



(51) МПК

E02F 9/24 (2006.01)*B66C 23/90* (2006.01)*B66F 17/00* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010123995/03, 15.06.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.06.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
19.06.2009 GB GB0910617.0

(43) Дата публикации заявки: 20.12.2011 Бюл. № 35

(45) Опубликовано: 27.05.2014 Бюл. № 15

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: GB 2390595 A, 14.01.2004. SU 1640294
A1, 07.04.1991. RU 2291254 C2, 10.01.2007. EP
1043266 A2, 11.10.2000. US 20090157266 A1,
18.06.2009. US 4042135 A, 16.08.1977

Адрес для переписки:

107061, Москва, Преображенская пл., 6, ООО
"Вахнина и Партнеры", О.Д.Запара

(72) Автор(ы):

БРУКС Ричард Антони (GB),**БРУКС Грэхам Марк (GB),****ФОРД Кевин Уильям (GB)**

(73) Патентообладатель(и):

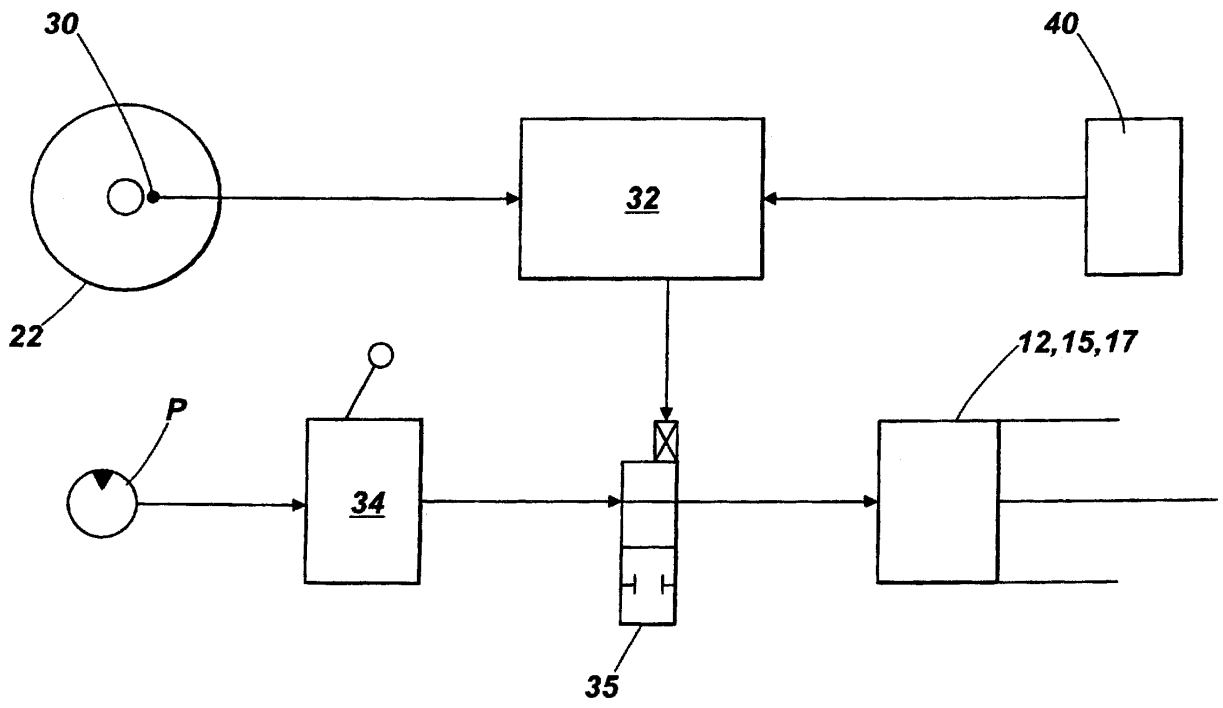
**Джей.Си. Бэмфорд Экскавейторс Лимитид
(GB)**

(54) СПОСОБ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РАБОЧЕЙ МАШИНЫ

(57) Реферат:

изобретение относится к контролю устойчивости рабочей машины в процессе ее функционирования. Техническим результатом является предотвращение остановки работы рабочего рычага машины, когда этого не требуется при работе системы контроля продольной нагрузки. Предложен способ функционирования рабочей машины, которая содержит систему (30, 32, 35, 40) контроля продольного момента нагрузки, функционирующую автоматически для отключения работы первого и/или второго

приводных устройств (12, 15), которые увеличивали бы продольную неустойчивость в случае, когда измеряется заданная продольная неустойчивость машины. При этом способ предусматривает измерение параметра, относящегося к скорости движения машины на грунте, и где машина определяется движущейся со скоростью, превышающей пороговую скорость, отключая систему (30, 32, 35, 40) контроля продольного момента нагрузки. 2 н. и 11 з.п. ф-лы, 3 ил.



ФИГ. 3

RU 2517141 C2

RU 2517141 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
E02F 9/24 (2006.01)
B66C 23/90 (2006.01)
B66F 17/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2010123995/03, 15.06.2010

(24) Effective date for property rights:
15.06.2010

Priority:

(30) Convention priority:
19.06.2009 GB GB0910617.0

(43) Application published: 20.12.2011 Bull. № 35

(45) Date of publication: 27.05.2014 Bull. № 15

Mail address:

107061, Moskva, Preobrazhenskaja pl., 6, OOO
"Vakhnina i Partnery", O.D.Zapara

(72) Inventor(s):

**BRUKS Richard Antoni (GB),
BRUKS Grehkham Mark (GB),
FORD Kevin Uil'jam (GB)**

(73) Proprietor(s):

Dzhej.Si. Behmford Ehkskavejtors Limitid (GB)

(54) **METHOD OF WORKING MACHINE OPERATION**

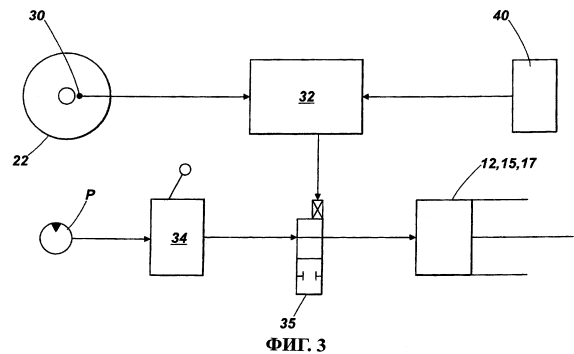
(57) Abstract:

FIELD: transport.

SUBSTANCE: invention relates to control over stability of working machine during its operation. Working machine comprises lengthwise load moment control system (30, 32, 35, 40) operating automatically to disengage first and/or second drive (12, 15) to facilitate lengthwise instability at measurement of preset lengthwise instability of the machine. Note here that proposed method comprises measurement of the parameter related with machine speed whereat machine is considered moving on soil at speed exceeding threshold magnitude at disengagement of the lengthwise load moment control system (30, 32, 35, 40).

EFFECT: ruled out outage of machine working lever at no need there for.

13 cl, 3 dwg



RU 2 517 141 C2

RU 2 517 141 C2

Настоящее изобретение относится к способу функционирования рабочей машины, которая поддается управлению на грунте и которая имеет рабочий рычаг, несущий на дальнем конце рабочее средство, например погрузочный вилочный захват или погрузочный ковш.

5 В частности, такие машины, которые используются для погрузки и разгрузки, подвержены продольной неустойчивости при манипулировании грузами на высоте и/или на расстоянии от основной конструкции машины. Соответственно, требованием закона, по меньшей мере в Европе, для таких машин является обеспечение системы контроля продольного момента нагрузки, которая автоматически предотвращает
10 работу рабочего рычага, по меньшей мере, способом, который может увеличить продольную неустойчивость машины за предел безопасности. К таким машинам также предъявляется требование наличия индикатора продольного момента для обеспечения предупреждения оператора о грозящем состоянии продольной неустойчивости.

Система контроля продольного момента нагрузки является существенным элементом
15 безопасности, особенно в тех случаях, где такие машины используются в общественных местах или местах, где имеются рабочие, например, на магистрали или на строительных площадках. Это также является требованием для таких машин, которые используют для технологических погрузочных и разгрузочных операций, когда такие операции выполняют, в то время как машина находится в неподвижном состоянии, и когда
20 машина перемещается по грунту, рабочий рычаг, когда рабочее средство нагружено, по существу опущено. В соответствии с законодательством система контроля продольного момента нагрузки может быть отключена, когда рабочий рычаг полностью втянут.

В тех случаях, когда такие машины используются в сельскохозяйственных работах,
25 как правило, поверхность, по которой перемещается машина, будучи приведенной в движение из одного местоположения в другое местоположение, является особенно неровной.

Известные системы контроля продольного момента нагрузки предусматриваются на всех рабочих машинах независимо от их предполагаемого использования. Очевидно,
30 что, когда машину, предусмотренную с такой системой контроля продольного момента нагрузки, используют в сельскохозяйственных работах, то есть машина приводится в движение на особенно неровном грунте, датчик системы контроля продольного момента нагрузки может подвергаться воздействию кратковременных усилий, которые ошибочно показывают продольную неустойчивость, и, таким образом, система контроля
35 продольной нагрузки может работать автоматически для предотвращения или остановки работы рабочего рычага, когда этого не требуется. Эта ложная индикация может фактически приводить к увеличению неустойчивости машины.

В соответствии с первым аспектом настоящего изобретения предлагается способ функционирования рабочей машины, которая включает в себя основную конструкцию
40 и рабочий рычаг, причем рабочий рычаг закреплен (смонтирован) на основной конструкции одним концом рычага с возможностью поворота, рабочий рычаг поддается поднятию и опусканию относительно основной конструкции посредством первого приводного устройства и поддается вытягиванию относительно основной конструкции посредством второго приводного устройства, и рабочий рычаг при использовании
45 несет на его другом конце рабочее средство, которое при использовании несет груз, при этом машина дополнительно включает в себя приводную конструкцию, входящую в контактное взаимодействие с грунтом, посредством которой машина поддается управлению на грунте, машина имеет систему контроля продольного момента нагрузки,

которая функционирует автоматически для отключения работы первого и/или второго приводных устройств, которые увеличивали бы продольную неустойчивость в случае, когда измеряется заданная продольная неустойчивость машины, причем способ предусматривает измерение параметра, относящегося к скорости движения машины на грунте, и где машина определяется движущейся со скоростью, превышающей пороговую скорость, отключая систему контроля продольного момента нагрузки.

В соответствии с настоящим изобретением предлагается машина, в которой система контроля продольного момента нагрузки является операционной для защиты от избыточной продольной неустойчивости за заданную неустойчивость во время технологических операций погрузки и разгрузки, когда машина является неподвижной или, по меньшей мере, движущейся со скоростью, меньшей пороговой скорости, таким образом, предотвращая опрокидывание машины. Однако когда машина движется со скоростью, большей пороговой скорости, система контроля продольного момента нагрузки отключается, так что рабочий рычаг может подниматься или опускаться или вытягиваться без работы какого-либо привода, отключенного системой контроля продольного момента нагрузки. Даже хотя система контроля продольного момента нагрузки может быть отключена, индикатор движения груза будет обеспечивать визуальную индикацию оператору состояния продольной устойчивости машины.

Таким образом, например, на строительной площадке обеспечивается полная безопасность, когда погрузка и разгрузка разрешена, только когда машина неподвижна, и машина может только двигаться, когда нагружена с рабочим рычагом в опущенном и втянутом состоянии. В сельскохозяйственных работах оператор может использовать машину без системы контроля момента нагрузки, работающую, например, для реализации ее способности управлять первым и вторым приводными устройствами.

В одном примере рабочая машина является машиной, в которой рабочий рычаг является погрузочным рычагом, который поворачивается относительно основной конструкции для движения вверх и вниз, вокруг, в общем, горизонтальной оси, на одном конце рабочего рычага, как правило, в заднем положении на основной конструкции, рабочий рычаг проходит вперед за основную конструкцию на другом конце, где обеспечивается рабочее средство. Первое приводное устройство (которое может включать в себя один или множество исполнительных механизмов) может проходить между основной конструкцией и погрузочным рычагом, причем первое приводное устройство поддается вытягиванию для поднимания рычага и втягиванию для опускания рычага, в то время как измеряется продольный момент нагрузки.

Погрузочный рычаг может быть телескопическим, имеющим множество секций рычага, причем второе приводное устройство (которое и в этом случае может включать в себя один или множество исполнительных механизмов) вытягивается между смежными секциями рычага, при этом второе приводное устройство поддается вытягиванию и втягиванию для вытягивания или втягивания погрузочного рычага во время измерения продольного момента нагрузки.

Первое и второе приводные устройства могут быть предусмотрены в гидравлическом контуре, который включает в себя устройство системы контроля продольного момента нагрузки, которое является функциональным под управлением контроллера для предотвращения прохождения потока рабочей жидкости (гидравлической системы) к или от одного из приводных устройств или к или от каждого из приводных устройств, когда система контроля продольного момента нагрузки является операционной и измеряется продольная неустойчивость, которая больше заданной продольной неустойчивости машины.

Способ может предпочтительно предусматривать измерение скорости движения машины на грунте путем измерения движения машины относительно грунта, например, используя радар скорости относительно земли, или скорость машины может измеряться путем измерения движения части конструкции привода, входящей в контактное взаимодействие с грунтом, которая движется, когда машина движется на грунте, например, вращение колеса или оси, так что движется ли машина, приводимая в движение двигателем, или движется накатом, может осуществляться способ, соответствующий настоящему изобретению. Однако способ может предусматривать измерение движения компонента трансмиссии, например сцепления элемента муфты или зубчатой передачи трансмиссии, или скорости вращения компонента трансмиссии, например зубчатой передачи или вала, для определения того, является ли скорость движения машины по грунту выше или ниже пороговой скорости. В качестве дополнительной альтернативы может измеряться состояние торможения машины или движение компонента ножного тормоза или стояночного тормоза. В каждом случае способ может предусматривать обеспечение сигнала к контроллеру, свидетельствующего о скорости движения машины, причем контроллер отключает систему контроля продольного момента нагрузки, когда скорость движения определяется выше пороговой скорости.

В одном примере пороговая скорость может равняться нулю км/час, но в любом случае предпочтительно менее 5 км/час, а более предпочтительно не более 0,5 км/час.

В соответствии со вторым аспектом настоящего изобретения мы обеспечиваем получение рабочей машины, которая включает в себя основную конструкцию и рабочий рычаг, причем рабочий рычаг закреплен (смонтирован) одним концом рычага с возможностью поворота на основной конструкции, рабочий рычаг поддается подниманию и опусканию относительно основной конструкции посредством первого приводного устройства и поддается вытягиванию относительно основной конструкции посредством второго приводного устройства, и рабочий рычаг при использовании несет на его другом конце рабочее средство, которое при использовании несет груз (нагрузку), при этом машина дополнительно включает в себя приводную конструкцию, входящую в контактное взаимодействие с грунтом, посредством которой машина поддается управлению на грунте, машина имеет систему контроля продольного момента нагрузки, которая функционирует автоматически для отключения работы первого и/или второго приводных устройств, которые увеличивали бы продольную неустойчивость в случае, когда измеряется заданная продольная неустойчивость машины, причем машина дополнительно включает в себя датчик для измерения параметра, относящегося к скорости движения машины на грунте, и для обеспечения сигнала к контроллеру, свидетельствующего о том, является ли скорость движения машины выше или ниже пороговой скорости, и когда машина определяется движущейся со скоростью, превышающей пороговую скорость, контроллер отключает систему контроля продольного момента нагрузки.

Далее варианты осуществления настоящего изобретения будут описаны со ссылкой на сопроводительные чертежи, где

Фиг.1 - иллюстративный вид сбоку рабочей машины, которая может функционировать в соответствии с настоящим изобретением, иллюстрирующий рабочий рычаг в различных альтернативных состояниях;

Фиг.2 - вид сзади рабочей машины, иллюстрируемой на фиг.1, но показывающий рабочий рычаг в одном состоянии;

Фиг.3 - принципиальная схема контура гидравлической системы машины,

иллюстрируемой на фиг.1 и 2.

На фиг.1 иллюстрируется рабочая машина 10, которая в этом примере является погрузочной машиной, имеющей основную конструкцию, которая является кузовом 11, на котором сзади смонтирован один конец 13 рабочего рычага 14, для поворотного движения рычага вокруг, в общем, горизонтальной оси В относительно кузова 11. Рычаг 14 поддается подъему и опусканию вокруг оси В посредством первого приводного устройства 12, которое может включать в себя один или множество гидравлических исполнительных механизмов предпочтительно двойного действия.

Рычаг 14 поддается также вытягиванию и втягиванию благодаря наличию множества (только двух в примере, приведенном на сопроводительных чертежах) телескопических секций 14а, 14б, приводимых в действие с помощью второго приводного устройства 15, которое и в этом случае может быть одним или множеством гидравлических исполнительных механизмов предпочтительно двойного действия, для осуществления относительного вытягивания и втягивания секций 14а, 14б рычага.

На фиг.1 рычаг 14 иллюстрируется в полностью опущенном и втянутом состоянии и поднятом и вытянутом состоянии.

На его внешнем конце, то есть на конце рычага 14, удаленном от оси В поворота, рычаг 14 несет рабочее средство 16, которое в этом иллюстрируемом примере является погрузочным вилочным захватом 16. Вилочный захват 16 показан несущим груз L. Погрузочный вилочный захват 16 является поворотным относительно рычага 14 вокруг, в общем, горизонтальной оси D посредством другого приводного устройства 17.

Рычаг 14 установлен вокруг оси В на заднем конце кузова 11 и проходит вперед от переднего конца кузова 11. Кузов 11 включает кабину 20 оператора, где оператор может регулировать поднимание и опускание и вытягивание и втягивание рабочего рычага 14, а также поворачивание погрузочного средства 16, используя ручные органы управления, которые управляют гидравлическими регулирующими клапанами для приводных устройств 12, 15, 17. Также в кабине 20 оператор может управлять машиной 10 на грунте, причем для обеспечения этого машина 10 включает в себя конструкцию управления сцеплением с грунтом. Конструкция управления сцепления с грунтом включает в себя в этом примере переднюю пару колес 21 и заднюю пару колес 22, приводимые в действие через посредство трансмиссии 24 от двигателя E.

Машина 10 включает в себя систему контроля продольного момента нагрузки, которая является эффективной для предотвращения опрокидывания машины 10 вследствие продольной неустойчивости во время манипулирования грузом. Система регулирования включает в себя датчик 30 на задней оси 19, которая несет задние колеса 22. Задняя ось 19 является поворотной относительно кузова 11 для движения вокруг, в общем, горизонтальной оси А, которая по существу перпендикулярна оси В, вокруг которой поворачивается погрузочный рычаг 14, и центрируется на средней линии С машины, показанной на фиг.2. Датчик 30 может включать в себя, по меньшей мере, один датчик нормального напряжения, который обеспечивает электрический сигнал к контроллеру 32 системы регулирования, как показано на фиг.3. Контроллер 32 определяет посредством сигнала, получаемого от датчика 30 нагрузки, находится ли продольный момент нагрузки в рамках безопасного предела или нет. В другом примере датчик 30 нагрузки может обеспечивать сигнал к контроллеру 32, если измеряется опасный продольный момент нагрузки.

В каждом случае, когда измеряется опасный продольный момент нагрузки, то есть момент, больший или меньший заданного момента, контроллер 32 конфигурирован реагировать (срабатывать) автоматическим отключением работы любого приводного

устройства 12/15/17, которое будет дальше увеличивать продольную неустойчивость.

На фиг.3 показан регулирующий клапан 34, который принимает рабочую жидкость (гидравлической системы) повышенного давления из источника, например насоса Р, и в зависимости от работы органа ручного управления в кабине 20 регулирующий клапан 34 направляет рабочую жидкость повышенного давления к приводному устройству 12/15/17. Система контроля продольного момента нагрузки включает в себя предохранительный клапан 35 нагрузки, размещенный между регулирующим клапаном 34 и приводным устройством 12/15/17, который в этом примере управляется электрически. В случае, когда контроллер 32 определяет, что имеется продольная неустойчивость за заданной продольной неустойчивостью, предохранительный клапан 35 нагрузки закрывается для предотвращения большего течения рабочей жидкости к приводному устройству 12/15/17. Таким образом, машина 10 защищается от какой-либо дополнительной продольной неустойчивости, которая иначе имела бы место при любом дальнейшем функционировании приводного устройства 12/15/17.

В другом примере (непоказанном) предохранительный клапан 35 нагрузки вместо размещения между регулирующим клапаном 34 и приводным устройством 12/15/17 может быть предусмотрен между насосом Р и регулирующим клапаном 34. Когда регулируемый клапан 34 является электронно-управляемым или пилотно-управляемым, если необходимо, то система контроля продольного момента нагрузки может быть внедрена в контроллер системы, который обеспечивает электрический или пилот-сигнал к регулирующему клапану 34 в ответ на работу ручного органа управления оператора для управления регулирующим клапаном 34, при нормальной работе, но который прерывает сигнал к регулирующему клапану 34, если датчик 30 измеряет продольную неустойчивость, большую, чем заданная неустойчивость. Таким образом, может не потребоваться отдельный предохранительный клапан 35 нагрузки или подобное устройство.

Очевидно, что типовой регулирующий клапан 34 будет включать в себя золотник, который упруго смещается в положение, в которое не поступает рабочая жидкость повышенного давления к приводному устройству 12/15/17 ниже по технологической цепочке. Таким образом, в отсутствие регулирующего электрического или пилот-сигнала для движения золотника против упругого смещения, золотник вернется в его положение «нет течения» и приводное устройство 12/15/17 будет отключено.

В этом примере очевидно, что продольная неустойчивость машины 10 может увеличиваться при поднимании и/или вытягивании нагруженного погрузочного рычага 14 во время технологической операции погрузки или разгрузки или при опускании рычага 14 во время вытягивания. Продольная устойчивость машины 10 вокруг оси опрокидывания, которая в этом примере совпадает с осью вращения передних колес 21, зависит от груза L, высоты и вытягивания погрузочного рычага 14, то есть от расстояния груза (нагрузки) от кузова 11.

При работе такой рабочей машины 10, например, на строительной площадке, как правило, машина 10 будет неподвижной во время технологических операций погрузки и разгрузки. Как требуется, один или более (обычно, пара) стабилизаторов S может быть опущена из кузова 11 в контактное взаимодействие с грунтом для движения оси опрокидывания в продольном направлении. Однако в каждом случае машина 10 защищена от продольной неустойчивости системой контроля продольного момента нагрузки.

Очевидно, что часть гидравлического контура машины 10, иллюстрируемая на фиг.3, является неполной и включена только с целью пояснения. Практически такой контур

будет включать в себя множество регулирующих клапанов 34, возможно, предусмотренных в общем клапанном блоке или нет, и линий для обеспечения рабочей жидкости к обеим сторонам или от обеих сторон приводных устройств 12/15/17.

5 Множество предохранительных клапанов 35 нагрузки может потребоваться для предотвращения прохождения потока рабочей жидкости повышенного давления к одному или более или всем приводным устройствам 12/15/17 или от одного или более или всех приводных устройств 12/15/17, как необходимо или желательно, для предотвращения какого-либо дополнительного увеличения продольной стабильности за заданный порог безопасности.

10 Система контроля продольного момента нагрузки может быть более сложной, чем предлагается на сопроводительных чертежах, и может быть оперативной для отключения функционирования только конкретного приводного устройства 12/15/17, функционирование которого дает увеличение состояния продольной неустойчивости машины, или система контроля продольного момента нагрузки может работать так, 15 чтобы уменьшать функционирование, по меньшей мере, одного приводного устройства 12/15/17 при первом пороге (критический уровень) функционирования и останавливать работу приводного устройства 12/15/17 при втором пороге функционирования.

При необходимости может быть подан входной сигнал к контроллеру 32 для индикации полного втягивания погрузочного рычага 14. При приеме такого сигнала 20 система контроля продольного момента нагрузки может быть отключена, так что, когда машина 10 перемещается на грунте и датчик 30 продольного момента нагрузки подвергается воздействию кратковременных сил, который может ложно индицировать продольную неустойчивость за пределом безопасности, приводным устройствам 12/15/17 нет препятствий для функционирования. Такое отключение системы контроля 25 продольного момента нагрузки может оказаться желательным, например, при закрывании предохранительного клапана 35 или одного из предохранительных клапанов 35, или иначе при активации системы контроля продольного момента нагрузки для предотвращения прохождения потока рабочей жидкости к приводному устройству 12/15/17 требуется установка системы в исходное состояние или другие специальные этапы, 30 необходимые для возврата гидравлической системы в прежнее состояние для нормальных условий работы.

В соответствии с настоящим изобретением машина 10 включает в себя датчик 40 для обеспечения входного сигнала к контроллеру 32 для индикации скорости перемещения машины 10 на грунте. В его простейшем случае контроллер 32 принимает сигнал от 35 датчика 40 машины 10, который воспринимает движение части конструкции привода, входящей в контактное взаимодействие с грунтом, например, оси или колеса 19, 21, 22, сигнал которого, по меньшей мере, свидетельствует, находится ли скорость перемещения машины 10 выше или ниже пороговой скорости. В соответствии с настоящим изобретением такая пороговая скорость предпочтительно равна нулю или близка к 0 40 км/час, например, предпочтительно составляет менее 5 км/час, а более желательно не превышает 0,5 км/час.

В другом примере сигнал может подаваться от датчика, который измеряет движение, например вращение части трансмиссии 24, например, зубчатой передачи или вала трансмиссии, или необязательно вращательное движение элемента муфты сцепления 45 трансмиссии 24 во время выбора скорости и/или передаточного числа или любой другой части, движение которой характеризует скорость перемещения машины 10.

В другом примере датчик 40 может измерять движение машины 10 относительно грунта и, таким образом, может быть, например, компонентом радара скорости

относительно земли.

В еще одном другом примере датчик 40 может измерять движение или функционирование части другой машины 10, которая является зависимой от скорости движения, например, части тормозной системы машины 10, например, ножного тормоза или стояночного тормоза машины, или иначе состояние торможения машины может свидетельствовать о скорости движения машины 10.

В каждом случае контроллер 32 может реагировать на сигнал для определения скорости движения, или датчик 40 индикации скорости может только передавать сигнал к контроллеру 32, когда скорость движения определяется выше или ниже порогового значения. В каждом случае контроллер 32 является чувствительным к скорости движения автомобиля, превышающей пороговую скорость.

Когда скорость движения определяется контроллером 32 меньше пороговой скорости, система контроля продольного момента нагрузки остается полностью функциональной, как описано выше, для защиты машины 10, когда определяется опасный продольный момент нагрузки.

Однако когда скорость движения определяется выше пороговой скорости, в соответствии с настоящим изобретением, независимо от того, поднимается или опускается погрузочный рычаг 14, или втягивается или нет, контроллер 32 отключает систему контроля продольного момента нагрузки, разрешая оператору управлять приводными устройствами 12/15/17 по желанию.

В любом случае, индикатор 31 движения груза, который предусмотрен в кабине 20, останется полностью функциональным для индикации оператору состояния продольной устойчивости машины 10, таким образом, даже если система контроля продольного момента нагрузки отключена. Таким образом, оператор еще может быть оповещен о какой-либо грозящей продольной неустойчивости. Такой индикатор 31, как правило, включает в себя множество лампочек индикатора, увеличивающееся число которых загорается, когда увеличивается неустойчивость машины, и, возможно, с сопровождающимся звуковым аварийным сигналом, когда определяется грозящее состояние неустойчивости.

Очевидно, что машина 10, иллюстрируемая на фиг.1 и 2, является только примером. Вместо погрузочного вилочного захвата 16 может быть предусмотрен другой вид рабочего средства 16, например, погрузочный ковш или даже ковш для проведения земляных работ. Рабочий рычаг 14 не обязательно должен быть погрузочным рычагом, как показано, а может быть другим видом погрузочного рычага, например, канавокопателем с обратной лопатой для выполнения земляных работ. Где рабочий рычаг 14 является погрузочным рычагом, рычаг может быть установлен спереди, а не сзади кузова 11 машины или где-либо в другом месте кузова 11. Рабочий рычаг 14 может нести крюк или магнит для подъема груза подобно крану и не обязательно быть телескопическим, как описано.

Датчик 30 продольного момента нагрузки не обязательно предусматривается на задней оси 19, а может обеспечиваться альтернативным типом датчика и/или в альтернативном положении при условии, что датчик 30 способен к определению продольного момента нагрузки и обеспечению сигнала к контроллеру 32, посредством которого контроллер 32 может определить, есть или нет продольный момент нагрузки машины или находится ли он или нет на пределе безопасности, то есть менее предварительно определенной неустойчивости.

Конструкция привода, входящая в контактное взаимодействие с грунтом, не обязательно включает в себя две пары колес 21, 22, а может включать в себя одну или

более пар гусениц. При необходимости трансмиссия 24 может быть механической и/или гидростатической.

Кабина 20 необязательно должна быть установлена на кузове 11, как показано, то есть в задней части кузова 11 и на одной стороне от рабочего рычага 14, но может быть установлена в другом месте. Машина 10 может иметь более одного рабочего рычага 14 и, таким образом, может быть видом рабочей машины, известным как обратная лопата-погрузчик.

Желательно или фактически необходимо соотносываться с законодательством на некоторых территориях в том отношении, что машина 10 может включать в себя индикатор продольного движения, по меньшей мере, для обеспечения предупреждения оператора о грозящем состоянии продольной неустойчивости. Если в соответствии со способом, соответствующим настоящему изобретению, система контроля продольного момента нагрузки отключена, то индикатор движения груза может продолжать обеспечивать оператору визуальную индикацию состояния продольной устойчивости машины 10.

Формула изобретения

1. Способ функционирования рабочей машины (10), которая включает в себя кузов (11) и рабочий рычаг (14), причем рабочий рычаг (14) закреплен одним концом (13) рабочего рычага (14) с возможностью поворота на основной конструкции (11), при этом рабочий рычаг (14) поддается подниманию и опусканию относительно кузова (11) посредством первого приводного устройства (12) и поддается вытягиванию относительно кузова (11) посредством второго приводного устройства (15), рабочий рычаг (14) при использовании несет на его другом конце рабочее средство (16), которое при использовании несет груз (L), при этом машина (10) дополнительно включает в себя конструкцию привода (21, 22), входящую в контактное взаимодействие с грунтом, посредством которой машина (10) поддается управлению на грунте, и машина (10) имеет систему (30, 32, 35, 40) контроля продольного момента нагрузки, которая функционирует автоматически для отключения работы первого и/или второго приводных устройств (12, 15), которые в случае, когда измеряется заданная продольная неустойчивость машины (10), увеличивали бы продольную неустойчивость, причем способ предусматривает измерение параметра, относящегося к скорости движения машины (10) на грунте, и где машина (10) определяется движущейся со скоростью, превышающей пороговую скорость, отключая систему (30, 32, 35, 40) контроля продольного момента нагрузки.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что рабочий рычаг (14) является погрузочным рычагом, который поворачивается относительно основной конструкции для движения вверх и вниз вокруг, в общем, горизонтальной оси (В), на одном конце (13) рабочего рычага (14), в заднем положении на кузове (11), причем рабочий рычаг (14) проходит вперед за кузов (11) на другом конце, где обеспечивается рабочее средство (16), при этом первое приводное устройство (12) проходит между кузовом (11) и погрузочным рычагом (14), первое приводное устройство (12) поддается вытягиванию для поднимания рабочего рычага (14) и втягиванию для опускания рабочего рычага (14), причем способ предусматривает вытягивание и втягивание первого приводного устройства (12) и измерение продольного момента нагрузки.

3. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что погрузочный рычаг (14) является телескопическим, имеющим множество секций (14а, 14b) рычага, причем второе приводное устройство (15) вытягивается между смежными секциями (14а, 14b) рабочего

рычага (14), при этом второе приводное устройство (15) поддается вытягиванию или втягиванию для вытягивания или втягивания погрузочного рычага (14), при этом способ предусматривает вытягивание или втягивание второго приводного устройства (15) и измерение продольного момента нагрузки.

5 4. Способ по п.1, отличающийся тем, что первое и второе приводные устройства (12, 15) предусмотрены в гидравлическом контуре, который включает в себя устройство (35) системы контроля продольного момента нагрузки, причем способ предусматривает функционирование устройства (35) системы контроля продольного момента нагрузки под управлением контроллера (32) для предотвращения прохождения потока рабочей
10 жидкости (гидравлической системы) к одному из приводных устройств (12, 15), или к каждому из приводных устройств (12, 15), или от одного из приводных устройств (12, 15), или от каждого из приводных устройств (12, 15), когда система (30, 32, 35, 40) контроля продольного момента нагрузки является операционной и измеряется продольная неустойчивость, которая больше заданной продольной неустойчивости
15 машины.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что предусматривает измерение движения машины (10) относительно грунта для измерения скорости движения машины.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что предусматривает измерение скорости машины на грунте путем измерения движения вращающейся части конструкции привода
20 (21, 22), входящей в контактное взаимодействие с грунтом, которая движется, когда машина (10) движется на грунте.

7. Способ по п.1, отличающийся тем, что предусматривает измерение движения компонента трансмиссии для определения скорости движения машины (10) на грунте.

8. Способ по п.7, отличающийся тем, что предусматривает измерение одного из
25 элементов сцепления, или зубчатой передачи, или вала для определения скорости движения машины (10) по грунту.

9. Способ по п.5, отличающийся тем, что предусматривает обеспечение сигнала к контроллеру (32), свидетельствующего о скорости движения машины (10), причем контроллер (32) отключает систему (30, 32, 35, 40) контроля продольного момента
30 нагрузки, когда скорость движения определяется выше пороговой скорости.

10. Способ по п.1, отличающийся тем, что пороговая скорость составляет менее 5 км/час.

11. Способ по п.10, отличающийся тем, что пороговая скорость составляет не более 0,5 км/час.

35 12. Способ по п.11, отличающийся тем, что пороговая скорость составляет 0 км/час.

13. Рабочая машина (10), которая включает в себя кузов (11) и рабочий рычаг (14), причем рабочий рычаг (14) закреплен (смонтирован) одним концом (13) рычага (14) с
возможностью поворота на кузове (11), рабочий рычаг (14) поддается подниманию и опусканию относительно кузова (11) посредством первого приводного устройства (12)
40 и поддается вытягиванию относительно кузова (11) посредством второго приводного устройства (15), и рабочий рычаг (14) при использовании несет на его другом конце рабочее средство (16), которое при использовании несет груз (L), при этом машина (10) дополнительно включает в себя приводную конструкцию (21, 22), входящую в
контактное взаимодействие с грунтом, посредством которой машина (10) поддается
45 управлению на грунте, и машина (10) имеет систему (30, 32, 35, 40) контроля продольного момента нагрузки, которая функционирует автоматически для отключения работы первого и/или второго приводных устройств (12, 15), которые увеличивали бы продольную неустойчивость в случае, когда измеряется заданная продольная

неустойчивость машины (10), причем машина (10) дополнительно включает в себя датчик (40) для измерения параметра, относящегося к скорости движения машины (10) на грунте, и для обеспечения сигнала к контроллеру, свидетельствующего о том, является ли скорость движения машины (10) выше или ниже пороговой скорости, и когда машина (10) определяется движущейся со скоростью, превышающей пороговую скорость, контроллер (32) отключает систему (30, 32, 35, 40) контроля продольного момента нагрузки.

10

15

20

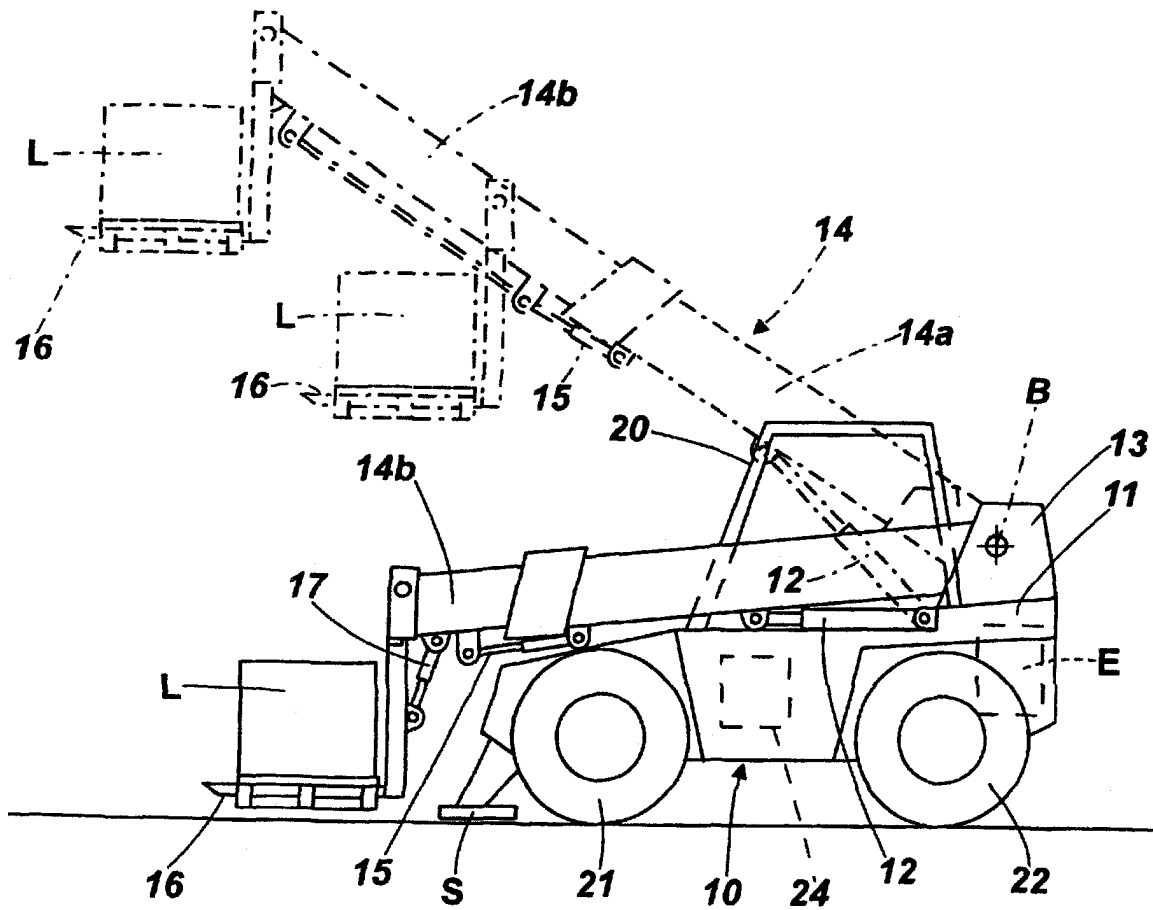
25

30

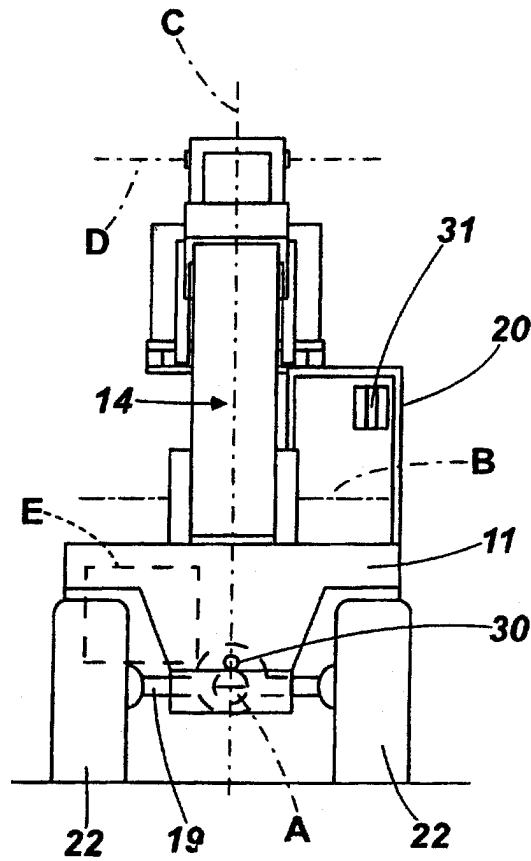
35

40

45



ФИГ. 1



ФИГ. 2