



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107888** (13) **C2**
(51) МПК (2015.01)
B66C 1/00
B66C 1/30 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

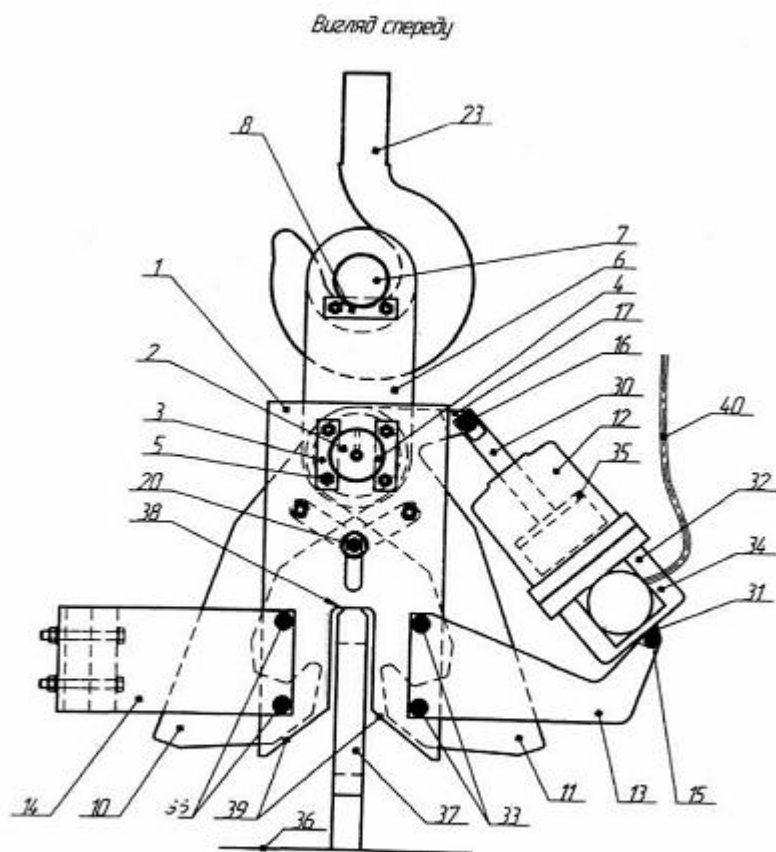
(21) Номер заявки:	а 2013 12313	(72) Винахідник(и):	Рязанцев Олексій Валерійович (UA), Захаров Віталій Єгорович (UA), Андрєєв Володимир Іванович (UA), Молоткова Тетяна Володимирівна (UA)
(22) Дата подання заявки:	21.10.2013	(73) Власник(и):	Рязанцев Олексій Валерійович, пр. Металургів, 102, кв. 95, м. Маріуполь, Донецька обл., 87549 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.02.2015	(74) Представник:	Зайка Володимир Якович, реєстр. №113
(41) Публікація відомостей про заявку:	11.03.2014, Бюл.№ 5	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	SU 506567, 15.03.1976 SU 271766, 26.05.1970 SU 1062167 A, 23.12.1983 UA 11863 U, 16.01.2006 GB 275055 A, 04.08.1927, JP 06009190, 18.01.1994 UA 77639 U, 25.02.2013
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.02.2015, Бюл.№ 4		

(54) ВАНТАЖОЗАХВАТНИЙ ПРИСТРІЙ

(57) Реферат:

Винахід належить до галузі вантажозахватного обладнання, зокрема до автоматичних вантажопідйомних пристроїв з дистанційним керуванням. Вантажозахватний пристрій, що містить два дзеркально встановлені на одній осі гаки-захоплювачі, закріплені на осі в верхній частині корпусу, виконаного із двох щік, дві серги з віссю у верхній частині, причому щоки виконані з пазом. Згідно з винаходом, пристрій обладнано електрогідравлічним штовхачем з електричним приводом розкриття захватного пристрою, шарнірно встановленим на закріпленому на щоках корпусу кронштейні і обладнано симетрично йому розташованим і жорстко закріпленим на щоках П-подібним кронштейном, виконаним із закріпленим на його периферії контрвантажом. При цьому електрогідравлічний штовхач установлений під гострим кутом α до вертикальної осі пристрою і у верхній частині шарнірно закріплений з важелем одного з гаків-захоплювачів, який обладнаний шарнірним механізмом, що забезпечує симетричне розкриття та закриття гаків-захоплювачів. Гаки-захоплювачі виконані у вигляді системи тяг шарнірно з'єднаних одними кінцями з гаками-захоплювачами, а другим кінцем кожна тяга шарнірно з'єднана з віссю. Винахід забезпечує створення надійного в роботі вантажозахватного пристрою, автоматизацію та дистанційне керування ним.

UA 107888 C2



Фиг. 1

Винахід "Вантажозахватний пристрій" належить до галузі вантажозахватного обладнання, зокрема до автоматичних вантажопідйомних пристроїв з дистанційним керуванням. Вантажопідйомний пристрій може бути використано при підготовці до розвантаження на вагоноперекидачі залізничних піввагонів із сипучими матеріалами, що змерзлися або злежалися за допомогою переставного вібророзпушника на підприємствах чорної й кольорової металургії, збагачувальних фабриках, у портах, а також може бути використано при виконанні інших підйомно-транспортних робіт.

Відомий вантажозахватний пристрій (патент на корисну модель України № 77639 від 25.02.2013 р.), що включає кронштейн із віссю для підвішування на гак крана, дзеркально розташовані гаки-захвати, закріплені на корпусі й зв'язані шарнірно-важільною системою між собою. Відомий вантажозахватний пристрій обладнаний конусом, що центрує, захоплюваного вантажу.

Недолік вантажозахватного пристрою, полягає в ненадійності кріплення вантажу гаками-захоплювачами, тому що кріплення вантажу відбувається за периферійну частину вантажу зокрема за криволінійну поверхню реборди колеса, що робить вантажозахватний пристрій травмонебезпечним. Крім цього, даний вантажозахватний пристрій не можна застосувати для надійного закріплення й переміщення, наприклад, вібророзпушника для розпушення вантажів, що змерзлися, у залізничних вагонах, або вантажів, що злежалися.

Задача, що стоїть перед авторами, полягає в створенні надійного в роботі вантажозахватного пристрою для використання при підйомі й переміщенні вібророзпушника, автоматизації й дистанційному керуванні вантажозахватним пристроєм. Створення конструкції вантажозахватного пристрою з автоматичним зацепом і відчепленням вібророзпушника, або іншого пристосування, пристрою.

Поставлена авторами задача вирішується тим, що вантажозахватний пристрій, що містить два дзеркально встановлені на одній осі гаки-захоплювачі, закріплені на осі в верхній частині корпусу виконаного із двох щік, дві серги з віссю у верхній частині для кріплення, що й служить для навішення на гак вантажопідйомного крана вантажозахватного пристрою, причому корпус-щоки виконані з пазом й устям, що розширюється, для захоплювання вушка, який відрізняється тим, що він обладнаний електрогідравлічним штовхачем з електричним приводом розкриття захватного пристрою, шарнірно встановленого на горизонтально розташованому й жорстко закріпленому на корпус-щоках вантажозахватного пристрою кронштейном і симетрично йому розташованому й жорстко закріпленому на корпус-щоках П-подібним кронштейном, виконаним із закріпленням на його периферії контрвантажем, причому електрогідравлічний штовхач установлений під гострим кутом α , до вертикальної осі вантажозахватного пристрою, і у верхній частині шарнірно закріплений з важелем одного з гаків-захоплювачів, яким обладнано шарнірний механізм, що забезпечує симетричне розкриття/закриття гаків-захоплювачів, виконаний у вигляді системи тяг шарнірно з'єднаних одними кінцями з гаками-захоплювачами, а другим кінцем кожної тяги шарнірно закріплений з віссю горизонтально встановленої на обертових роликах у вертикальному, розташованому по вертикальній осі паза корпусу-щік з можливістю кочення по внутрішній поверхні кожного паза.

Електрогідравлічний штовхач вантажозахватного пристрою встановлений до осі під гострим кутом α , виконаним від 20° до 35° . Дзеркально встановлені гаки-захоплювачі виконані й закріплені на вертикальній осі вантажозахватного пристрою з можливістю повного замикання захоплювача за рахунок гравітаційних сил, що впливають на гаки-захоплювачі. У закритому положенні вантажозахватний пристрій, під діючим навантаженням, шток електрогідравлічного штовхача перебуває не в нижньому, а в проміжному положенні, і, таким чином, шток і корпус не сприймають навантаження від ваги вантажу, а в повністю розкритому положенні вантажозахватного пристрою, шток виконаний з максимальним виходом.

Гак-захоплювач, з'єднаний шарнірно зі штоком у верхній частині електрогідравлічного штовхача, важіль гака-захоплювача розташований у верхній його частині й спрямований на зовнішню сторону гака. Електрогідравлічний штовхач установлений похило, так що не заважає відведенню привідного гака-захоплювача при відхиленні його на необхідний гострий кут, що сприяє швидкому втягуванню штока штовхача й закриттю привідного гака-захоплювача за рахунок власної ваги електрогідравлічного штовхача. Шарнірний механізм для симетричного розведення гаків-захоплювачів, для його розкриття під впливом штока електрогідравлічного штовхача, тільки один гак-захоплювач виконаний з важелем шарнірно з'єднаним зі штоком. Шарнірний механізм для симетричного розведення гаків-захоплювачів містить чотири ідентичні тяги, які разом з'єднуються на одній горизонтальній осі, що має один ступінь свободи руху - у вертикальному пазу корпусу-щоки, і при цьому кожний гак-захоплювач має при собі дві паралельно встановлені тяги по одній з кожної сторони. На осі, що з'єднує всі чотири ідентичні

тяги шарнірного механізму, які виконані з можливістю переміщення у вертикальному пазу щоки, установлені втулки напроти вертикальних пазів щік, і виконані з можливістю вільного обертання на осі.

Причинно-наслідковий зв'язок полягає в тому, що нова сукупність ознак є причиною, а первинний технічний результат, який досягається за рахунок підвищення надійності роботи вантажозахватного пристрою, є наслідком. У свою чергу цей первинний технічний результат є причиною, а вторинний технічний результат, який досягається забезпеченням надійного захоплювання вушка вібророзпушника двома дзеркально розташованими гаками-захоплювачами під дією гравітаційних сил - наслідком.

Більше докладно суть винаходу "Вантажозахватний пристрій" показана на прикладених кресленнях де:

- на фіг. 1 зображений вантажозахватний пристрій вид спереду, тобто (розкриті положення гака-захоплювача при зачепі або відчепленні вушка);

- на фіг. 2 зображений вантажозахватний пристрій, вигляд зліва по фіг. 1, (розкриті положення гака-захоплювача при зачепі або відчепленні вушка);

- на фіг. 3, зображений вигляд праворуч по фіг. 1 (розкриті положення гака-захоплювача при зачепі або відчепленні вушка);

- на фіг. 4, зображений вигляд зверху по фіг. 1, (розкриті положення гака-захоплювача при зачепі або відчепленні);

- на фіг. 5 зображений вигляд спереду вантажозахватного пристрою (закриті положення гака-захоплювача при підйомі або опусканні вібророзпушника);

- на фіг. 6 зображений вантажозахватний пристрій в аксонометрії (розкриті положення гака-захоплювача при зачепі або відчепленні вушка);

- на фіг. 7 зображений вантажозахватний пристрій в аксонометрії (закриті положення гака-захоплювача при підйомі або опусканні вібророзпушника);

- на фіг. 8 зображений вигляд попереду вантажозахватного пристрою без вантажопідйомного гака й без переносного вібророзпушника;

- на фіг. 9 зображений вантажозахватний пристрій, вигляд зліва без вантажопідйомного гака й без переносного вібророзпушника.

Винахід "Вантажозахватний пристрій" у своїй конструкції містить корпус-щоки 1, жорстко з'єднані між собою за допомогою осі 2, які зафіксовані між собою від поздовжнього зсуву планками 3, що входять у пази 4, осі 2 і закріплені на корпусі-щоках 1 болтами 5. У верхній частині на осі 2 з можливістю повороту навколо осі закріплено дві серги 6, у верхній частині яких закріплена вісь 7, зафіксована від осьового зсуву планками 8, жорстко закріпленими на бічній поверхні серги 6, болтами 9. На осі 2, між корпусом-щік 1, закріплені два дзеркально й симетрично встановлені, з можливістю повороту навколо осі 2 два гаки-захоплювачі 10 і 11. Вантажозахватний пристрій має у своїй конструкції один електрогідравлічний штовхач 12, кронштейни 13 і П-подібний кронштейн 14. На кронштейні 13 закріплені штовхач 12 за допомогою осі 15 і осі 16 для його кріплення на важелі 17 гака-захоплювача 11. П-подібний кронштейн 14 виконаний із противагами, що містять контрвантаж 18. Вісь 2 і планки 3, що втримують вісь, чотири тяги 19 і осі їх кріплення 20 і 21. Гаки 10 і 11 розділені між собою шайбою 22, яка розташована між корпусом-щоками 1 - сергами 6. Серги 6 також з'єднані між собою за допомогою осі 7. Вантажозахватний пристрій чіпляється на однорогий гак 23 крана (або електроталі - на кресленні не показана) за вісь 7. Для щільного обхвату кранового гака 23 з боків на вісь 7 насаджені шайби 24. Вісь 7 фіксується від обертання й осьового зсуву щодо серг 6 за допомогою планок 3, що втримують вісь. Корпус-щоки 1 захватного пристрою жорстко з'єднані між собою за допомогою П-подібного кронштейна 14, а на осі 2 вони зафіксовані від обертання й осьового зсуву осьотримачами - планками 3. Гаки-захоплювачі 10, 11, і серги 6 можуть повертатися на осі 2. Гаки-захоплювачі 10 і 11 захватного пристрою кінематично зв'язані між собою за допомогою чотирьох тяг 19, осі 20 і двох осей 21, і паза 25 у щоках 1, механізму синхронізації, що обмежує рух осі 20 у горизонтальному напрямку. Завдяки кінематичному зв'язку (механізм синхронізації) гаки розводяться (повертаються) на осі 2 симетрично щодо вертикальної площини корпусу-щік 1. На П-подібному кронштейні 14, закріплений контрвантаж 18 болтами 26. Для зменшення тертя при повороті, на посадкові поверхні гаків-захоплювачів подається густе мастило через канали 27 в осі 2 за допомогою маслянок. А для зменшення тертя в парі "вісь 20 - паз 25 корпусу-щоки 1" на вісь 20 надягнені втулки 28 (діаметром ледве менше ширини паза) на підшипниках ковзання (або голчастих підшипниках кочення), тобто, що мають можливість вільно обертатися на осі 20, при цьому вісь 20 не сковує щодо паза 25, а котиться на втулках 28. Конструкція кріплення осі 20 і 21 передбачає легке розбирання й періодичне змащення підшипників втулок, тяг 19 і осей 20 і 21 при обслуговуванні

вантажозахватного пристрою. Замикання вантажозахватного пристрою відбувається автоматично за рахунок гравітаційних сил, що діють на гаки-захоплювачі 10 і 11. Відкриття вантажозахватного пристрою й утримання його в розкритому положенні проводиться за рахунок роботи електрогідравлічного штовхача 12. Правий гак-захоплювач 11, на відміну від лівого гака-захоплювача 10, має у верхній частині важіль 17, на який давить через вісь 16 при висуванні штоку 30 електрогідравлічного штовхача 12 і, тим самим, відхиляє гак-захоплювач 11 вправо проти сил ваги, що діють на нього П-подібний кронштейн 14 з жорстко закріпленим контрвантажем 18. Лівий гак-захоплювач 10 відхиляється при цьому симетрично за рахунок кінематичного зв'язку (механізму синхронізації). Електрогідравлічний штовхач 12 вушком 31 корпуса 32 шарнірно з'єднується із двома кронштейнами 13 за допомогою осі 15. Кронштейни 13, 14 нерухомо кріпляться до корпуса-щік 1 за допомогою 4-х болтів 33. Електрогідравлічний штовхач 12 установлений з нахилом від вертикалі. Така установка штовхача дозволяє відхилятися правому гаку-захоплювачу 11 на достатній (для повного розкриття гака-захоплювача на гострий кут « α »), виконаний від 20° до 35°, при цьому, не впираючись у штовхач, також вага самого електрогідравлічного штовхача 12 допомагає штоку 30 швидше втягуватися при відключенні електродвигуна 34. У закритому положенні вантажозахватного пристрою поршень 35 штока 30 перебуває не в крайньому нижньому, а в проміжному положенні, завдяки чому навантаження від ваги обладнання, що підіймається (зокрема переставного вібророзпушника 36), не передається на шток 30 електрогідравлічного штовхача 12 (як і на деталі механізму синхронізації). Для точнішого, кращого наведення вантажозахватного пристрою на вушко 37 вібророзпушника 36 (або іншого вантажу з аналогічним вантажопідйомним вушком) паз 38 корпуса - щоки 1 для пропуску вушка має устя, що розширюється донизу, 39. На осі з'єднуючої всі 4 ідентичні тяги шарнірного механізму виконані з можливістю переміщення у вертикальному пазу корпуса-щоки 1, установлені втулки напроти вертикальних пазів корпуса-щік, і виконані з можливістю вільного обертання на осі, і із зовнішнім діаметром ледве менше ширини паза, при цьому вищевказана вісь, що з'єднує всі 4-і ідентичні тяги, виконана з можливістю кочення на втулках. Для фіксації корпуса-щік від повороту на своїй осі й в осьовому напрямку, кожна з них зафіксована на осі за допомогою двох паралельно встановлених зовні корпуса-щік планками прямокутної форми із двома отворами під кріпильні болти, вісь відповідно в місці встановлення має 4 плоских паза, а корпус - щоки виконані з різьбовими отворами під кріпильні болти планок. Паз корпуса-щік для напрямку вушка вантажу, що піднімається, має таке, що розширюється під тупим кутом β устя для легкого наведення розкритого захвату на вушко вантажу, що піднімається.

Робота вантажозахватного пристрою

Вантажозахватний пристрій призначений для спільної роботи, наприклад, з електричним краном (електричною таллю) в/п 10 т для перестановки, зокрема, переносного вагонного вібророзпушника 36, але може бути використаний для перестановки іншого технологічного обладнання або використаний, в інших перевантажувальних роботах, якщо вантажі, інше обладнання або вантажопідйомна тара мають аналогічне вушко.

Вантажозахватний пристрій чіпляється на однорогий гак 23 крана або електричної талі за вісь 7. Шайби 24 служать для щільного обхвату гака 23 крана з боків. Ліворуч і праворуч між вушком корпуса електрогідроштовхача 12 і кронштейнами 13 на вісь насаджені розпірні втулки 41, 42.

Конструкція вантажозахватного пристрою передбачає підведення живлячої напруги до електрогідравлічного штовхача за допомогою гнучкого електричного кабелю 40 і дистанційне керування оператором з поста керування (на кресленні не показаний) краном (електричної талі). В електричному колі керування вантажозахватним пристроєм передбачається один перемикач - "відкритий-закритий", що відповідає включеному стану електрогідравлічного штовхача 12 і виключеному. Для живлення, наприклад, електрогідравлічного штовхача ТЕ-30/50 необхідна змінна напруга частотою 50 Гц і однієї з величини з ряду: 220В, 380В, 220В/380В, 230В/400В, 240В/415В. Допускається робота електрогідравлічного штовхача 12 (наприклад, ТЕ-30/50 з частотою 60 Гц при напругах 220В, 220/380В, 440В).

Розглянемо роботу вантажопідйомного захвату в технологічному циклі розпушування матеріалу, що змерзся або злежався, за допомогою переставного вібророзпушника 36, наприклад, марки "Урал". Один цикл складається з послідовних п'яти технологічних операцій А, Б, В, Г, Д.

А. Зачіп вушка 37. Для зачепу вушка 37 і підйому вібророзпушника 36 необхідно:

1. Розкрити вантажозахватний пристрій (подати електроживлення до електродвигуна 34 електрогідроштовхача 12) - для цього перемикач керування вантажозахватним пристроєм перевести в положення "відкритий".

2. Вилучити розкритий вантажозахватний пристрій за допомогою механізму підйому/опускання крана на вушко 37 переносного вагонного вібророзпушника 36 таким чином, щоб вушко 37 (товщина $t=40$ мм) пройшла в паз 38 корпусу-щік 1 вантажозахватного пристрою до упору - для надійного наведення вантажозахватного пристрою в паз 38, який має напрямне устя, що розширюється, 39 шириною, наприклад, 230 мм.

3. Після упору вантажозахватного пристрою, що опускається, верхньою частиною паза 38 у верхню частину вушка 37 вібророзпушника 36, живлення електромотора 34 електрогідравлічного штовхача відключити (перемикач керування перевести в положення "закритий"). Гаки-захоплювачі 10 і 11 при цьому зімкнуться під власною вагою й вагою електрогідроштовхача 12 і обхоплять вушко 37 - відбудеться зачіп вушка.

4. Після зачепу вушка 37 вібророзпушника 36 можна піднімати. До підхоплення вушка (прийняття навантаження) буде вибраний зазор.

Б. Відчеплення від вушка 37. Після установки (перестановки) вібророзпушника 36 на наступну позицію для розпушування й відчеплення вантажозахватного пристрою від вушка 37 вібророзпушника 36 необхідно:

1. Вилучити вантажозахватний пристрій далі до упору верхньої частини вушка 37 у верхню частину паза 38 корпусу-щіки 1.

2. Відкрити вантажозахватний пристрій (час розкриття не більше ніж 0,45 сек).

Таким чином, буде виконано відчеплення.

В. Після цього припустимі наступні варіанти дій:

1) Підняти відкритий вантажозахватний пристрій більш ніж на 315 мм і відключити живлення електрогідравлічного штовхача 12 (закрити вантажозахватний пристрій) і після цього включити вібророзпушник 36 на занурення при закритому гаку-захоплювачі.

2) Включити вібророзпушник 36 на занурення при відкритому гаку-захоплювачі. Після опускання вушка 37 вібророзпушника 36 більш ніж на 315 мм (занурення стрижнів робочої частини в масив матеріалу) закрити гак-захоплювач (відключити живлення електродвигуна 34 електрогідравлічного штовхача 12).

3) Включити вібророзпушник 36 на занурення при відкритому гаці-захоплювачі. Гак-захоплювач тримати відкритим (не відключати живлення) до наступної операції зачепу вушка 37 (див. пункт Г).

Г. Щоб дістати робочу частину, що занурена, (маса 4,8 т) вібророзпушника 36 з метою перестановки вібророзпушника 36 на нову позицію для розпушування, необхідно вилучити відкритий вантажозахватний пристрій (або відкрити його безпосередньо над вушком 37) на глибину розпушування (до 1790 мм) і зробити зачіп вушка 37 (див. пункт А) і після цього підняти робочу частину, що занурена, вібророзпушника 36.

Після підйому вантажозахватного пристрою на висоту більше ніж 1790 мм від бортів піввагона (при повній глибині розпушування) з відривом рами вібророзпушника (навантаження на гаку 23-7,8 т). Після чого підняти вібророзпушник 36 на висоту більше ніж 150 мм для виходу напрямних вібророзпушника 36 і звільнення від контакту з бортами піввагона.

Д. Перейти на наступну позицію для розпушування одним зі способів:

1) За допомогою механізму пересування крана проїхати з висячим вібророзпушником 36 на наступну позицію уздовж піввагона й опустити вібророзпушник 36 нерухомою рамою на борти піввагона (на кресленні не показана) і повторити операції згідно з п.Б (відчепитися й включити вібророзпушник 36).

2) Виконати рух вагона (і всього потягу) під висячим над ним вібророзпушником 36 за допомогою вагоноштовхача (на кресленні не показаний), після цього вилучити вібророзпушник 36 нерухомою рамою на борти піввагона й повторити операції згідно п.Б.

Для розпушення насипного матеріалу, наприклад вугілля, що змерзло в одному піввагоні може знадобитися 5-7 перестановок вібророзпушника 36.

Допускається з метою економії часу робити відкриття (або закриття) вантажозахватного пристрою під час його підйому або опускання без навантаження.

Розкриття вантажозахватного пристрою треба проводити тільки після зняття навантаження - установки вантажу (вібророзпушника 36) на опори.

Конструкція вантажозахватного пристрою відповідає вимогам безпеки й не допускає відчеплення вантажу під навантаженням (при підйомі/опусканні) навіть при помилковому включенні вантажозахватного пристрою на розкриття.

Перевага вантажозахватного пристрою - це використання в його конструкції недорогих матеріалів і комплектуючих виробів, давно освоєних промисловістю, а також відносно невисока точність деталей, що не вимагає для їхнього виготовлення спеціального високоточного устаткування.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Вантажозахватний пристрій, що містить два дзеркально встановлені на одній осі гаки-захоплювачі, які закріплені на осі в верхній частині корпусу, виконаного із двох щік, дві серги з віссю у верхній частині для кріплення, що служить для навішування на гак вантажопідйомного крана вантажозахватного пристрою, причому кожна щока виконана з пазом, що розширюється устям для захоплюваного вушка, який **відрізняється** тим, що він обладнаний електрогідравлічним штовхачем з електричним приводом розкриття захватного пристрою, шарнірно встановленим на горизонтально розташованому й жорстко закріпленому на щоках корпусу захватного пристрою кронштейні і обладнано симетрично йому розташованим й жорстко закріпленим на щоках П-подібним кронштейном, виконаним із закріпленням на його периферії контрвантажем, причому електрогідравлічний штовхач установлений під гострим кутом α до вертикальної осі вантажозахватного пристрою, а у верхній частині він шарнірно закріплений з важелем одного з гаків-захоплювачів, який обладнано шарнірним механізмом, що забезпечує симетричне розкриття та закриття гаків-захоплювачів, виконаним у вигляді системи тяг, шарнірно з'єднаних одним кінцем з гаками-захоплювачами, а другим кінцем кожна тяга шарнірно з'єднана з віссю, горизонтально встановленою на обертових роликах у вертикальних, розташованих по вертикальній осі пазах щік з можливістю кочення по внутрішній поверхні кожного паза.
2. Вантажозахватний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що електрогідравлічний штовхач, установлений до осі вантажозахватного пристрою під гострим кутом α , виконано від 20° до 35° .
3. Вантажозахватний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що дзеркально встановлені захоплювачі-гаки виконані й закріплені на вертикальній осі вантажозахватного пристрою з можливістю повного замикання захоплювання за рахунок гравітаційних сил, що впливають на гаки-захоплювачі.
4. Вантажозахватний пристрій, за п. 1, який **відрізняється** тим, що в закритому положенні вантажозахватного пристрою, під діючим навантаженням, шток електрогідравлічного штовхача перебуває не в нижньому, а в проміжному положенні, і, таким чином, шток і корпус не сприймають навантаження від ваги вантажу, а в повністю розкритому положенні вантажозахватного пристрою шток встановлений з максимальним виходом.
5. Вантажозахватний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що гак з'єднаний шарнірно зі штоком у верхній частині електрогідравлічного штовхача через важіль гака, який розташований у верхній його частині і спрямований на зовнішній бік гака.
6. Вантажозахватний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що електрогідравлічний штовхач установлений похило, так що не заважає відведенню привідного гака-захоплювача при відхиленні його на необхідний гострий кут, що сприяє швидкому втягуванню штока штовхача й закриттю привідного гака-захоплювача за рахунок власної ваги електрогідравлічного штовхача.
7. Вантажозахватний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що шарнірний механізм призначений для симетричного розведення гаків захоплювачів, для його розкриття під впливом штока електрогідравлічного штовхача тільки один гак-захоплювач виконаний з важелем, шарнірно з'єднаним зі штоком.
8. Вантажозахватний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що шарнірний механізм для симетричного розведення гаків містить 4 ідентичні тяги, які разом з'єднуються на одній горизонтальній осі, що має один ступінь свободи руху - у вертикальних пазах корпусу із двох щік, і при цьому кожний гак-захоплювач має при собі дві паралельно встановлені тяги по одній з кожного боку.
9. Вантажозахватний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що на осі, що з'єднує всі 4 ідентичні тяги шарнірного механізму, виконаної з можливістю переміщення у вертикальних пазах корпусу із двох щік, напроти вертикальних пазів щік установлені втулки і виконані з можливістю вільного обертання на осі.

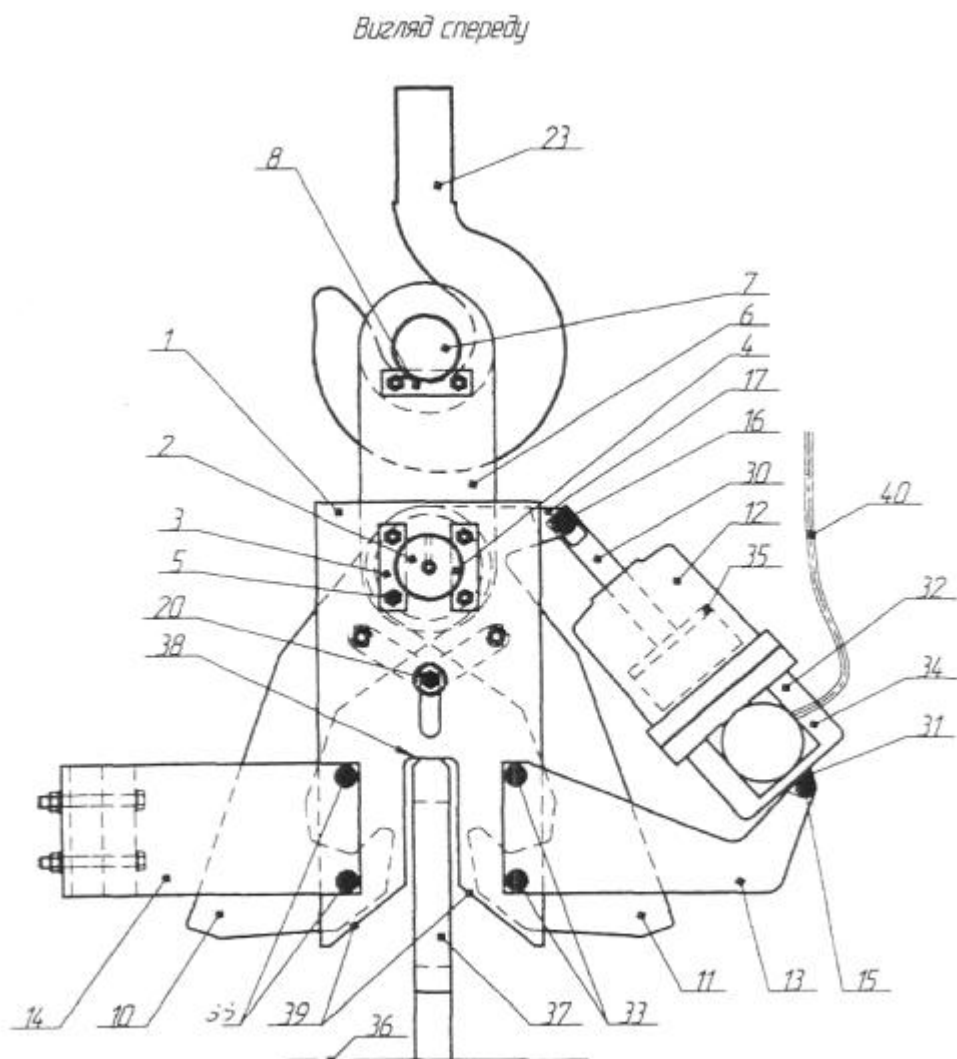
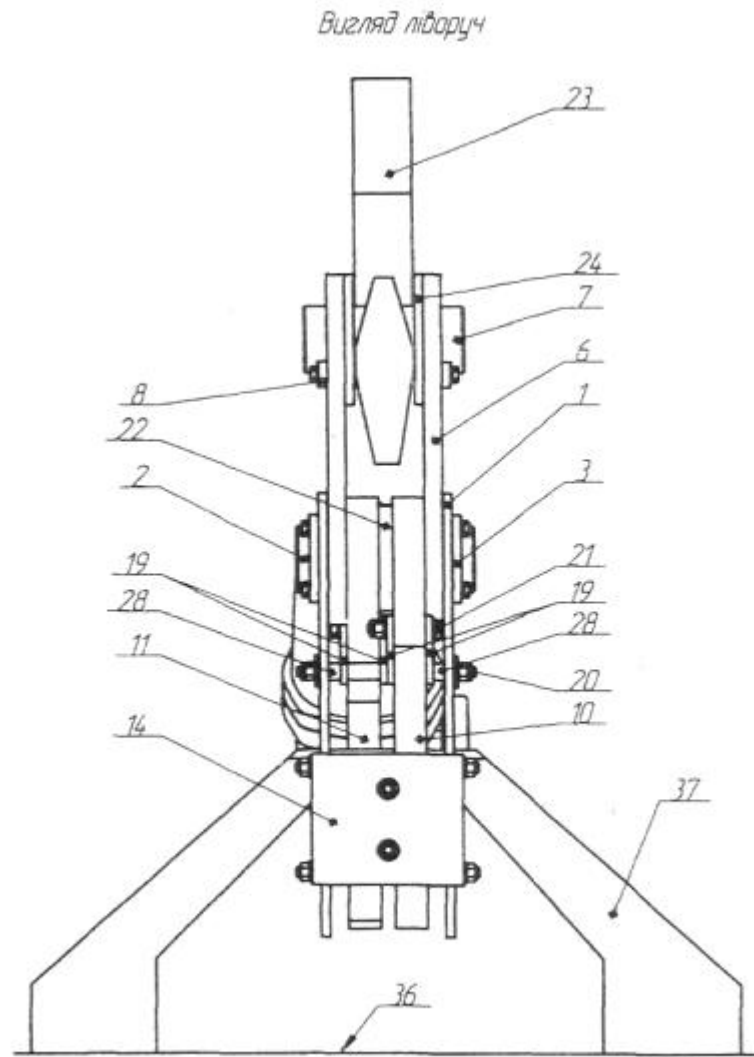
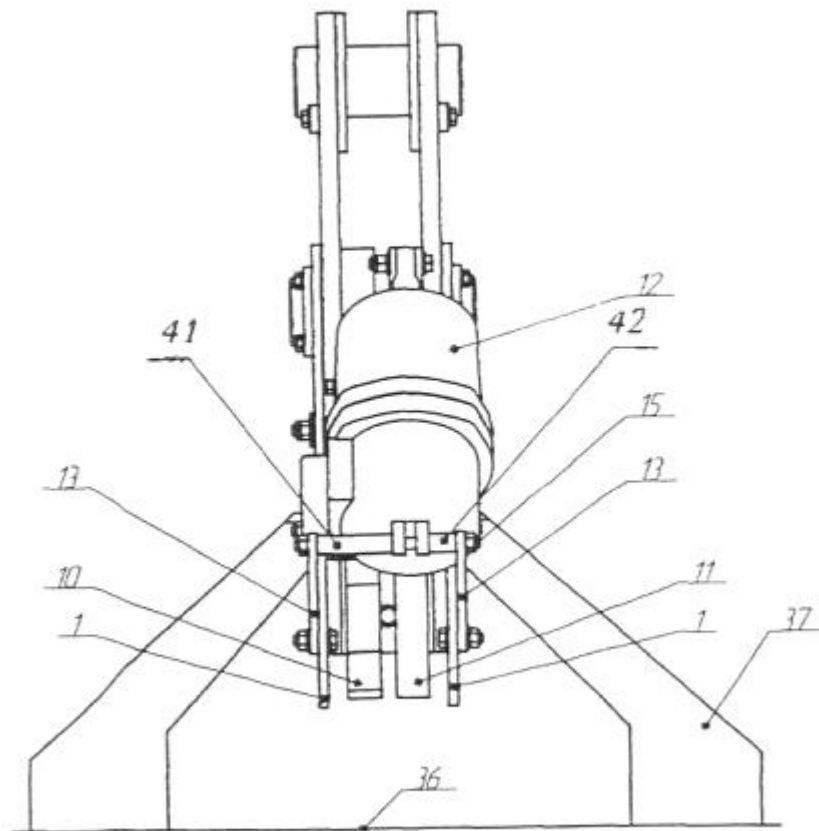


Fig. 1



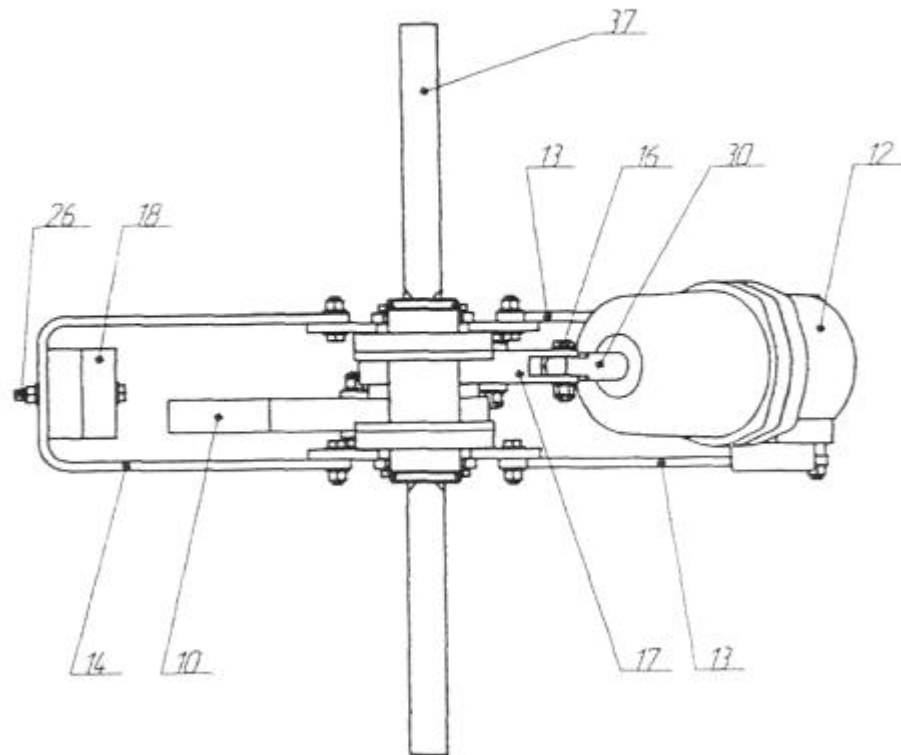
Фиг. 2

Вигляд праворуч

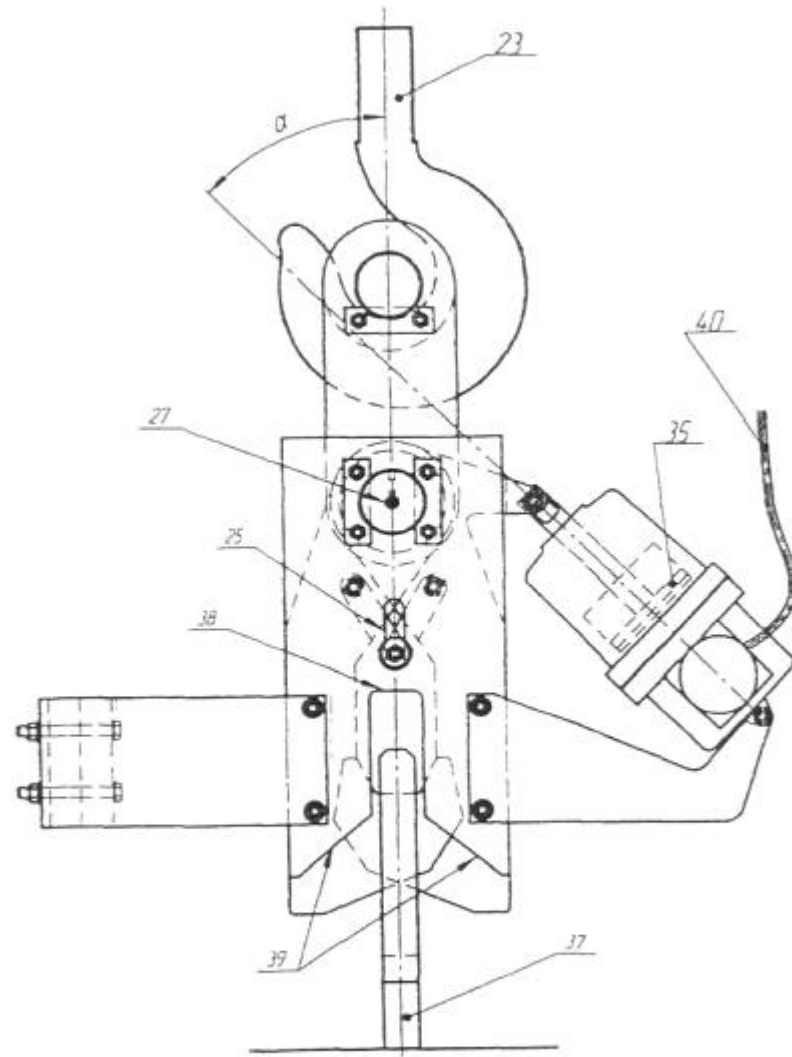


Фиг. 3

Вид зверху



Фиг. 4



Фиг. 5

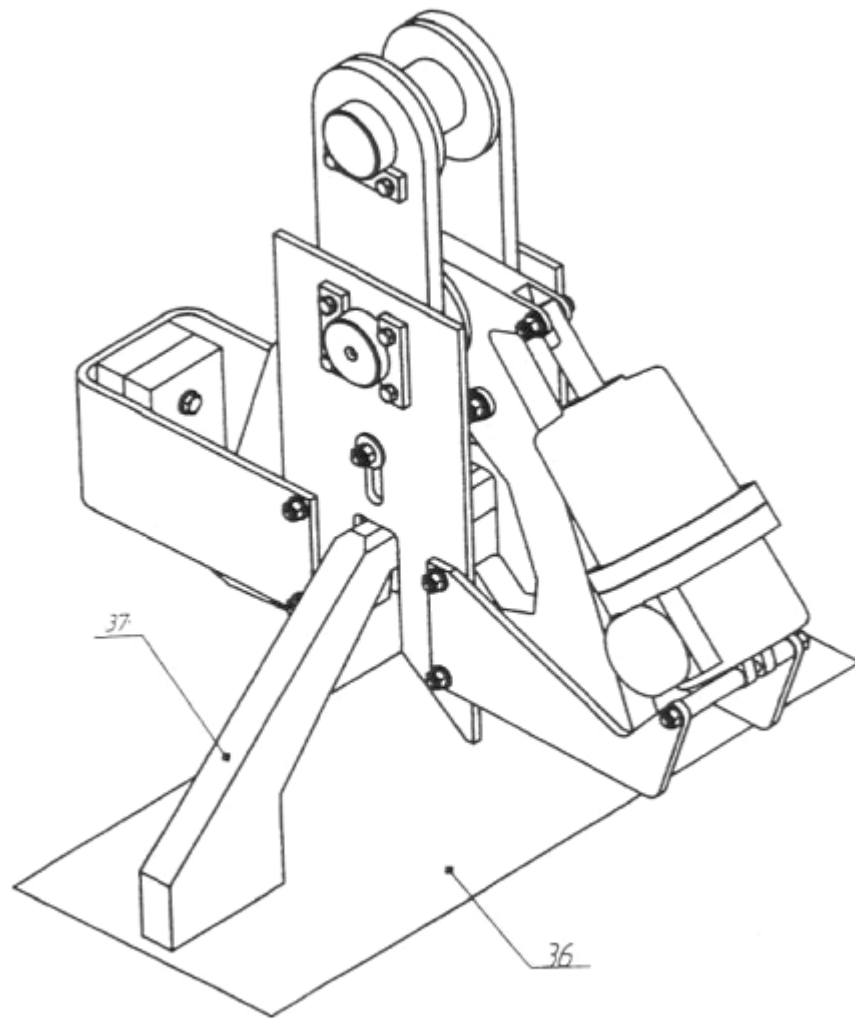
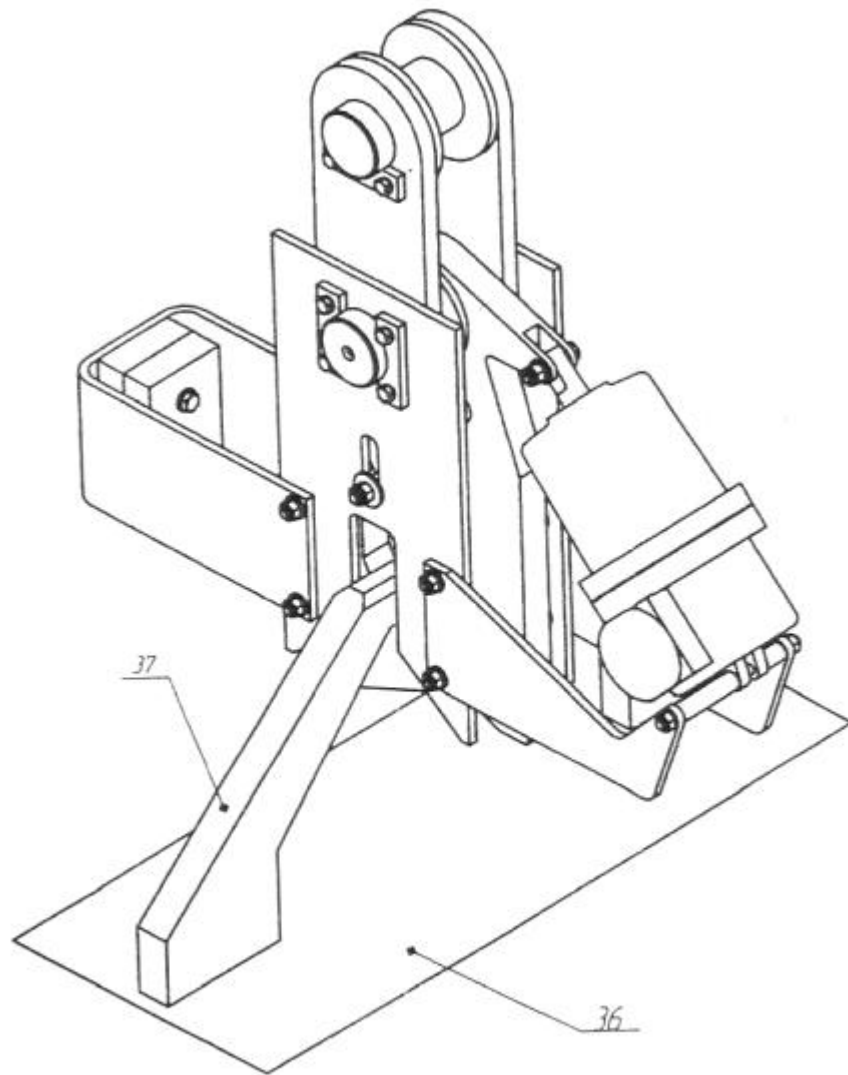
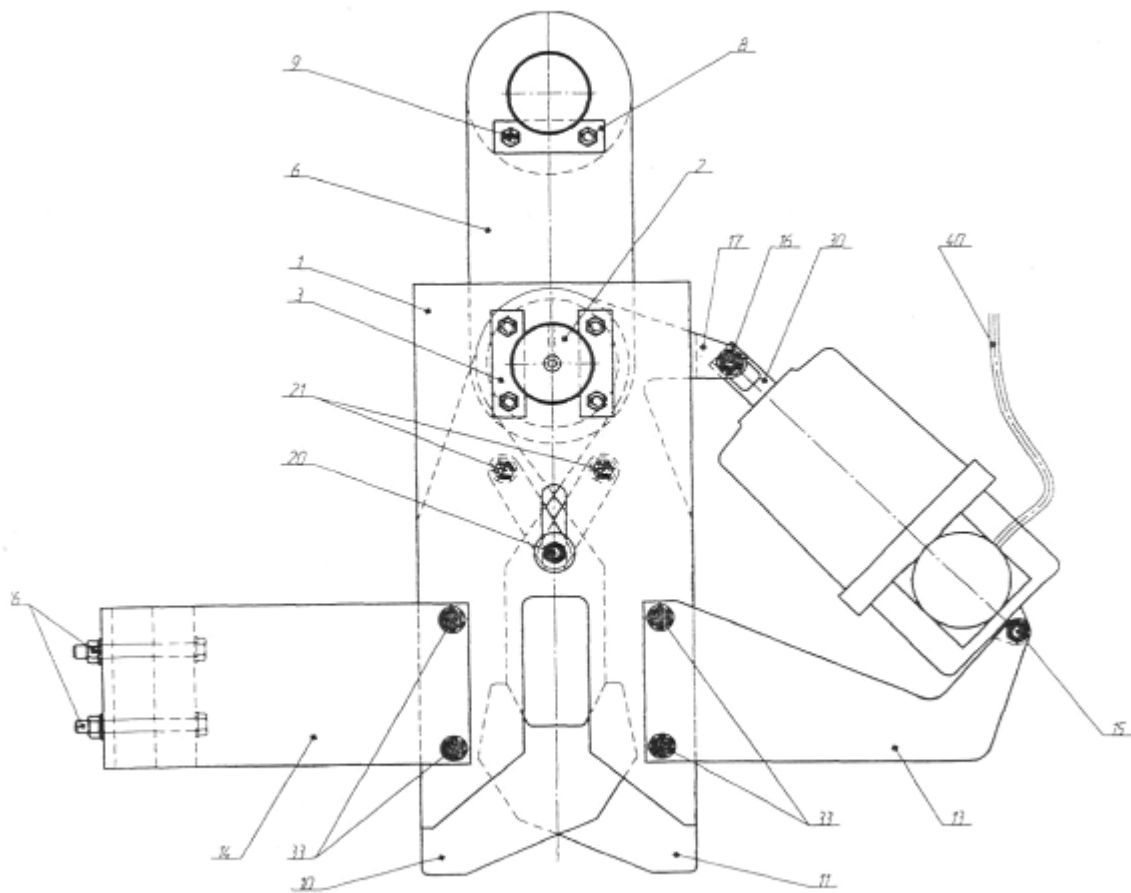


Fig. 6



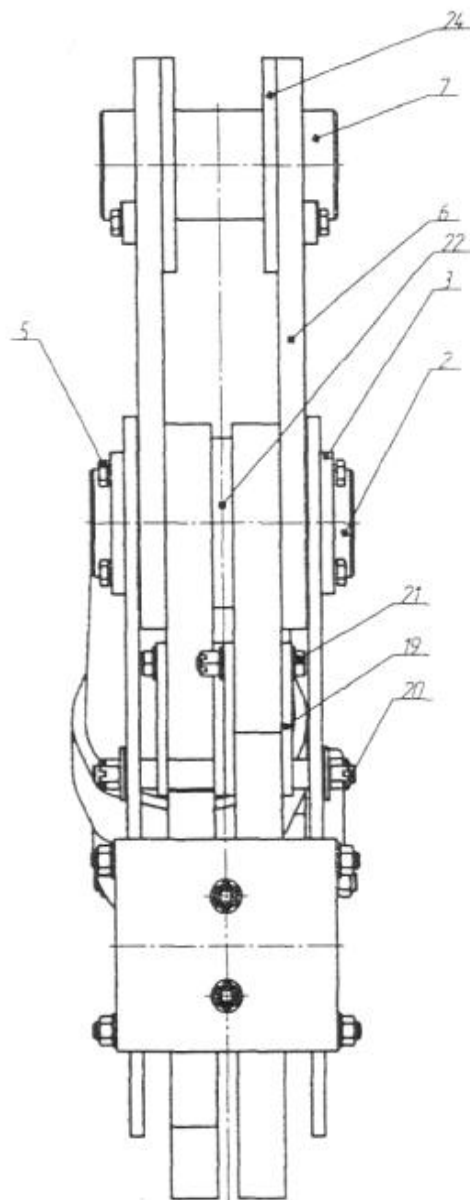
Фиг. 7

Вигляд спереду



Фиг. 8

Вигляд ліворуч



Фиг. 9

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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