньої фаски (крайки) листа опорний ролик 11 розташований зверху оброблюваного листа, а інструмент, що сколює, 1 - знизу листа.

Регульовальним гвинтом 13 установлюють необхідний кут, потім віджимають супорт 10, рукоятками 9 повертають мотор-редуктор 2 у необхідне положення й затискають супорт 10.

Регульовальний гвинт 13 плавного регулювання кута сколювання обертається в гайці 14, повертаючи назаданий кут корпус 5 модуля регулювання кута сколювання щодо підстави 12 опорного ролика 11.

Гайка 14 розташована на осі 15 у корпусі 5.

Регулювання кута сколювання при сколюванні крайки з верхньої або нижньої сторін листа виконують шляхом обертання регульовального гвинта 13 плавного регулювання в діапазоні від 22,5° до 55°.

Контроль установленого кута сколювання виробляється по шкалі (умовно не показана).

Сила різання й реакція опори замикаються в системі: сколювальний інструмент 1 - корпус 5 - регульовальний гвинт 13 - підстава 12 - опорний ролик 11.

Таке компонування пристрою, що заявляється, дозволяє повністю розвантажити корпус мотор-редуктора 2.

Мотор-редуктор 2 розташований горизонтально, а центр ваги поворотного модуля розташований уздовж осі вала 3 усередині габариту, у зв'язку із чим немає необхідності прикладання значних зусиль при перестановці поворотного модуля на 180° для виконання операції сколювання крайки зверху або знизу оброблюваного листа, незважа-

ючи на значну масу поворотного модуля (близько 100 кг).

Горизонтальне розташування мотор-редуктора крайкосколювального пристрою дозволило зменшити його як його габарити й масу, так і габарити й масу пристрою регулювання кута сколювання, у порівнянні з відомими аналогами, а також дозволило раціонально й ергономічне роз-

ташувати органи керування пристроєм регулювання кута сколювання.

На підставі всього вищевикладеного можна затверджувати, що задача, поставлена в дійсній корисній моделі - удосконалення пристрою регулювання кута сколювання крайкосколювальної машини - виконана з досягненням технічного результату - поліпшення технічних і експлуатаційних характеристик машини.

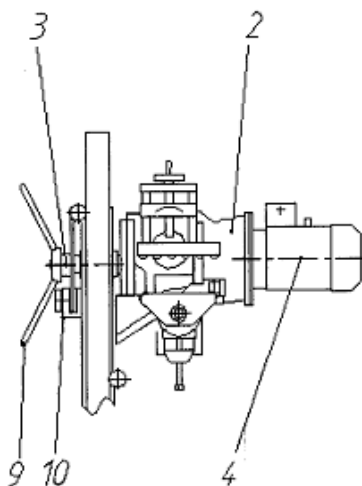


Fig. 1

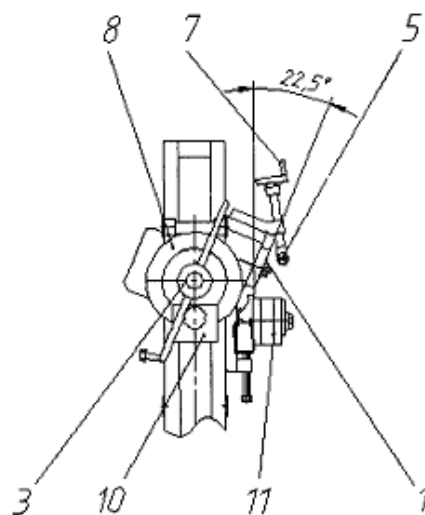


Fig. 2

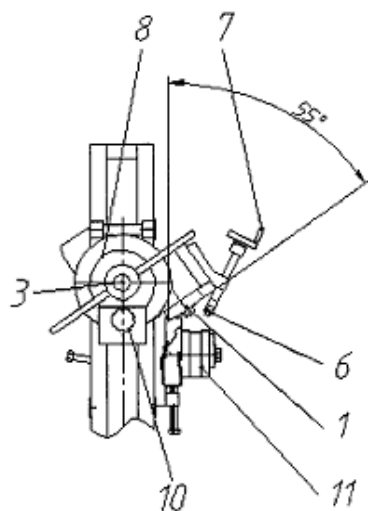


Fig. 3

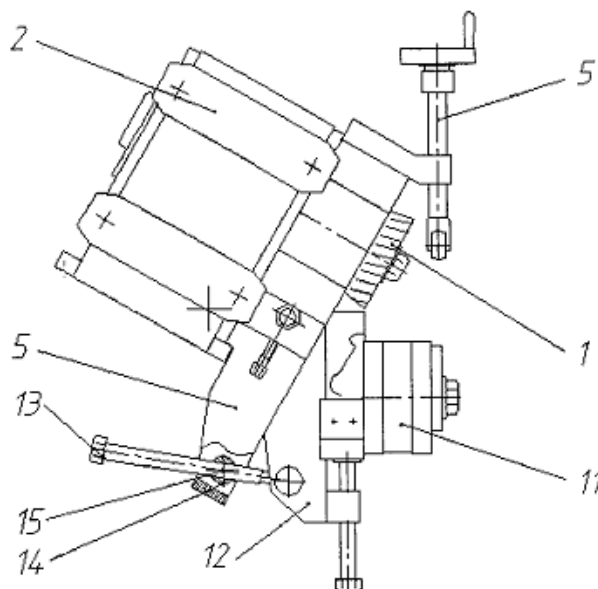


Fig. 4