



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **101138** (13) **C2**

(51) МПК

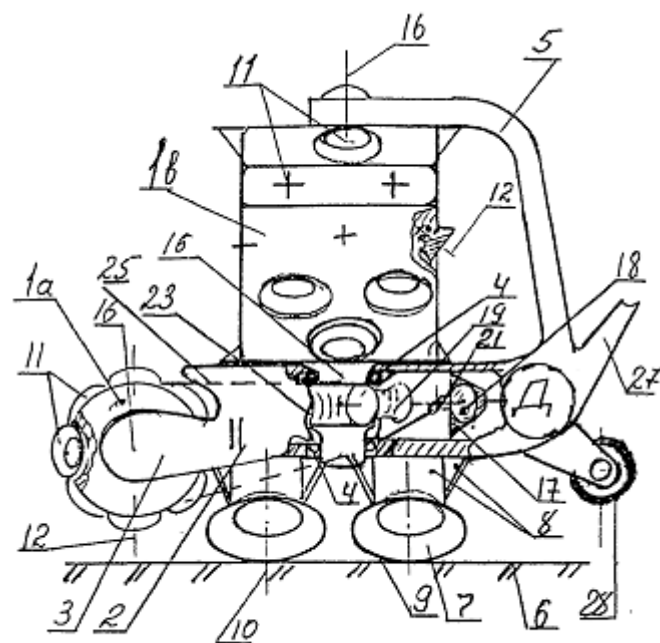
E01H 5/12 (2006.01)**A01B 21/08** (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

(21) Номер заявки: 2004021109	(72) Винахідник(и): Погорельський Станіслав Володимирович (UA), Радченко Олена Станіславівна (UA), Погорельська Юлія Станіславівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 16.02.2004	
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 11.03.2013	
(41) Публікація відомостей про заявку: 15.09.2005, Бюл.№ 9	(73) Власник(и): Погорельський Станіслав Володимирович, вул. Гната Юри, 18А, кв. 94, м. Київ, 03148 (UA), Радченко Олена Станіславівна, вул. Гната Юри, 18А, кв. 94, м. Київ-148, 03148 (UA), Погорельська Юлія Станіславівна, вул. Гната Юри, 18-а, кв. 94, м. Київ-148, 03148 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.03.2013, Бюл.№ 5	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 16800 A1, 29.08.1997 UA 1305 U, 15.07.2002 UA 57954 A, 15.07.2003 SU 1211543 A, 15.02.1986 RU 2060612 C1, 27.05.1996

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РОЗПУШУВАННЯ ЛЬОДУ ТА/АБО УЩІЛЬНЕНОГО СНІГУ, ТА/АБО ҐРУНТУ, ТА/АБО ВМІСТУ КОПАЛЬНІ**(57) Реферат:**

Пристрій для розпушування льоду та/або ущільненого снігу, та/або ґрунту, та/або вмісту копальні містить основу, щонайменше один робочий орган, розміщений на основі, та різальні елементи. Робочий орган виконаний з можливістю обертання навколо осі свого обертання. Різальні елементи утворюють форму робочого органа за формулю, яка забезпечує робочому органу здатність котитися. Щонайменше один різальний елемент встановлений на/в робочому органі з можливістю обертання навколо осі свого обертання. Вісь обертання різального елемента розташована на/в робочому органі ззовні нахилена до робочого органа поперек руху на робочому органі або поперек дотичної до кола обертання робочого органа. Забезпечується зменшення енергозатрат та мінімізація можливості поломок.

UA 101138 C2



Фиг. 1

Винахід належить до засобів очищення вулиць, поверхонь аеродромів, корпусів кораблів, прорізання в льоду на водоймах щілин та лунок, а також обробітку ґрунту, виконання в ньому траншей, ям та робіт в копальнях.

Відомо пристрій (SU 1211543, опубл. 15.02.86 Бюл. №6) для роботи з льодом, саме прорізання щілин, який містить фрезерний робочий орган, що має форму тіла обертання (циліндра) та встановлений в рамі, корпусі, транспортному засобі (з можливістю обертання).

Недоліком цього пристрою є те, що на циліндричній поверхні розташовані різальні елементи у вигляді виступів, що здійснюють різання з лобовим опором, в результаті чого зустрічна перепона у вигляді, наприклад, каменя може призвести до поломки.

Відомо пристрій (патент України UA №16800, опубл. 29.08.1997) для очищення доріг від льоду та ущільненого снігу, який містить різальні елементи, які обертаються навколо нахилених осей, розташованих поперек рухові пристрою.

Недоліком цього пристрою є те, що різальний елемент, який обертається навколо нахиленої поперечної осі, перепону, що більша за його розмір, не подолає і можлива поломка.

В основу винаходу поставлено задачу забезпечення робочого органа рухомими навколо своїх осей обертання різальними елементами, розташованими на робочому органі більшого їх розміру, та неспіввісних з робочим органом, який обертається, та за рахунок цього зменшити енергетичні затрати на його роботу та мінімізувати можливість поломок.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для розпушування льоду та/або ущільненого снігу, та/або ґрунту, та/або вмісту копальні містить основу, на якій розміщений щонайменше один робочий орган, який виконаний з можливістю обертання навколо осі свого обертання та містить різальні елементи, які утворюють форму робочого органа за формою, яка забезпечує робочому органу здатність котитися. Згідно з винаходом щонайменше один різальний елемент встановлено на/в робочому органі з можливістю обертання навколо осі свого обертання, розташованої на/в робочому органі ззовні нахилено до робочого органа поперек руху на робочому органі або поперек дотичної до кола обертання робочого органа. Робочий орган може складатися з деталей зі спільною віссю обертання, а зовні деталей розташовані рухомі різальні елементи. Робочі органи можуть бути розташованими горизонтально або вертикально, або нахилено. Робочий орган може бути розташованим віссю свого обертання поперек рухові пристрою або під кутом до напрямку руху пристрою, відмінним від 90 градусів. Робочий орган може обертатися вільно або бути привідним. Пристрій може містити робочі органи, нахилені робочою основою вниз з можливістю обертання навколо осей обертання, розташованих поперек рухові пристрою. Осі обертання різальних елементів можуть бути розташованими поперек дотичної до кола обертання - переміщення різального елемента навколо осі робочого органа. Вісь обертання різального елемента може бути розташованою під кутом до осі обертання робочого органа. Вертикальний або нахилений робочий орган може містити різальні елементи, розташовані робочою основою від робочого органа, похило з утворенням до робочого органа кута, направленою вниз, для можливості виштовхування різальним елементом льоду, ґрунту або вмісту копальні вверх. Різальні елементи можуть бути нахиленими робочою основою від робочого органа з розташуванням робочої основи в напрямку від робочого органа в сторону та до торця (гострим кутом від торця робочого органа в середину робочого органа між робочою основою та робочим органом для виштовхування льоду, ґрунту та вмісту копальні в сторони від робочого органа) або навпаки. Поставлена задача зменшення енергетичних затрат вирішується тому, що робочий орган, який виконаний з можливістю обертання, містить по зовні різальні елементи, яким під час рихлення льоду, ґрунту або вмісту копальні може "зустрітися перепона у вигляді, наприклад, каменя, твердішого, ніж оброблюване середовище (лід, ґрунт, вміст копальні), тоді він перекочується через перепону (камінь), піднімаючи робочий орган (або деформує елементи його фіксації), або деформує пружину рухом штока. Після подолання перепони пружина повертає шток на вихідне розташування. Відтак різальний елемент, обертаючись на осі, розташованій переважно поперек свого руху, може котитися, перекочується через перепону і цим зменшується можливість поломки. І різальний елемент, який розпушує ґрунт, лід або вміст копальні, не зіскрібаючи його за рухом, а зсуває в сторону різальним елементом, який котиться, то енергетичні затрати на це значно менші.

Технічний результат досягається також тому, що для обробітку льоду, ґрунту або вмісту копальні різальними елементами великого розміру потрібна відповідно велика сила на їх заглиблення. Для заглиблення різальних елементів малого розміру потрібна менша сила на їх заглиблення. Відтак розташували малі різальні елементи на більшому робочому органі, що обертається, з різальними елементами з малою силою на заглиблення, а відтак і на переміщення, обробляють середовище з меншими енергетичними затратами.

Обробіток меншої товщини навіть більшим різальним елементом легше, тому що зменшується необхідність зсувати масу матеріалу, що прилягає до місця рихлення. При малій товщині рихлення відбувається не в середину середовища (збільшений опір), як при рихленні значної товщини, а в верх, тобто від середовища, де опір майже відсутній, і при більшій швидкості руху різального елемента на робочому органі, з тим же об'ємом рихлення витрати енергії будуть значно меншими.

Крім того, за принципом "більша відстань - менше сили" пробіганням навколо робочого органа більшої відстані з меншим заглибленням обробляємо той же об'єм з меншими силою та енергетичними затратами. Відтак за сумарними витратами енергії - економія.

Крім того, малі різальні елементи на робочому органі, який обертається, потребують меншої тягової сили, а відтак і меншого приводу, наприклад трактора. Для переміщення легшого трактора потрібно менше енергетичних затрат.

На фіг. 1 схематично показано пристрій з приводом від двигуна. На фіг. 2 показано вигляд спереду за фіг. 1. На фіг. 3 показано вигляд зверху за фіг. 1. На фіг. 4 показано схему пристрою для виконання лунків в льоду та ямок в ґрунті, та шурфів.

Пристрій містить робочі органи 1 (фіг. 1-4), які можуть бути циліндричними, конусними, з криволінійною твірною або утворено спицями та встановлено в корпусі (рамі) 2 пристрою. Горизонтальний робочий орган 1а встановлено в виносні лапи 3 (фіг. 1-3) корпусу 2, а може бути встановлено на кронштейні (не показано) посередині робочого органа 1а. Робочі органи 1б, 1в встановлені вертикально вниз в корпусі 2 на підшипнику (підшипниках) 4, а вверху зафіксовано кронштейнами 5 (фіг. 1-3), які є відводами корпусу 2. Горизонтальний робочий орган 1а може бути розташованим в (на) поверхні 6 (фіг. 1, 2). Тоді пристрій може працювати без робочих органів 7, встановлених в основах 8 (фіг. 1, 2), нахилених робочою основою 9 вниз та розташованих з можливістю обертання навколо нахилених поперечних осей 10 (фіг. 1-3).

Функцію осей виконують штирі, в/на які встановлено робочі органи 7. Для жорсткості штирі можуть бути встановлені в основі 8, якщо вони виконують функцію осі, або в пластині - основі 8 (фіг. 1, 2) яка закріплена до основи та служить і упором для робочого органа 7 (фіг. 2).

На робочих органах 1 встановлені різальні елементи 11 (фіг. 1-3), що можуть бути меншими за робочий орган і які в місці найближчому (що попереду або вниз) в напрямку заглиблення в лід чи ґрунт розташовані осями 12 свого обертання поперек рухові пристрою і бажано щоб навіть, якщо вісь обертання робочого органа 1 розташована під кутом до напрямку руху пристрою, відмінним від 90 градусів. Таке розташування особливо важливе під час чищення льоду з поверхні 6 для можливості прокочування по ній та уникнення процесу шкрябання по поверхні 6, а також при обробі ґрунту та при роботі в копальні, де важливим є відсутність шкрябання в ґрунті та у вмісті копальні. Коли різальні елементи 11 розташовані поза самого нижнього та переднього розташування, відносно оброблюваного середовища, вісь обертання різального елемента 11 бажано розташовувати поперек руху на робочому органі 1 (поперек дотичної до циліндра робочого органа 1 або до дотичної до руху по кривій, що складає результативний рух з руху по колу та руху в напрямку обробі ґрунту, вмісту копальні, льоду), що забезпечує економію енергетичних затрат, зменшуючи таким розташуванням до щонайменшого опору рухові та роботі. Різальні елементи, натикаючись на перешкоди (не показано) перекочуються через них, а для кращого перекочування вони містять шток 13, на якому вони розташовані, та пружину 14 під штоком. Різальні елементи 11 можуть бути розташовані на деталях 15 (фіг. 2), які мають спільну вісь обертання 16 або кожна свою та можуть обертатися незалежно один від одного або в одну сторону незалежно, а в іншу - під дією сумісного приводу Д (фіг. 1, 3), або в одну і іншу під дією приводу Д.

Осі 12 обертання різальних елементів 11 нахилені до робочого органа 1а гострим кутом до торців робочого органа 1а однаковою кількістю різальних елементів 11 в одну та іншу сторони для забезпечення силової рівноваги під час роботи. Осі 12 різальних елементів 11 до робочих органів 1б, 1в нахилені гострим кутом в верх. Можливе і інше розташування, але таке необхідне для генерації зусилля, направленої вниз на розташування льоду та заглиблення в нього до поверхні 6. Різальні елементи 11 можуть бути встановленими на осі 12 (фіг. 3 ліворуч вниз), можуть бути виготовленими за одне ціле з віссю та встановленими в отвір на робочому органі 1 (фіг. 1) або бути встановленими в конусне заглиблення або отвір (фіг. 2). Різальний елемент може бути заглибленим в поверхню робочого органа 1 (фіг. 1, 2) або бути на кронштейні, розташованому на робочому органі 1 (фіг. 3 ліворуч зверху) або на штиреві, спиці, пруті (не показано). Осі 12 можуть бути нахиленими і навпаки даним (викладеним) вище.

Привід Д, яким може бути електромотор, двигун внутрішнього згоряння або інше, наприклад пневмотурбіна і таке інше, передає зусилля приводу на конусну шестірню 17 (фіг. 1, 3). Від ший через дві конусні шестерні 18 привід передається на черв'яки 19 та на колесо 20 і робочі органи

16 та 1в. Від шестірні 17 через шарнір Гука 21 привід передається на черв'яки 22 та колеса 23 і 24. З колеса 24 (фіг. 1, 3) цепом або ремнем 25 (фіг. 1, 3) через паз 26 (фіг. 2, 3) в корпусі 2 зусилля приводу передається на робочий орган 1а.

Для переміщення пристрою в робочому режимі, а також для керування ним, виконано рукоятку 27. Для переміщення в неробочому стані рукоятку 27 використовують для встановлення пристрою на транспортні колеса 28 (фіг. 1, 3).

Для виконання лунок в льоду робочий орган 1г (фіг. 4) виконано конусним або криволінійною твірною, з розташуванням вершиною, або зрізаною вершиною, вниз. На конусі 1г або штирях, або на спицях, або на прутах розташовані різальні елементи 11, розташовані робочою основою 29, нахиленою від робочого органа 1г з утворенням з робочим органом гострого кута, направленою вниз (фіг. 4). А це те ж, що і утворення віссю обертання 12 різального елемента 11 кута з робочим органом з розташуванням цього кута вістрям вгору (фіг. 4).

Пристрій використовують таким чином.

Для транспортування до місця роботи пристрій беруть за рукоятку 27 (фіг. 1-3) та опирають його на колеса 28. Штовхаючи, пристрій доставляють до місця роботи (лід, грядка, копальня і таке інше) та встановлюють його на робочі органи 7 або на горизонтальний робочий орган 1а, якщо він розташований в самому низу пристрою. Якщо це пристрій з ручним приводом, його штовхають попереду себе або тягнуть за собою (якщо попереду пристрою є крюк, держак і таке інше). При цьому робочі органи 7 під дією зусилля зверху вниз (ваги пристрою) врізається в лід, ґрунт або вміст копальні, зсувають його в сторону, рихлячи. Якщо товщина льоду, призначеного для обробітку ґрунту або вмісту копальні значна, то в дію включаються робочі органи 1, які різальними елементами 11 розрихлюють лід, ґрунт, вміст копальні аналогічно робочим органам 7.

При цьому робочі органи 1 обертаються, міняючи різальні елементи 11, які на своєму шляху при обертанні навколо осі 16 розколюють лід, рихлять ґрунт або вміст копальні. Якщо на шляху різального елемента зустрічається перепона у вигляді, наприклад, каменя, твердішого, ніж оброблюване середовище (лід, ґрунт, вміст копальні), то він перекочується через перепону (камінь), піднімаючи робочий орган 1, або деформує елементи його фіксації, або деформує пружину 14 рухом штока 13. Після подолання перепони пружина 14 повертає шток 13 на вихідне розташування. Якщо робочий орган 1 секційний (фіг. 1, 2 позиція 16), тоді секція, яка сприймає більше навантаження, обертається, а секція, яка не навантажена та не обертається, рихлить лід, ґрунт, вміст копальні краєм різального елемента 11.

Якщо пристрій з приводом Д (фіг. 1, 3) то ввівши його в дію, одержуємо через муфту (не показано) обертання шестірні 17, а від неї через шарнір Гука 5 привід передається на черв'як 22 та колесо 23, з яким може бути з'єднане колесо 24, що приводить в рух цеп або ремінь 25 та обертає робочий орган 1а. Обертаючись від приводу робочий орган 1а своїми різальними елементами 11 врізається в лід, ґрунт, вміст копальні та рихлить його. При цьому може зрізатися поверхня льоду, ґрунту, вмісту копальні або льоду до поверхні 6, якщо встановлено донизу. Якщо товщина льоду, ґрунту, вмісту копальні більша за розмір робочого органа (його діаметра), тоді виконується тунель (шурф). При цьому рухом різальних елементів 11 вгору при відповідному обертанні робочого органа 1а генерується зусилля вниз на робочі органи 7.

Від шестірні 17 привід передається на шестірні 18 та безпосередньо валом або через муфту (не показано) на черв'як 19 та колесо 20, які через осі 16 передають обертання на робочі органи 16 та 1в. Робочі органи 16 та 1в, обертаючись, врізаються в "кришу" тунеля (шурфа), виконаного робочим органом 1а, та рихлить його. Таким чином можна прибрати глиби льоду, що змерзлися на узбіччі, зробити траншею в ґрунті або в копальні. Робочі органи можуть бути використаними самостійно без робочого органа 1а. Використання індивідуальне робочих органів 1 використовується для виконання лунок в льоду, ямок в ґрунті, щілин в льоду та траншей в ґрунті і вмісту копальні. При цьому різальні елементи 11 обертаються навколо осей 12, які можуть бути встановленими в поверхні(нях) робочого органа із нахилом до робочого органа 1 та поперек дотичної до кола обертання різального елемента 11 навколо осі 16. Різальні елементи на осях 12 (фіг. 3) над поверхнею робочого органа 1 можуть обертатися, тому що розташовані на кронштейнах. На осях 12, які виконано за одне ціле з різальним елементом 11, обертання відбувається в посадочних місцях, виконаних в поверхні робочих органів 1 або в кронштейнах на поверхні робочого органа. Різальні елементи 11 можуть обертатися навколо продовження своєї конусної або утвореної кривою твірною форми (фіг. 2 ліворуч), розташованої в посадочному місці та зафіксованої від випадання кільцевим фіксатором або по іншому. На робочому органі 1 різальні елементи 11 розташовані з нахилом осей 12 свого обертання в різних напрямках від середини (гострим кутом нахилу до робочого органа 1 в напрямку до торців робочого органа 1 або навпаки), що під час роботи забезпечує

врівноваження бокових зусиль, які виникають від зсуву льоду, ґрунту або вмісту копальні, в сторону різальним елементом 7. Крім того, таке розташування різальних елементів (гострим кутом до торця) забезпечує прорізання шляху для вільного проходження бокових поверхонь робочого органа 1, тому що різальний елемент 11, прорізаючи лід, ґрунт, вміст копалень, зсуває його на зовні робочого органа 1 та виколує зсувом лід, рихлить ґрунт та вміст копалень з запасом по ширині. Якщо різальні елементи розташовані гострим кутом нахилу осі обертання 12 до робочого органа 1 в середину робочого органа, тоді по торцях робочого органа 1 можна розташовувати ряд різальних елементів, нахилених гострими кутами нахилу своїх осей 12 до торців. Якщо лід цепом або ременем 25 буде занесений в середину пристрою через паз 26 (фіг. 1, 2) то через паз 26 в нижній частині корпусу (фіг. 3) він висиплеться вниз. Для обмеження цього паз 26 може бути відсутнім, а корпус 2 може охопити і цеп 25, і середину робочого органа 1, де розташовано цеп 25.

Різальні елементи 11 на робочому органі 16 та 1в обертаються навколо осей 12, які нахилені гострим кутом з робочим органом 1 вниз для того, щоб генерувати зусилля вниз, під дією якого робочі органи 7 обертаються навколо нахилених осей 10, всвердлюються в ґрунт або вміст копальні, або в лід до поверхні 6. Якщо при цьому привід прикладається до робочих органів 7, тоді це забезпечує можливість генерувати більше зусилля для руху пристрою вперед в лід, ґрунт, у вміст копальні. Таким чином різальні елементи рухаються навколо робочого органа 1, всвердлюються в лід, ґрунт та вміст копальні, прорізаючи його, та переносять його в сторону та зсувають вгору. Відстань між робочими органами 16 та 1в може бути більша, якщо це крихкий лід, а коли середовище більш в'язке, наприклад ґрунт, тоді потрібно цю відстань зменшувати. Для полегшення просування робочі органи 16 та 1в можуть бути виконані малого діаметра з порівняно великою відстанню між ними. Кожен з них виконує щілину в льоду, ґрунті, вмісті копальні по краях пристрою, а посередині залишається підрізана знизу робочим органом брила, яку цілою легше відвантажити. Для полегшення просування пристрою в середовищі робочі органи 16 та 1в можуть бути конусними та розташованими більшою основою конуса вниз. Тоді, якщо відносно тонкий лід, мала товщина оброблюваного ґрунту та вмісту середовища, конус його розкришує, а якщо товстий, то вище, де відстань між робочими органами 16 та 1в збільшується, утворюються брила. Робочий орган 1а також може бути конусним, тоді з країв пристрою буде підрізатися на повну товщину, а в середині будуть брила або навпаки. Робочі органи 1 можуть бути розташованими під кутом до напрямку руху пристрою, який відрізняється від 90 градусів. Це полегшує зсув льоду вбік або всередину. На водоймі для прорізання щілин в льоду можна використовувати один робочий орган 1, заглибивши його до води та обертаючи, переміщувати в необхідному напрямку. Якщо ж потрібно свердлити отвір в льоду, заглиблення в ґрунті та вмісті копальні, то краще використовувати конус (фіг. 4) з розташуванням його вниз вершиною або зрізаною вершиною. Тоді обертанням, заглиблюючись в лід конусом, розширюють лунку або заглиблення. На вершині (зрізаній вершині) можна розташувати відомі для цього різальні елементи або встановити свердло (не показано), або різальні елементи 11 - робочі органи 7, нахилені робочою основою 9 вниз. Таким чином можна свердлити різні матеріали.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

1. Пристрій для розпушування льоду та/або ущільненого снігу, та/або ґрунту, та/або вмісту копальні містить основу, на якій розміщений щонайменше один робочий орган, що виконаний з можливістю обертання навколо осі свого обертання та містить різальні елементи, які утворюють форму робочого органа за формою, яка забезпечує робочому органу здатність котитися, наприклад тіла обертання, який **відрізняється** тим, що щонайменше один різальний елемент встановлено на/в робочому органі з можливістю обертання навколо осі свого обертання, розташованої зовні на/в робочому органі нахилено до робочого органа поперек руху на робочому органі або поперек дотичної до кола обертання робочого органа.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що осі обертання різальних елементів (елемента) в нижньому розташуванні на робочому органі розташовані поперек поступального руху робочого органа.

3. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що робочий орган містить деталі, встановлені з можливістю обертання в спільному робочому органі, також можливо і навколо спільної осі обертання, а зовні деталей розташовані рухомі різальні елементи.

4. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що робочий орган розташовано горизонтально.

5. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що робочий орган розташовано вертикально.

6. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що робочий орган розташовано нахилено.

7. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що робочий орган віссю свого обертання розташований поперек руху пристрою.
8. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що робочий орган віссю свого обертання розташований до напрямку руху під кутом, відмінним від 90°.
- 5 9. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що робочий орган розташований з можливістю вільного обертання.
10. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що робочий орган розташований в пристрої з приводом обертання.
11. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що містить робочі органи, нахилені робочою основою вниз з можливістю обертання навколо осей обертання, розташованих поперек руху пристрою.
12. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що робочий орган містить різальні елементи, осі обертання яких розташовані поперек дотичної до кола руху різального елемента навколо осі робочого органа або дотичної до траєкторії, що складає суму руху по колу та в напрямку лінійного руху пристрою.
- 15 13. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що робочий орган містить різальні елементи, осі обертання яких розташовані під кутом до осі обертання робочого органа.
14. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що на вертикальному або нахиленому робочому органі різальні елементи нахилені робочою основою від робочого органа вгору.
- 20 15. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що різальні елементи нахилені робочою основою від робочого органа з розташуванням робочої основи в напрямку до торця та від робочого органа, гострим кутом між робочою основою різального елемента та робочим органом вістря в середину робочого органа, для виштовхування льоду, ґрунту та вмісту копальні назовні.
- 25 16. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що містить робочі органи, нахилені робочою основою вниз з можливістю обертання навколо осей, розташованих поперек руху пристрою, та встановлені на/в штир з упором у встановлену на пристрої пластину, яка виконує функцію упора для робочого органа, та будучи закріпленою до основи складає жорсткість для штиря.
17. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що горизонтальний робочий орган встановлено на бокових кронштейнах корпусу пристрою.
- 30 18. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що горизонтальний робочий орган встановлено на кронштейні в середині довжини робочого органа.
19. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що різальні елементи встановлені на шток, який розташований в робочому органі та підпружинено.
20. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що містить транспортні колеса.

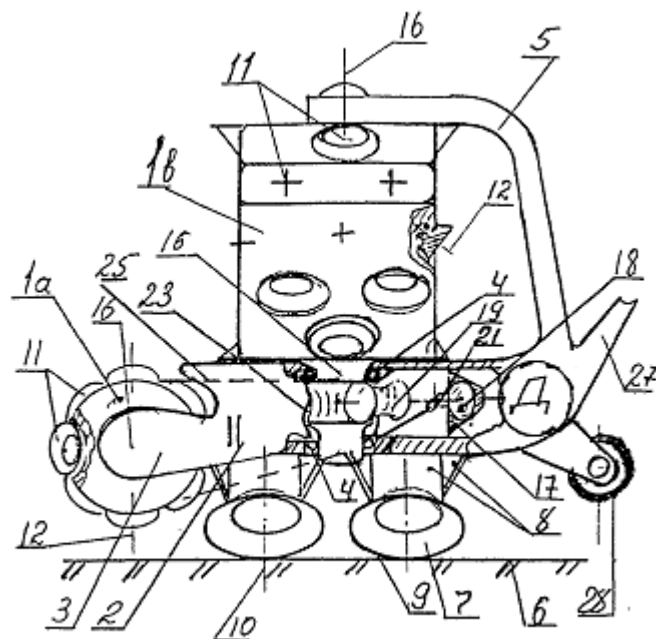


Fig. 1

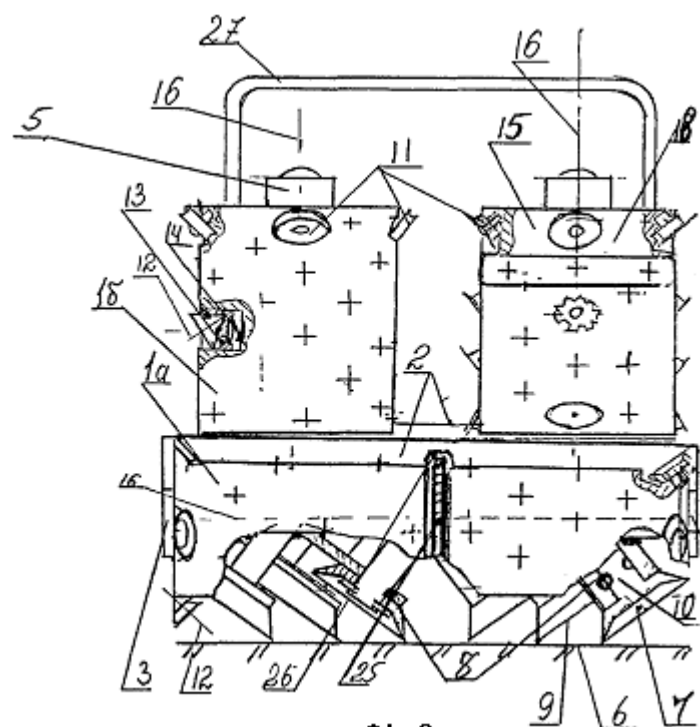


Fig. 2

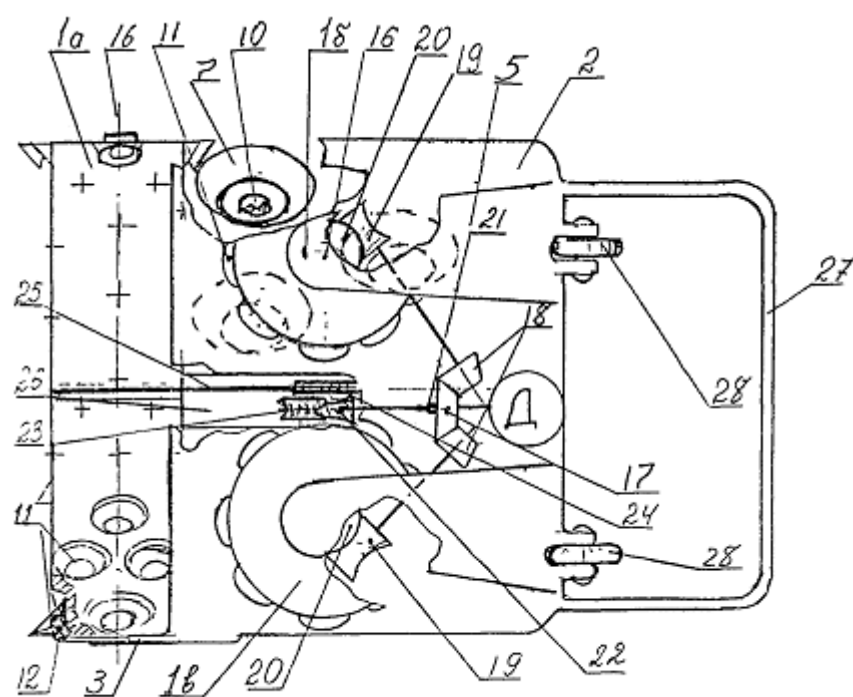


Fig. 3

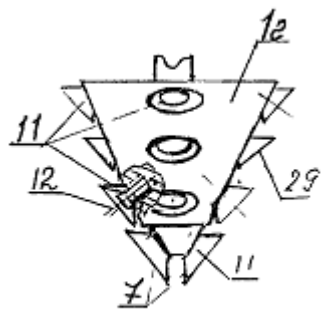


Fig. 4

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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