



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3808786/25-27

(22) 30.10.84

(46) 15.10.86. Бюл. № 38

(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт

(72) В.П.Автушко, П.Р.Бартош,
Т.С.Василевский, И.И.Лепешко
и Н.Ф.Метлюк

(53) 62-592(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 410189, кл. F 16 D 51/38, 1974.

Авторское свидетельство СССР
№ 1108270, кл. F 16 D 51/00, 1983.

(54) (57) МНОГОКОЛОДОЧНЫЙ ТОРМОЗ НОРМАЛЬНО РАЗОМКНУТОГО ТИПА, содержащий корпус, жестко связанный с корпусом неподвижный суппорт, подвижный тормозной барабан, установленные с рабочим зазором внутри барабана и подпружиненные друг относительно друга тормозные колодки с фрикционными накладками и управляющими роликами, размещенными на середине основания колодок с возможностью вращения относительно своих осей, силовой поворотный элемент и разжимной диск с рав-

номерно размещенными по его периферии углублениями под управляющие ролики колодок, причем разжимной диск установлен концентрично относительно колодок с возможностью углового перемещения и взаимодействия с поворотным элементом, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности торможения путем обеспечения самоусиления в процессе торможения, он снабжен опорными роликами, смонтированными на обоих концах основания каждой колодки, неподвижный суппорт выполнен в виде опорного диска с равномерно распределенными на его внешнем диаметре углублениями под опорные ролики и установлен концентрично относительно колодок, а на разжимном диске выполнен паз под силовой поворотный элемент, размещенный между двумя его углублениями, причем углубления опорного и разжимного дисков расположены в одной плоскости, а рабочие поверхности углублений опорного диска наклонены под углом одна к другой и плавно сопряжены с внешним диаметром этого диска.

Изобретение относится к машиностроению, где может быть использовано в тормозных системах автомобилей, тракторов и тягачей.

Целью изобретения является повышение эффективности торможения путем обеспечения самоусиления в процессе торможения и снижения усилия, необходимого для управления тормозом.

На фиг. 1 изображена схема многоколодочного тормоза; на фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1.

Многоколодочный тормоз содержит тормозной барабан 1, имеющий ось вращения; симметричные концентрично установленные тормозные колодки 2 с фрикционными накладками 3 и ребрами 4 жесткости; разжимной диск 5, установленный под тормозными колодками 2 на неподвижном суппорте 6, выполненном в виде опорного диска. Разжимной диск 5 закреплен на последнем стопорном кольце 7 с возможностью окружного перемещения. Корпус 8 жестко связан с суппортом 6. Поворотный элемент в виде кулака 9 соединен жестко с осью 10, установленной в суппорте 6 с возможностью окружного перемещения и с возможностью взаимодействия с диском 5. Тормозные колодки 2 стягивают пружины 11, опорные ролики 12 расположены симметрично на концах в ребрах 4 жесткости тормозных колодок 2, управляющие ролики 13 установлены на серединах тормозных колодок 2. По окружности неподвижного суппорта 6 под опорные ролики 12 тормозных колодок 2 выполнены рабочие поверхности 14, наклоненные в разные стороны друг к другу под углом α в виде двух частей, и расположены равномерно по две по периметру внешнего диаметра суппорта 6. По окружности последнего на серединах между упомянутыми поверхностями выполнены пазы 15 с возможностью размещения и поворота в них рабочих площадок 16 с рабочими поверхностями 17 разжимного диска 5, контактирующими с управляющими роликами 13 колодок 2. Это выполнено для того, чтобы и опорные и управляющие ролики были установлены в одной плоскости под концентрично установленными колодками. В разжимном диске 5 в середине между рабочими поверхностями 17 выполнен паз с рабочей поверхностью 18. В нем размещен поворотный кулак 9, контактирую-

щий с рабочей поверхностью 18. Осевое перемещение роликов 12, а, следовательно, и колодок 2 слева ограничивается разжимным диском 5 (фиг. 2), а справа - кольцом 19, жестко связанным винтами 20 с суппортом 6. Длина рабочих поверхностей 14 (выполненных по любому профилю, например, в виде плоской, выпуклой и вогнутой поверхности) обозначена отрезком $a-b$, а длина рабочих поверхностей 17 (выполненных также по любому профилю) - отрезком $m-n$. При этом расстояние Oa меньше любого расстояния от центра O вращения до точки, принадлежащей отрезку $a-b$, а расстояние Om меньше любого расстояния от центра вращения до точки, принадлежащей отрезку $m-n$.

Многоколодочный тормоз работает следующим образом.

В статическом положении, когда тормозной барабан 1 не вращается и усилие, поворачивающее ось 10 и поворотный кулак 9, не прилагается, стальные пружины 11 удерживают колодки 2 в таком положении, чтобы между ними и тормозным барабаном сохранялся заданный рабочий зазор, причем этот зазор по всему периметру барабана 1 имеет одинаковую величину, так как концы тормозных колодок 2 через опорные ролики 12 опираются на симметрично и равномерно расположенные по окружности неподвижного суппорта 6 рабочие поверхности 14, и равен по меньшей мере глубине углублений под ролики. Поворотный кулак 9 и разжимной диск 5 находятся в крайних правых положениях, управляющие ролики 13 касаются рабочих поверхностей 17 разжимного диска в начале рабочего участка образующих $m-n$; а опорные ролики 12 находятся во впадинах, образованных рабочими поверхностями 14 суппорта 6, т.е. оси вращения роликов в этом случае находятся на линиях, проходящих через точки O и a . Тормоз находится в расторможенном состоянии.

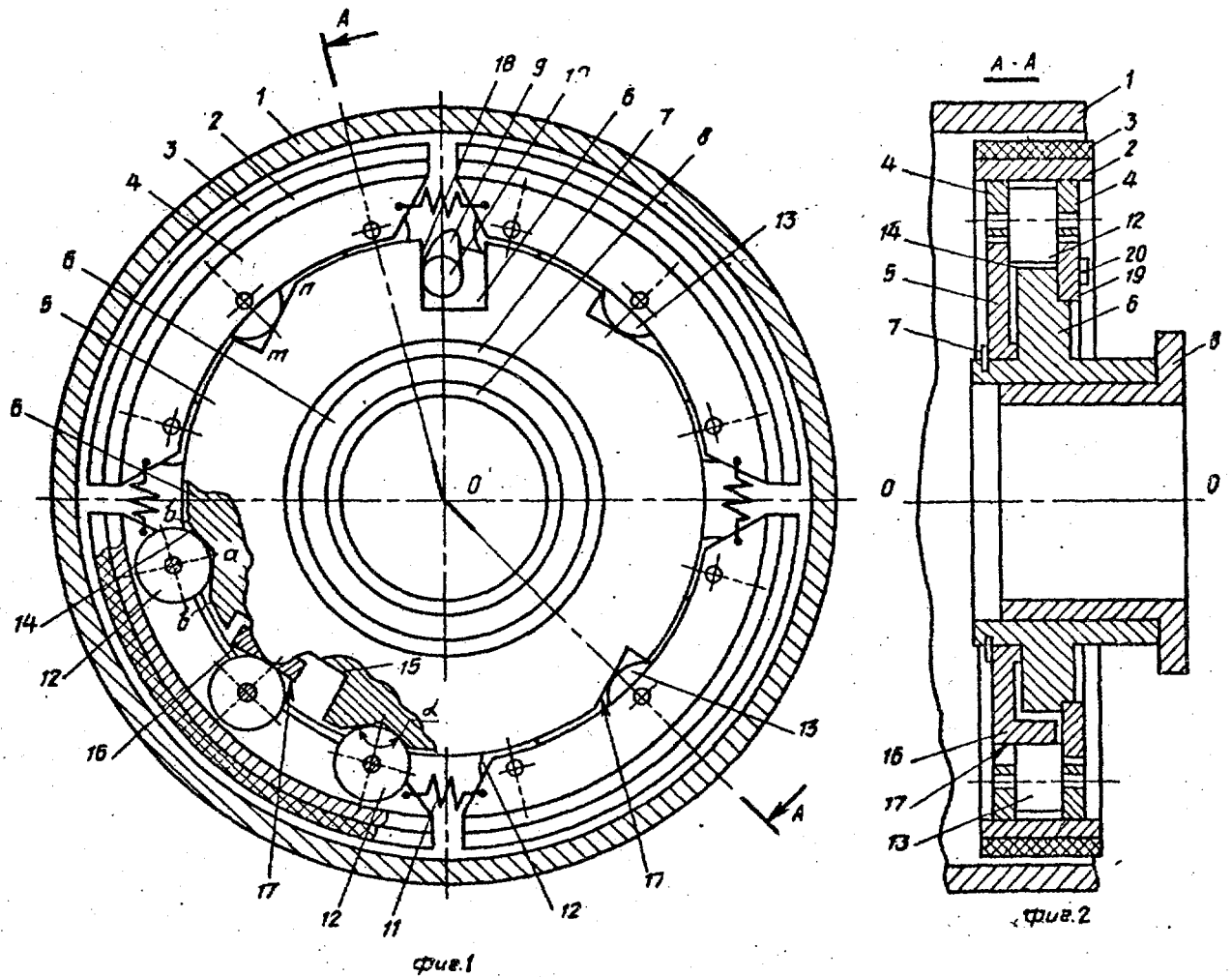
В процессе торможения к оси 10 прилагается усилие, поворачивающее ось 10 против часовой стрелки. Жестко связанный с осью 10 кулак 9 поворачивается вокруг последней также против часовой стрелки (влево), воздействует на рабочую поверхность 18 разжимного диска 5, осуществляя пово-

рот последнего влево вокруг центра O вращения. Так как рабочие поверхности 17 разжимного диска 5 расположены симметрично по окружности для взаимодействия с управляющими роликами 13, установленными на серединах колодок 2, и расстояние O_n больше расстояния O_m , то с разворотом разжимного диска 5 влево последний перемещает управляющие ролики 13 и связанные с ним тормозные колодки 2 в радиальных направлениях к внутренней поверхности барабана 1. Таким образом колодки 2 перемещаются до соприкосновения своими накладками с барабаном 1. При этом накладки прижимаются к барабану одновременно и давления остаются равномерно распределенными по длине фрикционной накладки, так как концы колодок 2 опираются через ролики 12 на симметрично и равномерно расположенные по окружности неподвижного суппорта 6 рабочие поверхности 14. Причем, если прикладывается от разжимного диска 5 через управляющие ролики 13 большее управляющее усилие к тормозным колодкам 2, то последние с большей силой стремятся повернуться вслед за вращающимся вправо или влево тормозным барабаном 1. Следовательно, опорные ролики 12 также стремятся больше накатиться вправо или влево на поверхности 14 в сторону точек b . Так как расстояние O_b больше расстояния O_a , то в этом случае ролики, перекатываясь по поверхности 14, все больше прижимают без перекосов тормозные колодки 2 к тормозному барабану 1, в

результате чего осуществляется эффект самоусиления тормоза и развивается большой тормозной момент, повышающий эффективность тормоза при сравнительно небольшом управляющем воздействии. Величина самоусиления тормоза зависит от принятой величины наклона рабочих поверхностей 14 суппорта 6.

При оттормаживании поворачивающее усилие не прикладывается к оси 10, поэтому все детали колодочного тормоза возвращаются в исходное положение под действием стяжных пружин 11.

Тормоз обладает высокой эффективностью, требует небольших управляющих воздействий на органы управления при торможении, так как в нем снижаются радиальные силы, действующие на разжимной диск, исключаются вредные силы трения, реализуется эффект самоусиления тормоза и повышается эффективность торможения. Кроме того, тормоз обладает простотой обслуживания, так как при замене деталей тормоза например, тормозных колодок или при их ремонте не надо снимать тормозной барабан 1 с установленными на нем колесами транспортного средства. Достаточно в этом случае отвернуть винты 20, освободить кольцо 19 и беспрепятственно сделать демонтаж-монтаж тормозных колодок 2. В некоторых случаях (в зависимости от компоновки тормозного барабана) можно снять стопорное кольцо 7 и разжимной диск 5 и произвести демонтаж-монтаж колодок. Причем все эти работы не требуют применения домкратов и других устройств.



Редактор Н. Слободяник Составитель В. Розанов Корректор С. Черни
 Техред Л. Сердюкова

Заказ 5544/37 Тираж 880 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4