



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **126067** (13) **C2**
(51) МПК (2022.01)

A01B 49/00

A01B 49/04 (2006.01)

A01B 63/16 (2006.01)

A01B 63/22 (2006.01)

B60B 30/10 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

- (21) Номер заявки: **а 2019 07858**
(22) Дата подання заявки: **11.07.2019**
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **11.08.2022**
(41) Публікація відомостей про заявку: **13.01.2021, Бюл.№ 2**
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **10.08.2022, Бюл.№ 32**

- (72) Винахідник(и):
**Булгаков Володимир Михайлович (UA),
Адамчук Валерій Васильович (UA),
Кувачов Володимир Петрович (UA),
Головач Іван Володимирович (UA),
Ружило Зіновій Володимирович (UA),
Кюрчев Сергій Володимирович (UA),
Ігнат'єв Євген Ігоревич (UA),
Івановс Семенс (LV),
Новак Януш (PL)**

- (73) Володілець (володільці):
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ,
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041
(UA)**

- (56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
UA a201710576, 26.02.2018
RU 2269881 C1, 20.02.2006
UA 115712 U, 25.04.2017
US 2857169 B1, 21.10.1958
US 8205893 B2, 26.02.2012
DE 102016112292 A1, 11.01.2018
US 4214792 A, 29.07.1980
UA 92174 U, 11.08.2014

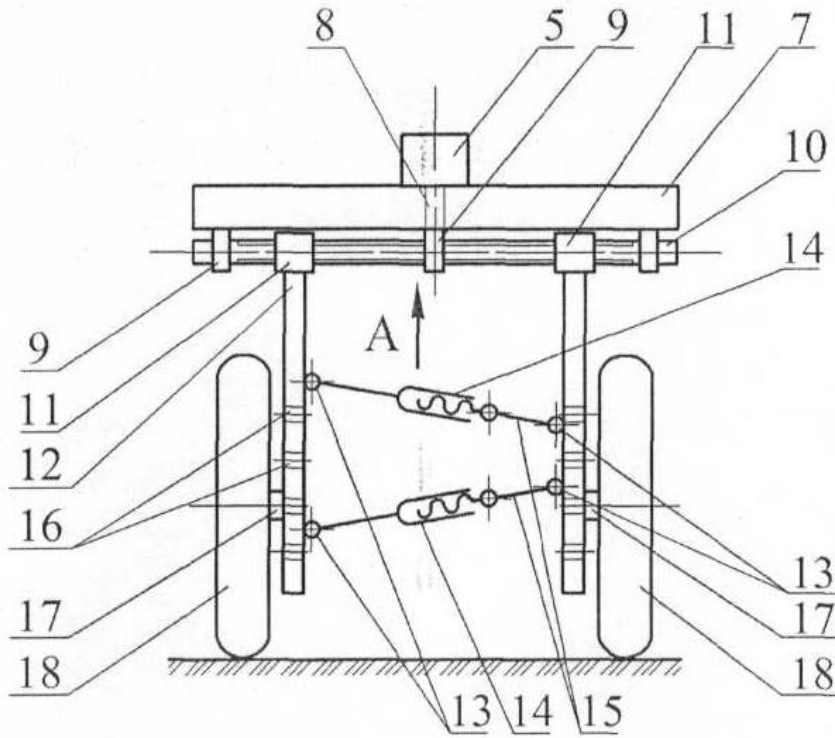
(54) ТРАНСПОРТНИЙ ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ЗАСІБ

(57) Реферат:

Винахід належить до галузі механізації сільськогосподарського виробництва. Транспортний енергетичний засіб містить раму, силову установку, ширококолієне самохідне шасі з пневматичними колесами, встановленими на стійках і розміщеними на колісних візках. Сійки мають у поперечному перерізі П-подібні форми, їх верхні полиці встановлені на колісних візках поворотно на вертикальних осях, розташованих у центрах полиць, на зворотних поверхнях яких закріплені опори, в яких встановлено по два гвинти, що мають на обох кінцях гвинтові навивки, спрямовані у різних напрямках, на які встановлені гайки, до яких закріплені бічні консольні кінці стійок. При цьому кожний консольний кінець стійки закріплений на гайках, розташованих на різних гвинтах, а усередині обох консольних кінців кожної стійки встановлено, за допомогою шарнірів і механізмів зміни та фіксації їх довжин, по два ребра жорсткості, що розташовані під кутами одне до одного. Обидва бічні кінці стійок мають розташовані на різній

UA 126067 C2

висоті отвори, в які встановлено на окремих осях колеса з обох їх зовнішніх сторін, утворюючи на кожній стійці спарені колеса.
 Застосування даного засобу дозволяє підвищити універсальність і зменшити собівартість його використання.



Фиг. 3

Винахід належить до механізації сільського господарства, зокрема до мостових агрегатів для виконання комплексу робіт з вирощування сільськогосподарських культур.

Відома конструкція універсального самохідного шасі для сільськогосподарської техніки, що містить раму, силову установку, ширококолієне самохідне шасі з пневматичними колесами або мотор-колесами, розміщеними на колісних візках (Патент України № 92174, МПК А01В 49/00, опубл. 11.08.2014, Бюл. № 15).

Недоліком вказаної конструкції самохідного шасі є неможливість змінювати ширину колії, що є актуальним саме для ширококолієних транспортних енергетичних засобів. Оскільки залежно від ширини рядків вирощуваних культур, ширини технологічної колії, використання сільськогосподарських знарядь з різною конструктивною шириною захвату тощо, вказані засоби повинні мати таку можливість із забезпеченням їх високої маневреності.

Також відома конструкція мостового засобу для сільськогосподарських робіт (Патент України № 115712, МПК А01В 49/00, опубл. 25.04.2017, бюл. № 8 - найближчий аналог), що містить раму, силову установку, ширококолієне самохідне шасі з пневматичними колесами, розміщеними на колісних візках, які включають Г-подібну стійку з електро- або механічним приводом повороту коліс, вісь якого зміщена від центральної осі колеса.

До недоліків вказаного мостового засобу слід віднести низьку надійність конструкції Г-подібної стійки. Оскільки вагове навантаження на неї припадає на місце згину стійки, що може викликати перекіс коліс в поперечній площині або взагалі призвести до її злому. До того ж, вказана конструкція мостового засобу не дозволяє змінювати висоту агротехнічного просвіту у широких межах, що робить неможливим обробіток сільськогосподарських культур, які мають різну висоту стеблин. Також, при надмірному тиску мостового засобу на ґрунт, вказана конструкція не дозволяє використовувати спарені колеса з кожного його борту. Перелічені недоліки обмежують можливість застосування мостового засобу.

В основу винаходу поставлена задача підвищити універсальність зменшення собівартості використання.

Поставлена задача вирішується тим, що транспортний енергетичний засіб містить раму, силову установку, ширококолієне самохідне шасі з пневматичними колесами, встановленими на стійках і розміщеними на колісних візках, згідно з винаходом стійки мають у поперечному перерізі П-подібні форми, їх верхні полиці встановлені на колісних візках поворотно на вертикальних осях, розташованих у центрах полиць, на зворотних поверхнях яких закріплені опори, в яких встановлено по два гвинти, що мають на обох кінцях гвинтові навівки, спрямовані у різних напрямках, на які встановлені гайки, до яких закріплені бічні консольні кінці стійок, при цьому кожний консольний кінець стійки закріплений на гайках, розташованих на різних гвинтах, а усередині обох консольних кінців кожної стійки встановлено, за допомогою шарнірів і механізмів зміни та фіксації їх довжин, по два ребра жорсткості, що розташовані під кутами одне до одного, а обидва бічні кінці стійок мають розташовані на різній висоті отвори, в які встановлено на окремих осях колеса з обох їх зовнішніх сторін, утворюючи на кожній стійці спарені колеса.

Суть винаходу пояснюють креслення.

На Фіг. 1 (загальний вигляд спереду).

На Фіг. 2 представлені схеми ширококолієного самохідного шасі з різною шириною колії: А) максимальна колія - K_{max} Б) Мінімальна колія - K_{min} , В) Середня (асиметрична) колія - K_{mid} , а також можливий варіант встановлення спарених коліс.

На Фіг. 3 наведена конструкція стійок. На Фіг. 4 представлений вигляд А на Фіг. 3.

Транспортний енергетичний засіб містить раму 1, силову установку 2, ширококолієне самохідне шасі 3, колісні візки 5. На колісних візках 5 поворотно встановлені стійки 6. Стійки 6 мають у поперечному перерізі П-подібні форми, їх верхні полиці 7 встановлені на колісних візках 5 поворотно на вертикальних осях 8, розташованих у центрах верхніх полиць 7. На зворотних поверхнях (спрямованих до поверхні ґрунту) полиць 7 закріплені опори 9, в яких встановлено по два гвинти 10 на кожну полицю 7, що мають на обох кінцях гвинтові навівки, спрямовані з різними напрямками, на які накручені гайки 11. На двох гайках 11, які встановлені на різних гвинтах 10, закріплені бічні консольні кінці 12 стійок 6, тобто кожний консольний кінець 12 кожної стійки 6 закріплений на гайках 11, розташованих на різних гвинтах 10. Усередині обох консольних кінців 12 кожної стійки 6 встановлено за допомогою шарнірів 13 і механізмів 14 зміни та фіксації їх довжин по два ребра жорсткості 15, що розташовані під кутами одне до одного, а обидва бічні консольні кінці 12 стійок 6 мають розташовані на різній висоті отвори 16, в які встановлено на окремих осях 17 пневматичні колеса 18. Тобто є можливість встановлювати пневматичні колеса 18 з обох зовнішніх сторін кожної стійки 6. При цьому на окремих осях 17 можна встановлювати або по одному пневматичному колесу 18 (з якоїсь однієї сторони стійки

б), або по два пневматичних колеса 18, з кожної сторони стійки 6, утворюючи таким чином на кожній стійці 6 спарені колеса 18. Пневматичні колеса 18, які знаходяться усередині, показані на Фіг. 1 тонкими лініями. Розміщення отворів 16 для встановлення на окремих осях 17 пневматичних коліс 18 на різній висоті дозволяє змінювати величину агротехнічного просвіту Н транспортного енергетичного засобу, тобто відстань від рами 1 до рівня поверхні ґрунту. При максимальній величині колії K_{max} пневматичні колеса 18 орієнтовані, відносно стійок 6, назовні транспортного енергетичного засобу, при K_{min} - відповідно всередині. Розміщення пневматичних коліс 18 з одного (наприклад, лівого) боку П-подібних стійок 6 колісних візків 5 з обох бортів транспортного енергетичного засобу дозволяє отримати середнє значення його ширини колії K_{mid} . Або навпаки ширина колії K_{mid} буде забезпечена в разі розміщення пневматичних коліс 18 з правого боку стійок 6. В обох випадках сама колія зміщується відносно повздовжньої осі транспортного енергетичного засобу.

Транспортний енергетичний засіб працює таким чином. Перед виконанням технологічних сільськогосподарських операцій на раму 1 усередині транспортного енергетичного засобу встановлюються відповідні сільськогосподарські робочі органи, наприклад, плужні корпуси, культиваторні лапи тощо (на схемах не показані). Відповідно до того, які сільськогосподарські операції будуть виконуватись, на яких культурах і які робочі органи будуть агрегатуватись, спочатку (грубо) встановлюють ширину колії, відповідно K_{max} , K_{min} або K_{mid} . Для цього обирають один з варіантів А, Б або В (Фіг. 2). Далі, відповідно до ширини захвату (або рядності) сільськогосподарських робочих органів, роблять це більш точно, змінюючи відстань між консольними кінцями 12 кожної стійки 6. Цього можливо досягти таким чином. Оскільки на зворотних поверхнях полиць 7 закріплені опори 9, в яких встановлено по два гвинти 10 на кожну полицю 7, що мають на обох кінцях гвинтові навівки, спрямовані з різними напрямками, на які накручені гайки 11 з закріпленими бічними консольними кінцями 12 стійок 6, то, повертаючи одночасно гвинти 10, можна наближати або навпаки розсовувати консольні кінці 12 стійок 6. При цьому механізми 14 обох ребер жорсткості 15 повинні бути роз'єднані. Після встановлення необхідної відстані між бічними консольними кінцями 12 стійок 6 П-подібної форми (тобто після точного регулювання необхідної ширини колії агрегату) далі закріплюють ребра жорсткості 15, що знаходяться усередині обох консольних кінців 12 кожної стійки 6 і які встановлені за допомогою шарнірів 13 і механізмів 14 зміни та фіксації їх довжин. Механізми 14 достатньо жорстко з'єднують два консольні кінці 12 кожної П-подібної стійки 6. Таким чином, це дає можливість точно встановлювати ширину захвату транспортного енергетичного засобу при виконанні ним різних сільськогосподарських операцій, в системі колійного та мостового землеробства. При цьому є можливість встановлювати пневматичні колеса 18 з обох зовнішніх сторін кожної стійки 6. На окремих осях 17 можна встановлювати або по одному пневматичному колесу 18 (з якоїсь однієї сторони стійки 6), або по два пневматичних колеса 18, з кожної сторони стійки 6, утворюючи таким чином на кожній стійці 6 спарені колеса 18. Відповідно до вибраного варіанта колії (А, Б або В), які будуть застосовуватись, а також з врахуванням тягових зусиль, які будуть виникати при виконанні сільськогосподарських операцій, можливе встановлення на кожній П-подібній стійці 6 обох бортів транспортного енергетичного засобу з зовнішніх її боків двох пневматичних коліс 4, тобто кожна стійка 6 буде мати спарені колеса. Це буде суттєво підвищувати тягово-зчіпні властивості пневматичних коліс 18. Крім цього при виконанні сільськогосподарських робіт, що пов'язані з доглядом за сходами рослин, що мають значну висоту стеблин, або при хімічному обробленні рослин (наприклад, посівів кукурудзи, сорго тощо), які мають відповідну висоту, виникає необхідність збільшення або зменшення висоти агротехнічного просвіту Н транспортного енергетичного засобу. Це здійснюється за допомогою додаткових отворів 16 П-подібних стійок 6 для кріплення осей 17 пневматичних коліс 18 на різній висоті, що дозволяє змінювати висоту агротехнічного просвіту Н транспортного енергетичного засобу в більшому діапазоні значень. Якщо в процесі експлуатації транспортного енергетичного засобу виникає необхідність установки спарених коліс, тоді колеса 18 кріпляться з обох боків П-подібної стійки 6 колісних візків 5. Оскільки при русі по поверхні ґрунту пневматичні колеса 18 сприймають різні за величиною та напрямом зусилля, в тому числі й бічні, особливо, коли ці зусилля виникають саме на сільськогосподарських робочих органах і передаються на пневматичні колеса 18, то для забезпечення сталого руху транспортного енергетичного засобу, та за умови незгинання (тобто виходу з ладу) П-подібних стійок 6 у їх серединах застосовуються ребра жорсткості 15, які роблять конструкцію стійок 6 більш жорсткою. При цьому, оскільки два ребра жорсткості 15 у кожній П-подібній стійці 6, розташовані під кутами одне до одного, то це утворює сприятливі умови, коли пневматичне колесо 18 встановлене на окремій осі на одному бічному консольному кінці стійки 6, тоді другий її бічний консольний кінець служить додатковою опорою при значних бічних навантаженнях на

відповідний борт транспортного енергетичного засобу. Розташування саме під кутами одне до одного двох ребер жорсткості 15 утворює не точкову концентрацію напружень консольного кінця стійки 6, а розподілене навантаження. При цьому окремі осі 17, на яких встановлюються пневматичні колеса 18 на П-подібних стійках 6, якраз і розташовуються у середині проміжків кінців ребер жорсткості 15, що також робить конструктивне виконання стійок 6 і встановлених на них пневматичних коліс 18 більш надійним і сталим. Застосування осі 8 дозволяє повертати П-подібні стійки, що дає можливість швидкого переходу на іншу ширину колії навіть в польових умовах. При переході на агрегування інших сільськогосподарських культур (тобто культур з різною шириною міжрядь, а також з різною висотою) даний транспортний енергетичний засіб легко переналаштовується. Таке конструктивне рішення значно підвищує універсальність транспортного енергетичного засобу, оскільки його переналаштування на різні культури є нескладним. В разі, коли для агрегування використовуються сільськогосподарські робочі органи зі значним тяговим опором (плужні корпуси, важкі дискові борони тощо), то встановлення на кожній П-подібній стійці 6 спарених пневматичних коліс 18 сприятиме значному підвищенню тягово-зчіпних властивостей транспортного енергетичного засобу. Ці нескладні переналаштування значно знижують собівартість використання транспортного енергетичного транспортного засобу, та роблять його достатньо універсальним.

Таким чином, використання такої конструкції П-подібних стійок 6, дозволяє змінювати ширину колії К транспортного енергетичного засобу в більшому діапазоні значень, що важливо при агрегуванні різних сільськогосподарських робочих органів. Оснащення транспортного енергетичного засобу П-подібними стійками 6 такої конструкції, які містять серединах похило розташовані ребра жорсткості 15, наявність додаткових отворів 16 для кріплення осей 17 пневматичних коліс 18 на різній висоті і можливість установки спарених пневматичних коліс 18, дозволяє підвищити універсальність та зменшити собівартість його використання.

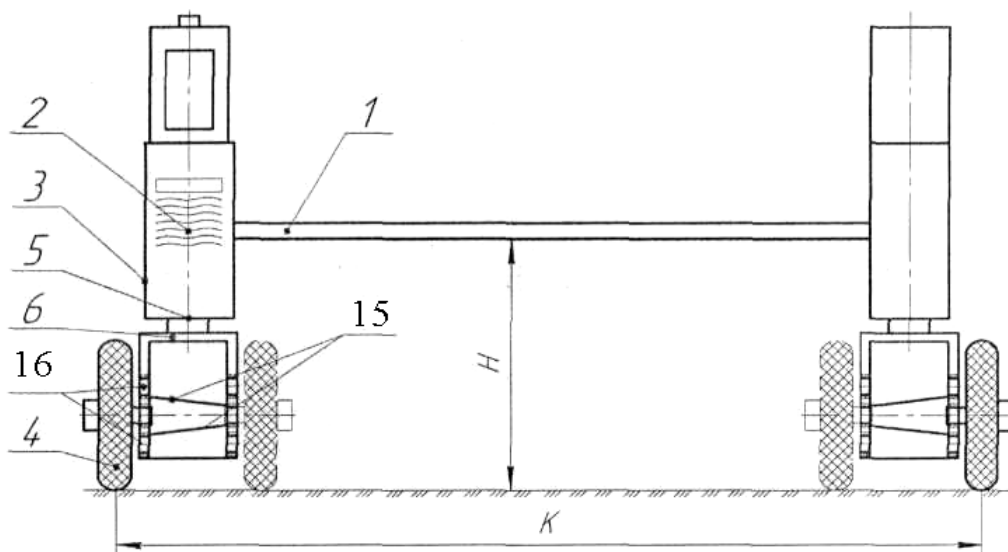
25

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

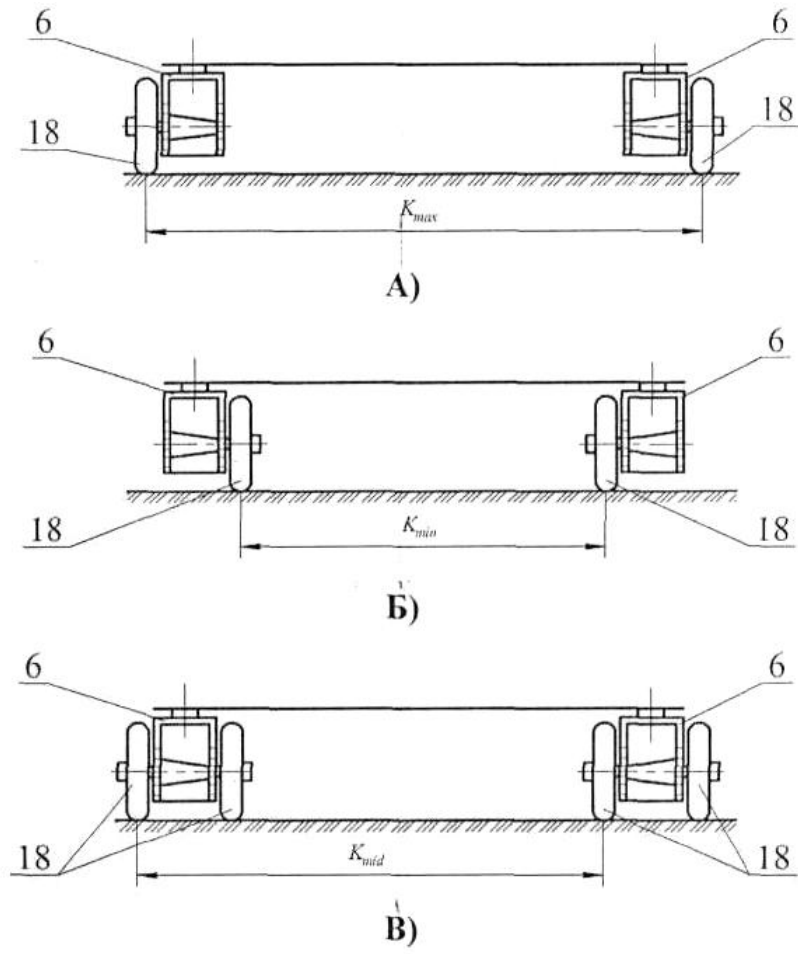
Транспортний енергетичний засіб, що містить раму, силову установку, ширококолієне самохідне шасі з пневматичними колесами, встановленими на стійках і розміщеними на колісних візках, який **відрізняється** тим, що стійки мають у поперечному перерізі П-подібні форми, їх верхні полиці встановлені на колісних візках поворотно на вертикальних осях, розташованих у центрах полиць, на зворотних поверхнях яких закріплені опори, в яких встановлено по два гвинти, що мають на обох кінцях гвинтові навіски, спрямовані у різних напрямках, на які встановлені гайки, до яких закріплені бічні консольні кінці стійок, при цьому кожний консольний кінець стійки закріплений на гайках, розташованих на різних гвинтах, а усередині обох консольних кінців кожної стійки встановлено, за допомогою шарнірів і механізмів зміни та фіксації їх довжин, по два ребра жорсткості, що розташовані під кутами одне до одного, а обидва бічні кінці стійок мають розташовані на різній висоті отвори, в які встановлено на окремих осях колеса з обох їх зовнішніх сторін, утворюючи на кожній стійці спарені колеса.

30

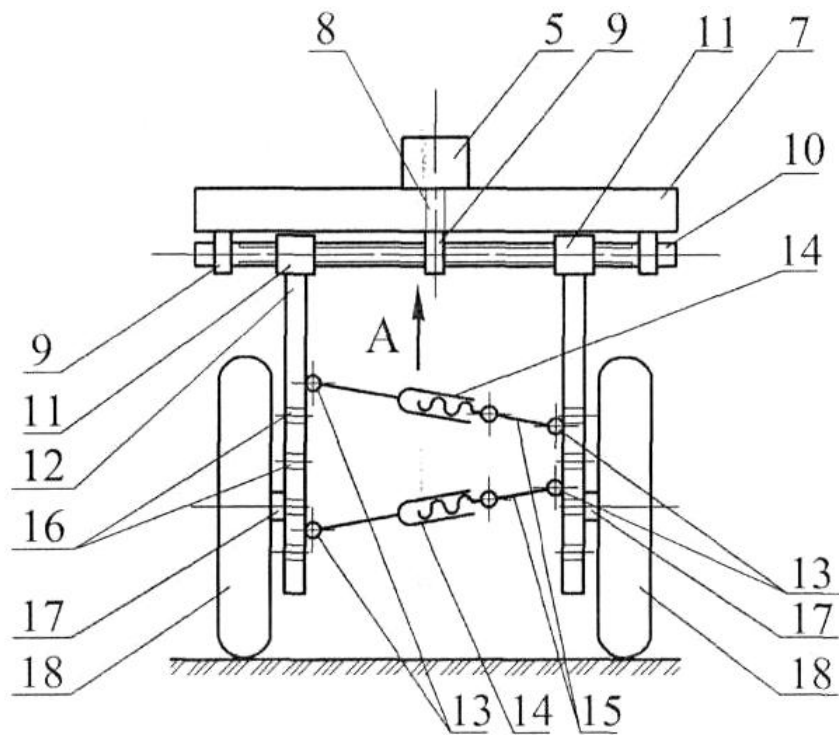
35



Фиг. 1

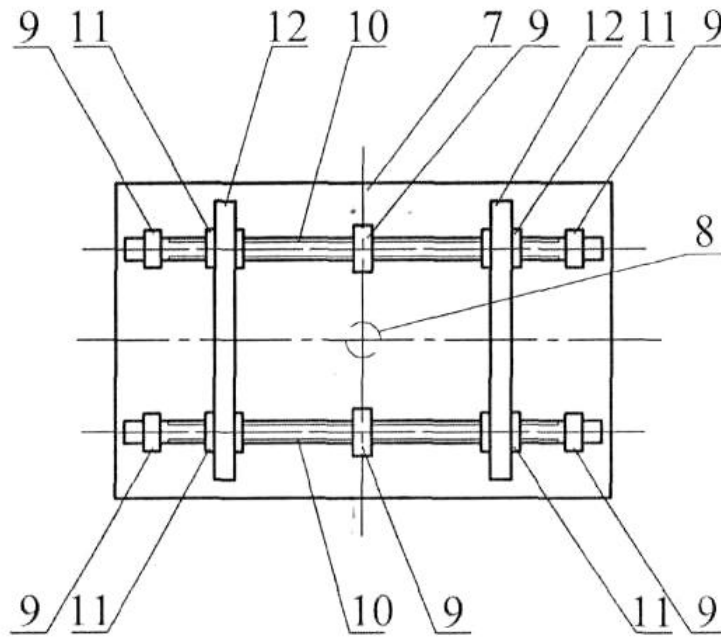


Фиг. 2



Фиг. 3

Вид А



Фиг. 4