



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

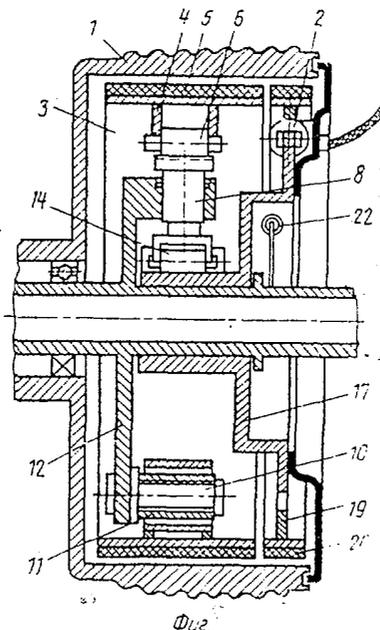
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4245058/31-27
(22) 14.05.87
(46) 23.08.90. Бюл. № 31
(71) Белорусский политехнический институт
(72) И. И. Лепешко
(53) 62-592.112(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1362874, кл. F 16 D 51/00, 1986.

(54) ТОРМОЗНОЙ МЕХАНИЗМ С СЕРВОДЕЙСТВИЕМ

(57) Изобретение относится к машиностроению, преимущественно транспортному, и может быть использовано во всех отраслях народного хозяйства в тормозных системах машин средней, большой и особо большой массы. Цель изобретения — повышение срока службы и улучшение эксплуатационных качеств тормозного механизма с серводействием путем снижения ударных нагрузок и

повышения интенсивности охлаждения. Для этого тормозной механизм с серводействием содержит соосно установленные в барабане (Б) 1 два тормоза (Т), один из которых двухколодочный 2, а другой — многоколодочный 3. Последний содержит не менее трех колодок (К) 4 со стяжными пружинами и с клиновым разжимным механизмом, радиальные толкатели 8 которого являются общими для двух смежных К 4. Опорные пальцы 10 К 4 установлены в неподвижном суппорте 12. К 19 установлены на диаметрально расположенных осях на поворотном суппорте 17, кинематически связанном с разжимным механизмом. При торможении и взаимодействии К 19 с Б 1 происходит поворот суппорта 17 и соответственно взаимодействие разжимного механизма К 4, а также их взаимодействие с Б 1 в неподвижном суппорте 12. 2 з. и ф. и 1 ил.



Изобретение относится к машиностроению, преимущественно транспортному, и может быть использовано во всех отраслях народного хозяйства в тормозных системах машин средней, большой и особо большой массы.

Целью изобретения является повышение срока службы и улучшение эксплуатационных качеств тормозного механизма с серводействием путем снижения ударных нагрузок и повышения интенсивности охлаждения.

На фиг. 1 показан тормозной механизм с серводействием; на фиг. 2 — многоколодочный тормозной механизм, вид слева; на фиг. 3 — двухколодочный тормозной механизм, вид справа; на фиг. 4 — автоматический регулятор зазора многоколодочного тормозного механизма.

Тормозной механизм с серводействием (фиг. 1) содержит тормозной барабан 1, внутри которого соосно и последовательно установлены два тормоза, один из которых двухколодочный 2, а второй многоколодочный 3.

Многоколодочный тормоз 3 содержит (фиг. 1 и 2) не менее трех тормозных колодок 4 с фрикционными накладками 5. Концы тормозных колодок 4 снабжены роликами 6, при этом ролики 6 соседних тормозных колодок 4 опираются на один шток 7 радиального клинового толкателя 8 разжимного механизма. В основании каждой тормозной колодки 4 по оси симметрии выполнен паз 9, в котором размещен опорный палец 10 со втулкой 11. Опорные пальцы 10 жестко соединены с неподвижным суппортом 12. Между неподвижным суппортом 12 и основанием тормозной колодки 4 установлены стяжные пружины 13.

Толкатели 8 установлены в направляющих неподвижного суппорта 12 радиально и опираются с одной стороны на ролики 6 тормозных колодок 4, а с другой через опорные ролики 14 — на профилированные поверхности 15 разжимного механизма, выполненные на диске 16 в виде симметричных профилированных поверхностей. Разжимной диск 16 жестко соединен с поворотным суппортом 17 двухколодочного тормоза 2 (фиг. 3). На суппорте 17 жестко установлены рабочие цилиндры 18, поршни которых опираются на концы тормозных колодок 19 с фрикционными накладками 20. Вторые концы тормозных колодок 19 шарнирно соединены с суппортом 17 с диаметрально противоположным расположением. Между тормозными колодками 19 установлены стяжные пружины 21. Между поворотным суппортом 17 тормоза 2 и неподвижным суппортом 12 многоколодочного тормоза 3 расположены стабилизирующие пружины 22.

Автоматический регулятор зазора (фиг. 4) расположен в толкателях 8 с опорными площадками 23 под ролики 6 тормозных колодок 4 многоколодочного тормоза 3.

На штоке 7 с натягом установлено упругое кольцо 24, расположенное в кольцевой выточке неподвижного суппорта 12 с зазором А в осевом направлении. Внутри штока 7 расположена одна из частей 25 толкателя 8, соединенная со штоком 7 через линейную муфту свободного хода 26. Линейная муфта свободного хода 26 обеспечивает перемещение части 25 толкателя 8 в сторону увеличения его длины и блокируется в сторону уменьшения его длины. Внутри толкателя 8 и штока 7 установлена возвратная пружина 27. На конце толкателя 8 установлен на оси 28 ролик 14, опирающийся на профилированную поверхность 15 разжимного механизма. Колодки 19 установлены на диаметральных опорах 29.

Тормозной механизм работает следующим образом.

В статическом положении тормозная жидкость не подводится в рабочие цилиндры 18. Под действием стяжных пружин 21 тормозные колодки 19 двухколодочного тормоза 2 находятся в исходном положении, при котором их фрикционные накладки 20 не касаются тормозного барабана 1. Под действием стабилизирующих пружин 22 суппорт 17 находится в нейтральном среднем положении. Под действием стяжных пружин 13 тормозные колодки 4 многоколодочного тормоза 3 отведены от тормозного барабана 1 на величину зазора А. Большее перемещение ограничено силами трения между упругим кольцом 24 и штоком 7. При этом под действием возвратных пружин 27 ролики 14 прижаты к профилированным поверхностям 15 разжимного диска 16. В этом случае упругое кольцо 24 прижато к расточке в неподвижном суппорте 12.

Режим торможения. При подаче тормозной жидкости в рабочие цилиндры 18 тормозные колодки 19 перемещаются до соприкосновения фрикционных накладок 20 с тормозным барабаном 1. При этом стяжные пружины 21 растягиваются. После соприкосновения фрикционных накладок 20 с тормозным барабаном 1 при вращении последнего за счет действия сил трения появляется тормозной момент, который увлекает в сторону вращения барабана 1 двухколодочный тормоз 2 совместно с рабочими цилиндрами 18, тормозными колодками 19; фрикционные накладки 20 стяжными пружинами 21 и суппортом 17. При этом одна из стабилизирующих пружин 22 растягивается, а вторая укорачивается.

При повороте суппорта 17 в сторону вращения тормозного барабана 1 поворачивается жестко соединенный с ним разжимной диск 16. В результате его поворота профилированные поверхности 15 через опорные ролики 14 и оси 28 перемещают толкатели 25. Толкатели через заблокированные линейные муфты свободного хода 26 перемещают штоки 7, которые через опорные

площадки 23 и ролики 6 перемещают тормозные колодки 4 с фрикционными накладками 5 до упора последних в поверхность тормозного барабана 1. При этом упругое кольцо 24 перемещается вместе со штоком 7, выбирая зазор А. Одновременно с перемещением тормозных колодок 4 деформируются стяжные пружины 13. Появившиеся в результате трения фрикционных накладок 5 о поверхность тормозного барабана 1 силы стремятся повернуть тормозные колодки 4 вместе с тормозным барабаном 1. Этому препятствуют опорные пальцы 10, которые через втулки 11 и пазы 9 воспринимают силы трения тормозных колодок 4 и передают их на неподвижный суппорт 12 многоколодного тормоза 3, тем самым обеспечивая торможение машины. Величина тормозного момента определяется давлением в рабочих цилиндрах 18 и параметрами тормозных механизмов.

Режим оттормаживания. При снижении давления жидкости в рабочем цилиндре 18 тормозные колодки 19 под действием стяжных пружин 21 отводятся от тормозного барабана 1. При этом силы трения становятся равными нулю. Одновременно под действием стабилизирующих пружин 22 суппорт 17 двухколодного тормоза 2 поворачивается в нейтральное положение. Повороту суппорта 17 способствуют стяжные пружины 21 многоколодного тормозного механизма 3, которые перемещают тормозные колодки 4, а вместе с ними через опорные площадки 23 штоки 7, заблокированные линейными муфты 26 свободного хода с толкателями 25, оси 28 и опорные ролики 14 до упора упругих колец 24 в неподвижный суппорт 12, выбирая при этом зазор А. Дальнейшее перемещение части 25 толкателя 8 осуществляется под действием возвратных пружин 27 и разблокированной линейной муфты 26 свободного хода до установки толкателей 8 в нейтральное положение относительно профилированных поверхностей 16.

При износе фрикционных накладок 5 в режиме торможения после упора упругих колец 24 в неподвижный суппорт 12 шток 7 перемещается относительно упругого кольца 24, преодолевая силы трения, при этом упругое кольцо 24 остается на упоре в неподвижном суппорте 12. При оттормаживании в этом случае после упора упругих колец 24 в неподвижный суппорт 12 под действием возвратных пружин 27 линейные муфты свободного хода 26 разблокируются и толкатели 8 вместе с осями 28 и опорными роликами 14 продолжают поворот разжимного устройства 15 путем воздействия на профилирован-

ные поверхности 15, тем самым обеспечивая постоянный зазор между тормозным барабаном 1 и фрикционными накладками 5, а также постоянное положение профилированных поверхностей 15 относительно опорных роликов 14. При этом двухколодный тормоз 2 имеет постоянное положение и постоянное значение угла поворота относительно неподвижного суппорта 12.

Формула изобретения

1. Тормозной механизм с серводействием, содержащий тормозной барабан, расположенные внутри него и взаимодействующие с ним два тормоза, первый из которых выполнен с фрикционным элементом, установленным на поворотном суппорте, а второй выполнен в виде взаимодействующих с цилиндрической поверхностью барабана двух колодок, установленных на неподвижном суппорте, и в виде кинематически связанного с ними и с поворотным суппортом и установленного на дополнительном неподвижном суппорте разжимного клинового механизма, имеющего контактирующие с выполненными в нем симметричными рабочими профилями радиальных клиновых толкатели, автоматические регуляторы зазора и стабилизирующие пружины для фиксации разжимного механизма в нейтральном положении, отличающийся тем, что, с целью увеличения срока службы и улучшения эксплуатационных качеств путем повышения интенсивности охлаждения и снижения ударных нагрузок, он снабжен по крайней мере одним дополнительным фрикционным элементом, установленным на поворотном суппорте, основным и дополнительным фрикционные элементы выполнены в виде взаимодействующих с цилиндрической поверхностью барабана колодок и расположены со смещением по углу относительно колодок второго тормоза.

2. Механизм по п. 1, отличающийся тем, что он снабжен по крайней мере одной установленной на неподвижном суппорте дополнительной колодкой второго тормоза с упомянутым дополнительным радиальным клиновым толкателем, контактирующим с выполненным на разжимном механизме дополнительным симметричным рабочим профилем, при этом первый тормоз выполнен с диаметрально расположенными на поворотном суппорте двумя колодками.

3. Механизм по п. 1, отличающийся тем, что автоматические регуляторы зазора установлены в радиальных клиновых толкателях.

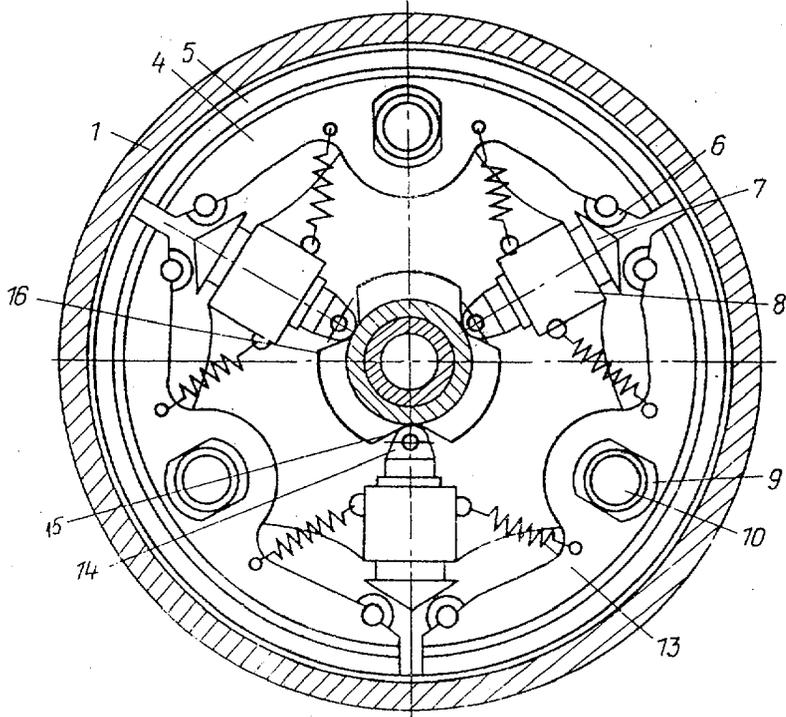


Fig. 2

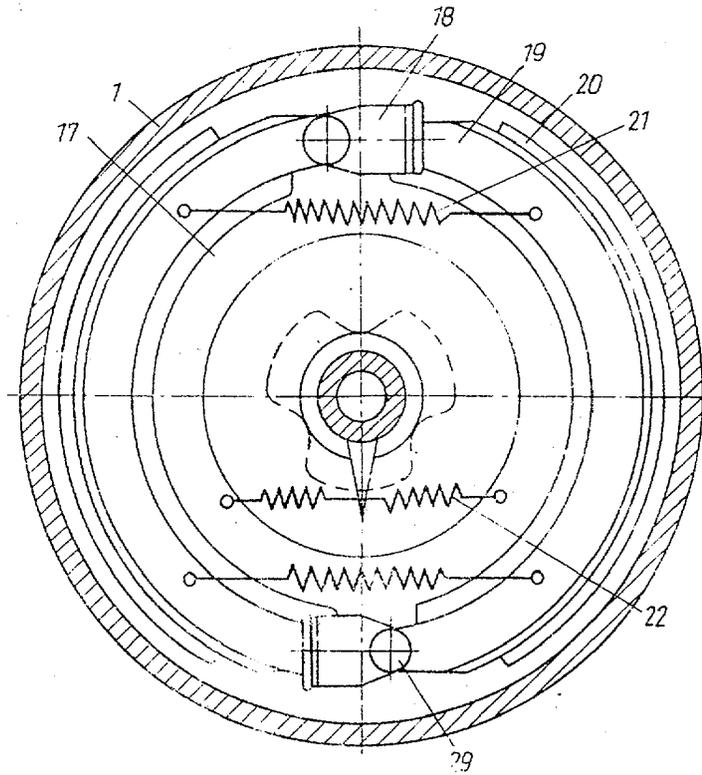
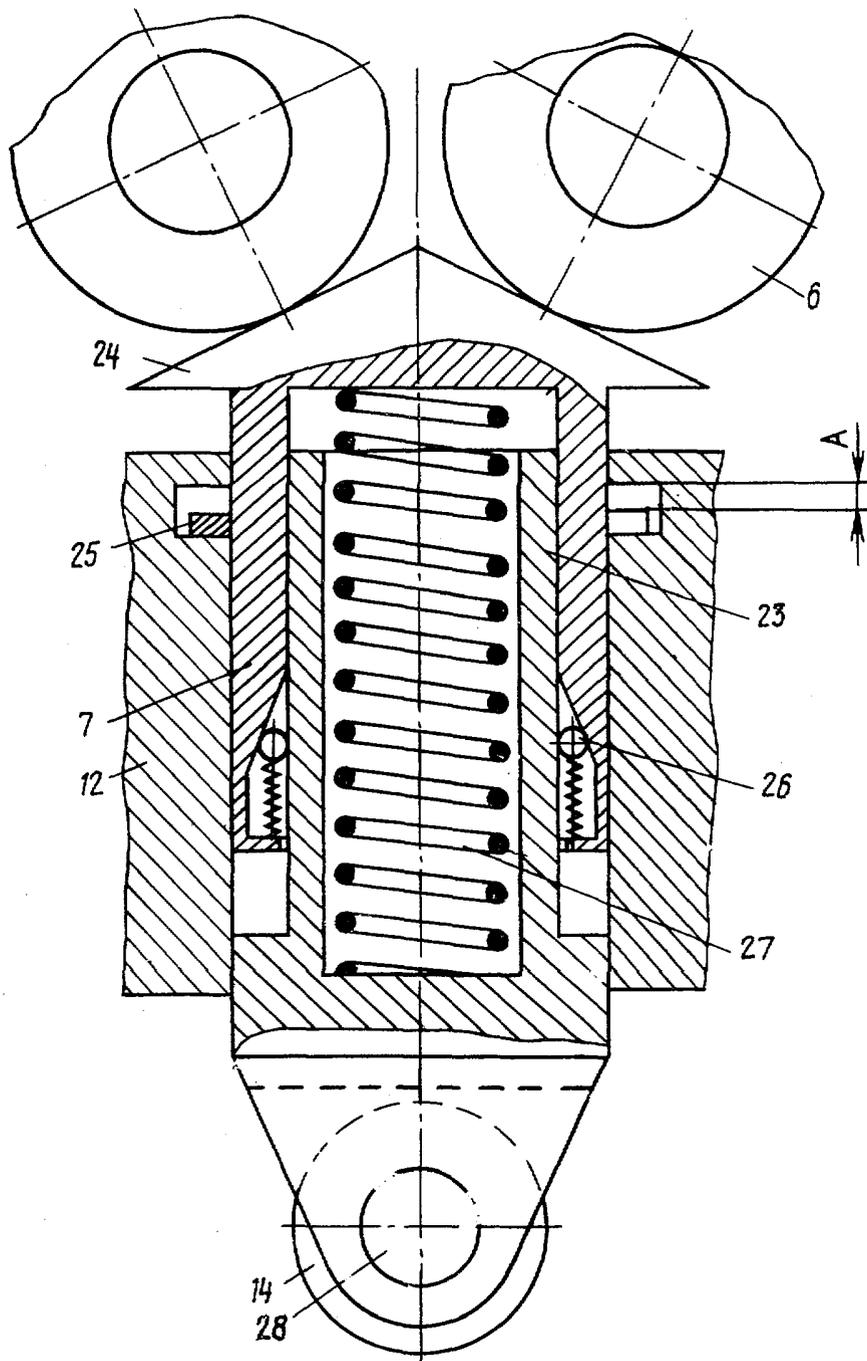


Fig. 3



Фиг. 4

Редактор А. Мотыль
Заказ 2408

Составитель И. Лукина
Техред А. Кравчук
Тираж 532

Корректор А. Обручар
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Производственно-издательский комбинат «Патент», г. Ужгород, ул. Гагарина, 101