



УКРАЇНА

(19) UA dt)32630 (із, С2

(51) 7F41H7/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І
НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ САМООБКОПУВАННЯ БОЙОВИХ МАШИН

(21)99084486

(22)05 08 1999

(24)15 02 2001

(46) 15 02 2001, Бюл № 1, 2001 р

(72) Гнедаш Микола Федорович, Горожанин Юрій
Георгійович, Трелісер Віталій Васильович, Риць
Олександр Романович(73) КАЗЕННЕ ПІДПРИЄМСТВО "ХАРКІВСЬКЕ
КОНСТРУКТОРСЬКЕ БЮРО З МАШИНОБУДУ
ВАННЯ ІМЕНІ О О МОРОЗОВА"(56) Об'єкт 447 "Техническое описание и инструк
ция по эксплуатации" Военное издательство М
1985(57) 1 Пристрій для самообкопування бойових ма
шин, що містить базову машину, прикріплений
шарнірно до базової машини відвал з клиноподіб
ним виступом у середині верхньої його частини і з
різальною кромкою у вигляді П-подібних зубців,
розпірки, напрямні та щитки, встановлені симет
рично відносно клиноподібного виступу, при цьому

розпірки одним кінцем прикріплені до відвалу, а ін
шим - установлені в напрямних, прикріплених до
днища базової машини, який відрізняється тим,
що відвал оснащений ребрами, закріпленими з
тильного його боку, щитки встановлені під кутом
до лицьового боку відвалу, різальна кромка в се
редній її частині виконана з П-подібним вирізом,
глибина якого складає 1 1,3 висоти зубця, при
цьому зубці різальної кромки розміщені симетрич
но відносно вирізу і зі змінним кроком, величина
якого зменшується від центру до країв відвала на
60 20 %, а крайні зубці відігнуті в бік ребра на кут
30 35°» прикріплені до нього

2 Пристрій за п 1, який відрізняється тим, що
кожна розгорка прикріплена до вщвалу шарнірно, а
з іншого кінця оснащена штифтом, установленим у
напряманні

3 Пристрій за п 1, який відрізняється тим, що
площини відвалу та щитків утворюють кут 160
165°

Винахід стосується бойових броньованих
машин спеціального призначення переважно об
ладнання для самообкопування танків

Відомий пристрій для самообкопування бо
йових машин (пат Російської Федерації №
2027976, кл F41H 7/02) що містить базову маши
ну, відвал, прикріплений шарнірно до днища кор
пусу машини за допомогою петель, ланцюги, утри
муючі відвал у робочому положенні, чотири стяж
ки для кріплення відвала в похідному положенні
Для укладання ланцюгів у похідному положенні ви
конаний спеціальний вузол кріплення

Цей пристрій не має високої продуктивності,
тому що різальна кромка відвала виконана рівною
(без зубців), що затруднює можливість роботи
пристою на твердих і, особливо, на промерзлих
грунтах

Відоме також бульдозерне обладнання бро
ньованої бойової машини (пат ФРН № 3247271,
кл F41H 7/04), в якому відвал з рівною кромкою,
установлений шарнірно на лобовій частині маши
ни, виконаний у вигляді пакета лобового броню
вання і переставляється підйомним і опускним
пристроєм, виконаним у вигляді циліндрів

Це обладнання також не має високої продук
тивності на твердих і промерзлих грунтах, тому що
різальна кромка відвала виконана рівною (без зуб
ців)

Як прототип обрано пристрій для самообко
пування танка (Об'єкт 447 "Техническое описание
и инструкция по эксплуатации" Военное изда
тельство М, 1985), що містить базову машину,
прикріплений шарнірно до базової машини відвал
з клиноподібним виступом у середині верхньої йо
го частини і з різальною кромкою у вигляді П-по
дібних зубців, розміщених з однаковим кроком по
всій довжині

Симетрично відносно клиноподібного висту
пу розміщені щитки

Відвал і щитки розташовані в одній площині
З тильного боку до відвала одним кінцем прикріп
лені розпірки, другим кінцем розпірки встановлені
в напрямні, прикріплені до днища базової машини.

Недоліком указанного пристрою є низька
ефективність його при роботі на промерзломому
фунті, тому що в початковий момент руху відвал
знаходиться на поверхні фунту з кутом різання
40°, і оскільки в пристрої не передбачені заглиблю
ючі механізми, то шаржрно прикріплений до ма

СМ О
σ'СО СО
СМ
СО

<

шини відвал, що вільно лежить на фунті з кутом різання 40° , навіть при наявності зубців на різальній кромці в промерзлий ґрунт заглиблюватись не буде.

Крім того, при різанні ґрунту через щитки, встановлені в одній площині з відвалом, відбувається часткове пересипання ґрунту через верхню частину відвала, що суттєво знижує продуктивність обладнання при багаторазових проходженнях машини.

В основу винаходу поставлена задача створення пристрою для самообкопування бойових машин, в якому за рахунок введення нових елементів і більш раціонального компонування відомих вузлів забезпечується підвищення продуктивності пристрою.

Суть винаходу полягає в тому, що у відомому пристрої, що містить базову машину, прикріплений до базової машини відвал з клиноподібним виступом у середині верхньої його частини і з різальною кромкою, у вигляді П-подібних зубців, розпірки, напрямні та щитки, встановлені симетрично відносно клиноподібного виступу, при цьому розпірки одним кінцем прикріплені до відвала, а іншим - установлені в напрямні, прикріплені до днища базової машини, відповідно до винаходу, відвал споряджений ребрами, закріпленими з тильного боку відвала, щитки, встановлені під кутом до лицьового боку відвала, різальна кромка в середній її частині виконана з П-подібним вирізом, глибина якого складає $1 \dots 1,3$ висоти зубця, при цьому зубці різальної кромки розміщені симетрично відносно вирізу і зі змінним кроком, величина якого зменшується від центру до країв відвала на $(60 \dots 20)\%$, при цьому крайні зубці відігнуті в бік ребра на кут $30 \dots 35^\circ$ і прикріплені до нього.

До того ж, відповідно до винаходу, кожна розпірка прикріплена до відвала шарнірно, а з іншого кінця оснащена штифтом, установленим в напрямній.

Крім того, відповідно до винаходу, площини відвала та щитків утворюють кут $160 \dots 165^\circ$.

Пристрій конструкції, що заявляється, має високу продуктивність.

Це досягається, по-перше, завдяки підвищенню жорсткості відвала і особливо його країв, і забезпеченню рівномірного навантаження на відвал при різанні ґрунту, особливо мерзлого, шляхом закріплення ребер з тильного боку відвала та відігнутого зубця.

По-друге, виконання крайнього зубця відігнутим на кут $30 \dots 35^\circ$, визначений експериментально, покращує заглиблення в ґрунт (особливо мерзлий) при початковому русі відвала, що знаходиться на поверхні ґрунту з кутом різання 40° , і оскільки в пристрої не передбачені заглиблюючі механізми, то, коли відвал вільно лежить на ґрунті, відігнуті зубці знаходяться під кутом $70 \dots 75^\circ$ і сила тиску їх на ґрунт наближається до максимальної, що сприяє кращому врзанню в ґрунт.

По-третє, підвищенню продуктивності, в порівнянні з прототипом, сприяє також виконання різальної кромки зі змінним кроком, величина якого зменшується від середини до країв відвала на $(60 \dots 20)\%$ і вирізом у середній частині відвала глибиною $1 \dots 1,3$ висоти зубця за рахунок інтенсивного розпушування та зрізання ґрунту особливо з боків відвала.

По-четверте, підвищенню продуктивності сприяє встановлення щитків під кутом $160 \dots 165^\circ$ до лицьового боку відвала, за рахунок забезпечення руху ґрунту вперед і відвернення його пересипання через верхню частину відвала в траншею і, отже, зменшує додаткові часові затрати на виймання ґрунту з траншеї.

Додатковою перевагою пристрою є забезпечення додаткового броньового захисту від снарядів у похідному положенні, коли відвал закріплений на корпусі базової машини.

Суть винаходу пояснюється кресленнями, на яких представлені на фіг. 1 - пристрій для самообкопування бойових машин; на фіг. 2 - установлення розпірок (перетин Б-Б), на фіг. 3 - вигляд спереду (вигляд А).

Пристрій для самообкопування бойових машин містить базову машину, до днища 1 якої прикріплений відвал 2 за допомогою шарнірного з'єднання 3. В середині верхньої частини відвала 2 виконаний клиноподібний виступ 4, з двох боків якого симетрично встановлені щитки 5, нахилені під кутом до лицьового боку відвала. Товщина щитків 5, наприклад, складає $1/3$ товщини відвала 2.

Різальна кромка відвала 2 виконана у вигляді П-подібних зубців 6. Крайній зубець 7 з двох боків відігнутий і його площина з площиною відвала 2 утворюють кут $30 \dots 35^\circ$.

Середня частина різальної кромки виконана з П-подібним вирізом 8 глибиною $1 \dots 1,3$ висоти зубця 6.

Зубці 6 відносно центру вирізу розташовані симетрично і зі змінним кроком, величина якого зменшується від центру до країв відвала на $(60 \dots 20)\%$.

З тильного боку відвала 2 закріплені ребра 9 і чотири розпірки 10. Ребра 9 прикріплені до відвала 2 і до відігнутих зубців 7. Кожна із чотирьох розпірок 10 одним кінцем за допомогою шарнірного з'єднання 11 прикріплена до відвала 2, а іншим кінцем, оснащеним штифтом 12, установлена у пази напрямних 13, закріплених на днищі 1 базової машини. До днища 1 машини прикріплений упор 14, а до корпусу базової машини два затискачі 15.

Упор 14 виконаний у вигляді кронштейна, а затискачі 15 у вигляді планки з пазами.

Пристрій для самообкопування працює таким чином.

Базову машину встановлюють уздовж передбачуваного котловану, ослабляють затискачі 15, повертають їх на 90° і опускають відвал 2, закріплений за допомогою двох шарнірів 3 до днища 1 базової машини на ґрунт.

При русі машини вперед (робочий хід) відвал 2 заглиблюється в ґрунт. При цьому кінці кожної розпірки 10, прикріплені шарнірами 11 до відвала 2 упираються в нього, а інші кінці переміщуються по своїх напрямних 13 до упора. ґрунт, що зрізається, переміщується відвалом 2 за границю котловану. При русі машини назад (холостий хід) відвал 2 вільно ковзає по поверхні ґрунту, а розпірки 10, переміщуючись уперед, удержуються в напрямних 13 штифтами 12, установленими на кінцях розпірок 10.

Таким чином, копання котлована здійснюють "човниковим" (вперед-назад) рухом машини. На легких ґрунтах "човниковий" рух здійснюють "слід у

слід", на твердих ґрунтах рух уперед супроводжується паралельними зміщеннями машини ліворуч і праворуч і діагональними проходженнями під невеликим кутом, а при русі назад - невеликими розворотами. Таким рухом досягається часткове обрушення опорної доріжки під гусеницями та одночасне підрізання бокових стінок котловану зовнішніми краями гусениць. Після відривання в одному напрямку половини необхідної глибини котловану (коли машина заглиблюється на половину своєї висоти), машину розвертають і встановлюють з іншого боку котловану і продовжують роботу аналогічним чином у зворотному напрямку.

Після завершення робіт відвал 2 встановлюють у похідне положення і прикріплюють до корпусу машини за допомогою затискачів 15. У похідному положенні відвал 2 є додатковим броньовим захистом корпусу машини.

Відгинанням крайніх зубців 7 відвала 2 на $30-35^\circ$ назад забезпечується початкове встановлення відвала 2 на поверхні ґрунту з кутом різання крайніх зубців $70-75^\circ$. Під час руху машини сила нормального тиску цих зубців 7 на ґрунт близька до максимальної і тому забезпечується упевнене їх заглиблення в ґрунт будь-якої твердості, в тому числі і промерзлий.

Заглиблені крайні зубці 7 сприяють заглибленню в ґрунт остальних зубців 6 різальної кромки, навіть з кутом різання 40° .

При зменшенні кута відгинання нижче 30° зменшується сила нормального тиску зубців 7 на ґрунт і знижується вірогідність їх заглиблення, а при збільшенні кута більше 35° сила нормального тиску практично не зростає.

Для забезпечення надійності роботи крайніх відігнутих зубців 7 і надання жорсткості конструкції відвала 2 з тильного його боку прикріплюють ребро 9.

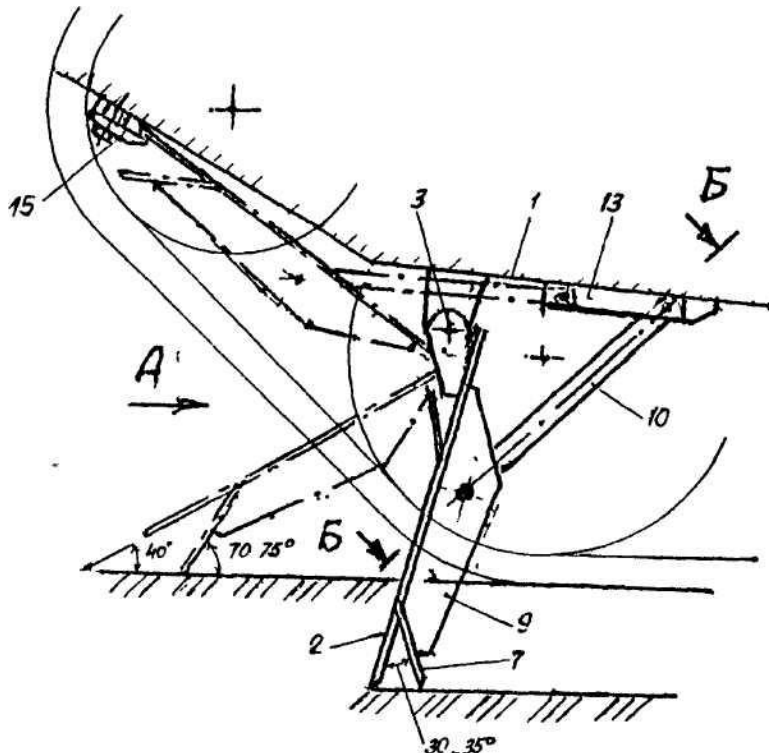
Симетрично розташовані відносно клиноподібного виступу 4 щитки 5 і встановлені похило під кутом (визначеним експериментально) $160-165^\circ$ до лицьового боку відвала 2 сприяють направленню потоку ґрунту, що зрізається, уперед і відвертають його пересипання назад через верхній край відвала 2.

Якщо кут установлення щитків 5 менше 160° , потік ґрунту піднімається високо по відвалу 2 і частково пересипається через нього назад.

При установленні щитків 5 під кутом більше 165° відбувається ущільнення ґрунту перед ними.

Виконання різальної кромки відвала 2 з П-подібним вирізом 8 у середній частині на глибину $1-13$ висоти зубця 6 сприяє зменшенню навантажень на середню частину відвала 2 при початковому його впровадженні в промерзлий ґрунт. Зменшенню деформацій відвала 2 при цьому сприяє встановлення упора 14 на днищі 1, на яке опирається клиноподібний виступ 4 відвала 2.

Розташування зубців 6 різальної кромки симетрично відносно П-подібного вирізу в середній частині зі змінним і зменшуваним на $(60-20)\%$ кроком до країв відвала 2, одержаним експериментально, забезпечується краще підрізання ґрунту біля гусениць при паралельному зміщенні машини ліворуч та праворуч, і при діагональному проходженні під невеликим кутом відбувається періодичне часткове обрушення ґрунту під гусеницями.



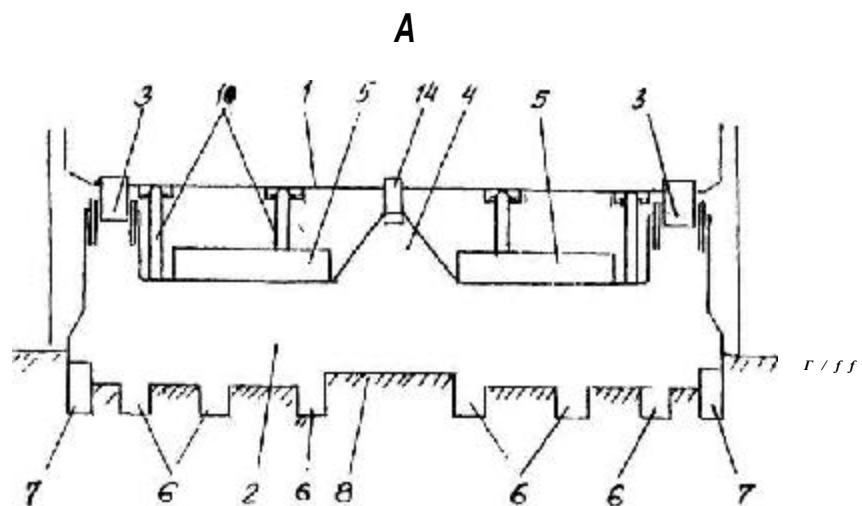
ФІГ. 1

Б-Б
 $\geq \backslash \text{N} \backslash \backslash \backslash \backslash$
f
I3 I2
/0

II



Фиг. 2



Фиг. 3

Тираж 50 экз.

відкрите акціонерне товариство «Патент»
 Україна, 88000, м Ужгород, вул. Гагаріна, 101
 (03122) 3-72-89 (03122) 2-57-03