



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2008130444/13, 24.07.2008**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.07.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
27.07.2007 DE 102007035647.3(43) Дата публикации заявки: **10.02.2010** Бюл. № 4(45) Опубликовано: **20.01.2013** Бюл. № 2(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2282972 C2, 10.09.2006. US 2002/0069008 A1, 06.06.2002. RU 2237990 C2, 20.10.2004. RU 2154296 C2, 10.08.2000. RU 2152147 C1, 10.07.2000.**

Адрес для переписки:

191186, Санкт-Петербург, а/я 230, "АРС-ПАТЕНТ", В.М. Рыбакову

(72) Автор(ы):

**ПОЛКЛАС Манфред (DE),
ИММЕР Даниэль (DE)**

(73) Патентообладатель(и):

**КЛААС Зельбстфаренде Эрнтемашинен
ГмбХ (DE)****(54) РАБОЧАЯ СЕЛЬХОЗМАШИНА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению и может быть использовано для согласования скорости движения с давлением в шинах. Сельхозмашина оборудована устройством регулирования скорости движения. Максимальная скорость движения рабочей сельхозмашины определяется в зависимости от

давления, по крайней мере, в одной шине. Зависящие от давления в шинах максимальные допустимые скорости движения могут быть предварительно выбраны для различных размеров и/или типов шин. Благодаря согласованию скорости движения с давлением в шинах устраняется опасность аварийных ситуаций из-за схода шин с обода колеса. 9 з.п. ф-лы, 2 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A01D 43/08 (2006.01)
A01D 41/127 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2008130444/13, 24.07.2008**

(24) Effective date for property rights:
24.07.2008

Priority:

(30) Convention priority:
27.07.2007 DE 102007035647.3

(43) Application published: **10.02.2010 Bull. 4**

(45) Date of publication: **20.01.2013 Bull. 2**

Mail address:

191186, Sankt-Peterburg, a/ja 230, "ARS-PATENT", V.M. Rybakovu

(72) Inventor(s):

**POLLKLAS Manfred (DE),
IMMER Daniehl' (DE)**

(73) Proprietor(s):

**KLAAS Zel'bstfarende Ehrntemashinen GmbKh
(DE)**

(54) WORKING AGRICULTURAL MACHINE

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention relates to agricultural machinery industry and can be used to adjust the motion speed with the pressure in tires. The agricultural machine is equipped with motion speed adjusting device. The maximum motion speed of the working agricultural machinery is determined in accordance with the pressure, at least in one tire.

The maximum limit of motion speed depending on the pressure in the tires can be preliminary selected preset for different sizes and/or types of tires.

EFFECT: due to adjusting of the motion speed with the pressure in tires the risk of emergencies due to tire dislodgment from the tire rim is eliminated.

10 cl, 2 dwg

R U 2 4 7 2 3 3 5 C 2

R U 2 4 7 2 3 3 5 C 2

Область техники

Изобретение относится к рабочей сельхозмашине с устройством для регулирования скорости движения в соответствии с ограничительной частью пункта 1 формулы изобретения.

Уровень техники

Для рабочих машин, таких как полевые измельчители, существует необходимость в регулировании давления воздуха в шинах в соответствии с характеристикой поверхности, по которой идет машина, в особенности для того, чтобы снизить нагрузку на почву при работе на поле. При снижении давления в шинах увеличивается их опорная поверхность, так что движение по полю может осуществляться бережным образом. В противоположность этому для дорожного движения давление в шинах повышают, так как при высоких скоростях движения требуется более высокое давление для предотвращения повреждения шин.

В патентном документе ФРГ №19804249 описаны устройство и способ регулирования давления в шинах, причем давление в шинах в процессе движения адаптируется к условиям эксплуатации. Регулирование давления в шинах производится в зависимости от характерных величин состояния, таких как нагрузка на ходовую ось, скорость и тяговое усилие. В принципе при этом настройка давления в шинах в соответствии с условиями эксплуатации должна производиться по возможности быстро, по возможности без остановки движения и с дистанционным управлением из кабины водителя.

Недостаток этого решения заключается в том, что оно не дает возможности незамедлительно настраивать давление в шинах на изменяющиеся условия эксплуатации. Так например, при работе полевого измельчителя на поле давление в шинах снижено примерно до 0,8 бар. Если при переезде на новое поле уборки полевого измельчителя кратковременно приводится в режиме дорожного движения, из-за объема камер в шинах его система регулирования давления в шинах неспособна быстро поднять давление в шинах до величины примерно 2,5 бар, требуемой для дорожного движения, или же водитель совершает переезд вообще без повышения давления в шинах. Однако при разрешенных скоростях дорожного движения полевого измельчителя до 40 км/ч при низком давлении в шинах, в особенности на криволинейных участках пути может произойти сход шины с обода колеса и создание аварийной ситуации для рабочей сельхозмашины и для водителя.

Раскрытие изобретения

Соответственно, задача, на решение которой направлено настоящее изобретение, заключается в устранении недостатков упомянутых решений уровня техники и усовершенствовании рабочей сельхозмашины указанного типа таким образом, что устраняется опасность аварийных ситуаций из-за схода шины с обода колеса вследствие невозможности быстрой настройки давления в шинах в соответствии со скоростью движения при быстро изменяющихся условиях эксплуатации.

В соответствии с изобретением решение поставленной задачи достигается за счет отличительных признаков по пункту 1 формулы изобретения. Дальнейшие предпочтительные примеры осуществления и дополнительные решения по развитию изобретения изложены в зависимых пунктах.

Согласно изобретению максимальная скорость движения рабочей сельхозмашины определяется в зависимости от давления, по меньшей мере, в одной шине. За счет этого надежно предотвращаются аварийные ситуации из-за схода шины с обода, вызванного тем, что при быстрой смене режима эксплуатации от режима при уборке

на режим дорожного движения невозможна немедленная адаптация давления в шинах к скорости движения, и рабочая машина, несмотря на низкое давление в шинах, может двигаться с максимальной разрешенной скоростью, которая для полевого
5 измельчителя составляет до 40 км/ч. Предпочтительно при этом привлекаются
параметры различных размеров и/или типов шин и/или угла наклона склона, так что учитывается специальное оснащение каждой рабочей машины или специальные условия уборки.

Для того чтобы по возможности эффективно препятствовать отделению обода
10 колеса от шины и созданию аварийных ситуаций для водителя и рабочей сельхозмашины, максимальная допустимая скорость движения определяется на основе, по меньшей мере, одной характеристической кривой, учитывающей, по меньшей мере, параметр давления в шинах. На основе такой характеристической
15 кривой может производиться оптимальная настройка зависящей от давления в шинах максимальной скорости движения, допустимой для безопасного движения. Предпочтительно характеристическая кривая учитывает параметры размера и/или типа шин в соответствии с оснащением машины.

В предпочтительном решении по развитию изобретения, по меньшей мере, одна
20 характеристическая кривая заложена в блоке памяти для того, чтобы блок управления и обработки данных имел непосредственный доступ к предварительно выбранным зависящим от давления в шинах скоростям движения, которые обеспечивают безопасную эксплуатацию рабочей машины. При этом предпочтительно
25 предварительно выбранные зависящие от давления в шинах скорости движения, размер и тип шин в простейшем случае введены в блок памяти через панель управления.

В предпочтительном примере выполнения с помощью выходного сигнала, вырабатываемого, по меньшей мере, одним датчиком, в блоке управления и
30 обработки данных определяется давление, по меньшей мере, в одной шине, этот блок управления и обработки данных в соответствии с выработанным выходным сигналом запрашивает заложенную в блоке памяти предварительно выбранную максимальную допустимую скорость движения, а запрошенная величина максимальной допустимой
35 скорости движения передается на устройство регулирования скорости движения для автоматического регулирования скорости движения. За счет этого водитель освобождается от нагрузки, так как ему больше не нужно опасаться того, что произойдет сход шины с обода колеса из-за того, что он неосознанно превысил
40 зависящую от давления в шинах безопасную максимальную допустимую скорость движения, и водитель может спокойно сконцентрироваться на рабочем процессе.

В предпочтительном решении по развитию изобретения рабочая сельхозмашина может эксплуатироваться с максимальной допустимой скоростью движения, которая соответствует предварительно выбранной величине скорости движения для самого
45 низкого воспринятого, по меньшей мере, одним датчиком давления в шинах, когда датчик детектирует различное давление в шинах рабочей сельхозмашины. Таким образом, например, в случае внезапного падения давления в одной шине производится соответствующая настройка максимальной допустимой скорости движения.

В простейшем случае водителю рабочей сельхозмашины посредством
50 индикаторного устройства в кабине водителя визуально представляется зависящая от давления в шинах максимальная допустимая скорость движения, так что водитель посредством соответствующих исполнительных средств может предпринять соответствующую настройку максимальной допустимой скорости движения.

В том случае, когда не производится автоматическая настройка максимальной допустимой скорости движения, в предпочтительном решении по развитию изобретения при распознавании такого превышения указанной на индикаторном устройстве максимальной допустимой скорости движения водителю посредством 5 сигнального устройства подается оптический и/или акустический предупредительный сигнал, так что водитель может незамедлительно снизить скорость движения.

Другие предпочтительные примеры осуществления являются предметом защиты в других зависимых пунктах.

Краткий перечень чертежей

Далее со ссылками на прилагаемые чертежи будут подробно описаны предпочтительные примеры осуществления изобретения. На чертежах:

фиг.1 изображает рабочую сельхозмашину в виде полевого измельчителя со схематично представленным устройством управления и обработки данных, 15 фиг.2 изображает блок-схему устройства управления и обработки данных.

Осуществление изобретения

На фиг.1 показана выполненная в виде полевого измельчителя 1 рабочая сельхозмашина 2, на передней стороне которой имеется выполненный в виде 20 подборщика 3 навесной аппарат 4, подбирающий с земли 5 лежащую убранный массу 6, например траву. Внутри подборщика 3 убранный масса 6 сводится до ширины приемного органа 7 и передается на него. Убранный масса 6 уплотняется внутри приемного органа 7 между приемными катками 8 и направляется на расположенный сзади измельчительный барабан 9. Вращающийся измельчительный барабан 9 25 измельчает убранный массу 6 на отрезки заданной длины и выдает ее в разгрузочный ствол 10. Внутри разгрузочного ствола поток убранный массы захватывается метателем 11 и ускоряется вдоль разгрузочной трубы 12 для надежной перегрузки в непоказанную транспортную емкость. На конце разгрузочной трубы 12 находится разгрузочный дефлектор 13 для регулирования направления разгрузки убранный 30 массы 6. Кроме того, полевой измельчитель 1 снабжен передними колесами 16 и задними колесами 17, которые состоят из шины 14 и обода 15. Полевой измельчитель 1 оснащен приводным двигателем 18, который приводит механизм 19 привода ходовой части для привода передних колес 16. Дополнительно приводной двигатель 18 35 приводит посредством системы приводных ремней 20 измельчительный барабан 9, метатель 11, приемный орган 7 и навесной аппарат 4.

Механизм 19 привода ходовой части оснащен устройством 21 регулирования скорости движения, которое автоматически регулирует скорость v движения полевого 40 измельчителя 1. На механизме 19 привода ходовой части расположен датчик 22 числа оборотов, который известным образом детектирует скорость v и направление движения полевого измельчителя 1. При движении полевого измельчителя 1 вперед датчик 22 числа оборотов генерирует сигнал vs скорости движения, пропорциональный скорости v движения. Известным и поэтому здесь не 45 представленным образом в полевом измельчителе 1 может использоваться также гидростатический механизм 19 привода ходовой части. Водитель 23 в кабине 25 задает скорость движения машины посредством установки ходового рычага 24, причем отклонение ходового рычага 24 воспринимается непоказанным датчиком угла. По 50 этому углу отклонения генерируется сигнал vs скорости движения, а соответствующий не представленный сигнал настройки передается на механизм 19 привода ходовой части, так что достигается желаемая скорость v движения.

Для регулирования давления в шинах полевой измельчитель 1 оснащен системой 26

регулирования давления в шинах, которая сама по себе известна. При этом, например, при работе полевого измельчителя 1 на поле давление в шинах снижается до величины примерно 0,8 бар, хотя возможны и другие величины давления. Система 26
5 регулирования давления в шинах содержит пневматический компрессор 27, связанный с шинами 14 питающими линиями 28. В питающих линиях 28 встроены регулируемые клапаны 29, обеспечивающие возможность контролируемого заполнения и опорожнения шин 14 или поддержания давления в шинах. Клапаны 29 подсоединены к блоку 30 управления, который регулирует установку клапанов 29.

10 В том случае, когда полевым измельчителем 1 при смене поля уборки кратковременно эксплуатируется в режиме дорожного движения, давление в шинах должно быть вручную или с помощью системы регулирования давления в шинах повышено до величины примерно 2,5 бар, хотя возможны и другие величины
15 давления, для того чтобы обеспечить возможность надежного дорожного движения на разрешенных скоростях до 40 км/ч. До сих пор из-за объема камер в шинах известные системы 26 регулирования давления в шинах 14 были неспособны быстро поднять давление в шинах до требуемой величины примерно 2,5 бар. При этом в особенности неопытный водитель 23 полевого измельчителя 1 во время переезда с
20 поля на поле, несмотря на низкое давление в шинах, мог развивать при движении по дороге в принципе разрешенную для полевого измельчителя 1 скорость движения до 40 км/ч. В особенности при движении на криволинейных участках это могло приводить к сходу шины 14 с обода 15 колеса, что означало создание аварийной ситуации для рабочей сельхозмашины 2 и ее водителя 23.

25 Согласно изобретению предусмотрено, что максимальная скорость v движения полевого измельчителя 1 определяется в зависимости от давления, по меньшей мере, в одной шине 14. В блок 31 памяти может быть введен, по меньшей мере, параметр давления в шинах, причем для каждой величины давления, например, в диапазоне давлений от 0,0 до 2,5 бар с шагом в одну десятую дана максимальная скорость v
30 движения, которая может быть реализована.

В примере осуществления изобретения давление в шинах воспринимается датчиками 33, выполненными в виде датчиков 32 давления. Генерируемый датчиками 33 сигнал давления, представляющий действительное давление в шинах,
35 передается на блок 34 управления и обработки данных, связанный с блоком 31 памяти. На основе воспринятой величины давления запрашивается соответствующая величина допустимой скорости движения, которая может быть введена в блок 31 памяти через посредство панели 35 управления. Запрошенная величина скорости движения далее передается на блок 21 регулирования скорости движения, который производит сравнение с действительной максимальной осуществимой скоростью v
40 движения и предпринимает необходимые изменения.

При этом возможен вариант, при котором установка максимальной допустимой скорости v движения достигается за счет того, что отклонение ходового рычага 24 для
45 получения скорости v движения переднего хода ограничивается не показанными здесь средствами. Как это будет пояснено дальше при описании фиг.2, в соответствии с изобретением может быть предусмотрено, что конкретная зависящая от давления в шинах максимальная допустимая скорость v движения определяется на основе
50 заложенной в блоке 31 памяти характеристической кривой k и регулируется с помощью блока 34 управления и обработки данных.

Возможен также вариант выполнения, при котором максимальная допустимая скорость v движения, соответствующая давлению в шинах и запрошенная в блоке 31

памяти, указывается водителю 23 в кабине 25 на индикаторном устройстве 36. При этом водитель 23 информируется о том, с какой максимальной скоростью v движения может двигаться рабочая сельхозмашина 2, и может произвести соответствующую настройку скорости v движения, чтобы не опасаться схода шины 14 с обода 15.

Однако на тот случай, если неопытный водитель 23 превышает максимальную допустимую скорость v движения для данного давления в шинах, может быть предусмотрено, что не представленное здесь сигнальное устройство подает оптический и/или акустический предупредительный сигнал, так что водитель 23 может незамедлительно вручную отрегулировать скорость v движения с помощью ходового рычага 24.

Дополнительно возможен вариант осуществления, при котором вблизи панели 35 управления помещена аварийная кнопка 37, которую водитель 23 может активизировать при фактическом превышении максимальной допустимой скорости v движения, после чего осуществляется автоматическое снижение скорости v движения. Будет ли при этом скорость v движения снижена до соответствующей максимальной допустимой скорости v движения или до еще более низкой величины, является предметом индивидуальной настройки.

В предпочтительном решении по развитию изобретения рабочая сельхозмашина 2 может эксплуатироваться только с той максимальной скоростью v движения, которая соответствует самой нижней величине давления в шинах, воспринятой датчиками 33, в том случае, когда датчики 33 детектируют различное давление в шинах 14 рабочей сельхозмашины 2. Таким образом, например, в случае внезапного падения давления в одной шине 14 устанавливается соответствующая скорость v движения, максимальная для безопасного движения. Далее, может быть также предусмотрено, что с помощью не показанных здесь датчиков проскальзывания воспринимается проскальзывание обода 15 относительно шины 14 и оно учитывается при определении скорости v движения в зависимости от давления в шинах. В особенности при эксплуатации на уборке для целей бережного обращения с почвой шины 14 имеют более низкое давление, так что при слишком высокой скорости v движения может происходить проскальзывание обода 15 относительно шины 14, что может привести к сходу шин с ободьев 15. Возможен также вариант, при котором при установлении проскальзывания ободьев 15 относительно шин 14 с помощью системы 26 регулирования давления в шинах производится повышение давления в шинах, чтобы предотвратить сход шины 14 с обода 15.

На фиг.2 показан блок 34 управления и обработки данных, связанный с блоком 31 памяти, устройством 21 регулирования скорости движения, системой 26 регулирования давления в шинах, панелью 35 управления и датчиками 33. В блоке 31 памяти заложена, по меньшей мере, одна характеристическая кривая k , которая в соответствии с изобретением определяет зависимость между давлением в шинах и максимальной допустимой скоростью v движения. Задание зависящей от давления в шинах максимальной допустимой скорости v движения осуществляется либо вручную водителем 23 путем ввода через панель 35 управления, либо она предварительным образом заложена в блоке 31 памяти в зависимости от шин, которыми оснащен полевой измельчитель 1. Дополнительно возможен вариант, при котором характеристическая кривая k учитывает размер и/или тип шин и/или угол наклона склона, чтобы оптимальным образом устанавливать максимальную допустимую скорость v движения и обеспечивать надежную эксплуатацию рабочей сельхозмашины 2. Представленная характеристическая кривая k имеет единую

исходную точку и единую конечную точку. Исходная точка указывает давление в шинах, равное 0 бар, то есть соответствует состоянию шины, не заполненной воздухом. При этом движение в принципе недопустимо и максимальная допустимая скорость v движения предварительно задана величиной 0 км/ч. Конечная точка характеристической кривой определяется максимальным давлением в шинах, которое определено изготовителем шин. Здесь оно составляет, например, 2,5 бар и определяет максимальную скорость v движения, разрешенную Союзом работников технического надзора, равную, например, 40 км/ч. Промежуточные величины вычисляются на основе пропорциональной зависимости между давлением в шинах и максимальной допустимой скоростью v движения.

В соответствии с давлением в шинах, определяемым датчиками 33, на основе заложенной в блоке 31 памяти характеристической кривой k запрашивается максимальная допустимая скорость v движения. Величина установленной скорости движения передается на устройство 21 регулирования скорости движения, которое предпринимает соответствующее ограничение скорости v движения, причем этот процесс непрерывно повторяется для того, чтобы при возможных изменениях давления в шинах обеспечить возможность соответствующей настройки максимальной допустимой скорости v движения.

Для специалиста в данной области понятно, что при осуществлении изобретения возможны различные изменения и модификации, не выходящие за пределы объема защиты изобретения, а также использование его в других рабочих сельхозмашинах, в особенности в зерноуборочных комбайнах и тракторах для получения описанных преимуществ.

Так, например, изобретение может использоваться также в комплекте машин, состоящем из тягача и прицепленного к нему транспортного средства, оснащенного системой регулирования давления в шинах. В этом случае скорость движения тягача определяется в зависимости от давления в шинах прицепного транспортного средства.

Формула изобретения

1. Рабочая сельхозмашина, в особенности полевой измельчитель, с устройством для регулирования скорости движения, отличающаяся тем, что максимальная скорость движения рабочей сельхозмашины (2) определяется в зависимости от давления, по меньшей мере, в одной шине (14), причем зависящие от давления в шинах максимальные допустимые скорости движения могут быть предварительно выбраны для различных размеров и/или типов шин.

2. Рабочая сельхозмашина по п.1, отличающаяся тем, что максимальная допустимая скорость движения определяется на основе, по меньшей мере, одной характеристической кривой, причем в этой, по меньшей мере, одной характеристической кривой учтен, по меньшей мере, параметр давления в одной шине (14).

3. Рабочая сельхозмашина по п.2, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, в одной характеристической кривой дополнительно учтен параметр типа и/или размера шин.

4. Рабочая сельхозмашина по п.2 или 3, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, одна характеристическая кривая может быть заложена в блоке (31) памяти, причем предварительно выбранная величина зависящей от давления в шинах максимальной скорости движения, тип и размер шин могут быть введены в блок (31) памяти через панель (35) управления.

5. Рабочая сельхозмашина по п.4, отличающаяся тем, что с помощью выходного сигнала, вырабатываемого, по меньшей мере, одним датчиком, в блоке (34) управления и обработки данных определяется давление, по меньшей мере, в одной шине (14), этот блок (34) управления и обработки данных в соответствии с
5 выработанным выходным сигналом запрашивает заложенную в блоке (31) памяти предварительно выбранную максимальную допустимую скорость движения, а запрошенная величина максимальной допустимой скорости движения передается на
10 устройство (21) регулирования скорости движения для автоматического регулирования скорости v движения.

6. Рабочая сельхозмашина по п.1, отличающаяся тем, что рабочая сельхозмашина (2) может эксплуатироваться с максимальной допустимой скоростью движения, которая соответствует предварительно выбранной величине скорости движения для самого низкого воспринятого датчиками (33) давления в шинах, когда
15 датчики (33) детектируют различное давление в шинах (14) рабочей сельхозмашины (2).

7. Рабочая сельхозмашина по п.5 или 6, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, один датчик (33) выполнен в виде датчика (32) давления и детектирует давление в
20 шинах.

8. Рабочая сельхозмашина по любому из пп.1-3, 5, 6, отличающаяся тем, что водителю (23) рабочей сельхозмашины (2) посредством индикаторного устройства (36) в кабине (25) водителя визуально представляется зависящая от давления в шинах
25 максимальная допустимая скорость движения, и посредством соответствующих исполнительных средств обеспечивается возможность выполнения водителем (23) ручной настройки максимальной допустимой скорости движения.

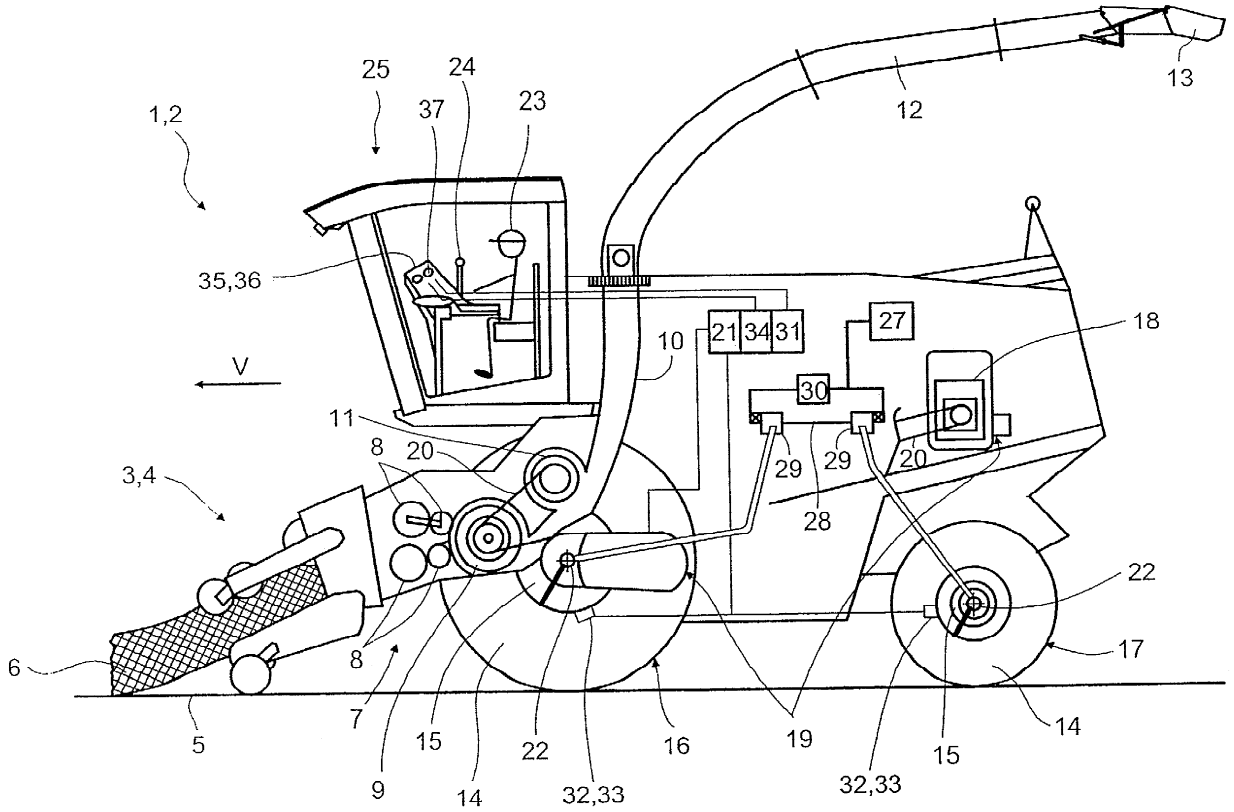
9. Рабочая сельхозмашина по любому из пп.1-3, 5, 6, отличающаяся тем, что при превышении установленной в зависимости от давления в шинах максимальной
30 допустимой скорости v движения водителю (23) посредством сигнального устройства подается оптический и/или акустический предупредительный сигнал и/или механизм (19) привода ходовой части рабочей сельхозмашины (2) автоматически регулируется, по меньшей мере, на предварительно выбранную максимальную
допустимую скорость v движения, соответствующую давлению в шинах.

35 10. Рабочая сельхозмашина по любому из пп.1-3, 5, 6, отличающаяся тем, что рабочая сельхозмашина представляет собой зерноуборочный комбайн, полевой измельчитель (1) или трактор.

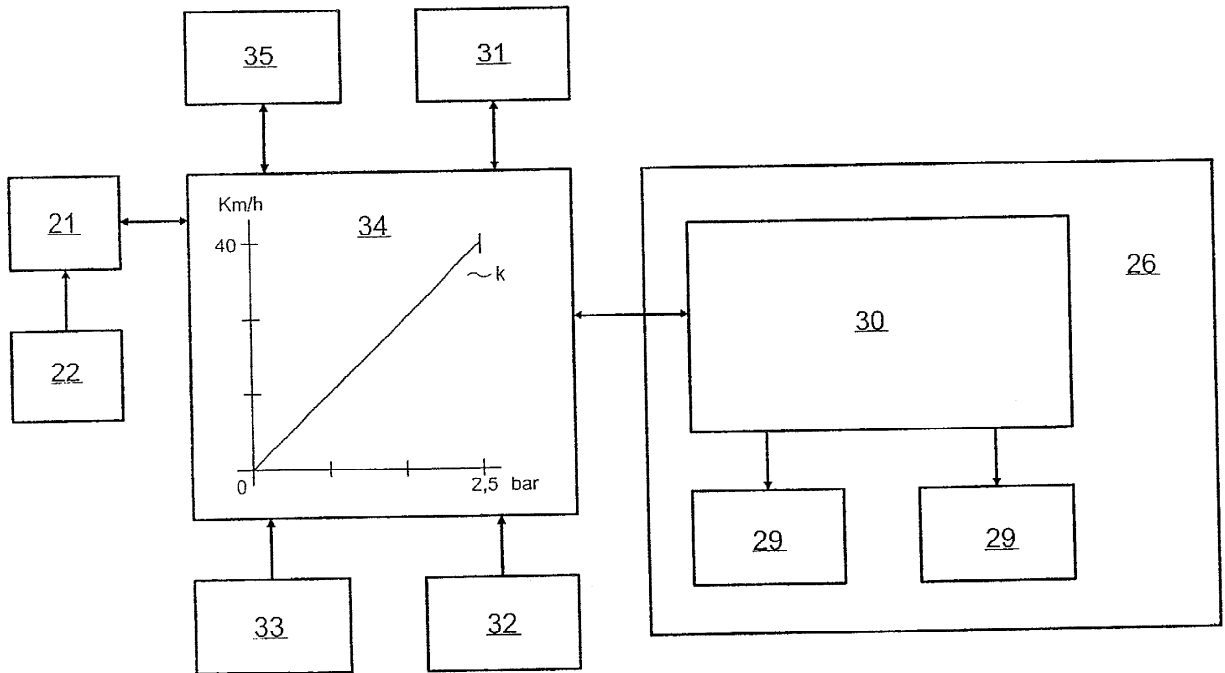
40

45

50



ФИГ. 1



ФИГ. 2