

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **15366**

(13) **С1**

(46) **2012.02.28**

(51) МПК

A 01B 39/06 (2006.01)

A 01B 39/28 (2006.01)

A 01B 63/02 (2006.01)

(54)

ПАХОТНЫЙ АГРЕГАТ

(21) Номер заявки: а 20090729

(22) 2009.05.21

(43) 2010.12.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Михалков Виктор Владимирович; Бобровник Александр Иванович; Шило Иван Николаевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (ВУ)

(56) RU 2053616 C1, 1996.

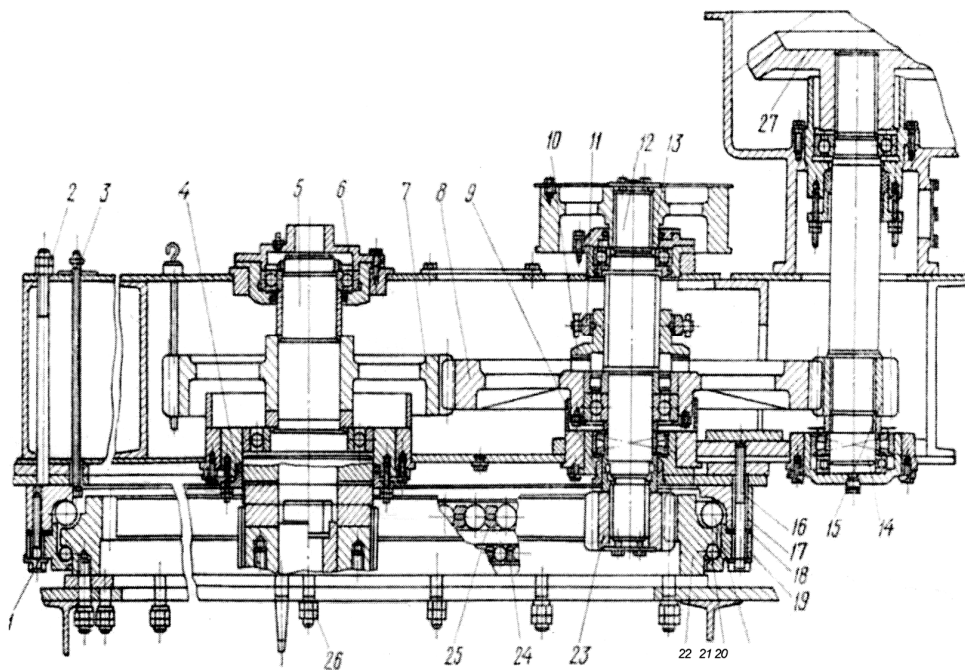
RU 2217197 C2, 2003.

SU 146014, 1962.

SU 146931, 1962.

(57)

Пахотный агрегат, включающий выполненное с возможностью реверса энергетическое средство, силовую установку и устройство навески с оборотным плугом, отличающийся тем, что содержит поворотную платформу, выполненную с возможностью ее поворота на 360°, на которой размещены силовая установка и устройство навески с оборотным плугом.



Фиг. 3

ВУ 15366 С1 2012.02.28

ВУ 15366 С1 2012.02.28

Изобретение относится к области эксплуатации машинно-тракторных агрегатов и может найти применение преимущественно в сельском хозяйстве, а также в мелиорации, лесном хозяйстве и других отраслях.

Известные в данное время универсально-пропашные трактора с необоротным плугом используют во время работы заднюю или переднюю навески и при движении в загоне агрегат выполняет вспашку почвы.

В конце гона трактор выглубляет плуг и поворачивается с плугом для обратного хода. При отсутствии возможности осуществить холостые ходы вне обрабатываемого поля обязательно выделяются поворотные полосы на нем с одной или с двух сторон. Их ширина зависит от радиуса поворота агрегата и вида поворота. При работе с навесными машинами ширина поворотной полосы отводится минимальной, обеспечивающей разворот агрегата для обратного рабочего хода. Наибольшая ее ширина получается при полном петлевом повороте, наименьшая - при поворотах по полуокружности и с холостым пробегом. Для пахотных агрегатов с навесными машинами ширина поворотной полосы зависит только от радиуса поворота трактора и может быть уменьшена за счет использования заднего хода, что вызывает дополнительно большие потери времени и топлива для осуществления разворота.

Ширина поворотной полосы определяется по следующему формуле [1]:

$$E = 2,8 \cdot R_0 + 0,5d_k + e,$$

где R_0 - радиус поворота;

d_k - кинематическая ширина агрегата;

e - длина выезда агрегата.

Недостатком данных пахотных агрегатов является то, что для осуществления разворота затрачивается непроизводительно большое количество времени, энергетических затрат и при осуществлении его значительно переуплотняется почва в поворотных полосах.

Задачей данного изобретения является улучшение маневренности и повышение производительности пахотных агрегатов на полях с ограниченной длиной гона, снижение энергетических и временных затрат при осуществлении разворота и увеличение за счет этого коэффициента использования полезного (рабочего) времени для работы в загоне.

Поставленная задача достигается тем, что пахотный агрегат, включающий выполненное с возможностью реверса энергетическое средство, силовую установку и устройство навески с оборотным плугом, согласно изобретению содержит поворотную платформу, выполненную с возможностью ее поворота на 360° , на которой размещены силовая установка и устройство навески с оборотным плугом.

Использование агрегата исключает отвод поля под поворотные полосы, увеличивает качественную полезную площадь поля за счет уменьшения давления шин трактора при многократных холостых проездах в поворотных полосах.

На фиг. 1 - показан челночный способ движения агрегата.

На фиг. 2 - универсальное энергетическое средство с поворотной платформой совместно с оборотным плугом (вид сбоку).

На фиг. 3 - механизм поворота и опорно-поворотное устройство.

На фиг. 4 - положение пахотного агрегата при прямом движении.

На фиг. 5 - положение пахотного агрегата при обратном движении.

На поворотной платформе размещены силовая установка, основные механизмы трактора и устройство навески рабочего оборудования и машины. Платформа воспринимает на себя нагрузки от массы размещенного на ней оборудования и воздействий навешенных машин в процессе работы трактора. Изготавливается она сварной или сварно-литой.

Поворотная платформа состоит из следующих деталей: 1, 2, 16, 26 - болты, 3 - масленка, 4, 9 - фланцы, 5, 12, 14 - валы, 6 - крышка, 7, 8 - зубчатые колеса, 10 - зубчатая муфта, 11 - шариковая обойма, 13 - шкив, 15, 23, 27 - шестерни, 17, 19 - наружные кольца, 18 - регулировочная прокладка, 20, 21 - шарики, 22 - зубчатый венец (внутреннее кольцо), 25 - сухарь.

ВУ 15366 С1 2012.02.28

На фиг. 3 показан разрез поворотной платформы по зубчатому передаточному механизму. Этот механизм содержит поворотные 17 и 19 наружные кольца, соединяемые болтами 1 и ограничивающиеся посредством шариков 20 и 21 на опорное кольцо 22 с зубчатым венцом. Опорное кольцо 22 шпильками 26 неподвижно соединено с рамой ходовой части трактора и вокруг него поворачивается поворотная платформа 2. К ней жестко болтами 16 прикреплены поворотные кольца 17 и 19. Подача смазочного материала к шарикам 20 и 21 осуществляется через масленку 3. Шарiki в каналах фиксируются обоймами 24 и сухарями 25, а необходимый зазор в опорном шариковом пространстве устанавливается регулировочными прокладками 18.

Механизм поворота приводится в действие от общего двигателя. Коническая зубчатая шестерня 27 реверсивного механизма вращения поворотной платформы и передвижения трактора входит в постоянное зацепление с коническими шестернями, сидящими на реверсивном валу приводного механизма. Нагрузки на вертикальный вал 14 воспринимаются вверху радиальным шарикоподшипником, а внизу - упорным шарикоподшипником и двухрядным сферическим роликоподшипником. На нижнем конце вертикального вала жестко посажена шестерня 15, входящая в зацепление с зубчатым колесом 8, свободно сидящим на вертикальном валу 12. На валу 12 помимо зубчатого колеса 8 размещены тормозной шкив 13, зубчатая муфта с шариковой обоймой 11 и шестерня 23; все они жестко соединены с валом. При вращении вала 14 и выключенной муфты 10 зубчатое колесо свободно вращается на валу 12 и передает вращение зубчатому колесу 7, жестко сидящему на валу 5. В подшипниках 4 и 6 вместе с зубчатым колесом 7 вращается вертикальный вал и таким образом мощность передается на механизм передвижения трактора.

С включением муфты 10 начинает вращаться в подшипниках 9 вал 12 с шестерней 23, которые, обегая зубчатый венец 22, поворачивают поворотную платформу относительно центрального вала 5 [2].

Это осуществляется при достижении агрегатом края поля. Поворотная платформа (б) с энергосредством (фиг. 2) с выглубленным плугом (в) разворачивается на 180° относительно ходовой части (а) и поворачиваются корпуса плуга с рамой.

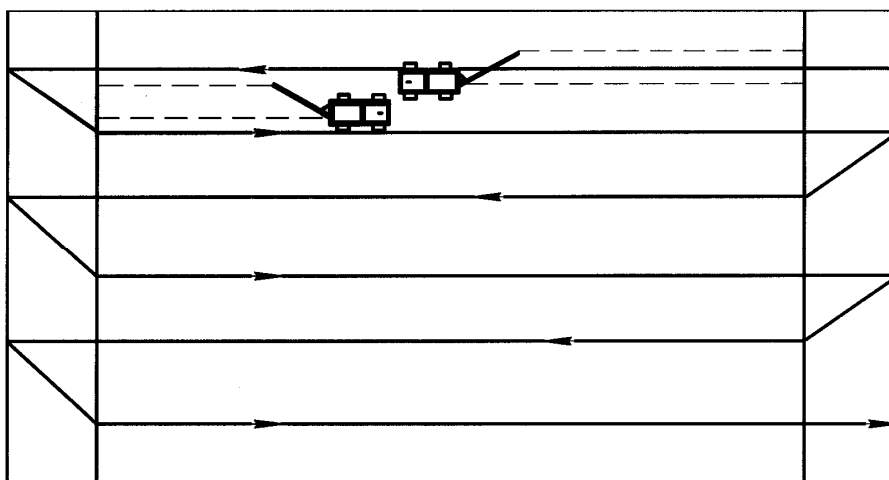
Работа оборотного плуга в агрегате с трактором на пахоте осуществляется челночным способом, а за счет поворота на 180° рамы с закрепленными на ней корпусами и предплужниками исключается образование свальных гребней и развальных борозд. Это значительно улучшает выполнение последующих операций посева, ухода и уборки сельскохозяйственных культур.

При движении трактора процесс вспашки осуществляется без разворота ходовой части в двух направлениях - вперед и назад. Достигая края поля в одном направлении, корпуса плуга выглубляются, осуществляется их оборот с подготовкой к работе в обратном направлении движения агрегата. Эта операция занимает 3-6 секунд. Затем поворотная платформа поворачивается вместе с оборотным плугом на 180° относительно ходовой части, занимает рабочее положение для движения в обратном направлении, для осуществления этого процесса требуется 5-7 секунд. Так как трактор реверсивный, то скорость движения вперед и назад одинакова, с неизменением производительности на вспашке.

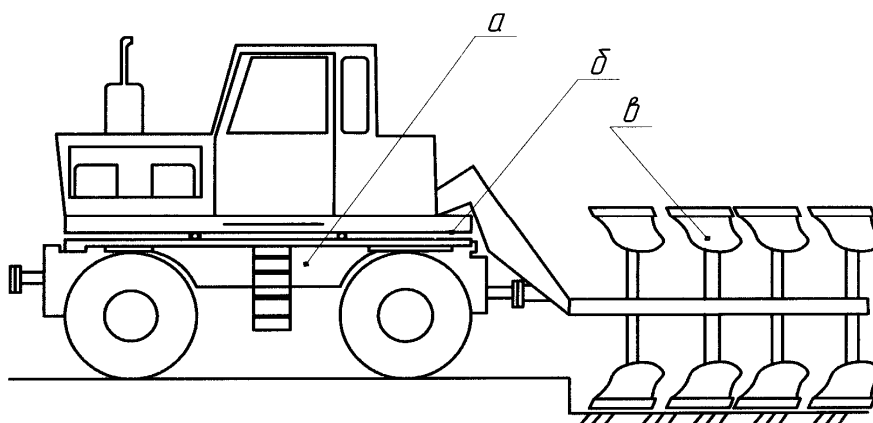
Таким образом, снижаются затраты времени на развороты и топлива, так как исключаются движения на развороты, а при повороте платформы трактор работает на холостом ходу, т.е. с минимальным потреблением топлива. Так, расход топлива на холостом ходу двигателя при максимальной частоте вращения коленчатого вала $G_{х.д.} \approx (0,27...0,3)G_{Тн}$, а при минимальной - $G_{То} \approx (0,12...0,15)G_{Тн}$ [1], здесь $G_{Тн}$ - максимальный часовой расход топлива при номинальном режиме; $G_{То}$ - часовой расход топлива при остановках.

Источник информации:

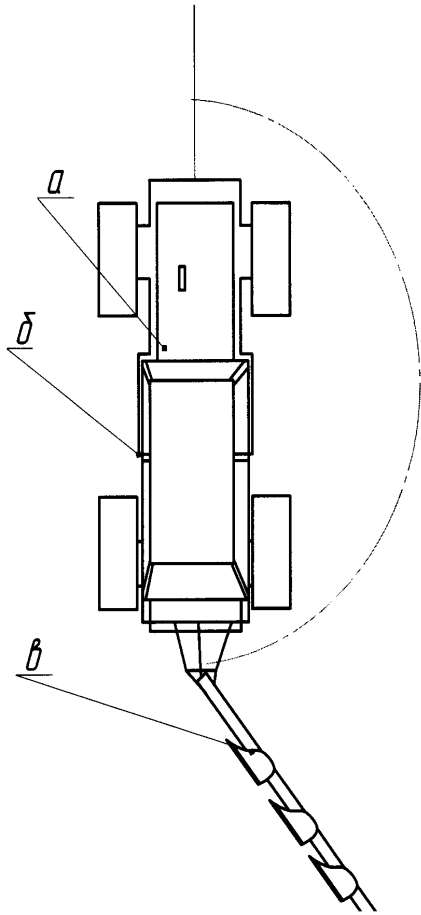
1. Эксплуатация машинно-тракторного парка: Учеб. пособие для с-х вузов / А.П.Ляхов, А.В.Новиков, Ю.В.Будько и др. - Минск: Ураджай, 1991. - С. 90-96, 135-142.
2. Епифанов С.П., Поляков В.И. Краны стреловые пневмоколесные и гусеничные. - М.: Высш. школа, 1979. - С. 94.



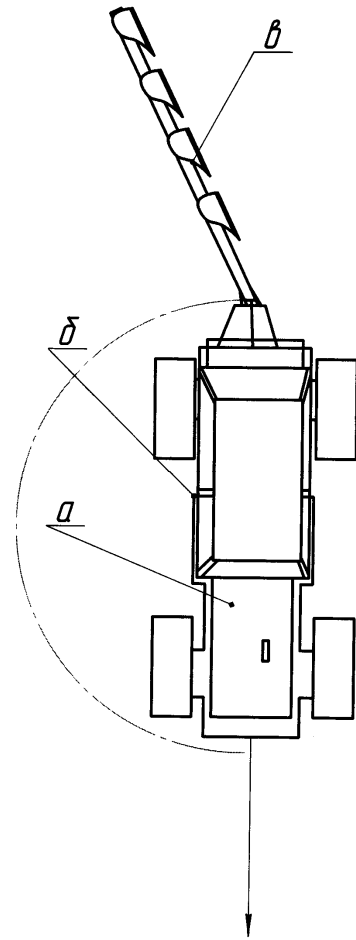
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 4



Фиг. 5