

Корисна модель відноситься до під'ємно-транспортного машинобудування, а саме до гідравлічних мотор-барабанів стрічкових конвеєрів.

Відомий мотор-барабан [авт. свідоцтво СРСР №1549870, Бюл. №10, 1989, кл. В65G23/08], що містить корпус з розташованим всередині нього на осі циліндром, на зовнішній поверхні якого по колу встановлені групами ведучі та проміжні шестерні, кінематично зв'язані між собою, що взаємодіють з коронною шестернею, котра закріплена на внутрішній поверхні корпусу, та приводом у вигляді окремих розташованих на торцевих поверхнях циліндра гідромоторів, попарно зв'язаних між собою ведучим валом.

Недоліком такого пристрою є те, що гідромотори, які попарно ввімкнені паралельно до гідросистеми, і на валах яких встановлені ведучі шестерні передавального механізму, через напірні магістралі безперервно живляться від джерела енергії і за змінних режимів навантаження в широкому діапазоні величин потребують різних енерговитрат, значення яких може перевищувати допустимі. Крім того, через відсутність керуючих пристроїв неможливо оптимізувати режим роботи привода та його енерговитрати.

За прототип обрано мотор-барабан [авт. свідоцтво СРСР №1181957, Бюл. №15, 1989, кл. А1 В65G23/04], що містить привод, виконаний у вигляді окремих гідромоторів, розташований всередині корпусу барабана, встановленого на вісі, всередині якої виконано осьові канали для підведення та відведення робочої рідини, передавальний механізм з ведучою, проміжними і коронною шестернями та опорний елемент. Вісь мотор-барабана виконана зіставною у вигляді двох напіввісей і розташованої між ними чотирикутної рами, одна з протилежних боків якої жорстко закріплена на внутрішніх кінцях напіввісей, а на інших боках рами жорстко встановлено опорний елемент, виконаний у вигляді паралельних плит, розташованих перпендикулярно складеній вісі, при цьому ведуча шестерня передавального механізму з гідромоторами встановлена всередині опорного елемента співвісно зіставній вісі.

Недоліком такого мотор-барабана є те, що гідромотори, котрі розміщені всередині зіставних напіввісей, і на валах яких встановлено ведучу шестерню передавального механізму, постійно підключені через напірні магістралі до джерела енергії, незалежно від величини діючого на барабан навантаження. При зміні навантаження в широкому діапазоні величин, за низьких його значень, загальний коефіцієнт корисної дії знижується, що суттєво збільшує енерговитрати. Крім того, з метою оптимізації продуктивності роботи привода, необхідно знижувати швидкість транспортування шляхом відведення частини потоку робочої рідини в гідробак, що загалом знижує ефективність використання такого привода.

В основу корисної моделі поставлена задача створення гідравлічного мотор-барабана, в якому за рахунок застосування в одній з напіввісей перемикача на основі клапана керування прямої дії, досягається підвищення ефективності роботи, розширення функціональних можливостей та зменшення енерговитрат привода. Дані показники забезпечуються шляхом оптимального використання подачі робочої рідини від джерела енергії, послідовного вмикання гідромоторів в залежності від величини діючого навантаження і роботи гідромоторів на режимах, що відповідають оптимальним значенням коефіцієнта корисної дії.

Поставлена задача досягається тим, що в гідравлічному мотор-барабані, який містить привод, виконаний у вигляді окремих гідромоторів, розташований всередині корпусу барабана, встановленого на вісі, всередині якої виконано осьові канали для підведення та відведення робочої рідини, передавальний механізм з ведучою, проміжною та коронною шестернями і опорний елемент, в одному з напірних радіальних каналів напіввісі, для підводу робочої рідини до гідромоторів, встановлено перемикач, виконаний у вигляді клапана прямої дії, запірний елемент якого встановлений в розточці корпусу більшого діаметра та посаджений на сідло меншого діаметра і розташований між напірним радіальним каналом півосі та входом до другого гідромотора гідролінії.

На фіг. 1 зображена конструктивна схема керованого гідравлічного мотор-барабана, на фіг. 2 - конструктивна схема перемикача.

Гідравлічний мотор-барабан містить корпус барабана 1, в який вбудовано привод, виконаний у вигляді двох окремих гідромоторів 2 та 3 і передавального механізму, що складається з ведучої 4, проміжних 5 та коронної 6 шестерень.

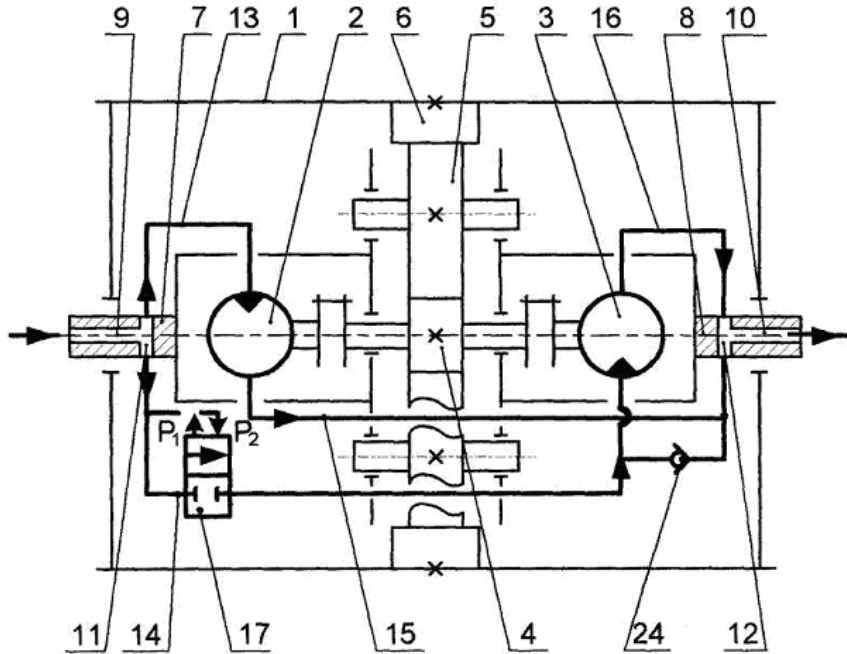
Барабан 1 встановлено на вісі, виконаній із двох напіввісей 7 та 8. Для підведення і відведення робочої рідини до гідромоторів 2 та 3 в середині напіввісей 7 та 8 виконано осьові канали 9 і 10, які за допомогою радіальних каналів 11 та 12, а також трубопроводів 13 і 14 та 15 і 16 з'єднані з робочими камерами гідромоторів. В одному з радіальних каналів напіввісі 7, через яку підводиться робоча рідина до гідромоторів 2 та 3, встановлено перемикач 17 у вигляді клапана прямої дії. Клапан містить запірний шариковий елемент 19, встановлений в розточці корпусу 22, який посаджений на сідло 21 за допомогою плунжера 23, притиснутого пружиною 20, сила притискування якої визначається налагодженням регульовального гвинта 18. В корпусі 22 клапана виконано радіальний канал, до якого під'єднано гідромагістраль 14, що з'єднана із входом гідромотора 3. Вхід гідромотора 3 при вимкненому перемикачі 17 з'єднано із зливом через зворотній клапан 24.

Гідравлічний мотор-барабан працює наступним чином.

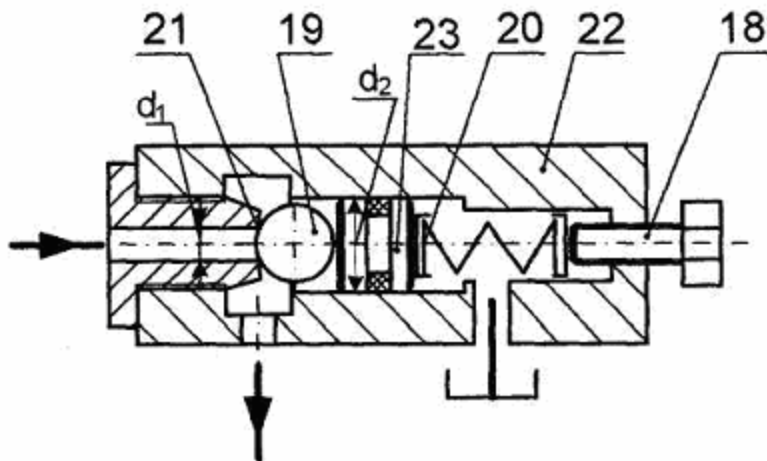
Якщо тиск на вході в гідросистему не перевищує тиску налагодження перемикача 17, то робоча рідина під тиском через осьовий 9 та радіальний 11 канали, що виконані у напіввісі 7 і трубопровід 13 надходить в робочу камеру гідромотора 2. В результаті взаємодії робочої рідини з роторним елементом гідромотора 2 відбувається обертання його вихідного вала, жорстко з'єднаного з швидкохідним валом редуктора 3, який за допомогою ведучої шестерні 4 та проміжних шестерень 5, приводить в рух коронну шестерню 6. Коронна шестерня 6, яка жорстко закріплена на внутрішній стороні поверхні корпусу барабана 1, передає йому обертальний рух відносно складеної вісі. Втративши енергію, робоча рідина через вихідний отвір гідромотора 2, трубопровід 15, радіальний 12 та осьовий 10 канали, виконані у напіввісі 9, поступає на злив. При цьому перемикач 17 вимкнений, гідромотор 3 працює в холосту і завдяки зворотному клапану 24 його робочі камери та магістраль 16 знаходяться в середовищі робочої рідини, що поступає на злив.

При раптовому підвищенні навантаження, тиск на вході гідросистеми досягає значення p_2 , що перевищує номінальне p_1 , спрацьовує перемикач 17 і за рахунок того, що шариковий запірний елемент 19 через плунжер 23, стискаючи пружину 20, сила притискування якої визначається налагодженням регульовального гвинта 18, різко зміщується відносно сідла 21 вліво і робоча рідина через трубопровід 14, радіальний канал, виконаний в корпусі

22, надходить в робочу камеру гідромотора 3, вмикаючи його паралельно гідромотору 2. В результаті взаємодії робочої рідини з роторними елементами гідромоторів 2 та 3 відбувається обертання їх вихідних валів, жорстко з'єднаних з швидкохідним валом передавального механізму, який за допомогою ведучої шестерні 4 та проміжних шестерень 5, приводить в рух коронну шестерню 6. Коронна шестерня 6, яка жорстко закріплена на внутрішній поверхні корпуса барабана 1, передає йому обертальний рух відносно з'єднаної осі. Втративши енергію робоча рідина через вихідні отвори гідромоторів 2 та 3, трубопроводи 15 і 16 відповідно, радіальний 12 та осьовий 10 канали, виконані у напіввісі 9, поступає на злив. При зменшенні навантаження, коли тиск в гідросистемі знижується до значення p_1 , знову спрацьовує перемикач 17 і за рахунок того, що шариковий запірний елемент 19 пружиною 20 різко зміщується вправо відносно сідла 21, гідромотор 3 відмикається і працює в холосту, а його вхід з'єднується із зливом через зворотній клапан 24.



Фиг. 1



Фиг. 2