



(19) **UA** (11) **57 021** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **B 60P 1/54**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 98116064, 17.11.1998

(24) Дата начала действия патента: 16.06.2003

(46) Дата публикации: 15.06.2003

(72) Изобретатель:

Охримович Владимир Маркиянович, UA

(73) Патентовладелец:

Открытое акционерное общество
"Дрогобычский завод автомобильных кранов",
UA

(54) КРАН-МАНИПУЛЯТОР ГРУЗОВОГО АВТОМОБИЛЯ

(57) Реферат:

Кран-манипулятор грузового автомобиля содержит шарнирно установленную на лонжеронах автомобиля многосекционную стрелу. В транспортном сложенном состоянии секции стрелы опираются и зафиксированы на элементах бортов 8 по периметру кузова. Первая от поворотной колонны секция 10 стрелы оборудована подшипником с возможностью вращения выпрямленной стрелы вокруг собственной продольной оси на 90° и с возможностью фиксации, по крайней мере, одного

из крайних положений такого вращения. Изобретение позволяет увеличить полезную вместительность кузова в транспортном состоянии при повышении устойчивости крана.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2003, N 6, 15.06.2003. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

UA
57 021
C2

UA
57 021
C2



(19) **UA** (11) **57 021** (13) **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **B 60P 1/54**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 98116064, 17.11.1998

(24) Effective date for property rights: 16.06.2003

(46) Publication date: 15.06.2003

(72) Inventor:

Okhrymovych Volodymyr Markiiianovych, UA

(73) Proprietor:

Public corporation "Drohobych crane truck
works", UA

(54) **CRANE-MANIPULATOR OF TRUCK**

(57) Abstract:

A crane-manipulator of a truck contains a multisection gibbet hinged on the longerons of a truck. In over-the-road folded position gibbet sections are fixed on edge elements 8 along perimeter of body. First section from rotary column 10 of gibbet is equipped with a bearing with possibility of rotation of straightened gibbet around its own longitudinal axis for 90° and with possibility of fixation of at least one

of extreme position of such rotation. Invention allows to increase useful capacity of body in over-the-road position at increased stability of crane.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2003, N 6, 15.06.2003. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

U A 5 7 0 2 1 C 2

U A 5 7 0 2 1 C 2



(19) **UA** (11) **57 021** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **B 60P 1/54**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВІНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
98116064, 17.11.1998

(24) Дата набуття чинності: 16.06.2003

(46) Публікація відомостей про видачу патенту
(деклараційного патенту): 15.06.2003

(72) Винахідник(и):

Охримович Володимир Маркіянович, UA

(73) Власник(и):

Відкрите акціонерне товариство "Дрогобицький завод автомобільних кранів", UA

(54) КРАН-МАНІПУЛЯТОР ВАНТАЖНОГО АВТОМОБІЛЯ

(57) Реферат:

Кран-маніпулятор вантажного автомобіля містить шарнірно встановлену на лонжеронах автомобіля багатосекційну стрілу. У транспортному складеному стані секції стріли оперті і зафіксовані на елементах бортів 8 по периметру кузова. Перша від поворотної колони секція 10

стріли обладнана підшипником з можливістю обертання випрямленої стріли навколо власної поздовжньої осі на 90° і з можливістю фіксації принаймні одного з крайніх положень такого обертання. Винахід дозволяє збільшити корисну місткість кузова в транспортному стані при підвищенні стійкості крана.

U A 5 7 0 2 1 C 2

U A 5 7 0 2 1 C 2

Опис винаходу

Винахід відноситься до кранобудування, зокрема, до обладнання вантажного автомобіля індивідуальною вантажопідіймальною стрілою з можливістю переміщення її вантажозахоплюючого органу в координатах кузова автомобіля і за його межами, і призначений як для навантаження-розвантаження автомобіля, так і для забезпечення будівельних чи інших робіт.

Відомий, як аналог, розташований за кабіною вантажного автомобіля кран-маніпулятор з гідравлічним приводом, що містять нерухомо прикріплену до лонжеронів шасі поперечну балку з вертикально встановленою поворотною колоною, до котрої шарнірно приєднана з можливістю обертання у вертикальній площині багатосекційна стріла, обладнана гідроциліндром підйому стріли, гідроциліндрами шарнірного з'єднання суміжних секцій і вантажозахоплюючим органом на кінці стріли, а також виносні опори, обладнані опорними гідроциліндрами /див., наприклад, опис винаходу БСРСР до а.с. № 1122542, кл. В 60 Р 1/54, 1983 р./.

В процесі роботи аналога шляхом обертання поворотної колони і зміни кутів підйому і з'єднання у вертикальній площині секцій стріли досягають переміщення вантажозахоплюючого органу по всіх точках координат в межах максимального вертикального і горизонтального досягання стріли, а для транспортного стану багатосекційну стрілу складають в площині розташування поперечної балки.

Недоліком аналога є концентроване навантаження в транспортному стані лонжеронів шасі по місцю кріплення поперечної балки загальною масою кран-маніпулятора, що веде до руйнування лонжеронів.

Відомий ще другий аналог, в котрому недолік першого стосовно концентрованого навантаження лонжеронів шасі загальною масою кран-маніпулятора в транспортному стані усувається шляхом перенесення частини маси стріли з вантажозахоплюючим органом на спеціальну площадку, змонтовану спереду кабіни шасі /див., наприклад, опис винаходу СРСР до а.с. № 1181913, кл. В 60 Р 1/54, 1984 р./.

Недоліком другого аналога є перенавантаження переднього моста шасі загальною масою кран-маніпулятора, що разом з обмеженням зони оглядовості перед кабіною ускладнює управління транспортним засобом.

Відомий також, вибраний як прототип по більшості співпадаючих суттєвих ознак і за призначенням, бортовий кран-маніпулятор з гідравлічним приводом, що містить розташовану між кабіною і кузовом шасі і нерухомо приєднану до лонжеронів шасі поперечну балку з висувними опорами, обладнаними на кінцях опорними гідроциліндрами, вертикально встановлену на поперечній балці і зміщену до одного з бокових бортів поворотну колону з шарнірно приєднаною вгорі з можливістю обертання у вертикальній площині багатосекційною стрілою з телескопічним спряженням двох останніх секцій, обладнаною гідроциліндром підйому стріли, гідроциліндрами шарнірного з'єднання суміжних секцій, довгоходовим гідроциліндром телескопування двох останніх секцій і вантажозахоплюючим органом на кінці стріли, при тому з'єднана з колоною секція стріли виконана з двох частин, шарнірно з'єднаних між собою з можливістю обертання в горизонтальній площині, перша від колони частина виконана коротшою аніж відстань в плані від колони до протилежного бокового борта для розташування першої від колони частини в транспортному стані паралельно до переднього борта кузова, а другої частини і інших секцій стріли – в кузові уздовж бокового борта, крім того, з'єднана з колоною секція обладнана фіксатором для закріплення її обох частин в прямолінійному робочому положенні. В цілому, довжина стріли прототипа з врахуванням телескопічного спряження двох останніх секцій наближена до довжини периметру бортів кузова автомобіля в плані /див., опис винаходу СРСР до а.с. № 1409487, кл. В 60 Р 1/54, 1986 р./.

Для приведення прототипа з транспортного в робочий стан спочатку поворотом колони на 45° вирівнюють до прямолінійності обидві частини з'єднані з колоною секції стріли і скріплюють їх фіксатором. Далі, як і в процесі роботи першого аналога, при виставленій опорній частині, шляхом обертання поворотної колони, зміни кута підйому стріли і кутів шарнірного з'єднання секцій у вертикальній площині, і взаємного телескопування двох останніх секцій досягають переміщення вантажозахоплюючого органу по траєкторіях, потрібних для переміщення вантажу.

На відміну від попередніх аналогів, конструкція прототипу дозволяє рівномірно рознести навантаження загальної маси кран-маніпулятора в транспортному стані уздовж шасі за рахунок розташування маси стріли в кузові.

Недоліками прототипа є, по-перше, втрата місткості кузова в транспортному стані, обумовлена заповненням частини місткості кузова секціями складеної стріли, по-друге, велика собівартість кран-маніпулятора через наявність трудомісткого у виготовленні довгоходового гідроциліндра телескопування двох останніх секцій стріли разом з необхідністю у відповідно великому запасі робочої рідини в гідросистемі, по-третє, довантаження двох останніх секцій стріли масою довгоходового гідроциліндра негативно впливає на характеристику вантажопідіймальності стріли і на стійкість кран-маніпулятора. Сукупність перелічених недоліків знижує ефективність кран-маніпулятора в цілому.

Технічним завданням винаходу є підвищення ефективності кран-маніпулятора за рахунок підвищення стійкості, зниження собівартості і збільшення корисної місткості кузова в транспортному стані.

Для досягнення технічного результату запропонована конструкція кран-маніпулятора вантажного автомобіля поряд з суттєвими ознаками, властивими для прототипа, такими як гідравлічний привід, нерухомо прикріплена до лонжеронів шасі між кабіною і переднім бортом кузова поперечна балка з висувними опорами, обладнаними на кінцях опорними гідроциліндрами, вертикально встановлена на поперечній балці і зміщена до одного з бокових бортів поворотна колона, багатосекційна стріла, шарнірно приєднана до поворотної колони з можливістю обертання у вертикальній площині і обладнана гідроциліндрами шарнірного з'єднання суміжних секцій, засоби фіксації стріли і гідроциліндр підйому стріли, містить нові, відмінні від прототипа суттєві

ознаки, а саме: в транспортному складеному стані секції стріли оперті і зафіксовані на елементах бортів по периметру кузова, наприклад, на верхніх кромках бортів кузова, шарнір з'єднання стріли з поворотною колоною розташований на рівні верхньої кромки борта кузова, перша від поворотної колони секція стріли обладнана підшипником з можливістю обертання випрямленої стріли навколо власної поздовжньої осі на 90° і з можливістю фіксації, по крайній мірі, одного з крайніх положень такого обертання, при тому асиметрія маса стріли відносно поздовжньої осі, що обумовлена наявністю на одній із сторін стріли маси гідроциліндрів шарнірного з'єднання секції, збалансована розташована на протилежній відносно поздовжньої осі стороні стріли масою більшою за площу профіля перетину стріли.

В процесі використання запропонованої конструкції кран-маніпулятора вантажного автомобіля спочатку складену по периметру бортів кузова стрілу звільнюють від фіксації з бортами, гідроциліндром підйому припідіймають стрілу над бортами, гідроциліндрами шарнірного з'єднання суміжних секцій розгортають стрілу в площині близькій до горизонтальної до випрямленого стану, випрямлену стрілу в підшипнику обертають рукояткою фіксатора на 90° так, щоби осі гідроциліндрів шарнірного з'єднання суміжних секцій стріли опинились в одній вертикальній площині з поздовжньою віссю стріли, і фіксують це положення рукояткою фіксатора. Далі, при виставленій опорній частині обертанням поворотної колони і зміною кутів підйому стріли і шарнірного з'єднання її секцій здійснюють потрібне переміщення вантажозахоплюючого органу стріли.

Нова сукупність суттєвих ознак, в порівнянні з прототипом, збільшує корисну місткість кузова в транспортному стані, оскільки секції стріли складені не в кузові, а по периметру його бортів, а також підвищує стійкість і знижує собівартість кран-маніпулятора за рахунок усунення з його конструкції довгоходового трудомісткого і важкого гідроциліндра телескопування двох останніх секцій, створюючого додатковий, крім вантажу, перекидний момент, при однаковій з прототипом довжині стріли.

Отже, нова сукупність суттєвих ознак забезпечує досягнення результату у відповідності до технічного завдання винаходу.

Суть винаходу пояснюється кресленнями, де;

на фіг. 1 зображений загальний вигляд кран-маніпулятора вантажного автомобіля, в складеному стані,

на фіг. 2 – вид згори фіг. 1,

на фіг. 3 – перетин по стрілці А–А фіг. 1,

на фіг. 4 – перетин по стрілці Б–Б фіг. 1,

на фіг. 5 – вузол з'єднання стріли з поліспаком гідроциліндра підйому стріли,

на фіг. 6 – вид згори фіг. 5,

на фіг. 7 – перетин по стрілці В–В фіг. 5,

на фіг. 8 – вузол фіксації складеної стріли з бортами кузова,

на фіг. 9 – перетин по стрілці Г–Г фіг. 8,

на фіг. 10 – схема випрямлення стріли в горизонтальній площині,

на фіг. 11 – схема робочих маніпуляцій стрілою у вертикальній площині.

Між кабіною і кузовом вантажного автомобіля до лонжеронів шасі 1 /фіг. 1/ нерухомо прикріплена поперечна балка 2 з висувними опорами 3, обладнаними опорними гідроциліндрами 4. На поперечній балці 2 вертикально встановлена поворотна колона 5 з приводом обертання через черв'ячний редуктор 6 від гідромотора 7 /фіг. 2 і 3/, зміщена від поздовжньої осі автомобіля до одного з бокових бортів 8. На рівні верхніх кромек бортів поворотна колона 5 містить горизонтальний шарнір 9 /фіг. 1 і 2/, до якого з можливістю обертання у вертикальній площині приєднана перша від поворотної колони секція 10 чотирьохсекційної стріли з проміжними секціями 11 і 12 і з вантажонесучою секцією 13, обладнаною на кінці вантажозахоплюючим органом 14. Для правильного розподілу консольних навантажень перетин стріли зменшений по мірі віддалення від основи за рахунок виконання стріли, наприклад, пірамідальною, з кутом нахилу сторін до поздовжньої осі в межах 1° , при тому всі секції стріли послідовно з'єднані паралельними шарнірами 15 і гідроциліндрами 16 шарнірного з'єднання суміжних секцій. В складеному транспортному стані секції стріли оперті і зафіксовані в горизонтальній площині на елементах бортів по периметру кузова, наприклад, на верхніх кромках бортів, – секції 10 і 12 на бокових бортах, а секції 11 і 13, відповідно, на задньому і передньому борті. Секція 10 стріли в основі обладнана підшипником з можливістю обертання навколо власної поздовжньої осі /Фіг. 1 і 4/, котрий містить циліндричні шийку 17 і під'ятник 18, охоплені адекватними циліндричними внутрішніми поверхнями розрізаної в площині осі стріли обойми 19, виконаної з прямокутнім, адекватним основі стріли отвором на протилежному від шийки кінці і скріпленої із стрілою в осях 20. Крім підшипника, секція 10 нерухомо з'єднана з прямокутним центральним отвором втулки 21 /фіг. 1, 5, 6 і 7/, виконаної з буртом 22 на ближньому від підшипника торці, при тому втулка 21 концентрично, в упор до бурта спряжена з кільцем 23, Останнє містить наскрізний паз 24 в поперечній площині з кутом охоплення 90° і з радіально розташованими на кінцях паза вилками 25, напроти одної з котрих нерухомо прикріплене вухо 26. Позиції 21 і 23 застопорені від взаємного осьового зміщення пружинним кільцем 27.

В різьбовому отворі втулки 21 через паз 24 загвинчена серга 28, шарнірно з'єднана з рукояткою 29, розташованою в площині поздовжньої осі стріли з можливістю спряження з одною із вилок 25. Вухо 26 канатом поліспасти 30 /фіг. 1/ з'єднане з гідроциліндром 31 підйому стріли, розташованим на діаметрально протилежній відносно стріли стороні поворотної колони 5, при тому поліспаст містить два канатоведучі блоки 32, встановлені вгорі на поворотній колоні і на кінці штока гідроциліндра 31, а другий кінець каната закріплений на його гільзі. Така схема запасовки поліспасти забезпечує двократне зменшення довжини ходу штока гідроциліндра підйому стріли відносно довжини траєкторії вуха 26 при підйомі стріли. Для фіксації складеної стріли в транспортному стані на борті 8 кузова /фіг. 8 і 9/ гвинтом 33 з можливістю обертання встановленні

гачок 34 з рукояткою 35, а на стінці стріли виконана скоба 36, при тому положення гачка у скобі зафіксоване пластинчатою пружиною 37, прикріпленою до борта кузова. Такими фіксаторами обладнаний кожен борт кузова.

Кран-маніпулятор вантажного автомобіля працює наступним чином;

Виставляють кран на висувні опори 3 з опорними гідроциліндрами 4. Дією на рукоятки 35 долають зусилля пластинчатих пружин 37 і виводять гачки 34 із зачеплення з скобами 36. Гідроциліндром 31 через блочно-канатній поліспаст припідіймають складену по периметру кузова стрілу над бортами в площину близьку до горизонтальної. Гідроциліндрами 16 розгортають стрілу до випрямленого стану /фіг. 10/. Поворотом в шарнірі серги 28 виводять рукоятку 29 із фіксації у верхній вилці 25, а поворотом рукоятки 29 в пазу 24 на 90° обертають випрямлену стрілу навколо її власної поздовжньої осі на 90°, що супроводжується обертанням розрізаної обійми 19 навколо шийки 17 і під'ятника 18 і обертанням втулки 21 в кільці 23, при тому гідроциліндри 16 опиняються в одній вертикальній площині з поздовжньою віссю стріли, під стрілою. Таке положення стріли фіксують рукояткою 29 в боковій вилці 25. Далі, оперуючи обертанням поворотної колони і гідроциліндрами 16 і 31, досягають зміни кута повороту, вильоту стріли і висоти вантажозахоплюючого органа 14 /Фіг. 11/ – здійснюють переміщення вантажу по потрібних траєкторіях. Приведення кран-маніпулятора до початкового складеного стану здійснюють у зворотньому порядку, при тому малі зусилля на рукоятку 29 для повернення гідроциліндрів 16 в горизонтальну площину обумовлені збалансуванням їх маси масою кутників 38 /фіг. 7/, розташованих на протилежній відносно осі обертання стороні стріли.

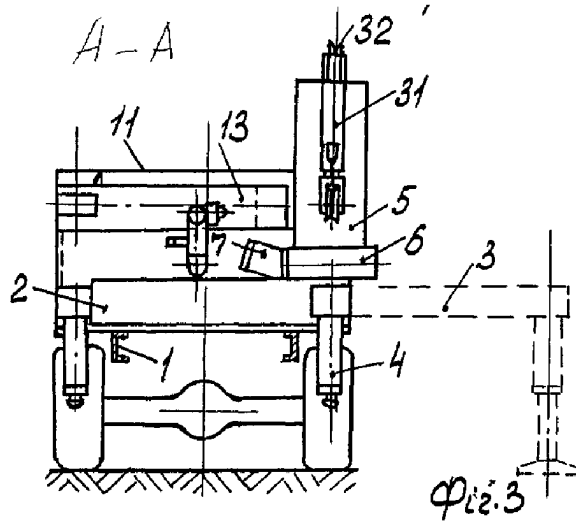
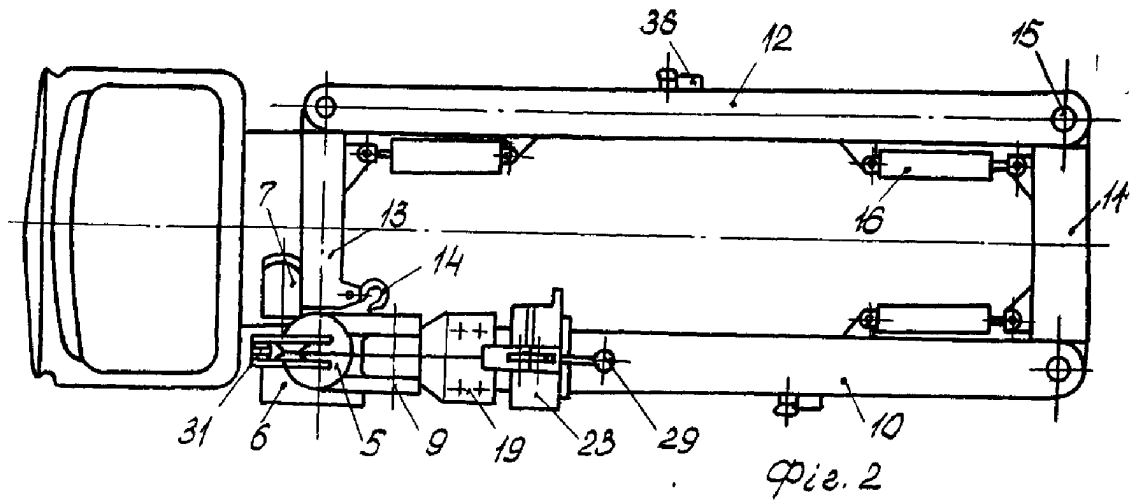
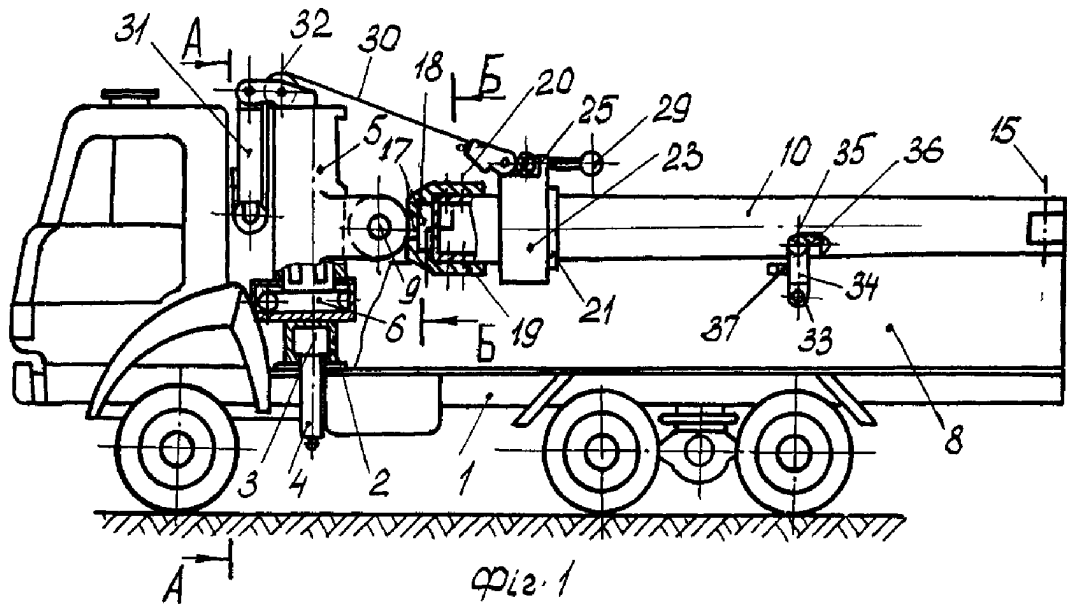
Формула винаходу

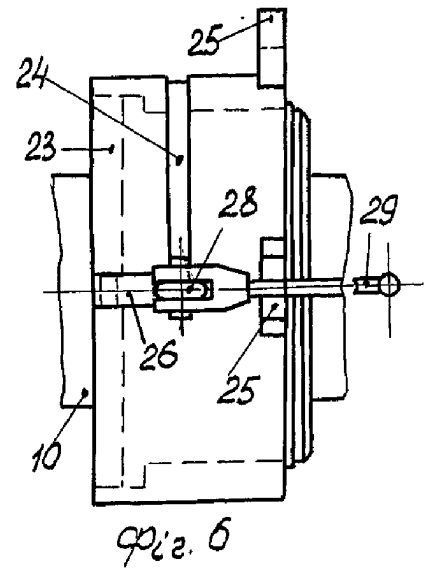
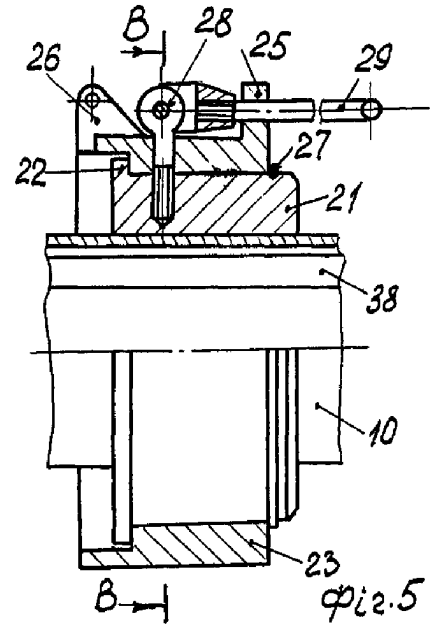
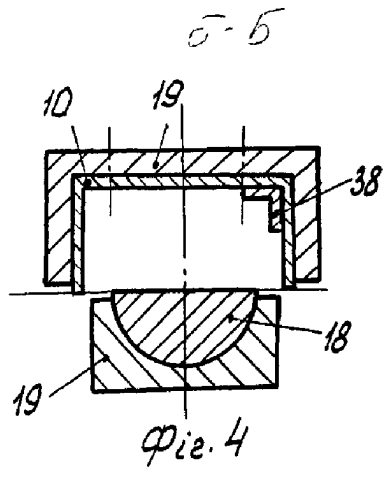
1. Кран-маніпулятор вантажного автомобіля, що містить гідравлічний привід, нерухомо прикріплену до лонжеронів шасі між кабіною і переднім бортом кузова поперечну балку з висувними опорами, обладнаними на кінцях опорними гідроциліндрами, вертикально встановлену на поперечній балці і зміщену до одного з бокових бортів поворотну колону, багатосекційну стрілу, шарнірно приєднану до поворотної колони з можливістю обертання у вертикальній площині і обладнану гідроциліндрами шарнірного заламування суміжних секцій, засоби фіксації стріли і гідроциліндр підйому стріли, який відрізняється тим, що в транспортному складеному стані секції стріли оперті і зафіксовані на елементах бортів по периметру кузова, і перша від поворотної колони секція стріли обладнана підшипником з можливістю обертання випрямленої стріли навколо власної поздовжньої осі на 90° і з можливістю фіксації принаймні одного з крайніх положень такого обертання.

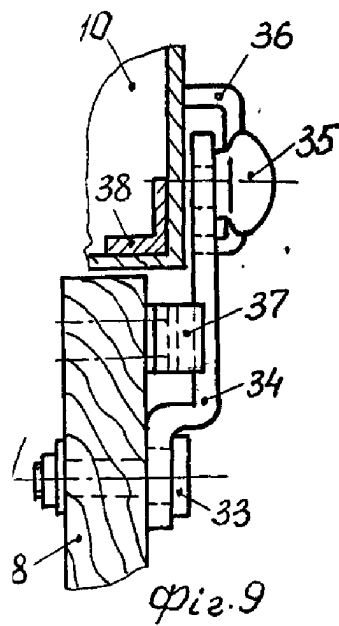
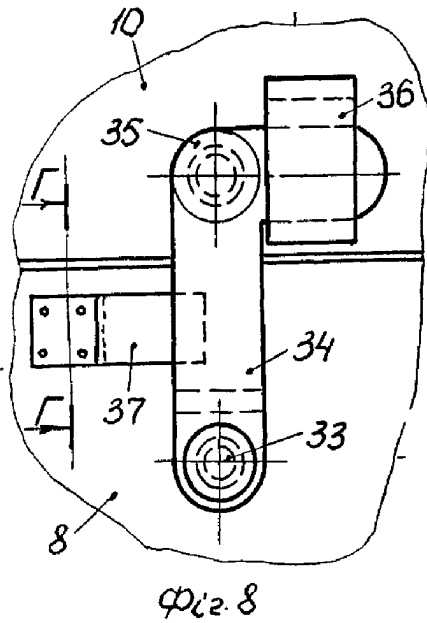
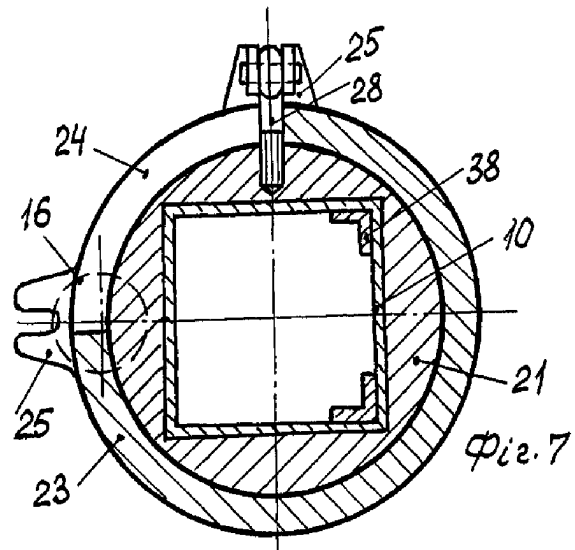
2. Кран-маніпулятор вантажного автомобіля за п. 1, який відрізняється тим, що в транспортному складеному стані секції стріли оперті на верхні кромки бортів кузова.

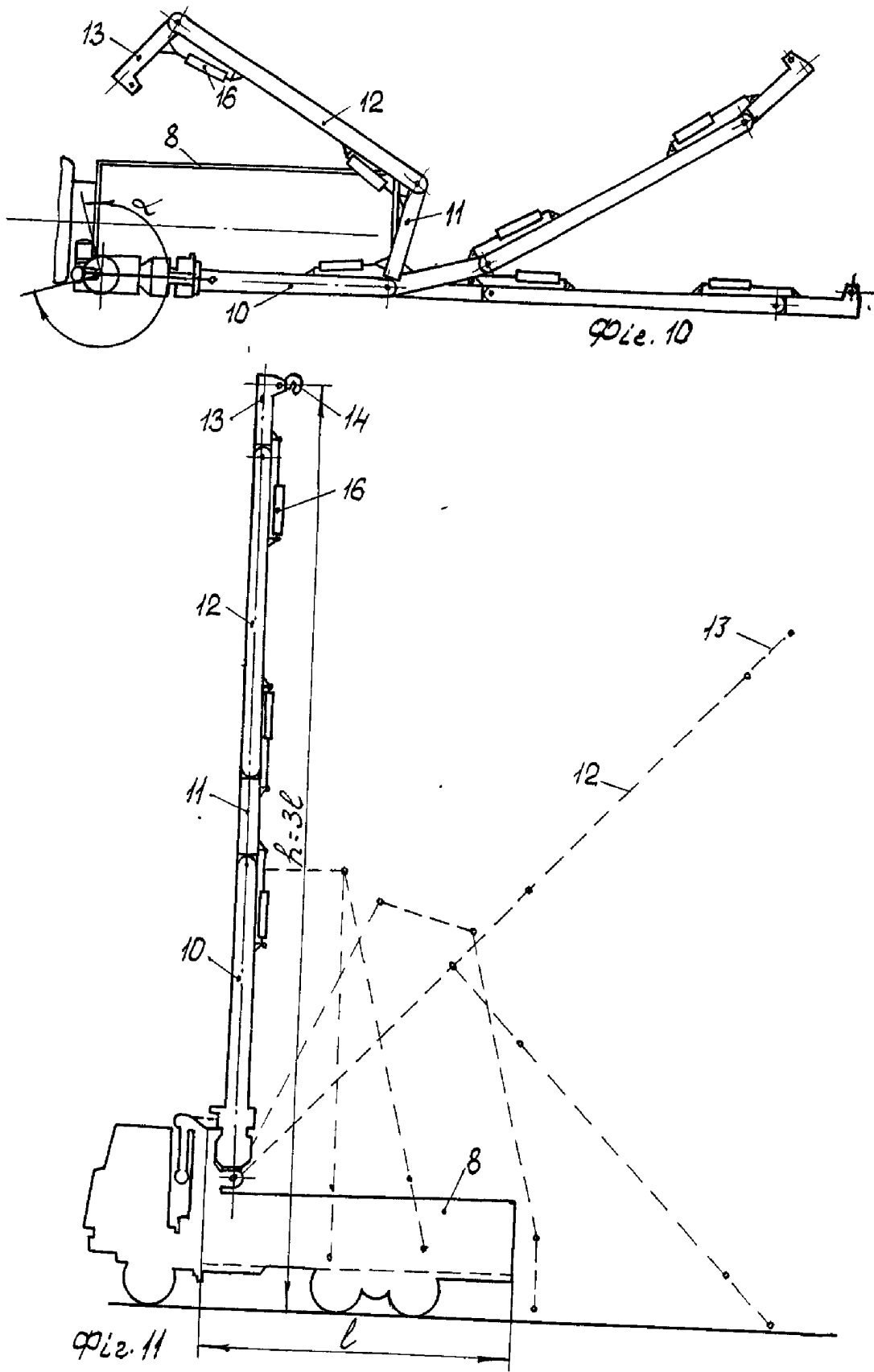
3. Кран-маніпулятор вантажного автомобіля за п. 1, який відрізняється тим, що маса гідроциліндрів шарнірного заламування секцій стріли збалансована розташованою на протилежній відносно поздовжньої осі стороні стріли масою більшого за площу профілю перерізу стріли.

4. Кран-маніпулятор вантажного автомобіля за п. 1, який відрізняється тим, що шарнір з'єднання стріли з поворотною колоною розташований на рівні верхньої кромки борта кузова.









Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2003, N 6, 15.06.2003. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.