



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A01F 7/00 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2019125549, 12.08.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.08.2019

Дата регистрации:
23.01.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 12.08.2019

(45) Опубликовано: 23.01.2020 Бюл. № 3

Адрес для переписки:
347740, Ростовская обл., Зерноградский р-н, г.
Зерноград, ул. им. Ленина, 14, ФГБНУ
"Аграрный научный центр "Донской"

(72) Автор(ы):

Лачуга Юрий Федорович (RU),
Алабушев Андрей Васильевич (RU),
Пахомов Виктор Иванович (RU),
Брагинцев Сергей Валерьевич (RU),
Бахчевников Олег Николаевич (RU),
Рудой Дмитрий Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение "Аграрный научный
центр "Донской" (ФГБНУ "АНЦ "Донской")
(RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 128448 U1, 27.05.2013. RU 2450505
C1, 20.05.2012. RU 189831 U1, 05.06.2019. RU
186227 U1, 11.01.2019.

(54) МОЛОТИЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ СЕЛЕКЦИОННЫХ РАБОТ

(57) Реферат:

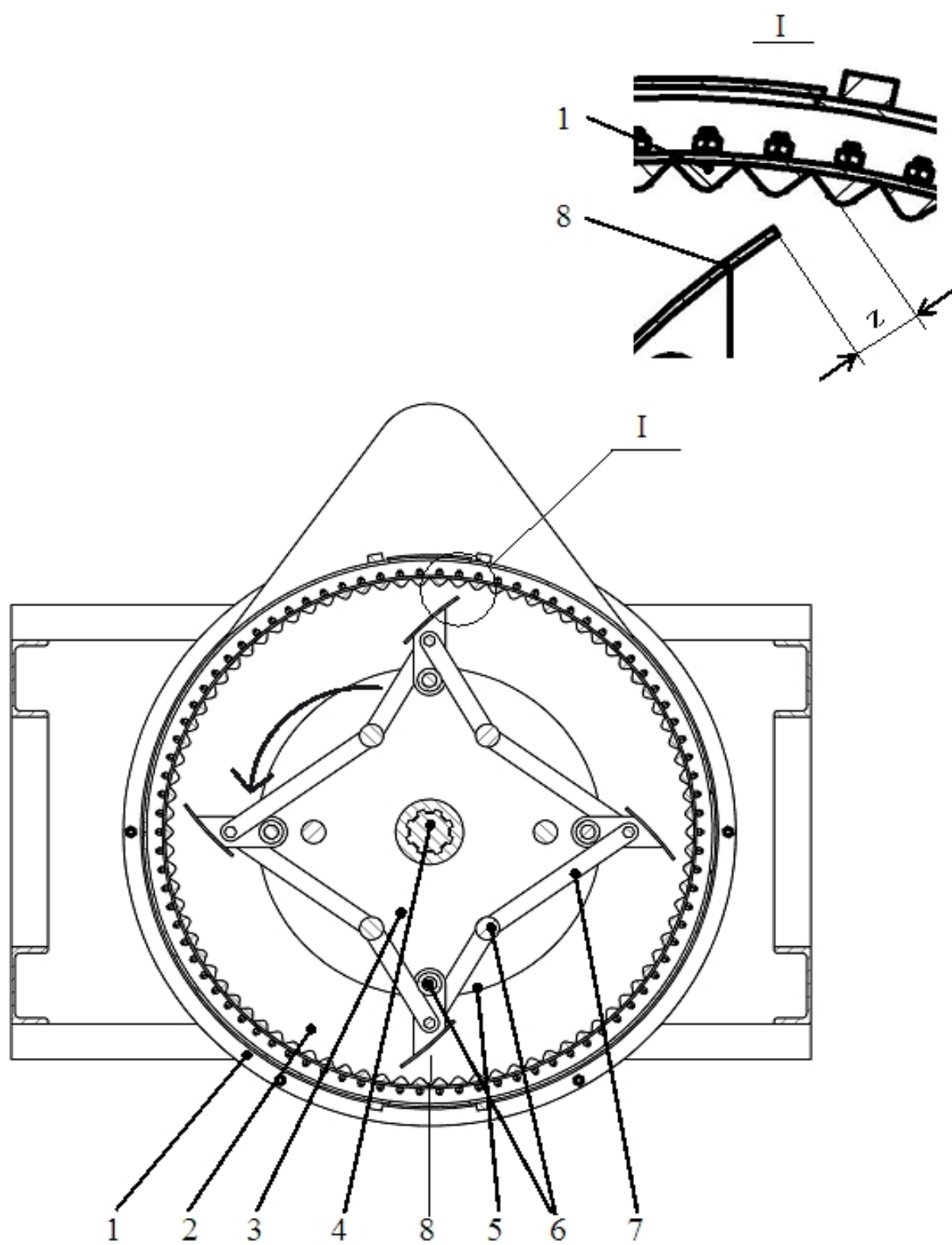
Полезная модель относится к сельскохозяйственной технике, в частности к молотильно-сепарирующим устройствам для обмолачивания отдельных колосьев зерновых культур при селекционных работах.

Задачей предлагаемого технического решения является снижение травмирования зерна при обмолачивании отдельных колосьев зерновых культур в ходе селекционных работ.

Поставленная задача решается путем использования технического решения, включающего цилиндрический корпус, в котором установлены лопасти с возможностью вращения,

образуя зазор с корпусом, причем профиль внутренней боковой поверхности цилиндрического корпуса представляет собой периодическое чередование выступов и впадин, а зазор между краем лопасти и выступом внутренней боковой поверхности цилиндрического корпуса 15...25 мм.

Применение предлагаемой полезной модели позволит снизить травмируемость зерна колосовых культур при обмолачивании, что особенно важно при селекционных работах, так как позволяет увеличить выход селекционного материала.



Фиг. 3

Полезная модель относится к сельскохозяйственной технике, в частности к молотильно-сепарирующим устройствам для обмолота отдельных колосьев зерновых колосовых культур при селекционных работах.

Известно молотильно-очистительное устройство для селекционных работ (патент на изобретение RU 2668424, заявл. 15.12.2017, опубл. 01.10.2018), включающее загрузочный лоток, молотильную камеру, разгрузочную камеру, пневмосепарирующий канал, осадочную камеру, вентилятор, лотки для сбора разделенных фракций. Оно снабжено остеотделителем и устройством очистки отработанного воздуха, в пневмосепарирующем канале, разделенном на очистительную и сортировальную секции, размещена наклонная поддерживающая сетка, а осадочная камера разделена на секции выделенных примесей и отсортированных семян.

Недостатком данного изобретения является достаточно высокий уровень травмирования зерна, обусловленный ударным воздействием на него подвижных рабочих органов в молотильной камере.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемой полезной модели является молотильное устройство для бобов люцерны (патент на полезную модель RU 128448, заявл. 30.05.2012, опубл. 27.05.2013), включающее камеру, содержащую корпус цилиндрической формы, в которой установлены лопасти с возможностью вращения, образуя зазоры с корпусом в интервале 3,0...5,0 мм и снабженные приводом во вращение, причем консольные концы лопастей выполнены Г-образной формы и обращены вертикальными поверхностями к внутренней боковой поверхности корпуса и вверх.

Недостатком данного молотильного устройства является травмирование семян обмолачиваемой культуры, обусловленное ударами по ним лопастей, и его непригодность для обмолота зерновых колосовых культур, таких как пшеница и ячмень.

Задачей предлагаемого технического решения является снижение травмирования зерна при обмолоте отдельных колосьев зерновых культур в ходе селекционных работ.

Поставленная задача решается путем использования технического решения, включающего цилиндрический корпус, в котором установлены лопасти с возможностью вращения, образуя зазор с корпусом, причем профиль внутренней боковой поверхности цилиндрического корпуса представляет собой периодическое чередование выступов и впадин, а зазор между краем лопасти и выступом внутренней боковой поверхности цилиндрического корпуса 15...25 мм.

Сущность полезной модели поясняется чертежами.

На фиг. 1 показана принципиальная схема молотильного устройства для селекционных работ.

На фиг. 2 показан разрез цилиндрического корпуса с установленным в нем ротором с лопастями молотильного устройства для селекционных работ.

На фиг. 3 показан разрез молотильной камеры молотильного устройства для селекционных работ.

На фиг. 4 показан общий вид ротора молотильного устройства для селекционных работ.

Молотильное устройство (фиг. 1, 3) для селекционных работ включает цилиндрический корпус 1, содержащий молотильную камеру 2 и ротор 3. Ротор 3 (фиг. 2, 4) состоит из вертикального вала 4, на котором перпендикулярно его оси неподвижно закреплены верхний и нижний диски 5. Диски соединены стойками 6, к которым перпендикулярно их оси прикреплены держатели 7, на концах которых на равном расстоянии друг от друга установлены лопасти 8, причем каждая лопасть удерживается

держателями 7, установленными под углом друг к другу и прикрепленным к разным стойкам 6. Лопастей 8 представляют собой изогнутые в направлении вращения ротора 3 четырехугольные гладкие пластины, изготовленные из полимерного материала.

Лопастей 8 установлены таким образом, что они сверху и снизу не закрыты дисками 5 ротора 3.

Внутренняя боковая поверхность цилиндрического корпуса 1 изготовлена из полимерного материала. Профиль ее поверхности представляет собой периодическое чередование выступов и впадин (фиг. 3).

Лопастей 8 образуют зазор с цилиндрическим корпусом 1. Зазор z между краем лопасти 8 и выступом внутренней боковой поверхности цилиндрического корпуса 1 равен 15...25 мм (фиг. 3).

В верхней части цилиндрического корпуса 1 имеется загрузочный патрубок 9 (фиг. 1). В нижней части цилиндрического корпуса 1 под молотильной камерой 2 и ротором 3 установлено решето 10, под которым находится разгрузочная камера 11 для сбора обмолоченного зерна, сообщающаяся с выгрузным патрубком 12. Молотильная камера 2 соединена пневмоканалом 13 с циклоном 14, который, в свою очередь, соединен с центробежным вентилятором 15.

Молотильное устройство для селекционных работ включает также электропривод 16.

Молотильное устройство для селекционных работ работает следующим образом. Вертикальный вал 4 ротора 3 с лопастями 8 приводится во вращение электроприводом 16 со скоростью, достаточной для создания вихревого потока воздуха (фиг. 1). При вращении лопасти 8 ротора 3 создают в молотильной камере 2 вихревой поток воздуха, а диски 5 ограничивают его, препятствуя возникновению турбулентности. Срезанные колосья зерновых культур, например пшеницы, поступают в загрузочный патрубок 9, по которому под действием силы тяжести транспортируются в молотильную камеру 2, где увлекаются вихревым потоком воздуха, создаваемым лопастями 8 ротора 3, во вращательное движение вдоль внутренней боковой поверхности цилиндрического корпуса 1 (фиг. 1, 2). Обмолот колосьев производится при взаимодействии колоса и внутренней боковой поверхности цилиндрического корпуса 1, осуществляемом под чередующимся действием высокого и низкого давления воздуха, создаваемого лопастями 8 ротора 3 (фиг. 3). При вращении ротора 3 перед лопастями 8 создается повышенное давление воздуха, под действием которого колосья прижимаются к внутренней боковой поверхности цилиндрического корпуса 1, одновременно передвигаясь вдоль нее. При этом происходит взаимодействие колоса с ее выступами и впадинами, в результате которого происходит выделение из него зерен. При прохождении лопасти 8 мимо прижатого к внутренней боковой поверхности цилиндрического корпуса 1 корпуса колоса он находится в зазоре z между ними. Позади лопастей 8 создается пониженное давление воздуха, под действием которого колосья отдаляются от внутренней боковой поверхности цилиндрического корпуса 1. Чередование действия повышенного и пониженного давления воздуха на колосья, сопровождающееся, соответственно, взаимодействием колосьев с внутренней боковой поверхностью цилиндрического корпуса 1 и отдалением их от нее, происходит непрерывно вплоть до разрушения колоса и выделения из него всех зерен. Вымолоченное зерно под действием силы тяжести через отверстия решета 10 поступает в разгрузочную камеру 11, а затем в выгрузной патрубок 12, по которому транспортируется за пределы молотильного устройства (фиг. 1, 2).

Частицы незерновой части колосьев под действием создаваемого центробежным вентилятором 15 пониженного давления воздуха всасываются в пневмоканал 13 и

поступают по нему в циклон 14 (фиг. 1). Загрузка колосьев в молотильное устройство и выгрузка из него продуктов обмолота производятся непрерывно.

Величина зазора $z=15...25$ мм между краем лопасти и выступом внутренней боковой поверхности цилиндрического корпуса обоснована тем, что она больше, чем толщина колосьев зерновых колосовых культур (толщина колоса безостых сортов - не более 15 мм, остистых - не более 25 мм), благодаря чему колосья не защемляются в зазоре и не подвергаются ударам лопастей, что снижает травмирование зерна. При меньшем зазоре колосья будут защемляться в нем и подвергаться ударам лопастей, что вызывает повышенное травмирование зерен. При большем зазоре молотильное устройство не будет эффективно функционировать, так как колосья не будут прижиматься потоком воздуха к внутренней боковой поверхности цилиндрического корпуса

Исполнение профиля внутренней боковой поверхности цилиндрического корпуса в форме периодического чередования выступов и впадин обосновано тем, что это обеспечивает оптимальное взаимодействие с ним колоса зерновых культур, который прижимается потоком воздуха к поверхности корпуса, одновременного перемещаясь вдоль нее и взаимодействуя с выступами и впадинами, в результате чего происходит выделение из него зерен.

Снижение травмирования зерна достигается тем, что зерна в процессе обмолота не подвергаются непосредственному ударному воздействию со стороны рабочих органов молотильного устройства, в данном случае - лопастей. Выделение зерен из колоса происходит путем его взаимодействия с негладкой внутренней боковой поверхностью цилиндрического корпуса под действием потока воздуха, при котором зерна подвергаются меньшему механическому воздействию, чем в традиционных молотильных устройствах с ударными рабочими органами.

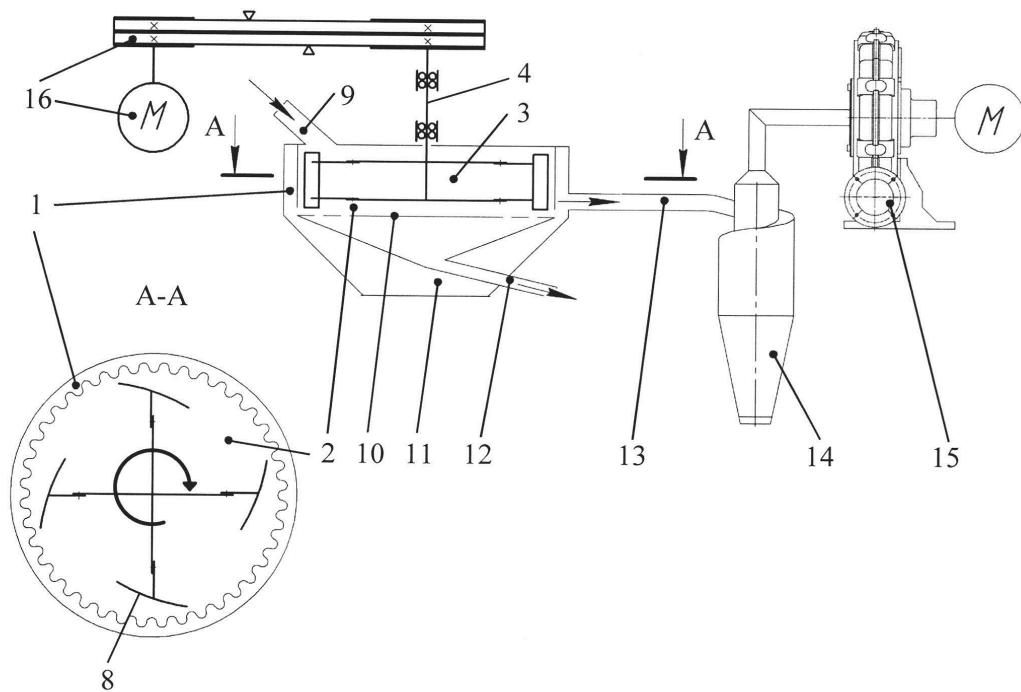
Уменьшение травмирования зерна достигается также тем, что лопасти и внутренняя боковая поверхность цилиндрического корпуса изготовлены из полимерного материала, что обеспечивает снижение ударных воздействий по сравнению со стальными рабочими органами.

Применение предлагаемой полезной модели позволит снизить травмирование зерна колосовых культур при обмолоте, что особенно важно при селекционных работах, так как позволяет увеличить выход селекционного материала.

(57) Формула полезной модели

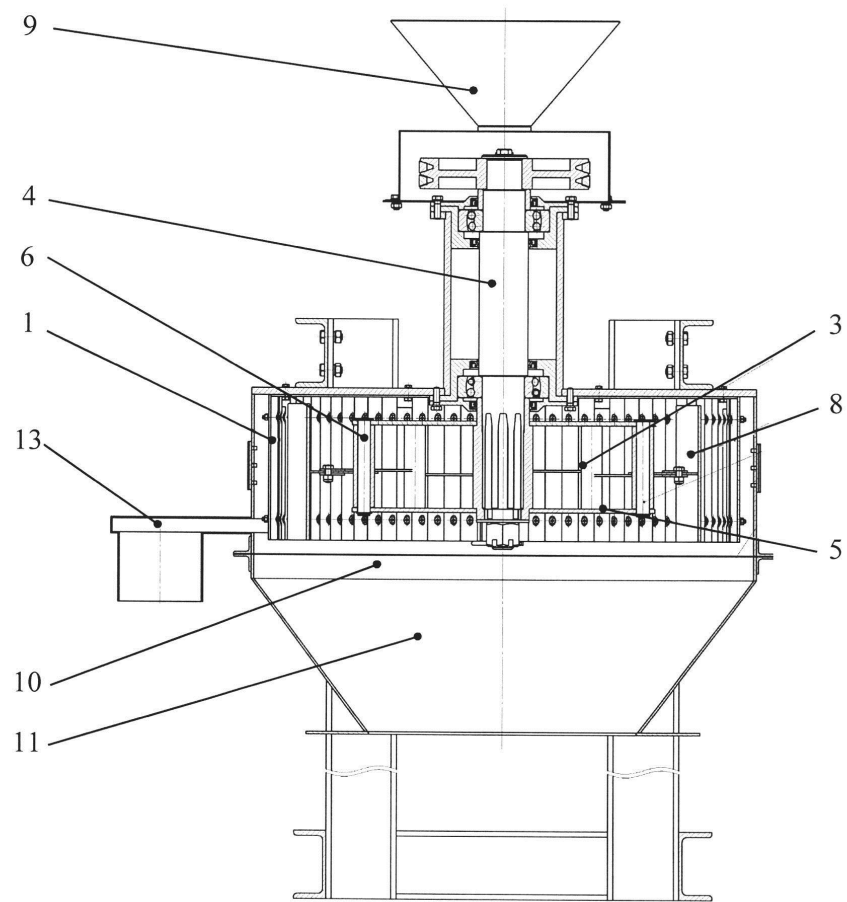
Молотильное устройство для селекционных работ, включающее цилиндрический корпус, в котором установлены лопасти с возможностью вращения, образуя зазор с корпусом, отличающееся тем, что профиль внутренней боковой поверхности цилиндрического корпуса представляет собой периодическое чередование выступов и впадин, а зазор между краем лопасти и выступом внутренней боковой поверхности цилиндрического корпуса 15...25 мм.

1

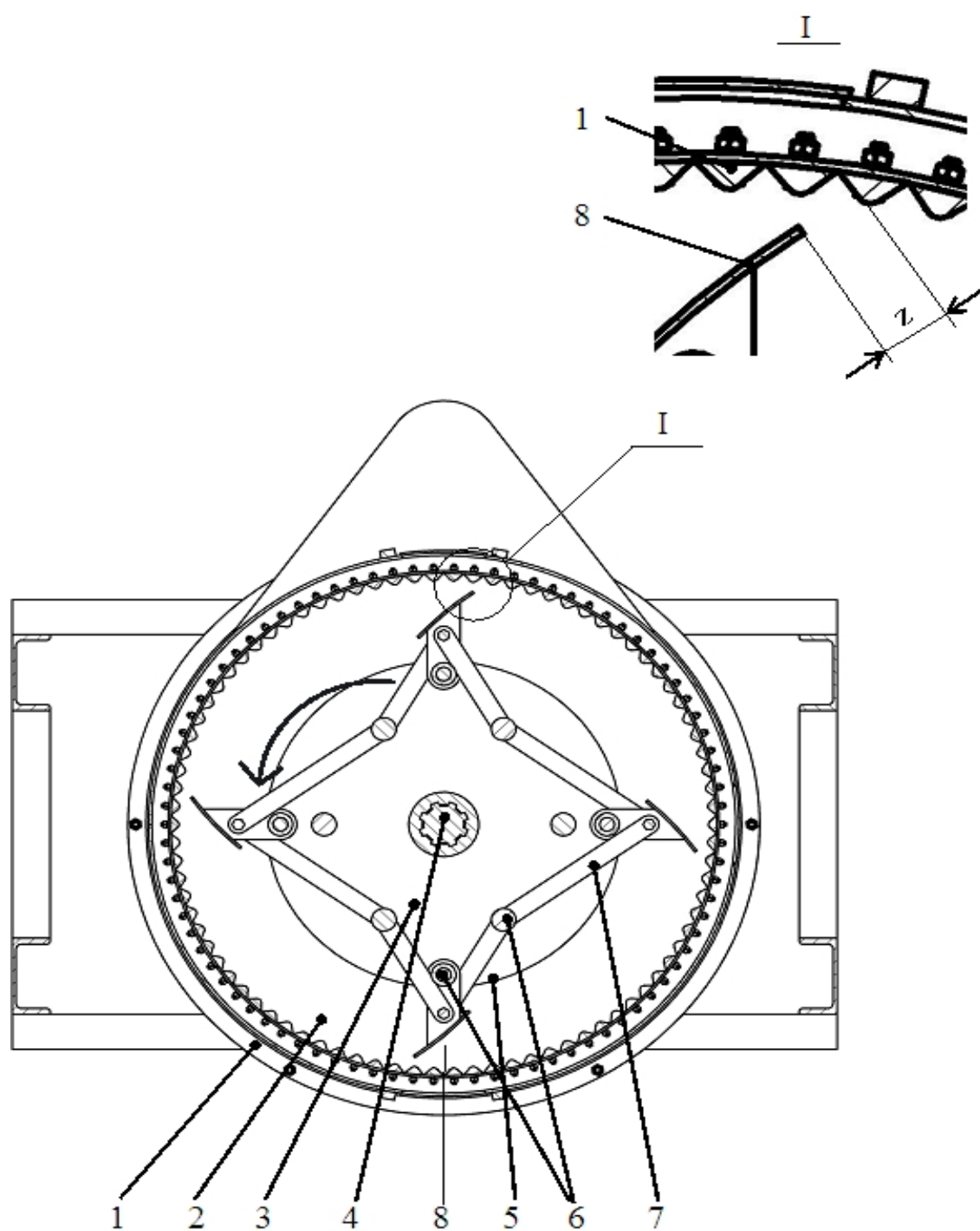


Фиг. 1

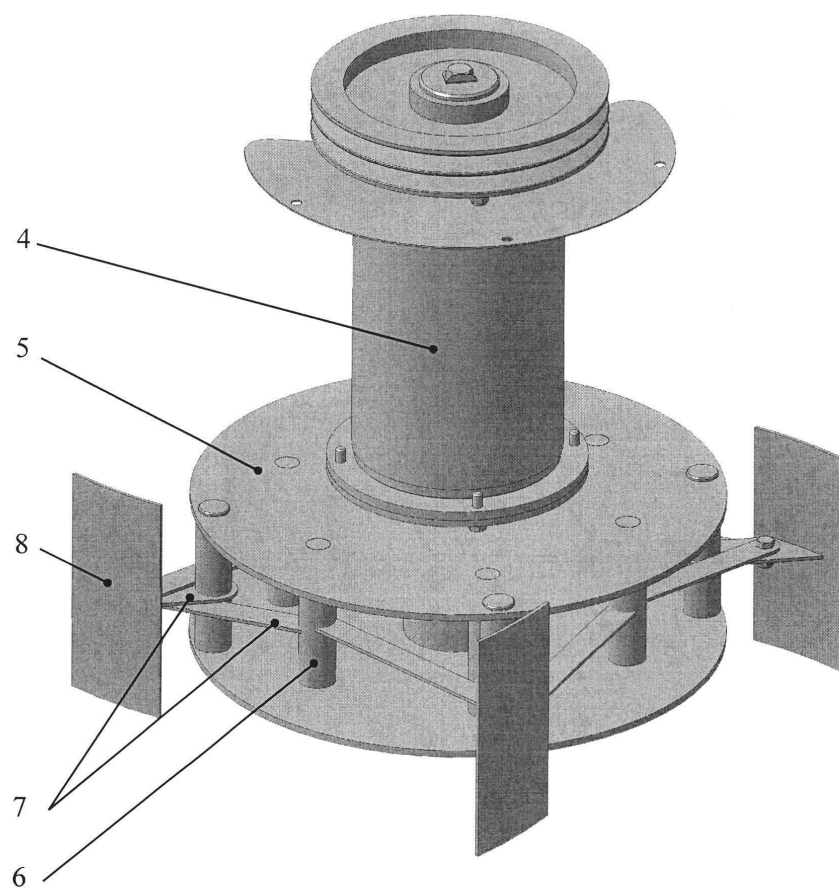
2



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4