



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **84692** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**B25J 11/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

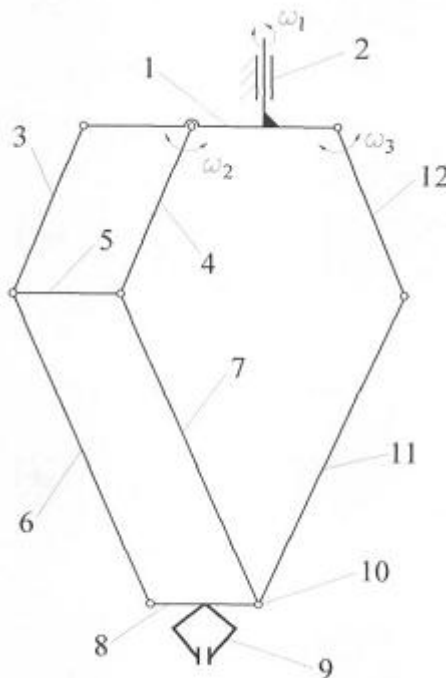
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2013 06087</b>	(72) Винахідник(и): <b>Онофрійчук Володимир Іванович (UA), Драпак Георгій Мефодійович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>17.05.2013</b>	(73) Власник(и): <b>ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Інститутська, 11, м. Хмельницький, 29016 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.10.2013</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.10.2013, Бюл.№ 20</b>	

## (54) МАНІПУЛЯТОР

### (57) Реферат:

Маніпулятор містить поворотну платформу із закріпленими на ній шарнірно-важільними механізмами та двигунами їх приводу, причому послідовно з'єднані шарнірні паралелограми виконані з можливістю плоско-паралельного руху кінцевої ланки із сталим кутом її нахилу до горизонту, причому, захватний орган має чітко визначене положення в просторі, за рахунок використання додатково двох шарнірно з'єднаних важелів.



Фіг. 1

UA 84692 U



Корисна модель належить до робототехніки і може застосовуватись у різних галузях промисловості, де є необхідність у маніпулюванні об'єктами виробництва.

Відомий промисловий робот, який містить основу, встановлені на ній два двигуна із понижуючими передачами, з'єднані з ним два маніпулятори з можливістю обертання, відповідно, навколо першої і другої осей, причому осі паралельні та розташовані на відстані одна від іншої, два передпліччя, шарнірно з'єднані одними кінцями з маніпуляторами з можливістю обертання навколо третьої і четвертої осей, які паралельні першій і другій осям обертання маніпуляторів, і шарнірно з'єднані протилежними кінцями з можливістю обертання навколо загальної п'ятої осі, яка паралельна першій і другій осям обертання маніпуляторів та подовжувач, приєднаний одним кінцем до передпліччя [1].

Недоліком вказаного пристрою є відсутність можливості контролювати кутове положення подовжувача, на якому закріплене зап'ястя, що, в свою чергу, значно ускладнює завдання позиціонування державки, яка захоплює і транспортує об'єкт маніпулювання.

Найбільш близьким до запропонованого є маніпулятор, що містить послідовно з'єднані механізми повороту, нахилу та лінійного переміщення робочого органа [2].

Недоліками вказаного пристрою є дуже обмежена робоча зона маніпулятора, а також розміщення елементів приводу на периферії конструкції, що додатково збільшує інерційні навантаження в процесі експлуатації виробу.

В основу корисної моделі поставлена задача створення функціонально гнучкого маніпулятора з контрольованим положенням захватного пристрою, здатним відтворювати задані траєкторії руху та забезпечувати високу точність виконання робочих переміщень в широкому діапазоні швидкостей.

Поставлена задача вирішується тим, що в маніпуляторі, який містить поворотну платформу із закріпленими на ній шарнірно-важільними механізмами та двигунами їх приводу, відповідно до корисної моделі, послідовно з'єднані шарнірні паралелограми виконані з можливістю плоско-паралельного руху кінцевої ланки із сталим кутом її нахилу до горизонту, причому, захватний орган має чітко визначене положення в просторі, за рахунок використання додатково двох шарнірно з'єднаних важелів.

На фіг. 1 зображено кінематичну схему маніпулятора, на фіг. 2 - вертикальне переміщення захватного органу, на фіг. 3 - горизонтальне переміщення захватного органу, на фіг. 4 - форма робочої зони маніпулятора.

Маніпулятор складається з поворотної платформи 1, що має можливість обертання у вертикальному шарнірі 2, на якій шарнірно закріплені важелі 3 і 4 першого шарнірного паралелограма до яких, в свою чергу, шарнірно приєднані важелі 5, 6 і 7 другого шарнірного паралелограма, нижній важіль 8 котрого є кінцевою ланкою маніпулятора, на якій закріплений захватний орган 9, а до його шарніру 10 приєднано важіль 11, котрий через важіль 12 шарнірно з'єднаний з поворотною платформою 1.

Пристрій працює таким чином.

Плоско-паралельний рух захватного органу 9, закріпленого на кінцевій ланці 8 шарнірного паралелограма забезпечується поворотом важелів 4 та 12 навколо шарнірів, закріплених на поворотній платформі 1 (приводи не показані). При цьому вертикальне переміщення відбувається за умови синхронного зустрічного повороту важелів 4 і 12 (фіг. 2). Горизонтальне переміщення захватного органу 9 відбувається за умови повороту цих важелів в одному напрямку - вправо при повороті проти годинникової стрілки (фіг. 3) та вліво при повороті за годинниковою стрілкою.

Елементи більш складних траєкторій, які регламентуються умовами конкретного технологічного процесу, забезпечуються комбінуванням елементів вертикального та горизонтального переміщення, шляхом синхронного повороту важелів 4 і 12 у відповідних напрямках зі швидкостями  $\omega_2$ ,  $\omega_3$ .

Розташування елементів приводу виключно на поворотній платформі 2 дозволяє значно знизити інерційні навантаження при зміні швидкості та напрямку руху захватного пристрою 9, що, в свою чергу, дозволяє збільшити мобільність та швидкодію пристрою в цілому.

Розширення технологічних можливостей маніпулятора відбувається за рахунок обертання поворотної платформи 1 навколо шарніру 2 (привід не показаний). Зона дії маніпулятора в такому випадку буде мати сферичну ангулярну конфігурацію (фіг. 4).

Джерела інформації:

1. Пат. 27488 Україна, МПК В25J 9/10, В21D 43/10. Промисловий робот / Малетті Енріко, ІТ; заявник та патентовласник КОМАУ СП А., ІТ. - № 94129112; заявл. 01.12.1994; опубл. 15.09.2000 Бюл. № 4.

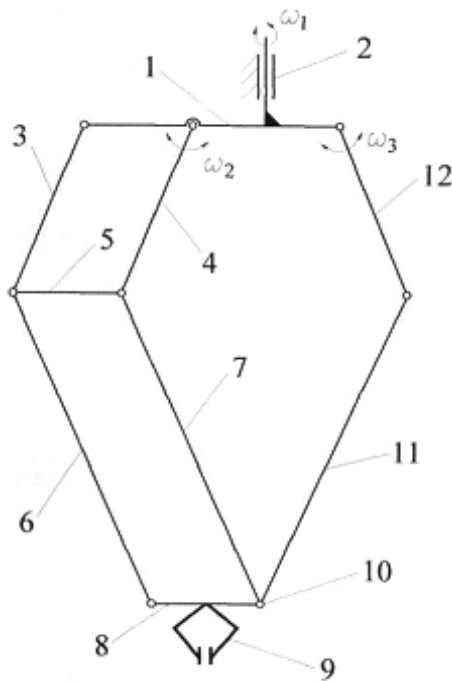
2. Пат. 59708 Україна, МПК В25J 1/00, В 25 J 7/00. Маніпулятор / Самойленко О.В.; заявник та патентовласник Самойленко О.В. - № 201013479; заявл. 15.11.2010; опубл. 25.05.2011 Бюл. № 10.

5

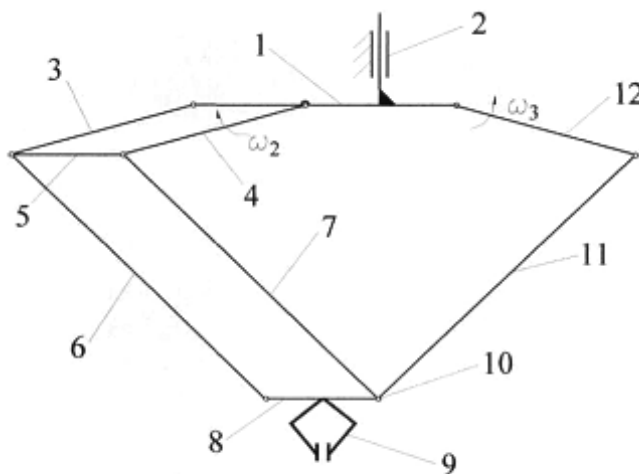
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

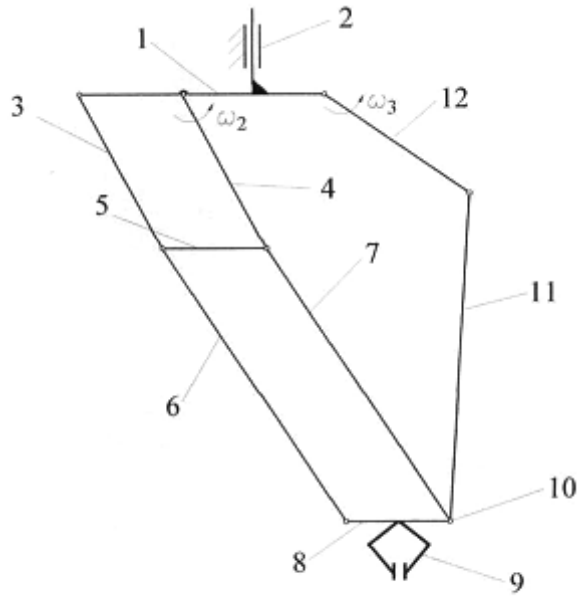
Маніпулятор, що містить поворотну платформу із закріпленими на ній шарнірно-важільними механізмами та двигунами їх приводу, який **відрізняється** тим, що послідовно з'єднані шарнірні паралелограми виконані з можливістю плоско-паралельного руху кінцевої ланки із сталим кутом її нахилу до горизонту, причому, захватний орган має чітко визначене положення в просторі, за рахунок використання додатково двох шарнірно з'єднаних важелів.



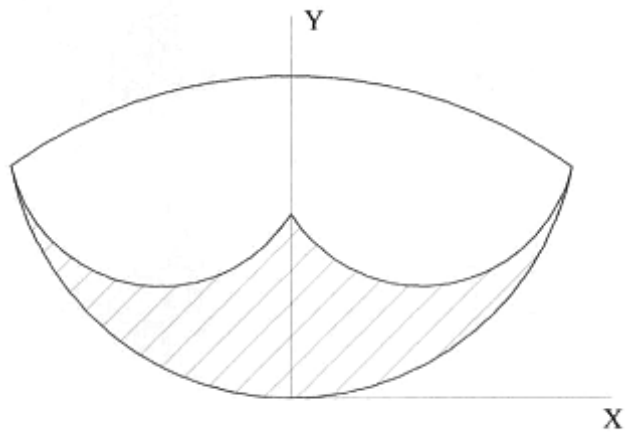
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4

---

Комп'ютерна верстка С. Чулій

---

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