



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 86194

(13) C2

(51) МПК (2009)

B62D 65/00

B65G 21/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ СКЛАДАННЯ, РЕГУЛЮВАННЯ ТА ВИПРОБУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ

1

2

(21) a200506579

(22) 02.12.2003

(24) 10.04.2009

(86) PCT/DE2003/003982, 02.12.2003

(31) 102 57 419.7

(32) 08.12.2002

(33) DE

(31) 103 16 273.9

(32) 08.04.2003

(33) DE

(46) 10.04.2009, Бюл.№ 7, 2009 р.

(72) МОГК ГЕРХАРД, ДЕ МОЛЬЕР ФРЕДЕРІК,  
ТОМЕР КЛАУС ВЕРНЕР, ТЕНТРУП ТОМАС

(73) ДЮР АКЦІЕНГЕЗЕЛЬШАФТ

(56) UA 52970, G01M1/04, 15.01.2003

SU 1762134, G01L5/28, 15.09.92

DE 20211623U, B65G37/02, 09.01.2003

EP 1059222, B62D21/00, 13.12.2000

EP 1424268, B62D65/18, 02.06.2004

US 2001015003, B23P21/00, 23.08.2001

WO 0204279, B23Q37/00, 17.01.2002

(57) 1. Пристрій для складання, регулювання та випробування автомобілів, який відрізняється тим, що він містить засоби для транспортування у висячому положенні, призначені для збирання, регулювання та випробування автомобілів, та засоби для транспортування готових автомобілів зі збирального цеху, а також збиральні пристрої для автомобілів, причому транспортно-збиральні пристрої виконані з можливістю складання з окремих транспортбельних модулів, що з'єднуються між собою, які призначені для встановлення на рівній поверхні без виїмок чи стельового навантаження.

2. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що містить засоби для з'єднання живильних ліній, виконаних в окремих модулях.

3. Пристрій за пп. 1 або 2, який відрізняється тим, що він містить ділянку остаточного складання.

4. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що він містить випробувальний стенд, причому автомобіль розташований на випробувальному стенді у висячому положенні, а колеса автомобіля виконані з можливістю приведення в обертання чи гальмування за допомогою діючих збоку на колеса, оснащених електроприводом елементів стенда для випробування на кочення, гальмування та випробування антиблокувальної системи.

5. Пристрій за п. 4, який відрізняється тим, що елементи з електроприводом виконані з можливістю впливу на шини.

6. Пристрій за п. 4, який відрізняється тим, що елементи з електроприводом виконані з можливістю впливу на ободи.

7. Пристрій за п. 4, який відрізняється тим, що елементи з електроприводом виконані з можливістю впливу на маточини коліс.

8. Пристрій за п. 3, який відрізняється тим, що він має засоби для автоматичного здійснення процесів прискорення і гальмування.

9. Пристрій за п. 3, який відрізняється тим, що він має засоби для автоматичного здійснення інших функціональних випробувань.

10. Окремий модуль, що транспортується, для спорудження пристрою за кожним з пп. 1-9.

Винахід стосується пристрою для складання, регулювання та випробування автомобілів.

На автомобільних заводах використовуються так називані складальні лінії. Уздовж цих складальних ліній до автомобіля, що виготовляється, подають компоненти, складають їх і, за необхідності, піддають подальшій обробці. Подальша обробка здійснюється людьми чи роботами. Безупинне просування автомобілів, що виготовляються, на колесах здійснюється наприкінці складальних ліній за допомогою пластинчастих конвеєрів з ланцюго-

вим, канатним чи ремінним приводом або на пересувних платформах чи у висячому положенні в транспортній підвісці. Ці пластинчасті конвеєри чи установки з пересувними платформами можуть бути утоплені в підлоги, причому вони захоплюють або ліві, або праві, або всі колеса автомобіля. При використанні тільки одного пластинчастого конвеєра автомобіль рухається тоді на двох інших колесах.

З DE 19911861 C2 відомий конвеєр для ліній остаточного складання автомобілів з передаваль-

(13) C2

(11) 86194

(19) UA

ною ділянкою з вихідної сторони, що приєднує конвеєр до розташованого за ним у напрямку транспортування транспортного тракту, який містить не тільки просто і, тим самим, надійно працюючі шкребки для дрібних деталей, але й утворює також запобіжний пристрій, що спрацьовує тоді, коли, наприклад, нога робітника, що рухається заодно з конвеєром, попадає між конвеєром і передавальною ділянкою.

У DE 1985898 9 A1 описаний складальний і/чи транспортний конвеєр для складання чи транспортування автомобілів, причому передбачені відповідно окремі несучі елементи, кожний з яких установлений з можливістю руху і призначений для розміщення одного автомобіля. Надійність підвищується, а витрати на складання зменшуються за рахунок того, що несучі елементи виконані і розташовані один за одним з можливістю виконання конвеєра у вигляді нескінченного конвеєра.

У DE 20111684 U1 розкритий пристрій для транспортування автомобілів при остаточній зборці, причому автомобілі з надутими шинами передніх і задніх коліс, відповідно, на встановлених з можливістю синхронного руху по відношенню одна до одної транспортних стрічках для шин передніх і задніх коліс мають відповідно опорні ділянки, що, принаймні частково, адаптовані до контуру протекторів надутих з контрольним тиском шин.

З DE 4442155 A1 відомий спосіб виконання остаточного складання чи розбирання автомобілів, причому автомобілі, що складають, відповідно, після проходження одної чи двох складальних ділянок транспортують на вище- чи нижчезрештований рівень до наступної складальної ділянки.

В установці для остаточного складання чи розбирання автомобілів, розкритій в DE 4309501 A1, уздовж доводочної лінії розташована пряма рейка електричної підвісної дороги, на якій розташовані ходові візки, причому кожен ходовий візок через тягу з'єднаний з підлоговим транспортним засобом для транспортування автомобіля.

Усі ці відомі транспортні пристрої мають, однак, той недолік, що їх необхідно закріплювати на стелі складального цеху і/чи вони вимагають наявності виїмок у підлозі цеху. При закріпленні на стелі нерідко приходиться підсилювати статику стелі цеху в зоні підвішування, що також віднімає багато часу і засобів, як і виконання виїмок у зоні складальної лінії. Гнучке швидке перенастроювання складальних ліній усередині чи цеху на іншій ділянці виробництва при цьому неможливе. До того ж в існуючих складальних лініях нерідко виникає необхідність заміни системи стосовно техніки транспортування (наприклад, з підлогових конвеєрів на підвісні), що вимагає передавальної ділянки.

Крім того, виникає та проблема, що в подібних складальних лініях транспортування автомобіля у всякому положенні закінчується найпізніше перед кінцем конвеєра, де здійснюється кінцевий контроль автомобілів. Оскільки автоматичне транспортування автомобіля закінчується перед зоною кінця конвеєра, робітнику потрібно перевозити автомобілі від одного іспитового стенда до іншого, що вимагає великого числа персоналу і призводить також до викидів токсичних речовин, які на-

лежить видаляти. Далі, наприклад, на роликовому випробувальному стенді недолік полягає в тому, що шини встановлені на автомобілі, оскільки при випробуванні автомобіля на роликовому випробувальному стенді вони можуть бути ушкоджені і, отже, на роликовому випробувальному стенді існують обмеження стосовно максимальної швидкості коліс і виду шин (наприклад, заборона на використання зимових шин).

Задачею винаходу є створення пристрою для складання автомобілів, який виконаний з можливістю установки в рівному цеху в будь-якій місці без змін на стелі чи підлозі і є транспортабельним.

Ця задача вирішена, відповідно до винаходу, за допомогою пристрою, що виконано з можливістю складання з окремих транспортабельних модулів, які з'єднуються між собою та виконані з можливістю установки на рівній поверхні без виїмок чи стельового навантаження, причому пристрій містить транспортно-складальні пристрої для автомобілів, що складають.

Окремі модулі виконані у вигляді закритих убудованих функціональних вузлів, що є стандартизованими та оптимізованими. Їх постачають, по можливості, у зборі і протестованими, а потім через їхні стандартні сполучення ("місця стикування") з'єднують у систему. За допомогою подібного пристрою можна без конструктивних змін складального цеху (не потрібно підвіски і, тим самим, посилення статичної стелі чи підвішеної сталеві конструкції, а, отже, не потрібно виїмок) у короткий час зібрати складальну лінію з окремих стандартизованих модулів чи прокласти таку складальну лінію з одного складального цеху в інший (чи на великій відстані, наприклад від одного заводу до іншого). Отже, комплексні та протестовані модулі (стосовно електропостачання, передачі даних, освітлення, маніпулювання, транспортної техніки, устаткування робочих місць, логістики, пристроїв керування Andon, додатків типу Poka Yoke) можуть бути в найкоротший час зібрані в складальну лінію, чи складальна лінія може бути розширена чи розділена без необхідності прийняття для цього конструктивних заходів.

Для цього доцільно, якщо окремі модулі мають розмір, що забезпечує їхнє перевезення також на великій відстані (перевезення по дорогах). За рахунок подібної модульної конструкції істотно підвищується гнучкість виробництва, і в короткий час із уже попередньо оснащених окремих модулів, що потрібно лише з'єднати між собою, можна спорудити складальну лінію в будь-якому заводському цеху без спеціальних вимог до статичної стелі чи наявності виїмок чи змінити її (у випадку зміни моделі).

Створено, отже, комплексний модульний завод, що містить транспортну техніку, робочі ділянки, кінець конвеєрної лінії, збірку агрегатів, транспортування і монтаж автомобільних вузлів (двері, панелі приладів, двигуни, сидіння, передок, колеса і т.д.), а також соціальні пристрої і логістику. За рахунок цього реалізується висока гнучкість, оскільки складальні процеси можуть здійснюватися послідовно і гнучко відповідно до вимог до виробів і відпадають обмеження у відношенні транспортної техніки (наприклад, при зміні моделі), обмеження у

відношенні наявності виїмок (наприклад, при "вищому рівні"), а також обмеження стосовно будівлі (наприклад, стосовно статички, потреби в площах). Також потреба в часі для реалізації подібної складальної лінії є значно нижчою, оскільки модулі поставляються вже попередньо зібраними, не потрібно попереднього монтажу сталевих конструкцій та планування чи виконання виїмок, відпадають передавальні вузли в транспортній техніці (тільки транспортна система), має місце невелика комплексність з малим числом сполучень, унаслідок чого досить короткого часу планування. Менша комплексність приведе до більшої прозорості, кращого огляду і кращої комунікації без побоювання негативних впливів на якість.

В одному варіанті виконання винаходу передбачені засоби для з'єднання живильних ліній, що проходять в окремих модулях.

Це додатково прискорює монтаж складальної лінії. Якщо в результаті з'єднання окремих модулів з'єднуються також живильні лінії (для струму, стиснутого повітря і т.д.), що проходять в осьовому напрямку, то відпадає тривале підключення окремих, розташованих у складальній лінії агрегатів до подібних живильних ліній і пов'язана з цим небезпека помилкового чи неправильного підключення, а також небезпека травматизму цими лініями.

Один кращий варіант виконання винаходу полягає в тому, що транспортний пристрій виконано у вигляді пристрою для транспортування автомобілів у висячому положенні. і При цьому засоби для висячого транспортування автомобілів виконані вже в окремих модулях, так що відпадає закріплення цих транспортних пристроїв на стелі цеху.

Відповідно до винаходу, передбачено, що пристрій містить ділянку остаточного складання.

На ділянці остаточного складання на автомобіль установлюють звичайно колеса і проводять, у тому числі, функціональні випробування (випробування на прискорення, переключення, гальмування, а також світлові випробування і т.д.). Це можна реалізувати також у межах пристрою, відповідно до винаходу.

В одному кращому варіанті виконання винаходу передбачено, що пристрій містить випробувальний стенд, причому автомобіль розташований на випробувальному стенді у висячому положенні, а колеса автомобіля виконані з можливістю приведення в обертання чи з можливістю загальмування за допомогою діючих збоку на колеса, поставлених електроприводом елементів стенда для іспити на котіння, гальмування та АБС.

Таким чином, також при транспортуванні автомобілів у висячому положенні ділянка остаточного складання може бути пройдена з передбаченими там функціональними випробуваннями, причому до того ж відпадають викладені вище недоліки роликів випробувальних стендів.

Відповідно до одного варіанта виконання винаходу елементи з електроприводом впливають на шини.

Відповідно до іншого варіанта виконання винаходу елементи з електроприводом виконані з можливістю впливу на ободи.

Також можливий вплив елементів з електроприводом на маточини коліс.

Доцільним є виконання засобів для автоматичного здійснення процесів прискорення і гальмування.

Кращим є виконання засобів для автоматичного здійснення інших функціональних випробувань.

Це може бути, наприклад, випробування автомобіля на віброміцність чи світлові випробування.

Кращим є виконання засобів для транспортування готових автомобілів у висячому положенні зі складального цеху.

При цьому доцільно виконання відгалуження до сусідньої робочої ділянки.

Засоби для висячого транспортування автомобілів зі складального цеху мають ту перевагу, що автомобілі слідом за остаточним складанням можуть, залишаючись у висячому положенні, транспортуватися зі складального цеху до місця складування. За рахунок цього запобігаються викиди токсичних речовин внаслідок запуску і виїзду автомобілів зі складального цеху, і наприкінці висячого транспортування може здійснюватися упорядкована автоматизована і контрольована поставка готових автомобілів на стоянку. При необхідності в межах транспортування у висячому положенні може бути виконане також відгалуження до сусідньої робочої ділянки, де усуваються недоліки.

Нижче винахід пояснюється за допомогою прикладів його виконання. На кресленнях представлено:

- Фіг.1a: окремий модуль, відповідно до винаходу, у перетині;
- Фіг.1b: вид збоку, згідно Фіг.1a;
- Фіг.2a: у перетині окремий модуль, відповідно до винаходу, на ділянці маніпулювання сидіннями з адаптацією по висоті;
- Фіг.2b: вид збоку, згідно Фіг.2a;
- Фіг.3a: окремий модуль, відповідно до винаходу, у перетині з адаптацією по висоті і бічній адаптації при маніпулюванні панеллю приладів;
- Фіг.3b: вид збоку, згідно Фіг.3a;
- Фіг.3c: вид зверху, згідно Фіг.3a, 3b;
- Фіг.4: пристрій, відповідно до винаходу, для складання агрегатів;
- Фіг.5a: вид зверху на стенд для іспитів на котіння, гальмування й АБС у підвісці;
- Фіг.5b: вид збоку, згідно Фіг.5a.

Як представлено на Фіг.1a, 1b, окремі модулі (модульні "робочі ділянки") містять несучу конструкцію з подовжніх 1 і поперечних 2 балок, на якій розташовані транспортні пристрої 3 для автомобіля, що складається, і живильні лінії, наприклад струмові кабелі і кабелі передачі даних, пневмопостачання та інші пристрої, такі як канати для покажчиків і рейки для тролей та пневмопристрої. Для живильних ліній, зокрема для енергопостачання, у місцях з'єднання двох окремих модулів виконані швидкодіючі з'єднання, що забезпечують енергопостачання від одного окремого модуля до іншого. Таким чином, один з окремих модулів виконаний з можливістю підключення до живильних ліній у цеху, а через швидкодіючі з'єднання можуть забезпечуватися разом й інші окремі модулі без необ-

хідності для цього складного індивідуального підключення всіх окремих модулів. Можливе також підключення окремих модулів до живильних ліній окремо.

Далі окремі модулі містять також рухому стрічку 4 для робітників чи як альтернативу платформу. Передбачено можливість подачі матеріалу збоку у візках 5 чи вилучення його зі стелажів 6.

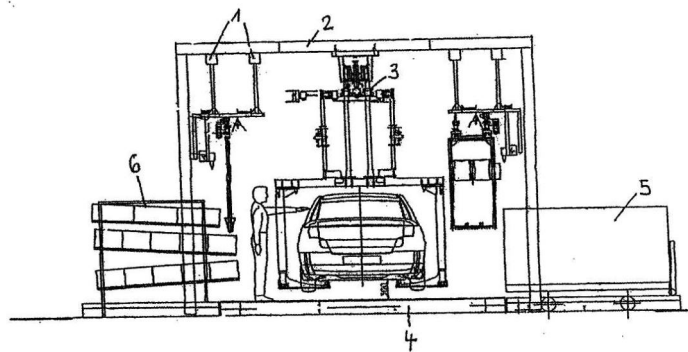
На Фіг.2а, 2b показаний окремий модуль з висотним адаптером 7, за допомогою якого можна досягти висоти, що перевищує нормальну конструктивну висоту. Це може бути досягнуте також за рахунок наддовгих опор.

Відповідно на Фіг.3а, 3b показаний окремий модуль з висотним адаптером 7 і бічним адаптером 8, за допомогою яких також може бути досяг-

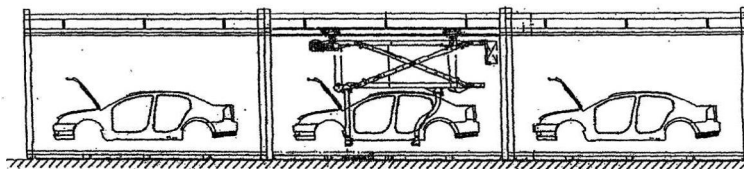
нута ширина, що перевищує нормальну конструктивну ширину.

На Фіг.4 представлений пристрій, відповідно до винаходу, у вигляді встановлених у ряд окремих модулів для складання агрегатів, причому окремі ділянки позначені як ділянки 1-19.

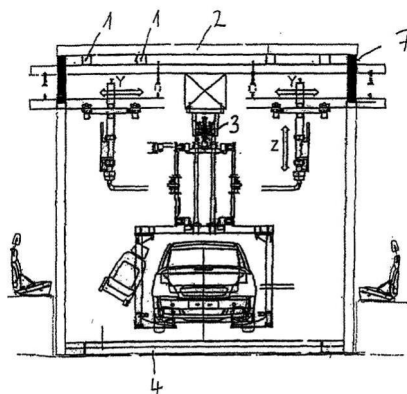
На Фіг.5а, 5b представлений стенд для іспитів на котіння, гальмування й АБС у підвісці (при транспортуванні автомобіля у висячому положенні), причому збоку зовні до коліс автомобіля підводяться навантажувальні вузли 10, що впливають на шини, ободи чи маточину колеса, і передбачені засоби 11 для переміщення колісного стенда. Далі під кожним навантажувальним вузлом 10 установлені вібратори 12, за допомогою яких можна створювати віброуючий рух.



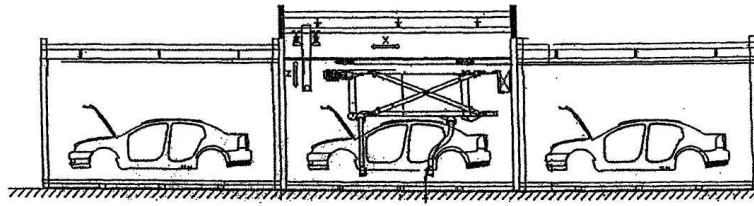
Фіг. 1а



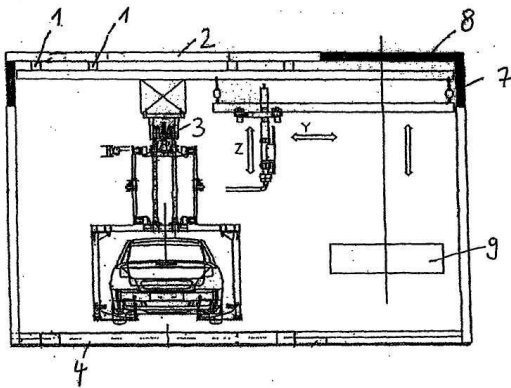
Фіг. 1b



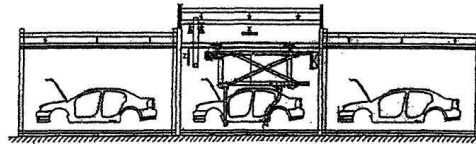
Фіг. 2а



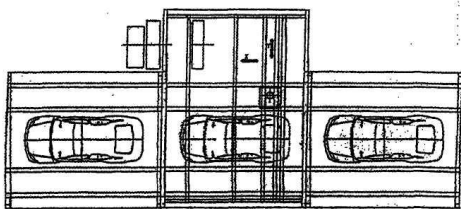
Фіг. 2b



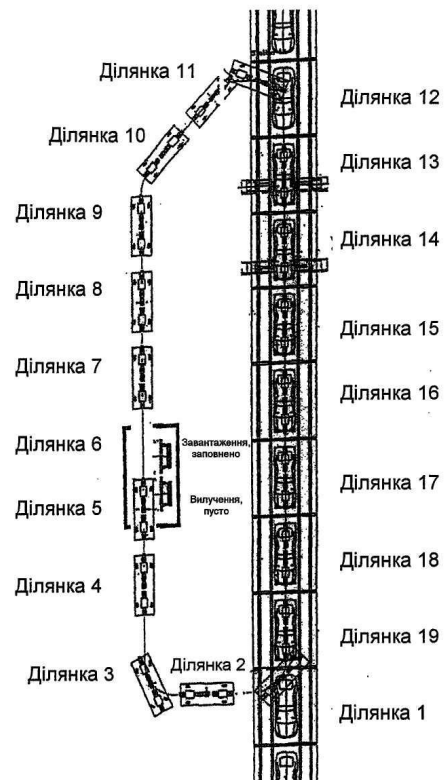
Фіг. 3a



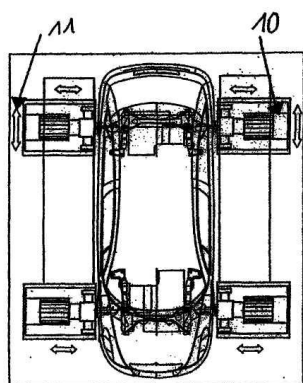
Фіг. 3b



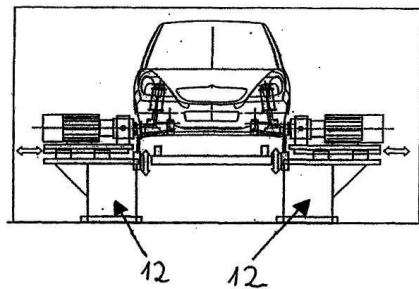
Фіг. 3c



Фіг. 4



Фіг. 5a



Фіг. 5b