



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 120822

(13) U

(51) МПК

C21B 7/12 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2017 02924**

(22) Дата подання заявки: **28.03.2017**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **27.11.2017**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **27.11.2017, Бюл.№ 22**

(72) Винахідник(и):

**Стремовський Олександр Вікторович
(UA),**

Булі Сергій Анатолійович (UA),

Потьомін Едуард Едуардович (UA),

Зюбров Сергій Іванович (UA),

Набоков Валерій Олександрович (UA),

Ющук Михайло Вікторович (UA)

(73) Власник(и):

МАШИНОБУДІВНЕ ПІДПРИЄМСТВО

"ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ

ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "МАГМА",

пр. Ілліча, 75-а, м. Маріуполь, Донецька
обл., 87504 (UA)

(74) Представник:

Зайка Володимир Якович, реєстр. №113

(54) ГАРМАТА ДЛЯ ЗАБИВАННЯ ЛЬОТКИ ДОМЕННОЇ ПЕЧІ

(57) Реферат:

Гармата для забивання льотки доменної печі містить гвинтову пару, багатоступеневий редуктор, в маточині вихідного колеса якого встановлено гайку гвинтової пари, електродвигун. Редуктор розділений на одноступінчатий багатопотоковий головний редуктор. В маточині колеса якого встановлено гайку гвинтової пари, й додаткові окремі, наприклад, мотори-редуктори відповідно до кількості прийнятих потоків, як правило, не менше двох. Шестерні головного редуктора закріплені на вихідних валах редукторів, які посадочними поверхнями фланцевих з'єднань встановлені в ексцентрикові втулки, виконані з зовнішніми конічними поверхнями, якими уведені у відповідні гнізда головного редуктора.

UA 120822 U

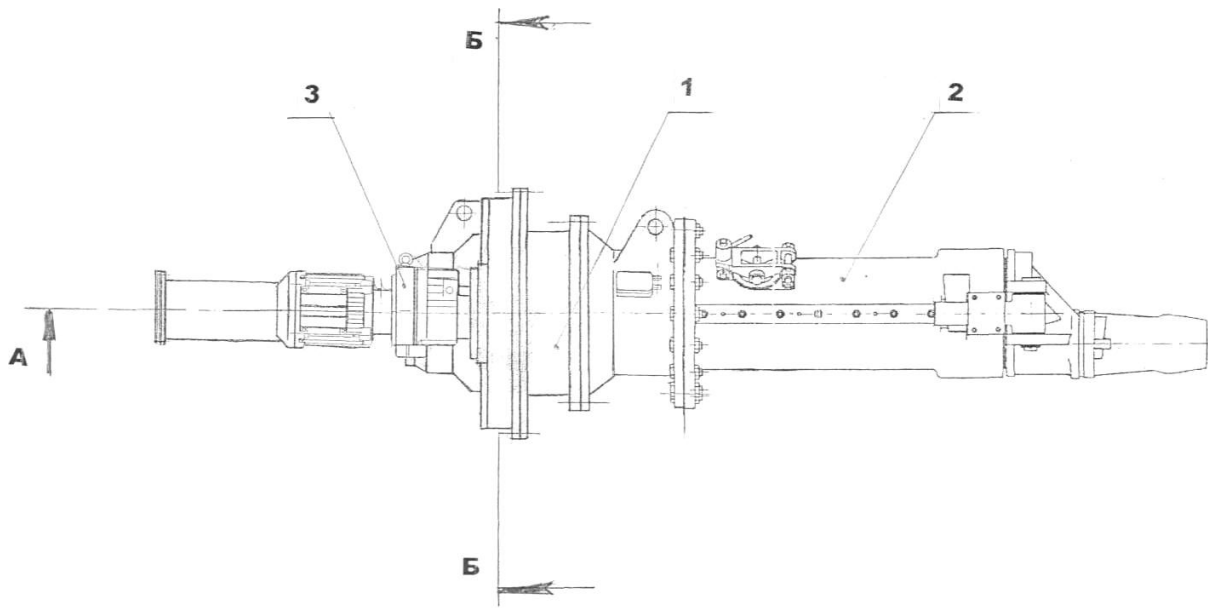


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі металургії, зокрема до обладнання доменних печей, а саме, до гармат для забивання чавунних льоток, і може бути використана в важкому машинобудуванні при виробництві даного обладнання.

Відомими аналогом є електрогармати з гвинтовим механізмом виштовхування льоткової маси, описані в джерелах інформації (1,2,3 ...), а також у численних патентах, зберігають незмінною основну схему механізму виштовхування льоткової маси, показаного на доданих кресленнях.

Відомим аналогом є механізм, що включає пару (гвинт-гайка), поступальне переміщення гвинта якої передається поршню, що виштовхує льоткову масу з циліндра, багатоступеневий редуктор та електродвигун.

В корпусі редуктора на підшипниках встановлено гайку гвинтової пари, на якій закріплено вихідне колесо редуктора, при цьому гайка служить віссю двох ступенів редуктора.

На кожусі гвинта встановлено електродвигун, з'єднаний із вхідною шестірнею муфтою.

Застосована схема обумовлює завищені габарити механізму через те, що підшипники шестірні й колеса перших двох ступенів необхідно встановлювати на зовнішній поверхні гайки, що має великий діаметр. Однопотокowe підведення потужності (від одного двигуна) визначає великі розміри муфти зубчастих зачеплень і редуктора в цілому.

Одностороннє радіальне навантаження від вихідного колеса на гайку порушує співвісність гвинта й гайки, викликає перекид у різьбі, отже, підвищує знос та знижує ККД передачі.

Габарити механізму виштовхування льоткової маси визначають габарити лафета й інших несучих частин гармати, відповідно підвищується не тільки габарит, а й маса гармати й металоконструкцій для її установки.

Габарити гармати, що існують в даний час, ускладнюють її розміщення в печі в складі технологічного обладнання, яке знову вводиться.

Існуюча схема механізму виштовхування льоткової маси стримує підвищення зусилля виштовхування, в той час як при застосуванні "сухих" сумішей тиск бажано збільшити у 1,5...2,0 рази.

Уже відомо застосування гармат з гідравлічними приводами механізму, проте в даний час із різних причин на більшості доменних печей не передбачено відкрит гармат електромеханічним механізмом виштовхування льоткової маси.

В основу корисної моделі поставлена задача створення умов підвищення зусиль видавлювання льоткової маси, зниження габаритів і маси механізму виштовхування льоткової маси й гармати в цілому із забезпеченням можливості застосування зубчастого зачеплення головного редуктора з високою здатністю навантаження, наприклад зачеплення Новікова, підвищення ремонтпридатності й довговічності.

Поставлена задача вирішується тим, що гармата для забивання льотки доменної печі містить гвинтову пару, багатоступеневий редуктор, в маточині вихідного колеса якого встановлено гайку гвинтової пари, електродвигун і редуктор, який розділено на одноступеневий багатопотоковий головний редуктор, в маточині колеса якого встановлено гайку гвинтової пари й додаткові окремі, наприклад, мотори-редуктори відповідно до кількості прийнятих потоків, як правило, не менше двох, при цьому шестерні головного редуктора закріплені на вихідних валах редукторів, які посадочними поверхнями фланцевих з'єднань встановлені в ексцентрикові втулки, виконані з зовнішніми конічними поверхнями, якими уведено у відповідні гнізда головного редуктора.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де
 - на фіг. 1 і 2 зображено два варіанти компоновки механізму на гарматі;
 - на фіг. 3 зображено переріз А-А по фіг. 1;
 - на фіг. 4 зображено переріз В-В по фіг. 1;
 - на фіг. 5 зображено існуючий механізм із багатоступеневим редуктором (прототип).

Пропонований механізм у складі одноступеневого багатопоточного, наприклад, двопоточного редуктора 1, циліндрів 2, і моторів-редукторів 3, показано на фіг. 1 і 2.

Редуктор 1 встановлюється співвісно циліндру 2. Циліндр 2 заповнюється масою, яка видавлюється механізмом в льотку печі.

Мотор-редуктор 3 може бути співвісним шестерням редуктора 1 або може бути застосований з паралельним валом, у цьому випадку тільки вихідний вал співвісний шестерням редуктора 1.

У корпусі 4 ступеневого редуктора 1 на радіальних підшипниках 5 і 6 та упорному підшипнику 7 встановлено гайку 8, всередині якої розташовано рухливий гвинт 9.

На кінці гвинта встановлено поршень 10, розміщений в циліндрі 2.

Поворот гвинта й поршня виключається установкою шпонок в циліндрі 2 або в поршні 10.

На гайці 8, закріплено колесо 11.

Шестірня 12 знаходиться в зачепленні з колесом 11 редуктора 1.

Шестірня 12 закріплена на вихідному валу 13, мотора-редуктора 3, який кріпиться до корпусу 4 фланцем 14, посадковою циліндричною поверхнею 15. Фланець 14 мотора-редуктора 3 встановлено в циліндричну внутрішню поверхню 16 ексцентрикової втулки 17. Внутрішня циліндрична поверхня 16, ексцентрикової втулки 17, виконана з ексцентриситетом: "с" відносно зовнішньої поверхні 18 втулки 17. Зовнішня поверхня ексцентрикової втулки 17, та посадкова поверхня отвору в корпусі 4 виконані конічними з кутом конуса, що виключає заклинювання.

Компоновка гармати для забивання льотки доменної печі з одноступеневим головним редуктором і фланцевим мотором-редуктором, що обертає шестірню головного редуктора, забезпечує можливість виконати багатопотоковість приводу гайки (головного редуктора). На фіг. 4 зображено двопотоковий привід, в якому колесо 11 обертається двома шестернями 12, кожна з яких обертається індивідуальним мотором-редуктором 3.

Аналогічно буде схема приводу з кількістю потоків більше 2-х.

Механізм працює наступним чином: електродвигуни моторів-редукторів 3, на вихідні вали яких встановлено шестерні 12, головного редуктора, обертають зубчасте колесо 11 головного редуктора, при цьому обертання передається одночасно шестернями від усіх встановлених моторів-редукторів 3, число яких відповідає кількості прийнятих "потоків", наприклад, двох. Таким чином, колесо 11, може сприйняти й передати на гайку 8, загальний крутний момент у два рази більший за існуючий, або при збереженні існуючого моменту можуть бути відповідно знижені розміри зубчастого зачеплення й габарити головного редуктора та механізму в цілому.

Колесо 11, закріплене на гайці 8, обертається разом із гайкою, встановленою в підшипниках 6 і 7 мотор-редуктора 3.

Обертання гайки 8 перетворюється в поступальний рух гвинта 9 і закріпленого до його кінця поршня 10. Поршень виштовхує, з циліндра 2 льоткову масу в льотку доменної печі.

Поворот гвинта й поршня виключено установкою шпонок відомим чином.

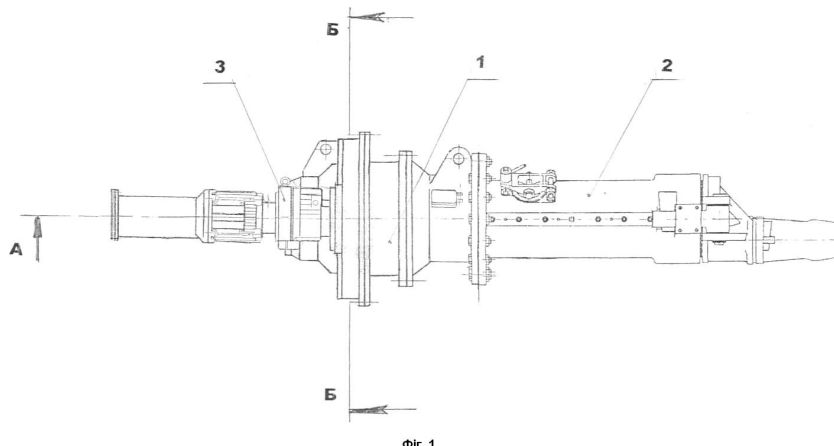
Джерело інформації:

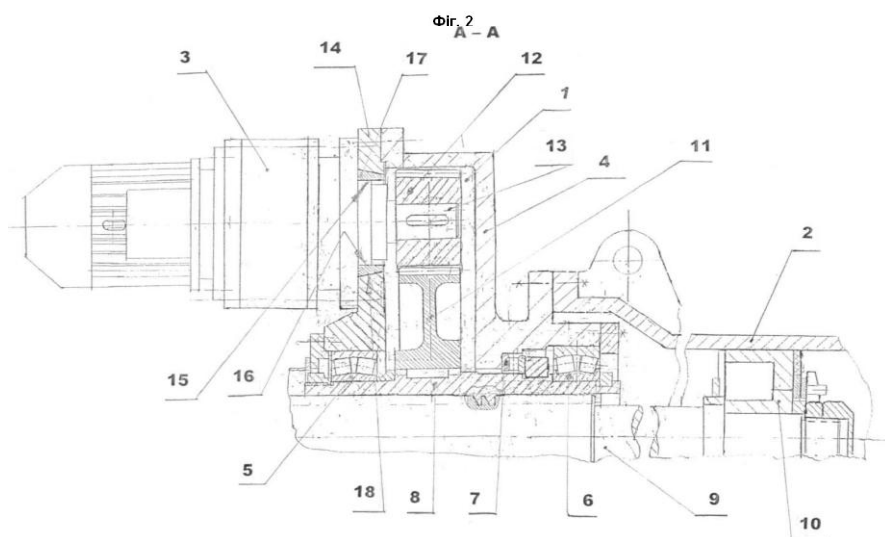
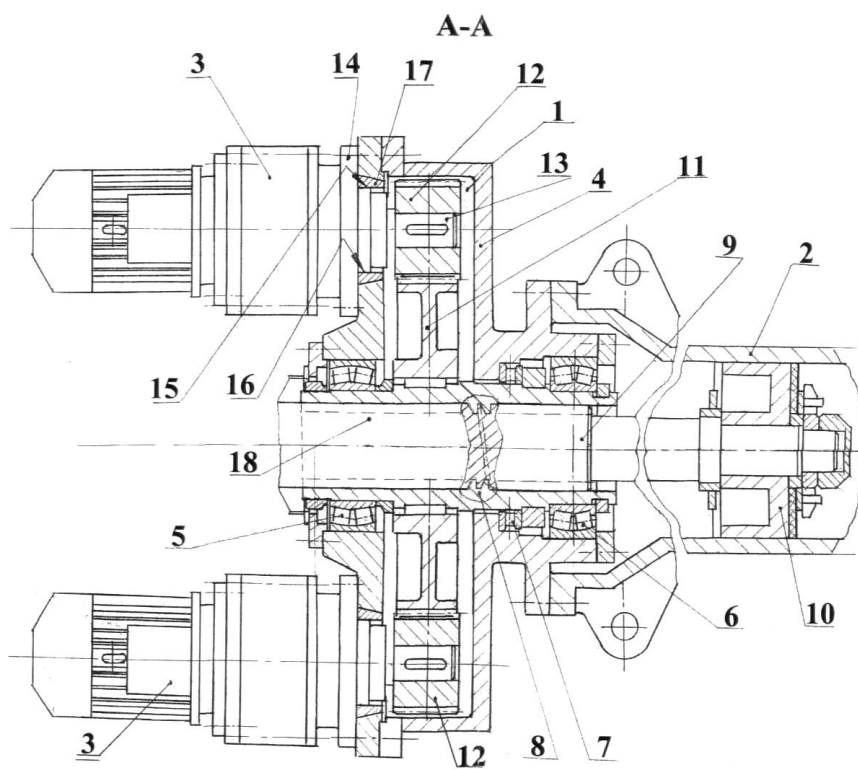
1. Машины й агрегати доменных цехів, А.І. Целиков та ін. М. Металургія, 1987 р.;

2. Механічне обладнання доменних цехів. М.З. Левін, В.Я. Седуш, м. Киев. Вища школа, 1978 р.

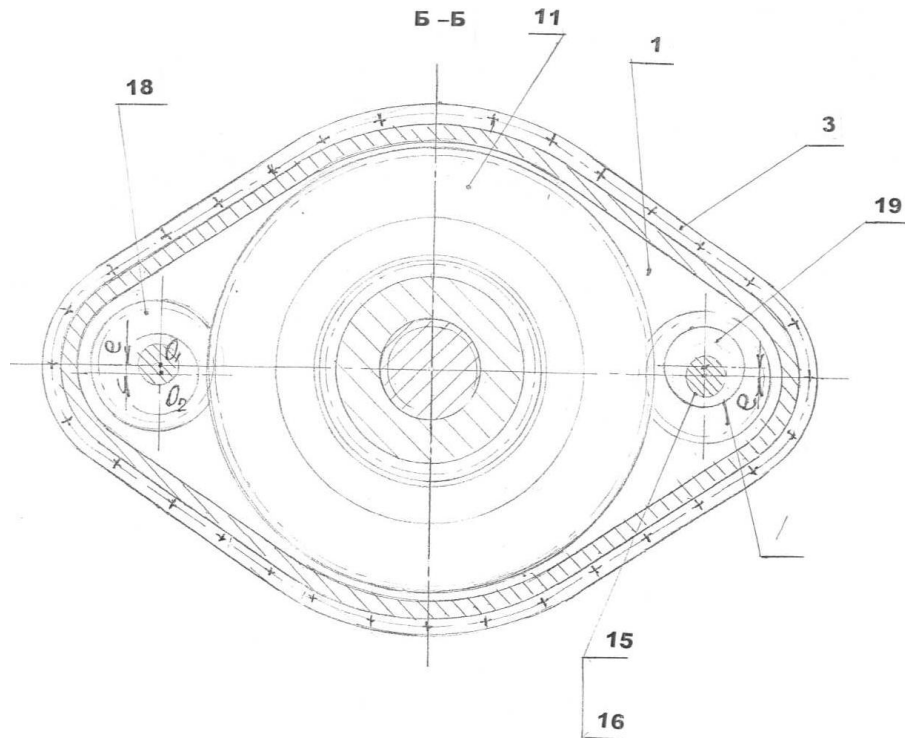
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Гармата для забивання льотки доменної печі, що містить гвинтову пару, багатоступеневий редуктор, в маточині вихідного колеса якого встановлено гайку гвинтової пари, електродвигун, яка **відрізняється** тим, що редуктор розділений на одноступінчатий багатопотоковий головний редуктор, в маточині колеса якого встановлено гайку гвинтової пари й додаткові окремі, наприклад, мотори-редуктори відповідно до кількості прийнятих потоків, як правило, не менше двох, при цьому шестерні головного редуктора закріплені на вихідних валах редукторів, які посадочними поверхнями фланцевих з'єднань встановлені в ексцентрикові втулки, виконані з зовнішніми конічними поверхнями, якими уведені у відповідні гнізда головного редуктора.

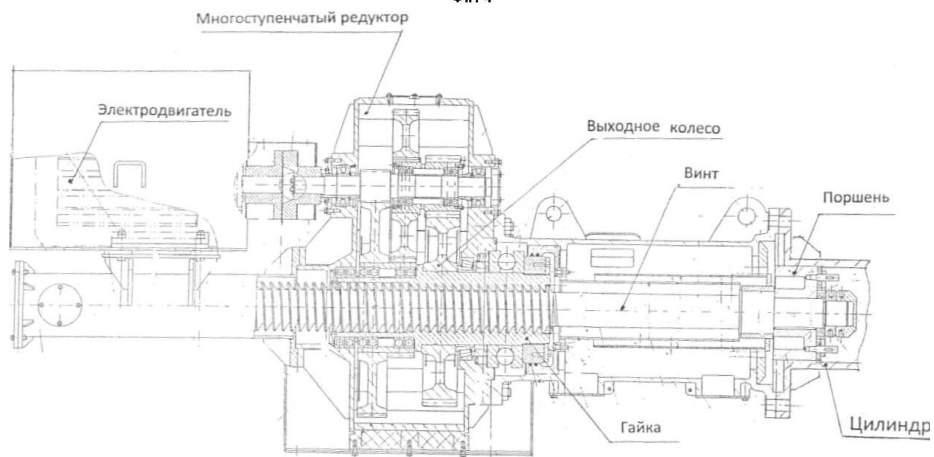




$\Phi_{ir.3}$



Фіг. 4



Фіг. 5

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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