



УКРАЇНА

(19) UA (11) 55745 (13) A

(51) 7 A01B21/08, E01H5/12

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту(54) СПОСІБ ЗМІНИ СИЛОВИХ ПАРАМЕТРІВ СКОЛЮВАННЯ ЛЬОДУ ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО  
ЗДІЙСНЕННЯ

1

2

(21) 2002054471

(22) 31 05 2002

(24) 15 04 2003

(46) 15 04 2003, Бюл. №4, 2003 р.

(72) Погорельська Юлія Станіславівна, Радченко  
Олена Станіславівна, Погорельський Станіслав  
Володимирович(73) Погорельська Юлія Станіславівна, Радченко  
Олена Станіславівна, Погорельський Станіслав  
Володимирович(57) 1 Спосіб зміни силових параметрів сколюван-  
ня льоду, згідно з яким щонайменше один його  
робочий орган, нахилений боковою поверхнею,  
яка розташована під кутом до площини обертання  
робочого органа навколо нахиленої осі обертання,  
в сторону - вгору, а більшою основою робочий  
орган нахилений в сторону - вниз, переміщують  
зануренням в лід, який відрізняється тим, що для  
занурення та/або переміщення прикладають зу-  
силля, яке задається зміною або заміною робочого  
органа за діаметром та/або кутом розташування  
різального елемента до площини обертання робо-  
чого органа та/або зміною кута нахилу осі обер-  
тання робочого органа2 Пристрій для сколювання льоду, що містить  
основу та щонайменше один робочий орган нахи-  
лений боковою поверхнею, яка розташована під  
кутом до площини обертання робочого органа  
навколо нахиленої осі обертання, в сторону -  
вгору, а більшою основою форми робочого органа  
в сторону - вниз, який відрізняється тим, що  
містить змінну за кутом нахилу осі обертання ро-  
бочого органа основу, змінний за кутом нахилу  
бокової поверхні до площини обертання та задіаметром робочий орган, та/або на заміну робочі  
органи, різні за діаметром та кутом нахилу бокової  
поверхні до площини обертання робочого органа3 Пристрій за п. 2, який відрізняється тим, що в  
складі бокової поверхні, яка розташована під ку-  
том до площини обертання робочого органа, зна-  
ходиться бокова поверхня щонайменше одного  
різального елемента розташованого під кутом до  
площини обертання робочого органа4 Пристрій за п. 3, який відрізняється тим, що  
різальні елементи мають рухомий зв'язок в складі  
робочого органа, що дозволяє змінювати кут на-  
хилу різального елемента до площини обертання  
робочого органа та діаметр робочого органа5 Пристрій за п. 2, який відрізняється тим, що дві  
деталі, які входять до складу основи та на яких  
встановлено робочі органи, мають рухомий зв'язок  
між собою, що дозволяє змінювати кут нахилу  
осей обертання робочих органів6 Пристрій за п. 2, який відрізняється тим, що  
робочий орган виконано тарілчастю форми7 Пристрій за п. 6, який відрізняється тим, що  
тарілчаста форма виконана без дна8 Пристрій за п. 3, який відрізняється тим, що  
різальний елемент має тарілчасту форму з отво-  
ром в дні9 Пристрій за п. 2, який відрізняється тим, що в  
нужній точці свого розташування, робочий орган  
зовнішньою поверхнею різального елемента роз-  
ташований по нормалі до поверхні, яку очищують10 Пристрій за п. 2, який відрізняється тим, що  
вісь обертання робочого органа розташовано по-  
перек руху робочого органаВінахід відноситься до способів та засобів  
очищення поверхні від льоду та ущільненого снігу і  
може бути використаним для обробки ґрунтуВідомо спосіб для сколювання льоду /Патент  
України № 19724 Бюл. № 6 25 01 97/ згідно з яким  
робочі органи, нахилені боковою поверхнею під  
кутом до площини обертання робочого органа на-  
вколо нахиленої осі обертання в сторону-вгору, абільшою основою форми робочого органа - в сто-  
рону-вниз, переміщують по льоду, прикладають  
зусилля для проникнення робочого органа в лід та  
переміщення льодомНедоліком цього способу та пристрою явля-  
ється те, що вісь обертання робочого органа має  
визначений нахил як і кут нахилу ріжучого елемен-  
ту до площини обертання робочого органа, який

(13) A

(11) 55745

(19) UA

також має певний та незмінний діаметр. В результаті не можна мобільно змінити зусилля транспортування робочого органу та зусилля пригрузу для роботи на визначену глибину.

В основу винаходу поставлено задачу здійснення зміни таких параметрів робочих органів та їх розташування, які б забезпечували зміну режимів процесу сколювання льоду та за рахунок цього досягти очищення поверхні від льоду з меншими енергетичними затратами.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі зміни силових параметрів сколювання льоду згідно з яким щонайменше один робочий орган, нахилений боковою поверхнею, яка розташована під кутом до площини обертання робочого органу навколо нахиленої осі обертання, в сторону-вверх а більшою основою форми робочого органу нахилений в сторону вниз, переміщують по льоду з зануренням робочого органу в лід згідно з винаходом зусилля для занурення та/або переміщення регулюють зміною або заміною робочого органу по діаметру та/або куту нахилу ріжучого елемента до площини обертання робочого органу та/або куту нахилу осі обертання. Нахилена вісь обертання робочого органу може бути розташованою поперек руху робочого органу.

Поставлена задача розробки пристрою для здійснення способу вирішується тим, що пристрій для сколювання льоду містить в собі основу та щонайменше один робочий орган нахилений боковою поверхнею, яка розташована під кутом до площини обертання робочого органу, в сторону-вверх а більшою основою форми робочого органу нахилений в сторону - вниз, згідно з винаходом основа пристрою виконана з двох з'єднаних віссю частин, які навколо цієї осі змінюють кут взаємного розташування та кут нахилу осі обертання робочого органу а робочий орган може бути зміненим по діаметру та/або куту нахилу ріжучого елемента до площини обертання робочого органу, або заміненим на інший з іншим діаметром та/або куту нахилу ріжучого елемента до площини обертання робочого органу. Ріжучі елементи для цього можуть мати рухомий зв'язок в складі робочого органу що дозволяє змінювати кут нахилу ріжучого елемента до площини обертання робочого органу, що одночасно змінює діаметр робочого органу. В нижній точці свого розташування робочий орган зовнішньою поверхнею ріжучого елемента може бути направленим по нормалі до оброблюваної поверхні. При цьому оптимальним розташуванням осі обертання робочого органу являється розташування поперек руху робочого органу.

Приклад здійснення способу

Пристрій для сколювання льоду встановлюють робочими органами в верх "дном" на поверхню льоду краєм утвореним перетином більшої основи форми робочого органу та боковою поверхнею, розташованою під кутом до площини обертання робочого органу / ріжучою кромкою/. Під "дном" розуміється менша основа форми робочого органу. Прикладають зусилля зверху вниз або в напрямку до поверхні, яку очищають від льоду /до льоду/ на робочі органи. Під зусиллям розуміється і вага пристрою і додатковий вантаж або пригруз, і для приводу посередництвом плеча, рычага або

вібратора. Зусилля прикладене по напрямку робочого руху пристрою переміщує пристрій по льоду. Під час руху робочі органи, прижаті до льоду, занурюються в лід.

Під час роботи робочий орган виконує рух, який дещо нагадує свердління. Це обумовлено тим, що вісь його обертання розташована переважно поперек його руху та нахилена таким чином, що більша основа форми робочого органу розташована вниз, а менша /"дно"/ -вверх. В такому разі, якби він був вільним, він рухався б по колу, але будучи на корпусі, який рухається прямо то і робочий орган рухається прямо. В нижній частині свого розташування на льоду навколо самої нижньої точки свого розташування робочий орган своєю зовнішньою поверхнею виконує рух поперек руху пристрою та робочого органу та зсуває лід поперек руху пристрою або робочого органу, а це і є рух подібний до свердління. Як відомо для свердління різних твердих матеріалів існує свій оптимальний кут свердління. Відхилення від цього кута потребує збільшення зусилля прижиму для занурення робочого органу.

Необхідність зміни кута виникає в залежності від зовнішніх умов експлуатації пристрою. Так якщо це ручний пристрій, то крім необхідності легкого занурення робочого органу необхідно щоб тягове зусилля було узгоджене з можливістю оператора. Якщо кут нахилу ріжучого елемента збільшений, і кут нахилу осі обертання відповідно, тоді для горизонтального переміщення тягове зусилля потрібно також збільшити, тому що збільшення площі зрізаного льоду. Щоб зменшити необхідне тягове зусилля зменшують кут нахилу осі обертання робочого органу та кут нахилу ріжучого елемента до площини обертання робочого органу. В цьому випадку зменшується проникна здатність робочого органу тому збільшують зусилля прижиму робочого органу до льоду. Якщо необхідно зменшити глибину занурення без змін в розташуванні робочих органів пристрій нахиляють верхньою частиною осі обертання робочого органу назад по напрямку руху і задня /по напрямку руху/ частина робочого органу врізається в лід далі ніж передня, та тому що в неї від'ємний кут атаки на відміну від передньої, то робочий орган виштовхується вгору. При цьому тягове зусилля зменшується. Якщо ж потрібно збільшити глибину занурення робочого органу тоді верхню частину осі обертання робочого органу нахиляють вперед/по напрямку руху робочого органу/ що збільшує кут атаки передньої частини робочого органу. В цьому випадку в роботі пристрою з'являється признак скрибка, що може пошкодити поверхню покриття, тому його використовують на короткий проміжок. При цьому збільшується тягове зусилля, а зусилля пригрузу можна зменшити.

Приклад виконання пристрою для здійснення способу

Пристрій для сколювання льоду містить робочі органи 1/фиг 1 - 4/ нахилені зовнішньою поверхнею 2, яка розташована під кутом /фиг 1/ до площини обертання робочого органу, в сторону-вверх а більшими основами 3 форми робочого органу 1 нахилені в сторону-вниз. Робочі органи в цьому виконанні не мають внутрішньої виборки

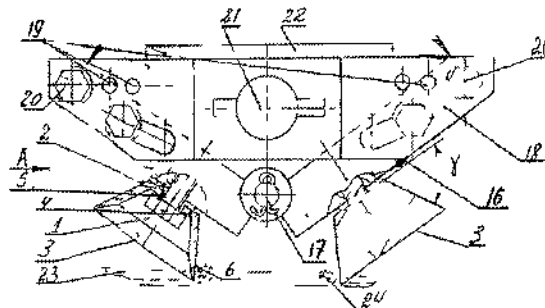
/заглиблення/ але робочі органи можуть мати тарільчасту форму /фиг 1 - 2/, менший діаметр /менша основа/ якої являється "дном" 4. В дні 4 може бути виконано отвір 5 для осі. Отвір може бути по всьому дні 4. До складу бокової поверхні робочого органу в цьому випадку може входити бокова поверхня щонайменше одного ріжучого елемента 6. Ріжучий елемент 6 може бути виконано окремою деталлю /фиг 3, 4/, або бути за одне ціле з робочим органом 1 /фиг 1, 2/.

Робочі органи можуть складатися з корпусу 7 /фиг 3 - 4/, який одночасно являється "дном" 4, отвір 5 якого може бути з втулкою 8 для осі. Ріжучий елемент 6 може бути виконано в вигляді тарілки 9 /фиг 4/ без дна, яка може бути виштампованою з тонкого матеріалу /від долей міліметра до декількох міліметрів/, або виточеною чи іншим способом зробленою та фіксована в корпусі 7 деталлю 11 та гайкою 12. При цьому деталь 11 та корпус 7 можуть мати схожі стикові між собою поверхні 1 для можливості зміни кута /фиг 1/ розташування та діаметру ріжучого елемента 6. З цією ж метою на втулці 8 виконано паз 14 а на деталі 11 виступ 15 під 14. Робочі органи 1 встановлені на боковинах 16, які з'єднані внизу віссю 17 /фиг 1/ а зверху - пластинами 18 /фиг 1, 2/. В пластинах 18 виконано отвори 19 для зміни місця кріплення з боковинами 16 болтами 20 для зміни кута /фиг 1/ що змінює нахил осі обертання робочого органу 1, в різних отворах 19 пластин 18 перевстановлюють болти 20 та вгвинчують їх в боковини 16. В пластинах 18 виконано отвори 21 для кріплення в них приводу /не показано/. Для зміни кута /фиг 2/ пристрій можна нахилити верхом осі вперед або назад по напрямку руху робочого органу. При цьому зусилля пригону можна в вигляді вантажу /не показано/ розташувати на пластині 22 /фиг 1, 2/ для занурення робочих органів 1 в лід 23, який розколюють в крихту 24.

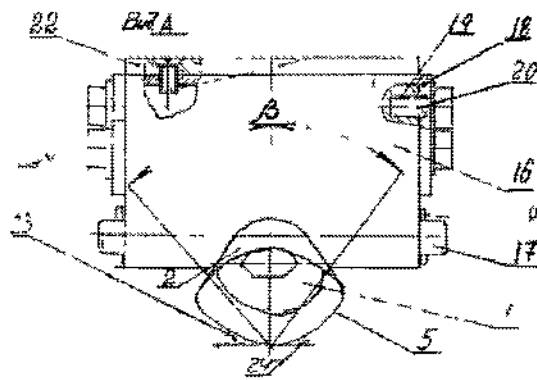
Пристрій використовують таким чином

Перед початком роботи встановлюють необхідний кут /фиг 1/ нахилу осі обертання та діаметр робочого органу 1. Для цього робочий орган 1 необхідного діаметру та нахилу /фиг 1/ ріжучого елемента 6 до площини обертання робочого органу встановлюють на боковину 16 /фиг 1, 2/. Для розташування робочого органу 1 вверх "дном" 4, встановлюють їх на льоду краєм основи, яка утворена більшою основою 3 та зовнішньою боковою поверхнею 2 розташованою під кутом до площини обертання робочого органу 1, таким чином щоб ріжучий елемент 6, або робочий орган 1 в самому

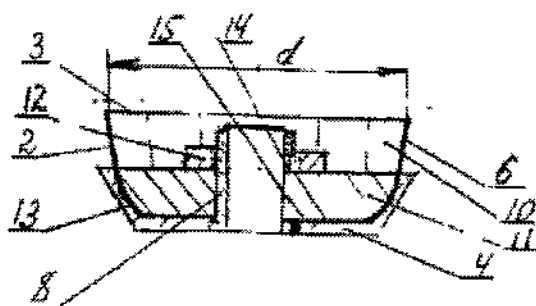
нижньому місці свого розташування на льоду 2, був розташований по нормалі до льоду, або вертикально, або майже в такому розташуванні, для цього боковини 16 повертають навколо осі 17 /фиг 1, 2/ до необхідного розташування та фіксують пластинами вгвинчуючи через отвори 19 в пластинах 18 болти 20 в боковини 16. З допомогою приводу /не показано/ прикріпленого в отворі 21 пристрій переміщують по поверхні льоду 23. Якщо не вистачає ваги пристрою то на пластину 22 встановлюють вантаж /не показано/ для збільшення зусилля прижиму на робочих органах 1. Робочі органи 1 своїми ріжучими елементами 6 а при наявності ріжучої кромки то і з її допомогою, проникають в лід 23 та розколюють його на крихту 24. Для заглиблення без збільшення вантажу вісь обертання робочого органу верхом нахилиють по напрямку У /фиг 2/ на кут, а якщо потрібно зменшити виличину заглиблення робочого органу 1 то кут змінюють в протилежному напрямку, відхиляючи верхом вісь обертання робочого органу назад від напрямку V руху. Коли потрібно збільшити заглиблення робочого органу 1 без пошкодження поверхні, яку очищують від льоду а це означає що робочий орган не шкребе по поверхні тому що вісь його обертання розташована поперек руху пристрою, тоді потрібно міняти діаметр робочого органу, кут нахилу ріжучого елемента до площини обертання робочого органу та кут нахилу осі обертання робочого органу зміною кута. Це можна зробити, змінивши робочий орган на інший з більшим або меншим діаметром. Замінений робочий орган може мати кут нахилу ріжучого елемента до площини обертання робочого органу відмінний від зміненого. Після цього потрібно змінити кут нахилу осі обертання робочого органу 1. Для цього знімають пластини 18 та перевстановлюють кут та фіксують нове розташування боковин 16. Якщо на пристрої встановлено складні робочі органи 1 /фиг 3, 4/ то для зміни кута нахилу ріжучого елемента 6 до площини обертання робочого органу 1, з допомогою гайки 12 притискають деталь 11 до корпусу 7. При цьому виступ 15 на деталі 11 переміщується по пазу на втулці корпусу 7. Це забезпечує переміщення деталі 11, без обертання. Частини 10 /фиг 3/ вжимають між поверхнями 13 на деталі 11 та корпусі 7, змінюють кут їхнього нахилу до площини обертання та зміщують їх одна за іншою, змінюючи діаметр робочого органу. Таким чином досить швидко змінюють силові параметри робочих органів.



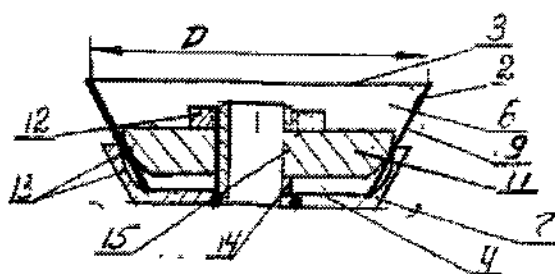
Фиг.1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4