



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40770 (13) A

(51) 7 G01M1/38

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АВТОБАЛАНСУЮЧИЙ ПРИСТРІЙ

(21) 99105754

(22) 21.10.1999

(24) 15.08.2001

(46) 15.08.2001, Бюл. № 7, 2001 р.

(72) Філімоніхін Геннадій Борисович, Невдаха
Юрій Андрійович(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХ-
НІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ(57) 1. Автобалансуючий пристрій, що містить два
з'єднаних під прямим кутом маятники і вісь, на яку
вони насаджені, встановлену перпендикулярно

валу з можливістю вільно обертатися навколо
вала ротора, який **відрізняється** тим, що
встановлена друга пара маятників і на повороти
двох пар накладені в'язі у вигляді двох зубчастих
коліс, що дозволяють їм повертатися навколо осей
на рівні кути.

2. Автобалансуючий пристрій за п. 1, який
відрізняється тим, що містить ще одне зубчасте
колесо, встановлене між першими двома коле-
сами.

Винахід відноситься до машинобудування і
може бути використаний при балансуванні роторів
центробіжних машин на закритичних швидкостях
обертання.

Відомі автобалансуючі пристрої, що
працюють на закритичній швидкості обертання,
містять маятники, які попарно зв'язані між собою
під прямим кутом і насаджені на осі, перпен-
дикулярні валу (див. Філімоніхін Г.Б. Авто-
балансиры со связанными маятниками, наса-
женными на оси, перпендикулярные валу ротора//
Матеріали першого Всеукраїнського з'їзду з теорії
механізмів і машин з іноземною участю. Харків,
18–20 червня 1997 р. С. 66).

Недоліком пристроїв є те, що корегуючі ван-
тажі під дією сил ваги відхиляються від положення,
в якому зрівноважують ротор. Це приводить до ви-
никнення залишкового дисбалансу, що зменшує
якість балансування ротора.

Найбільш близьким за технічною суттю до ви-
находу є обраний як прототип двомаятниковий
пристрій для балансування роторів на закритичній
швидкості обертання, що містить два з'єднаних під
прямим кутом маятника, вісь, на яку насаджені, в-
становлену перпендикулярно валу ротора із можли-
вістю вільно обертатися навколо вала (див. там
же).

В прототипі корегуючі вантажі під дією сил
ваги відхиляються від положення, в якому зрівно-
важують ротор. Це приводить до виникнення за-
лишкового дисбалансу, що зменшує якість балан-
сування ротора.

Винахід вирішує задачу підвищення якості
балансирування ротора шляхом усунення чутливості
вантажів до сил ваги.

Задача вирішується тим, що встановлюється
друга пара маятників і на повороти двох пар на-
кладаються в'язі у вигляді зубчастих коліс, що до-
зволяють їм повертатися навколо осей на рівні ку-
ти. У першому варіанті два колеса і пари
повертаються на рівні кути в один бік ротора, у
другому варіанті три колеса і пари повертаються у
протилежні боки ротора.

Приклади конкретного виконання.

Приклад 1.

На схемі 1 зображений запропонований
пристрій.

Пристрій містить дві пари – 1,2 з'єднаних під
прямим кутом маятників, вісі 3,4, перпендикулярні
осі 5 вала ротора, на які насаджені маятники, зуб-
часті колеса 6,7, що кінематично з'єднують пари
маятників 1,2. Пристрій встановлюється усередину
порожнистого вертикально розташованого ротора.

Пристрій працює так. На закритичній швидкості
обертання площина маятників суміщується з площи-
ною вала і вектора дисбалансу. Потім маятники
повертаються навколо осей 2,3 у легкий бік ротора і
тим самим зменшують статичний дисбаланс. Тому
при зменшенні дисбалансу робота запропонованого
пристрою аналогічна роботі прототипа. Але пристрій
не буде чутливий до сил ваги, бо центри мас пар
маятників у полі сил ваги рухаються вздовж вертика-
лі – осі 5 – у протилежних напрямках і сумарна робо-
та цих сил дорівнює нулю. Такий рух досягається
завдяки накладеним в'язям, які здійснюються зубчас-

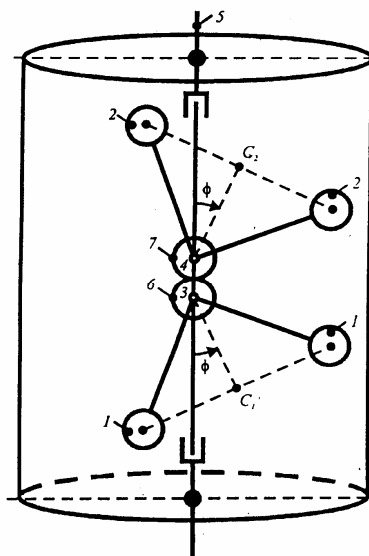
тими колесами 6,7. Колеса дозволяють повертатися парам маятників на рівні кути в один бік ротора. Один пристрій може зрівноважити статичний дисбаланс вертикально розташованого ротора. Два пристрої, розташовані один під другим, зрівноважують ротор у двох площинах корекції. Тому вони здатні повністю зрівноважувати ротор - усунути статичний і динамічний дисбаланси.

Приклад 2.

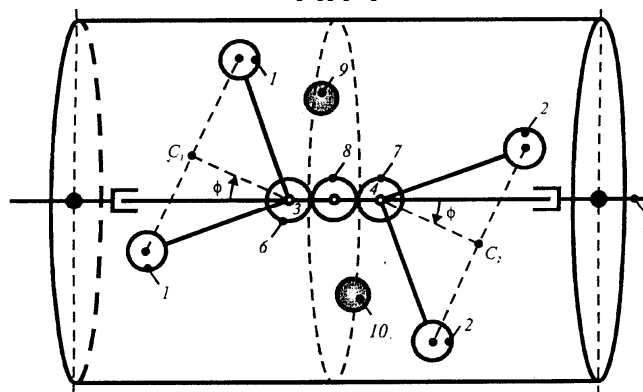
На схемі 2 показаний другий варіант пристрою. В ньому, на відміну від першого, між колесами 6, 7 розташоване колесо 8. Тому центри мас пар маятників повертаються навколо осей 3, 4 на рівні кути у протилежні боки ротора.

Пристрій працює при будь-як розташованому роторі, але усуває тільки динамічний дисба-

ланс. На закритичних швидкостях обертання площина маятників суміщується з площиною динамічного дисбалансу. Потім маятники повертаються на кут, потрібний для його усунування. Завдяки накладеним в'язям у вигляді зубчастих коліс 6,7,8 центри мас пар маятників переміщуються на рівні відстані у протилежних напрямках. Тому при будь-якому положенні ротора робота сил ваги дорівнює нулю і маятники не чутливі до сил ваги. Балансування ротора за допомогою пристрою може здійснюватися самостійно, або після попереднього усунування статичного дисбалансу іншим балансиrom. Так, в другому випадку, до початку експлуатації ротора визначається його легкий бік і там виставляються на потрібні кути корегуючі вантажі 9, 10.



Фіг. 1



Фіг. 2

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03

40770