

Корисна модель відноситься до пристроїв автоматичного балансування гнучких роторів із змінним дисбалансом і дозволяє зменшувати амплітуди вібрацій на всіх стаціонарних та перехідних режимах обертання.

Відомі автобалансуючі пристрої (АБП) [1] і [2], які для виключення роботи рідини на докритичній і критичній швидкості обертання та перехідних режимах мають ускладнену конструкцію, яка дозволяє рідині вступати в роботу лише при обертанні з постійною частотою, що перевищує першу критичну. Пристрій [1] для автобалансування роторів з вертикальною віссю обертання має кільце із пористого матеріалу, яке відмежовує робочу порожнину автобалансиру від резервуара з рідиною. Під час обертання АБП вільна поверхня рідини набуває форми параболоїда, її рівень збільшується у вертикальному напрямку на краях резервуара і під тиском перетікає в робочу порожнину. Оскільки швидкість перетікання рідини в робочу камеру є малою, то рідина вступає в роботу лише на закритичній швидкості. Конструкція пристрою [2] також базується на властивості рідини набувати форму параболоїда при обертанні і дозволяє вступати рідині в роботу лише в закритичній області частот обертання ротора. Конструктивно автобалансуючий пристрій виконаний у вигляді циліндричної камери і співвісного їй циліндричного резервуару, порожнини яких з'єднані між собою конусними каналами. Під час обертання ротора із закритичною швидкістю рідина через конусні канали потрапляє із резервуара в робочу порожнину. Описані пристрої не можуть працювати на роторах з горизонтальною віссю обертання.

Недоліками вище вказаних автобалансуючих пристроїв також є неможливість зменшення вібрацій в дорезонансній зоні і безпосередньо на резонансі. Крім того описані автобалансуючі пристрої можуть бути застосовані лише на роторах з вертикальною віссю обертання.

Однак експериментальні дослідження засвідчили, що при обертанні ротора рідина розміщується навпроти дисбалансу, ще на дорезонансних режимах роботи.

В основу корисної моделі поставлена задача створення автобалансира, що дозволить виконувати зрівноваження горизонтальних і вертикальних гнучких роторів при обертанні із дорезонансною, зарезонансною частотою і безпосередньо на резонансі, а також зменшить кутову швидкість захвату рідини камерою АБП при встановленні на горизонтальний ротор.

Поставлена задача досягається тим, що пристрій для автоматичного балансування гнучких роторів із змінним дисбалансом, виконаний у вигляді циліндричної камери, яка частково заповнена рідиною, згідно запропонованого рішення, камера розділена перегородками в радіальному напрямку, які утворюють декілька камер (судин), при цьому камери з'єднані між собою вузьким каналом по всій внутрішній поверхні циліндра.

На Фіг.1 зображено конструкцію автобалансира.

Автобалансир складається із циліндричної камери 1, розділеної перегородками 2 у радіальному напрямку (Фіг.1), що встановлені із зазором 4 і обертається навколо осі 3.

На Фіг.2 зображено загальний вигляд автобалансира.

Даний автобалансир дозволяє виконувати зрівноваження ротора в дорезонансній, зарезонансній зоні обертання ротора і безпосередньо на резонансі, а також збільшити ємність АБП, точність зрівноваження ротора і зменшує час виходу рідини на режим автобалансування. Під час розгону і зупинки ротора, а також на перехідних режимах, канал також виконує роль дроселя, що запобігає виникненню хвиль на вільній поверхні рідини, які можуть порушити рівновагу рідини відносно дисбалансу. В цілому такий автобалансир суттєво зменшує швидкість захвату рідини при встановленні АБП на горизонтальному роторі.

Джерела інформації.

1. Thearle E.L. Automatic dynamic balancers/ Part 1 - Leblanc balancers // Machine Design, 1950, Vol. 22 No 9, pp. 119-124.

2. Авторське свідоцтво СРСР №1441214, кл. G01M1/36, 1987.

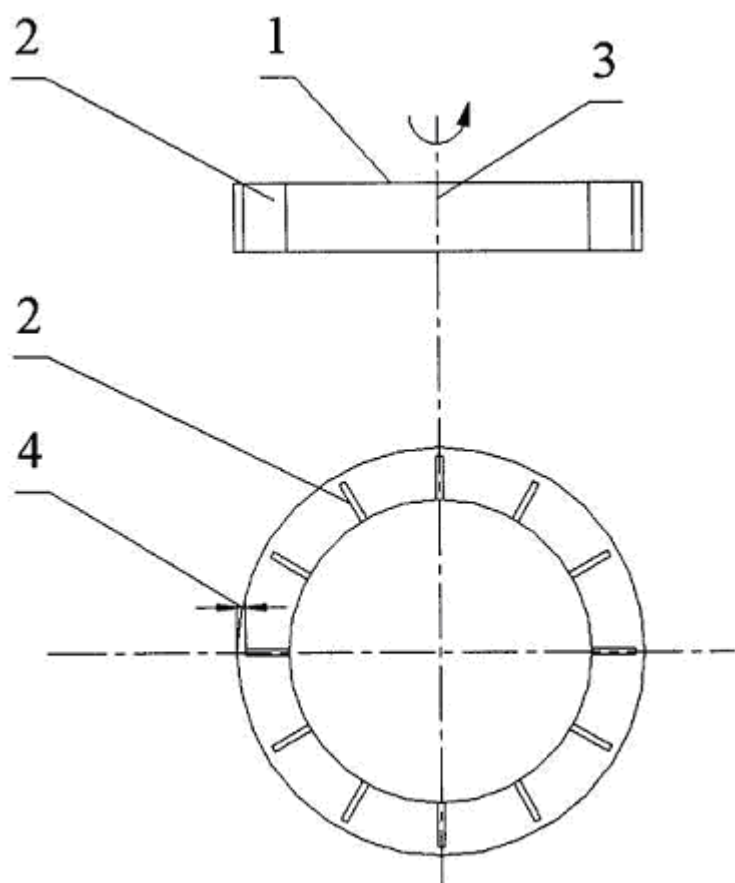


Fig. 1

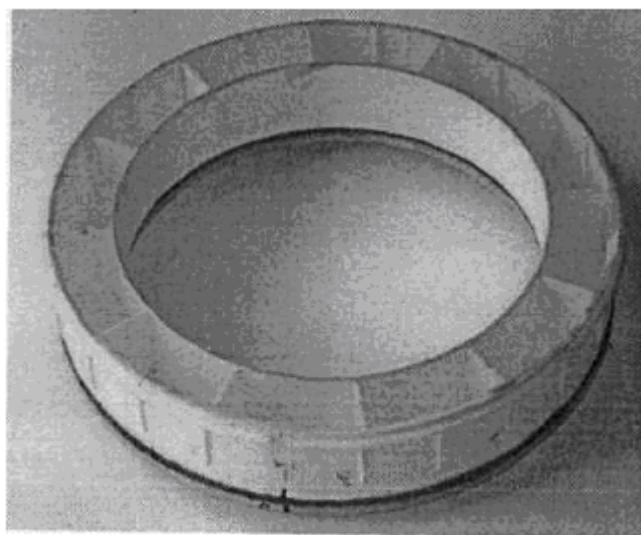


Fig. 2