



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **131503** (13) **U**  
(51) МПК  
*H02K 5/12* (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

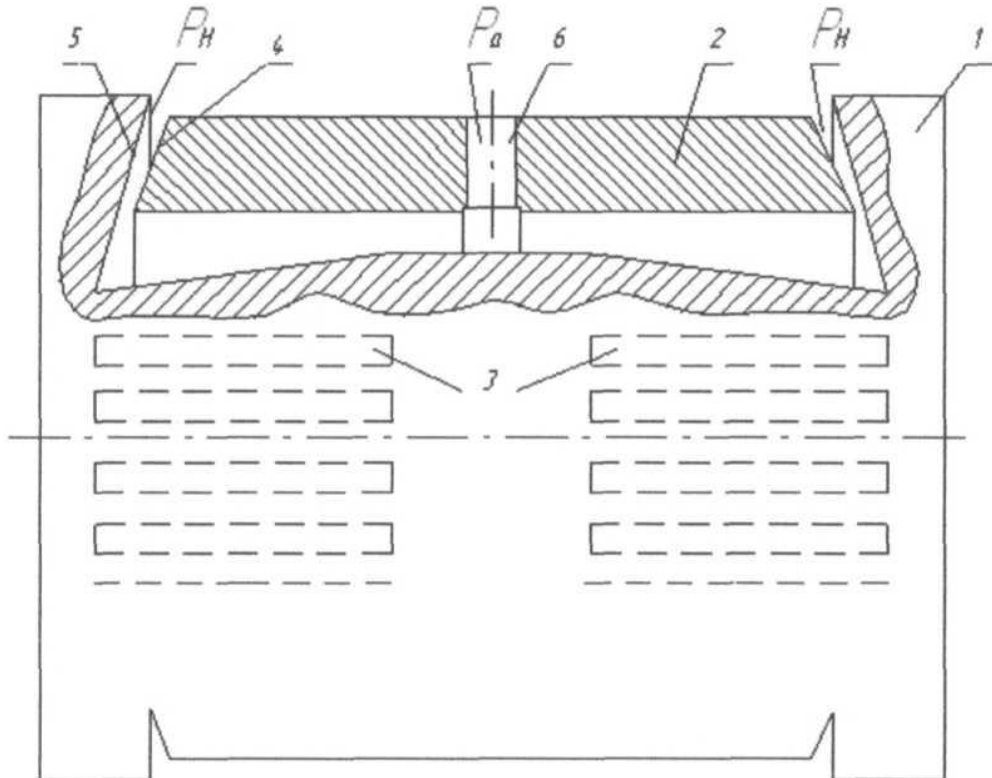
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2018 00982</b>	(72) Винахідник(и): <b>Віштак Інна Вікторівна (UA), Федотов Валерій Олександрович (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 утворений статором і ротором, циліндричні поверхні яких утворюють газовий підвіс. Щілини подачі газу, з'єднані з зазором між циліндричними поверхнями статора і ротора, торцеві поверхні яких виконано конічними. 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. Ротор містить отвір для виходу газу. Поздовжні глухі мікроканавки мають не менше двох ділянок різної глибини.



UA 131503 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 Відомо 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, МПК H02K 5/00, опубл. 15.06.81, бюл. № 22).

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

10 Відомий газовий підвіс, що містить охоплюючу цапфу вала обойму з кільцевою внутрішньою камерою, яка відчинена в сторону вала та сполучена 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 вала, а бокові стінки камери - конічні і утворюють зі скошеними торцями втулки щільові дроселі, по зовнішній поверхні втулки, біля її торців, виконані поздовжні глухі мікроканавки (Ав. Св. СРСР № 1139913, МПК 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, МПК 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 даного пристрою, що містить радіальний газовий підвіс, є мала жорсткість радіального газового підвісу та великі витрати стиснутого газу, що необхідні для роботи.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення 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.

30 Поставлена задача вирішується тим, що в газовому підвісі із змінним дроселем, утвореного 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 не менше двох ділянок різної глибини, крім того ротор містить отвір для виходу газу

35 На кресленні зображена схема газового підвісу із змінним дроселем.

40 Газовий підвіс із змінним дроселем, утворений зовнішньою поверхнею статора 1, на циліндричній поверхні якого виконано глухі поздовжні мікроканавки 3, які мають кілька ділянок різної глибини 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 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 не менше двох ділянок різної глибини та зону без канавок і витікає в навколишнє середовище через отвір 6.

50 При переміщенні ротора 2 із співвісного з статором 1 положення, в зоні мінімального зазору між внутрішньою поверхнею ротора 2 і циліндричною поверхнею статора 1 з поздовжніми глухими мікроканавками 3, які мають не менше двох ділянок різної глибини, 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 газового підвісу, а використання щілини для подачі стиснутого газу в робочий зазор газового підвісу значно зменшує витрати газу.

55 В запропонованому газовому підвісі для підвищення жорсткості на циліндричній поверхні статора виконано поздовжні глухі мікроканавки, які мають не менше двох ділянок різної глибини, і стиснутий газ подається в робочий зазор через конічні щілини. Таким чином, в запропонованій конструкції за рахунок подачі стиснутого газу через конічні щілини в робочий зазор та конструктивних параметрів канавок на робочій поверхні статора 1 зменшуються коллові

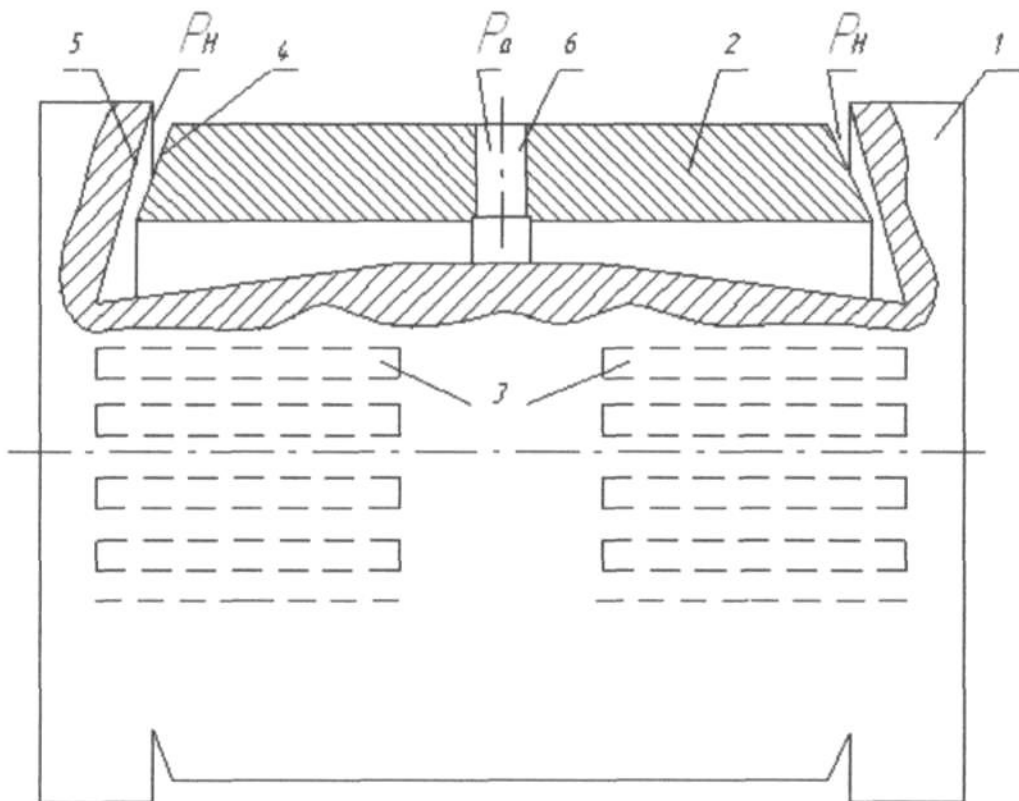
перетікання газу із зони максимального тиску в інші зони, що збільшує жорсткість підвісу, а отже збільшується підйомна сила та відновлювальний момент при мінімальних витратах газу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

Газовий підвіс із змінним дроселем, що утворений статором і ротором, циліндричні поверхні яких утворюють газовий підвіс, причому, щілини подачі газу, з'єднані з зазором між циліндричними поверхнями статора і ротора, 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, крім того ротор містить отвір для виходу газу, який **відрізняється** тим, що поздовжні глухі мікроканавки мають не менше двох ділянок різної глибини.

10



Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

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