



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 111732

(13) C2

(51) МПК

B62D 25/16 (2006.01)

B62D 25/18 (2006.01)

B62D 29/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2013 06062	(72) Винахідник(и):	Лоді Луїджі (ІТ)
(22) Дата подання заявки:	16.05.2013	(73) Власник(и):	ЛОДІ ЛУІДЖІ Е ФІЛЬІ С.Р.Л., Via Della Costituzione 146/148, 42042 Fabbrico (Reggio Emilia), Italy (ІТ)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.06.2016	(74) Представник:	Крилова Надія Іванівна, реєстр. №30
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	МО2012А000136	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 20120080908 А1, 05.04.2012, US 5794956 А, 18.08.1998, FR 2595313 А1, 11.09.1987, US 20050001454 А1, 06.01.2005, US 5074573 А, 24.12.1991, US 5511808 А, 30.04.1996, US 20070273122 А1, 29.11.2007, US 6053517 А, 25.04.2000, SU 1701588 А1 30.12.1991, SU 1039784 А, 07.09.1983.
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	25.05.2012		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	ІТ		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.11.2013, Бюл.№ 22		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.06.2016, Бюл.№ 11		

## (54) КРІПЛЕННЯ ДЛЯ КРИЛА

## (57) Реферат:

Кріплення для крила, до складу якого входить: перший елемент кріплення (2), призначений для зв'язування з супортом (91) колеса (90) так, щоб бути жорстко зв'язаним з колесом стосовно обертання навколо осі повороту (ST); другий елемент кріплення (31, 32), призначений для з'єднання з крилом (100) і з'єднаний з першим елементом кріплення (2) з можливістю обертання навколо головної осі обертання (X), паралельної до осі повороту (ST), за допомогою штифта обертання (4); вказаний перший елемент кріплення (2) може обертатись відносно другого елемента кріплення (31, 32) між вихідним положенням і кінцевим положенням, які розташовані на заданій кутовій відстані одне від одного відносно головної осі обертання (X); направляючий елемент (6), який жорстко зв'язаний з першим елементом кріплення (2) і з другим елементом кріплення (31, 32) стосовно переміщення, паралельного до головної осі обертання (X), і може переміщуватись відносно першого елемента кріплення і/або другого елемента кріплення уздовж дугової траєкторії (T), співвісної з головною віссю обертання (X).

UA 111732 C2

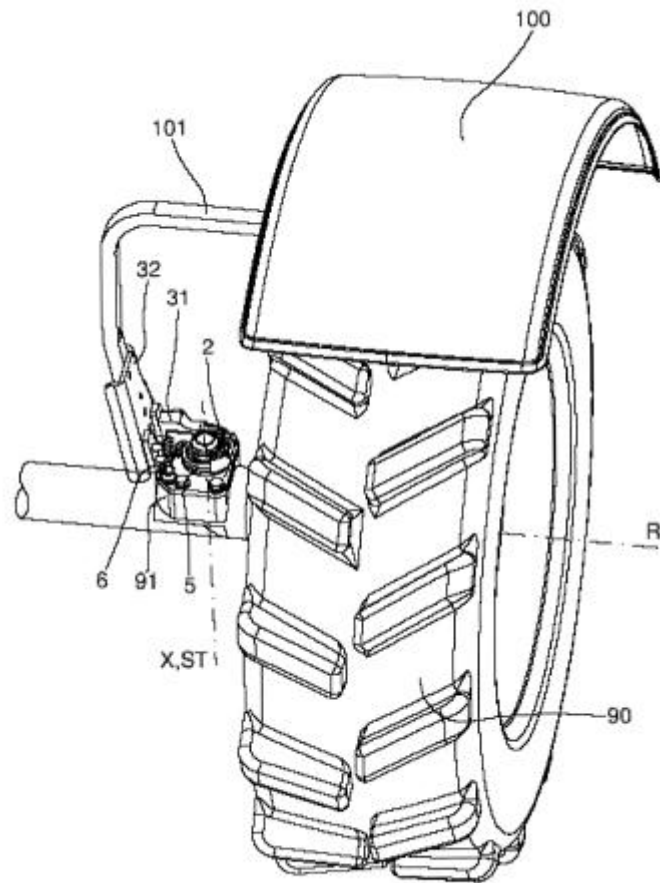


Fig. 1

Предметом винаходу є кріплення для крила.

Зокрема, предметом винаходу є кріплення для крила сільськогосподарського транспортного засобу, наприклад трактора.

Колісні сільськогосподарські трактори мають передні поворотні колеса, які у багатьох випадках оснащені крилами. Крило приєднане до колеса за допомогою кріплення, розміщеного на внутрішній стороні колеса, оснащеного L-подібним кронштейном, який утримує крило над колесом.

Коли виконують поворот передніх коліс трактора, кожне колесо відхиляється відносно напрямку руху трактора вперед навколо осі повороту, яка перпендикулярна до напрямку руху вперед і до осі повороту коліс.

Враховуючи, що крило знаходиться позаду колеса, крило переднього колеса, яке є внутрішнім відносно вигнутої траєкторії, визначеної поворотом, входить в контакт з боком передньої частини трактора, що не дозволяє внутрішньому колесу і, таким чином, також і зовнішньому колесу досягти максимального кута повороту.

Для усунення цього недоліку заявник розробив кріплення для крила, до складу якого входить перший і другий елементи кріплення, які з'єднані один з одним з можливістю обертання навколо осі, паралельної осі повороту колеса. Перший елемент кріплення з'єднаний з кріпленням колеса так, що він жорстко прикріплений до колеса відносно обертання навколо осі повороту. Другий елемент кріплення для утримання крила над колесом має можливість обертатись відносно першого елемента кріплення навколо штифта обертання між першим положенням, в якому він розміщений в одну лінію з першим елементом кріплення, і другим положенням, в якому він не розміщений в одну лінію з першим елементом кріплення. Між першим і другим елементами кріплення для еластичного обертання другого елемента кріплення у перше положення встановлена спіральна пружина.

Кріплення, розроблене заявником, дозволяє крилу і колесу бути жорстко зв'язаними стосовно обертання навколо осі повороту до положення, в якому крило може стикатися з боком трактора. В цьому положенні стопорна деталь блокує обертання другого елемента кріплення, доки внаслідок обертального з'єднання з другим елементом кріплення перший елемент кріплення і з'єднане з ним колесо можуть продовжувати обертання навколо осі повороту до досягнення максимального передбаченого кута повороту. Коли колесо і перший елемент кріплення повертаються у позицію зупинки другого елемента кріплення, спіральна пружина повертає другий елемент кріплення у перше положення, в якому він розміщений в одну лінію з першим елементом кріплення, і крило розміщене в одну лінію з колесом.

Хоч це дуже ефективно та функціональне кріплення для крила, заявник вважає, що кріплення може бути покращене в сенсі опору і терміну служби.

На практиці штифт обертання внаслідок коливань крила, які передаються другому елементу кріплення, піддається значним напруженням на згинання. Після деякої кількості робочих циклів це призводить до того, що штифт обертання ламається.

Задачею винаходу є запропонувати кріплення для крила, вільного від недоліків вже існуючих кріплень.

Перевагою кріплення, яке є предметом винаходу, є набагато більший опір, ніж у існуючих кріплень, при забезпеченні тієї ж робочої ефективності.

Іншою перевагою кріплення, яке є предметом винаходу, є те, що воно може бути використане замість вже існуючого кріплення без необхідності спеціальної підготовки транспортних засобів для адаптації.

Інші особливості і переваги кріплення для крила, яке є предметом винаходу, будуть зрозумілі з опису, наведеного нижче як приклад, який не обмежує втілення винаходу, з використанням креслень, на яких:

Фіг. 1 - вигляд спереду переднього лівого неведучого колеса з кріпленням для крила згідно з винаходом;

Фіг. 2 і фіг. 3 - дві аксонометричні проекції кріплення згідно з винаходом у вихідному положенні;

Фіг. 4 і фіг. 5 - кріплення, показане на фіг. 2 і фіг. 3, але у кінцевому положенні;

Фіг. 6 - переднє ліве неведуче колесо в положенні для повороту вліво, в якому пристрій кріплення не задіяний, і колесо розташоване в одну лінію з крилом;

Фіг. 7 - переднє ліве неведуче колесо в положенні повороту, в якому задіяний пристрій кріплення, і колесо більше не розташоване в одну лінію з крилом;

Фіг. 8 - обидва передні неведучі колеса, які повертають вправо в положення, в якому задіяне кріплення для правого колеса, і праве колесо не розташоване в одну лінію з крилом.

На кресленнях більш детально показано кріплення для крила згідно з винаходом, разом з переднім лівим колесом. На фіг. 1-7 показано кріплення разом з переднім лівим неведучим колесом сільськогосподарського трактора. Кріплення для крила правого колеса є дзеркальним відображенням кріплення, показаного на кресленнях, відносно вертикальної площини, перпендикулярної осі обертання коліс. Для спрощення показано кріплення для крила неведучого колеса, але кріплення також може бути використане і для ведучого колеса.

До складу кріплення для крила згідно з винаходом входить перший елемент кріплення (2), призначений для зв'язування з супортом (91) колеса (90) так, щоб бути жорстко зв'язаним стосовно обертання навколо осі повороту (ST). Супорт (91) з'єднаний з шасі трактора засобами підвіски і підтримує з можливістю обертання вісь обертання колеса (90). Внаслідок цього супорт (91) не обертається разом з колесом навколо осі обертання (R) колеса. Колесо (90) також має вісь повороту (ST), перпендикулярну до осі обертання (R). Коли колесо (90) опирається на горизонтальну поверхню, вісь повороту (ST) розміщується вертикально.

Краще, щоб перший елемент кріплення (2) був пластиною певної форми, яка має засоби з'єднання (21), наприклад гвинти, для його приєднання до супорту (91) колеса.

Крім того, до складу кріплення входить другий елемент кріплення (31, 32), призначений для приєднання до крила (100). Як показано на фіг. 1, крило (100) приєднане до другого елемента кріплення (31, 32) за допомогою L-подібного кронштейна (101), який утримує крило (100) над колесом (90).

Другий елемент кріплення (31, 32) приєднаний до першого елемента кріплення (2) з можливістю обертання навколо головної осі обертання (X), паралельної до осі повороту (ST), за допомогою штифта обертання (4). В кращому варіанті втілення кріплення перший і другий елементи кріплення виготовлені такими, що можуть бути приєднані до супорта (91) колеса (90) з головною віссю обертання (X), яка співпадає з віссю повороту (ST). Перший елемент кріплення (2) може обертатися відносно другого елемента кріплення (31, 32) між вихідним положенням і кінцевим положенням, які розташовані одне відносно одного на заданій кутовій відстані відносно головної осі обертання (X). У вихідному положенні першого елемента кріплення (2), як показано на фіг. 1, 2, 3 і 6, крило (100) і колесо (90) розміщені в одну лінію, а в кінцевому положенні, показаному на фіг. 4, 5 і 7, вони розміщені не в одну лінію відносно один одного.

Між першим і другим елементами кріплення встановлений еластичний засіб (5). Еластичний засіб (5) встановлений так, щоб блокувати обертання першого елемента кріплення (2) з вихідного положення у кінцеве положення.

На прикладі лівого супорта, показаного на кресленнях, вихідна позиція другого елемента кріплення (2) підтримується, доки колесо закінчить обертання проти годинникової стрілки з попередньо заданою амплітудою навколо осі повороту (фіг. 6).

Крім того, на прикладі лівого супорта, показаного на кресленнях, поворот колеса вліво, тобто проти годинникової стрілки, вигляд зверху, перший і другий елементи кріплення жорстко обертаються навколо осі повороту (ST), і крило (100) наближається своєю задньою частиною до боку трактора. Стопорний засіб (MA), який на фіг. 5-8 показаний тільки схематично, оскільки він добре відомий, входить в контакт з другим елементом кріплення (31, 32), який блокує його обертання до того моменту, коли крило (100) увійде в контакт з боком трактора (фіг. 7). До моменту взаємодії між другим елементом кріплення і стопорним засобом перший елемент кріплення (2) і другий елемент кріплення (31, 32) жорстко обертаються навколо осі повороту (ST), і перший елемент кріплення (2) залишається у своєму вихідному положенні відносно другого елемента кріплення (31, 32), доки колесо (90) залишається розміщеним в одну лінію з крилом (100). Коли другий елемент кріплення (31, 32) входить в контакт із стопорним засобом, перший елемент кріплення (2) і колесо, жорстко зв'язане з ним, продовжують поворот вліво на заданий кут, доки не досягнуть кінцевого положення першого елемента кріплення (2). У кращому варіанті втілення кріплення, в якому головна вісь обертання (X) співпадає з віссю повороту (ST), немає тяги в точці контакту між стопорним засобом (MA) і другим елементом кріплення. Однак, якщо головна вісь обертання (X) не співпадає з віссю повороту (ST), в точці контакту між стопорним засобом (MA) і другим елементом кріплення (31, 32) тяга є.

Кінцеве положення другого елемента кріплення (2) задане максимальним кутом повороту колеса без необхідності врахування зіткнення крила (100) і боку трактора. Внаслідок цього між вихідним положенням і кінцевим положенням першого елемента кріплення (2) крило і колесо займають різні кутові позиції відносно основної осі обертання (X). Еластичний засіб (5) стискається, блокуючи обертання першого елемента кріплення (2) відносно другого елемента кріплення (31, 32). Під час блокування обертання лівого колеса навколо його осі повороту перший елемент кріплення (2) обертається з кінцевого положення до вихідного положення. Коли перший елемент кріплення (2) досягає вихідного положення, еластичний засіб (5) утримує

йог у вихідному положенні так, що крило (100) і колесо (90) знову стають в одну лінію одне відносно одного.

Робота кріплення для правого колеса ідентична описаній вище, але у дзеркальному відображенні відносно вертикальної площини, перпендикулярної осі обертання коліс.

5 До складу кріплення, згідно з винаходом, входить направляючий елемент (6), жорстко зв'язаний з першим елементом кріплення (2) і з другим елементом кріплення (31, 32) стосовно переміщення, паралельного головній осі обертання (X) і може переміщуватись відносно першого елемента кріплення і/або другого елемента кріплення уздовж кругової дугової траєкторії (Т), співвісної з головною віссю обертання (X). Другий направляючий елемент (6) суттєво децентралізований відносно штифта обертання (4).

10 Наявність направляючого елемента (6), який жорстко зв'язаний з першим елементом кріплення (2) і з другим елементом кріплення (31, 32) стосовно переміщення, паралельного до головної осі обертання (X), дає можливість звільнити штифт обертання (4) від напруження на згин. Фактично кожному напруженню, яке примушує перший елемент кріплення (2) обертатись відносно другого елемента кріплення (31, 32) навколо горизонтальної осі, яка перетинає головну вісь обертання (X), напруженню, яке могло б викликати згинання штифта обертання (4), протидіє момент, заданий відстанню, яка відділяє головну вісь обертання (X) і траєкторію (Т), помноженою на силу, направлену паралельно до головної осі обертання (X) уздовж направляючого елемента (6). Іншими словами, напруження, яке змушує перший елемент кріплення (2) обертатись відносно другого елемента кріплення (31, 32) навколо горизонтальної осі, яка перетинає головну вісь обертання (X), тільки віртуально є таким, що розтягує, або стискаючим напруженням для направляючого елемента (6). Таким чином напруження згинання на штифті обертання (4) обмежені або щонайменше зменшені до дуже незначних рівнів так, що термін служби штифта обертання (4) значно зростає порівняно з вже існуючими кріпленнями. 20 Крім того, для збільшення позитивного ефекту направляючого елемента (6) він встановлений в одну лінію з головною віссю обертання (X) і центром маси зборки, утвореної кронштейном (101) і крилом (100).

В кращому варіанті втілення кріплення траєкторія (Т) направляючого елемента (6) задана вигнутим пазом, співвісним з головною віссю обертання (X). Краще, щоб дугоподібний паз (7) 30 був у першому елементі кріплення (2), але він також може бути і у другому елементі кріплення (31, 32). Зокрема дугоподібний паз (7) може бути наскрізним пазом, який проходить крізь перший елемент кріплення (2).

В кращому варіанті втілення кріплення направляючий елемент (6) жорстко зв'язаний з другим елементом кріплення (31, 32) стосовно переміщення, перпендикулярного до головної осі обертання (X). Краще, щоб направляючий елемент (6) був жорстко зв'язаний з другим елементом кріплення (31, 32), якщо необхідно, з можливістю обертання направляючого елемента (6) навколо його поздовжньої осі, паралельної головній осі обертання (X). В альтернативному варіанті втілення, якщо дугоподібний паз (7) проточений у другому елементі кріплення (31, 32), направляючий елемент (6) може бути жорстко прикріплений до першого елемента кріплення (2).

40 Краще, щоб направляючий елемент (6) мав форму штифта, вставленого крізь дугоподібний паз (7), і він жорстко зв'язаний з самим пазом стосовно переміщення, паралельного до головної осі обертання (X), за допомогою обмежувачів (6a, 6b), встановлених на протилежних сторонах першого елемента кріплення (2). Як показано на фіг. 2 і 3, перший обмежувач (6a) може бути утворений головкою направляючого елемента (6), а другий обмежувач (6b) може бути кільцевим елементом, встановленим на одній осі з направляючим елементом (6). Направляючий елемент (6) прикріплений до другого елемента кріплення (31, 32), наприклад, за допомогою штифта (6c), встановленого уперек направляючого елемента (6).

50 Направляючий елемент (6) оснащений засобами поглинання удару (61), призначеними для поглинання щонайменше частково напружень, направлених паралельно головній осі обертання (X). В кращому варіанті втілення кріплення засоби поглинання удару (61), розміщені між обмежувачами (6a, 6b) направляючого елемента і першим елементом кріплення (2). Як показано на фіг. 2 і 3, кожен обмежувач (6a, 6b) перебуває в контакті з поверхнею першого елемента кріплення (2) за допомогою засобів поглинання удару (61). Засоби поглинання удару 55 (61) можуть бути, наприклад, дисковими пружинами, встановленими на одній осі з направляючим елементом. Наявність засобів поглинання удару (61) продовжує термін служби кріплення.

Дугоподібний паз (7) також може працювати як стопор для направляючого елемента (6), як показано на фіг. 4 і 5. Дія еластичного засобу (5) утримує направляючий елемент (6) в контакті з

одним краєм дугоподібного пазу (7), який працює як стопор. Положення стопора для направляючого елемента (6) відповідає вихідному положенню першого елемента кріплення (2).

В кращому варіанті втілення кріплення другий елемент кріплення (31, 32) має оболонку (31), оснащену гніздом для штифта обертання і виїмкою для еластичного засобу (5). Виїмка для еластичного засобу (5) відкрита в напрямку до першого елемента кріплення (2), який встановлений під оболонкою (31). Краще, щоб еластичний засіб (5) був спіральною пружиною, перший кінець якої прикріплений до гнізда в оболонці (31), а другий кінець прикріплений до гнізда в першому елементі кріплення (2).

Другий елемент кріплення (31, 32), крім того, має сформовану пластину (32), приєднану до оболонки (31) і призначену для приєднання підтримуючого кронштейна (101) для крила (100). Обмежувальний кронштейн (33) також жорстко приєднаний до другого елемента кріплення (31, 32). Обмежувальний кронштейн (33) оснащений обмежувальним елементом (34), призначеним для входження в контакт зі стопорним засобом (МА), призначеним для зупинки обертання другого елемента кріплення (31, 32). Бажано, щоб обмежувальний кронштейн (33) мав таку структуру, щоб обмежувальний елемент (34) був у положенні, яке дозволяє зупинити обертання другого елемента кріплення (31, 32) до входження крила в контакт з боком трактора. Як вказано вище, в кращому варіанті втілення кріплення, в якому передбачено, що головна вісь обертання (Х) розміщена співвісно з віссю повороту (ST), відсутня тяга в точці контакту між стопорним засобом (МА) і обмежувальним елементом (34). Однак, якщо головна вісь обертання (Х) не співвісна з віссю повороту (ST), в точці контакту між стопорним засобом (МА) і обмежувальним елементом (34) тяга існує.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

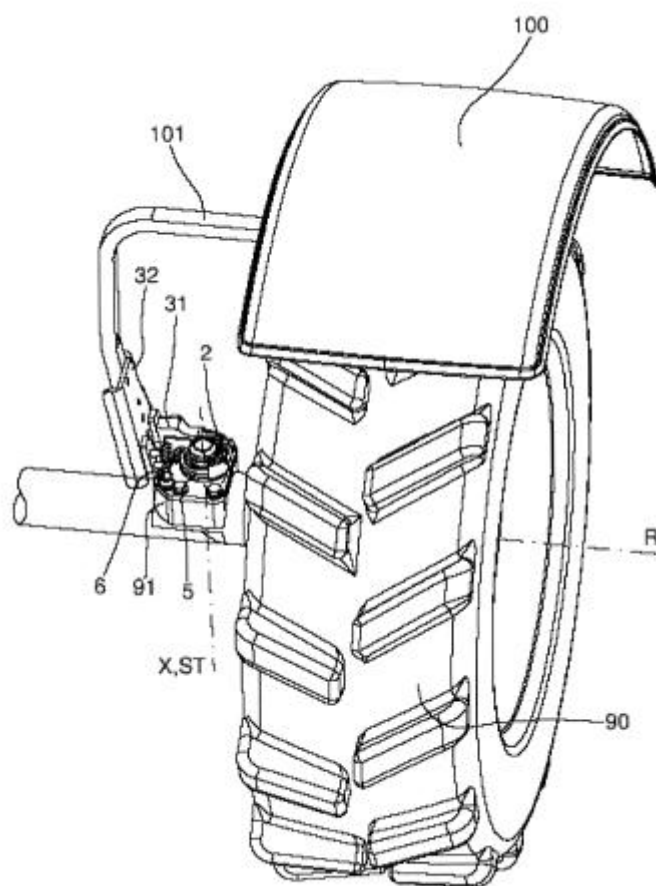
1. Кріплення для крила, до складу якого входить: перший елемент кріплення (2), призначений для зв'язування з супортом (91) колеса (90) так, щоб бути жорстко зв'язаним з колесом стосовно обертання навколо осі повороту (ST); другий елемент кріплення (31, 32), призначений для з'єднання з крилом (100) і з'єднаний з першим елементом кріплення (2) з можливістю обертання навколо головної осі обертання (Х), паралельної до осі повороту (ST), за допомогою штифта обертання (4); вказаний перший елемент кріплення (2) може обертатись відносно другого елемента кріплення (31, 32) між вихідним положенням і кінцевим положенням, які розташовані на заданій кутовій відстані одне від одного відносно головної осі обертання (Х), яке **відрізняється** тим, що до його складу входить направляючий елемент (6), який жорстко зв'язаний з першим елементом кріплення (2) і з другим елементом кріплення (31, 32) стосовно переміщення, паралельного до головної осі обертання (Х), і може переміщуватись відносно першого елемента кріплення і/або другого елемента кріплення уздовж дугової траєкторії (Т), співвісної з головною віссю обертання (Х).
2. Кріплення за п. 1, в якому траєкторія (Т) направляючого елемента (6) задана дугоподібним пазом (7), співвісним з головною віссю обертання (Х).
3. Кріплення за п. 1, в якому направляючий елемент (6) жорстко зв'язаний з другим елементом кріплення (31, 32) стосовно переміщення, перпендикулярного до головної осі обертання (Х).
4. Кріплення за п. 2 або 3, в якому дугоподібний паз виконаний у першому елементі кріплення (2).
5. Кріплення за п. 4, в якому направляючий елемент (6) має форму штифта, вставленого в дугоподібний паз (7), і жорстко зв'язаний з самим пазом стосовно переміщення, паралельного до головної осі обертання (Х), за допомогою обмежувачів (6а, 6b), встановлених на протилежних сторонах першого елемента кріплення (2).
6. Кріплення за п. 1, в якому направляючий елемент (6) має засоби поглинання удару (61), призначені для щонайменше часткового поглинання механічних напружень, направлених паралельно до головної осі обертання (Х).
7. Кріплення за п. 5 або 6, в якому засоби поглинання удару (61) встановлені між обмежувачами (6а, 6b) направляючого елемента і першим елементом кріплення (2).
8. Кріплення за п. 1, в якому перший елемент кріплення (2) має форму сформованої пластини, оснащеної засобами кріплення (21) для її кріплення до супорта (91) колеса.
9. Кріплення за п. 1, в якому другий елемент кріплення (31, 32) має: оболонку (31), оснащену гніздом для штифта обертання (4), і виїмку для еластичних засобів (5); сформовану пластину (32), з'єднану з оболонкою (31) і призначену для забезпечення приєднання кронштейна супорта (101) для крила (100).
10. Кріплення за п. 1, в якому другий елемент кріплення (31, 32) має обмежувальний кронштейн (33), оснащений обмежувальним елементом (34), призначеним для входження в контакт зі

стопорними засобами, призначеними для зупинки обертання другого елемента кріплення (31, 32) навколо головної осі обертання (X) в заданому положенні.

11. Кріплення за п. 1, яке має еластичний засіб (5), розміщений між першим і другим елементами кріплення і призначений для блокування обертання першого елемента кріплення (2) з вихідного положення в напрямку до кінцевого положення.

12. Кріплення за п. 1, яке має кронштейн (101), жорстко зв'язаний з другим елементом кріплення (31, 32), і крило (100), з'єднане з кронштейном (101) над першим і другим елементами кріплення, центр маси крила (100) і кронштейна (101) розташований на одній лінії з головною віссю обертання (X) і направляючим елементом (6).

13. Кріплення за п. 1, в якому перший елемент кріплення (2) і другий елемент кріплення (31, 32) такі, щоб бути приєднаними до супорта (91) для колеса (90) так, щоб головна вісь обертання (X) співпадала з віссю повороту (ST).



Фиг. 1

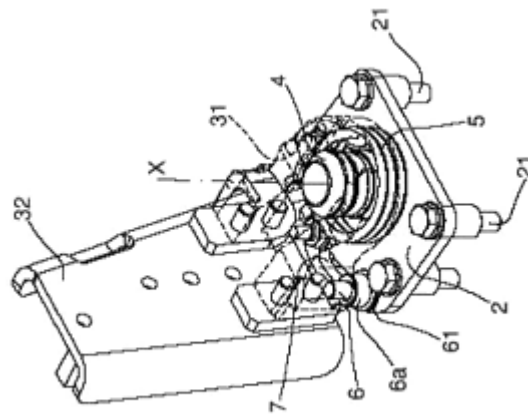


Fig. 2

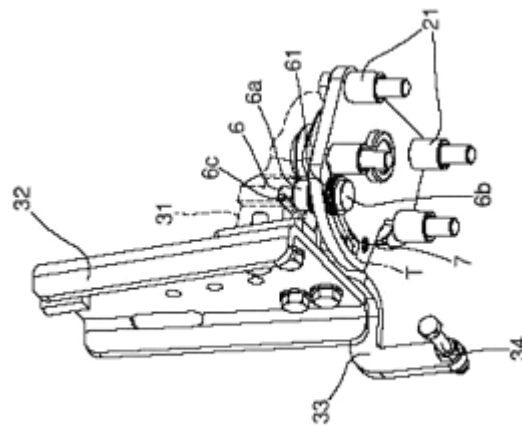


Fig. 3

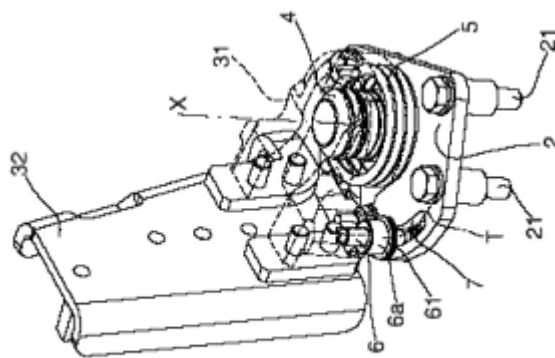


Fig. 4



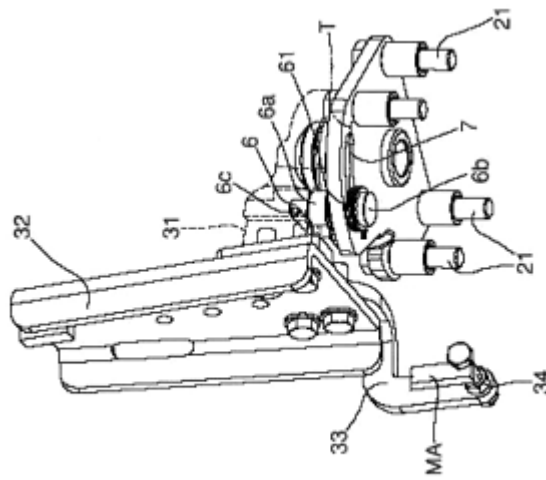


Fig. 5

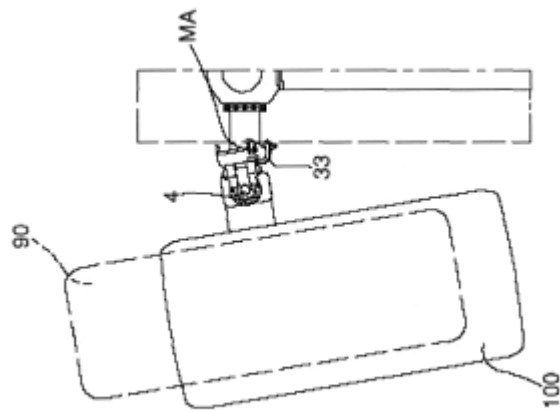


Fig. 6

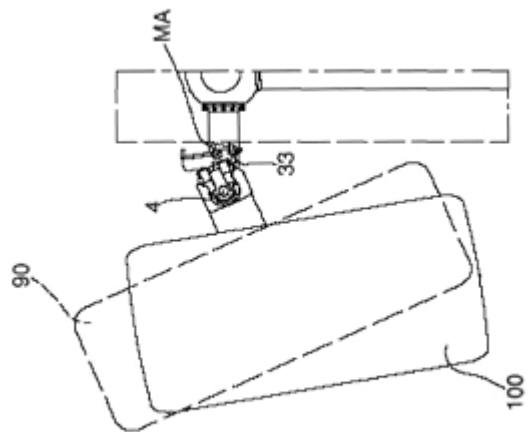
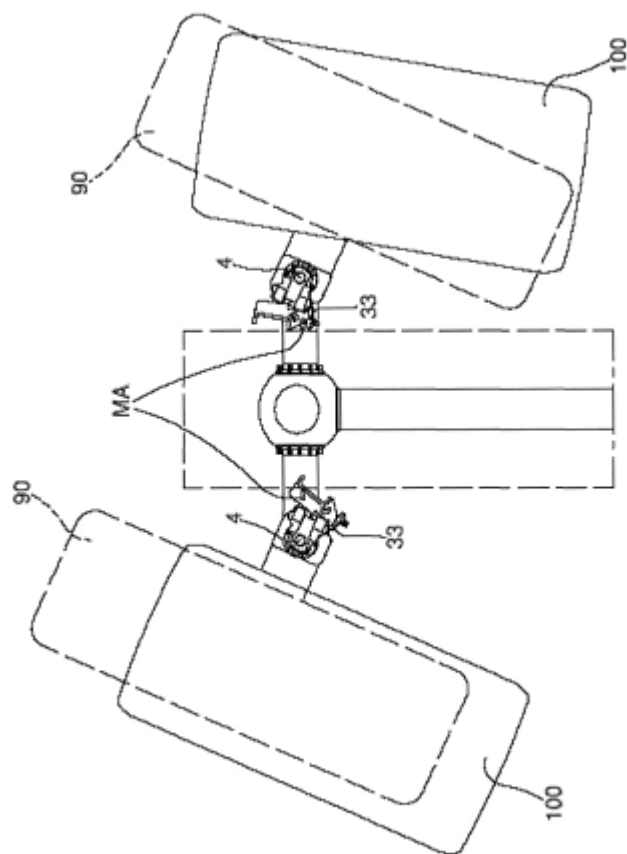


Fig. 7



Фіг. 8

---

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

---

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

---

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