



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **110302** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
B21D 3/02 (2006.01)
B21B 15/00
B21B 38/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

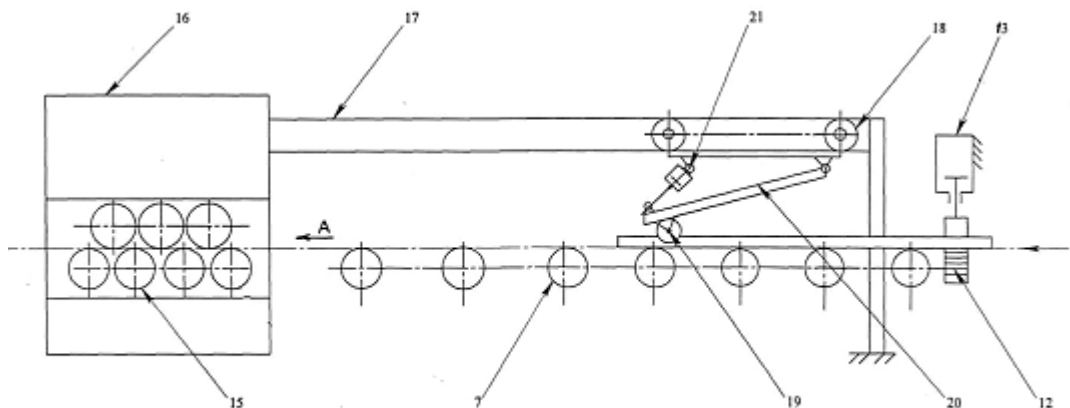
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 01087	(72) Винахідник(и): Коваленко Віталій Іванович (UA), Барабаш Андрій Володимирович (UA), Слецьких Володимир Іванович (UA), Євгиненко Ігор Олександрович (UA), Гаврильченко Євген Юрійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 08.02.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.10.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.10.2016, Бюл.№ 19	(73) Власник(и): ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НОВОКРАМАТОРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД", вул. Орджонікідзе, 5, м. Краматорськ, Донецька обл., 84305 (UA)

(54) КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРАВКИ КУТОВОГО ПРОКАТУ

(57) Реферат:

Комплекс для правки кутового прокату містить встановлений у технологічній послідовності приймальний стіл, перевантажувач, підвідний рольганг із приводними роликами, сортоправильну машину з верхніми й нижніми правильними роликами з рівчачками, виконаними с певним кроком. Він обладнаний механізмом зсуву прокату поперек рольганга, встановленим з неприводної сторони підвідного рольганга. Містить нерухливий упор, закріплений із протилежної сторони. Комплекс обладнаний змінною профільною гребінкою, встановленою з можливістю вертикального переміщення між приводними роликами. Зуби гребінки спрямовані вниз і мають довжину, яка зменшується від зуба до зуба в напрямку від нерухливого упора. Крок між зубами гребінки дорівнює кроку рівчаків правильних роликів сортоправильної машини. Комплекс обладнаний змінним притискним профільним роликом з рівчачками. Крок яких дорівнює кроку рівчаків правильних роликів сортоправильної машини й закріплений притискний ролик за допомогою важеля на приводному візку, встановленим над підвідним рольгангом.



Фиг. 1

UA 110302 U

Корисна модель належить до галузі прокатного виробництва сортової сталі й може бути використана на ділянках подачі й наступному виправленню довгомірного кутового прокату в сортоправильних машинах.

Відомим аналогом є ділянка формування партій довгомірного кутового прокату перед подачею в сортоправильну машину на рейковому холодильнику підвідного рольгангу (Сортовые прокатные станы. В.Г. Дрозд, А.И. Меренков. М., "Металлургия", 1967 г, стор. 125-126). На цій ділянці, розташовується на рейках холодильника з певним кроком довгомірний прокат, який переноситься в певній кількості й зі збереженням кроку між штабами прокату передавальним пристроєм на ролики підвідного рольганга. Після відводу передавального пристрою із зони рольганга партія передається до сортоправильної машини, у якій крок калібрів правильних роликів відповідає кроку штабового прокату на роликах рольганга.

Аналог має ряд недоліків:

- при переносі прокату з рейок холодильника передавальним пристроєм на ролики рольганга крок між штабовим прокатом може порушуватися внаслідок вібрацій, розгону/гальмування передавального пристрою, ударів при установці на рольганг;

- при транспортуванні пакета профільного проката по рольгангу крок між штабами може порушуватися через кривизну прокату, биття роликів, ударів передніх кінців штаби о бочки роликів.

Найближчим аналогом до корисної моделі є механізована лінія для виправлення прокату (SU513755), яка містить перевантажувач прокату, підвідний рольганг із приводними роликами, сортоправильну машину з верхніми й нижніми роликами із правильними рівчачками. Прокат подається на підвідний рольганг поштучно, ролики рольганга мають калібрований профіль, завдяки якому прокат центрується по профілю рівчачка роликів сортоправильної машини й з високою надійністю подається в її робочу зону для виправлення.

До недоліків найближчого аналога слід віднести наступне:

- поштучна подача прокату в сортоправильну машину знижує продуктивність;
- наявність великої кількості (при великій довжині заготовки) профільованих роликів рольганга, що при зміні профілю прокату вимагає їх заміни на ролики з іншим профілем і вимагає додаткового часу для цього, що знижує продуктивність.

В основу корисної моделі поставлена задача збільшення продуктивності комплексу для правки довгомірного кутового прокату. Ця задача вирішується за рахунок технічного результату, який полягає в одночасній подачі в робочу зону сортоправильної машини декількох (пакета) заготовок прокату при заданому кроковому розташуванні довгомірного кутового прокату.

Поставлена задача вирішується тим, що комплекс для правки кутового прокату, що містить встановлений у технологічній послідовності приймальний стіл, перевантажувач, підвідний рольганг із приводними роликами, сортоправильну машину з верхніми й нижніми правильними роликами з рівчачками, виконаними з певним кроком, згідно з корисною моделлю, він обладнаний механізмом зсуву прокату поперек рольганга, установленим з неприводної сторони підвідного рольганга і нерухливим упором, закріпленим із протилежної сторони, а також змінною профільною гребінкою, установленою з можливістю вертикального переміщення між приводними роликами, при цьому її зуби спрямовані вниз і мають довжину, яка зменшується від зуба до зуба в напрямку від нерухливого упора на величину $h=h_1+h_n$,

де h - зменшується довжина від зуба до зуба профільної гребінки,

h_1 - висота скосу на зубі h_1 профільної гребінки;

h_n - висота кутового проката,

а крок між зубами гребінки дорівнює кроку рівчаків правильних роликів сортоправильної машини, крім того, комплекс обладнаний змінним притискним профільним роликом з рівчачками, крок яких дорівнює кроку рівчаків правильних роликів сортоправильної машини й закріплений притискний ролик за допомогою важеля на приводному візку, установленого над підвідним рольгангом.

У результаті порівняльного аналізу корисної моделі із найближчим аналогом, встановлено, що вони мають наступні загальні ознаки:

- приймальний стіл;
- перевантажувач;
- підвідний рольганг із приводними роликами;
- сортоправильна машина з верхніми й нижніми правильними роликами з рівчачками, виконаними з певним кроком,

і відмітні ознаки:

- обладнання механізмом зсуву прокату поперек рольганга, установленим з неприводної сторони підвідного рольганга;

- обладнання нерухливим упором, закріпленим із протилежної сторони;
 - обладнання змінною профільною гребінкою, установленою з можливістю вертикального переміщення між приводними роликами, при цьому її зуби спрямовані вниз і мають довжину, яка зменшується від зуба до зуба в напрямку від нерухливого упора на величину $h=h_1+h_n$,

5 де h - зменшується довжина від зуба до зуба профільної гребінки,

h_1 - висота скосу на зубі h_1 профільної гребінки,

h_n - висота кутового проката,

а крок між зубами гребінки дорівнює кроку рівчаків правильних роликів сортоправильної машини;

10 - обладнання змінним притискним профільним роликом з рівчакми, крок яких дорівнює кроку рівчаків правильних роликів сортоправильної машини й закріплений притискний ролик за допомогою важеля на приводному візку, установленного над підвідним рольгангом.

Таким чином корисна модель має нові конструктивні елементи, нові параметри й нові взаємозв'язки.

15 Завдяки тому, що комплекс обладнаний механізмом зсуву прокату поперек рольганга, установленного з неприводної сторони підвідного рольганга, стало можливим подати на рольганг заготовки кутового прокату організовано розташувати при контакті бокових поверхонь кутика один з одним. За рахунок того, що комплекс обладнаний нерухливим упором, закріпленим із протилежної сторони рольганга, стало можливим партію заготовок розташувати скоординовано

20 відносно цього упора, який у свою чергу скоординований відносно одного з калібрів у роликах сортоправильної машини.
 Завдяки тому, що комплекс оснащений змінною профільною гребінкою, встановленою з можливістю вертикального переміщення між приводними роликами, при цьому її зуби спрямовані вниз і мають довжину, яка зменшується від зуба до зуба в напрямку від нерухливого упора на величину $h=h_1+h_n$,

25 де h - зменшується довжина від зуба до зуба профільної гребінки,

h_1 - висота скосу на зубі h_1 профільної гребінки,

h_n - висота кутового проката,

30 а крок між зубами гребінки дорівнює кроку рівчаків правильних роликів сортоправильної машини, стало можливим переміщати зсунути до нерухливого упора кутові заготовки відповідно до кроку зубів профільної гребінки при її опусканні вниз і піднімати гребінку у випадку подачі на рольганг нової партії заготовок. А також щільно розташовані один до одного кутовий прокат послідовно переміщують на необхідний крок, починаючи від першої кутової прокатної штаби, яка притиснута до нерухливого бокового упора й далі до останньої кутової штаби при опусканні гребінки.

35 Завдяки тому, що комплекс обладнаний змінним притискним профільним роликом з рівчакми, крок яких дорівнює кроку рівчаків правильних роликів сортоправильної машини й закріплений притискний ролик за допомогою важеля на приводному візку, установленного над підвідним рольгангом, стало можливим здійснити подачу партії заготовок до сортоправильної машини при їх спільному переміщенні з притиснутим зверху профільним роликом з рівчакми без порушення заданого гребінкою кроку між кутовими заготовками прокату.

Виключення з вищезазначеної сукупності відмітних ознак хоча б однієї з них, не забезпечує досягнення технічного результату. Технічне рішення, яке заявляється, не відоме з рівня техніки тому воно є новим. Технічне рішення промислово застосовано, тому що його технічне й технологічне виконання не представляє труднощів. По цьому рішення виконаний технічний проект комплексу формування пакетів довгомірного кутового прокату на підвідному рольгангу сортоправильної машини сортового стану 250 Криворізького металургійного комбінату.

45 Корисна модель пояснюється кресленнями, на яких зображено на Фіг. 1 - комплекс для правки кутового прокату (вигляд збоку); Фіг. 2 - вигляд А на Фіг. 1; Фіг. 3 - вигляд Б на Фіг. 1; Фіг. 4 - місце В на Фіг. 3 (до задання гребінкою кроку в пакеті рівнобокого кутика); Фіг. 5 - місце В на Фіг. 3 (після задання гребінкою кроку в пакеті рівнобокого кутика).

Комплекс для правки кутового прокату має наступне технологічне обладнання: приймальний стіл 1 (показаний його фрагмент на Фіг. 3), перевантажувач 2, який містить кривошип 3, шатун з повзуном 4, важіль 5, який переносить довгомірний кутовий прокат 6. Підвідний рольганг 7 складається з приводних роликів. З приводної сторони підвідного рольганга 7 розташований нерухливий упор 8, а з неприводної сторони рольганга встановлений механізм зсуву 9 прокату поперек рольганга з гідроциліндрами переміщення 10, 11. Комплекс обладнаний змінною профільною гребінкою 12 з гідроциліндром 13, який пересуває її у вертикальному напрямку (Фіг. 4, 5), при цьому зуби 14 спрямовані вниз і мають довжину, яка зменшується від зуба до зуба в напрямку від нерухливого упора 8 на величину $h=h_1+h_n$,

де h - зменшувана довжина від зуба до зуба профільної гребінки 12,

h_1 - висота скосу на зубі h_1 профільної гребінки 12

h_n - висота кутового прокату 6 (Фіг. 3).

При цьому крок між зубами 14 гребінки 12 дорівнює певному кроку рівчаків правильних роликів 15 (калібрів) сортоправильної машини 16 (Фіг. 2 і Фіг. 3). Над підвідним рольгангом 7 розташована естакада 17, на якій установлений приводний візок 18, на якому установлений притискний профільний ролик 19 з рівчакими під профіль кутового прокату, а крок рівчаків дорівнює кроку рівчаків правильних роликів сортоправильної машини. Ролик 19 пов'язаний з приводним візком 18 через важіль 20 із пневмоциліндром 21 (Фіг. 1).

Комплекс для виправлення кутового прокату працює наступним чином. Покладені спеціальними механізмами (на кресленнях не показані) на приймальний стіл заготовки кутового прокату 6 переносяться перевантажувачем 2 при обертанні його кривошипа 3 на ролики підвідного рольганга 7. При цьому переносі можливе порушення кроку між заготовками, що приводить до неможливості подання заготовок кутового прокату у калібри роликів 15 сортоправильної машини 16.

Для встановлення заданого кроку між заготовками кутового прокату 6 усі заготовки зсуваються в щільний пакет механізмом зсуву 9 до контакту з нерухливим упором 8 заготовок, після чого на них опускається профільна змінна гребінка 12 за допомогою гідроциліндра 13. Крок зубів 14 гребінки 12 відповідає кроку рівчаків (калібрів) роликів 15 сортоправильної машини 16. Зуби 14 по черзі зсувають заготовки, починаючи із заготовки притиснутої до нерухливого упора 8. Для цього зуби 14 мають різну довжину, яка змінюється від зуба до зуба. Зменшення довжини починається від нерухливого упора 8 й визначається по формулі: $h=h_1+h_n$,

де h - зменшувана довжина від зуба до зуба гребінки;

h_1 - висота скосу на зубі гребінки;

h_n - висота кутового прокату.

При заміні (номера) профілю кутового прокату 6 на інший типорозмір відповідно міняється й профільна гребінка 12. При опущеній гребінці на рівнобікі кутовий прокат 6 накладається зверху змінний притискний ролик 19 з рівчакими. Таким чином кутовий прокат 6 в горизонтальному й вертикальному напрямку розташовуються в необхідному положенні для подачі в сортоправильну машину 16. Далі включаються приводні ролики підвідного рольганга 7 й прокат транспортується до сортоправильної машини 16, причому синхронно із прокатом переміщається візок 18 з притискним роликом 19. Візок 18 з роликом 19 зупиняється перед сортоправильною машиною 16, включається обертання змінного притискного ролика 19 й при обертанні роликів підвідного рольганга 7 кутового прокату 6 виправляються в сортоправильній машині 16.

Таким чином, корисна модель дозволяє підвищити продуктивність сортового стану й надійність роботи сортоправильної машини за рахунок точного покрокового розташування заготовок довгомірного кутового прокату.

40 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Комплекс для правки кутового прокату, що містить встановлений у технологічній послідовності приймальний стіл, перевантажувач, підвідний рольганг із приводними роликами, сортоправильну машину з верхніми й нижніми правильними роликами з рівчакими, виконаними з певним кроком, який **відрізняється** тим, що він обладнаний механізмом зсуву прокату поперек рольганга, установленим з неприводної сторони підвідного рольганга і нерухливим упором, закріпленим із протилежної сторони, а також змінною профільною гребінкою, установленою з можливістю вертикального переміщення між приводними роликами, при цьому її зуби спрямовані вниз і мають довжину, яка зменшувана від зуба до зуба в напрямку від нерухливого упора на величину $h=h_1+h_n$,

де h - зменшувана довжина від зуба до зуба профільної гребінки,

h_1 - висота скосу на зубі h_1 профільної гребінки,

h_n - висота кутового прокату,

а крок між зубами гребінки дорівнює кроку рівчаків правильних роликів сортоправильної машини, крім того, комплекс обладнаний змінним притискним профільним роликом з рівчакими, крок яких дорівнює кроку рівчаків правильних роликів сортоправильної машини й закріплений притискний ролик за допомогою важеля на приводному візку, встановленим над підвідним рольгангом.

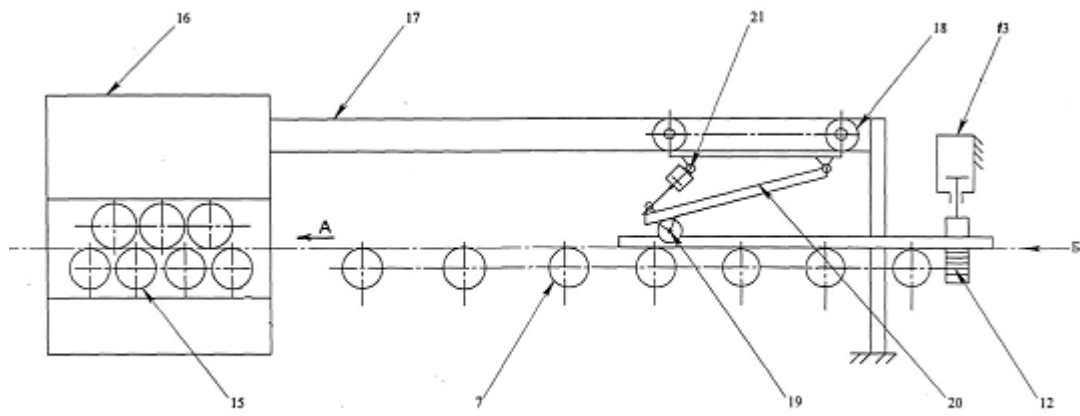


Fig. 1

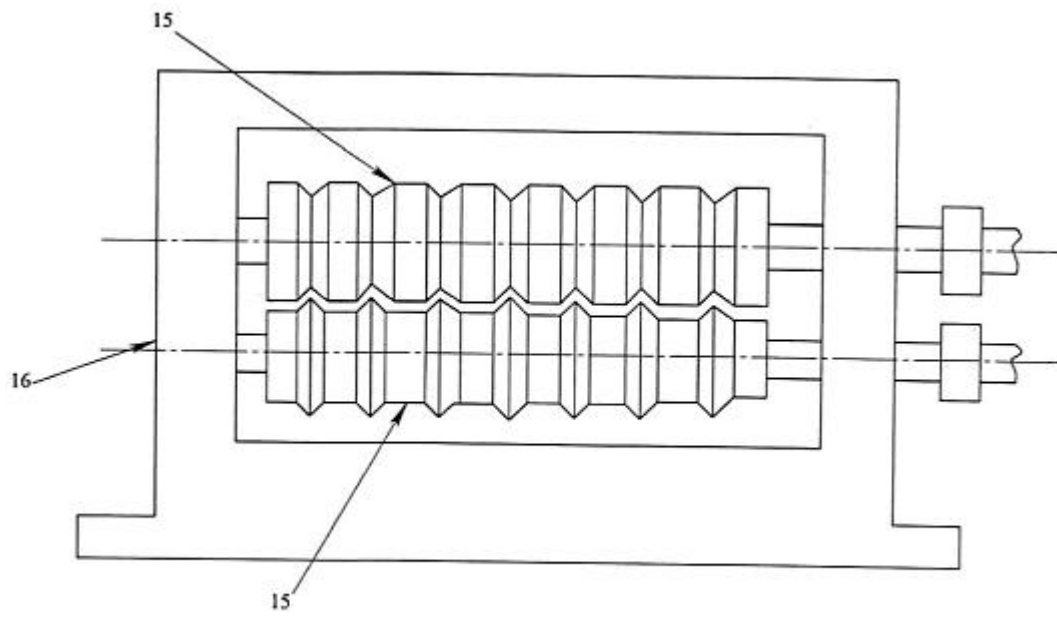
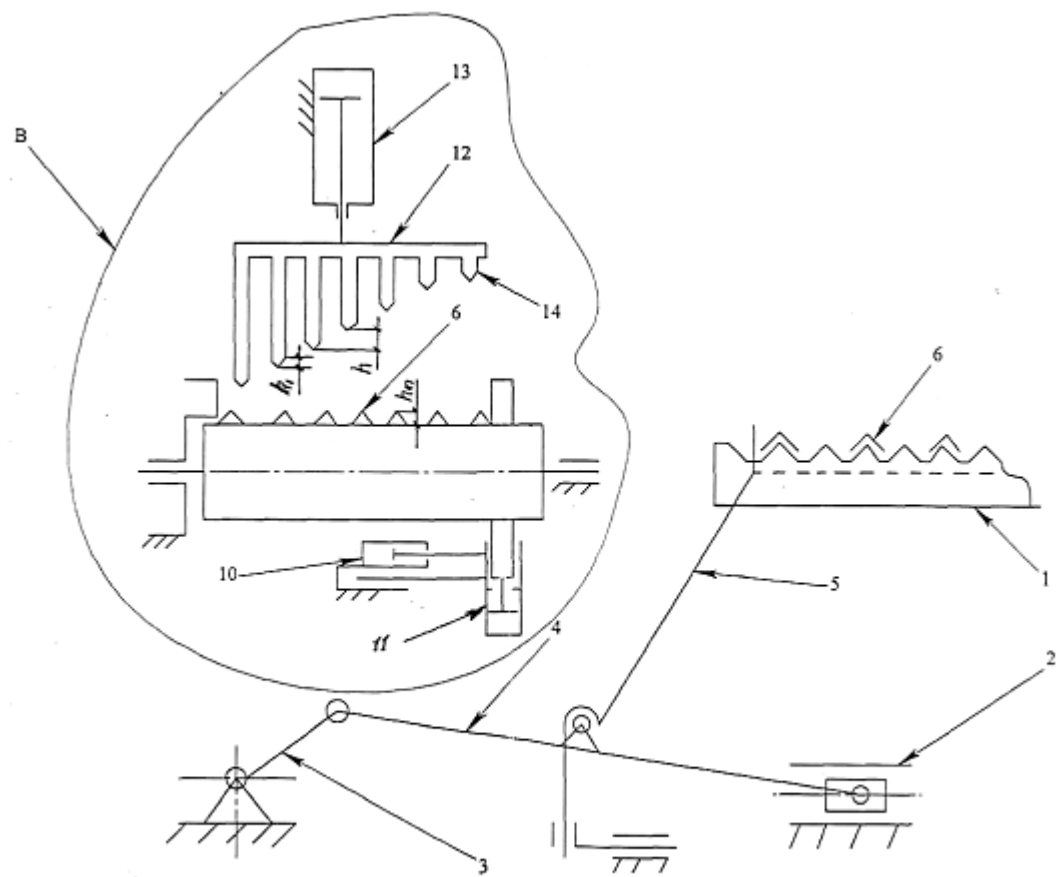


Fig. 2



Фиг. 3

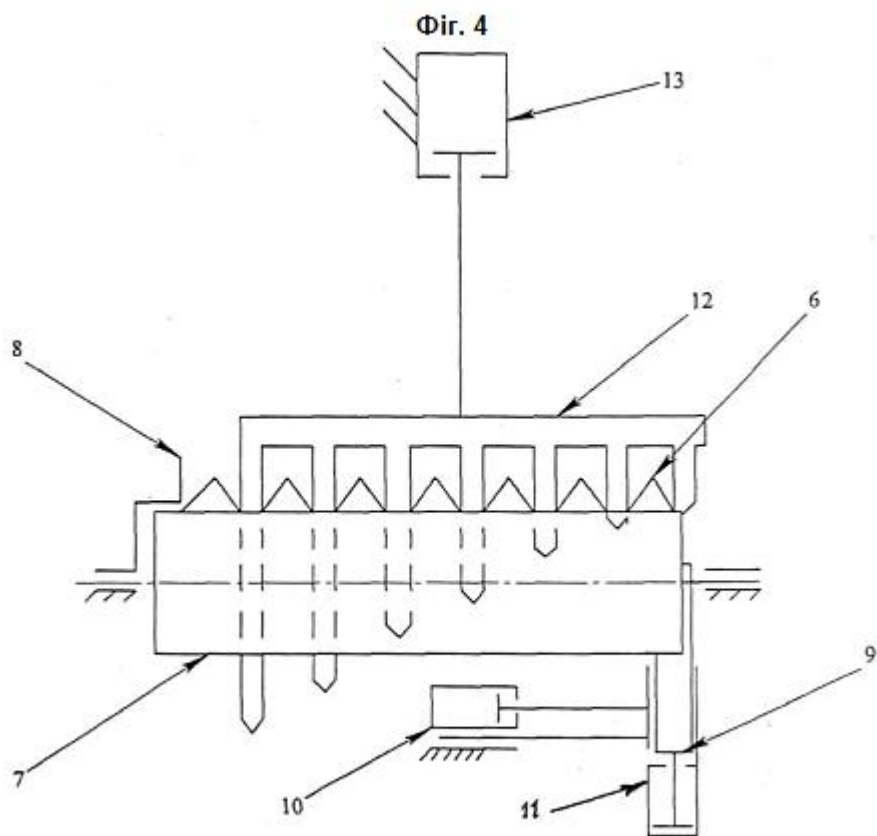
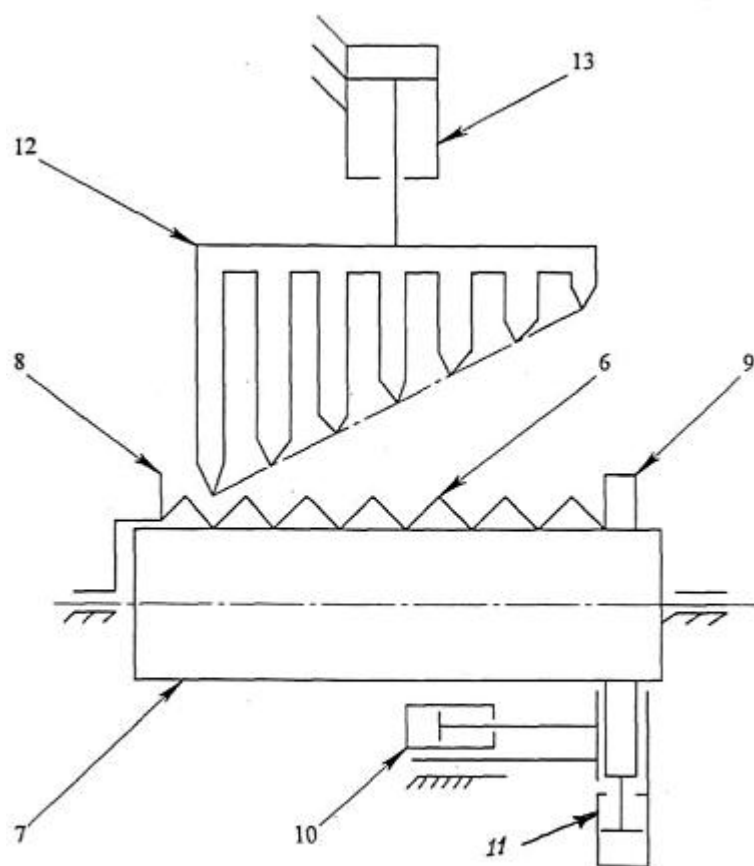


Fig. 5

Комп'ютерна верстка О. Рябко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601