

Винахід належить до машинобудування і може бути використаний в безступеневих трансмісіях транспортних засобів та приводах машин загального і спеціального призначення.

Відомий інерційний планетарний трансформатор моменту /1/, який включає імпульсний механізм з ведучим водилом, центральним колесом на виході та сателітами з дебалансами, а також перетворювач руху у вигляді муфти вільного ходу. Принцип дії його заключається в утворенні за рахунок сил інерції моменту на центральному колесі, направленою в залежності від розміщення дебалансів по чергово в різні напрями, і подальшому перетворенні моменту в однонаправлений перетворювачем руху.

Основними недоліками даної конструкції є складність, мала довговічність та низька надійність.

Найбільш близькою конструкцією до заявленої /прототипом/ є інерційний планетарний трансформатор моменту /2/ з ведучим водилом, веденим центральним циліндричним колесом, по меншій мірі двома сателітами з встановленими з можливістю обертання відносно осей, перпендикулярних одній з діаметральних площин кожного сателіту, дебалансами.

Принцип дії даного трансформатора, за твердженням автора, оснований на утворенні знакопостійного моменту на центральному колесі за рахунок розміщення дебалансів по одну сторону від ліній, що з'єднують центральну вісь і осі сателітів.

Однак, конструкція характеризується рядом суттєвих недоліків, насамперед непередбаченістю кінематики, зумовленою негативним впливом сил інерції відносно осей сателітів та сил інерції відносно осей обертання дебалансів, а також нерівномірністю обертання вихідного валу, що не дає можливості ефективно використовувати конструкцію на практиці.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалити інерційний планетарний трансформатор моменту шляхом усунення недоліків прототипу, що дозволить забезпечити роботоздатність конструкції на всіх режимах, збільшить надійність та дасть можливість ефективно використовувати її на практиці.

Поставлене завдання вирішується тим, що в інерційному планетарному трансформаторі моменту з ведучим водилом, веденим центральним циліндричним колесом, по меншій мірі двома сателітами з встановленими з можливістю обертання відносно осей, перпендикулярних одній з діаметральних площин кожного сателіту, дебалансами, згідно винаходу, кожен з дебалансів зв'язаний з водилом кінцевою передачею з передаточним числом рівним одиниці, причому одне з коліс кінцевої передачі жорстко зв'язане з водилом співвісно своєму сателіту, а друге - жорстко з дебалансом.

На фіг.1 та фіг.2 зображено варіанти /кінематичні схеми / інерційного планетарного трансформатора моменту.

Трансформатор включає водило 1, жорстко зв'язане з двигуном /умовно не показано/, ведене центральне циліндричне колесо 2, сателіти 3 з шарнірно встановленими з можливістю обертання відносно осей 4, перпендикулярних одній з діаметральних площин сателітів 3, дебалансами 5.

Можливість обертання дебалансів 5 з рівними з сателітами 3 кутовими швидкостями забезпечує кінцева передача 6 для кожного дебалансу 5. При необхідності сателіти 3 в зборі зрівноважуються противагами 7 /фіг.1/.

Трансформатор працює слідує таким чином.

Обертання водила 1 зумовлює обкочування сателітів 3 навколо центрального циліндричного колеса 2. Дебаланси 5, обертаючись з рівними з сателітами 3 кутовими швидкостями навколо осі 4, постійно перебувають по одну сторону від міжцентрової лінії 8 кожний, що сприяє утворенню на центральному циліндричному колесі 2 знакопостійного імпульсного обертального моменту.

По мірі зростання обертів водила 1 величина імпульсного моменту досягає моменту опору, що зумовлює обертання на певний кут центрального циліндричного колеса 2.

В залежності від вхідних обертів та моменту опору змінюється відносна швидкість обертання центрального циліндричного колеса 2 відносно водила 1. Зменшення моменту опору до номінального зумовлює перехід трансформатора в режим динамічної муфти - сателіти 3 утримуються інерційними силами практично нерухомими відносно водила 1. Зменшення обертів двигуна, в свою чергу, дає можливість забезпечити холостий хід, а також попередити перевантаження двигуна.

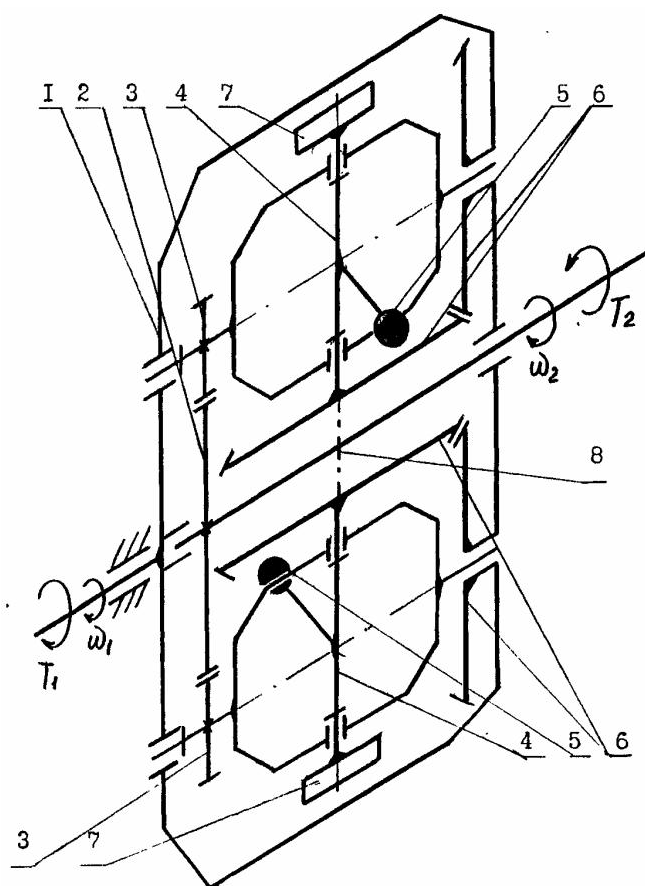
Передаточне відношення планетарного механізму, кількість сателітів, масу дебалансів та інші параметри конструкції підбирають попередньо.

Плавність ходу досягається введенням на виході маховика /умовно не показано/, кінематичне зв'язаного з центральним колесом 2 пружною ланкою /торсіоном, демпфером і т.п./.

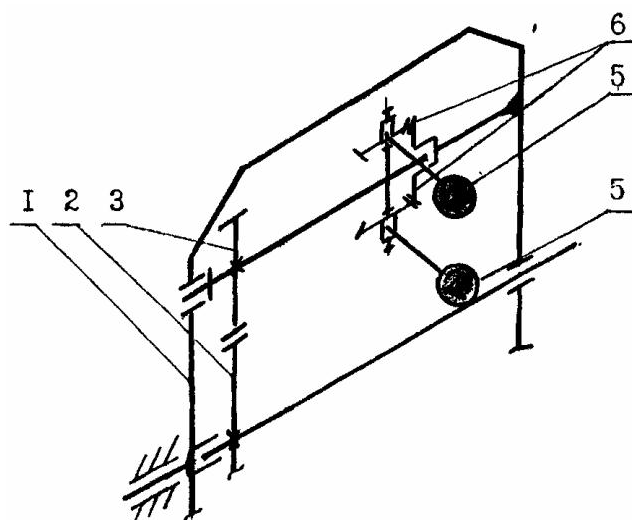
При необхідності зміни обертів по напрями, а також в особливих випадках використання, включають реверсивну коробку чи відповідні редуктори.

Література:

1. А.Ф.Крайнев. Словарь - справочник по механизмам. Машиностроение. 1987, -С. 136-137
2. А. с. СССР № 947543, кл. F 16 H 33/14. 1960 г.



Фиг.1



Фиг.2