



УКРАЇНА

(19) UA (11) 69541 (13) A

(51) 7 B24B41/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ШПИНДЕЛЬНИЙ ВУЗОЛ

1

2

(21) 2003076800

(22) 18.07.2003

(24) 15.09.2004

(46) 15.09.2004, Бюл. № 9, 2004 р.

(72) Крижанівський Володимир Андрійович, Пестунов Володимир Михайлович, Каприця Олександр Сергійович

(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) 1. Шпindelний вузол верстата, що містить встановлений на опорах шпindel, в передній частині якого рівномірно по колу розташовані дат-

чики пружної деформації, ввімкнені в систему автоматичного регулювання, який відрізняється тим, що передня опора виконана гідростатичною та складається із трьох рівномірно розташованих по колу секцій, при цьому кожна секція розміщена протилежно відповідному датчику.

2. Шпindelний вузол по п. 1, який відрізняється тим, що задня опора виконана гідростатичною та складається із трьох рівномірно розташованих по колу секцій, при цьому кожна секція розміщена протилежно відповідному датчику.

Винахід відноситься до галузі верстатобудування а саме до верстатів з адаптивним керуванням.

Відома система шпindelного вузла, прийнята в якості прототипу [1], котра складається зі шпинделя встановленого в корпусі на підшипниках. В процесі обробки сили різання викликають деформацію шпинделя і його підшипників, ця деформація вимірюється датчиками, котрі розміщені рівномірно по колу. Протилежно датчикам розміщені силові гідро циліндри, що керуються автоматичною системою. Таким чином, в процесі обробки пружна деформація, котра вимірюється датчиком, компенсується протилежно розташованим силовим циліндром.

Недоліком прототипу є те, що через використання в ній силових гідро циліндрів робить систему громіздкою і майже непридатною для шпindelів високоточних верстатів.

Задача, яку вирішує винахід, полягає в усуненні вказаного недоліку -розширення області можливо-го використання.

Вказана задача вирішується завдяки тому, що передня опора виконана гідростатичною та складається із трьох рівномірно розташованих по колу секцій, при тому, що кожна секція розміщена протилежно відповідному датчику.

Крім того, задня опора може бути виконана гідростатичною та складається із трьох рівномірно розташованих по колу секцій, при тому, що кожна

секція розміщена протилежно відповідному датчику.

На фіг.1 показаний загальний вигляд шпindelного вузла; на фіг.2 -переріз по А-А; на фіг.3 -схема секції подачі робочої рідини в підшипник.

Шпindelний вузол верстата, що містить шпindel 1, встановлений на опорах 2, в передній частині якого рівномірно по колу розташовані датчики 3 пружної деформації ввімкнені в систему автоматичного регулювання, передня опора виконана гідростатичною та складається із трьох рівномірно розташованих по колу секцій 4, при цьому кожна секція розміщена протилежно відповідному датчику.

Заявлений пристрій працює таким чином. В процесі обробки датчик 3 контролює пружну деформацію шпинделя верстата 1, встановленого на гідростатичних підшипниках 2, і через порівнюючий 6 з програмним 5 подає сигнал на керуючий пристрій 7. Керуючий пристрій змінює прохідний переріз дроселя. 8 і відповідно тиск в камері 9, розміщеній в секції 4 підшипника і закритій опорою 10 з ущільненнями 11, в результаті чого опора переміститься на величину деформації в протилежному до неї напрямку. В опорі 10 встановлені дроселі 12, котрі регулюють зазор між шпindelом та підшипником. Отже завдяки новій будові секції подачі робочої рідини у гідростатичний підшипник шпindelний вузол стає не чуттєвий до технологічного навантаження.

(19) UA (11) 69541 (13) A

Таким чином задача - розширення області можливого використання - вирішується.

Відмінність запропонованої конструкції полягає в тому, що сукупність основних ознак надає конструкції нові, невідомі раніше властивості - спрощення конструкції за рахунок використання нової конструкції гідростатичного підшипника.

Система керування запропонованої конструкції може знайти широке використання у машинобудуванні, в шпинделях високоточних верстатів.

Джерела інформації:

1. Пестунов В.М. Механизмы точностной адаптации технологического оборудования. Техника машиностроения. 2001. №4. С.8.

