



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4347521/31-11

(22) 21.12.87

(46) 30.12.89. Бюл. № 48

(71) Белорусский политехнический институт

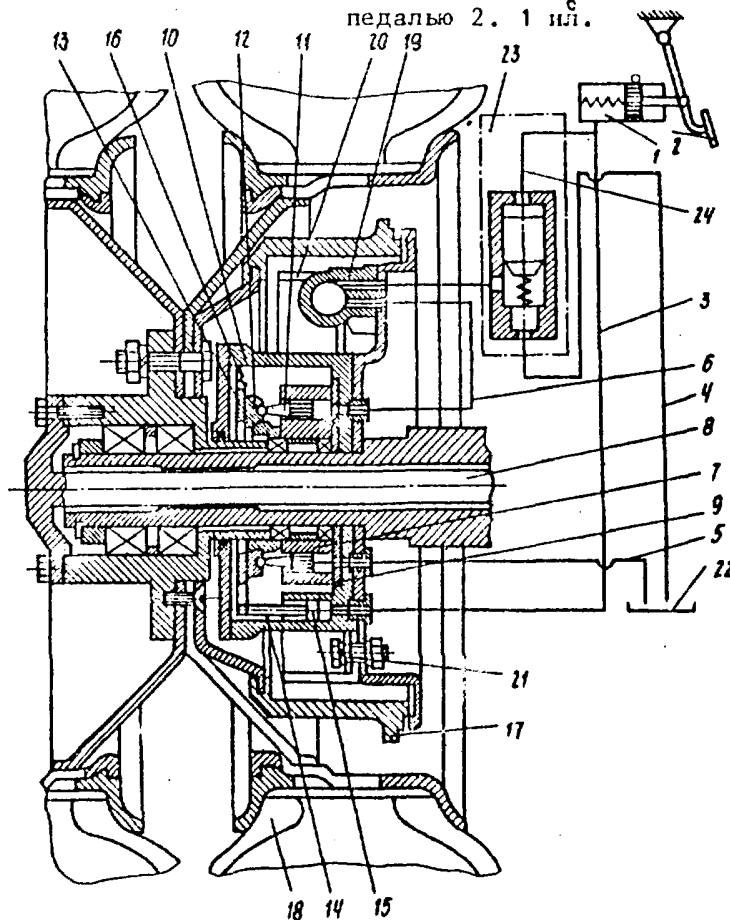
(72) Н.Н. Первышин, Н.Ф. Метлюк,
С.В. Трибуховский и Б.И. Гаврило

(53) 629.113-59(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 685534, кл. В 60 Т 13/16, 1972.

(54) ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА,
КОЛЕСНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

(57) Изобретение относится к авто-
тракторостроению. Цель изобретения -
увеличение долговечности системы. На-
сос имеет привод от колеса, управле-
ние подачей которого производится
от тормозной педали 2. Напорный тру-
бопровод 6 насоса подключен к колес-
ному тормозному цилиндру 19, а в слив-
ном трубопроводе 4 последнего име-
ется переменный дроссель 24, управляемый
педалью 2. 1 ил.



Изобретение относится к автотракто-
ростроению, в частности к тормозным
системам колесных транспортных машин.

Цель изобретения - увеличение дол-
говечности системы и рационализации
режима ее работы.

На чертеже изображена тормозная
система, общий вид.

Тормозная система содержит глав-
ный тормозной цилиндр 1 с педалью 2,
трубопроводы 3 - 6, аксиально-поршне-
вой регулируемый насос, блок цилиндр-
ов 7 которого посредством втулки,
зажатой между верхними обоймами под-
шипников, ступицы и болтов, жестко
связан с полуосью 8, а распределитель-
ный диск 9 неподвижно закреплен в кор-
пусе 10, жестко связанном с невраща-
ющимися элементами ходовой части авто-
мобиля. Поршни 11 шарнирно связаны с
опорным кольцом 12, подвижно закреп-
ленным на наклонном диске 13. Причем
указанный диск закреплен на оси ка-
чания (не показана) в корпусе 10. При-
вод управления насосом (углом накло-
на диска 13) содержит тягу 14, пор-
шень 15 и пружину 16. Насос с приво-
дом управления размещен внутри тор-
мозного барабана 17 колеса 18 совмест-
но с колесным тормозным механизмом,
включающим колесный тормозной цилиндр
19 и тормозную колодку 20, установ-
ленную на оси 21. В состав тормозной
системы также входят емкость для ра-
бочей жидкости 22 и регулируемый дрос-
сель 23.

Тормозная система работает следу-
ющим образом.

В исходном положении, при отпу-
щенной тормозной педали, наклонный
диск 13 насоса посредством пружины 16
располагается перпендикулярно оси
вращения колеса, что соответствует
нейтральному положению (фиг. 1). Зо-
лотник следящего клапана 23 под дейст-
вием возвратной пружины располагается
в верхнем исходном положении. Подача
рабочей жидкости при этом отсутствует
как при неподвижном, так и при враща-
ющемся колесе.

Торможение осуществляется при воз-
действии водителем на тормозную пе-
дадь 2. Это приводит к перемещению
столба жидкости в контуре главный
тормозной цилиндр 1 - трубопровод 3 -
пространство под поршнем 15 и вследст-
вие перемещения последнего - к накло-
ну диска 13. Одновременно происходит

перемещение золотника регулируемого
дросселя 23.

При наклоне диска 13 поршни 11,
вращаясь вместе с блоком цилиндров
7 (и колесом 18) и опорным кольцом
12 наклонного диска 13, совершают
сложное движение. При этом благодаря
их осевому перемещению в блоке цилиндр-
ов 7 осуществляются всасывание рабо-
чей жидкости из емкости 22 по трубо-
проводу 5 и через всасывающее окно
в распределительном диске 9 в подпорш-
невые пространства (цилиндры насоса),
и последующее (в процессе вращения)
ее нагнетание из подпоршневого прост-
ранства через напорное окно диска 9
и трубопровод 6 в колесный цилиндр
19. Отвод рабочей жидкости из колес-
ного цилиндра осуществляется через
регулируемый дроссель 23, перемещение
золотника которого изменяет сопротив-
ление потоку рабочей жидкости. После
регулируемого дросселя 23 жидкость по
трубопроводу 4 поступает в емкость
22.

Текущее положение тормозной педали
определяет угол наклона диска 13 и
величину перемещения золотника регули-
руемого дросселя 23. Поэтому с уве-
личением перемещения педали 2, т.е.
с увеличением подачи рабочей жидкости
насосом в колесный цилиндр 19 и увели-
чением сопротивления напору рабочей
жидкости, давление в колесном цилиндре
повышается, так как расход через коль-
цевую щель, образованную золотником
и входным отверстием регулируемого
дросселя 23, регламентирован.

Таким образом, интенсивность тор-
можения, определяемая величиной пода-
чи рабочей жидкости насосом в тормоз-
ной цилиндр 19 и степенью перемещения
золотника регулируемого дросселя 23,
зависит от перемещения тормозной пе-
дали.

В случае блокирования колеса при
торможении, т.е. при отсутствии его
вращения, также не вращается связан-
ный с ним блок цилиндров 7 насоса. При
этом прекращается подача рабочей жид-
кости в колесный цилиндр 19, а имею-
щаяся в последнем рабочая жидкость
постоянно стравливается в емкость 22
по каналу 4 через кольцевую щель сле-
дующего клапана 23, что приводит к
разблокированию колеса. Последующее
возобновление вращений колеса ведет
к соответствующему увеличению подачи

рабочей жидкости в колесный тормозной цилиндр 19 пропорционально увеличению частоты вращения колеса и, таким образом, его повторному затормаживанию.

Из принципа работы тормозной системы видно, что водитель осуществляет как бы грубое регулирование торможения путем воздействия на тормозную педаль. Точная регулировка (в том числе и исключение блокирования) производится автоматически по частоте вращения колеса указанным насосом. Характер изменения величины давления в колесном тормозном цилиндре (изменения тормозного усилия) при определенной частоте вращения колеса определяется площадью проходного сечения следящего клапана 23 и величиной подачи рабочей жидкости.

Таким образом, предлагаемая тормозная система автоматически регулирует величину тормозного усилия путем изменения подачи рабочей жидкости в колесные цилиндры (в зависимости от вращения колеса) и изменения сопротивления ее напора.

Верхний предел регулирования подачи жидкости регламентируется водителем по предельному перемещению

тормозной педали (углу поворота наклонного диска насоса и перемещению золотника следящего клапана). Нижним пределом являются нулевая подача и исходное положение золотника следящего клапана.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

10 Гидравлическая тормозная система колесного транспортного средства, содержащая насос с приводом от затормаживаемого колеса, напорная магистраль которого подключена к исполнительному узлу тормоза и через регулируемый дроссель к сливной магистрали, а всасывающая магистраль насоса сообщена с гидробаком, при этом полость управления регулируемого дросселя подключена к главному тормозному цилиндру, отличающаяся тем, что, с целью увеличения долговечности системы, насос выполнен аксиально-поршневым с регулируемой производительностью и снабжен цилиндром управления, полость которого подключена к главному тормозному цилиндру, а поршень соединен штоком с наклонной шайбой насоса.

Составитель С. Макаров

Редактор И. Касарда

Техред Л. Олийнык

Корректор В. Кабаций

Заказ 8050/26

Тираж 522

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