



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 110044

(13) C2

(51) МПК

B61K 5/06 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2013 09350

(22) Дата подання заявки: 25.07.2013

(24) Дата, з якої є
чинними права на
винахід: 10.11.2015

(41) Публікація
відомостей про
заявку: 25.02.2014,
Бюл.№ 4

(46) Публікація
відомостей про
видачу патенту: 10.11.2015,
Бюл.№ 21

(72) Винахідник(и):

Хадаров Вадім Ніколаєвич (RU)

(73) Власник(и):

Хадаров Вадім Ніколаєвич,
Новоизмайловский пр., 4, кв. 25, г. Санкт-Петербург,
Россия, 196128 (RU)

(74) Представник:

Кістерський Арсеній Леонідович, реєстр. №177

(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:

DE 69901 C, 25.07.1893

US 1554193 A, 22.09.1925

US 2679213 A, 25.05.1954

US 1409970 A, 21.03.1922

RU 2359855 C1, 27.06.2009

US 2395175 A, 19.02.1946

Металлический форум - Промзона - Выставки. III
Международный железнодорожный салон "ЭКСПО
1520". Сообщение от 08.09.2011, отредактированное
09.09.2011 [Інтернет-публікація], URL:

<http://www.chipmaker.ru/topic/68667/> . Башмак

накаточный универсальный тип "Рыбка",

URL:http://www.chipmaker.ru/index.php?app=core&module=attach§ion=attach&attach_rel_module=post&attach_id=237807 (Знайдено 02.06.2015)

(54) СИСТЕМА НАКЛАДНОГО НАКАТНОГО БАШМАКА

(57) Реферат:

Винахід належить до обладнання для здійснення відновлювальних робіт на залізниці. Запропонована система накладного накатного башмака для встановлення зійшовшого залізничного рухомого состава, що зійшов на залізничні рейки, яка включає двосторонній накладний накатний башмак, напрямну деталь для сходження колеса на залізничну рейку та клиновий кріпильний пристрій для кріплення системи до рейкової колії. Відмінна риса запропонованої системи полягає в тому, що колесо накатуваної одиниці рухомого состава взаємодіє з башмаком не ребордою, а кругом кочення, що дозволяє значно полегшити накатування колеса. Система має низьку матеріалоемність і малу масу за рахунок зменшення маси накатного башмака, що дозволяє полегшити, спростити й здешевити виготовлення й експлуатацію такої системи.

UA 110044 C2

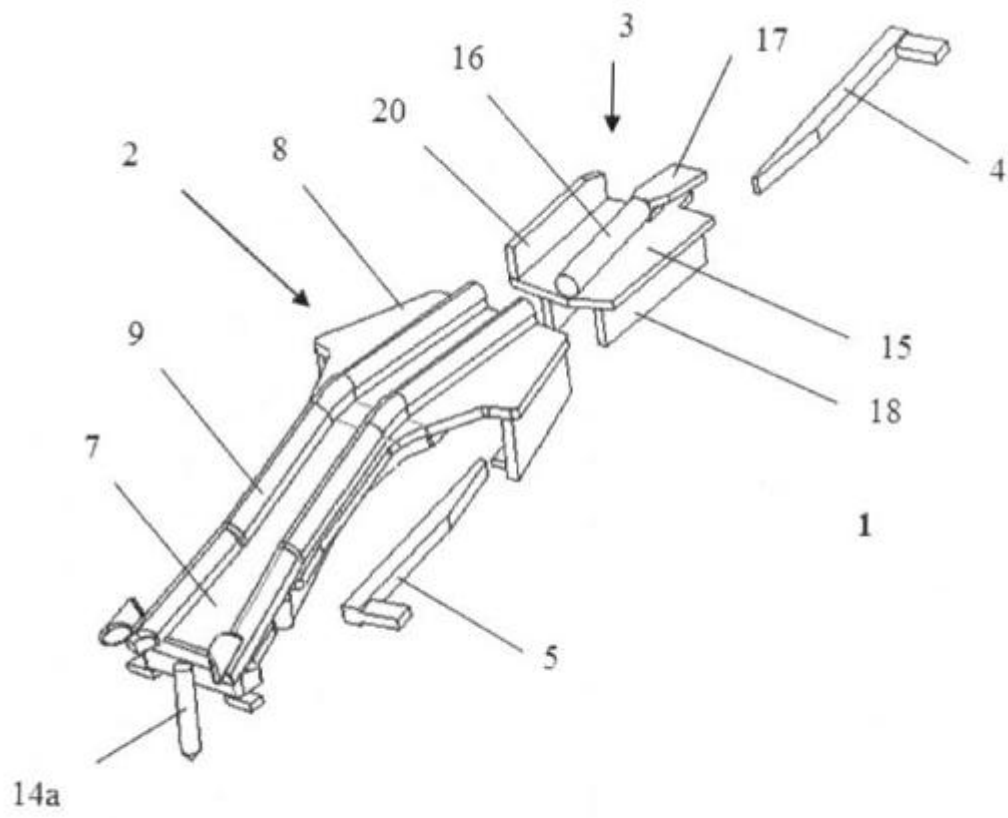


Fig. 1

Даний винахід належить до обладнання для здійснення відновлювальних робіт на залізниці, а саме до системи накладного накатного башмака для накочування залізничного рухомого состава, що зійшов на рейкову колію.

У даний час на залізницях у Росії та в інших країнах для накочування зійшовшого залізничного рухомого состава на рейкову колію широко використовуються системи накатних башмаків. Переміщення зазначених систем до місць сходу поїздів та їх встановлення в робоче положення здійснюється вручну, у зв'язку із чим однією з найважливіших експлуатаційних характеристик таких систем є їхня маса. Крім того, зазначені системи повинні забезпечувати можливість встановлення рухомого состава на рейкову колію при будь-якій орієнтації сходу зазначеного состава стосовно рейкової колії. Отже, найбільш актуальними завданнями, розв'язуваними при розробці нових систем накатних башмаків, є зниження маси таких систем і забезпечення їх універсальності.

З патенту США US 2395175 відома система накладного накатного башмака, яка включає односторонній накладний накатний башмак, який має похилу частину, верхній кінець якої при встановленні башмака в робоче положення розташований щонайменше на рівень головки рейки, а нижній кінець на рівень підшви рейки з боку від неї, платформну частину, яка відходить від верхнього кінця похилої частини і яка при встановленні башмака в робоче положення розташовується уздовж рейки, і зачеплювальний елемент, що розташований з боку платформної частини й виконаний як одне ціле з нею.

Зазначена система має малу масу за рахунок виконання башмака одностороннім, однак не є універсальною з цієї ж самої причини. При цьому для забезпечення можливості встановлення поїздів на рейки незалежно від розташування зазначених составів, необхідно оснащувати зазначену систему щонайменше двома комплектами односторонніх накатних башмаків, суттєво збільшуючи матеріалоємність зазначеної системи.

Найбільш близьким аналогом до заявленої, є система накладного накатного башмака, відома з патенту РФ на винахід RU 2359855, яка включає двосторонній накладний накатний башмак, який має похилу частину, верхній кінець якої виконаний з можливістю встановлення на рівень головки рейки, а нижній кінець - з можливістю встановлення на рівень підшви рейки, а башмак також має платформну частину, яка відходить від верхнього кінця похилої частини і яка виконана з можливістю розташування уздовж рейки.

Зазначена система є універсальною за рахунок використання двостороннього накатного башмака, оскільки може бути використана для накочування поїзда незалежно від розташування останнього відносно рейкової колії. Недоліком зазначеної системи є її значна маса. Зазначений недолік має місце внаслідок того, що похила частина накатного башмака, на яку при накочуванні опирається гребінь колеса поїзда, з міркувань міцності виконується масивною.

Задачею справжнього винаходу є створення системи накатного башмака для встановлення залізничного рухомого состава, що зійшов на рейкову колію, яка має малу масу в порівнянні з відомими аналогами, і при цьому має універсальність, яка дозволяє забезпечити можливість використання зазначеної системи для накочування рухомого состава незалежно від його розташування щодо залізничної колії. Ще однією задачею даного винаходу є створення системи накатного башмака, яка дозволяє полегшити встановлення поїзда, що зійшов на залізничну колію.

Зазначені задачі можуть бути вирішені пропонованою системою накладного накатного башмака для встановлення зійшовшого залізничного рухомого состава на залізничні рейки, яка включає двосторонній накладний накатний башмак, який має похилу частину, верхній кінець якої виконаний з можливістю встановлення щонайменше на рівень головки рейки, а нижній кінець якої виконаний з можливістю встановлення щонайменше на рівень підшви рейки з боку від неї, платформну частину, яка відходить від верхнього кінця похилої частини і яка виконана з можливістю розташування над головою рейки й уздовж неї, і перший зачеплювальний елемент, розташований на одній стороні платформної частини й виконаний як одне ціле з нею. Зазначена система відрізняється тим, що двосторонній накатний башмак включає другий зачеплювальний елемент, який розташований на іншій стороні платформної частини протилежно першому зачеплювальному елементу і виконаний як одне ціле з нею, і щонайменше одну напрямну для забезпечення встановлення поїзда на рейкову колію, яка проходить уздовж похилої й платформної частин, причому висота зазначеної щонайменше однієї напрямної більше висоти реборди колеса зазначеного состава, при цьому система також включає кріпильний пристрій для кріплення двостороннього накладного накатного башмака до рейкової колії.

Така система має меншу масу завдяки тому, що при накочуванні поїзда колесо опирається не ребордою на похилу й платформну частини, а взаємодіє ободом (кругом кочення) із

зазначеною щонайменше однією напрямною, що забезпечує можливість такого розподілу навантаження на башмак, при якому здійснюється більш легкий зсув колеса в поперечному напрямку. Це дозволяє знизити масу похилої й платформної частини й полегшити накочування колеса. Крім того, наявність двох зачеплювальних елементів дозволяє забезпечити

5 універсальність системи, а саме забезпечити можливість накочування рухомого состава, незалежно від його розташування щодо залізничної колії.

Відповідно до одного з варіантів реалізації система включає подібну напрямну деталь для сходження колеса на залізничну рейку, яка виконана з можливістю встановлення на рейці й сполучення із зазначеною щонайменше однією напрямною платформної частини по суті без

10 утворення зазору й має два бокові ребра, виконаних з можливістю охоплення головки рейки, а зазначений кріпильний пристрій містить перший клин, виконаний з можливістю встановлення між бічною гранню головки рейки й зачеплювальним елементом двостороннього башмака для розклинення зазначеного башмака відносно головки рейки, і другий клин, виконаний з

15 можливістю встановлення між бічною гранню головки рейки й одним із зазначених двох бічних ребер подібної напрямної деталі для розклинення зазначеної подібної напрямної деталі щодо головки рейки. Зазначена подібна напрямна деталь дозволяє забезпечити безударне сходження колеса состава на рейкову колію, а кріпильний пристрій надійно прикріплює всі елементи системи (двосторонній накатний башмак і подібну напрямну деталь) до рейкової колії, забезпечуючи можливість безаварійного накочування поїзда на рейкову колію.

20 Згідно з іншим варіантом реалізації двосторонній накатний башмак має дві напрямні для забезпечення встановлення поїзда, що зійшов, які проходять уздовж похилої й платформної частин, причому відстань між напрямними менше ширини обода колеса поїзда й становить не більш 125 мм, а висота зазначених напрямних більше висоти реборди зазначеного колеса й становить не менше 40 мм.

25 Згідно із окремим варіантом реалізації зазначені дві напрямні в області нижнього кінця похилої частини згибаються в напрямку одна від одної. Таким чином полегшується встановлення колеса поїзда на напрямні при накочуванні, завдяки чому виключається необхідність точного позиціонування поїзда, що пов'язане з великим обсягом маневрових робіт.

30 Згідно з іншим варіантом реалізації подібна напрямна деталь має один напрямний борт, який розташований на краю подібної напрямної деталі. Таким чином забезпечується можливість центрування й повороту колісної пари щодо вертикальної осі.

Згідно з іншим варіантом реалізації кожна зі складових частин системи має щонайменше одну ручку для перенесення. Використання ручок дозволяє здійснювати перенесення башмаків від місця вивантаження із транспортного засобу до місця застосування за призначенням

35 зручним і безпечним способом.

Відповідно до іншого окремого варіанта реалізації щонайменше одна зі складових частин системи виконана із застосуванням зварювання й/або лиття зі сталі, й/або сплавів на основі титану.

Відповідно до іншого окремого варіанта реалізації зазначена щонайменше одна напрямна накатного башмака містить щонайменше один круглий порожній або повнотілий стрижень. Використання порожніх або повнотілих круглих стрижнів дозволяє спростити, прискорити й

40 здешевити виготовлення системи.

Даний винахід докладно проілюстрований на супровідних кресленнях де:

- фіг. 1 - вигляд у перспективі системи накладного накатного башмака відповідно до одного

45 переважного варіанта реалізації;

- фіг. 2 - показує вигляд знизу системи, що показана на фіг. 1;

- фіг. 3 вигляд у перспективі системи накладного накатного башмака відповідно до іншого

50 переважного варіанта реалізації;

- фіг. 4 - показує вигляд знизу системи, що показана на фіг. 3;

- фіг. 5 - показаний вигляд зверху на системи накладних накатних башмаків, які встановлені

55 в робочому положенні на рейковій колії для накочування поїзда, що зійшов на ліву сторону;

- фіг. 6 - показаний вид зверху на системи накладних накатних башмаків, які встановлені в робочому положенні на рейковій колії для накочування поїзда, що зійшов на праву сторону.

Нижче з посиланням на супровідні креслення описано два кращі варіанти реалізації систем накладного накатного башмака згідно даному винаходу. На практиці зазначені варіанти реалізації переважно використовуються спільно. Однакові деталі позначені однаковими

60 позиційними позначеннями.

На фіг. 1 показаний вигляд у перспективі системи 1 накладного накатного башмака відповідно до одного з кращих варіантів реалізації, а на фіг. 2 показаний вигляд знизу

60 зазначеної системи. Система 1 включає двосторонній накладний накатний башмак 2, подібну

напрямну деталь 3, і кріпильний пристрій для кріплення башмака 2 і деталі 3 який містить перший клин 4 і другий клин 5. Башмак 2, показаний на фіг. 1-2, встановлюється в простір між рейками. Башмак 2 включає похилу частину 7, верхній кінець якої при встановленні башмака в робоче положення розташовується на рівні головки рейки, а нижній кінець - на рівні підшви рейки збоку від неї. Башмак 2 також включає платформну частину 8, яка відходить від верхнього кінця похилої частини 7 і при встановленні в робоче положення розташовується горизонтально над головою рейки. Башмак 2 має дві напрямні 9 для забезпечення встановлення поїзда, що зійшов на рейку. Напрямні 9 проходять уздовж похилої частини 7 і платформної частини 8, причому відстань між напрямними 9 менше ширини обода колеса поїзда й не перевищує 125 мм, а висота напрямних більше висоти реборди зазначеного колеса й становить не менш 40 мм. Напрямні 9 башмака 2 переважно розходяться в напрямку одна від одної в області нижнього кінця частини 7, що дозволяє полегшити накочування колісної пари поїзда.

Як видно з фіг. 2, башмак 2 також включає перший зачеплювальний елемент 11, розташований з боку платформної частини 8 і виконаний як одне ціле з нею, і другий зачеплювальний елемент 12, який виконаний на іншій стороні платформної частини 8 як одне ціле з нею й розташований протилежно зачеплювальному елементу 11. Зачеплювальні елементи 11, 12 мають виступи 11а й 12а. На фіг. 2 також показані опори 13 башмака 2, які виконані з урахуванням особливостей профілю шпал (у показаному варіанті - профілю стандартних залізобетонних шпал) і забезпечують можливість опори башмака 2 на шпалу, що дозволяє передавати навантаження від колеса состава на основу рейкової колії. Башмак 2 має ребра жорсткості 14, які утворюють замкнену конструкцію й підвищують конструктивну міцність системи 1. Нижній кінець похилої частини 7 башмака містить палець 14а, який виконаний з можливістю взаємодії з бічною гранню шпали (не показана) і має загострений кінець, який забезпечує можливість його заглиблення в просторі між шпалами при встановленні системи 1 у робоче положення.

Подібна напрямна деталь 3 має опорну частину 15, на якій розташовані напрямна частина 16 і подібна частина 17, яка відходить від напрямної частини 16 і розташована під кутом до неї. Напрямна частина 16 переважно виконується таким чином, щоб стикуватися з однією з напрямних 9 по суті без утворення зазору. Це може бути забезпечене використанням у якості напрямних 9 і напрямних частин 16 таких деталей, які мають однаковий профіль, наприклад порожніх або повнотілих стрижнів, які при встановленні системи в робоче положення по суті розташовуються у стик. Деталь 3 також містить подібну частину 17, яка виконана у вигляді пластины, розташована під кутом до частини 16 і один кінець якої, при встановленні системи 1 у робоче положення, розташований по суті на рівні головки рейки. Таке виконання деталі 3 забезпечує безударне сходження колеса поїзда із системи 1 на рейкову колію. Як видно з фіг. 2, деталь 3 додатково містить два бічні ребра 18, які проходять по суті перпендикулярно частині 15, виконані з можливістю охоплення головки рейки й розташовані під кутом один до одного. На одному з ребер є виступ 19. Як видно з фіг. 1, деталь 3 має напрямний борт 20, який виконаний на краю опорної частини 15, розташованому ближче до осі рейкової колії, так що при встановленні системи 1 у робоче положення зазначений борт 20 є продовженням однієї з напрямних 9.

Система 1 також включає два клини 4 і 5. Зазначені клини 4, 5 використовуються для надійного кріплення елементів системи 1 до рейкової колії й забезпечення безпечного накочування на нього зійшовшого поїзда, що зійшов. Клини 4, 5 мають дві грані, одна з яких є прямолінійною й при встановленні в робоче положення взаємодіє з бічною гранню головки рейки, а інша має скошену поверхню й взаємодіє відповідно з поверхнею деталі 3 або башмака 2, забезпечуючи їх розклинення відносно головки рейки. Клини 4, 5 мають виступ 22 для вибивання клина з робочого положення після закінчення використання башмака. Виступи 11а, 12а й 19 додатково направляють і втримують клини 4, 5 від виходу із взаємодії з поверхнею деталі 3 або башмака 2.

При накочуванні состава на рейки з використанням системи 1, колесо спочатку переміщують по башмаку 2. Колесо состава прокочується ободом по одній з напрямних 9 уздовж похилої частини 7 і платформної частини 8. При цьому русі колеса взаємодіє ребордою з іншою напрямною, яка забезпечує переміщення колеса по заданій траєкторії, зокрема зсув колеса в поперечному напрямку. Слід зазначити, що при накочуванні колеса не опирається ребордою на похилу частину 7 і платформну частину 8, внаслідок чого останні можуть мати відносно невелику товщину й, відповідно, масу. Досягнувши деталі 3 колесо продовжує рух по напрямній частині 16 до подібної частини 17. Потім колесо скочується по подібній частині 17 на рейку, при цьому точність позиціонування колеса щодо рейки забезпечується взаємодією реборди колеса

з бортом 20 деталі 3. Таким чином, поїзд, що зійшов, може бути швидко й безпечно встановлений на рейкову колію для продовження експлуатації.

На фіг. 3 показаний вигляд у перспективі системи 1 накладного накатного башмака відповідно до іншого переважного варіанта реалізації, а на фіг. 4 показаний вигляд знизу зазначеної системи. Система 1 містить двосторонній накладний накатний башмак 2, подібну напрямну деталь 3, і кріпильний пристрій для кріплення башмака 2 і деталі 3, який містить перший клин 4 і другий клин 5. Башмак 2, показаний на фіг. 3-4, встановлюється поза простором між рейками. Аналогічно башмаку 2, показаному на фіг. 1-2, башмак 2 включає похилу частину 7 і платформну частину 8. Башмак 2 має одну напрямну 9 для забезпечення встановлення поїзда, що зійшов на рейку, яка проходить уздовж похилої частини 7 і роздвоюється в області платформної частини 8. Зазначена напрямна може бути виконана зі стрижнів, які в області похилої частини 7 зварені між собою, а в області платформної частини 8 відігнуті один від одного і у такому положенні приварені до частини 8. Така форма напрямної 9 дозволяє забезпечити універсальність системи 1 і можливість її використання незалежно від орієнтації поїзда щодо рейкової колії. Як видно з фіг. 3, башмак 2 також включає перший зачеплювальний елемент 11 і другий зачеплювальний елемент 12. Інші елементи системи 1, показаної на фіг. 3-4, аналогічні елементам системи 1, показаної на фіг. 1-2.

На фіг. 5 показане спільне використання систем відповідно до вищеописаних варіантів реалізації на рейковій колії для накочування поїзда, що зійшов ліворуч-праворуч щодо осі рейкової колії.

На фіг. 6 показане спільне використання систем згідно з вищеописаними варіантами реалізації на рейковій колії для накочування зійшовшого поїзда праворуч-ліворуч щодо осі рейкової колії. Таким чином, видно, що зазначені системи є універсальними й за необхідністю накочування зійшовшого поїзда з різних сторін відносно рейкової колії, зазначені системи переставляють.

Встановлення системи 1 у робоче положення переважно виконується наступним чином. Башмак 2 встановлюють на головку рейки, вводячи у взаємодію із зазначеною головкою один з двох зачеплювальних елементів 11, 12, при цьому опускають нижній кінець похилої частини 7 збоку від рейки. Забивають палець 14а в простір між шпалами, який зазвичай являє собою ґрунт або сипучий матеріал, такий як щебінь, забезпечуючи взаємодію пальця 14а з бічною гранню шпали. Встановлюють подібну напрямну деталь 3 на головку рейки, поміщаючи її між двома бічними ребрами 18, і переміщують зазначену деталь 3 до її суміщення із башмаком. Встановлюють один із клинів 4, 5 між однією бічною гранню головки рейки і зачеплювальним елементом 11 або 12, який раніше був введений у взаємодію з головкою рейки, а інший клин - між іншою бічною гранню головки рейки й відповідним бічним ребром 18 деталі 3. Таким чином, система 1 стає надійно встановленою на рейковій колії, коли виключене яке-небудь лінійне переміщення й перекидання башмака 2 стосовно рейки при накочуванні поїзда.

Накочування состава на рейки з використанням системи 1 (фіг. 3, 4) здійснюють по суті аналогічно накочуванню з використанням системи 1 (фіг. 1, 2). Відмінність полягає в тому, що при накочуванні колеса з використанням системи 1, показаної на фіг. 1-2, реборда колеса впирається в одну з напрямних 9 для забезпечення заданої траєкторії переміщення колеса, а при накочуванні колеса з використанням системи 1, показаної на фіг. 3-4, задана траєкторія переміщення колеса забезпечується за рахунок упору реборди колеса в рейку.

Описана система має відносно малу масу за рахунок зменшення маси основної своєї частини - накатного башмака. Крім того, оснащення накатного башмака двома елементами, що зачіпають, забезпечує його універсальність, що дозволяє знизити матеріалоємність системи. Описаний кріпильний пристрій дозволяє надійно втримати накатний башмак від небажаного переміщення відносно залізничної колії при накочуванні поїзда, що зійшов на колію.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Система накладного накатного башмака для встановлення залізничного рухомого складу, що зійшов на залізничні рейки, яка включає двосторонній накладний накатний башмак, який має: похилу частину, верхній кінець якої виконаний з можливістю встановлення щонайменше на рівень головки рейки, а нижній кінець виконаний з можливістю встановлення щонайменше на рівень підшви рейки з боку від неї; платформну частину, яка відходить від верхнього кінця похилої частини і яка виконана з можливістю розташування над головкою рейки й уздовж неї; та перший зачеплювальний елемент, розташований на одній стороні платформної частини й виконаний як одне ціле з нею, яка **відрізняється** тим, що двосторонній накатний башмак додатково має другий зачеплювальний елемент, який розташований на іншій стороні

платформної частини, протилежно першому зачеплювальному елементу, та виконаний як одне ціле з нею, а також щонайменше одну напрямну для забезпечення встановлення поїзда, що зійшов на рейкову колію, яка проходить уздовж похилої й платформної частин та має висоту не менше 40 мм, при цьому система також включає кріпильний пристрій для кріплення двостороннього накладного накатного башмака до рейкової колії.

2. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що вона містить напрямну деталь для сходження колеса на залізничну рейку, яка виконана з можливістю встановлення на рейці та сполучення із зазначеною щонайменше однією напрямною по суті без утворення зазору і яка має два бічні ребра, виконані з можливістю охоплення головки рейки, при цьому зазначений кріпильний пристрій включає перший клин, виконаний з можливістю встановлення між бічною гранню головки рейки і зачеплювальним елементом двостороннього башмака, та другий клин, виконаний з можливістю встановлення між бічною гранню головки рейки й одним із зазначених двох бічних ребер напрямної деталі.

3. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що зазначений двосторонній накатний башмак має дві напрямні, які проходять уздовж похилої й платформної частин, причому відстань між напрямними становить не більш 125 мм, а висота зазначених напрямних становить не менше 40 мм.

4. Система за п. 3 яка **відрізняється** тим, що зазначені напрямні в області нижнього кінця похилої частини розходяться в напрямку одна від одної.

5. Система за п. 2, яка **відрізняється** тим, що напрямна деталь має один напрямний борт.

6. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що кожна з її складових частин має щонайменше одну ручку для перенесення.

7. Система за будь-яким із пп. 1-6, яка **відрізняється** тим, що щонайменше одна з її складових частин виконана із застосуванням зварювання й/або лиття зі сталі й/або сплавів на основі титану.

8. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що зазначена щонайменше одна напрямна складається із щонайменше одного круглого стрижня.

9. Система за п. 8, яка **відрізняється** тим, що зазначений круглий стрижень виконаний повнотілим або пустотілим.

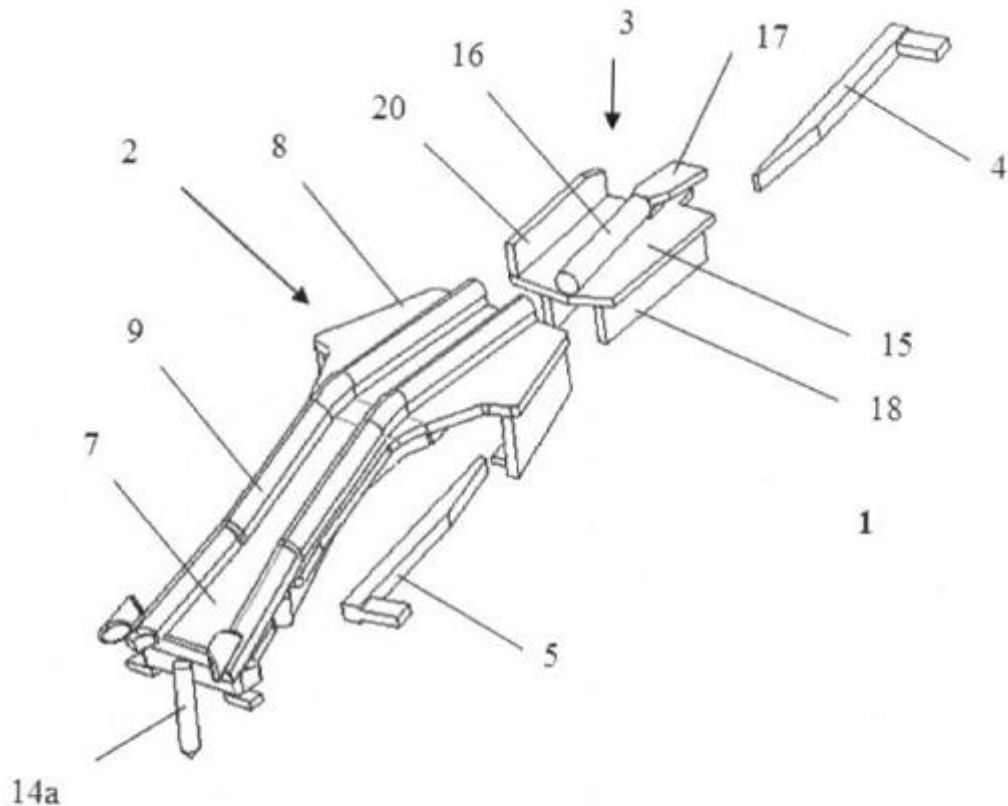


Fig. 1

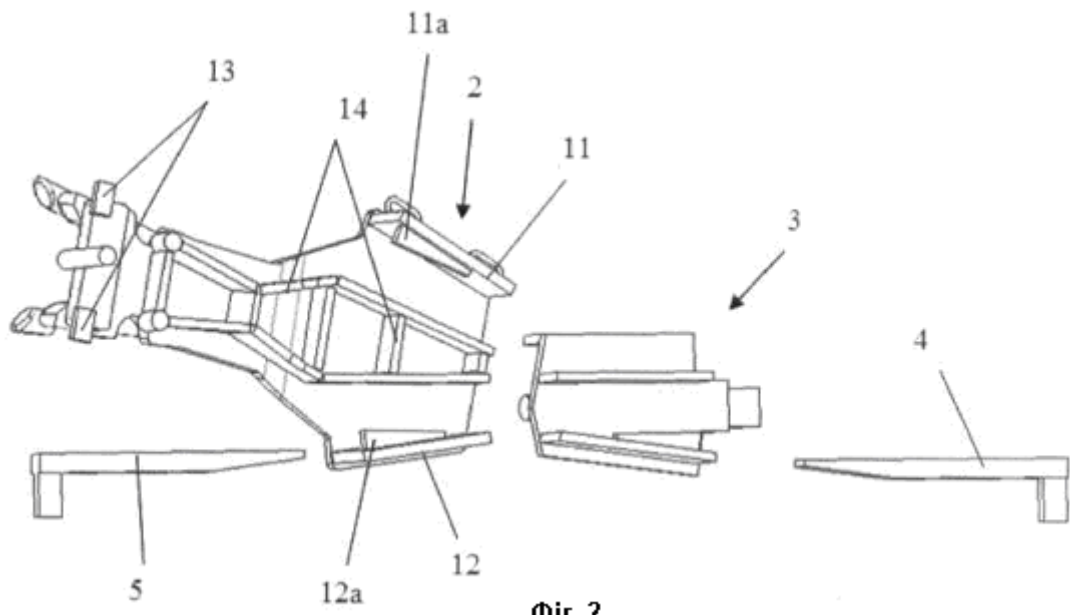


Fig. 2

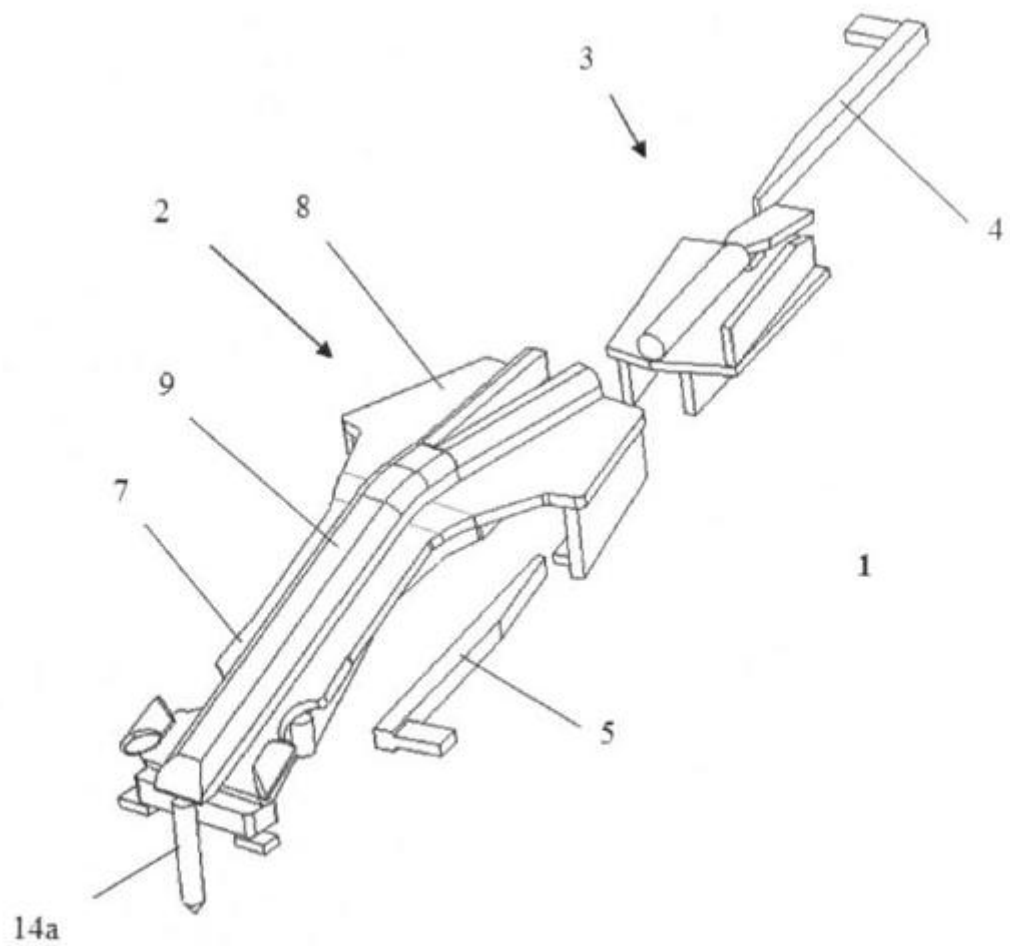
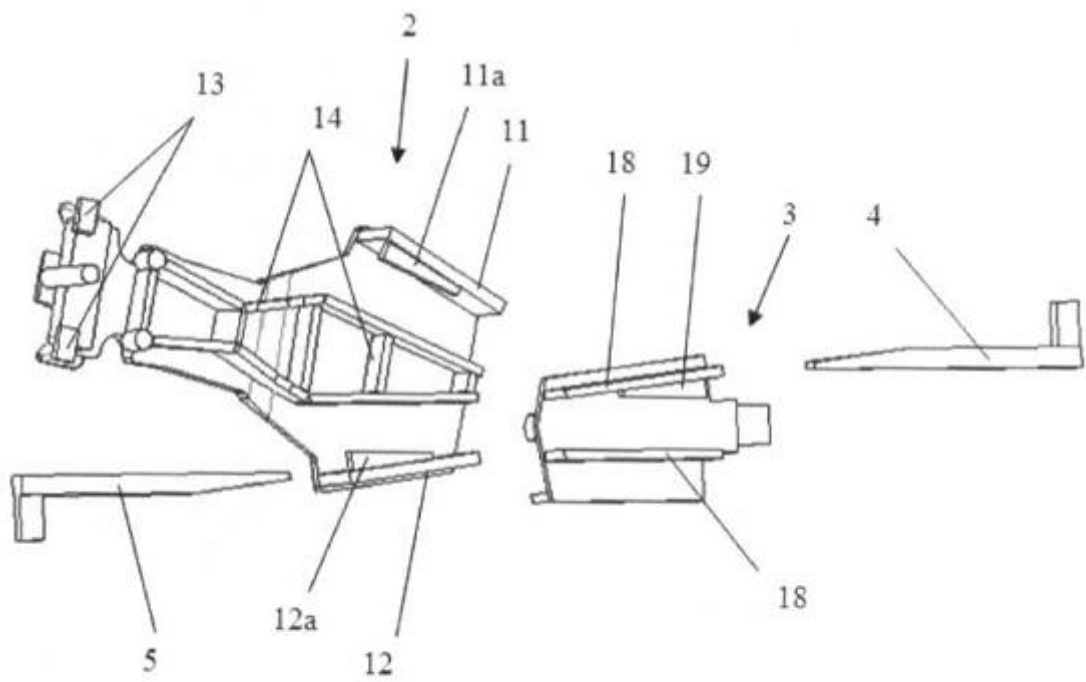
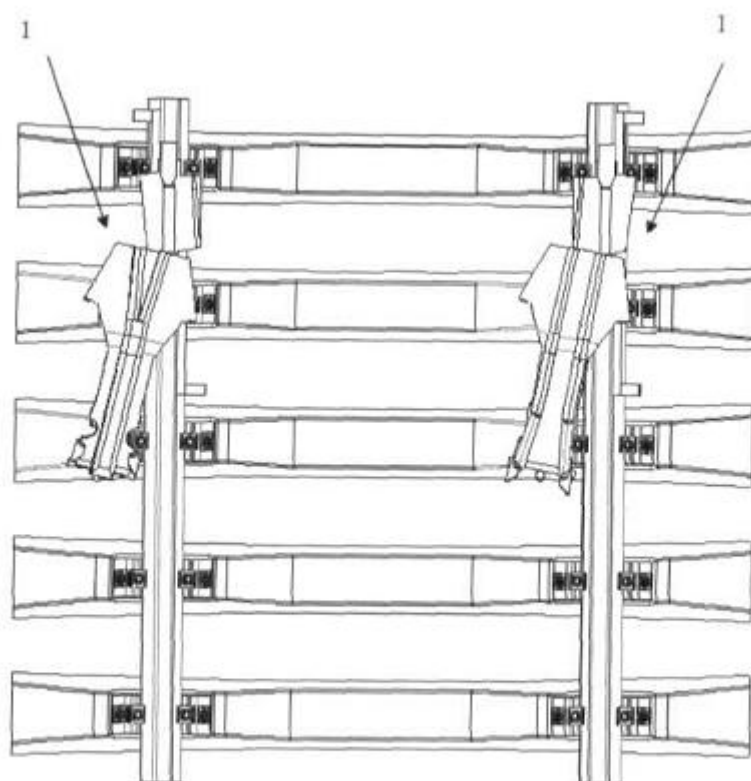


Fig. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

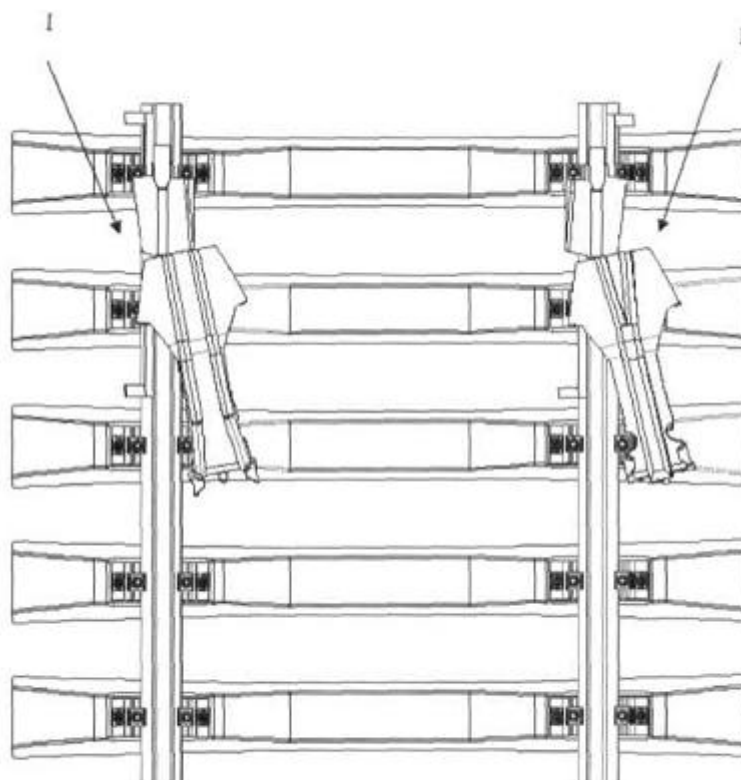


Fig. 6

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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