



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39728 (13) A

(51) 7 B22D41/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИЙ ПРИВІД ШИБЕРНОГО ЗАТВОРА

(21) 2001010450

(22) 22 01 2001

(24) 15 06 2001

(46) 15 06 2001 Бюл № 5, 2001 р

(72) Єронько Сергій Петрович, Руденко Ростислав
Володимирович, Білобров Юрій Миколаєвич,
Ошовська Олена Володимирівна, Лифенко Микола
Трохимович, Цихмістро Олена Сергіївна
(73) ЄРОНЬКО СЕРГІЙ ПЕТРОВИЧ(57) 1 Електромеханічний привід шиберного за-
твора, до складу якого входять електричний дви-
гун, кінематично зв'язаний з швидкохідним валом
редуктора який складається з коробчастої форми
корпусу з двома внутрішніми подовжніми стінками,
система зубчастих передач та тихохідний вал,
який виконаний однокопінним та наділений шату-
ном який відрізняється тим що шийки одно-
копінного вала обладнані нерухомо закріпленимизубчастими колесами, які знаходяться у
внутрішньому зачепленні з нерухомими зубчасти-
ми вінцями що виконані у внутрішніх подовжніх
стінках і встановлені ексцентрично з можливістю
обертання у дисках, які мають зубчасті вінці та
розміщені з можливістю обертання в отворах, що
знаходяться у внутрішніх подовжніх стінках,
співвісно з зубчастими вінцями внутрішнього заче-
плення2 Привід за п 1 який відрізняється тим що ра-
діус кривошипа однокопінного вала та ексцентри-
ситет його шийок відносно осей дисків дорівнюють
радіусу подільних кіл зубчастих коліс шийок3 Привід за п 1, який відрізняється тим що ра-
діус подільного кола зубчастих коліс шийок одно-
копінного вала дорівнює половині радіуса діліль-
ного кола зубчастих вінців внутрішнього зачеплен-
няВинахід відноситься до галузі металургії,
зокрема до пристроїв для дозування випуску сталі
з проміжних ковшів МБЛЗВідомий електромеханічний привід затвора,
який включає до свого складу електричний двигун
змінного струму, редуктор та кривошипо-шатунний
механізм [Механическое оборудование сталепла-
вильных цехов / М З Левин, В Я Седуш, В И Ма-
чкин и др - Киев - Донецк Головное издательство
издательского объединения "Вища школа",
1985 - С 107]Недоліками цього приводу є громіздкість
конструкції внаслідок роздільного виконання ре-
дуктора та кривошипо-шатунного механізму, а та-
кож наявність силових складових при переміщенні
шатуну через відхилення його подовжньої осі від
напрямку поступального руху При цьому необхід-
не установлення спеціальних прямих або двопле-
чових балансирів, які передають зусилля від ша-
туна до рухомої обойми затвораЗ відомих пристроїв найбільш близьким що-
до технічної сутності до виробу, який пропонуєть-
ся, є електромеханічний привід для шиберних за-
творів, до складу якого входять електричний дви-
гун, кінематично зв'язаний з швидкохідним валом
редуктора який складається з коробчастої формикорпусу з двома внутрішніми подовжніми стінками,
система зубчастих передач та тихохідний вал, який
виконаний однокопінним та наділений шатуном
[Пилушенко В Л Єронько С П, Шестопалов В Н
Бесстопорная разливка стали - К Техника, 1991 -
С 64]Загальними ознаками прототипа, які збі-
гаються з суттєвими ознаками винаходу, що заяв-
ляється, є такі

- коробчастої форми корпус редуктора,
- дві внутрішні подовжні стінки редуктора,
- система зубчастих передач,
- однокопінний тихохідний вал, до складу

якого входить шатун

До недоліків відомого приводу слід віднести
те, що продовжня вісь шатуна під час роботи від-
хиляється від напрямку переміщення рухомої
обойми затвора, що веде до виникнення силової
складової, і все це призводить до перекосів де-
талей затвора та сприяє появі зазору між його
плитами, внаслідок чого знижується надійність та
безпека роботи розливного пристроюДо основи запропонованого винаходу пос-
тавлена задача шляхом вдосконалення електро-
механічного приводу затвора за рахунок видозміни
кривошипного механізму забезпечити точно пря-

молінійне поворотне-поступальне переміщення шатуна, що дає можливість усунути перекося рухомих деталей затвору та підвищити надійність його роботи та безпеку експлуатації.

Поставлена задача вирішується тим, що в електромеханічному приводі шибєрного затвору, до складу якого входять електричний двигун, кінематично зв'язаний з швидкохідним валом редуктора, який складається з коробчастої форми корпусу з двома внутрішніми подовжніми стінками, система зубчатих передач та тихохідний вал, який виконаний одноколінним та наділений шатуном, згідно з винаходом, шийки одноколінного вала обладнані нерухомо закріпленими зубчастими колесами, які знаходяться у внутрішньому зацепленні з нерухомими зубчастими вінцями, що виконані у внутрішніх продовжних стінках, та встановлені ексцентрично з можливістю обертання у дисках, які мають зубчасті вінці внутрішнього зацеплення.

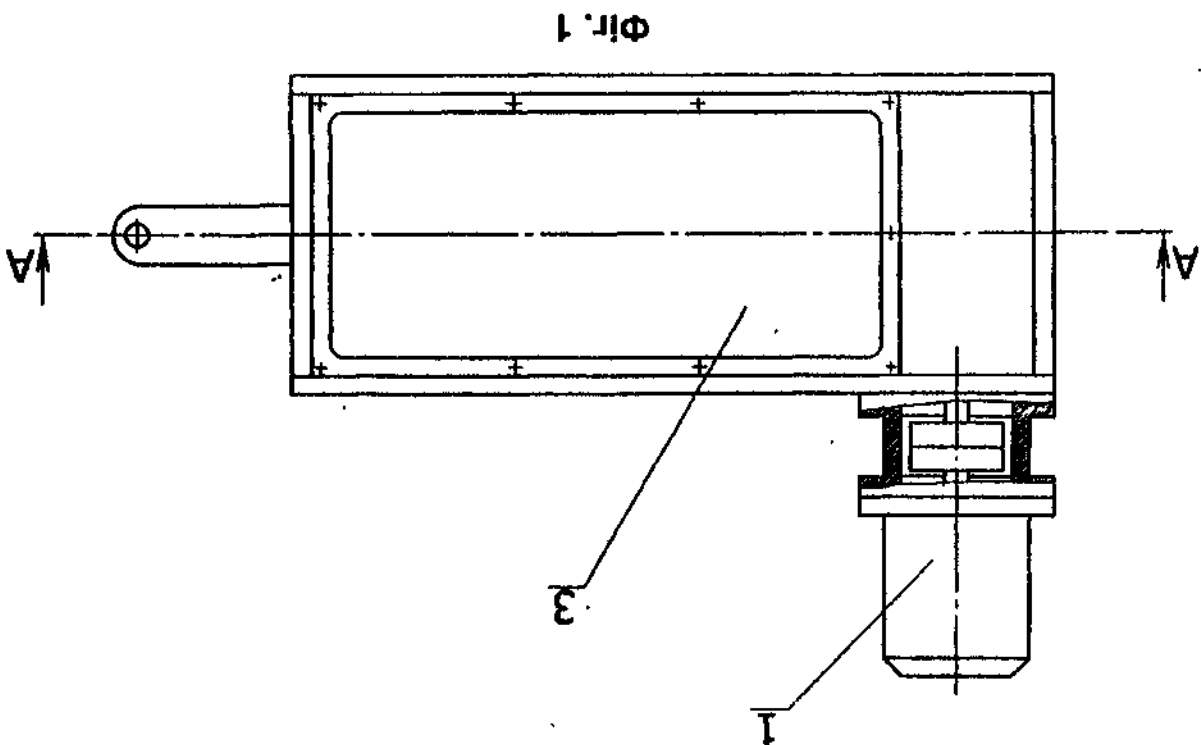
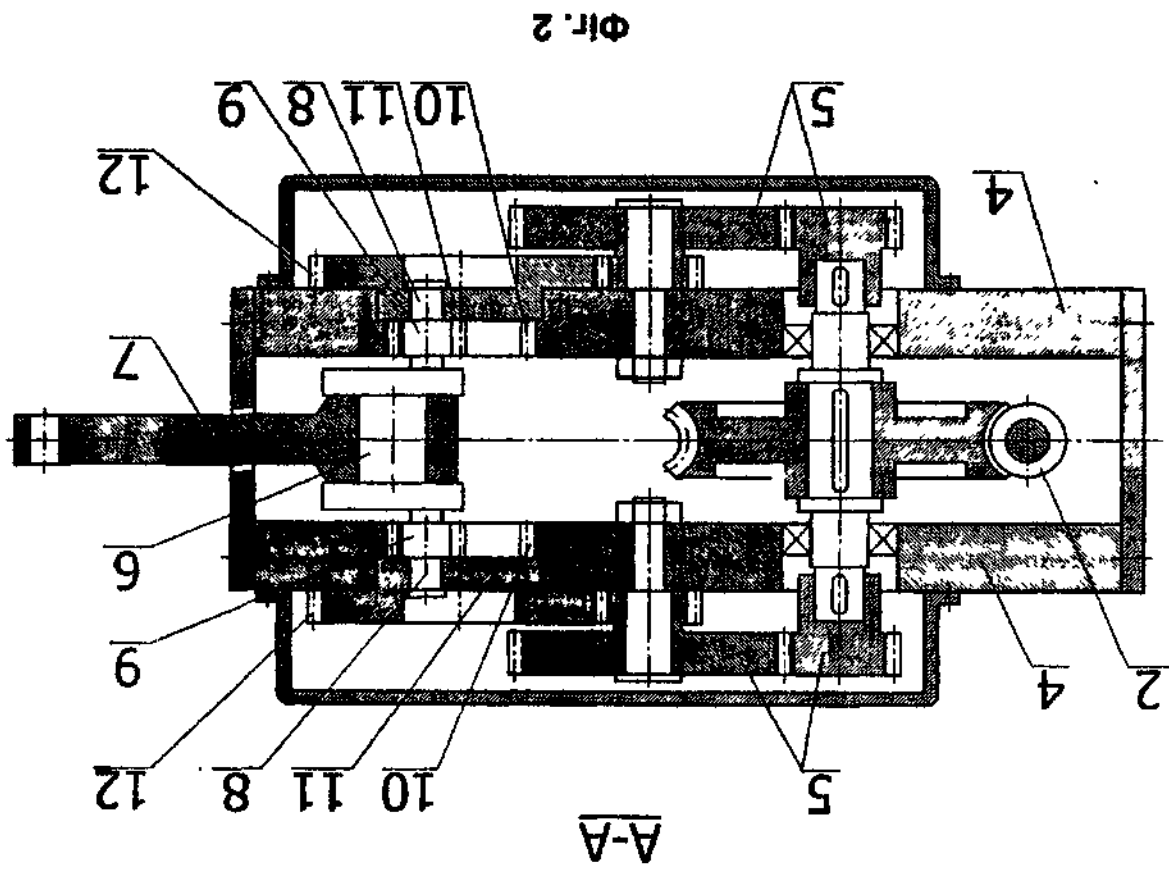
При цьому радіус кривошипу одноколінного вала і ексцентриситети його шийок відносно осей дисків дорівнюють радіусу ділільних кіл зубчастих колес шийок, а радіус ділільного кола зубчастих колес шийок одноколінного вала дорівнює половині радіуса ділільного кола зубчастих вінців внутрішнього зацеплення.

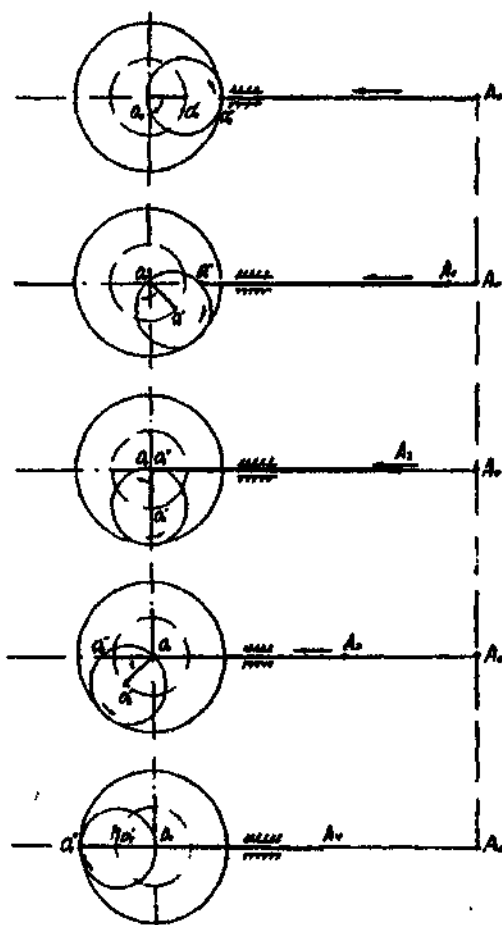
На рис. 1 приведений загальний вигляд приводу, на рис. 2 - розріз А-А на рис. 1, на рис. 3 - кінематичні схеми розміщення шатуна та одноколінного вала під час роботи приводу.

Електромеханічний привід шибєрного затвору має в своєму складі електричний двигун 1, кінематично зв'язаний за допомогою черв'ячної передачі 2 з швидкохідним валом редуктора, який складається з коробчастої форми корпусу 3 з двома внутрішніми подовжніми стінками 4, систему зубчатих передач 5 та тихохідний вал 6, який виконаний одноколінним та наділений шатуном 7. Шийки 8 одноколінного вала обладнані нерухомо закріпленими зубчастими колесами 9, які знаходяться у внутрішньому зацепленні з нерухомими зубчастими вінцями 10, що виконані у внутрішніх продовжних стінках 4. Шийки 8 встановлені ексцентрично з можливістю обертання у дисках 11, які мають зубчасті вінці 12 та розміщені у внутрішніх подовжних стінках 4 соосно з зубчастими вінцями 10 внутрішнього зацеплення. При цьому радіус кривошипу одноколінного вала 6 та ексцентриситет його шийок 8 відносно осей дисків 11 дорівнюють радіусу подільних кіл зубчастих колес 9, який, в свою чергу, дорівнює половині радіусу подільного кола зубчастих вінців 10 внутрішнього зацеплення.

Прилад працює (діє) таким чином. Під час пуску електричного двигуна 1 обертання від його валу через черв'ячну передачу 2, прямозубу передачу 5 і зубчасті вінці 12 передається на диски 11, які мають можливість синхронного обертання в отворах внутрішніх продовжних стінок 4 корпусу 3. Спільно з дисками 11 обертаються ексцентрично встановлені в них та розміщені у втулках шийки 8 одноколінного вала 6. При цьому зубчасті колеса 9, які містяться у внутрішньому зацепленні з вінцями 10, будуть обкатуватись по них та заставляти повертатися у втулках дисків 11 шийки 8 вала 6. Оскільки радіус кривошипу та ексцентриситет шийок 8 вала відносно осей дисків 11 дорівнюють радіусу подільних кіл зубчастих колес 9, який, в свою чергу, дорівнює половині радіусу подільних кіл вінців 10 внутрішнього зацеплення, під час повороту дисків 11 на 180 градусів зубчасті колеса 9 шийок 8, обкатуючись по вінцям 10, зроблять повне обертання, а вал 6 повернеться на півоберта у напрямку, протилежному напрямку обертання дисків 11 відносно стінок 4. Таким чином, вісь кривошипу при одночасному обертанні дисків 11 та вала 6, як видно з приведених на фіг. 3 схемах, буде постійно знаходитись на одній лінії, завдяки чому шатун 7 також рухається прямолінійно, не відхиляючись від напрямку діючої з боку рухомої обоїми затвору сили опору.

Завдяки тому, що шийки одноколінного вала обладнані нерухомо закріпленими зубчастими колесами, які знаходяться у внутрішньому зацепленні з нерухомими зубчастими вінцями, що виконані у внутрішніх продовжних стінках та встановлені ексцентрично з можливістю обертання у дисках, які мають зубчасті вінці та розміщені з можливістю обертання в отворах, розміщених у внутрішніх продовжних стінках соосно з зубчастими вінцями внутрішнього зацеплення, радіус кривошипу одноколінного вала та ексцентриситет його шийок відносно осей дисків дорівнюють радіусу подільних кіл зубчастих колес шийок, а радіус ділільного кола зубчастих колес шийок одноколінного вала дорівнює половині радіусу подільного кола зубчастих вінців внутрішнього зацеплення, забезпечується точно прямолінійне переміщення шатуна приводу, яке виключає виникнення силових складових, що дає можливість усунути перекося рухомих деталей шибєрного затвору, таких як рухому обоїму з вогнетривкою плитою, в результаті чого підвищується надійність роботи шибєрного затвору та безпека його експлуатації.





Фіг. 3

Тираж 50 екз.

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