

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **036056**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.09.21

(51) Int. Cl. *A01F 12/44* (2006.01)

(21) Номер заявки
201800362

(22) Дата подачи заявки
2018.05.25

(54) **СИСТЕМА ОЧИСТКИ ЗЕРНОВОГО ВОРОХА ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА**

(43) **2019.11.29**

(56) SU-A1-1678245
RU-C2-2217900
RU-C1-2231946
US-A-4712568

(96) **2018/ЕА/0040 (ВУ) 2018.05.25**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "ОБЪЕДИНЕННЫЙ
ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ
НАУК БЕЛАРУСИ" (ВУ)**

(72) Изобретатель:
**Дубовик Дмитрий Александрович,
Першукевич Николай Павлович,
Шаповал Игорь Александрович,
Новиков Александр Александрович,
Вырский Алексей Николаевич (ВУ)**

(57) Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к системе очистки зернового вороха зерноуборочного комбайна, механизм привода которого обеспечивает возвратно-поступательное движение рабочих органов. Целью изобретения является упрощение конструкции, снижение динамических нагрузок в приводе и повышение надежности путем снижения инерционных сил колеблющихся рабочих органов. Поставленная цель достигается тем, что в системе очистки зерноуборочного комбайна, содержащей раму, установленные друг над другом верхний и нижний решетные станы и стрясную доску, связанные между собой по меньшей мере двумя двуплечими рычагами и двумя рекуператорами, привод; согласно изобретению рекуператоры, каждый из которых выполнен в виде цилиндрической пружины растяжения-сжатия, установлены так, что один конец пружины посредством шарнира связан с верхним концом двуплечего рычага, другой конец пружины посредством шарнира связан с кронштейном стрясной доской. Предложенная конструкция очистки обеспечивает упрощение механизма за счет исключения рычагов демпфера и позволяет накапливать и отдавать энергию в привод очистки, который обеспечивает колебательное движение стрясной доске, верхнему и нижнему решетному стану. Уменьшение веса рекуператора и подключение рекуператора к стрясной доске и верхнему решетному стану позволяет снизить динамические нагрузки на раму комбайна, уменьшить энергоемкость привода и повысить надежность.

036056
B1

036056
B1

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к системе очистки зернового вороха зерноуборочного комбайна, механизм привода которого обеспечивает возвратно-поступательное движение рабочих органов.

Современные зерноуборочные комбайны очистки с колебательным движением рабочих органов позволяют обеспечить технологический процесс, транспортировку не зерновой части вороха в бункер, а также возвратно-поступательное движение стрясной доски и решет. Недостаток их заключается в том, что колеблющиеся рабочие органы, стрясная доска и решетчатые станы имеют значительные весовые характеристики. Например, масса стрясной доски комбайна "Палессе" КЗС-18 130 кг, масса верхнего решетчатого стана 166 кг, нижнего решетчатого стана 161 кг. Поэтому высокие технологические свойства системы очистки не всегда могут быть реализованы из-за присущих подобным механизмам значительных инерционных нагрузок, что повышает энергоемкость, увеличивает вибрацию рамы, снижает надежность и ограничивает производительность комбайнов.

Для уменьшения динамической нагруженности элементов системы очистки от инерционных сил, возвратно-поступательно движущихся масс в конструкцию механизма системы очистки вводят пружинные аккумуляторы. Один конец каждого пружинного аккумулятора шарнирно закреплен при помощи кронштейна на двуплечем рычаге, другой крепится на кронштейнах механизма натяжения к раме комбайна (полезная модель RU 128061 (U1), опубл. 20.03.2013).

Недостатком является закрепление на раме комбайна одного конца пружинного аккумулятора. Это повышает нагруженность и вибрацию рамы машины и требует проведения дополнительных мероприятий по обеспечению надежности и виброустойчивости комбайна.

Известен решетчатый стан зерноочистительной машины, содержащий корпус, установленные друг над другом два решета, связанных между собой по меньшей мере одним двуплечим рычагом и рычажным демпфером, состоящим из двух рычагов, связанных между собой шарнирно, одни концы которых соединены упругим элементом, а другие шарнирно соединены с соответствующими решетами, причем длина этих концов обратно пропорциональна массам соответствующих решет (патент SU 1678245 A1, опубл. 22.05.1991).

Недостатком этой конструкции является то, что наличие дополнительных рычагов пружинного демпфера усложняет конструкцию привода, а наличие дополнительных колеблющихся масс (рычаги демпфера) увеличивает динамическую нагрузку на привод.

Целью изобретения является упрощение конструкции, снижение динамических нагрузок в приводе и повышение надежности путем снижения инерционных сил колеблющихся рабочих органов системы очистки зерноуборочного комбайна.

Поставленная цель достигается тем, что в системе очистки зернового вороха зерноуборочного комбайна, содержащей раму, установленные друг над другом верхний и нижний решетчатые станы и стрясную доску, связанные между собой по меньшей мере двумя двуплечими рычагами и двумя рекуператорами энергии, привод, согласно изобретению каждый из рекуператоров энергии выполнен в виде цилиндрической пружины растяжения-сжатия и установлен так, что один конец пружины посредством шарнира связан с верхним концом двуплечего рычага, а другой конец пружины посредством шарнира и кронштейна связан со стрясной доской.

Изобретение поясняется фигурами, где

на фиг. 1 изображена схема очистки зернового вороха зерноуборочного комбайна;

на фиг. 2 - схема привода решетчатых станов и стрясной доски системы очистки;

на фиг. 3 - схема размещения рекуператоров в системе очистки.

Система очистки зернового вороха зерноуборочного комбайна содержит раму 1, установленные друг над другом верхний решетчатый стан 2 и нижний решетчатый стан 3, стрясную доску 4. Два двуплечих рычага 5 установлены в шарниры 6, которые закреплены на раме 1. Верхний решетчатый стан 2 и нижний решетчатый стан 3 соединены двумя двуплечими рычагами 5 посредством шарниров 7. На раме 1 закреплены шарниры 8, в которые установлены рычаги 9. К рычагам 9 посредством шарниров 10 закреплены верхний решетчатый стан 2, нижний решетчатый стан 3, стрясная доска 4. Нижние концы двуплечих рычагов 5 соединены шарнирами 11 с тягами 12, которые посредством шарниров 10 соединены со стрясной доской 4. На каждой тяге 2 жестко закреплен кронштейн 13, на котором жестко закреплена стрясная доска 4. Верхние концы двуплечих рычагов 5 посредством шарниров 7 соединены с шатунами 14, которые закреплены на кривошипах 15, установленных в раме 1. Конструкция системы очистки содержит вентилятор 16, зерновой шнек 17, колосовой шнек 18.

Система очистки зернового вороха зерноуборочного комбайна также содержит два рекуператора, каждый выполнен в виде цилиндрической пружины 19 растяжения-сжатия. Один конец пружины 19 посредством шарнира 20 связан с верхним концом двуплечего рычага 5, а другой конец пружины 19 посредством шарнира 21 и кронштейна 13 связан со стрясной доской 4.

Система очистки зернового вороха зерноуборочного комбайна работает следующим образом.

В начальный момент работы система очистки находится в нейтральном положении, а цилиндрические пружины 19 в свободном состоянии.

Во время работы зерноуборочного комбайна кривошипы 15 приводят в движение шатуны 14, кото-

рые через шарниры 7 поворачивают верхние концы двуплечих рычагов 5 в шарнирах 6. Двуплечие рычаги 5, совершая переменные движения по часовой и против часовой стрелки, приводят в колебательное движение связанные с ними верхний решетный стан 2, нижний решетный стан 3 и через тягу 12 стрясную доску 4. Зерновой ворох, подающийся стрясной доской 4, продувается потоком воздуха из вентилятора 16. Очищенное зерно поступает через решетные станы 2 и 3 в зерновой шнек 17, а недоочищенное зерно и колоски в колосовой шнек 18. Таким образом осуществляется очистка зерна.

В процессе работы пружины 19 разжимаются и сжимаются, так как связаны посредством шарниров 20 и кронштейнов 13, шарниров 21 соответственно с верхним решетным станом 2 и стрясной доской 4. Это позволяет рекуператору, выполненному в виде цилиндрической пружины растяжения-сжатия, накапливать энергию во время торможения системы очистки и отдавать ее колебательной системе во время разгона.

Система очистки может содержать более двух рекуператоров, выполненных в виде пружин 19 и установленных параллельно им.

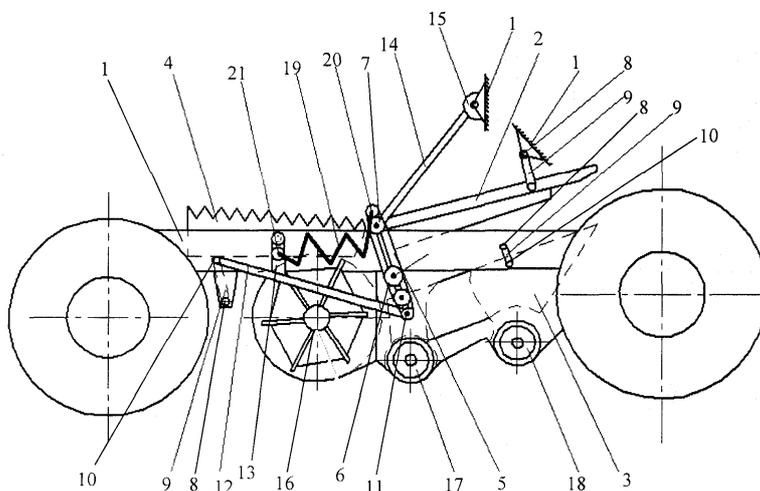
Предложенная конструкция системы очистки зерноуборочного комбайна обеспечивает упрощение механизма за счет исключения рычагов демпфера и позволяет накапливать и отдавать энергию в привод системы очистки, который обеспечивает колебательное движение стрясной доске, верхнему и нижнему решетному стану. Уменьшение веса рекуператора и подключение рекуператора напрямую к стрясной доске и верхнему решетному стану дает возможность снизить динамическую нагрузку на раму комбайна, уменьшить энергоемкость привода и повысить надежность.

Источники информации

1. Полезная модель RU 128061 (U1), опубл. 20.03.2013;
2. Патент SU 1678245 A1, опубл. 22.05.1991.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Система очистки зернового вороха зерноуборочного комбайна, содержащая раму (1), установленные друг над другом верхний (2) и нижний (3) решетные станы и стрясную доску (4), связанные между собой по меньшей мере двумя двуплечими рычагами (5) и двумя рекуператорами энергии, привод, отличающаяся тем, что каждый из рекуператоров энергии выполнен в виде цилиндрической пружины (19) растяжения-сжатия и установлен так, что один конец пружины (19) посредством шарнира (20) связан с верхним концом двуплечего рычага (5), а другой конец пружины (19) посредством шарнира (21) и кронштейна (13) связан со стрясной доской (4).



Фиг. 1

