



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **70013** (13) **U**
(51) МПК**B23K 9/02** (2006.01)**B23K 37/04** (2006.01)**B61D 17/06** (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: u 2011 12953	(72) Винахідник(и): В'юнник Микола Васильович (UA), Гусач Сергій Васильович (UA), Малюсейко Віктор Миронович (UA), Моторін Артур Миколайович (UA), Омельченко Володимир Анатолійович (UA), Роздабара Владислав Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 04.11.2011	(73) Власник(и): ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "НАУКОВО- ВИРОБНИЧА ФІРМА "ТЕХВАГОНМАШ", пр. Полтавський, 2-д, м. Кременчук, Полтавська область, 39627 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.05.2012	(74) Представник: Бокач Алла Василівна, реєстр. №266
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.05.2012, Бюл.№ 10	

(54) ДВОПОЗИЦІЙНИЙ СТЕНД ДЛЯ СКЛАДАННЯ І ЗВАРЮВАННЯ ТОРЦЕВИХ СТІН ПІВВАГОНА**(57) Реферат:**

Стенд містить змонтовані на основі стенд для складання і зварювання в нормальному положенні, стенд для складання і зварювання в зворотному положенні, кожний з яких виконаний у вигляді рами із закріпленими на ній базуючими і притискними елементами, портали з розташованими на них пневматичними притисками і зварювальним устаткуванням, кожний з яких виконаний з можливістю переміщення уздовж подовжньої осі відповідного стенда, і систему керування. Портал, виконаний з можливістю переміщення уздовж подовжньої осі стенда для складання і зварювання в зворотному положенні, містить каретку із закріпленням на ній зварювальним устаткуванням. Остання виконана з можливістю переміщення в поперечному напрямі відносно згаданого стенда. Система керування виконана з можливістю керування базуючими і притискними елементами на стендах, пневматичними притисками, зварювальним устаткуванням, переміщенням порталів і каретки.

UA 70013 U

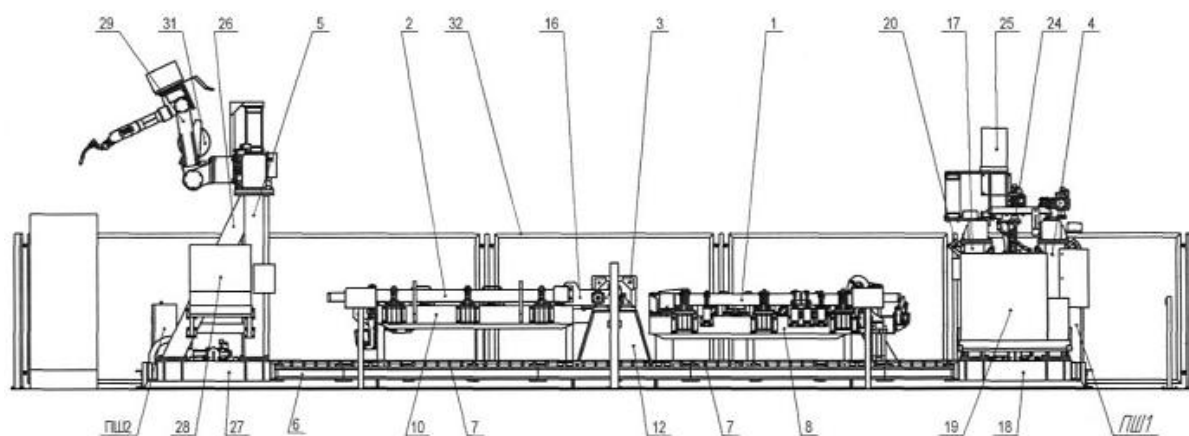


Fig. 1

Корисна модель належить до зварювального устаткування, зокрема, до стендів для складання в положення для зварювання великогабаритних виробів і їх автоматичного зварювання в нормальному і зворотному положеннях, переважно великогабаритних виробів у вигляді торцевих стін піввагона, і може бути використана на вагонобудівних і на вагоноремонтних підприємствах при виготовленні, модернізації і капітальному ремонті вантажних вагонів.

Відомий двопозиційний стенд для складання і зварювання торцевих стін піввагона [див. Распорский В.П., Кононов Н.М. Механизированные установки для сварки полувагонов // Сварка. - № 4, 2006. - С. 6-8.], що складається із змонтованих на основі стенда для складання і зварювання в нормальному положенні, стенда для складання і зварювання в зворотному положенні, кожний з яких виконаний у вигляді рами із закріпленими на ній базуючими і притискними елементами, і двох порталів, з розташованими на них пневматичними притисками і зварювальним устаткуванням, кожний з яких виконаний з можливістю переміщення уздовж подовжньої осі відповідного стенда. Портал, виконаний з можливістю переміщення уздовж подовжньої осі стенда для складання і зварювання в нормальному положенні, виконаний з однією кареткою, а портал, виконаний з можливістю переміщення уздовж подовжньої осі стенда для складання і зварювання в зворотному положенні - з двома каретками. На кожній каретці закріплені по одному зварювальному напівавтомату з механічною системою стеження за швом і механізмом для подачі зварювального дроту. Портали виконані з можливістю одночасного автоматичного зварювання двох подовжніх швів і переміщення по напрямним уздовж стенда з маршовою швидкістю 450 м/годину і робочими швидкостями при зварюванні в нормальному положенні - від 12 до 120 м/годину і в зворотному положенні - від 50 до 100 м/годину. Стенди розташовані на деякій відстані один від одного. Перевантаження торцевої стінки з одного стенда на іншій здійснюється цеховими підйомно-транспортними засобами, наприклад, мостовим краном. Операції по прихватці профілів каркаса виробу, зварюванні просторових швів у вузлах з'єднання профілів каркаса і приварюванні накладних деталей виконуються вручну зварювальними напівавтоматами на стенді для зварювання в нормальному положенні. Керування пневматичними приводами базуючих і притискних елементів на стендах, приводами і пневматичними притисками на порталах, приводами кареток і зварювальними автоматами здійснюється в автоматичному режимі системою керування.

Недоліком відомого стенда є відносно висока трудомісткість складання і зварювання, обумовлена наявністю неавтоматизованих операцій по передачі виробів між стендами і зварюванні просторових швів. Це приводить до збільшення витрат на виготовлення піввагона і не дозволяє повною мірою забезпечити сучасний рівень вимог до організації виробництва і технології виготовлення піввагона на вагонобудівних і на вагоноремонтних підприємствах.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення конструкції двопозиційного стенда для складання і зварювання торцевих стін піввагона, в якому за рахунок введення в його конструкцію кантувача, іншого конструктивного виконання портала для зварювання в нормальному положенні і іншому взаємозв'язку між стендами при перевантаженні торцевої стіни, а також за рахунок удосконалення системи керування забезпечується істотне підвищення рівня автоматизації виконання технологічних операцій і, як наслідок, скорочення трудомісткості складання і зварювання торцевих стін піввагона. Одночасно це дозволяє забезпечити сучасні вимоги як до організації виробництва і технології виготовлення піввагона на вагонобудівних і вагоноремонтних підприємствах, так і безпеки технологічного устаткування.

Поставлена задача вирішується тим, що у двопозиційному стенді для складання і зварювання торцевих стін піввагона, що складається із змонтованих на основі стенда для складання і зварювання в нормальному положенні, стенда для складання і зварювання в зворотному положенні, кожний з яких виконаний у вигляді рами із закріпленими на ній базуючими і притискними елементами, порталів з розташованими на них пневматичними притисками і зварювальним устаткуванням, кожний з яких виконаний з можливістю переміщення уздовж подовжньої осі відповідного стенда, і системи керування, при цьому портал, виконаний з можливістю переміщення уздовж подовжньої осі стенда для складання і зварювання в зворотному положенні, містить каретку із закріпленим на ній зварювальним устаткуванням, виконану з можливістю переміщення в поперечному напрямі відносно згаданого стенда, а система керування виконана з можливістю управління базуючими і притискними елементами на стендах, пневматичними притисками, зварювальним устаткуванням, переміщенням порталів і каретки, згідно з корисною моделлю, між згаданими стендами розташований кантувач, який містить поворотні важелі і привід для їх переміщення, виконаний з можливістю взаємодії поворотних важелів в їх крайніх положеннях з рамами згаданих стендів, портал, виконаний з можливістю переміщення уздовж подовжньої осі стенда для складання і зварювання в

нормальному положенні, містить зварювальне устаткування у вигляді зварювального робота, виконаного з можливістю зварювання просторових швів і можливістю переміщення в поперечному напрямі відносно згаданого стенда, а система керування виконана з можливістю автоматичного управління операціями складання, кантування, зварювання лінійних швів в зворотному положенні і роботизованого зварювання лінійних і просторових швів в нормальному положенні.

Для скорочення трудомісткості складання і зварювання торцевих стін піввагона зварювальний робот виконаний з шістьма ступенями рухливості і містить пристрій для пошуку шва і коректування траєкторії переміщення зварювального пальника при виконанні зварювальних операцій.

Для підвищення безпеки технологічного устаткування система керування виконана з можливістю блокування включення кантувача при нештатному положенні порталів відносно відповідних стендів, нештатному положенні базуючих і притискних елементів на стендах, нештатному положенні поворотних важелів на кантувачі і падінні тиску нижче заданої величини в системі пневматичних приводів, а також блокування переміщення порталів при нештатному положенні кантувача нештатному положенні пневматичних притисків на порталах і падінні тиску нижче заданої величини в системі пневматичних приводів.

Сукупність загальних і відмінних істотних ознак корисної моделі, що заявляються, дозволяє значно підвищити рівень автоматизації виконання технологічних операцій і скоротити трудомісткість складання і зварювання торцевих стін піввагона. Введення в конструкцію стенда кантувача, розташованого між стендами для складання і зварювання в нормальному і зворотному положеннях дозволяє автоматизувати операції по передачі торцевої стіни з одного стенда і за рахунок цього скоротити трудомісткість виконання цієї операції. Устаткування одного з порталів зварювальним роботом, виконаним з можливістю зварювання просторових швів і переміщення в поперечному напрямі щодо стенда, дозволяє виключити ручні операції по зварюванню таких швів у вузлах з'єднання профілів каркаса на торцевій стінці, що також знижує трудомісткість виконання операцій. Виконання системи керування з можливістю автоматичного керування операціями складання, зварювання в зворотному положенні, кантування і роботизованого зварювання в нормальному положенні лінійних і просторових швів дозволяє істотно підвищити рівень автоматизації виготовлення торцевих стінок, практично виключивши з технологічного процесу ручні операції. Окрім цього, запропонована система керування дозволяє підвищити рівень безпеки експлуатації стенда, виключивши пошкодження його устаткування при виникненні нештатних або аварійних режимів експлуатації. Корисна модель в цілому вирішує задачу по реалізації сучасного рівня вимог до організації виробництва і технології виготовлення піввагона на вагонобудівних і на вагоноремонтних підприємствах, являючи собою комплексне рішення питань якості продукції, охорони і безпеки праці, економії трудових, матеріальних і енергетичних ресурсів, санітарної і екологічної безпеки.

Технічне рішення, що заявляється, пояснюється на прикладі конструктивного виконання двопозиційного стенда для автоматичного складання і роботизованого зварювання торцевих стін піввагона, розробленого Товариством з обмеженою відповідальністю "Науково-виробнича фірма "Техвагонмаш", м. Кременчук, Україна.

Суть корисної моделі пояснюється представленими кресленнями, де на фіг. 1 показаний загальний вид стенда, вид спереду; на фіг. 2 - загальний вид стенда, вид зверху; на фіг. 3 - принципова схема системи керування.

Стенд містить (фіг. 1, 2) стенд 1 для складання і зварювання торцевої стіни в зворотному положенні (далі - стенд 1), стенд 2 для складання і зварювання торцевої стіни в нормальному положенні (далі - стенд 2), кантувач 3, портал 4 для автоматичного зварювання торцевої стіни в зворотному положенні на стенді 1, портал 5 для роботизованого зварювання торцевої стіни в нормальному положенні на стенді 2 і систему керування.

Стенд 1, кантувач 3 і стенд 2 розташовані послідовно один за одним і змонтовані на загальній основі. Портали 4 і 5 в початковому положенні розташовані з протилежних сторін стендів 1 і 2 і виконані з можливістю переміщення уздовж подовжньої осі відповідного стенда по напрямним 6 і 7, закріпленим уздовж їх бічних сторін. Напрявні 6 і 7 виконані з профільного металопрокату і закріплені на них зубчастих рейок (не показані).

Стенд 1 призначений для базування і фіксації торцевої стіни при її складанні для зварювання в зворотному положенні і виконаний у вигляді горизонтальної рами 8 з ложементами 9 для розміщення каркасних елементів торцевої стінки. На горизонтальній рамі 8 змонтовані базуючі і притискні елементи (не позначені), при цьому базуючі елементи виконані у вигляді упорів і досилателів, а притискні елементи - у вигляді вертикальних і горизонтальних притисків з пневматичними приводами (не позначені).

Стенд 2 призначений для базування і фіксації торцевої стіни при її складанні для зварювання в нормальному положенні і виконаний у вигляді горизонтальної рами 10 із закріпленими на ній базуючими і притискними елементами (не позначені), конструкція яких аналогічна відповідним елементам на стенді 1.

Кантувач 3 призначений для транспортування торцевої стіни із стенда 1 на стенд 2 з одночасним її поворотом на 180°. Кантувач 3 складається з рами 11 з двома опорами 12, на яких змонтований вал 13 електромеханічного приводу 14. На валу 13 жорстко закріплені центральний 15 і два бічних 16 поворотних важеля. Консольна частина центрального 15 поворотного важеля обладнана привідним Г-подібним захоплювачем з пневматичним приводом (не показані).

Портал 4 призначений для автоматичного зварювання обшивки з каркасом торцевої стінки в зворотному положенні і виконаний у вигляді рами 17, що складається з двох горизонтальних балок, жорстко закріплених на двох вертикальних стійках (не позначені), в нижній частині яких змонтовані ходові візки 18 і джерело живлення 19 зварювальної дуги. Ходові візки 18 складаються з рами, приводу з рейковою передачею і ходових роликів (не показані). На горизонтальних балках змонтовані пневматичні притиски 20, напрямні для переміщення каретки 21 і трак для подачі електричного і пневматичного живлення (не позначені) на згадані каретку і пневматичні притиски. Каретка 21 виконана з приводом 22 для її переміщення і містить зварювальний пальник 23 з копіювальним пристроєм і приводами для повороту (не позначені) і вертикального переміщення 24, а також механізм 25 для подачі зварювального дроту. Привід 22 виконаний з можливістю переміщення каретки 21 по напрямних на рамі 17 з маршовою швидкістю 66 м/годину і робочою швидкістю від 30 до 60 м/годину.

Портал 5 призначений для роботизованого зварювання каркаса і обшивки з каркасом торцевої стінки в нормальному положенні і виконаний у вигляді рами 26, що складається з горизонтальної балки, жорстко закріпленої на двох вертикальних стійках (не позначені), в нижній частині яких змонтовані ходові візки 27 з електромеханічними приводами і джерело живлення 28 зварювальної дуги, а у верхній частині змонтовані зварювальний робот 29, пристрій 30 для його поперечного переміщення, механізм 31 для подачі зварювального дроту, три пневматичні притиски (не показані) і траки для подачі електричного і пневматичного живлення (не позначені). Ходові візки 27 складаються з рами, приводу з рейковою передачею і ходових роликів (не показані). В даному прикладі виконання використовується зварювальний робот 29 з шістьма ступенями рухливості моделі Kawasaki FA06E FD40 з пристроєм пошуку шва і коректування траєкторії моделі Kawasaki RTPM, який забезпечує виконання прямолінійних і просторових швів. Максимальна досяжність робота - 1500 мм, погрішність позиціонування - 0,1 мм, вантажопідйомність - 6,0 кг.

Ходові візки 18 і 27 забезпечують переміщення порталів 4 і 5 з маршовою швидкістю 480 м/годину і робочою швидкістю від 30 до 60 м/годину. Регулювання і узгодження швидкостей в приводах згаданих візків забезпечується за допомогою частотного перетворювача. Подача електричного і пневматичного живлення на портали 4 і 5 забезпечується за допомогою траків, змонтованих на горизонтальних балках рам 17 і 26, відповідно.

В цілях безпеки зона розташування стенда захищена з трьох сторін огорожею 32.

З цією ж метою в необгородженій частині зони встановлені світлові датчики 33, які блокують роботу зварювального робота 29 при перерізі світлового променя.

Керування стендом здійснюється в автоматичному режимі за допомогою системи керування, яка побудована на базі управляючого контролера з цифровими модулями розширення входів, модулем виводу аналогових сигналів і сенсорними панелями. Система керування через стабілізований блок живлення підключена до трифазної електромережі напругою 380 В і частотою 50 Гц.

Об'єктами керування є:

- пневматичні приводи базуючих і притискних елементів на стендах 1 і 2;
 - електромеханічний привід 14 кантує 2 і пневматичний привід Г-подібного зачіплювача на центральному 15 поворотному важелі;
 - електроприводи ходових візків 18 і 27 на порталах 4 і 5, привід 22 на каретці 21 порталу 4 і пристрої 30 для переміщення зварювального робота 29 на порталі 5;
 - зварювальний пальник з приводом для повороту 23 на каретці 21 порталу 4;
 - приводи пневматичних притисків 20 на порталі 4 і аналогічних притисків на порталі 5;
 - електроприводи на механізмах 25 і 31 для подачі зварювального дроту на порталах 4 і 5.
- Керування вказаними об'єктами здійснюють за допомогою (фіг. 3):
- шафи керування 34;
 - пульта керування 35 стендом 1 і порталом 4;

- пульта керування 36 кантувачем 3, стендом 2, порталом 5 і зварювальним роботом 29.

До складу системи керування також входять енкодери, контактні (у тому числі герконові) і безконтактні індуктивні датчики положення, світлові датчики безпеки 33, реле тиску повітря, пневмоострови, асинхронні і сервоелектродвигуни, світлові колони і світлозвуківі пристрої (не показані).

Шафа керування 34 розташована в лівій частині зони огорожі і містить пускову апаратуру, керуючий контролер, органи захисту і сигналізації (не показані). Пульти керування 35-36 взаємозв'язані з шафою керування 34 і містять керуючі контролери, сенсорні панелі, кнопкові органи керування і світлову сигналізацію (не показані).

Система керування забезпечує:

- наладку в автоматичному режимі устаткування на стендах 1 і 2, швидкості переміщення порталів 4 і 5, каретки 21, зварювального робота 29 і засобів контролю і керування;

- діагностику в автоматичному режимі засобів контролю і керування;

- автоматичний режим керування;

- зупинку роботи стенда, у тому числі, аварійну, при виконанні будь-якої з операцій.

Системою керування передбачені технологічні і захисні блокування стенда, у тому числі:

- блокування включення кантувача 3 при нештатному положенні порталів 4 і 5 щодо стендів 1 і 3, нештатному положенні базуючих і притискних елементів на згаданих стендах, нештатному положенні центрального 15 і бічні 16 поворотних важелів кантувача 2 і падінні тиску нижче заданої величини в системі пневматичних приводів;

- блокування переміщення порталів 4 і 5 при нештатному положенні кантувача 2, нештатному положенні пневматичних притисків 20 на порталі 4 і аналогічних притисків на порталі 5 і падінні тиску нижче заданої величини в системі пневматичних приводів.

Руху порталів 4 і 5 і кантувача 2 передують попереджувальна звукова сигналізація, а супроводжує рух - світлова сигналізація. Світлові колони (не показані), встановлені на порталах 4 і 5, зеленим світлом сигналізують про закінчення циклу операцій, жовтим - про відсутність тиску повітря і червоним - переміщенні механізмів.

Устаткування, що входить до складу стенда, і система керування виконані з можливістю складання і зварювання торцевих стін масою до 593,5 кг і з наступними габаритними розмірами: довжина - до 293 мм, ширина (товщина) - до 264 мм, висота - до 2492 мм. Габаритні розміри стенда 12120×7280×3880 мм, маса - 12152 кг.

Робота стенда здійснюється таким чином.

В початковому положенні стенда центральний 15 поворотний важіль кантувача 3 знаходиться над стендом 2, всі базуючі і притискні елементи на стендах 1 і 2 розтиснені, портал 4 знаходиться в крайньому правому положенні, а портал 5 - в крайньому лівому. Після підключення силових електричних, пневматичних і гідравлічних ланцюгів в заданій послідовності включають кнопкові вимикачі в шафі управління 34 і на пультах керування 35 і 36. При цьому напруга подається у відповідні блоки живлення на пультах керування 35 і 36 і через них - на управляючі контролери, сенсорні панелі і світлосигнальні лампи. Сенсорні панелі після початкової ініціалізації переходять в робочий режим.

За допомогою підйомно-транспортних засобів в ложементи 9 горизонтальної рами 8 стенда 1 укладають каркасні елементи торцевої стіни і на сенсорній панелі пульта керування 35 послідовно включають базуючі і притискні елементи на стенді 1, фіксуючи положення каркасних елементів у вертикальній і горизонтальній площинах. Після цього напівавтоматичним зварюванням прихоплюють каркасні елементи у вузлах їх з'єднання і відключають і відводять в початкове положення базуючі і притискні елементи і на зібраний каркас по упорах з пневматичними приводами послідовно укладають верхній і нижній листи обшивки.

На сенсорній панелі пульта керування 35 включають електроприводи ходових візків 18 на порталі 4 і встановлюють його в початкове положення над стиком верхнього і нижнього листів, після чого включають пневмопритискувачі 20 і притискують листи до каркаса. Зварювальний пальник 23 з копіювальним пристроєм встановлюють в початок шва і після координації щодо нього, яке виконується поворотним пристроєм, за допомогою пристрою для вертикального переміщення 24 встановлюють на лінію шва. Далі на сенсорній панелі пульта керування 35 включають режим зварювання і каретка 21 за допомогою приводу 22 із заданою робочою швидкістю починає переміщатися уздовж лінії шва, при цьому зварювальний пальник 23 в автоматичному режимі виконує зварювання двох листів обшивки між собою. подача зварювального дроту до зварювального пальника 23 виконує механізм 25. В кінцевому положенні каретки 21 спрацьовують датчики положення і за допомогою системи керування автоматично відключають її переміщення і режим зварювання. Після цього зварювальний пальник 23 з копіювальним механізмом повертають в транспортне положення і з пульта

керування 35 подають команду на переміщення порталу 4 з маршовою швидкістю на позицію зварювання нижнього листа обшивки з нижнім обв'язуванням. Зварювання листів обшивки з нижнім обв'язуванням і бічними стійками, а також завершення цих операцій виконуються аналогічно зварюванню стику двох листів обшивки. Після завершення зварювання торцевої стіни на стенді 1 з пульта керування 35 портал 4 повертають на вихідну позицію і напівавтоматичним зварюванням виконують доварювання напущених швів.

На сенсорній панелі пульта керування 36 включають електромеханічний привід 14 кантувача 3 і повертають центральний 15 і бічні 16 поворотні важелі з вихідної позиції -на зібрану торцеву стіну на стенді 1 і фіксують її за допомогою Г-подібного захоплювача на центральному 15 поворотному важелі і бічні 16 поворотних важелів. З пульта керування 36 повторно включають електромеханічний привід 14 і перекантують торцеву стіну на 180° на горизонтальну раму 10 стенда 2 для зварювання в нормальному положенні, після чого Г-подібний захоплювач на центральному 15 поворотному важелі кантувача 3 відключають. З пульта керування 36 включають базуючі і притискні елементи на стенді 2 і пневмопритискачі на порталі 5, фіксуючи положення торцевої стіни на горизонтальній рамі 10. За шаблоном на торцеву стіну встановлюють накладку і напівавтоматичним зварюванням виконують їх прихоплювання. З пульта керування 36 включають режим роботизованого зварювання і далі зварювальний робот 29 проводить зварювання каркаса з обшивкою і приварювання накладок за заданою програмою. При виконанні роботизованого зварювання портал 5 і зварювальний робот 29 переміщуються, а після завершення зварювання повертаються в початкове положення в автоматичному режимі. Після виконання зварювальних робіт пневмопритискачі на порталі 5 відключають і зібрану торцеву стіну за допомогою підйомно-транспортних засобів транспортують із стенда 2 на наступну технологічну позицію або для складування.

Пропонована конструкція двопозиційного стенда для складання і зварювання торцевих стін піввагона дозволяє істотно підвищити рівень автоматизації технологічних операцій і істотно скоротити їх трудомісткість. Виконання системи керування з можливістю блокування роботи стенда при нештатних і аварійних ситуаціях дозволяє одночасно підвищити безпеку його експлуатації.

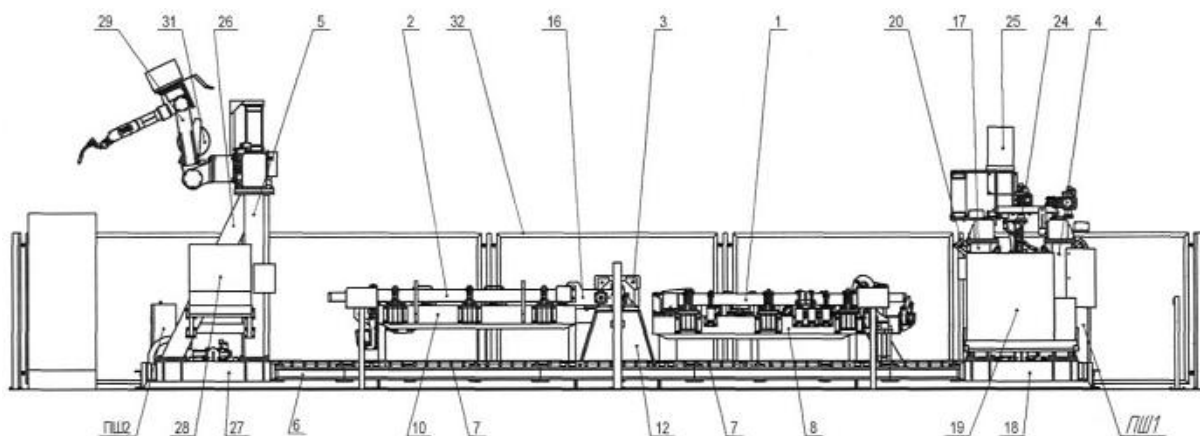
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Двопозиційний стенд для складання і зварювання торцевих стін піввагона, що складається із змонтованих на основі стенду для складання і зварювання в нормальному положенні, стенда для складання і зварювання в зворотному положенні, кожний з яких виконаний у вигляді рами із закріпленими на ній базуючими і притискними елементами, порталів з розташованими на них пневматичними притисками і зварювальним устаткуванням, кожний з яких виконаний з можливістю переміщення уздовж подовжньої осі відповідного стенда, і системи керування, при цьому портал, виконаний з можливістю переміщення уздовж подовжньої осі стенда для складання і зварювання в зворотному положенні, містить каретку із закріпленням на ній зварювальним устаткуванням, виконану з можливістю переміщення в поперечному напрямі відносно згаданого стенда, а система управління виконана з можливістю управління базуючими і притискними елементами на стендах, притисками, зварювальним устаткуванням, переміщенням порталів і каретки, який **відрізняється** тим, що між згаданими стендами розташований кантувач, який містить поворотні важелі і привід для їх переміщення, виконаний з можливістю взаємодії поворотних важелів в їх крайніх положеннях з рамами згаданих стендів, портал, виконаний з можливістю переміщення уздовж подовжньої осі стенда, для складання і зварювання в нормальному положенні, містить зварювальне устаткування у вигляді зварювального робота, виконаного з можливістю зварювання просторових швів і можливістю переміщення в поперечному напрямі відносно згаданого стенда, а система керування виконана з можливістю автоматичного керування операціями складання, кантування, зварювання лінійних швів в зворотному положенні і роботизованого зварювання лінійних і просторових швів в нормальному положенні.

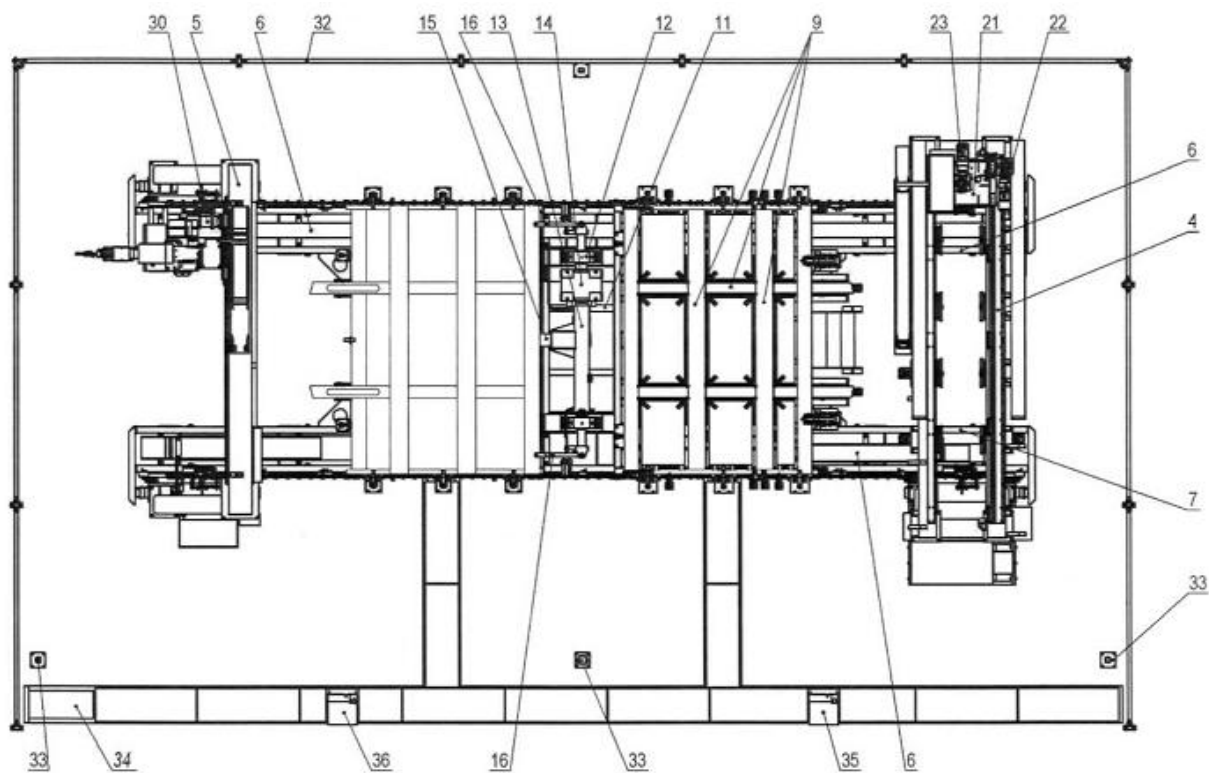
2. Стенд за п. 1, який **відрізняється** тим, що зварювальний робот виконаний з шістьма ступенями рухливості і містить пристрій для пошуку шва і коректування траєкторії переміщення зварювального пальника при виконанні зварювальних операцій.

3. Стенд за п. 1, який **відрізняється** тим, що система керування виконана з можливістю блокування включення кантувача при нештатному положенні порталів відносно відповідних стендів, нештатному положенні базуючих і притискних елементів на стендах, нештатному положенні поворотних важелів на кантувачі і падінні тиску нижче заданої величини в системі пневматичних приводів, а також блокування переміщення порталів при нештатному положенні

кантувача, нештатному положенні пневматичних притисків на порталах і падінні тиску нижче заданої величини в системі пневматичних приводів.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фіг. 3

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601