



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **53807** (13) **U**  
(51) **МПК (2009)**  
**B65G 67/00**  
**B65G 67/24 (2006.01)**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) БУРОФРЕЗЕРНА МАШИНА

1

2

(21) u201000802

(22) 27.01.2010

(24) 25.10.2010

(46) 25.10.2010, Бюл.№ 20, 2010 р.

(72) БЕЛОВ МИКОЛА МИКОЛАЙОВИЧ, МАЛЯВІН  
МИКОЛА ВАСИЛЬОВИЧ, БОЙКО СЕРГІЙ ВІКТО-  
РОВИЧ

(73) БЕЛОВ МИКОЛА МИКОЛАЙОВИЧ, МАЛЯВІН  
МИКОЛА ВАСИЛЬОВИЧ, БОЙКО СЕРГІЙ ВІКТО-  
РОВИЧ

(57) Буровфрезерна машина, що містить розташо-  
ваний у вертикальній площині портал з вертикаль-  
ними напрямними для переміщення підйомної ра-  
ми з встановленими на ній у вертикальній площині  
в ряд буровфрезами, оснащеними шнеками, різця-

ми і приводами, механізм підйому і опускання під-  
йомної рами з трособлочною системою, яка **відрі-**  
**зняється** тим, що на підйомній рамі встановлено в  
два ряди парне число буровфрез, переважно вісім,  
розташованих по чотири в двох вертикальних  
площинах, розміщених симетрично щодо вертика-  
льної площини, в якій розташований портал, при  
цьому сусідні в кожному ряду і між рядами буровф-  
рези мають шнеки з протилежним напрямом нави-  
вки і приводи з відповідним протилежним напря-  
мом обертання, діаметр буровфрез складає  
приблизно 600 мм, а відстань між вертикальними  
площинами, в яких встановлені буровфрези, стано-  
вить приблизно 1300 мм.

Корисна модель відноситься до засобів меха-  
нізації навантажувально-розвантажувальних робіт  
і може бути використана при вивантаженні із залі-  
зничних піввагонів змерзлих і злежалих насипних  
вантажів (вугілля, руди, коксу, флюсів, будівель-  
них матеріалів), що надходять на під'їзні шляхи  
підприємств і розвантажуються на надбункерних  
решітках приймальних бункерів. Переважно кори-  
сна модель може бути використана для спускуван-  
ня змерзлого матеріалу шляхом буріння в ньому  
свердловин і розвантаження матеріалу через відк-  
риті нижні люки піввагонів.

Відома буровфрезерна машина містить, розта-  
шований у вертикальній площині, портал у вигляді  
мостового крана, що несе підйомну раму, зі вста-  
новленою на ній однією буровфрезою, оснащеною  
шнеками, різцями і приводом, механізм перемі-  
щення, підйому і опускання підйомної рами з тро-  
соблочною системою (опис до авторського свідоц-  
тва СРСР № 107148, клас 81е, 104, заявлено 14  
лютого 1956 р.).

Недоліком відомої машини є складність кон-  
струкції і низька ефективність спускування змерзлих  
насипних вантажів в залізничних піввагонах, обу-  
мовлена необхідністю проведення великого числа  
циклів буріння.

Відома буровфрезерна машина містить, розта-  
шований у вертикальній площині портал, що несе  
підйомну раму, зі встановленими на ній буровфре-

зами, оснащеними шнеками, різцями і приводом,  
механізм підйому і опускання підйомної рами з  
трособлочною системою, при цьому на підйомній  
рамі встановлено непарне число буровфрез, пере-  
важно три, розташовані у вертикальній площині,  
перпендикулярній подовжній осі, розташованого  
на рейковому шляху, піввагона. Всі буровфрези  
мають однаковий напрям навивки шнеків і, відпо-  
відно, приводи з однаковим напрямом обертання  
(опис до авторського свідоцтва СРСР № 1505865,  
МПК В65G 67/24, 1989 р.).

Проте відома машина має низьку ефективність  
спускування змерзлих насипних вантажів в залі-  
зничних піввагонах, обумовлена необхідністю про-  
ведення великого числа циклів буріння.

Є відома буровфрезерна машина, що містить,  
розташований у вертикальній площині, портал, що  
несе підйомну раму, зі встановленими на ній бу-  
ровфрезами, оснащеними шнеками, різцями і при-  
водом, механізм підйому і опускання підйомної  
рами з трособлочною системою, при цьому на під-  
йомній рамі встановлено непарне число буровфрез,  
переважно п'ять, розташовані у вертикальній пло-  
щині, перпендикулярній подовжній осі, розташова-  
ного на рейковому шляху, піввагона. Всі буровфре-  
зи мають однаковий напрям навивки шнеків і,  
відповідно, приводи з однаковим напрямом обер-  
тання (опис до патенту Російської Федерації №

(19) **UA** (11) **53807** (13) **U**

2203844, МПК В65G 67/24 E02F 5/30, 2003 р., прототип).

Недоліком машини також є низька ефективність, обумовлена необхідністю проведення великого числа циклів буріння, використовувати її для спущування змерзлих насипних вантажів недоцільно.

Ще одним недоліком відомої машини є невисока її стійкість при укорінюванні бурофрез в змерзлий насипний вантаж, обумовлена дією на портал реактивних моментів обертання бурофрез, що мають шнеки з однаковим напрямом навівки і приводи з однаковим напрямом обертання.

Задачею цієї корисної моделі є удосконалення відомої машини шляхом зміни компоновки основних її вузлів для того, щоб підвищити ефективність спущування змерзлих насипних вантажів. Іншою задачею корисної моделі є підвищити стійкість машини шляхом нейтралізації реактивного моменту, що виникає на порталі при роботі бурофрез і цим зменшити її матеріаломісткість.

Поставлена задача вирішується таким чином. У відомій машині, що містить, розташований у вертикальній площині портал з вертикальними направляючими для переміщення підйомної рами з, встановленими на ній у вертикальній площині в ряд бурофрезами, оснащеними шнеками, різцями і приводами, механізм підйому і опускання підйомної рами з трособлочною системою, згідно корисної моделі, на підйомній рамі встановлено в два ряди парне число бурофрез, переважно вісім, розташованих по чотири в двох вертикальних площинах, розміщених симетрично щодо вертикальної площини, в якій розташований портал, при цьому сусідні в кожному ряду і між рядами бурофрези мають шнеки з протилежним напрямом навівки і приводи з відповідним протилежним напрямом обертання, діаметр бурофрез складає приблизно 600 мм, а відстань між вертикальними площинами, в яких встановлені бурофрези, становить приблизно 1300 мм.

Детальніше суть корисної моделі пояснюється кресленням, на фіг. 1 якого зображений схематично загальний вид запропонованої машини в аксонометричній проекції, на фіг. 2 - вигляд по А на фіг. 1, на фіг. 3 - вигляд по В на фіг. 1, на фіг. 4 вигляд по С на фіг. 1.

Бурофрезерна машина містить, розташований у вертикальній площині портал 1, що несе підйомну раму 2 зі встановленими на ній бурофрезами з різцями 3, шнеками 4, і приводами 5. На порталі 1 встановлений механізм підйому і опускання 6 підйомної рами 2 з трособлочною системою 7. На підйомній рамі 2 встановлено в два ряди парне число бурофрез, переважно, вісім, розташованих в двох вертикальних площинах і розміщених симетрично щодо вертикальної площини, в якій розташований портал 1 і по чотири бурофрези в кожному ряду. Сусідні в кожному ряду і між рядами бурофрези мають шнеки 4 з протилежним напрямом навівки і приводи 5 з відповідним протилежним напрямом обертання. Діаметр  $d$  бурофрез

складає 600 мм, а відстань  $L$  між вертикальними площинами, в яких встановлені бурофрези становить приблизно 1300 мм. Це необхідно для того, щоб довжина ціликів незруйнованого матеріалу між рядами свердловин після одного циклу буріння була не більшою 700 мм. Вертикальні площини, в яких розташовані ряди бурофрез розміщені, перпендикулярно подовжній осі 8, розташованого на рейковому шляху 9, піввагона 10.

Бурофрезерна машина працює таким чином. Піввагон 10 із змерзлим вантажем подається маневровим пристроєм під портал 1 і розташовується так, щоб приблизно четверта частина піввагона знаходилася під бурофрезами. Відкривають нижні розвантажувальні люки. Включають приводи 5 бурофрез і розгальмовують механізм підйому і опускання 6. В результаті підйомна рама 2 опускається під власною вагою вниз разом з бурофрезами, які за один прохід пробурюють у вантажі вісім свердловин діаметром 600 мм на всю глибину. Роздроблений в результаті буріння матеріал висипається через відкриті нижні люки піввагонів. За допомогою механізму підйому і опускання 6 піднімають підйомну раму 2 в початкове положення і, відповідно, витягують бурофрези з свердловин. Потім піввагон переміщують ще на одну чверть його довжини і цикл буріння повторюють. Один піввагон 10 обробляється чотирма робочими ходами підйомної рами 2 якщо ступінь змерзнення вантажу невисокий і піввагон після буріння свердловин може бути поданий відразу на розвантаження. Якщо ступінь змерзнення вантажу високий додатково бурять свердловини в ціліках незруйнованого матеріалу між рядами свердловин, довжина яких складає не більш 700 мм. В результаті додаткового буріння довжина ціликів складатиме не більш 100 мм, які руйнуються під впливом вібрацій і радіальних ударів, що неодмінно виникають при роботі бурофрез. Експериментальні розрахункові дослідження показали, що технічний результат в найбільшій мірі досягається при виконанні форми і розмірів, представлених у формулі корисної моделі.

Використовування корисної моделі підвищить продуктивність ділянки розвантаження не менше ніж в 2,5 рази в порівнянні з машинами ударно-вібраційного типу, а також з машинами, що розбурюють вертикальні свердловини в один ряд. Стійкість машини буде вищою. Економічний ефект запропонованої машини забезпечується за рахунок зниження експлуатаційних витрат на 50-70% і за рахунок підвищення надійності роботи механізмів і поліпшення умов їх обслуговування і експлуатації. Необхідно зазначити, що технічний результат - підвищення продуктивності - становить саме не менше ніж в 2,5 рази (а не в 2 рази, як очікуваний результат при збільшенні рядів бурофрез в 2 рази) в порівнянні з машинами, що мають один ряд бурофрез і розбурюють за один цикл вертикальні свердловини в один ряд. Отже це свідчить про те, що запропонована корисна модель відповідає критерію патентоспроможності "новизна".

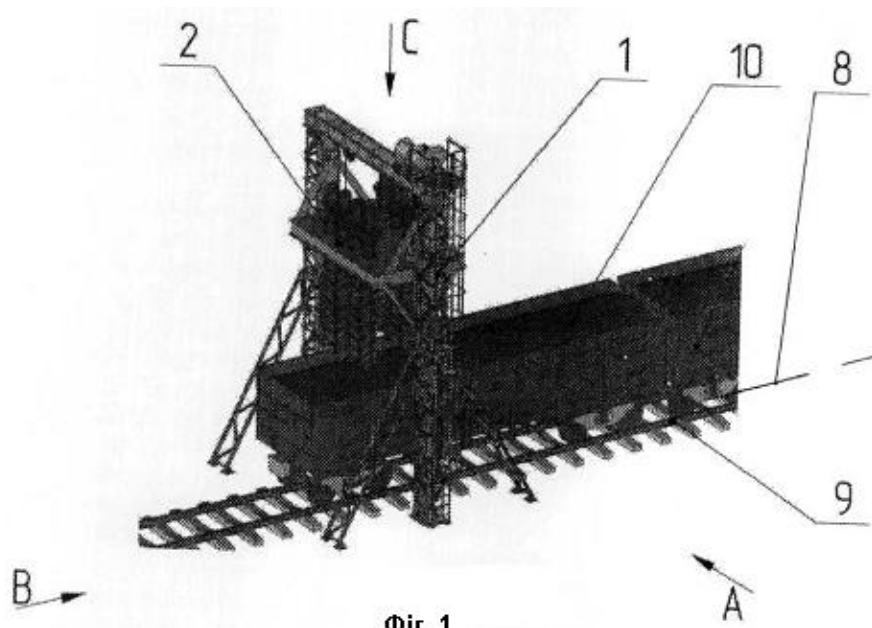


Fig. 1

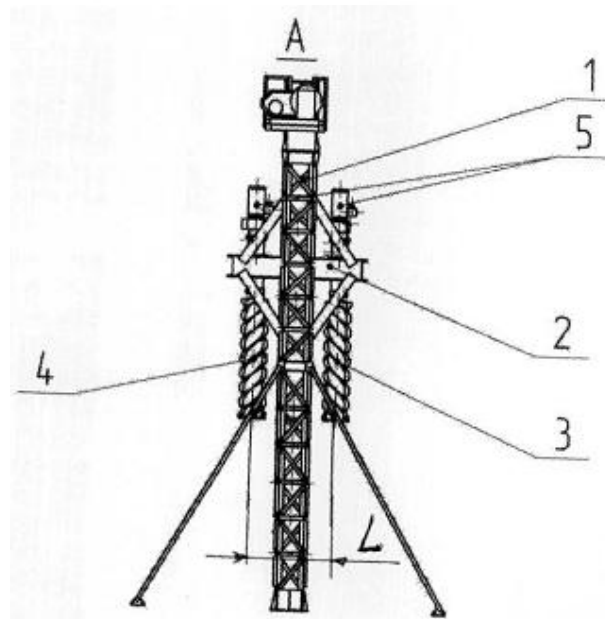
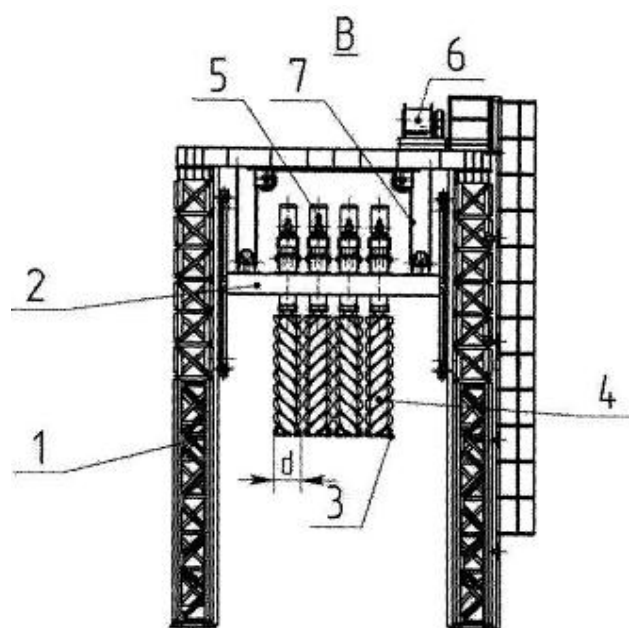
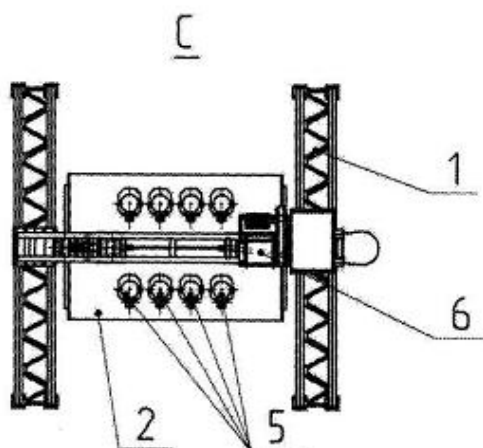


Fig. 2



Фиг. 3



Фиг. 4