



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **163555** (13) **U**
(51) МПК (2026.01)
B25J 9/00
B23Q 1/48 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2025 04397	(72) Винахідник(и): Дмитрієв Дмитро Олексійович (UA), Русанов Сергій Аркадійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 09.09.2025	(73) Володілець (володільці): ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Інститутська, 11, м. Хмельницький, 29016 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 09.07.2026	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 08.07.2026, Бюл.№ 27	

(54) МЕХАНІЗМ МАНІПУЛЮВАННЯ ОБ'ЄКТАМИ В ТЕХНОЛОГІЧНОМУ ОБЛАДНАННІ

(57) Реферат:

Механізм маніпулювання об'єктами в технологічному обладнанні містить нерухому несучу систему, рухому платформу з виконавчим інструментальним органом, штанги постійної довжини з шарнірними з'єднаннями по обидві сторони, одне з яких розташоване з боку рухомої платформи, а інше - з боку керованого приводу поступального переміщення повзунів. При цьому керований привід поступального переміщення повзунів розташований в рухомій платформі, яка виконана у вигляді каркасної багатогранної призми з торцем під виконавчий інструментальний орган і ребрами під напрямні для поступального переміщення повзунів. Вісь рухомої платформи у вихідній позиції розташована вертикально, а штанги постійної довжини утворюють ребра зрізаної багатогранної піраміди з шарнірними з'єднаннями в нижній та верхній площинах нерухомої несучої системи.

UA 163555 U

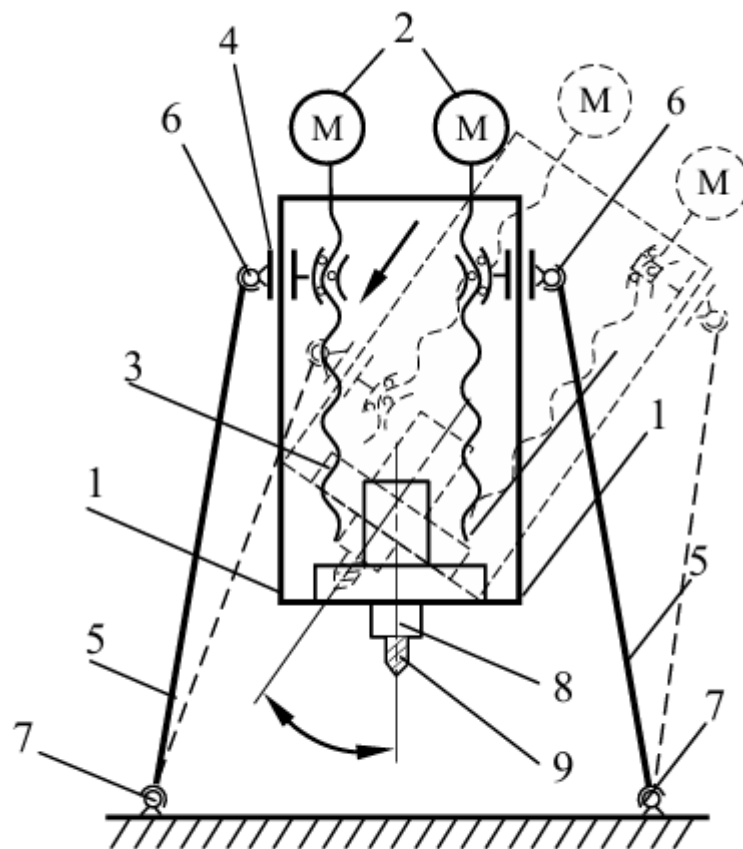


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі машинобудування, верстатобудування та робототехніки для виконання різних технологічних операцій, зв'язаних з маніпулюванням, переміщенням і обробкою деталей і заготовок.

Існують декілька аналогів механізмів маніпулювання з механізмами паралельної структури, наприклад запатентований в Німеччині № 19955520 [1].

Найближчим аналогом є багатокоординатний свердильно-фрезерний верстат [2]. До недоліків даного обладнання належать: по-перше, невеликий розмір робочої зони виконавчого органу порівняно з загальними габаритами верстата; по-друге, не повна функціональність виконавчого інструментального органу на рухомій платформі шарнірної стрижневої системи, тому що кількість керованих координат інструментального органу напряму залежить від кількості входів - кількості активних приводів для штанг постійної довжини, а в даній компоновці їх лише три; по-третє, розташування напрямних для повзунів механізмів поступального руху лише на трьох ребрах піраміди обмежує зручність побудови компоновок верстата при застосуванні інших за конструкцією функціональних модулів.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення для розширення функціональності механізму, маневреності виконавчого інструментального органу, широке застосування в непромислових умовах, підвищення жорсткості і збільшення технологічних можливостей, за рахунок перенесення приводів на каркасну рухому платформу.

Поставлена задача вирішується тим, що у механізмі маніпулювання об'єктами в технологічному обладнанні, що містить нерухому несучу систему, рухому платформу з виконавчим інструментальним органом, штанги постійної довжини з шарнірними з'єднаннями по обидві сторони, одне з яких розташоване з боку рухомої платформи, а інше - з боку керованого приводу поступального переміщення повзунів, згідно з корисною моделлю, керований привід поступального переміщення повзунів розташований в рухомій платформі, яка виконана у вигляді каркасної багатогранної призми з торцем під виконавчий інструментальний орган і ребрами під напрямні для поступального переміщення повзунів, при цьому вісь рухомої платформи у вихідній позиції розташована вертикально, а штанги постійної довжини утворюють ребра зрізаної багатогранної піраміди з шарнірними з'єднаннями в нижній та верхній площинах нерухомої несучої системи.

Механізм маніпулювання (фіг. 1, фіг. 2) складається з рухомої платформи 1 у вигляді каркаса, на якому розташовані крокові двигуни і незалежні приводи 2. Кожен привод містить гвинтову передачу 3 з повзуном 4, що рухається уздовж напрямних, які з'єднані з рухомою платформою 1 штангами постійної довжини 5 з шарнірами 6 з боку рухомої платформи 1 і шарнірами 7 з іншого боку, якими механізм маніпулювання кріпиться до будь-яких зовнішніх опор. На рухомій платформі 1 розташовано виконавчий інструментальний орган 8 з обробляючим інструментом 9.

Суть корисної моделі механізму для маніпулювання пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 зображено принципову багатоцільового механізму маніпулювання, з початковим вертикальним розташуванням рухомої платформи 1 відносно об'єкта маніпулювання, і штангами постійної довжини 5, які прикріпленні знизу до горизонтальної поверхні. Залежно від конфігурації робочого простору та конструктивної геометрії довколишнього середовища може бути створено будь-яке кріплення механізму маніпулювання до вертикальних (фіг. 4), горизонтальних зовнішніх опорних площин знизу (фіг. 1, фіг. 3) та зверху (фіг. 2) штангами постійної довжини 5.

Робота механізму маніпулювання здійснюється наступним чином. Керування рухами механізму маніпулювання об'єктами в технологічному обладнанні забезпечується системою числового програмного керування (ЧПК), що формує та подає керуючий сигнал на приводи механізмів поступового руху 2. Приводи механізму маніпулювання 2 отримують незалежний керуючий сигнал, що дає можливість незалежного переміщення всіх окремих повзунів 4 відносно штанг постійної довжини 5. Кероване переміщення повзунів 4 змінює положення рухомої платформи 1 з виконавчим інструментальним органом 8 з обробляючим інструментом 9 у просторі за трьома незалежними координатними осями та може повертати рухому платформу відносно цих незалежних координатних осей. Тим самим виконавчий інструментальний орган 8 з обробляючим інструментом 9 отримує можливість переміщення з шістьма ступенями вільності.

Запропонований механізм дозволяє виконувати різні технологічні операції за місцем знаходження об'єктів маніпулювання, їх обробку та переміщення, особливо в непромислових умовах. Кількість штанг та точок кріплення до несучого каркаса і їх точки перетину в компоновці механізму розташовані таким чином, щоб утворювати просторовий багатогранний каркас, зміна форми якого дає можливість багатоваріантного кріплення до вертикальних та горизонтальних зовнішніх опор. Це технічне рішення дозволяє досягнути технічний результат розширення

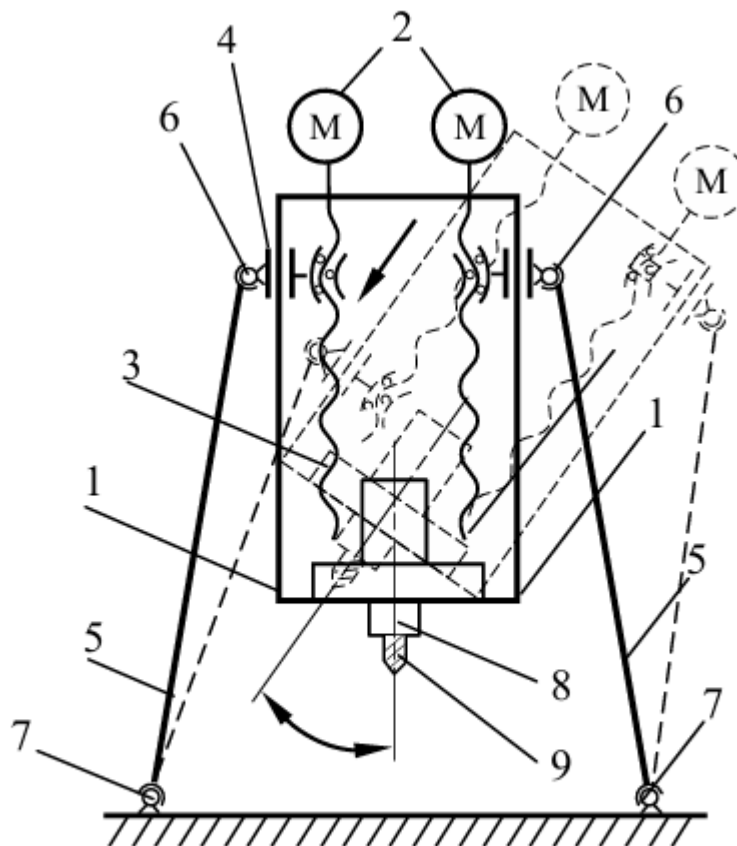
функціональності механізму, маневреності виконавчого інструментального органу, широке застосування в непромислових умовах, підвищення його жорсткості і збільшення технологічних можливостей.

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

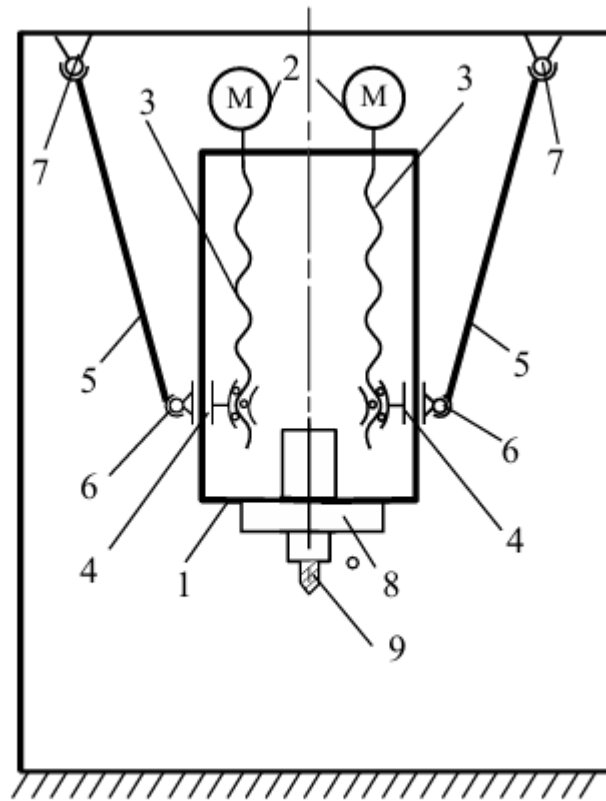
1. Патент Німеччини №19955520, МПК В23Q1/70, В23К26/08, заявл. 18.11.1999, опубл. 31.05.2001
2. Патент України №86533, МПК В23Q1/00, В23В39/00, Багатокоординатний свердлильно-фрезерний верстат / Кузнецов Ю. М., Дмитрієв Д.О., Діневич Г.Ю., заявник і патентовласник Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут", заявл. 25.12.2007, опубл. 27.04.2009, Бюл. № 8

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Механізм маніпулювання об'єктами в технологічному обладнанні, що містить нерухому несучу систему, рухому платформу з виконавчим інструментальним органом, штанги постійної довжини з шарнірними з'єднаннями по обидві сторони, одне з яких розташоване з боку рухомої платформи, а інше - з боку керованого приводу поступального переміщення повзунів, який **відрізняється** тим, що керований привід поступального переміщення повзунів розташований в рухомій платформі, яка виконана у вигляді каркасної багатогранної призми з торцем під виконавчий інструментальний орган і ребрами під напрямні для поступального переміщення повзунів, при цьому вісь рухомої платформи у вихідній позиції розташована вертикально, а штанги постійної довжини утворюють ребра зрізаної багатогранної піраміди з шарнірними з'єднаннями в нижній та верхній площинах нерухомої несучої системи.



Фіг.1



Фиг. 2

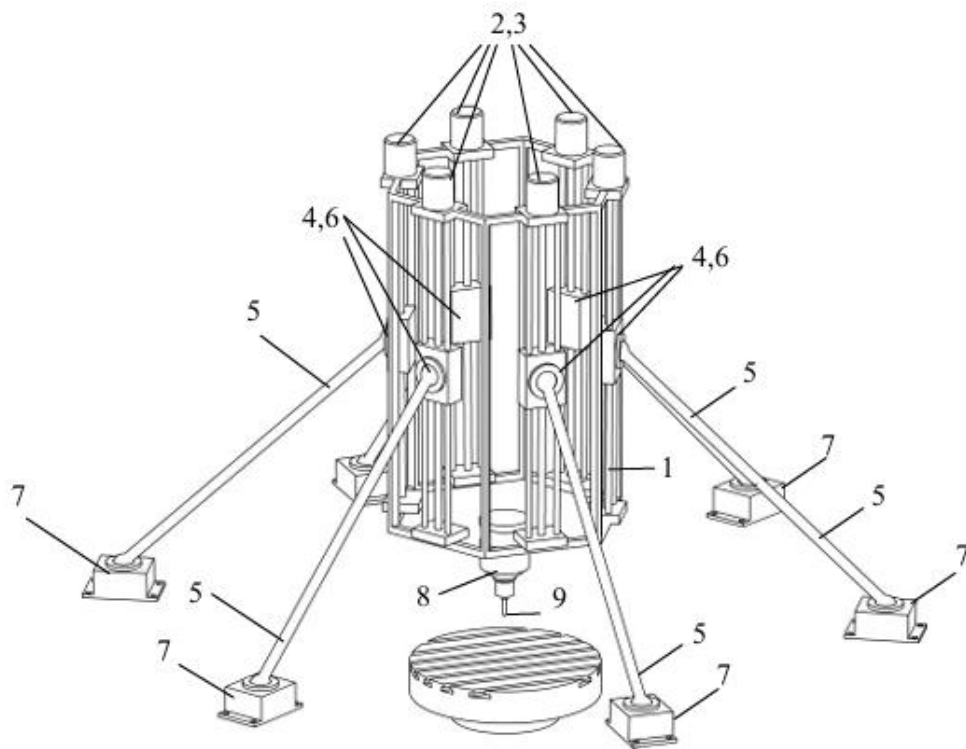


Fig. 3

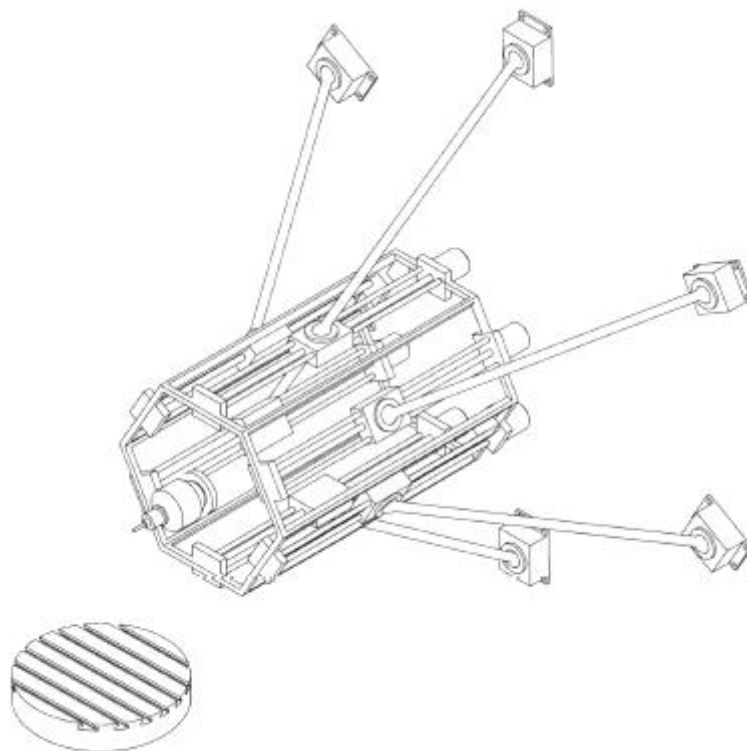


Fig. 4