



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **26030** (13) **U**
(51) МПК (2006)
G01P 3/42МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під
відповідальність
власника
патенту**(54) П'ЕЗОМАГНІТНИЙ ТАХОМЕТР**

1

2

(21) u200705606

(22) 21.05.2007

(24) 27.08.2007

(46) 27.08.2007, Бюл. № 13, 2007 р.

(72) Шарапов Валерій Михайлович, Гуржій Андрій
Миколайович, Марченко Сергій Вікторович

(73) Шарапов Валерій Михайлович

(57) П'єзомагнітний тахометр, що містить ротор із
закріпленим на ньому постійним магнітом, статор

із закріпленим на ньому п'єзоелементом з двома електродами, підключеними до підсилювача електричних коливань і лічильника імпульсів, причому на п'єзоелементі закріплена пластина з магнітопровідного матеріалу, обернена до магніта ротора, який **відрізняється** тим, що магніт, який кріпиться до ротора, виконаний у формі циліндра, одна з основ якого зрізана по відношенню до іншої під кутом.

Корисна модель належить до вимірювальної техніки і може бути використана в промисловості і лабораторній практиці для вимірювання швидкостей обертання валів різних машин і механізмів.

Відомий тахометр, що містить ротор із закріпленим на ньому постійним магнітом, статор із закріпленим на ньому п'єзоелементом з двома електродами, підключеними до підсилювача електричних коливань і лічильника імпульсів, причому на п'єзоелементі закріплена пластина з постійного магніта, обернена до магніта ротора [див. авт. св. СРСР №650009, G01P3/42, опубл. 28.02.79. Бюл. №8].

Недоліком цього тахометра є низький рівень вихідного сигналу.

Відомий тахометр, який містить ротор із закріпленим на ньому постійним магнітом, статор із закріпленим на ньому п'єзоелементом з двома електродами, підключеними до підсилювача електричних коливань і лічильника імпульсів, причому на п'єзоелементі закріплена пластина з магнітопровідного матеріалу, обернена до магніта [див. авт. св. СРСР №461370, опубл. 25.02.75. Бюл. №7].

Недоліком цього тахометра є низький рівень вихідного сигналу.

Вказаний тахометр найбільш близький по технічній сутності до того, який заявляється, і вибраний як прототип.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення рівня вихідного сигналу п'єзомагнітного тахометра шляхом зміни конструкції магніта, прикріпленого до ротора п'єзомагнітного тахометра.

П'єзомагнітний тахометр, що заявляється, містить ротор із закріпленим на ньому постійним магнітом, статор із закріпленим на ньому п'єзоелементом з двома електродами, підключеними до підсилювача електричних коливань і лічильника імпульсів, причому на п'єзоелементі закріплена пластина з магнітопровідного матеріалу, яка обернена до магніта ротора.

П'єзомагнітний тахометр, що заявляється, відрізняється тим, що магніт, який кріпиться до ротора, виконаний у формі циліндра, одна з основ якого зрізана по відношенню до іншої.

Кожна з вказаних відмінних ознак є необхідною, а всі разом - достатніми для досягнення технічного результату.

Технічним результатом корисної моделі є підвищення рівня вихідного сигналу.

Корисна модель пояснюється кресленням, де:

- на Фіг.1 - показано зображення п'єзомагнітного тахометра, що заявляється;

- на Фіг.2 - показана форма магніта, який кріпиться до ротора;

- на Фіг.3 - показаний вихідний сигнал п'єзомагнітного датчика.

П'єзомагнітний тахометр містить ротор 1 із закріпленим на ньому постійним магнітом 2, статор (на Фіг. не показаний) із закріпленим на ньому п'єзоелементом 3 з двома електродами 4 і 5, підключеними до підсилювача електричних коливань 6 і лічильника імпульсів 7. На п'єзоелементі 3 закріплена пластина з магнітопровідного матеріалу 8, обернена до магніту ротора 2.

П'єзомагнітний тахометр працює таким чином.

При обертанні ротора 1 постійний магніт 2 при

(13) **U**
(11) **26030**
(19) **UA**

кожному оберті ротора проходить поблизу нерухомо встановленої на деякій відстані пластини з магнітопровідного матеріалу 8. При цьому магнітні сили взаємодії притягують пластину 8 до магніта 2. Ця взаємодія передається п'єзоелементу 3 і викликає його розтяг і, через прямий п'єзоефект, приводить до появи напруги на електродах 4 і 5.

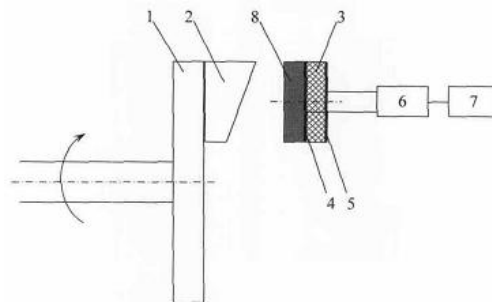
Зміна конструкції магніту, як показано на Фіг.2, приводить до зміни картини магнітного поля. Це, як показали експерименти, приводить до збільшення рівня вихідного сигналу перетворювача.

Приклад конкретного застосування.

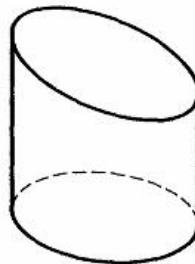
Був виготовлений п'єзوماгнітний тахометр, в якому використовувався п'єзоелемент у вигляді

диску діаметром 30 і товщиною 0,3мм з п'єзокераміки ЦТС-19, пластина діаметром 30 і товщиною 3мм з матеріалу 50НП, і магніт циліндричної форми діаметром 10мм і висотою 15мм із самарій-кобальту, одна з основ якого була зрізана по відношенню до іншої під кутом 30° . Відстань між магнітом і пластиною була рівною 2мм. Як робочий механізм використовувався двигун ДПМ-20НЗ-01.

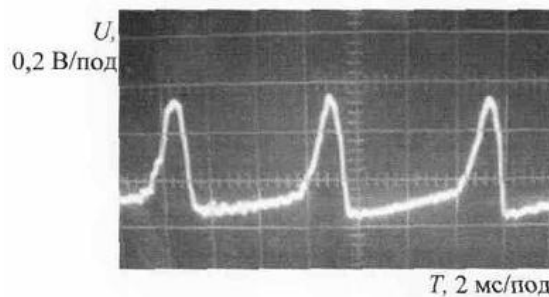
Рівень вихідного сигналу по схемі, що заявляється, був рівний 418мВ. Для тахометра за схемою прототипу - 126мВ. Таким чином, виготовлення тахометра за схемою, що заявляється, дозволило підвищити рівень вихідного сигналу майже у 4 рази.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3