

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування, а саме до механізмів для перетворення обертального руху в прямолінійно - поступальний рух відомої ланки і може бути використана у конвеєрах, що коливаються, для переміщення сипких та одиничних вантажів, у поперечно та подовжньо стругальних станках, машинах - автоматах, роботах та маніпуляторах та інше.

Відомі конструкції механізмів для перетворення обертального руху у поступальний [див. стр. 498, рис. 8. 19. Механизмы. Справочное пособие. Издательство 4-е, доработанное и дополненное. Под ред. чл. - кор. АН СССР С. Н. Кожевникова, М.; Машиноведение, 1976]. Головним недоліком механізму є дуже маленький діапазон регулювання прямолінійного переміщення відомої ланки.

Найбільш близьким до заявленого є технічне рішення [див. механізм №1650, Артоболевский И. И., Механизмы в современной технике, т. 3: рычажно - кулачковые, рычажно - зубчатые, рычажно - храповые, рычажно - клиновые, рычажно - винтовые механизмы. Механизмы с гибкими и упругими звеньями. Изд. второе, доработанное. - М.: Наука. Главная редакция физ. - мат. литературы, 1979. - с. 52], призначене для перетворення обертального руху ведучої ланки у поступальний рух відомої ланки. Механізм складається з нерухомого центрального колеса з внутрішніми зуб'ями, сателіта, ділильний діаметр якого у два рази менший від ділильного діаметра центрального колеса, який входить у внутрішнє зачеплення з центральним колесом та встановлений на водилі, котре, у свою чергу, встановлене у центральному колесі й співвісне з ним. На сателіті жорстко встановлено сектор, до якого приєднано шток з можливістю руху, причому центральна вісь цього з'єднання є однією з утворюючих ділильного циліндра сателіта. Іншим кінцем штока жорстко з'єднано з повзуном, утворюючим рухоме з'єднання з корпусом механізму.

Механізм працює наступним чином. При обертанні водила центр шарнірного з'єднання шатуна та сателіта переміщується по прямій лінії з довжиною, дорівнюючою діаметру центрального колеса, тобто на цю величину і переміщується повзун. Якщо ведучим є повзун, то при його переміщенні на хід, дорівнюючий діаметру центрального колеса, водило обертається на кут 180° .

За один оборот водила повзун здійснює подвійний хід на величину, яка дорівнює ділильному діаметру центрального колеса. Довжина водила у чотири рази менша за діаметр центрального колеса, тобто хід повзуна дорівнює чотирьом довжинам водила, що являє собою кривошип.

Найближчий аналог та корисна модель, що заявляється, мають такі спільні ознаки:

- нерухоме центральне колесо;
- сателіт;
- вал з водилом;
- шток з повзуном» Але найближчий аналог має такі недоліки:

1. Неможливість регулювання ходу повзуна.
2. Наявність пасивного зв'язку, що призводить до зменшення надійності та довговічності роботи механізму, та призводить до поломки штока через знакозмінну згинальну деформацію штоку у площини, перпендикулярній площині руху.

3. Жорсткі вимоги щодо точності виготовлення та збірки, що призводить до збільшення собівартості.

В основу корисної моделі поставлена задача розробка конструкції регулюемого механізму, в якій за рахунок іншого виконання центрального колеса, встановлення додаткового елемента - самогальмуючого черв'яка та рухомого з'єднання штока з повзуном забезпечити можливість регулювання ходу (переміщення) повзуна у широкому діапазоні при підвищеній надійності та довговічності механізму.

Поставлена задача вирішена в регулюемому механізмі поступального руху, що містить нерухоме центральне колесо, сателіт, вал з водилом, шток з повзуном тим, що центральне колесо виконане у вигляді черв'ячного колеса, яке встановлене у корпусі механізму з можливістю руху, також конструкція додатково містить зчеплений з черв'ячним колесом самогальмуючий черв'як, який одним кінцем встановлений з можливістю руху в корпусі, а іншим кінцем у кронштейні, жорстко закріпленому в корпусі, а шток утворює шарнірне з'єднання з повзуном.

Регулювання ходу повзуна забезпечується поворотом центрального колеса навколо своєї вісі за допомогою черв'яка та фіксації у цьому положенні за рахунок самогальмування черв'яка. Підвищення надійності та довговічності забезпечується створенням обертального з'єднання між повзуном і штоком. Таке з'єднання виключає пружні деформації штока, що виникають за рахунок відмінності траєкторії центра з'єднання штока та сателіта від ідеальної прямої лінії.

Конструкція пристрою представлена на Фіг.1 та вид А на Фіг.2.

Механізм складається з корпусу 1, в якому встановлено з можливістю руху черв'ячне колесо 2 з внутрішніми зуб'ями а. Усередині черв'ячного колеса 2 встановлено сателіт 3 з зовнішніми зуб'ями в, що входять у зачеплення з внутрішніми зуб'ями а. Сателіт 3 за допомогою шпонки встановлено на вал 4, що створює обертальне з'єднання з водилом, яке виконане як одне ціле з ведучим валом 5. Ведучий вал 5 з водилом, за допомогою підшипників встановлено співвісне з віссю черв'ячного колеса 2. На вихідному кінці вала 4, за допомогою шпонки, встановлено важіль 6. На важіль 6 нерухомо встановлено вісь 7 таким чином, що її центральна вісь проходить через ділильний циліндр сателіта 3. З віссю 7 шарнірно з'єднано шток 8, котрий іншим своїм кінцем утворює шарнірне з'єднання з повзуном 9. Повзун 9 знаходиться у напрямних 10, нерухомо встановлених у корпусі 1. У корпусі 1 встановлено самогальмуючий черв'як 11, що входить одним кінцем у зачеплення з черв'ячним колесом 2. Інший кінець самогальмуючого черв'яка 11 встановлено у кронштейні 12, який закріплений у корпусі 1 гвинтами.

Принцип роботи механізму.

Механізм працює у двох режимах:

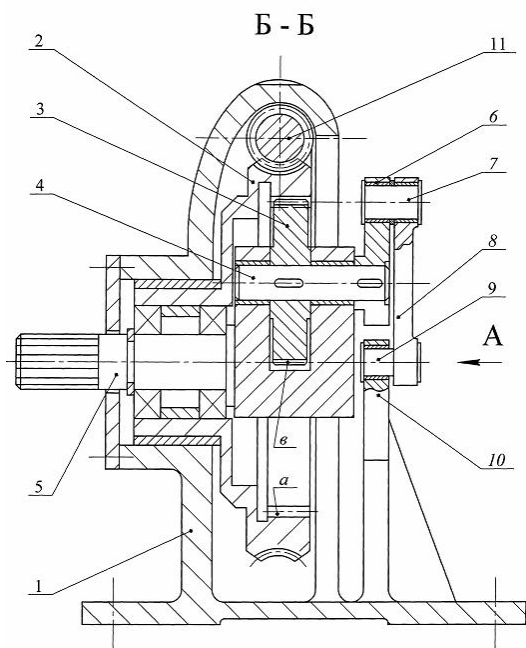
1. Режим роботи.

Рух від зовнішнього джерела передається до ведучого вала 5 з водилом. Черв'ячне колесо 2 нерухоме за рахунок самогальмуючого черв'яка 11. Сателіт 3 обкатується всередині черв'ячного колеса 2 завдяки зубчатому зачепленню в - а. Центр вісі 7 переміщується по прямій лінії та через шток 8 рух передається до повзуна 9, котрий і переміщується у напрямних 10.

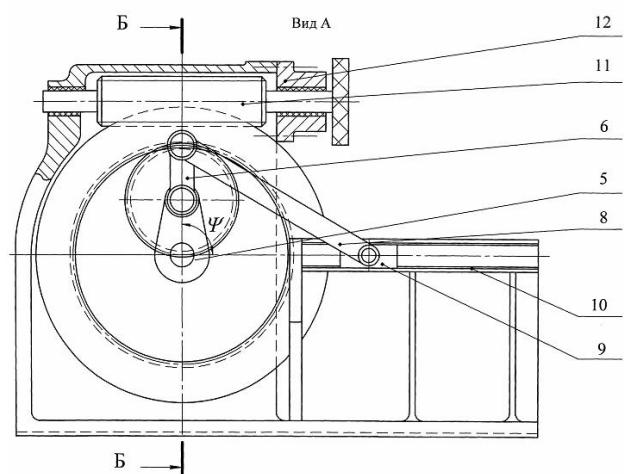
2. Режим регулювання.

Зовнішньою незалежною дією самогальмуючого черв'яка 11 обертається черв'ячне колесо 2 в одному чи іншому напрямку. В результаті цього змінюється кут нахилу лінії переміщення центра вісі 7 та тим самим

досягається регулювання ходу повзуна 9. Найменший хід повзуна 9 досягається при куті $\Psi = 90^\circ$ між лінією переміщення центра вісі 7 та лінією переміщення повзуна 9, а максимальний хід, дорівнюючий двом діаметрам сателіта 3, при куті $\Psi = 0^\circ$ або 180° .



Фиг. 1



Фиг. 2