



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 114841

(13) U

(51) МПК

F02C 9/26 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 08940**

(22) Дата подання заявки: **19.08.2016**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **27.03.2017**

(46) Публікація відомостей **27.03.2017, Бюл.№ 6**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Казмірук Віталій Іванович (UA),
Лукашик Максим Анатолійович (UA),
Бондар Сергій Миколайович (UA),
Рожнов Олександр Іванович (UA)**

(73) Власник(и):

**ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"ВОВЧАНСЬКИЙ АГРЕГАТНИЙ ЗАВОД",
вул. Пушкіна, 2, м. Вовчанськ, Харківська
обл., 62504 (UA)**

(74) Представник:

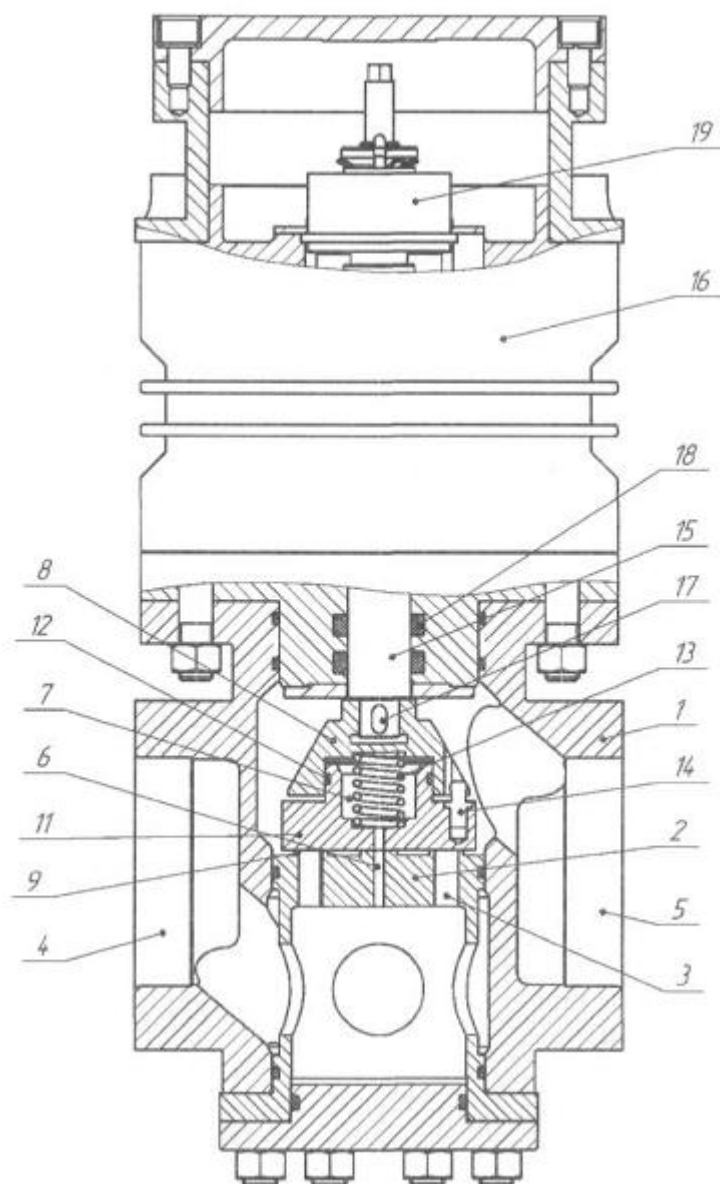
Тільна Ірина Сергіївна

(54) ДОЗАТОР

(57) Реферат:

Дозатор містить корпус з напірною і витратною магістралями, електродвигун з датчиком положення, маточину, яка приводить в дію розподільник у вигляді плоского поворотного золотника, притиснутого до нерухомої плити пружиною, виконаного у вигляді поршня, встановленого і центрованого своєю бочкоподібною поверхнею в глухій циліндричній порожнині, з'єднаний з напірною магістраллю. Сторона поршня, звернена до плити, має плоску поверхню з конфігурацією вісімки з чотирма прямими відсічними крайками, а плита - профільовані отвори з ущільнювальними пасками по їх периметру і периферійні опорні виступи. Поворотний золотник виконаний з можливістю наведення в дію маточиною, жорстко зв'язаною з валом електродвигуна, на якому встановлений датчик положення з порожнистим ротором, також жорстко зв'язаний з приводним валом електродвигуна.

UA 114841 U



Корисна модель належить до пристроїв керування паливоподачею газотурбінних установок (МПК F02C9/26) та може бути використаний для керування витратою газоподібного або рідкого палива в камеру згоряння газотурбінної установки. Дозатор може бути також застосовано в інших галузях техніки для керування витратою або потоком рідини або газу.

Відомий дозатор (RU 2194180, кл. F02C9/26, 01.11.2000), що складається з розподільного вузла, що має притиснутий до нерухомої плити з отворами поворотний плоский золотник, виконаний у вигляді поршня, встановленого у з'єднану з напірною магістраллю глуху циліндричну порожнину приводного вала і центрований по вузькому ущільнювачу паску на бічній поверхні, і має звернені до плити і повторюючі конфігурацію отворів в плиті профільовані виступи з ущільнювальними пасками по їх периметру і периферійні опорні виступи. При цьому попередній натиск золотника виконаний за допомогою пружин, встановлених в глухих отворах в торці приводного вала, а привод золотника від вала здійснено через сферичний поводок. Вал приводиться кроковим електродвигуном через одноступінчатий редуктор. Недоліками даного дозатора є наявність механічного редуктора, який має механічні люфти, що суттєво знижує точність регулювання подачі робочого тіла і зменшує ресурс, а також недосконала конструкція поворотного плоского золотника (розподільника), тому внаслідок різкої зміни напрямку потоку при перебігу робочого середовища, що суттєво впливає на точність регулювання подачі в залежності від параметрів робочого середовища.

Існує більш досконала конструкція розподільника (RU 2445473, кл. F01L11/06, 20.03.12). Притиснутий до плити плоский золотник виконаний у вигляді поршня, що має плоску поверхню у вигляді вісімки з чотирма відсічними крайками, зверненими до плити. У плиті виконані профільовані отвори з ущільнювальними пасками по їх контуру і периферійні опорні виступи. Циліндрична частина золотника має бочкоподібну зовнішню поверхню для центрування в глухому отворі вала, з'єданого з напірною магістраллю. Попередній натиск золотника до плити здійснений за допомогою центральної пружини, розташованої в глухих отворах вала і золотника. В даному розподільнику напрямок потоку робочого середовища розподільником не змінюється, тому точність дозування газу більш висока і стабільна і перебуває в меншій залежності від параметрів робочого середовища.

Задачею корисної моделі є підвищення точності регулювання подачі робочого тіла та збільшення ресурсу дозатора.

Відмінними ознаками дозатора, що заявляється від раніше відомого, найбільш близького до нього пристрою, є привод поворотного золотника через маточину, жорстко зв'язану з приводним валом електродвигуна, на якому встановлений датчик положення з порожнистим ротором, також жорстко зв'язаний з приводним валом електродвигуна.

Поставлена задача вирішується зміною конструкції дозатора. З конструкції дозатора вилучений редуктор, а приводний вал, кінематично зв'язаний з електродвигуном і датчиком положення, замінений маточиною, жорстко зв'язаною з валом електродвигуна. Застосовано датчик положення з порожнистим ротором, який жорстко зв'язаний з валом електродвигуна. Таким чином, в конструкції дозатора два кінематичні зв'язки замінені жорсткими зв'язками, що призвело до підвищення точності регулювання подачі робочого тіла і підвищило ресурс дозатора.

Технічна суть і принцип дії дозатора пояснюються кресленням, де показаний поздовжній розріз дозатора. Дозатор містить корпус 1 з нерухомою плитою 2, в якій виконані наскрізні отвори 3 для підведення робочого тіла з напірної магістралі 4 в видаткову магістраль 5. По контуру отворів 3 виконані вузькі ущільнювальні паски 9. На тій же плиті виконані периферійні додаткові виступи (на кресленні не показані), які виконують роль опорної поверхні при відкритті розподільника. Отвори в плиті 2 перекриваються плоским золотником 11 поворотного типу. Поверхня золотника 11, звернена до плити 2, має плоску поверхню. Золотник 11 у верхній частині має бочкоподібну поверхню з проточкою під кільце ущільнювача 12, а всередині циліндричне розточення під пружину 13. Завдяки бочкоподібній поверхні і пружині 13 розподільник 11 самовстановлюється щодо плити 2. Порожнина 7, ущільнена гумовим кільцем 12 разом з золотником 11 і маточиною 8 утворює гідроциліндр в який подається робоче тіло від отворів 3 по отвору 6. Золотник 11 приводиться в обертання маточиною 8 через палець 14. Останній запресований в золотник 11 і має сферу, вставлену в паз маточини 8. Маточина 8 жорстко з'єднана з валом 15 електродвигуна 16 за допомогою шпонки 17. Вал електродвигуна ущільнений манжетами 18. У верхній частині електродвигуна 16 встановлений датчик положення 19, порожнистий ротор якого жорстко зв'язаний з валом 15 електродвигуна. Електродвигун 16 керується електронним регулятором (ЕР), який на схемі не показаний. ЕР отримує командний сигнал, сигнал датчика положення 19 і виробляє електричний сигнал для повороту вала 15 електродвигуна 16 на заданий кут, пропорційний командному сигналу.

Працює дозатор наступним чином. У закритому положенні золотник 11 перекриває отвори 3 в плиті 2 і притискається до останньої зусиллям пружини 13. Робоче тіло під тиском з напірної магістралі 4 надходить у отвори 3, перекриті плоскою поверхнею золотника 11, і через отвір 6 в порожнину 7, додатково притискаючи разом з пружиною 13 золотник 11 до плити 2, компенсуючи зусилля тиску робочого середовища на поверхню золотника 11 і забезпечуючи тим самим нерухомість золотника 11 і герметичність сполучення.

Відповідно з заданою електричною командою, ЕР виробляє електричний сигнал для повороту вала 15 електродвигуна 16 на заданий кут. Кут повороту контролюється датчиком 19. Зусилля від вала 15 передається маточині 8 і через палець 14 до золотника 11, повертаючи його на заданий кут. Золотник 11 відкриває отвори 3, утворюючи канал для проходження робочого тіла в видаткову магістраль 5.

Використання даних технічних рішень дозволило підвищити точність регулювання витрати робочого середовища та збільшити ресурс дозатора, що підтверджено стендовими випробуваннями самого дозатора та стендовими випробуваннями в складі газотурбінного двигуна.

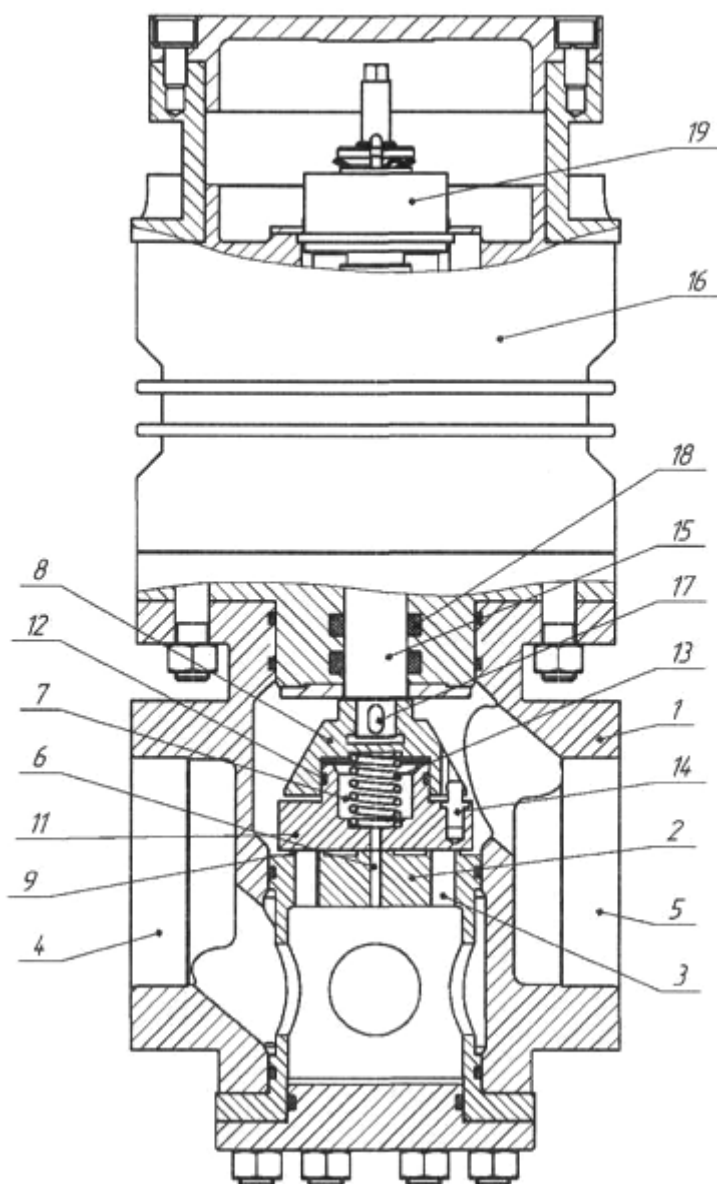
Джерела інформації:

1. Патент RU 2194180, кл. F02C9/26, 01.11.2000.

2. Патент RU 2445473, кл. F01L/06, 20.03.2012.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Дозатор, що містить корпус з напірною і витратною магістралями, електродвигун з датчиком положення, маточину, яка приводить в дію розподільник у вигляді плоского поворотного золотника, притиснутого до нерухомої плити пружиною, виконаного у вигляді поршня, встановленого і центрованого своєю бочкоподібною поверхнею в глухій циліндричній порожнині, з'єднаний з напірною магістраллю, сторона поршня, звернена до плити, має плоску поверхню з конфігурацією вісімки з чотирма прямими відсічними крайками, а плита - профільовані отвори з ущільнювальними пасками по їх периметру і периферійні опорні виступи, який **відрізняється** тим, що поворотний золотник виконаний з можливістю наведення в дію маточиною, жорстко зв'язаною з валом електродвигуна, на якому встановлений датчик положення з порожнистим ротором, також жорстко зв'язаний з приводним валом електродвигуна.



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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