

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 11658

(13) С1

(46) 2009.02.28

(51) МПК (2006)

В 62D 55/08

(54)

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ ГУСЕНИЧНОГО ТРАКТОРА

(21) Номер заявки: а 20060819

(22) 2006.08.03

(43) 2008.04.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Жданович Чеслав Иосифович; Плищ Владимир Николаевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) Банников С.А. и др. Тракторы Т-150 и Т-150К. - М.: Высшая школа, 1984. - С. 134-141.

RU 29893 U1, 2003.

SU 1409515 A1, 1988.

SU 1449445 A1, 1989.

US 4681376, 1987.

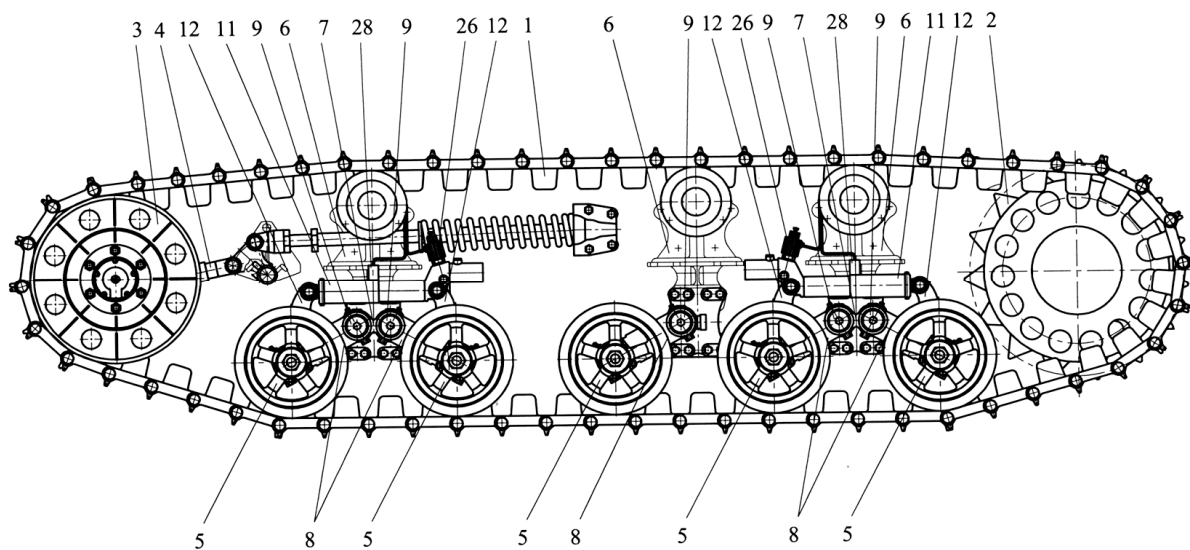
US 3463559, 1969.

GB 1220374, 1971.

(57)

1. Ходовая часть гусеничного трактора, содержащая опорные катки, установленные на подвеску, включающую гидравлический амортизатор с цилиндром, бесштоковая полость которого каналом соединена с компенсационным бачком, отличающаяся тем, что содержит установленное в канале гидравлического амортизатора запирающее устройство с приводом, связанным с установленным на гидравлическом амортизаторе датчиком положения опорных катков.

2. Ходовая часть по п. 1, отличающаяся тем, что запирающее устройство выполнено в виде двухпозиционного распределителя.



Фиг. 1

ВУ 11658 С1 2009.02.28

Изобретение относится к транспортному машиностроению, преимущественно к производству гусеничных тракторов.

Известно шасси гусеничной машины [1], ходовая часть которого включает гусеничный движитель с опорными катками, торсионные подвески и амортизаторы, первые и последние пары подвесок ходовой части снабжены гидравлическими амортизаторами, а, как минимум, вторые и предпоследние пары подвесок снабжены управляемыми из обитаемого отделения устройствами выключения торсионных подвесок, выполненными с обеспечением возможности фиксации опорных катков от перемещения в сторону корпуса шасси в любом их положении и используемыми в качестве пневматических амортизаторов во включенном положении. Устройство выключения торсионных подвесок связано с нагнетающей магистралью гидравлической системы машины.

Недостатком известной ходовой части является то, что она обладает ограниченными функциональными возможностями. Объясняется это тем, что опорные катки фиксируются от перемещения только в сторону корпуса шасси, при этом имеют возможность перемещаться в сторону от корпуса, т.е. блокировка подвески не полная. Кроме того, фиксация опорных катков от перемещения в сторону корпуса осуществляется только при трогании с места и торможении машины, а подвеску необходимо блокировать также при выполнении части технологических операций. Устройство выключения торсионной подвески во включенном положении используют в качестве пневматических амортизаторов, которые не эффективны для гашения колебаний корпуса машины, поэтому первые и последние пары подвесок ходовой части снабжены гидравлическими амортизаторами, что усложняет и повышает стоимость ходовой части. Устройство выключения торсионной подвески связано с нагнетающей магистралью гидравлической системы шасси, что значительно усложняет систему и снижает ее надежность.

Известна ходовая часть гусеничного трактора [2] - прототип, содержащая гусеницу, ведущее колесо, направляющее колесо с механизмом натяжения гусеницы, опорные катки, подвеску, включающую балансиры, упругие элементы, гидравлический амортизатор, состоящий из рабочего цилиндра, штока с поршнем, компенсационного бачка, соединенного каналом с бесштоковой полостью цилиндра.

Недостатком известной ходовой части является то, что она обладает ограниченными функциональными возможностями, поскольку у нее отсутствует возможность блокировки подвески в режиме разгона и торможения, а также при работе трактора в агрегате с прицепными, полунавесными и навесными машинами и орудиями, бульдозерным и рыхлительным оборудованием. Это ухудшает качество выполняемых трактором работ, приводит к перегрузке деталей ходовой части и снижает навесоспособность трактора.

Задачей изобретения является расширение функциональных возможностей ходовой части гусеничного трактора путем обеспечения возможности блокировки подвески в различных положениях опорных катков.

Сущность изобретения заключается в том, что ходовая часть гусеничного трактора, содержащая опорные катки, установленные на подвеску, включающую гидравлический амортизатор с цилиндром, бесштоковая полость которого каналом соединена с компенсационным бачком, дополнительно содержит установленное в канале гидравлического амортизатора запирающее устройство с приводом, связанным с установленным на гидравлическом амортизаторе датчиком положения опорных катков, при этом запирающее устройство выполнено в виде двухпозиционного распределителя.

Наличие запирающего устройства с приводом, установленного в канале гидравлического амортизатора, позволяет держать канал открытым, обеспечивая работу амортизатора в режиме гашения колебаний подвески, а также подавая сигнал на привод запирающего устройства, закрывать канал, тем самым блокируя подвеску.

Выполнение запирающего устройства в виде двухпозиционного распределителя с приводом, связанным с датчиком положения опорных катков обеспечивает блокировку подвески только тогда, когда опорные катки находятся в заданном положении.

BY 11658 C1 2009.02.28

На фиг. 1 изображена схема ходовой части гусеничного трактора; на фиг. 2 и 3 - подвеска, вид сбоку и сверху соответственно; на фиг. 4 - гидравлический амортизатор, оснащенный механизмом блокировки подвески; на фиг. 5 - электрическая схема включения механизма блокировки подвески.

Ходовая часть гусеничного трактора содержит гусеницу 1 и охватываемые ею ведущее колесо 2, направляющее колесо 3 с механизмом натяжения гусеницы 4, опорные катки 5, которые связаны с корпусом 6 трактора при помощи подвески 7.

Подвеска 7 (фиг. 2 и 3) включает балансиры 8, установленные в цапфах 9, упругие элементы 10, выполненные, например, в виде торсионных валов, гидравлический амортизатор 11, установленный на рычагах 12 балансиров 8.

Гидравлический амортизатор 11 (фиг. 4) содержит цилиндр 13, шток 14, поршень 15, компенсационный бачок 16, кожух 17, перепускной клапан 18, дополнительное отверстие 19, дроссельные отверстия 20, канал 21, связывающий компенсационный бачок 16 с бесштоковой полостью 22 цилиндра 13, штоковую полость 23 цилиндра 13, клапан 24 с дроссельным отверстием 25, запирающее устройство 26, выполненное, например, в виде двухпозиционного распределителя, с приводом 27, например, электромагнитным, датчик 28 положения опорных катков 5, связанный с приводом 27 запирающего устройства 26. На цилиндре 13 имеется метка 29, находящаяся под датчиком 28 в статическом положении катка 5. Электрическая связь между датчиком 28, электромагнитным приводом 27 и источником напряжения 30 включается переключателем 31 (фиг. 5).

Работает устройство следующим образом.

При выключенном механизме блокировки переключатель 31 разомкнут, электромагнит привода 27 обесточен, запирающее устройство (двухпозиционный распределитель) 26 находится в положении "канал открыт", при ходе отбоя гидравлического амортизатора жидкость, находящаяся в штоковой полости 23, испытывает сжатие и перетекает в бесштоковую полость 22 через дроссельные отверстия 20. В это время клапан 24 открыт и свободно пропускает жидкость через канал 21 из компенсационного бачка 16 в бесштоковую полость 22 цилиндра в объеме, равном объему той части штока, которая в данный момент выводится из цилиндра 13.

При ходе сжатия гидравлического амортизатора шток 14 движется в обратную сторону и жидкость, находящаяся в бесштоковой полости 22, испытывает сжатие, перетекает через те же отверстия 20 в штоковую полость 23. При этом она в объеме, равном объему вводимой части штока, вытесняется в компенсационный бачок 16 через дроссельное отверстие 25. В штоке установлен перепускной клапан 18, который открывается при создании больших усилий сжатия и открывает ряд дополнительных отверстий 19 для перепуска жидкости из бесштоковой полости 22 в штоковую полость 23.

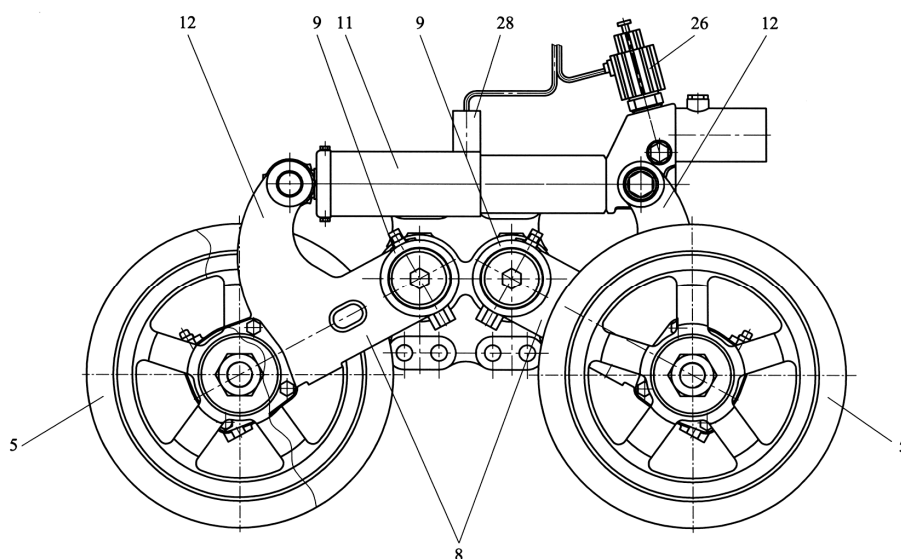
Для включения механизма блокировки переключателем 31 замыкают электрическую цепь, на электромагнит привода 27 подается напряжение, запирающее устройство (двухпозиционный распределитель) 26 переводится в положение "канал закрыт". При этом канал 21 перекрывается. Тогда при работе гидравлического амортизатора на ходах отбоя и сжатия рабочая жидкость через дроссельные отверстия 20 и на ходе сжатия дополнительно через перепускной клапан 18 может перетекать из штоковой полости 23 в бесштоковую полость 22 и наоборот. Но при этом канал 21 закрыт и жидкость в объеме, равном объему той части штока, которая в данный момент выводится из цилиндра при ходе отбоя и жидкость в объеме, равном объему той части штока, которая в данный момент вводится в рабочий цилиндр не будет компенсироваться. В связи с этим амортизатор заблокируется, т.е. поршень 15 со штоком 14 не смогут перемещаться в цилиндре 13 гидравлического амортизатора 11, а поскольку гидравлический амортизатор 11 связывает между собой два соседних балансира 8, то подвеска заблокируется. Поэтому подав сигнал на электромагнит привода 27, можно заблокировать подвеску в любом положении амортизатора 11 и опорных катков 5.

ВУ 11658 С1 2009.02.28

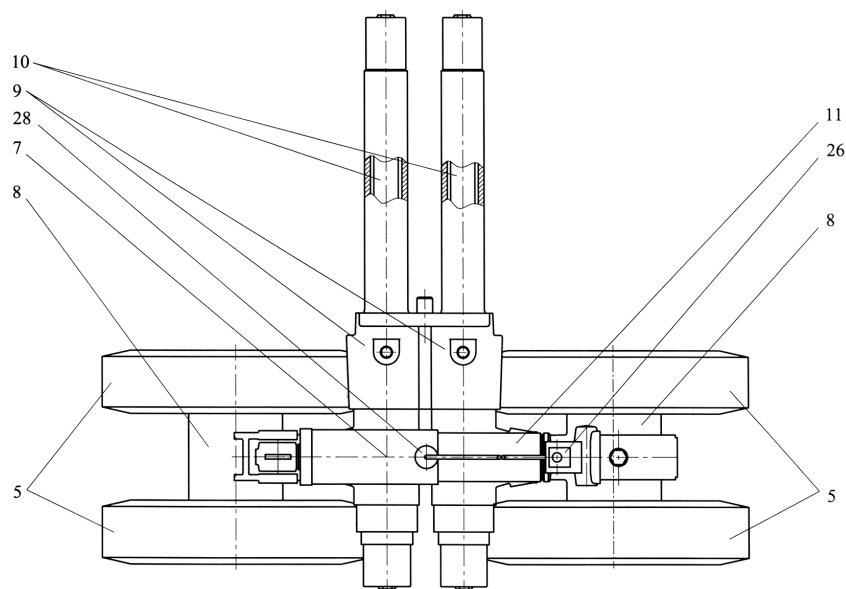
Чтобы заблокировать подвеску в заданном положении опорных катков 5, например, соответствующем их статическому положению, необходимо переключателем 31 включить цепь, в которую входит датчик 28. Когда датчик 28, установленный, например, на кожухе 17, будет проходить через метку 29 на цилиндре 13, соответствующую заданному положению катка, датчик 28 замкнет цепь, на электромагнит привода 27 подается напряжение, запирающее устройство (двухпозиционный распределитель) 26 переводится в положение "канал закрыт". При этом подвеска заблокируется в заданном положении опорных катков 5, например, соответствующем их статическому положению.

Источники информации:

1. Патент РФ 2237228 С2, МПК F 41Н 7/02, В 62D 55/08, В 62D 55/112, 2004.
2. Банников С.А., Родичев В.А. Тракторы Т-150 и Т-150К: Учебник для сел. проф. техн. училищ. - 2-е изд., перераб. - М.: Высш. шк., 1984. - С. 134-140.

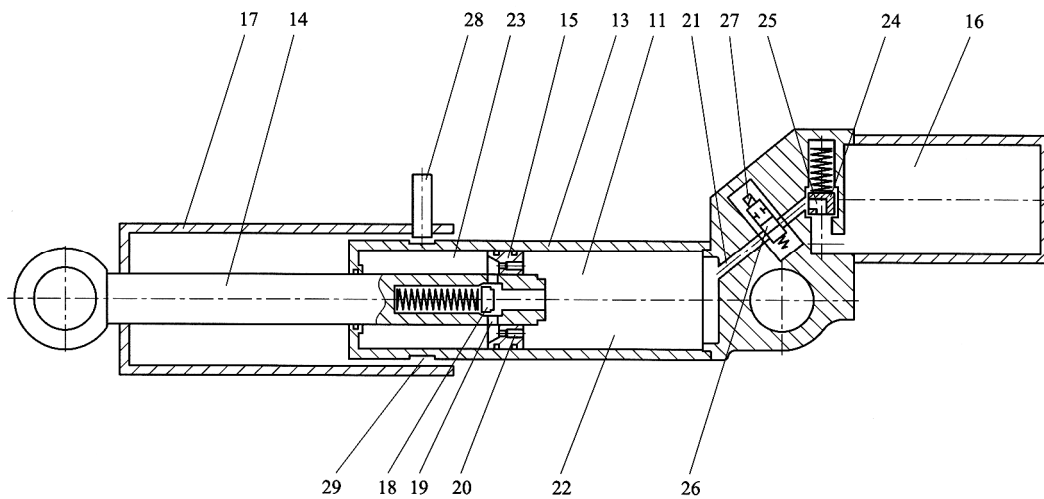


Фиг. 2

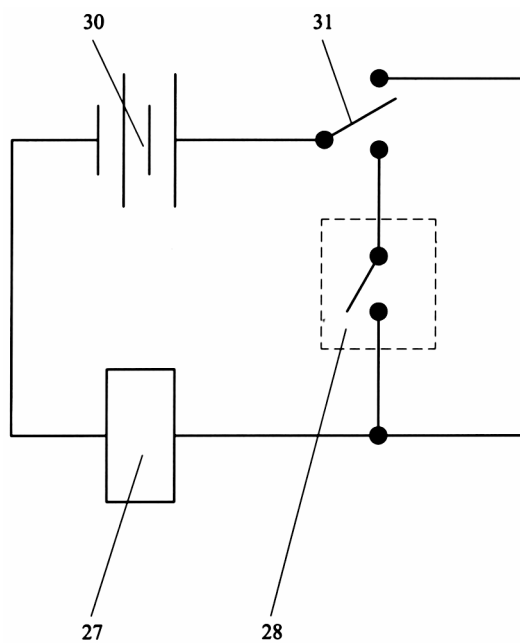


Фиг. 3

BY 11658 C1 2009.02.28



Фиг. 4



Фиг. 5