



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **111026** (13) **U**  
(51) МПК (2016.01)  
**B23B 47/04** (2006.01)  
**B23G 1/18** (2006.01)  
**B23Q 1/00**  
**B23Q 5/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

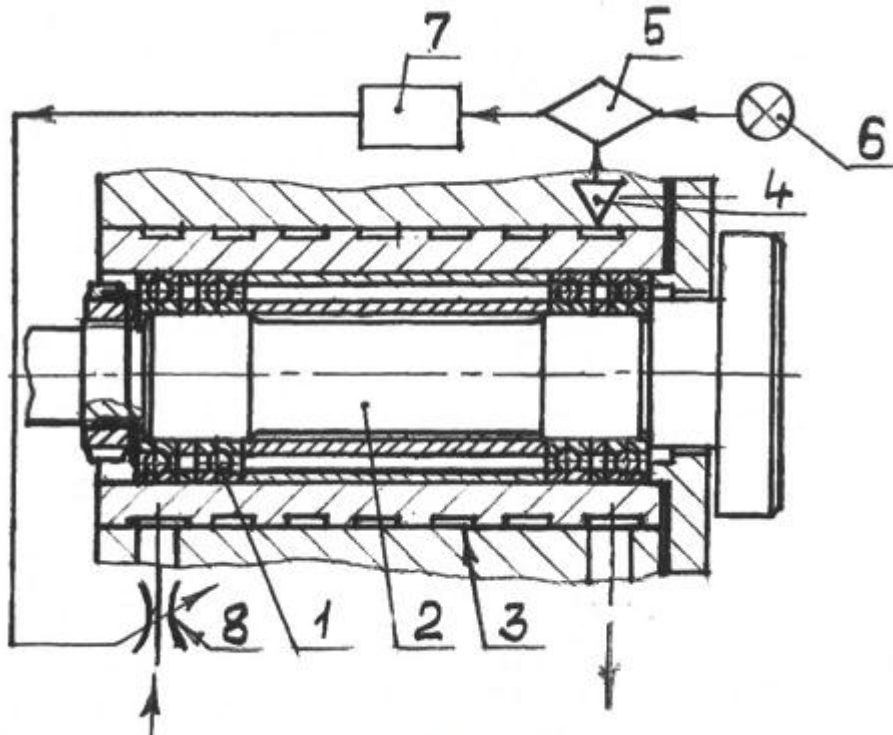
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2016 04984</b>	(72) Винахідник(и): <b>Бабич Валентин Миколайович (UA), Ткаченко Микола Васильович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>04.05.2016</b>	(73) Власник(и): <b>КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Університетський, 8, м. Кіровоград, 25006 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.10.2016</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.10.2016, Бюл.№ 20</b>	

## (54) ШПИНДЕЛЬНИЙ ВУЗОЛ МЕТАЛОРІЗАЛЬНОГО ВЕРСТАТА

### (57) Реферат:

Шпиндельний вузол металорізального верстата має установлений на підшипниках шпindelь і систему його гідравлічного охолодження. Канал для прокачування охолоджувальної рідини виконаний у вигляді гвинтової канавки, що охоплює шпindelь. Вузол оснащений датчиком температури, який через порівнювальний і програмний пристрої з'єднаний із механізмом керування дроселем подачі охолоджувальної рідини.



Фіг.

UA 111026 U

Корисна модель належить до області машинобудування і, зокрема - до верстатобудування.

Відомо, що шпindelні вузли верстатів під час роботи нагріваються, особливо в області передньої опори, розташованої ближче до зони різання. Це призводить до температурних деформацій вузла, які впливають як на працездатність опори, так і на точність обробки [1].

5 Відомі конструкції шпindelних вузлів не дозволяють керувати температурою вузла, що знижує точність обробки.

Відомий шпindelний вузол металорізального верстата [2], прийнятий за прототип, який оснащений механізмом керування подачею змащувально-охолоджувальної рідини, виконаним у вигляді встановленого в шпindelі торсійного валика з отворами, що можуть бути з'єднані з

10 каналами насоса подачі змащувально-охолоджувальної рідини.

Відомий шпindelний вузол не дозволяє керувати його температурою, що знижує точність обробки.

Задачею пропозиції є підвищення точності обробки шляхом стабілізації температури нагрівання шпindelного вузла.

15 Поставлена задача досягається тим, що у запропонованому шпindelному вузлі канал для прокачування охолоджувальної рідини виконаний у вигляді гвинтової канавки, що охоплює шпindel, а вузол оснащений датчиком температури, який через порівнювальний і програмний пристрої з'єднаний із механізмом керування дроселем подачі охолоджувальної рідини.

20 Схема запропонованого шпindelного вузла наведена на кресленні. Він складається з встановленого на підшипниках 1 шпинделя 2 і системи його гідравлічного охолодження, канал для прокачування охолоджувальної рідини якої виконаний у вигляді гвинтової канавки 3, що охоплює шпindel.

Вузол оснащений датчиком 4 температури, з'єднаним із порівнювальним 5 і програмним 6 пристроями, а також механізмом керування 7 дроселем 8, установленим у каналі подачі охолоджувальної рідини.

25 Шпindelний вузол працює так. При обертанні шпindelного вузла охолоджувальна рідина через дросель 8 подається у гвинтову канавку 3, прокачується через неї і зливається з протилежного боку шпинделя в бак. При цьому температура шпindelного вузла контролюється датчиком 4 і порівнюється пристроєм 5 із запрограмованим у пристрої 6 значенням.

Якщо контрольоване значення температури нижче запрограмованого, то механізм керування 7 прикриває заслінку дроселя 8, і потік охолоджувальної рідини через гвинтову канавку 3 зменшується.

35 При нагрівання шпindelного вузла, коли контрольоване значення температури стає вищим від запрограмованого, механізм керування 7 відкриває заслінку дроселя 8, і потік охолоджувальної рідини через гвинтову канавку 3 збільшується, внаслідок чого температура шпindelного вузла буде знижуватися.

Таким чином система гідравлічного охолодження стабілізує температуру нагрівання шпindelного вузла. Поставлена мета досягається. Стабілізація температури шпindelного вузла підвищує його точність, а отже і точність обробки.

40 Запропонований шпindelний вузол може знайти застосування в алмазно-розточувальних і багатоцільових верстатах.

Джерела інформації:

45 1. Металлорежущие станки: Учебник для машиностроит. вузлов/ Под ред. В.Э. Пуша. - М.: Машиностроение, 1985. - 576 с.

2. Ах. 493298 СССР. М. Кл. В 23b 19/02; В 23b 47/00. Шпindelный узел металлорежущего станка/ Пестунов В.М., Лебедев Ю.В. - Бюл. № 44, 1975 г. - С. 24.

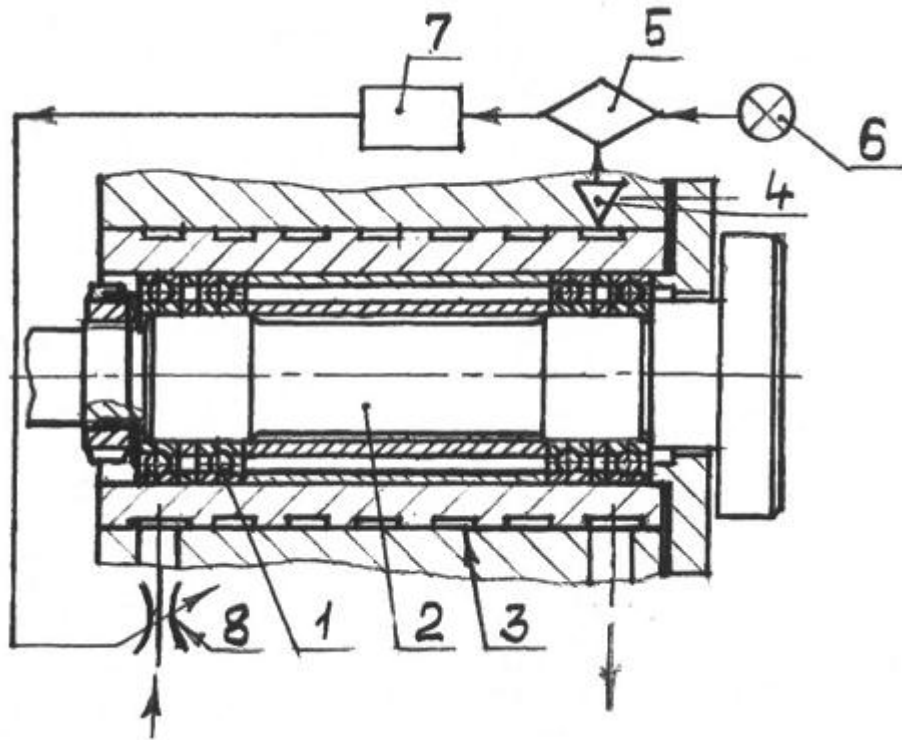
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

50

Шпindelний вузол металорізального верстата, що має установлений на підшипниках шпindel і систему його гідравлічного охолодження, який **відрізняється** тим, що канал для прокачування охолоджувальної рідини виконаний у вигляді гвинтової канавки, що охоплює шпindel, а вузол оснащений датчиком температури, який через порівнювальний і програмний

55

пристрої з'єднаний із механізмом керування дроселем подачі охолоджувальної рідини.



---

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

---

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