



УКРАЇНА

(19) UA (11) 75931 (13) C2
(51) МПК
G01M 1/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ГОРИЗОНТАЛЬНИЙ БАРАБАННИЙ ВУЗОЛ З АВТОБАЛАНСИРАМИ ДЛЯ ВІДЦЕНТРОВИХ МАШИН

1

2

(21) 2004010432

(22) 21.01.2004

(24) 15.06.2006

(46) 15.06.2006, Бюл. №6, 2006р.

(72) Філімоніхін Геннадій Борисович, Майоров Володимир Сергійович

(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(56) EP 0997568, 06.08.2003

US 5850748, 22.12.1998

US 5862553, 26.01.1999

(57) 1. Горизонтальний барабанний вузол з автобалансирами для відцентрових машин, що містить барабан, який має ребра жорсткості та насаджений на вал, шків, який також насаджений на вал, та два зрівноважуючих автобалансири, який **відрізняється** тим, що автобалансири насажені на вал, причому один автобалансир суміщений із ребрами жорсткості барабана, а другий - із шківом.

2. Горизонтальний барабанний вузол за п.1, який **відрізняється** тим, що кожен з автобалансирів виконаний у вигляді однорядного кульового автобалансира.

3. Горизонтальний барабанний вузол за п.1, який **відрізняється** тим, що кожен з автобалансирів виконаний у вигляді багаторядного кульового автобалансира.

4. Горизонтальний барабанний вузол за п.1, який **відрізняється** тим, що кожен з автобалансирів виконаний у вигляді однорядного роликів автобалансира з коригуючими вантажами у вигляді циліндричних роликів.

5. Горизонтальний барабанний вузол за п.1, який **відрізняється** тим, що кожен з автобалансирів виконаний у вигляді багаторядного роликів автобалансира з коригуючими вантажами у вигляді циліндричних роликів.

6. Горизонтальний барабанний вузол за п.1, який **відрізняється** тим, що кожен з автобалансирів виконаний у вигляді однорядного роликів автобалансира з коригуючими вантажами у вигляді конічних роликів, що розташовані в один бік.

7. Горизонтальний барабанний вузол за п.1, який **відрізняється** тим, що кожен з автобалансирів виконаний у вигляді багаторядного роликів автобалансира з коригуючими вантажами у вигляді конічних роликів, що розташовані в один бік на кожному ряду.

8. Горизонтальний барабанний вузол за п.1, який **відрізняється** тим, що кожен з автобалансирів виконаний у вигляді однорядного роликів автобалансира з коригуючими вантажами у вигляді конічних роликів, що розташовані зустрічно.

9. Горизонтальний барабанний вузол за п.1, який **відрізняється** тим, що кожен з автобалансирів виконаний у вигляді багаторядного роликів автобалансира з коригуючими вантажами у вигляді конічних роликів, що розташовані зустрічно на кожному ряду.

10. Горизонтальний барабанний вузол за п.1, який **відрізняється** тим, що кожен з автобалансирів виконаний у вигляді маятникового автобалансира з коригуючими вантажами у вигляді маятників, які насажені на вал барабана.

11. Горизонтальний барабанний вузол за п.1, який **відрізняється** тим, що кожен з автобалансирів виконаний у вигляді сегментного автобалансира з коригуючими вантажами у вигляді сегментів, які розміщені в напрямній, співвісній валу барабана.

12. Горизонтальний барабанний вузол за п.1, який **відрізняється** тим, що автобалансир, суміщений із ребрами жорсткості барабана, відмінний за типом від автобалансира, суміщеного із шківом.

Винахід відноситься до машинобудування і може бути використаний у відцентрових машинах з горизонтальним розташуванням барабана, які працюють на закритичних швидкостях обертання і чий дисбаланс змінюється через завантаження барабана білизною, речовиною тощо.

Відомий горизонтальний барабанний вузол з автобалансирами для відцентрових машин, що

містить барабан, який має ребра жорсткості та насаджений на вал, шків, який також насаджений на вал, та два зрівноважуючих автобалансири, які охоплюють барабан зовні по різних сторонах [див.

1. Jonsson, Joakim, Low-speed prebalancing for washing machines // Patent US 20020016997, patented 14 February 2002; 2. Samsung Electronics Co., Ltd., Front loading clothes washing machine with

(19) UA (11) 75931 (13) C2

dynamic balancing mechanism // Patent US 5,850,748, patented 29 December 1998; 3. Electrolux Zanussi Elettrodomestici S.p.A., Dynamic balancing method for a washing machine. // Patent US 5,862,553, patented 26 January 1999].

Недоліком таких барабанних вузлів є те, що автобалансири виконані у вигляді бандажу, який охоплює барабан. Так, через неточність виготовлення барабана, не як тіла обертання, неможливо встановити автобалансири співвісно валу барабана з достатньою точністю. Крім того, через податливість барабана під дією сил, які виникають від дисбалансу, барабан деформується і порушується співвісність автобалансирів з валом, що зменшує якість балансування, до того ж використовується корисний об'єм усередині барабана.

Відомий горизонтальний барабанний вузол з автобалансирами для відцентрових машин, що містить барабан, який має ребра жорсткості та насаджений на вал, шків, який також насаджений на вал, та два зрівноважувачі автобалансири, які охоплюють барабан зовні по різних сторонах [див. 2 Samsung Electronics Co., Ltd., Front loading clothes washing machine with dynamic balancing mechanism // Patent US 5,850,748, patented 29 December 1998], і в якому автобалансири виконані у вигляді багаторядних кульових автобалансирів. Цей горизонтальний барабанний вузол обраний як найближчий аналог.

Недоліком барабанного вузла є те, що автобалансири виконані у вигляді бандажу, який охоплює барабан. Так, через неточність виготовлення барабана, не як тіла обертання, неможливо встановити автобалансири співвісно валу барабана з достатньою точністю. Крім того, через податливість барабана під дією сил, які виникають від дисбалансу, барабан деформується і порушується співвісність автобалансирів з валом, що зменшує якість балансування. До того ж використовується корисний об'єм усередині барабана.

Винахід вирішує задачу співвісного встановлення автобалансирів щодо вала барабана, усунення впливу податливості барабана на якість балансування, і раціонального використання об'єму усередині барабана.

Задача вирішується тим, що у горизонтальному барабанному вузлі з автобалансирами для відцентрових машин, що містить барабан, який має ребра жорсткості та насаджений на вал, шків, який також насаджений на вал, та два зрівноважувачі автобалансири, згідно до винаходу автобалансири насаджені на вал, причому один автобалансир суміщений із ребрами жорсткості барабана, а другий - із шківом. Зокрема, кожен автобалансир може бути виконаний у вигляді: однорядного або багаторядного кульового автобалансира; однорядного або багаторядного роликів автобалансира, в якому корегуючі вантажі виконані у вигляді циліндричних роликів; однорядного або багаторядного роликів автобалансира, в якому корегуючі вантажі виконані у вигляді конічних роликів, зокрема розташованих в один бік або зустрічне; маятникового автобалансира, у якому корегуючі вантажі виконані у вигляді маятників, які насаджені на вісь, співвісну валу; сегментного ав-

тобалансира, у якому корегуючі вантажі виконані у вигляді сегментів.

Роботу горизонтального барабанного вузла з автобалансирами для відцентрових машин розглянемо на прикладі автоматичної пральної машини. На Фіг.1 зображена пральна машина, яка складається з корпусу 1, в який встановлено бак 2, в якому барабан 3 має ребра жорсткості 4, насаджений на вал 5, і на вал 5 насаджений шків 6, зрівноважується двома автобалансирами 7, автобалансири 7 насаджені на вал 5, причому один автобалансир 7 суміщений з ребрами жорсткості 4 барабана 3, а другий - із шківом 6. Автобалансири зрівноважують барабан як і в барабанному вузлі - прототипі, а саме, корегуючі вантажі на закритичній швидкості обертання барабана самі займають положення, в якому зрівноважують барабан. Так, при виникненні дисбалансу, який діє на барабан із силою \bar{F} (Фіг.2), автобалансири діють на вал із силами \bar{F}_1, \bar{F}_2 , якими зрівноважують барабан. Як і в барабанному вузлі - прототипі барабан зрівноважується в двох площинах корекції, але оскільки автобалансири насаджені безпосередньо на вал, досягається максимальна співвісність автобалансира з валом барабана, тому неточність виготовлення і податливість бака не впливають на якість зрівноваження барабана, а також через виконання одного автобалансира, суміщеного з ребрами жорсткості барабана, а другого - зі шківом, раціонально використовується об'єм барабана, який раніше займали автобалансири, бо він звільняється.

Приклади конкретного виконання.

Приклад 1: На Фіг.2 показано барабанний вузол, у якому барабан 3 має ребра жорсткості 4, насаджений на вал 5, і на вал 5 насаджений шків 6, зрівноважується двома автобалансирами 7. Автобалансири 7 насаджені на вал 5, причому один автобалансир 7 суміщений із ребрами жорсткості 4, а другий автобалансир 7 - із шківом 6.

Приклад 2: По прикладу 1, відрізняється тим, що автобалансири 7 виконані у вигляді однорядного кульового автобалансира (Фіг.3, 4), у якому корегуючі вантажі - кулі 8 розміщені на біговій доріжці 9, співвісній валу 5.

Приклад 3: По прикладу 1, відрізняється тим, що автобалансири виконані у вигляді багаторядного кульового автобалансира (Фіг.5, 6), у якому корегуючі вантажі - кулі 8, розміщені на декількох бігових доріжках 9, співвісних валу 5.

Приклад 4: По прикладу 1, відрізняється тим, що автобалансири виконані у вигляді однорядного роликів автобалансира (Фіг.7, 8), у якому корегуючі вантажі 10 виконані у вигляді циліндричних роликів, і розташовані на біговій доріжці 9, співвісній валу 5.

Приклад 5: По прикладу 1, відрізняється тим, що автобалансири виконані у вигляді багаторядного роликів автобалансира (Фіг.9, 10), у якому корегуючі вантажі 10 виконані у вигляді циліндричних роликів, і розміщені на декількох бігових доріжках 9, співвісних валу 5.

Приклад 6: По прикладу 1, відрізняється тим, що автобалансири виконані у вигляді однорядного роликів автобалансира з корегуючими ванта-

жами у вигляді конічних роликів 11 (Фіг.11, 12), розташованих в один бік.

Приклад 7: По прикладу 1, відрізняється тим, що втобалансири виконані у вигляді багаторядного роликowego автобалансира з корегуючими вантажами у вигляді конічних роликів 11 (Фіг.13, 14), розташованих на кожному ряду в один бік.

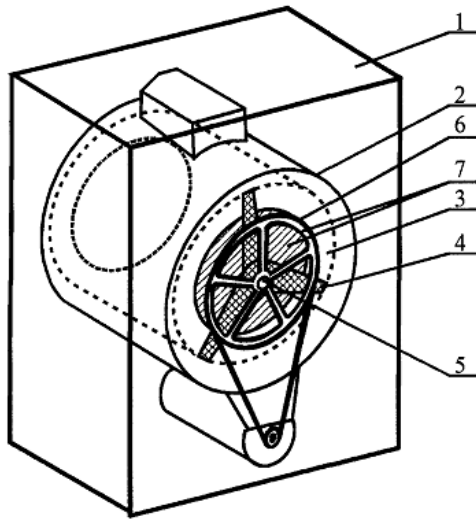
Приклад 8: По прикладу 1, відрізняється тим, що автобалансири виконані у вигляді однорядного роликowego автобалансира з корегуючими вантажами у вигляді конічних роликів 11, які розташовані зустрічно (Фіг.15, 16).

Приклад 9: По прикладу 1, відрізняється тим, що втобалансири виконані у вигляді багаторядно-

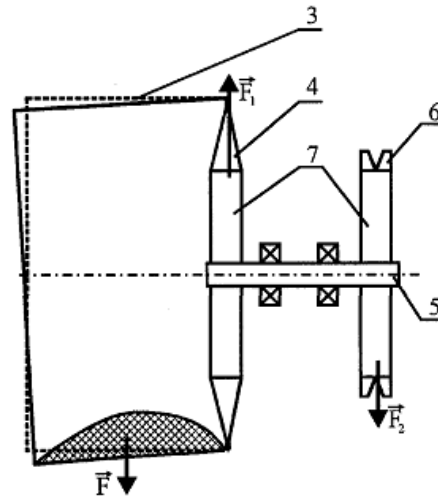
го роликowego автобалансира з корегуючими вантажами у вигляді конічних роликів 11, які розташовані на кожному ряду зустрічно (Фіг.17, 18).

Приклад 8: По прикладу 1, відрізняється тим, що автобалансири виконані у вигляді маятникового автобалансира (Фіг.19), який містить корегуючі вантажі 12, виконані у вигляді маятників, які встановлені на вал 5 (Фіг.20).

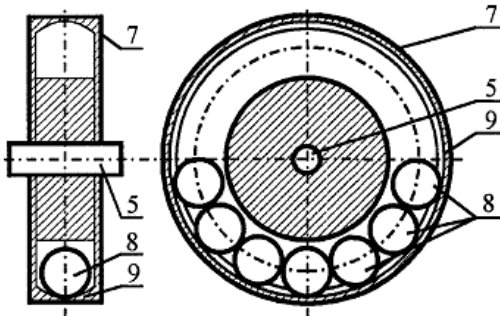
Приклад 9: По прикладу 1, відрізняється тим, що автобалансири виконані у вигляді сегментного автобалансира (Фіг.21, 22), який містить корегуючі вантажі 13, виконані у вигляді сегментів, які встановлені в напрямній, співвісній валу 5.



Фіг. 1

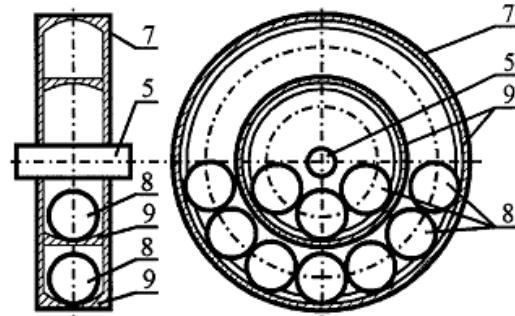


Фіг. 2



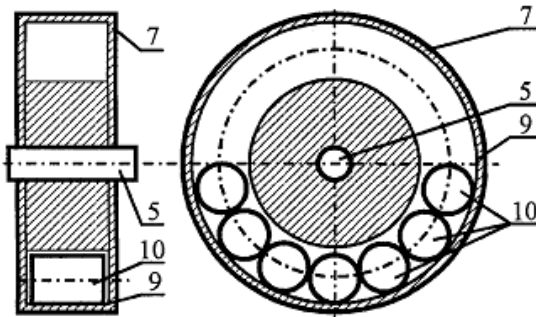
Фіг. 3

Фіг. 4



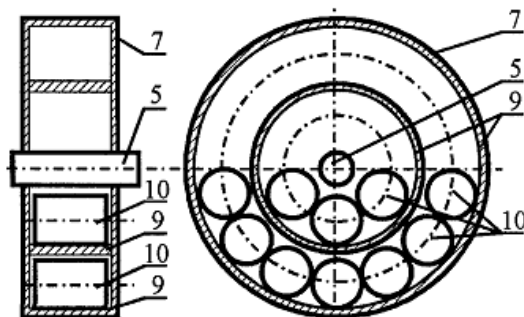
Фіг. 5

Фіг. 6



Фіг. 7

Фіг. 8



Фіг. 9

Фіг. 10

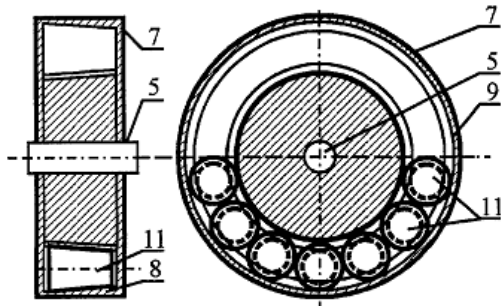


Fig. 11

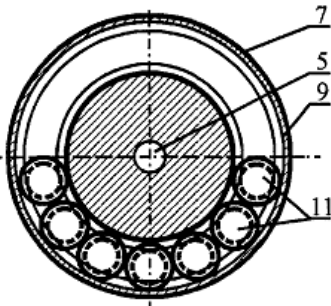


Fig. 12

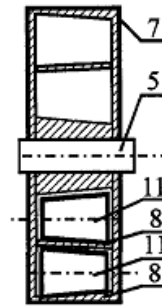


Fig. 13

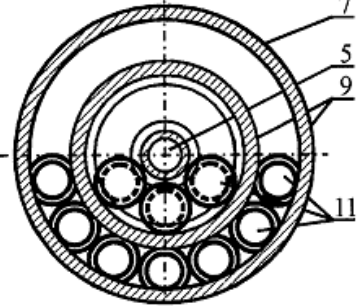


Fig. 14

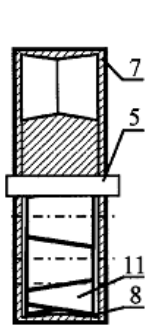


Fig. 15

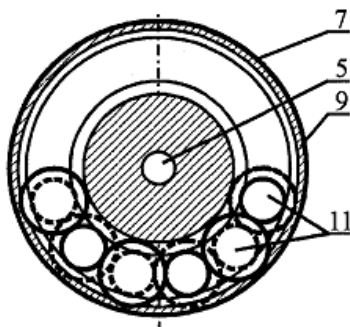


Fig. 16

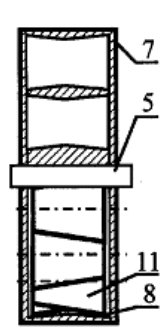


Fig. 17

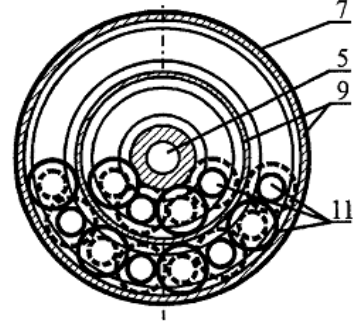


Fig. 18

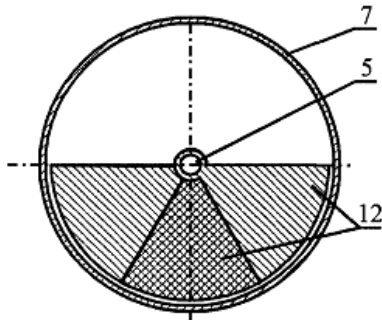


Fig. 19

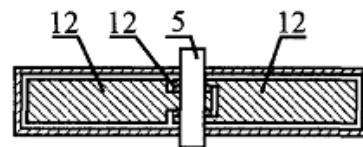


Fig. 20

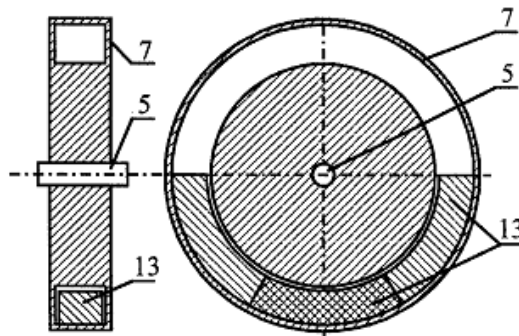


Fig. 21

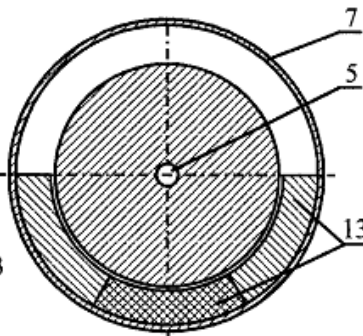


Fig. 22