

Винахід відноситься до вантажопідіймальних кранів, котрі перевантажують сипучі вантажі.

Відомий двомоторний привід ґрейфера з підйомним та закриваючим барабанами, кожен з котрих приводиться в оберті окремим двигуном при підйомі або опусканні ґрейфера барабани обох лебідок у відповідності з заданим напрямком руху обертається в один бік. Спосіб експлуатації відомого приводу ґрейфера включає окрему або сумісну роботу замикаючої або підйомної лебідок [Борисов Ю.М., Соколов М.М. Электрооборудование подъемно-транспортных машин. - М.: Машгиз, 1958. - 400 с. - ил.].

Недоліком цього електроприводу є те, що він має два двигуни та дві схеми керування. Крім того постійно потрібно погоджувати роботу підйомного та закриваючого барабанів, що залежить від кваліфікації кранівника. Наявність двох двигунів збільшує практично удва рази кількість включень та вимикань їх з мережі.

Метою винаходу є зменшення кількості схем керування, двигунів та їх включення у мережу, а також спрощення керування та збільшення продуктивності ґрейфера.

Ця мета досягається тим, що замість двох двигунів підйомного та замикаючого барабанів застосований двигун подвійного обертання (ДПО), вал внутрішнього ротора якого з'єднаний з швидкохідним валом редуктора замикаючої лебідки, а вал зовнішнього ротора з'єднаний з швидкохідним валом редуктора підйомної лебідки, канати на барабанах замикаючої та підйомної лебідок закріплені так, що при обертанні барабанів у різні боки, канати переміщуються у одному напрямку. Після включення ДПО у мережу у потрібному напрямку для окремої роботи замикаючої лебідки розгальмовується внутрішній ротор, а для сумісної роботи замикаючої та підйомної лебідок розгальмовуються обидва ротори ДПО.

На доданих кресленнях зображені:

Фіг. 1 - Електрокінематична схема електропривода;

Фіг. 2 - Принцип роботи ґрейфера.

Електропривод має внутрішній 1, зовнішній 2 ротори ДПО, гальма 3 та 4, редуктори 5 та 6, замикаючий 7 та підйомний 8 барабани, канати 9 та 10, верхню 11 та нижню 12 головки ґрейфера.

Швидкохідний вал редуктора 5 замикаючого барабана 7 з'єднаний з валом внутрішнього ротора 1, а швидкохідний вал редуктора 6 підйомного барабана 8 з'єднаний з валом зовнішнього ротора 2 ДПО.

При вертикальному переміщенні ґрейфера барабани 7 та 8 обертаються в різні боки. У зв'язку з тим, що канати 9 та 10 на барабанах 7 та 8 закріплені з різних боків, то обидва канати працюють в одному завданому напрямку.

Для відкривання ґрейфера підйомний барабан 8 загальмовується, а замикаючий барабан 7 продовжує опускати ґрейфер 1 під дією ваги щелепи розтулюються після чого ґрейфер врізається в матеріал. Після ослаблення канатів 9 та 10 ДПО вимикається з мережі.

Для замикання ґрейфера ДПО з загальмованим зовнішнім ротором 2 вмикається у мережу у напрямку підйому. Гальмо 4 не включене у мережу. Гальмо 3 розгальмоване і ротор 1 з допомогою редуктора 5 починає обертати барабан 7 у напрямку за годинниковою стрілкою, замикаючи ґрейфер.

Стала швидкість обертання ротора 1 після виведення пускорегулювальних резисторів дорівнює номінальній швидкості обертання ДПО, тобто

$$\omega_1 = \omega_{\text{ном}} = \omega_0 (1 - S_{\text{ном}}), \quad (1)$$

де: ω_0 - швидкість обертання поля ДПО відносно ротора 2;

$S_{\text{ном}}$ - номінальне ковзання ДПО.

Після закриття ґрейфера включається гальмо 4, ротор 2 розгальмовується та починає обертатись проти годинникової стрілки та разом з замикаючим барабаном працює на підйом ґрейфера.

Швидкість обертання роторів 1 та 2 після закінчення перехідного процесу дорівнює

$$\omega_1 = \omega_2 = 0,5\omega_{\text{ном}} = 0,5\omega_0 (1 - S_{\text{ном}}) \quad (2)$$

З застосуванням ДПО вибір сумісної або окремої роботи лебідок здійснюється тим, що після включення двигуна у мережу з необхідним напрямком обертання поля відносно зовнішнього ротора, розгальмовуються потрібні гальма.

При необхідності переміщення ґрейфера після включення ДПО у мережу з необхідними напрямками обертання поля розгальмовуються обидва ротори.

Застосування для приводу ґрейфера ДПО дозволяє в двічі зменшити кількість двигунів та схем керування, а також кількість включень та вимикань двигунів з мережі.

Спрощується керування ґрейфером та ліквідується відтуляння щелеп, чим збільшується продуктивність роботи ґрейфера.

Порівняння (1) та (2) показує, що із застосуванням ДПО вдвічі збільшується швидкість затулювання та розтулювання щелеп ґрейфера, тобто збільшується продуктивність роботи ґрейфера.

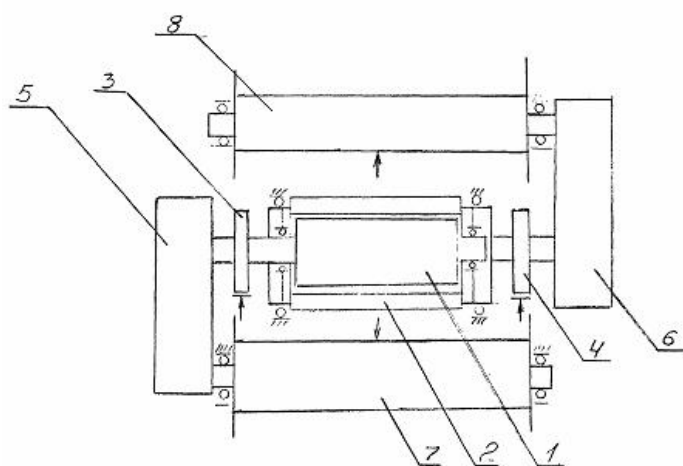


Fig. 1

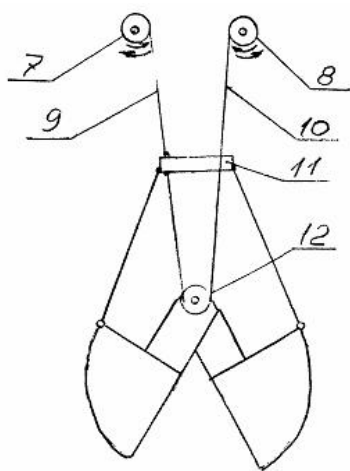


Fig. 2