

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **024698**(13) **B1**

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2016.10.31**

(51) Int. Cl. **A01B 59/04** (2006.01)

(21) Номер заявки  
**201200664**

(22) Дата подачи заявки  
**2012.03.29**

---

### (54) ПРИЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОРУДИЯ

---

(43) **2013.09.30**

(96) **2012/ЕА/0026 (ВУ) 2012.03.29**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**РЕСПУБЛИКАНСКОЕ  
УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
"НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ  
ЦЕНТР НАЦИОНАЛЬНОЙ  
АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ  
ПО МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО  
ХОЗЯЙСТВА" (ВУ)**

(56) ГОСТ 13339-82, Устройства  
прицепные сельскохозяйственных машин. Типы,  
основные размеры и расположение, Москва,  
Государственный комитет СССР по стандартам,  
1982

SU-A-1158064  
US-A1-20110315412  
SU-A-854757

(72) Изобретатель:  
**Федорович Иван Иванович,  
Лепешкин Николай Данилович,  
Высоцкая Наталья Станиславовна,  
Чернуха Алексей Васильевич (ВУ)**

(57) Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к прицепным устройствам комбинированных почвообрабатывающих орудий, и может быть использовано в почвообрабатывающих орудиях для безотвальной обработки почвы. Задачей заявляемого предлагаемого изобретения является повышение маневренности и снижение энергозатрат почвообрабатывающего орудия. Поставленная задача достигается тем, что в предлагаемом прицепном устройстве почвообрабатывающего орудия, содержащем сницу треугольной формы, в вершине которой выполнено шарнирное соединение, в виде стакана и вертикальной оси, с прицепным устройством агрегируемого трактора, угол вершины треугольной сницы прицепного устройства почвообрабатывающего орудия, агрегируемого с фактором 20-60 кН, выполнен остроконечным в пределах 12...20°, а длина биссектрисы остроконечного угла треугольной сницы равна 1800-1900 мм, при этом на вертикальной оси шарнирного соединения установлена поворотная скоба со сцепной осью, имеющей возможность поворота на угол до 40° в вертикальной плоскости и до 80-84° в горизонтальной плоскости, а также хвостовики сцепной оси выполнены многоступенчатыми с диаметром каждой ступени, соответствующей агрегируемому трактору. Использование прицепного устройства почвообрабатывающего орудия позволяет улучшить качество обработки почвы и маневренность, повысить надёжность почвообрабатывающего орудия и уменьшить энергозатраты.

**B1****024698****024698****B1**

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к прицепным устройствам комбинированных почвообрабатывающих орудий, и может быть использовано в почвообрабатывающих орудиях для безотвальной обработки почвы.

Известны прицепные устройства [1, 2], присоединённые к рамам почвообрабатывающих орудий, содержащие сницу, раскос и раму.

Основным недостатком известных прицепных устройств почвообрабатывающих орудий является то, что в процессе работы трактор, к которому присоединено почвообрабатывающее орудие посредством прицепного устройства, не имеет возможности выполнять на поле поворот с малым радиусом закругления.

Известно прицепное устройство сельскохозяйственных машин для тягового класса тракторов от 20 до 60 кН, принятое в качестве прототипа, состоящее из сницы треугольной формы, в вершине которой выполнено шарнирное соединение, в виде стакана и вертикальной оси, с прицепным устройством агрегируемого трактора [3].

Недостатком известного прицепного устройства является то, что трактор в сцепке с почвообрабатывающим орудием имеет возможность осуществлять поворот всего лишь до  $60^\circ$  в обе стороны относительно центральной оси прицепного устройства.

В таких случаях, чтобы выполнить поворот трактора, соединённого Г-образной серьгой с прицепным устройством почвообрабатывающего орудия, необходимо двигаться по большому радиусу, равному 25-30 м, при котором нецелесообразно расходуется дополнительно топливо и происходит потеря рабочего времени, а при меньшем радиусе поворота трактора ломается Г-образная серьга.

Необходимо отметить значительную массу прицепного устройства, ориентировочно от 120 до 130 кг, а также то, что при применении известного прицепного устройства приходится применять Г-образную серьгу для соединения с поперечиной навески трактора, потому что диаметры осей, входящие в отверстия прицепного устройства и соединяемой Г-образной серьги, значительно меньше.

Такая конструкция за счёт больших зазоров (люфтов) в отверстиях, где находятся оси, позволяет осуществлять поворот в горизонтальной плоскости почвообрабатывающего орудия относительно трактора. Но одновременно с этим происходит износ (разбивание) соединяемых осей и увеличение диаметров отверстий в прицепном устройстве и в Г-образной серьге, а также невозможность точного регулирования на требуемую глубину почвообрабатывающего орудия.

Задачей заявляемого предполагаемого изобретения является повышение маневренности и снижение энергозатрат почвообрабатывающего орудия.

Поставленная задача достигается тем, что в предлагаемом прицепном устройстве почвообрабатывающего орудия, содержащем сницу треугольной формы, в вершине которой выполнено шарнирное соединение, в виде стакана и вертикальной оси, с прицепным устройством агрегируемого трактора, угол вершины треугольной сницы прицепного устройства почвообрабатывающего орудия, агрегируемого с трактором 20-60 кН, выполнен остроконечным в пределах  $12-20^\circ$ , а длина биссектрисы остроконечного угла треугольной сницы равна 1800-1900 мм, при этом на вертикальной оси шарнирного соединения установлена поворотная скоба со сцепной осью, имеющей возможность поворота на угол до  $40^\circ$  в вертикальной плоскости и до  $80-84^\circ$  в горизонтальной плоскости, а также хвостовики сцепной оси выполнены многоступенчатыми с диаметром каждой ступени, соответствующей агрегируемому трактору.

Благодаря тому, что угол вершины треугольной сницы выполнен остроконечным в пределах  $12-20^\circ$ , а длина биссектрисы остроконечного угла треугольной сницы равна 1800-1900 мм, обеспечивается поворот сцепной оси на угол  $80-84^\circ$  в горизонтальной плоскости в обе стороны. Применение поворотной скобы со сцепной осью на вертикальной оси шарнирного соединения даёт возможность поворота сцепной оси на угол до  $40^\circ$  в вертикальной плоскости. Выполнение сцепной оси с многоступенчатыми хвостовиками обеспечивает возможность подсоединения почвообрабатывающего орудия к нижним тягам трёх типоразмеров трактора класса 5 вместо необходимых трёх осей.

На фиг. 1 схематично изображено прицепное устройство почвообрабатывающего орудия, вид сверху; на фиг. 2 - вид А на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 - вид В на фиг. 1.

Прицепное устройство почвообрабатывающего орудия состоит из сницы 1, поворотной скобы 2 со сцепной осью 3, вертикальной оси 4 и горизонтальной оси 5. Сница 1 включает в себя правый раскос 6, левый раскос 7, стакан 8 и поперечину 9, которые крепятся между собой сваркой. В стакан 8 запрессованы верхняя втулка 10 и нижняя втулка 11. На вертикальной оси 4 установлены верхняя шайба 12 и нижняя шайба 13. На сцепной оси 3 могут быть установлены сменные втулки 14.

С целью увеличения срока службы прицепного устройства предусмотрена замена верхней втулки 10, нижней втулки 11, шайб 12 и 13.

Для повышения прочности треугольной сницы, у которой угол вершины выполнен остроконечным в пределах  $12-20^\circ$ , а длина биссектрисы остроконечного угла равна 1800-1900 мм, раскосы правый 6, левый 7 и поперечина 9 могут быть изготовлены из профиля  $150 \times 100 \times 7$ , марка стали 09Г2С.

Горизонтальная ось 5, на которой закреплена сцепная ось 3, обеспечивает возможность трактору и почвообрабатывающему орудью находиться в разных горизонтальных плоскостях.

Прицепное устройство почвообрабатывающего орудия относительно агрегируемого трактора 20-

60 кН имеет две степени свободы - в вертикальной и в горизонтальной плоскостях.

Прицепное устройство почвообрабатывающего орудия работает следующим образом.

Вначале присоединяется сцепная ось 3 к двум нижним тягам трактора (на схеме трактор не показан). Затем начинается движение трактора с присоединённым посредством прицепного устройства почвообрабатывающим орудием по полю. В конце гона трактор с почвообрабатывающим орудием делает разворот в обратную сторону благодаря установленной вертикальной оси 4, закреплённой в стакане 8 и поворотной скобе 2. При подсоединении горизонтальной оси 5 прицепного устройства почвообрабатывающего орудия к нижним тягам навески трактора "Кировец" необходимо дополнительно применить на многоступенчатом хвостовике сцепной оси 3 сменную втулку 14, как показано на фиг. 3.

На данный момент такая конструкция прицепного устройства разработана, изготовлена, установлена на опытном почвообрабатывающем агрегате и проверена в работе. За счёт возможности поворота сцепной оси до  $80-84^\circ$  в горизонтальной плоскости в обе стороны радиус поворота трактора составляет не более 10 м вместо 25-30 м с известными прицепными устройствами почвообрабатывающих орудий.

С целью применения одной сцепной оси прицепного устройства почвообрабатывающего орудия вместо трёх осей для присоединения к нижним тягам трёх типоразмеров тракторов хвостовики сцепной оси 3 выполнены многоступенчатыми с тремя типоразмерами диаметров. Согласно ГОСТ 10677-2001 на присоединение к нижним тягам тракторов внутренние диаметры втулок выполнены с размерами 37,4 мм, 51 мм при тракторе класса 5 и 60 мм при тракторе серии "Кировец".

Использование прицепного устройства почвообрабатывающего орудия позволяет улучшить качество обработки почвы и маневренность, повысить надёжность почвообрабатывающего орудия и уменьшить энергозатраты.

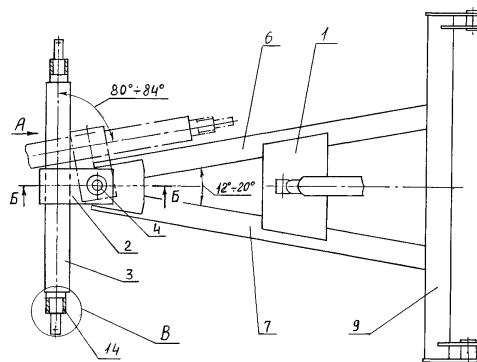
Источники информации.

1. А.с. СССР 1449038, МПК<sup>4</sup> А01В 59/04, 1987 г.
2. А.с. СССР 1692319, МПК<sup>5</sup> А01В 59/04, 1991 г.
3. ГОСТ 13398-82 "Устройства прицепные сельскохозяйственных машин".

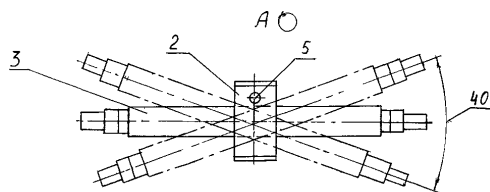
#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Прицепное устройство почвообрабатывающего орудия, агрегируемого с навеской трактора 20-60 кН, содержащее сницу треугольной формы, в вершине которой расположено шарнирное соединение, в виде стакана и вертикальной оси, отличающееся тем, что треугольная сница выполнена с углом при вершине в пределах  $12-20^\circ$  и длиной биссектрисы 1800-1900 мм, при этом на вертикальной оси шарнирного соединения установлена поворотная скоба со сцепной осью, имеющей возможность поворота на угол до  $40^\circ$  в вертикальной плоскости, на угол до  $80-84^\circ$  в горизонтальной плоскости и присоединения к двум нижним тягам агрегируемой навески трактора.

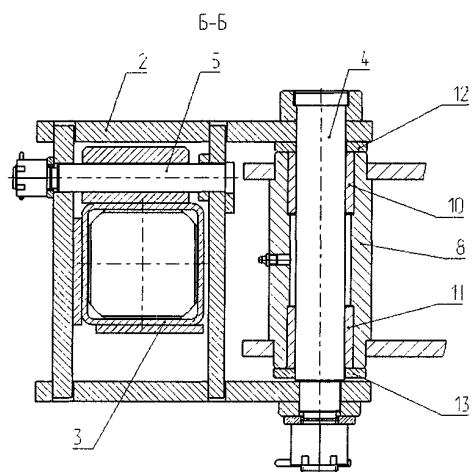
2. Прицепное устройство по п. 1, отличающееся тем, что хвостовики сцепной оси выполнены многоступенчатыми с диаметром каждой ступени, обеспечивающим присоединение сцепной оси к трем типоразмерам двух нижних тяг агрегируемой навески трактора.



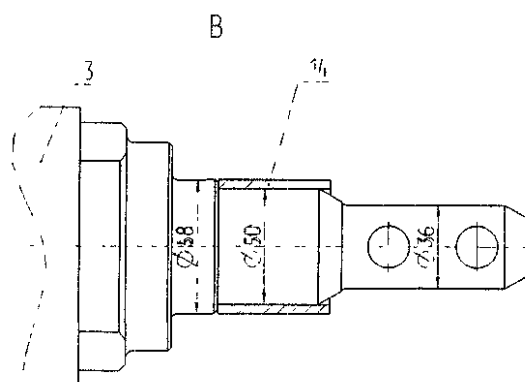
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

