



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **131502** (13) **U**  
(51) МПК  
*H02K 5/12* (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

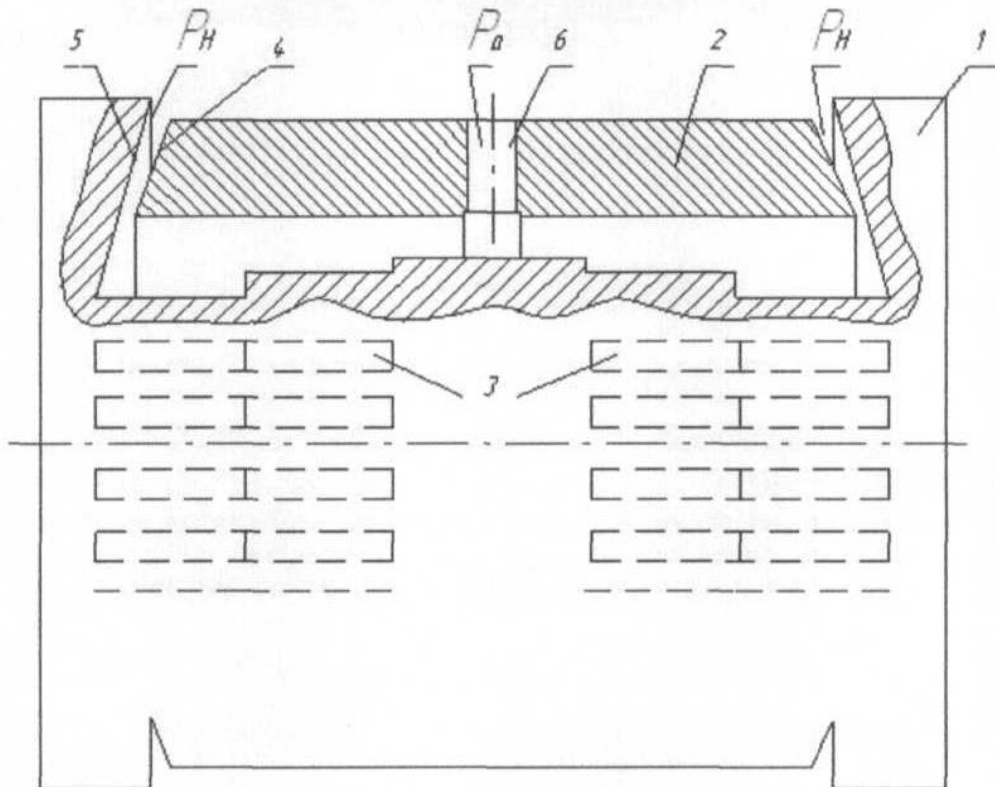
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2018 00981</b>	(72) Винахідник(и): <b>Федотов Валерій Олександрович (UA), Віштак Інна Вікторівна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>02.02.2018</b>	(73) Власник(и): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.01.2019</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.01.2019, Бюл.№ 2</b>	

## (54) ГАЗОВИЙ ПІДВІС ІЗ ЗМІННИМ ДРОСЕЛЕМ

### (57) Реферат:

Газовий підвіс із змінним дроселем складається зі статора, ротора, циліндричні поверхні якого утворюють газовий підвіс, причому щілини подачі газу з'єднані з зазором між статором і ротором; торцеві поверхні статора і ротора виконано конічними, а зазор між ними з'єднаний з щілиною подачі газу і з зазором між циліндричними поверхнями статора, на поверхні якого виконано поздовжні глухі мікроканавки сталої глибини, і ротора. Поздовжні глухі мікроканавки на циліндричній поверхні статора мають глибину, яка зменшена в напрямку течії газу.



UA 131502 U



Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме до шпindelьних вузлів верстатів, і може використовуватися в конструкціях машин та механізмів із різною швидкістю обертання вала.

5 Відомий аналог електрична машина з газовим підвісом, утвореним зовнішньою поверхнею ротора, на поверхні якого виконані поздовжні глухі мікроканавки сталої глибини та внутрішньою поверхнею немагнітної втулки, встановленої в розточці статора, в зазор між якими подається газ. (Ав. св. СРСР 838915, м. кл. H02K 5/00, опубл. 15.06.81, бюл. № 22).

Недоліком даної електричної машини з газовим підвісом є підвищені витрати газу.

10 Відомий аналог газовий підвіс, що містить охоплюючу цапфу валу обойму з кільцевою внутрішньою камерою, відчиненою в сторону валу та сполученою з джерелом подачі змащувального середовища під тиском, розташовану в зазначеній камері плавальну втулку, а також щільові дроселі. Торці плавальної втулки виконані зі скосами в сторону валу, а бокові стінки камери - конічні, що утворюють зі скошеними торцями втулки щільові дроселі, по зовнішній поверхні втулки біля її торців виконані поздовжні глухі мікроканавки. (Ав. св. СРСР № 1139913, м. кл. F16C 32/06, опубл. 15.02.1985, бюл. № 6).

15 Недоліком газового підвісу є мала жорсткість підшипникового вузла, значні технологічні труднощі при виготовленні та великі витрати стиснутого газу.

20 Найбільш близьким аналогом є газовий підвіс описаний в Ав. св. СРСР 1246250, м. кл. H02K 5/00, опубл. 23.07.86, бюл. № 27, що містить статор і ротор, циліндричні поверхні яких утворюють газовий підвіс, щілину подачі газу, з'єднану з зазором між статором і ротором, торцеві поверхні ротора виконано конічними, якими зазор з'єднаний з щілиною подачі газу в зазор між циліндричними поверхнями ротора і статора, на поверхні якого виконано поздовжні глухі мікроканавки сталої глибини, ротор містить отвір для виходу газу.

25 Недоліком даної електричної машини є мала жорсткість радіального газового підвісу, що містить дана електрична машина, та великі витрати стиснутого газу, що необхідні для роботи радіального підвісу.

30 В основу корисної моделі поставлено задачу створення радіального газового підвісу зі змінним дроселем, в якому за рахунок нового виконання поздовжніх глухих мікроканавок досягається можливість підвищення радіальної підйомної сили, відновлювального моменту та зменшення витрат стиснутого газу.

35 Поставлена задача вирішується тим, що в радіальному газовому підвісі, утвореному статором і ротором, циліндричні поверхні яких утворюють газовий підвіс, щілини подачі газу, з'єднані з зазором між статором і ротором, торцеві поверхні яких виконано конічними, а зазор між ними з'єднаний з щілинами подачі газу і з зазором між циліндричними поверхнями ротора і статора, на поверхні якого виконано поздовжні глухі мікроканавки, згідно з корисною моделлю, поздовжні глухі мікроканавки на циліндричній поверхні статора мають глибину яка зменшена в напрямку течії газу, крім того ротор містить отвір для виходу газу.

На кресленні зображена схема радіального газового підвісу зі змінним дроселем.

40 Радіальний газовий підвіс із змінним дроселем, утворений зовнішньою поверхнею статора 1, на циліндричній поверхні якого виконано глухі поздовжні мікроканавки 3, глибина яких зменшена в напрямку течії газу та внутрішньою поверхнею ротора 2, на торцях якого виконані конічні поверхні 4, що утворюють щілини подачі стиснутого газу з відповідними конічними поверхнями 5 статора 1 та отвір 6, через який газ виходить в навколишнє середовище.

45 Радіальний газовий підвіс із змінним дроселем працює наступним чином. Газ під тиском  $P_n$  подається на вхід конічних щілин, що утворені конічними поверхнями 4 ротора 2 та конічними поверхнями 5 статора 1, протікаючи через конічні щілини, стиснутий газ попадає в робочий зазор, що складається з поздовжніх глухих мікроканавок 3, які мають глибину яка зменшена в напрямку течії газу та зону без канавок і витікає в навколишнє середовище через отвір 6. При переміщенні ротора 2 із співвісного з статором 1 положення, в зоні мінімального зазору між 50 внутрішньою поверхнею ротора 2 і циліндричною поверхнею статора 1 з поздовжніми глухими мікроканавками 3, глибина яких зменшена в напрямку течії газу, в конічних щілинах подачі стиснутого газу буде максимальний зазор, тобто газ подається в робочий зазор газового підвісу під більшим тиском порівняно з будь-якою іншою точкою конічних щілин. Це приводить до підвищення жорсткості радіального газового підвісу, а використання конічних щілин для подачі 55 стиснутого газу в робочий зазор газового підвісу значно зменшує витрати газу.

60 В запропонованому радіальному газовому підвісі із змінним дроселем для підвищення жорсткості на робочій поверхні нанесені поздовжні глухі мікроканавки, глибина яких зменшена в напрямку течії газу, і стиснутий газ подається в робочий зазор через конічні щілини. Таким чином, в запропонованій конструкції за рахунок конічних щілин подачі стиснутого газу в робочий зазор та конструктивних параметрів канавок на робочій поверхні статора 1 зменшуються колони

