

Изобретение относится к подъемно-транспортному машиностроению, а именно к тормозам грузоподъемных кранов.

Известны устройства для осуществления ступенчатого торможения подъемно-транспортных машин (Тормозные устройства: Справ. // М.П. Александров и др. / Под общ. ред. М.П. Александрова. - М.: Машиностроение, 1985. - 59с.

Недостатком известных устройств является низкая надежность и сложность конструкции.

Известно устройство для осуществления ступенчатого торможения шахтной подъемной машины (Авт. св. СССР №209683, кл. В66D5/08, прототип), содержащее тормозные колодки, угловые рычаги, тяги, пружины и приводы.

Недостатком данного устройства по сравнению с предлагаемым тормозом является низкая надежность гарантированно выполнять заданный режим ступенчатого торможения из-за сложности конструкции возможности заклинивания шарниров угловых рычагов в прорезях тяг.

В основу предложенного изобретения поставлена задача повышения надежности и эффективности ступенчатого торможения.

Поставленная задача достигается тем, что тормоз ступенчатого типа содержит два привода с разными ходами (перемещениями) штоков толкателей, установленными на одном основании, угловые рычаги совместно шарнирно соединены со стойкой тормоза, а со штоком привода с меньшим ходом штока толкателя соединена штанга, которая своим вторым концом соединена посредством пальца с угловым рычагом привода с большим ходом штока толкателя, на крышке которого установлен стакан через отверстие во фланце которого проходят тяги, закрепленные в отверстиях пальца, а тяги снабжены замыкающими пружинами первой ступени торможения.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 изображен тормоз ступенчатого типа; на фиг.2 - исполнительное устройство первой ступени торможения сечение А - А; на фиг.3 - сечение Б - Б.

Тормоз ступенчатого типа (см. фиг.1 и 2) содержит основание 1, на котором шарнирно закреплены приводы 2 и 3 с различными по величине ходами штоков толкателей, а также стойки 4 и 5, на которых шарнирно закреплены тормозные колодки 6 и 7, накладываемые на шкив 8 при затормаживании тормоза. Стойки тормоза соединены между собой тягой 9, которая правым концом непосредственно шарнирно соединена со стойкой 5, а левым концом соединена с угловым рычагом 10, который совместно с угловым рычагом 10 шарнирно соединен со стойкой 4. Свободные (левые) концы угловых рычагов 10 и 11 соединены соответственно, со штоками 12 и 13 приводов 2 и 3 тормоза. На рычаг 10 через тягу 14 передается усилие замыкающей пружины 15 исполнительного элемента второй ступени торможения. Через отверстие в штоке 12 привода 2 посредством пальца 16 к нему подсоединена штанга 17, верхний конец которой через отверстие посредством пальца 18 соединен с угловым рычагом 11. Через отверстия на концах пальца 18 и во фланце стакана 19 проходят тяги 20 и 21 снабженные замыкающими пружинами 22 и 23 исполнительными элементами первой ступени торможения. Стакан 19 крепится к крышке привода 2 болтами 24.

Тормоз работает следующим образом.

а) Растормаживание тормоза:

При подаче питания на приводы 2 и 3 тормоза штоки 12 и 13 поднимаются вверх на величину своего хода, поднимая при этом левые концы рычагов 10 и 11. Совместно со штоком 12 привода 2 поднимается и штанга 17 исполнительного устройства первой ступени торможения. При этом происходит дополнительное сжатие замыкающих пружин 22 и 23, т.к. они упираются верхними концами во фланец стакана 19. Одновременно с этим правые концы рычагов 10 и 11 проворачиваются на своей совместной оси на стойке 4 тормоза, разводя стойки 4 и 5 и отводя колодки 6 и 7 от тормозного шкива 8. Пружина 15 (исполнительный элемент второй ступени торможения) при этом дополнительно сжимается. Тормоз расторможен.

б) Затормаживание тормоза:

Отключение питания от приводов 2 и 3 осуществляется последовательно, а именно, первым отключается привод 3 первой ступени торможения, а через заданный промежуток времени, которое отсчитывается реле времени (на схеме условно не показаны), отключается привод 2 второй ступени торможения. При отключении питания от привода 3 тормоза шток 13 и угловой рычаг 11 начинают опускаться вниз, под действием предварительно сжатых пружин 22 и 23, отрегулированных на создание величины тормозного момента первой ступени торможения, которые разжимаясь тянут вниз тяги 20 и 21, а последние через палец 18 и штангу 17 создают усилие на шток 12 привода 2, заставляя шток 17 опускаться вниз, а вместе с ним проворачивается угловой рычаг 10, который воздействует на рычажную систему 4, 5, 9 тормоза, при этом колодки 6 и 7 накладываются на шкив 8. После истечения времени, отведенного на первую ступень торможения (отсчитывается реле времени), отключается питание от привода 2 тормоза и под действием предварительно сжатой пружины 15, отрегулированной на создание величины тормозного момента второй ступени торможения, рычаг 10 передает дополнительное усилие через рычажную систему на колодки 6 и 7, которые накладываются на шкив 8, обеспечивая результирующее (нормативное) значение тормозного момента.

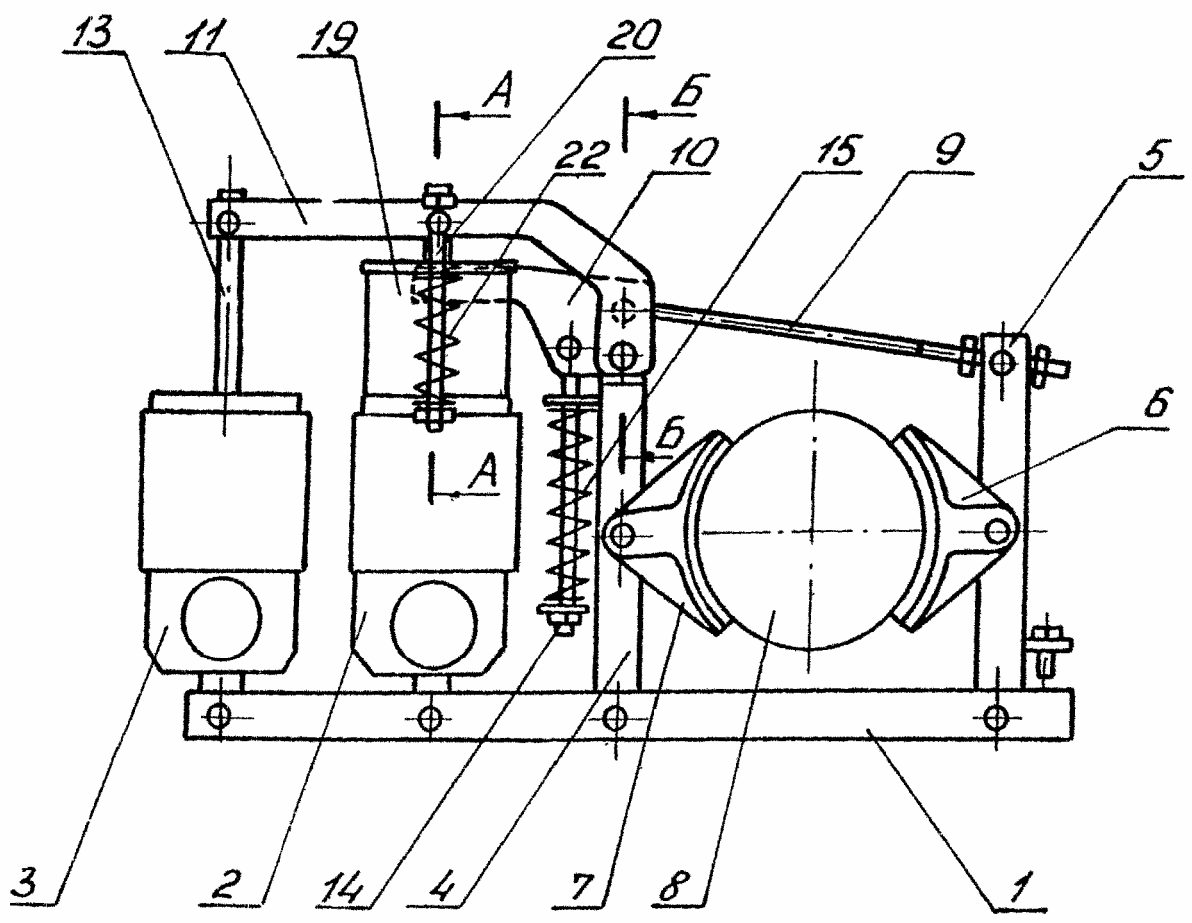


Fig. 1

A-A (збільшено)

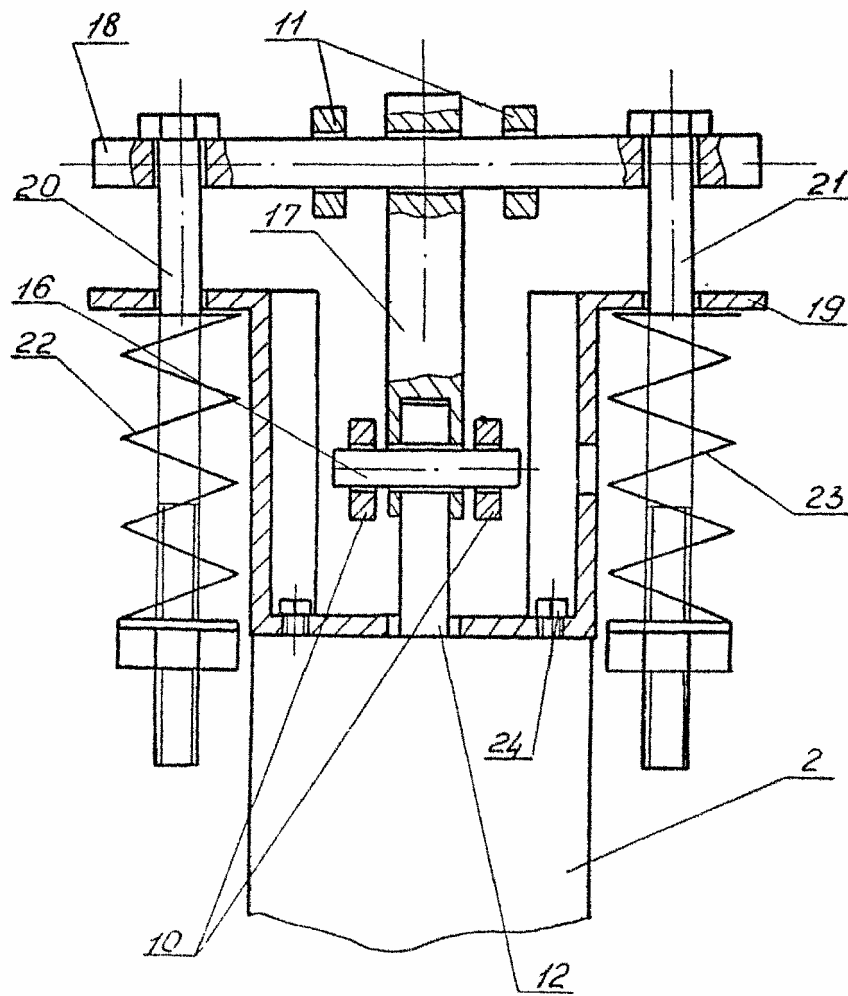


Fig. 2

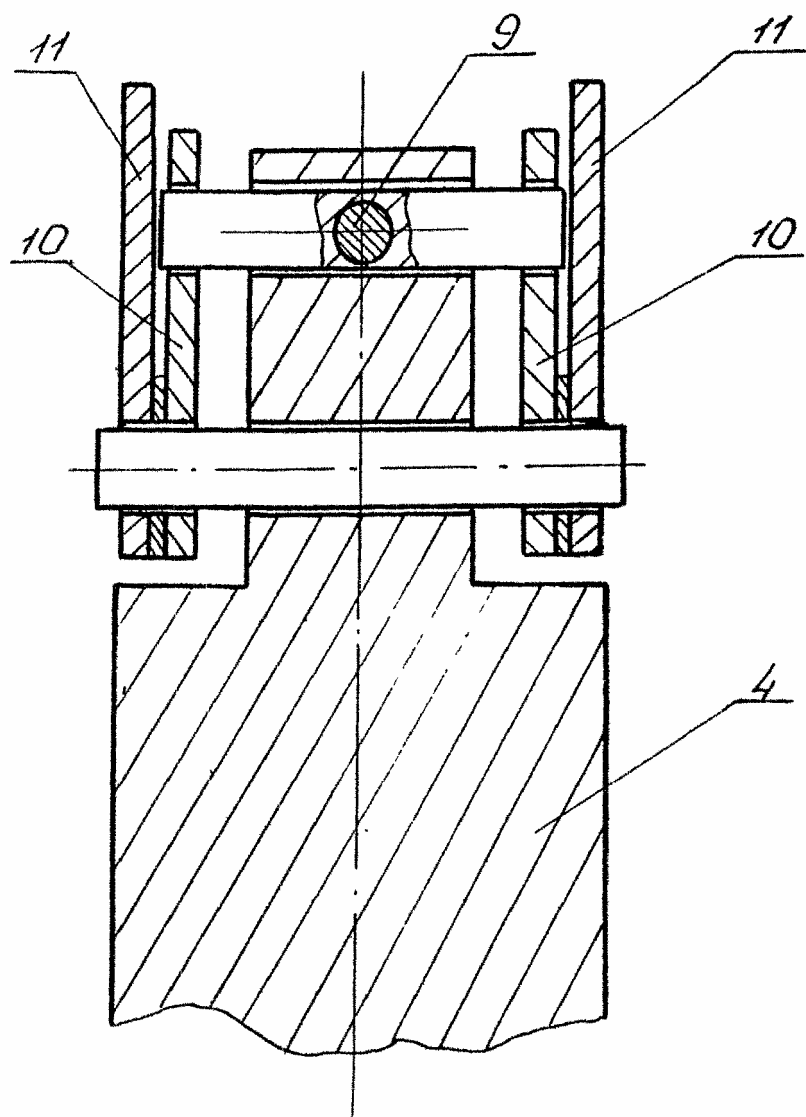


Fig. 3