

Винахід стосується машинобудування і може бути використаний для виконання підйомно-транспортних операцій в малогабаритних приміщеннях, переважно, у відділенні керування танка для установлення та вивантаження акумуляторних батарей.

Відома лебідка, яка призначена для переміщення вантажів за допомогою каната. Лебідка містить барабан, який приводиться в обертання двигуном або вручну, канат, який через напрямний блок з'єднаний на одному кінці з вантажем, при цьому місце намотування і змотування каната на барабані є постійним відносно напрямного блока [патент Німеччини №4204153, МПК⁶ B66D 1/39, 1/54].

Відома лебідка забезпечує переміщення вантажу у вертикальній площині, але не забезпечує можливості маніпулювання вантажем.

Найбільш близьким по технічній суті до винаходу, що заявляється, є підйомний пристрій, який містить вертикальний стояк замкнутого профілю, на верхнім кінці якого встановлений дволанковий шарнірний механізм з можливістю повороту навколо осі стояка, вантажну підвіску та лебідку з машинним приводом, який встановлений усередині вертикального стояка. Плоский пас лебідки, за допомогою якого здійснюється переміщення вантажу, одним своїм кінцем з'єднаний з пультом керування, розташованим на вантажній підвісці, а другим - з барабаном машинного приводу. Вертикальний стояк встановлений на самохідному візку для транспортування піддонів [А. з. Японії №6010078 В4, МПК B66F 19/00].

Відомий підйомний пристрій призначений для виконання підйомно-транспортних робіт у складському приміщенні. Він забезпечує тривимірне маніпулювання вантажем з чотирма степенями вільності на рівні місця кріплення вертикального стояка на самохідний візок і вище нього, тобто над рівнем підлоги. Встановивши самохідний візок на відповідній відстані від вхідного прорізу, що знаходиться під підлогою, за допомогою цього підйомного пристрою можна опустити вантаж у нього. Проте, маніпулювати вантажем у такому приміщенні неможливо, оскільки дволанковий шарнірний механізм, що знаходиться на верхньому кінці вертикального стояка, залишається над рівнем вхідного прорізу приміщення, тобто, над рівнем підлоги. Тому відомий підйомний пристрій не може бути використаний для виконання підйомно-транспортних операцій з тривимірним маніпулюванням вантажем у малогабаритному приміщенні, яке знаходиться нижче місця кріплення вертикального стояка до самохідного візка, наприклад, у відділенні керування танка.

В основу винаходу поставлена задача створення легкого переносного підйомного пристрою, в якому завдяки введенню нового вузла(шарнірний вузол) і нового конструктивного виконання відомих вузлів(вертикальний стояк і дволанковий шарнірний механізм) забезпечується можливість тривимірного маніпулювання вантажем у малогабаритному приміщенні, розташованому нижче місця кріплення вертикального стояка до його вхідного прорізу, розміри якого менше принаймні одного із габаритних розмірів вантажу, переважно у відділенні керування танка для установлення/вивантаження акумуляторних батарей.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому підйомному пристрої, який містить вертикальний стояк, на якому встановлена лебідка, дволанковий шарнірний механізм; встановлений з можливістю повороту навколо осі вертикального стояка, та вантажну підвіску, закріплену на дволанковому шарнірному механізмі за допомогою шарнірного вузла, відповідно до винаходу, вертикальний стояк виконаний С-образного профілю прямокутного перерізу і споряджений кріпильним елементом у вигляді струбцин. Усередині вертикального стояка розміщені пересувна напрямна П-образного перерізу та повзун. Дволанковий шарнірний механізм з'єднаний з тросом лебідки через повзун, у якому розміщений перший повноповоротний шарнір з вертикальною віссю обертання, причому вісь обертання шарніра і трос лебідки розташовані співвісно. Ланки в дволанковому шарнірному механізмі з'єднані через другий повноповоротний шарнір з вертикальною віссю обертання. Шарнірний вузол складається з двох шарнірів, які розташовані на одній вертикальній осі. При цьому верхній виконаний у вигляді третього повноповоротного шарніра з вертикальною віссю обертання і з'єднаний з дволанковим шарнірним механізмом. Нижній шарнір виконаний неповноповоротним з горизонтальною віссю обертання і з'єднаний з вантажною підвіскою, яка виконана у вигляді жорсткої каркасної конструкції і споряджена роликком.

Підйомний пристрій конструкції, що заявляється, забезпечує можливість тривимірного маніпулювання вантажем у малогабаритному приміщенні, розташованому нижче місця кріплення вертикального стояка до його вхідного прорізу, розміри якого менше принаймні одного з габаритних розмірів вантажу, переважно у відділенні керування танка для установлення/вивантаження акумуляторних батарей. Це обумовлено, по-перше, тим, що виконання вертикального стояка С-образного профілю в поєднанні з розміщеними усередині нього пересувною напрямною та повзуном, який з одного боку жорстко закріплений на тросі лебідки, а з другого боку рухомо з'єднаний з дволанковим шарнірним механізмом, на якому встановлена вантажна підвіска, дає можливість переміщати дволанковий шарнірний механізм по вертикальному путі уздовж всієї довжини стояка та опускати його нижче місця кріплення вертикального стояка до внутрішньої кромки люка відділення керування танка, на величину висунених(що знаходяться у нижньому положенні) пересувної напрямної та повзуна.

По-друге, з'єднання за допомогою повноповоротного шарніра з вертикальною віссю обертання ланок у дволанковому шарнірному механізмі, на якому рухомо закріплена вантажна підвіска за допомогою шарнірного вузла, який складається з двох розташованих на одній вертикальній осі шарнірів - верхнього повноповоротного з вертикальною віссю обертання та нижнього неповноповоротного з горизонтальною віссю обертання - дає можливість оператору регулювати під час руху уздовж вертикального стояка взаємне розташування ланок, зменшуючи довжину дволанкового шарнірного механізму до довжини верхньої ланки, і відповідно, габарити шарнірного механізму разом з вантажною підвіскою, а також орієнтувати вантажну підвіску з вантажем відносно люка таким чином, щоб вони могли пройти через люк у

відділення керування танком, де розташований стелаж для акумуляторних батарей.

По-третє, з'єднання дволанкового шарнірного механізму з повзуном через повноповоротний шарнір з вертикальною віссю обертання дає можливість повертати дволанковий шарнірний механізм, коли він знаходиться у положенні нижче кромки люка, в горизонтальній площині на 360° відносно вісі вертикального стояка, направляючи його до стелажа для акумуляторних батарей. Можливість телескопічного складання повзуна в пересувну напрямну забезпечується співвісним розташуванням троса лебідки та повноповоротного шарніра, виконаного в нижньому кінці повзуна.

Сукупність вищеперелічених особливостей конструкції підйомного пристрою забезпечує можливість тривимірного маніпулювання вантажем з п'ятьма степенями вільності в малогабаритному приміщенні відділення керування танка.

Додатковими перевагами винаходу є такі. При використанні підйомного пристрою, що заявляється, вага якого значно менше ваги акумуляторної батареї, відпадає необхідність установлення/вивантаження акумуляторних батарей вручну, що відповідає вимогам техніки безпеки, і скорочуються затрати часу на виконання подібної роботи. Крім того, лебідка з ручним приводом, що використовується в підйомному пристрої, є також перевагою пристрою, що заявляється, оскільки він призначений для використання в польових умовах.

Підйомний пристрій може бути ефективно використаний для виконання підйомно-транспортних робіт, що проводяться під підлогою, наприклад, погрібі, підвалі та т. ін.

Суть винаходу пояснюється кресленням, на якому показаний вигляд в аксонометрії підйомного пристрою.

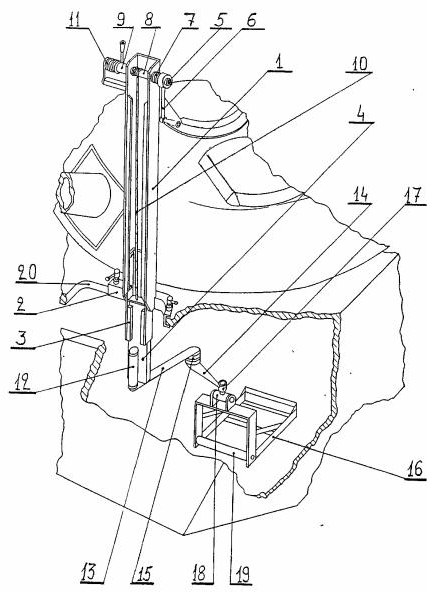
Підйомний пристрій містить вертикальний стояк 1 С-образного профілю, наприклад, прямокутного перерізу. Вертикальний стояк 1 споряджений кріпильним елементом 2, наприклад, струбцинами. У вертикальному стоякові 1 розміщена пересувна напрямна 3, наприклад, П-образного перерізу, зовнішня поверхня якої сполучена з внутрішньою поверхнею вертикального стояка 1. Усередині пересувної напрямної 3 розташований повзун 4, наприклад, прямокутного перерізу. На верхньому кінці стояка 1 жорстко закріплена лебідка з ручним приводом, яка містить розташовані на валу 5 привідну рукоятку 6, механізм стопоріння 7 привідної рукоятки 6, тросовий барабан 8 і гальмівний барабан 9. На тросовому барабані 8 жорстко закріплений один кінець троса 10, а другий його кінець жорстко закріплений у верхній частині повзуна 4. На гальмівному барабані 9 змонтований гальмівний механізм 11, наприклад, самозатяжна пружина. За допомогою повзуна 4 трос 10 з'єднаний з дволанковим шарнірним механізмом, який складається з повноповоротного шарніра 12 з вертикальною віссю обертання, верхньої ланки 13, нижньої ланки 14 і повноповоротного шарніра 15 з вертикальною віссю обертання, який з'єднує ланки 13 і 14. При цьому шарнір 12 розміщений у повзуні 4; і його вісь обертання розташована співвісно тросу 10. На дволанковому шарнірному механізмі рухомо закріплена вантажна підвіска 16 через шарнірний вузол, який складається з двох розташованих на одній вертикальній осі шарнірів - верхнього 17 і нижнього 18. Шарнір 17 виконаний повноповоротним з вертикальною віссю обертання і з'єднаний з ланкою 14 дволанкового шарнірного механізму. Шарнір 18 виконаний неповноповоротним з горизонтальною віссю обертання і сполучений з вантажною підвіскою 16, наприклад, жорсткою каркасною конструкцією, яка споряджена роликом 19.

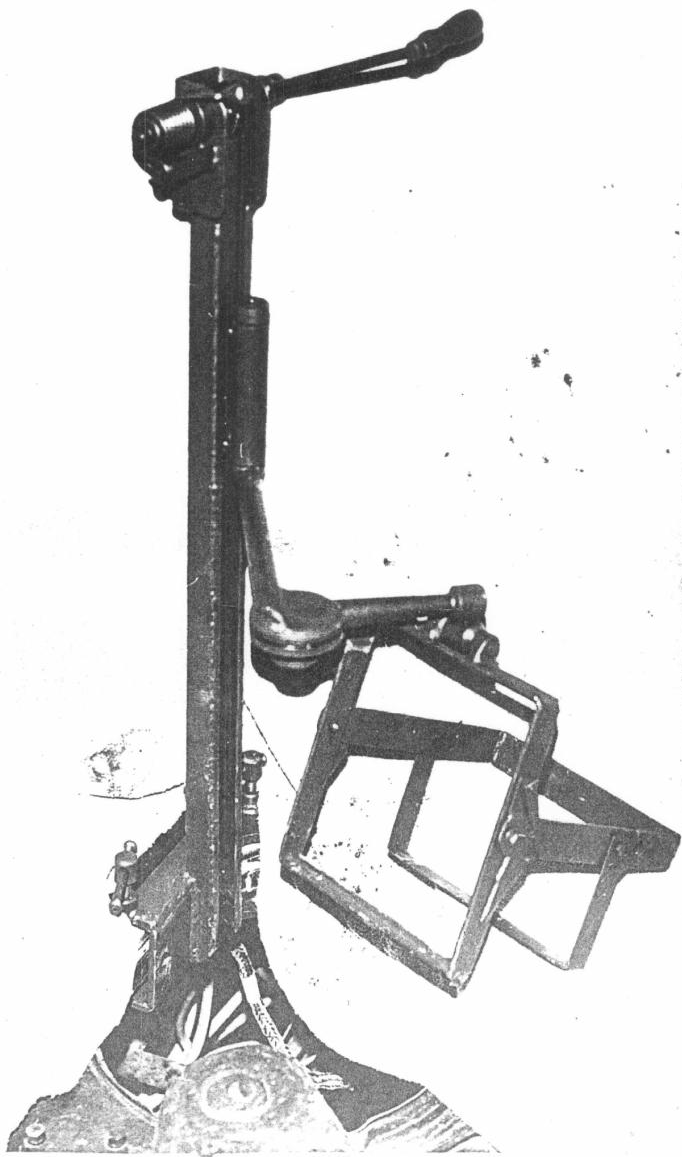
Робота пристрою, що заявляється, пояснюється на прикладі використання підйомного пристрою для установлення/вивантаження акумуляторних батарей у відділенні керування танка і ілюструється фотографіями.

Підйомний пристрій обслуговує один оператор. За допомогою струбцин 2 вертикальний стояк 1 закріплюється оператором на внутрішній кромці люка 20 відділення керування танка. Вантажна підвіска 16 знаходиться у верхньому положенні над кромкою люка 20 (фото 1). По ролику 19 акумуляторна батарея (на кресленні не показано) вкочується у вантажну підвіску 16. Після зрівноваження акумуляторної батареї у вантажній підвісці 16 (фото 2) привідна рукоятка 6 вводиться в зачеплення з валом 5 лебідки притисненням пружини 7 в бік вертикального стояка 1.

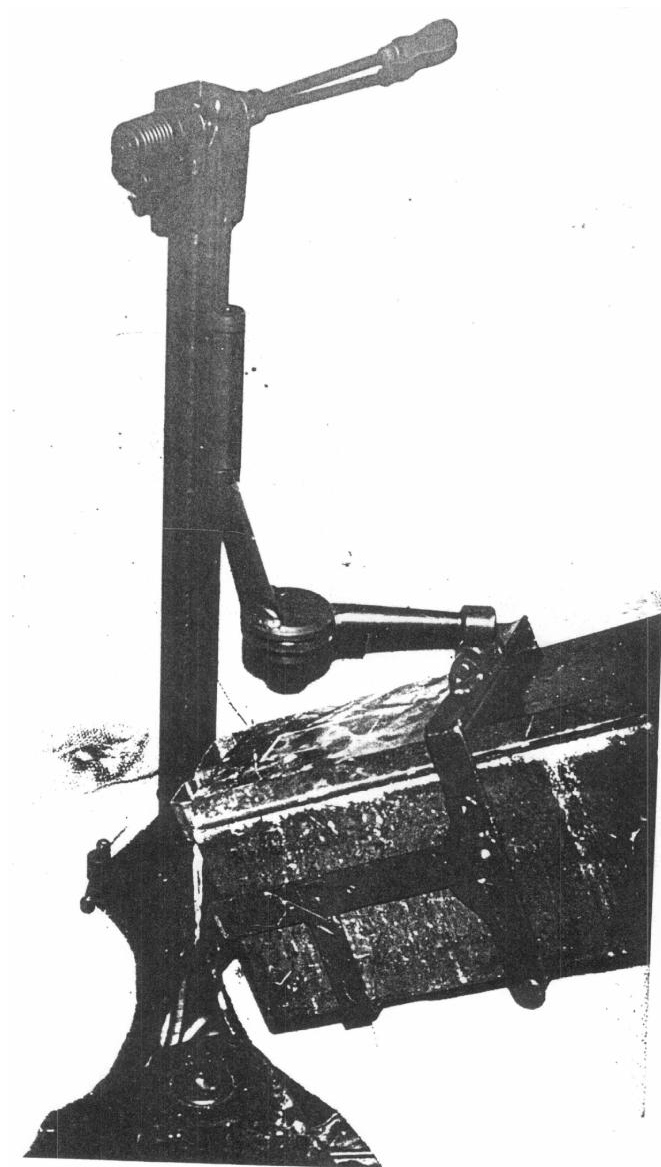
Одночасно віджимається вільний кінець самозатяжної пружини 11, і в цей момент привідна рукоятка 6 входить в зачеплення з валом 5 лебідки. За допомогою шарнірів 12 і 15 ланки 13 і 14 розташовуються одна відносно другої і відносно стояка 1 так, щоб дволанковий шарнірний механізм разом з підвіскою 16, завантаженою акумулятором, міг пройти через люк 20 (фото 3). Обертанням привідної рукоятки 6 забезпечується ковзання повзуна 4 уздовж вертикального стояка 1 униз по пересувній напрямній 3 разом з дволанковим шарнірним механізмом і вантажною підвіскою 16. При цьому під час руху вантажу оператором здійснюється маніпулювання вантажною підвіскою 16 з акумуляторною батареєю завдяки шарнірам 17 і 18, які дають можливість розвернути і орієнтувати її для забезпечення можливості проходження (опускання) в люк 20 (фото 3). Коли повзун 4 з вантажною підвіскою 16 досягає заданого рівня під кромкою люка 20, тобто рівня розташування верхньої/нижньої полиці стелажа, на яку необхідно установити акумуляторну батарею, (оператором) віджимається вільний кінець самозатяжної пружини 11 для фіксування вантажної підвіски 16 на цьому рівні. Потім розвертаються ланки 13, 14 через шарніри 12 і 15, і вантажна підвіска 16, що утримується шарнірами 17 і 18 в положенні, яке не дозволяє вантажу викотитися з неї, направляється до місця установлення акумуляторної батареї на верхню/нижню полицю стелажа, де вона скочується оператором по ролику 19 з вантажної підвіски 16 у відповідну комірку на полиці стелажа (фото 4).

Вивантаження акумуляторних батарей із відділення керування танка через люк 20 здійснюється у зворотному порядку аналогічним чином.

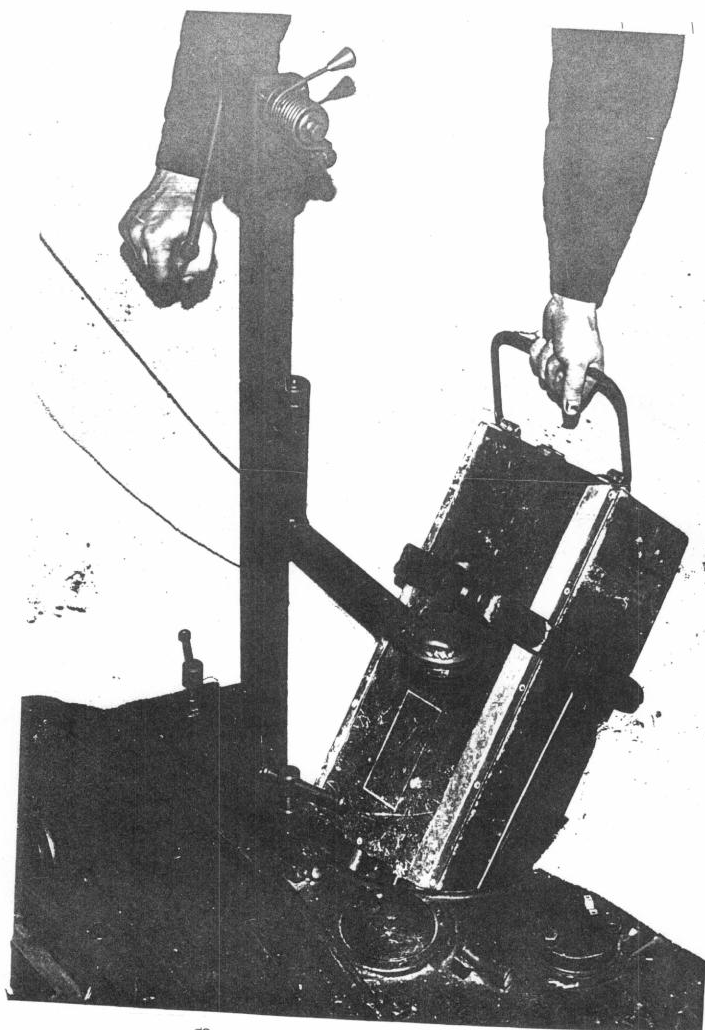




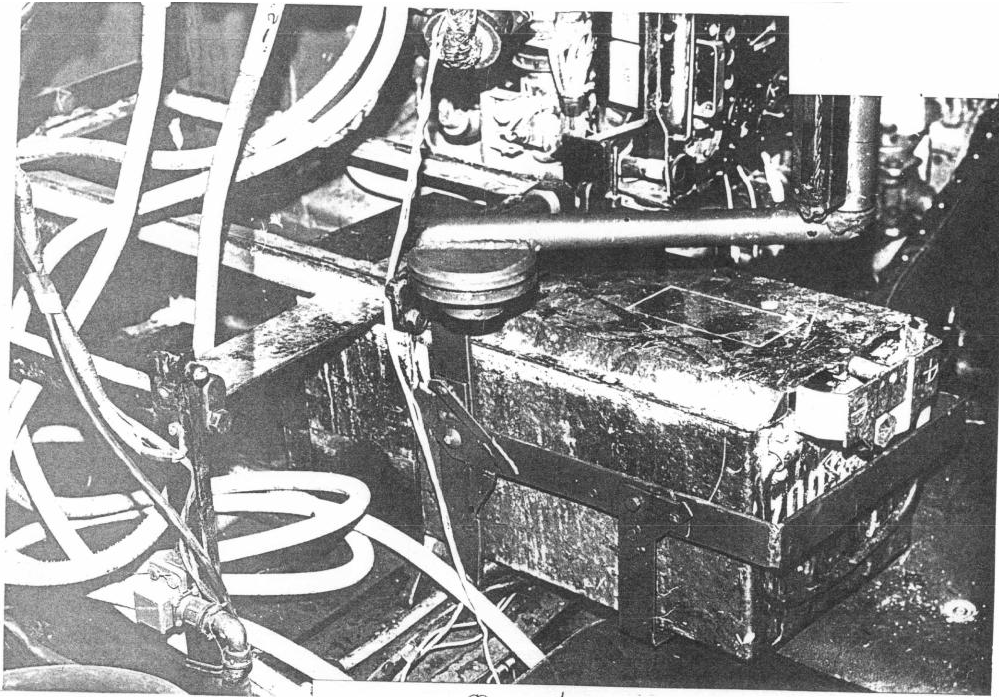
Ромо 1 Армор;



Ромо 2



Ромо 3



Фомо 4