



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

263484

(11) B₁

(51) Int. Cl.
B 60 T 8/00

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 11 06 85
(21) PV 4172-85.8
(89) 1286452, 18 04 84, SU

(40) Zveřejněno 15 02 88
(45) Vydáno 20.12.89

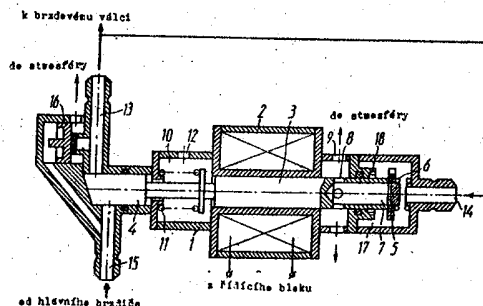
(75)
Autor vynálezu

LOMAKA STEPAN IOSIFOVIČ,
SEVERIN ALEXANDR ALEXANDROVIČ,
ALJOKSA NIKOLAJ NIKOLAJEVIČ,
TYRSA VALENTIN JEVSTAFJEVIČ,
LEVTEROV ANDREJ IVANOVIČ, CHARKOV (SU)

(54)

Proporcionální modulátor tlaku

Účelem zařízení je zvýšení přesnosti regulace přiváděného tlaku a snížení spotřeby pracovní látky. Cíle je dosaženo tím, že proporcionální modulátor tlaku obsahuje ve společném tělese rozmístěný vpuštěcí a vypouštěcí ventil, pístnici na které je proveden doraz vratné pružiny a zařízení řídící polohu ventilů, provedené jako proporcionální elektromagnet, jehož jádro tvoří průběžná pístnice na jejímž jednom konci je umístěn vpuštěcí ventil soupátkového typu a na druhém konci vypouštěcí ventil. Zařízení lze využít v brzdových systémech dopravních prostředků.



Изобретение относится к области транспортного машиностроения, в частности, к тормозным системам транспортных средств и может быть использовано в качестве исполнительного органа в антиблокировочных системах.

Цель изобретения - повышение точности регулирования приводного давления и снижение расхода рабочего тела.

На фиг.1 показан в разрезе предлагаемый для пневматического тормозного привода модулятор. На фиг.2 показан один из возможных вариантов выполнения выпускного клапана (вид с торца). На фиг.3 показаны рабочие характеристики пропорционального модулятора, где P - давление, t - время.

В центре сборного корпуса 1 (фиг.1) размещен пропорциональный электромагнит 2, имеющий сборный сквозной сердечник - шток 3, на концах которого расположены нормально открытый золотниковый типа впускной и нормально закрытый выпускной клапаны 4 и 5. Выпускной клапан 5 поджат к торцу штока 3 пружиной 6. Со стороны впускного клапана 4 шток 3 выполнен из немагнитного материала. Со стороны выпускного клапана 5 шток 3 имеет канал 7, связанный с атмосферой (сливом) через отверстия 8 и 9, выполненные по окружности штока 3 и корпуса 1. В полости 10 расположена отжимная пружина 11 с упорами, выполненными на корпусе 1 и штоке 3. Отверстие 12 связывает полость 10 с внешней средой. Каналы 13 и 14 связаны с тормозной камерой (колесным цилиндром), а канал 15 - с тормозным краном (главным тормозным цилиндром). Для обеспечения растормаживания после снятия усилия с педали тормоза и при перекрытом канале 15 клапаном 4 в канале 13 установлен клапан быстрого от тормаживания 16. В полости 17 расположено седло-ограничитель 18 хода выпускного клапана 5, имеющее по периметру окна для прохода рабочего тела. Площади по торцу штока 3 клапанов 4 и 5 равны и усилия от действия на них рабочего тела под давлением уравновешены.

Модулятор работает следующим образом. В исходном положении пружина 11, преодолевая усилие пружины 6, обеспечивает смещение штока 3 вправо.

При торможении, когда антиблокировочная система отключена, рабочее тело (в данном случае - сжатый воздух) до тормозного крана по каналу 15 через нормально открытый впускной клапан 4 по каналу 13 поступает в тормозную камеру и к нормально закрытому выпускному клапану 5, достигая при этом максимального давления $P_{\max}$. При от тормаживании рабочее тело из тормозной камеры

перемещается по каналам 13, 15 и через клапан 16 во внешнюю среду (фиг.3, кривая oab). При работе антиблокировочной системы и регулировании приводного давления по линейному (непрерывному) закону возникает необходимость непрерывной корректировки темпа изменения давления в тормозной камере в соответствии с изменением напряжения, поступающего из блока управления на обмотку электромагнита 2. Пропорционально увеличиваемому напряжению шток 3, преодолевая усилие пружины 11, переместит влево впускной клапан 4 и задрессирует отверстие канала 15. При этом скорость нарастания давления уменьшается (фиг.3, кривые oa_1, oa_2, oa_3), что дает возможность непрерывно вести корректировку темпа наполнения рабочим телом тормозной камеры вплоть до полной отсечки впускного канала 15, если необходим определенный уровень давления $P_{k1}, P_{k2}, P_{k3}, P_{kn}$.

При полной отсечке канала 15 выпускной клапан 5 сядет на седло-ограничитель 18. Для принудительного понижения давления в тормозной камере управляющее напряжение еще больше повышается. Шток 3 перемещается дальше влево, впускной клапан 5 задерживается седлом-ограничителем 18, открывая канал 7, связывающий полость 17 и канал 14 с внешней средой через отверстия 8 и 9. Рабочее тело из тормозной камеры по каналу 14, полости 17, через окна в седло-ограничителе 18, по каналу 7 и через отверстия 8 и 9 выходит во внешнюю среду. Корректировка темпа снижения приводного давления осуществляется по мере увеличения - уменьшения открытия канала 7 перемещениями штока 3 (фиг.3, кривые $c_1d_1; c_2d_2; c_3d_3$). Если при этом необходимо установить определенный уровень давления, то управляющее напряжение уменьшается до величины, соответствующей положению штока 3, при котором впускной и выпускной 4, 5 клапаны закрыты (участки $d_1e_1; d_2e_2; d_3e_3$).

При необходимости полного сброса приводного давления управляющее напряжение увеличивается до максимального значения и шток 3, преодолевая усилие пружины 11, сместится полностью влево. При этом впускной клапан 4 остается закрытым, а выпускной клапан 5 будет полностью открыт.

Поскольку перемещение штока 3 пропорционально управляющему напряжению (пропорциональный электромагнит имеет линейную характеристику по перемещению сердечника) и в то же время пропорционально скорости изменения приводного давления в тормозной камере, то модулятор обеспечивает пропорциональность между управляющим сигналом и давлением в тормозной камере.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Пропорциональный модулятор давления, содержащий размещенный в общем корпусе впускной и выпускной клапаны, шток, на котором выполнен упор возвратной пружины и устройство управления положением клапанов, отличающийся тем, что, с целью повышения точности регулирования приводного давления и снижения расхода рабочего тела, устройство управления положением клапанов выполнено в виде пропорционального электромагнита, сердечник которого представляет собой сквозной шток с расположенными на концах нормально открытым впускным клапаном золотникового типа и нормально закрытым выпускным клапаном.

2. Модулятор по п.1, отличающийся тем, что выпускной клапан связан с внешней средой каналом, выполненным в сквозном штоке.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

SU, A, 1046142

РЕФЕРАТ

ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

Изобретение относится к тормозным системам транспортных средств.

Цель изобретения - повышение точности регулирования приводного давления и снижение расхода рабочего тела.

Поставленная цель достигается тем, что в пропорциональном модуляторе давления, содержащем размещенный в общем корпусе 1 впускной и выпускной клапаны 4, 5, шток 3, на котором выполнен упор возвратной пружины 11 и устройство управления положением клапанов, выполненное в виде пропорционального электромагнита 2, сердечником которого служит сквозной шток 3 с расположенными на концах нормально открытым впускным клапаном 4 золотникового типа и нормально закрытым выпускным клапаном 5.

Фиг. 1.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным Комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

2 чертежа

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Proporcionální modulátor tlaku, obsahující ve společném tělese rozmístěny vpouštěcí a vypouštěcí ventil, pístnici, na které je proveden doraz vratné pružiny a zařízení řídící polohu ventilů, vyznačující se tím, že zařízení, řídící polohu ventilů je provedeno ve tvaru proporcionálního elektromagnetu (2), jehož jádrem je průběžná pístnice (3) na jejímž jednom konci je umístěn vpouštěcí ventil (4) šoupátkového typu a na druhém vypouštěcí ventil (5).

2. Proporcionální modulátor podle bodu 1, vyznačující se tím, že vypouštěcí ventil (5) je spojen s vnějším prostředím kanálem, vytvořeným v průběžné pístnici.

