

Винахід відноситься до механізмів насосного обладнання а також може бути використаний в інших поршневих машинах.

Відомі аксіальні насоси на базі механізмів нахиленої шайби (Прокофьев В.Н., Данилов Ю.А., Кондаков Л.А., Луганский А.С., Целин Ю.А. Аксиально-поршневой регулируемый гидропривод. - М.: Машиностроение, 1969. - С.16), недоліком яких є великі напруження і втрати на тертя в вищій кінематичній парі "нахилена шайба - вихідна ланка", незрівноваженість моменту від реакції сили корисного опору внаслідок одностороннього її прикладення до нахиленої шайби відносно осі обертання вхідної ланки.

Також відомий механізм нахиленої шайби (Кожевников С.Н., Есипенко Я.И., Раскин Я.М. Механизмы. - М.: Машиностроение, 1976. - С.545), в якому зменшення втрат на тертя у вищій кінематичній парі досягається за рахунок застосування пасивної ланки-кульки. Однак в названому механізмі контакт робочих поверхонь дисків зі скошеними торцями з кульками здійснюється в точках різновіддалених від осі обертання вхідної ланки, що є причиною перекошування кульок по бігових доріжках диска з різними швидкостями. Внаслідок цього кульки, що торкаються з протилежних сторін жорсткого диска, здійснюють різні переміщення вздовж осі обертання вхідної ланки. Тому до вказаних недоліків даного типу механізмів додається ще можливість самогальмування. Метою винаходу є зменшення напружень елементів однієї вищої кінематичної пари, зрівноваження моменту від реакції сили корисного опору, уникнення самогальмування та підвищення довговічності механізму при тих же самих аксіальній силі та поперечних габаритах.

Ця мета досягається за рахунок того, що до вхідної ланки жорстко кріпиться парна кількість протилежно нахилених під одним кутом шайб, штовхач виконується у вигляді штанги з нерухомо закріпленими на ній, перпендикулярно осі обертання, дисками, по біговій доріжці кожного з яких під дією нахиленої шайби перекошується кулька, що знаходиться під кутом 180 градусів до сусідньої, а для повернення штовхача в вихідне положення на ньому встановлено пружний елемент повернення.

Завдяки багаторазово повтореним вищим кінематичним парам досягається зменшення навантаження на одну пару при однаковій зовнішній аксіальній силі і поперечних габаритах механізму, завдяки попарному розташуванню різнонахилених під одним кутом шайб та розташування кульок під кутом 180 градусів до сусідніх забезпечується самозрівноваження моментів від реакцій сили корисного опору внаслідок їх симетричного прикладення до жорстко закріплених на штанзі дисків, а виконання дисків з односторонніми біговими доріжками та встановлення пружного елемента повернення дозволяє уникнути самогальмування в механізмі. Це в кінцевому підсумку дає можливість збільшити довговічність механізму.

На кресленні (фіг.) показаний запропонований багатоконтактний механізм насоса нахиленої шайби, повздовжній розріз.

Механізм складається з корпусу 1, який має форму порожнинного циліндра з нарізаними на двох кінцях з внутрішньої сторони різьбами для

кріплення кришок 2 і 3, циліндра 4, з внутрішньої сторони якого жорстко закріплені протилежно нахилені під одним кутом шайби 5 і 6, валика 7 (з шліцевим отвором під вал електродвигуна) і валика 8 (з гладким отвором), які вкручуються в циліндр 4 і складають з ним єдиний вузол, що встановлюється в радіальних 9 та упорних 10 підшипниках кочення, штанги 11, виконаної у вигляді гладкого стержня, з однієї сторони якого нарізані шліци, що не дозволяють прокручуватись йому в кришці 3, а по довжині виконані кільцеві канавки під стопорні кільця 12 та канавки під шпонки 13, дисків 14, жорстко закріплених на штанзі 11, елементом кожного з яких є бігова доріжка для кульки 15, розташованої під кутом 180 градусів до сусідньої, пружного елемента повернення 16, до одного кінця якого жорстко приєднана шайба 17, втулок 18, 19, 20, що запресовані в центральних отворах нахилених шайб 5 і 6 та валиків 7 і 8, шпонок 21 та гвинтів 22, з допомогою яких кріпляться нахилені шайби 5 і 6 в циліндрі 4, фторопластової шайби 23, встановленої в виточці валика 8 для запобігання скручуванню пружного елемента 16, розпірних кільць 24.

Внутрішня порожнина механізму заповнена маслом.

Механізм працює таким чином.

Двигун обертає циліндр 4 з нахиленими шайбами 5 і 6. При цьому кульки 15 перекошуються по бігових доріжках дисків 14, спричиняючи тим самим їх осьове переміщення, яке передається через стопорні кільця 12 штанзі 11, що рухається поступально в втулках 18, 19, 20. В нижнє положення штанга повертається з допомогою пружного елемента повернення 16.

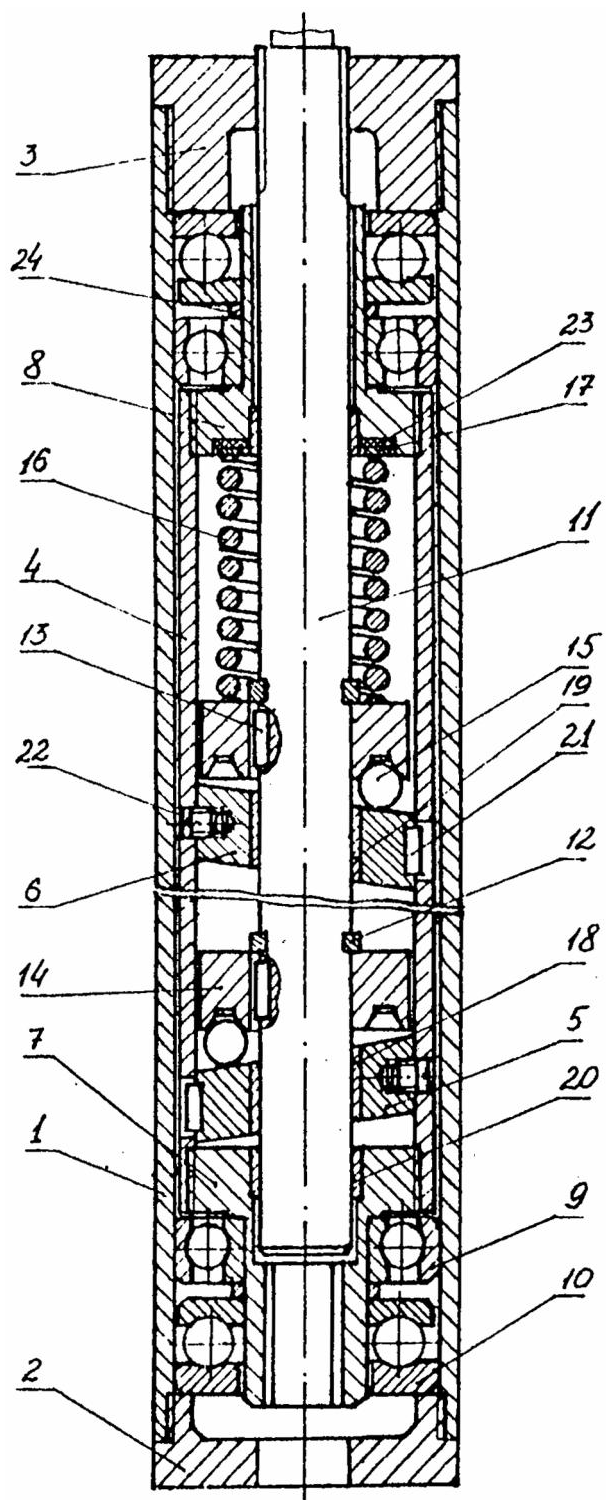


Fig.