



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

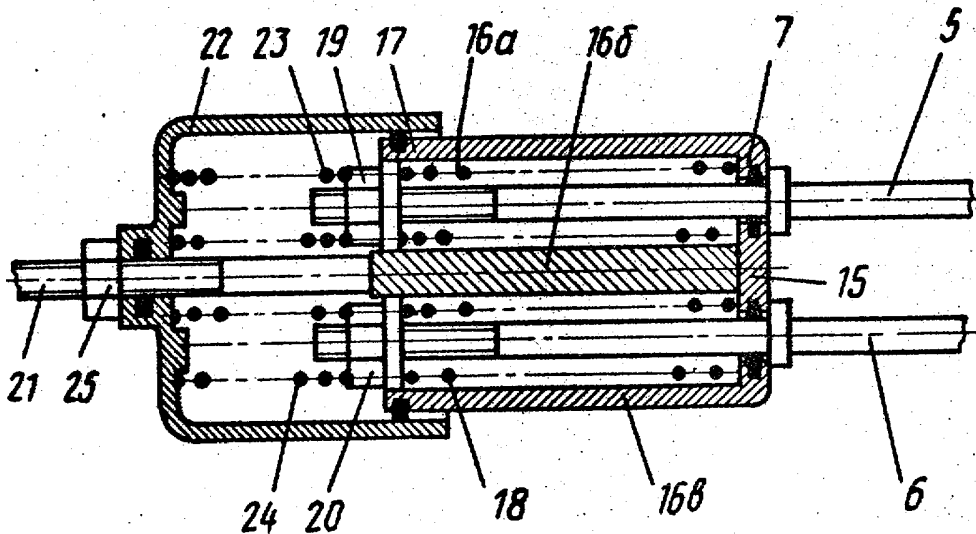
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(61) 1641680
(21) 4836981/11
(22) 11.06.90
(46) 23.06.92. Бюл. № 23
(71) Белорусский политехнический институт и Производственное объединение "Минский тракторный завод им. В.И. Ленина"
(72) А.Г.Макаревич и А.Э.Павлович
(53) 629.113 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1641680, кл. В 60 Т 15/08, 1989.
(54) ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА КОЛЕСНОГО ТРАКТОРА
(57) Изобретение относится к области тракторостроения и касается тормозных систем, обеспечивающих как торможение всего машинно-тракторного агрегата, так и только раздельное подтормаживание бортов ведущего моста трактора. Цель изобретения — снижение утомляемости тракториста путем уменьшения усилия сопротивления перемещению педалей при раздельном воздей-

2

ствии на них. Тормозная система содержит правую и левую педали, соединенные с тягами управления бортовыми тормозами ведущего моста, тормозной кран управления тормозами прицепа агрегата, орган управления которого соединен с тягами педалей посредством передаточного механизма, включающего в себя соединенный с органом управления тормозного крана корпус 7 с днищем 15, выполненный в продольном сечении Э-образной формы. Орган управления тормозного крана соединен тягой 21 со средней полкой корпуса 7, между которой и крайними полками корпуса 7 расположены подпружиненные концы тяг 5, 6, пропущенные сквозь отверстия в днище 15 корпуса 7. Передаточный механизм снабжен кожухом 22, тяга 21 пропущена через отверстие в торцевой стенке кожуха 22, а между кожухом 22 и подпружиненными концами тяг 5, 6, установлены дополнительные пружины 23, 24. 5 ил.



Фиг. 2

Изобретение относится к тракторостроению и касается тормозных систем, обеспечивающих как торможение всего машинно-тракторного агрегата, так и только раздельное подтормаживание бортов ведущего моста трактора.

Цель изобретения – снижение утомляемости тракториста путем уменьшения усилия сопротивления перемещению педалей тормозной системы колесного трактора при их раздельном перемещении.

На фиг.1 показана принципиальная схема тормозной системы колесного трактора; на фиг.2 – передаточный механизм в разрезе (педали не нажаты); на фиг.3 – то же, нажата только одна из педалей (правая); на фиг.4 – то же, нажаты обе педали; на фиг.5 графически показана зависимость усилий сжатия пружин и сопротивления перемещению правой тормозной педали от ее хода.

Тормозная система колесного трактора содержит правую педаль 1 и левую педаль 2, которые через систему тяг 3 соединены с тягами 4 управления бортовыми тормозами ведущего моста трактора. Тяги 5 и 6 также соответственно связаны через систему тяг 3 с правой 1 и левой 2 педалями, а подпружиненные концы их расположены в корпусе 7 передаточного механизма, который кинематически связан с органом управления 8 тормозного крана 9 привода управления тормозами прицепного агрегата. Тормозной кран 9 сообщен с ресивером 10 трактора, а через соединительную муфту 11 – с воздухораспределителем 12, который в свою очередь сообщен с ресивером 13 и тормозными камерами 14 прицепного агрегата.

Корпус 7 передаточного механизма в разрезе выполнен Э-образной форм с днищем 15 и тремя полками 16а, 16б и 16в, причем средняя полка 16б соединена кинематически с органом управления 8 тормозного крана 9. Между средней полкой 16б и крайними полками 16а и 16в расположены подпружиненные пружинами 17 и 18 концы тяг 5 и 6, пропущенные сквозь отверстия в днище 15. Усилие предварительного сжатия пружин 17 и 18 регулируется гайками 19 и 20, накрученными на резьбовые концы тяг 5 и 6. Тяга 21 органа управления 8 тормозного крана 9, связанная со средней полкой 16б, пропущена через кожух 22. Между кожухом 22 и гайками 19 и 20, накрученными на резьбовые концы тяг 5 и 6, расположены дополнительные пружины 23 и 24. Усилие сжатия при максимальном ходе и максимальный ход пружин 17, 18, 23 и 24 выбраны из условий:

$$Q_{п1} = Q_{п2}; Q_{п3} = Q_{п4}; Q_{п1} > Q_{п3}; Q_{п2} > Q_{п4}; \\ Q_{п1} + \Delta < F; Q_{п2} + \Delta < F; Q_{рmax} + \Delta < F; \\ Q_{р2max} + \Delta < F;$$

$$5 \quad Q_{п1} + Q_{п2} > F; h_{1max} = h_{2max} \geq S_{max} \cdot l;$$

$$h_{3max} = h_{4max} \geq h_{1max}; h_1 = h_{2max}$$

где $Q_{п1}, Q_{п2}, Q_{п3}, Q_{п4}$ – соответственно усилия предварительного сжатия пружин 17, 18, 23 и 24;

$Q_{р1max}, Q_{р2max}$ – соответственно усилия сжатия пружин 17, 18 при их максимальном ходе;

15 F – приводное усилие органа управления 8 тормозного крана 9;

20 Δ – усилие, затрачиваемое на преодоление сил трения в передаточном механизме при перемещении по отдельности тяг 5 или 6;

$h_{1max}, h_{2max}, h_{3max}, h_{4max}$ – соответственно максимальный ход пружин 17, 18, 23 и 24;

25 S_{max} – максимальный ход тормозных педалей 1, 2;

l – передаточное отношение привода от тормозных педалей 1, 2 до органа управления 8 тормозного крана 9.

Усилия сопротивления перемещению тормозных педалей 1, 2 при их раздельном перемещении при любом заданном их ходе при этом будут составлять:

$$30 \quad P_1 = (Q_{р1} + \Delta - Q_{р3}) \cdot l; P_2 = \\ = (Q_{р2} + \Delta - Q_{р4}) \cdot l$$

35 где P_1, P_2 – соответственно усилия сопротивления перемещению правой 1 и левой 2 тормозных педалей при их раздельном перемещении на заданный ход;

40 $Q_{р3}, Q_{р4}$ – соответственно усилия сжатия пружин 23, 24 при заданном ходе тормозных педалей 1, 2.

Тормозная система колесного трактора работает следующим образом.

При ненажатых педалях 1, 2 (фиг.1,2) тяги 3 находятся в нижнем положении, а тяги 4 не воздействуют на привод управления бортовыми тормозами ведущего моста трактора. При этом на пружины 17 и 18, кроме усилия предварительного сжатия $Q_{п1}$ и $Q_{п2}$, воздействуют соответственно усилия предварительного сжатия $Q_{п3}$ и $Q_{п4}$ пружин 23 и 24, не вызывающие при этом их дополнительного сжатия и самопроизвольного перемещения тяг 5 и 6. Корпус 7 не воздействует на орган управления 8 тормозного крана 9. Поэтому сжатый воздух из ресивера 10 через тормозной кран 9 и воздухораспределитель 12 подается в ресивер 13 прицепного агрегата. При этом тормоз-

ные камеры 14 прицепного агрегата сообщены через воздухораспределитель 12 с атмосферой. Весь машинно-тракторный агрегат полностью расторможен.

При нажатии только на одну из тормозных педалей, например правую 1 (фиг.1, 3), при крутом повороте или развороте машинно-тракторного агрегата вверх перемещается только одна соответствующая тяга 3. При этом также только одна тяга 4 воздействует на привод управления тормозом правого борта ведущего моста трактора. При этом тяга 5 перемещается, а тяга 6 остается неподвижной. Поэтому пружина 17 сжимается вплоть до максимального хода h_{1max} от воздействующего на нее усилия на тяге 5 и дополнительного усилия распрямляющейся при этом пружины 23, действуя при этом на корпус 7 передаточного механизма усилия сжатия Q_{p1} , меньшим приводного усилия органа управления 8 тормозного крана 9. Поэтому корпус 7 и связанный с ним тягой 21 орган управления 8 тормозного крана 9 не перемещаются. При этом правый борт ведущего моста трактора затормаживается, а прицепной агрегат не затормаживается, что способствует повышению маневренности машинно-тракторного агрегата при его крутом повороте или развороте.

При необходимости торможения всего машинно-тракторного агрегата или только трактора при его работе без прицепных агрегатов нажимают одновременно на правую 1 и левую 2 (фиг.1,4) тормозные педали. При этом обе тяги 3 перемещаются вверх, действуя через тяги 4 на привод управления обоими бортовыми тормозами ведущего моста трактора. Одновременно тяги 5 и 6 также перемещаются, создавая через пружины 17 и 18 на днище 15 корпуса 7 передаточного механизма усилие $Q_{n1} + Q_{n2}$, превышающее приводное усилие F органа управления 8 тормозного крана 9. Корпус 7 передаточного механизма перемещается и через связанную с ним тягу 21 перемещает орган управления 8 тормозного крана 9. Тормозной кран 9 срабатывает и выпускает сжатый воздух из полости управления воздухораспределителя 12 в атмосферу. Воздухораспределитель 12 при этом срабатывает и сообщает тормозные камеры 14 прицепного агрегата с ресивером 13 прицепного агрегата. Происходит торможение всего ма-

шинно-тракторного агрегата (одновременное торможение трактора и прицепного агрегата).

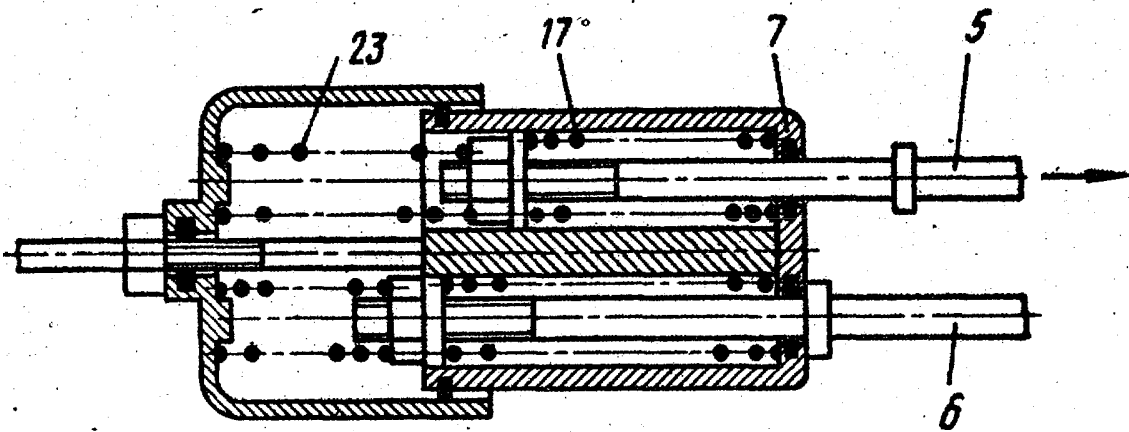
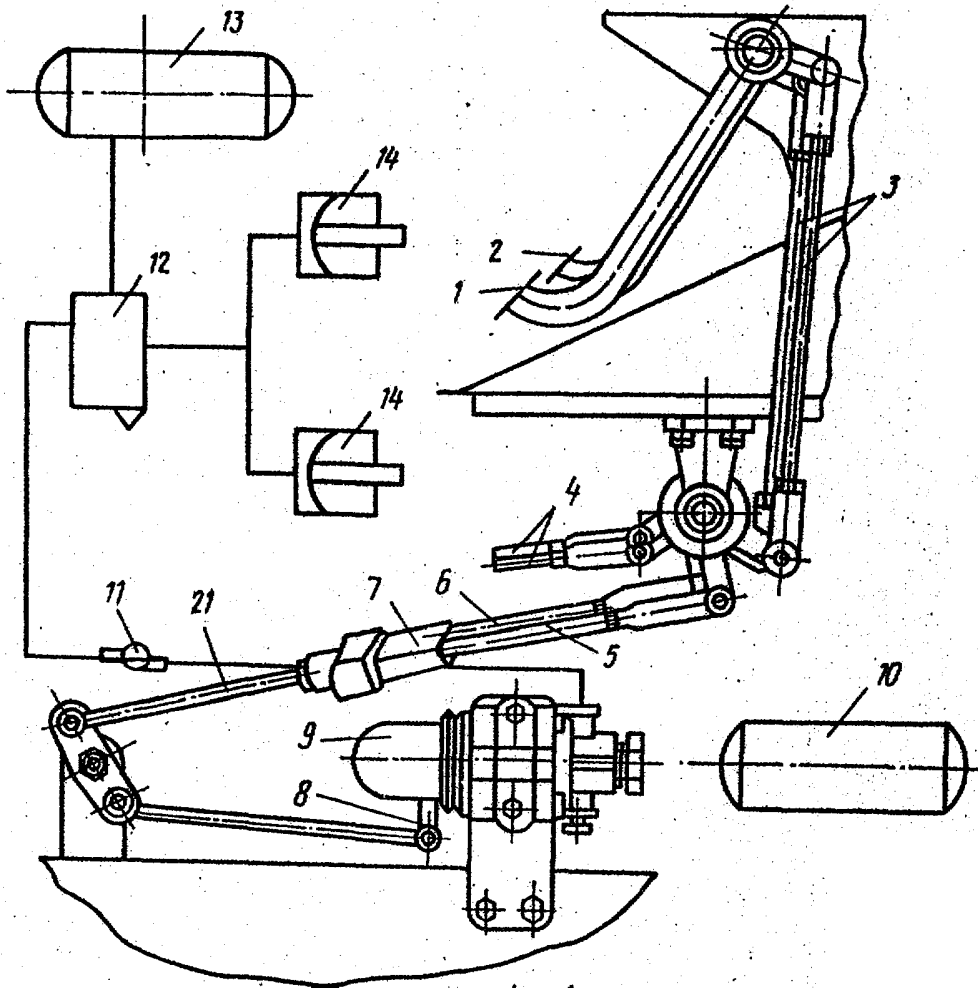
Процесс оттормаживания происходит в обратной последовательности. Тормозные педали 1 и 2 отпускают и они вместе с тягами 3, 4, 5, 6, 21 и органом управления 8 тормозного крана 9 возвращаются в исходное положение. Воздействие на привод управления обоими бортовыми тормозами ведущего моста трактора прекращается. Тормозной кран 9 при этом подает сжатый воздух в полость управления воздухораспределителя 12, который срабатывает и прекращает доступ сжатого воздуха из ресивера 13 прицепного агрегата в тормозные камеры 14 и сообщает одновременно их с атмосферой. Весь машинно-тракторный агрегат растормаживается.

Таким образом за счет применения в передаточном механизме тормозной системы дополнительных пружин 17, 18 при раздельном перемещении тормозных педалей достигается снижение утомляемости тракториста путем уменьшения усилия сопротивления их перемещению.

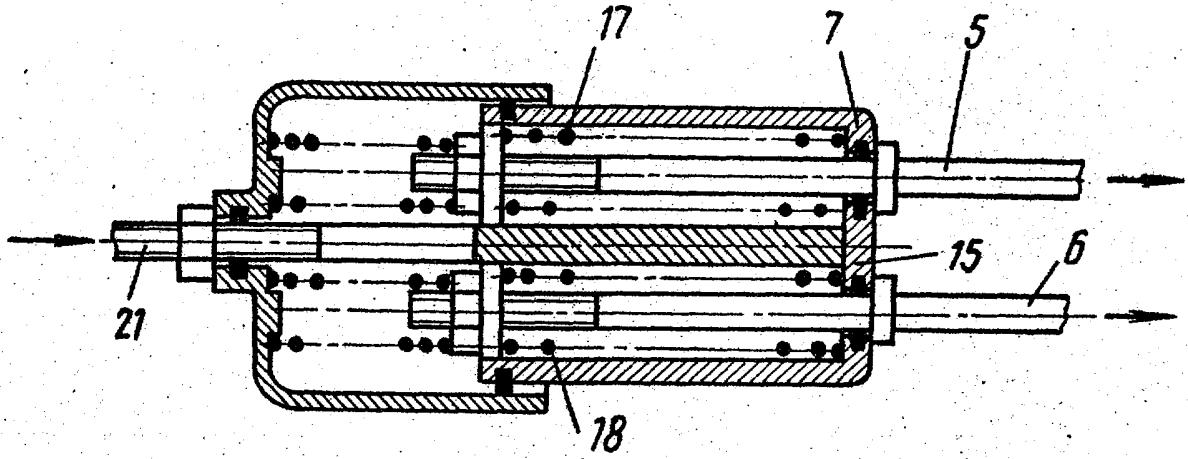
На фиг.5 это преимущество изображено графически на примере нажатия только правой 1 тормозной педали. Здесь усилие сопротивления ее перемещению $P_1 = (Q_{p1} - Q_{p3}) \cdot l$ при применении в передаточном механизме дополнительной пружины 17 постоянно меньше, чем оно было бы без применения в передаточном механизме дополнительной пружины 17 по прототипу, составляя величину $P_1^1 = Q_{p1} \cdot l$

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

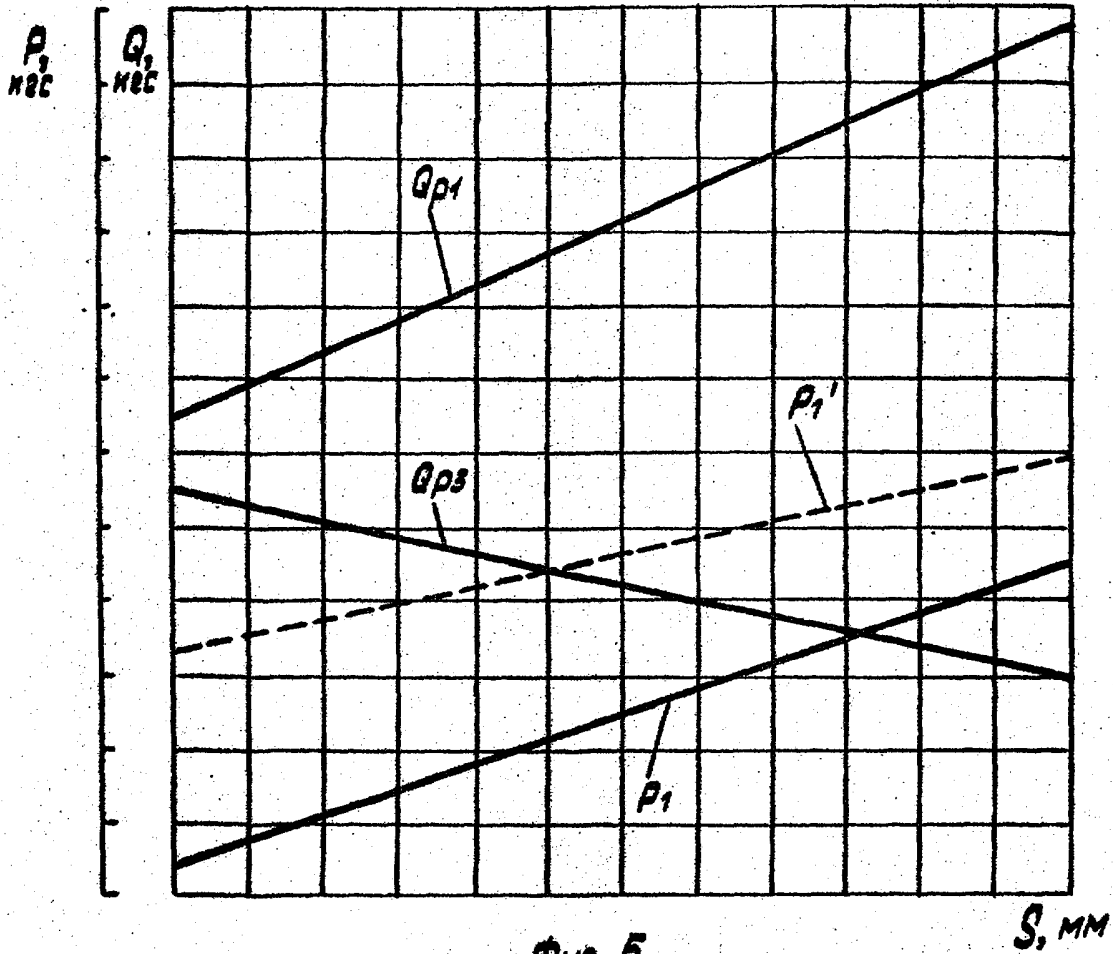
Тормозная система колесного трактора по авт.св. № 1641680, отличающаяся тем, что, с целью снижения утомляемости тракториста путем уменьшения усилия сопротивления перемещению педалей при раздельном воздействии на них, корпус передаточного механизма снабжен жестким кожухом, закрывающим его со стороны тяги, связанной с органом управления тормозного крана управления тормозами прицепного агрегата, в торцовой стенке кожуха выполнено отверстие, через которое пропущена указанная тяга, а между концами тяг педалей и торцовой стенкой кожуха установлены дополнительные пружины.



1742116



Фиг. 4



Фиг. 5

Редактор Н.Никольская Составитель А.Макаревич Корректор Н.Ревская
 Техред М.Моргентал

Заказ 873 Тираж Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101