



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **48149** (13) **U**
(51) МПК (2009)
B23D 1/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ПОВОРОТНИЙ МОДУЛЬ КРАЙКОСКОЛЮВАЛЬНОЇ МАШИНИ**

1

2

(21) u200909068

(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) Поворотний модуль крайкосколювальної машини, що включає мотор-редуктор, на вихідному валу якого розташований сколювальний інструмент, стопорний пристрій і опорний ролик, який **відрізняється** тим, що мотор-редуктор розташовано горизонтально, стопорний пристрій виконаний у вигляді дискового гальма із закріпленими на ньому рукоятками й супортом, при цьому поворотний модуль виконаний з можливістю повороту на кут, рівний 360°, і встановлений на каретці, що виконана з можливістю переміщення по вертикалі.

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 B23K10/00, 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 недоліками відомих способів є шорсткувата поверхня крайки, вибриг металу й утворення бризгів 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 металу, 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 крайкооброблювального встаткування, (див. сайт www.kasarin.se-ua.net). Зрізання крайки механічним способом виконується на стругальних, фрезерних, крайкосколювальних машинах, наприклад, у способі обрізки крайок листового прокату за допомогою здвоєних крайкообрізних ножиців (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.

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 крайкосколювальних машинах (див. сайти: www.kasarin.se-ua.net, www.selma./cat/130/, www.selma./cat/135/), працюючих по зворотному принципу: «машина - рухлива, деталь - нерухлива».

Відомі крайкосколювальні машини різних фірм-виробників декількох країн світу - Італії, Іспа-

(13) **U**(11) **48149**(19) **UA**

нії, 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. Опозитно зубилу встановлений опорний ролик, вісь обертання якого паралельна поверхні листа. 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.

Основним недоліком поворотних модулів відомих аналогів є їхнє невдале компонування, що не дозволяє раціонально використовувати тривимірний простір біля мотор-редуктора для розміщення органів керування.

При цьому зусилля від сколювального інструмента замикаються через корпус редуктора, стійки й елементи кріплення поворотного модуля, що приводить до необхідності підсилювати ці елементи конструкції, а це, у свою чергу, приводить до збільшення маси й габаритів пристрою й підвищенню його вартості.

Найбільш близької по технічній сутності й технічному результату, що досягається, і обраної як прототип є машина крайкосколювальна 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, на вихідному валу якого укріплений сколювальний інструмент, модуль регулювання кута сколювання, модуль повороту механізму машини й допоміжні вузли й деталі.

Недоліком прототипу є нераціональне компонування поворотного модуля МКС, що не дозволяє зменшити масу машини й підвищити технічні й експлуатаційні показники МКС.

Задачею корисної моделі є вдосконалення поворотного модуля крайкосколювальної машини з досягненням технічного результату - підвищенням технічних і експлуатаційних характеристик МКС.

Поставлена задача виконується тим, що в «Поворотному модулі крайкосколювальної машини», який включає мотор-редуктор, на вихідному валу якого розташований сколювальний інструмент, стопорний пристрій і опорний ролик, мотор-редуктор розташований горизонтально, стопорний пристрій виконаний у вигляді дискового гальма із закріпленими на ньому рукоятками й супортом, при цьому поворотний модуль виконаний з можливістю повороту на кут, рівний 360°, і встановлений

на каретці, що виконана з можливістю переміщення по вертикалі.

Новим у заявляємої корисній моделі є нове компонування поворотного модуля крайкосколювальної машини, що дозволяє поліпшити технічні й експлуатаційні характеристики машини, такі як, зручність виконання підготовчих і основних операцій, зменшення габаритів, матеріалоемності й маси машини, можливість плавного регулювання кута нахилу сколювального інструмента.

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

- мотор-редуктор;
- супорт;
- стопорний пристрій;
- інструмент, що сколює;
- опорний ролик;
- на вихідному валу мотор-редуктора розташований інструмент, що сколює.

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

- мотор-редуктор розташований горизонтально;
- стопорний пристрій виконаний у вигляді дискового гальма із закріпленими на ньому рукоятками й супортом;
- поворотний модуль виконаний з можливістю повороту на кут, рівний 360°;
- поворотний модуль встановлений на каретці;
- каретка виконана з можливістю переміщення по вертикалі.

Між суттєвими ознаками корисної моделі, що заявляється, і технічним результатом, який досягається, 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 зі сколювальним інструментом дозволяє виконати нове компонування як заявляемого пристрою, так і машини в цілому, що забезпечує досягнення зазначеного технічного результату.

Завдяки горизонтальному розташуванню мотор-редуктора поворотний модуль МКС має менші габарити, у порівнянні з відомими аналогами.

Також слід зазначити, що нове компонування поворотного модуля з горизонтальним розташуванням мотор-редуктора дозволило раціонально задіяти простір навколо поворотного модуля й ергономічно розташувати органи керування поворотним модулем.

При цьому спрощується й прискорюється виконання підготовчих і основних операцій, зменшуються габарити, матеріалоемність і маса машини, спрощується плавне регулювання кута нахилу інструмента, що сколює.

При цьому сила різання й реакція опори замикаються по короткому шляху: сколювальний інструмент - корпус поворотного модуля - регульований гвинт - важіль регулювання кута сколювання - опорний ролик, що дозволяє повністю розванта-

жити корпус поворотного модуля від зусиль різання й реакції опор.

Всі ці зміни дозволяють значно поліпшити технічні й експлуатаційні характеристики крайкосколювальної машини.

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, що заявляється, дозволяє використовувати його при розробці й виробництві крайкосколювальних машин.

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

На Фіг.1 показаний вид збоку поворотного модуля без каретки й стопорного пристрою;

на Фіг.2-4 показане розташування поворотного модуля при сколюванні крайки зверху;

на Фіг.5-7 показане розташування поворотного модуля при сколюванні крайки знизу;

на Фіг. 8 показана каретка й стопорний пристрій поворотного модуля, вид збоку;

на Фіг. 9 - те ж, що й на Фіг.8, вид попереду.

Поворотний модуль 1 включає мотор-редуктор 2, сколювальний інструмент 3, стопорний пристрій 4, опорний ролик 5 і каретку 6.

Стопорний пристрій 4 виконаний у вигляді дискового гальма 7 із закріпленими на ньому рукоятками 8 і супортом 9.

Поворотний модуль 1 включає також вал 10, на якому укріплений фланець 11.

На фланці 11 нерухомо укріплений мотор-редуктор 2, на вихідному валу якого розташований сколювальний інструмент 3.

Сколювальний (робочий) інструмент 3 являє собою зубило, виконане у вигляді плоского усіченого конуса з ріжучими крайками й пазами для просування машини.

У такий спосіб сколювальний інструмент 3 виконує дві функції:

- основну - сколювання крайки листа металу з утворенням фаски;

- допоміжну - рушія, що переміщає крайкосколювальну машину з поворотним модулем 1 уздовж крайки оброблюваного листа металу.

Поворотний модуль 1 виконаний з можливістю повороту на валу 10 на кут, рівний 360° , і встановлений на каретці 6, яка виконана з можливістю переміщення по вертикалі, при цьому установку поворотного модуля 1 на заданий кут здійснюють за допомогою рукояток 8.

Будь-яке просторове положення поворотного модуля 1 фіксується дисковим гальмом 7 за допомогою супорта 9.

Переміщення каретки 6 по вертикалі необхідно для установки крайкосколювальної машини на крайку оброблюваного листа, що може перебуває на різній висоті.

Оппозитно сколювальному інструменту 3 розташований опорний ролик 5, установлений на важелі 12.

Поворотний модуль 1 виконаний з можливістю повороту на кут, рівний 360° , що дозволяє при обробці верхньої крайки листа розташовувати опорний ролик 5 знизу оброблюваного листа, а сколювальний інструмент 3 - зверху листа.

При обробці нижньої крайки листа опорний ролик 5 розташовується зверху оброблюваного листа, а сколювальний інструмент 3 - знизу листа.

Підготовка машини до роботи полягає в тім, що віджимають супорт 9, і, за допомогою рукояток 8, установлюють поворотний модуль 1 з мотор-редуктором 2 і сколювальним інструментом 3 у необхідне положення й затискають супорт 9. Машина готова до роботи.

Завдяки горизонтальному розташуванню мотор-редуктора 2 поворотний модуль 1 МКС має менші габарити, у порівнянні з відомими аналогами.

Також слід зазначити, що горизонтальне розташування мотор-редуктора 2 дозволило раціонально й ергономічно розташувати органи керування поворотним модулем 1.

Крім того, розташування мотор-редуктора 2 на валу 10, вісь 13 якого паралельна осі 14 мотор-редуктора 2, дозволило виконати вдале компонування як усього поворотного модуля 1, так і крайкосколювальної машини в цілому.

Сила різання й реакція опори замикаються в системі: сколювальний інструмент 3 - корпус 15 поворотного модуля 1 - регулювальний гвинт 16 - важіль 12 регулювання кута сколювання - опорний ролик 5, що дозволяє повністю розвантажити корпус 15 поворотного модуля 1 від зусиль різання й реакції опор.

Мотор-редуктор 2 розташований горизонтально, а центр ваги поворотного модуля 1 розташований уздовж осі 13 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, незважаючи на значну масу поворотного модуля, близько 100 кг.

На підставі всього вищевикладеного можна зробити висновок, що завдання, поставлене в справжній корисній моделі - удосконалення поворотного модуля крайкосколювальної машини - виконані з досягненням технічного результату - підвищенням технічних і експлуатаційних характеристик крайкосколювальної машини.

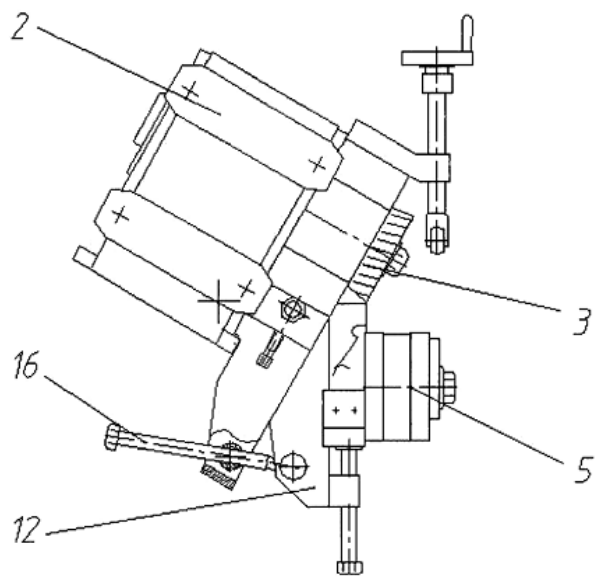


Fig. 1

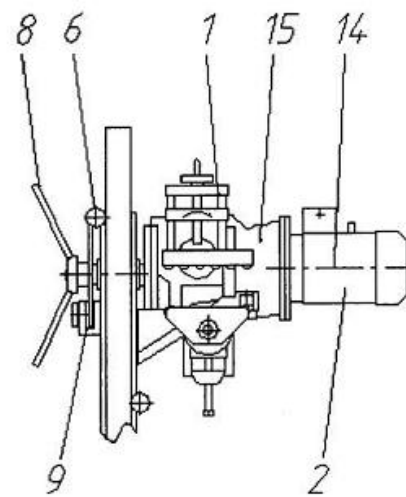


Fig. 2

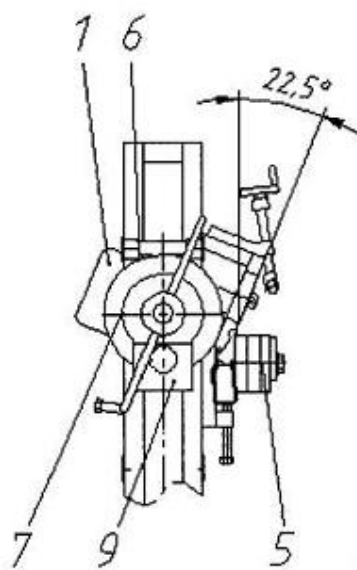


Fig. 3

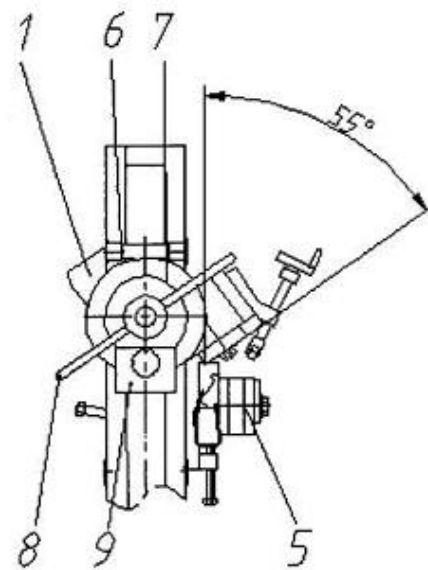


Fig. 4

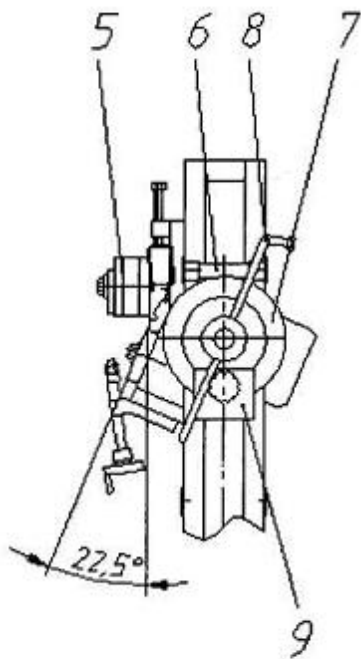


Fig. 5

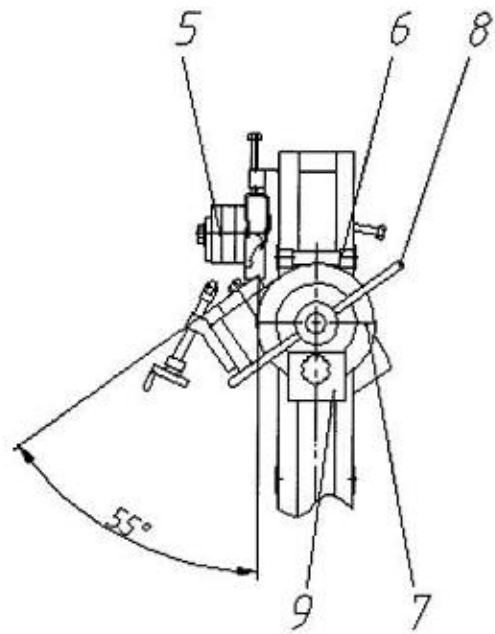


Fig. 6

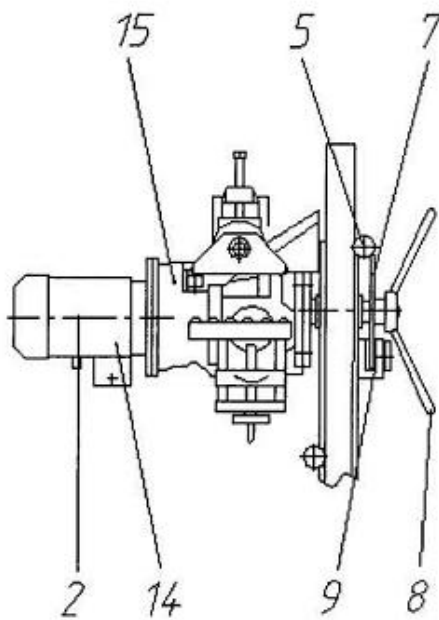


Fig. 7

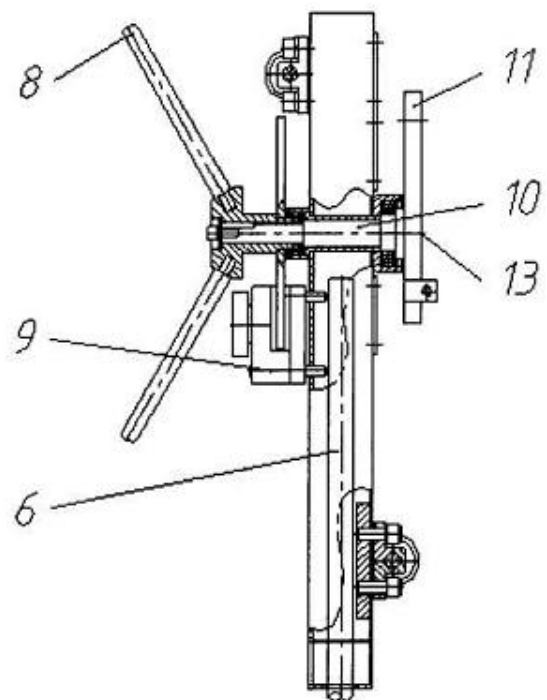
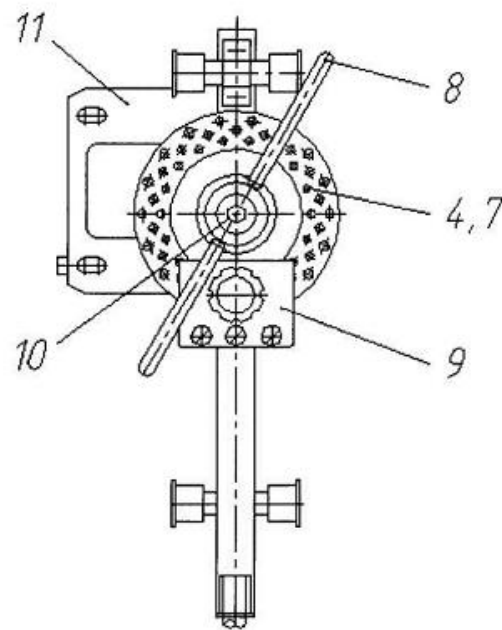


Fig. 8



Фиг. 9