

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2007144483/13, 29.11.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.11.2007

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
30.11.2006 US 11/564,906

(43) Дата публикации заявки: 10.06.2009 Бюл. № 16

(45) Опубликовано: 27.01.2013 Бюл. № 3

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 4664290 A, 12.05.1987. EP 0141637 A2,
15.05.1985. SU 576983 A, 25.10.1977. SU
1175650 A, 30.08.1985. DE 2005021833 A1,
16.11.2006.

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

**ФРИСТАД Майкл Эрик (US),
ЛУКСОН Гэри Делой (US)**

(73) Патентообладатель(и):

ДИР ЭНД КОМПАНИ (US)

(54) ВТУЛКА ПРИВОДА ВЫСЕИВАЮЩЕГО ДИСКА

(57) Реферат:

Втулка в сборе для высевного диска имеет коническую поверхность, которая сопряжена с цилиндрическим краем части втулки высевного диска, чтобы установить соосность этих двух узлов. На втулке размещена пара лопастей, и они плотно вставлены в соответствующие пазы

на высевном диске, чтобы обеспечить передачу вращающего момента. Эти два узла скрепляет удерживающий элемент. Изобретение позволит осуществить упрощенную и точную регулировку положения высевного диска. 2 н. и 15 з.п. ф-лы, 7 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 473 199** (13) **C2**

(51) Int. Cl.

A01C 7/04 (2006.01)

B60B 27/00 (2006.01)

F16D 1/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2007144483/13, 29.11.2007**

(24) Effective date for property rights:
29.11.2007

Priority:

(30) Convention priority:
30.11.2006 US 11/564,906

(43) Application published: **10.06.2009 Bull. 16**

(45) Date of publication: **27.01.2013 Bull. 3**

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**FRISTAD Majkl Ehrik (US),
LUKSON Gehri Deloj (US)**

(73) Proprietor(s):

DIR EhND KOMPANI (US)

(54) DRIVE SLEEVE OF SEEDING DISC

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: assembled sleeve of the seeding disc has a conical surface that is connected with the cylindrical edge of the seeding disc sleeve part to mount axiality of these two units. A pair of blades is placed on the sleeve and they are firmly inserted

into the corresponding slots on the seeding disc to ensure the transfer of torque. The retaining element fastens these two units.

EFFECT: invention enables to implement the simplified and accurate adjustment of the seeding disc position.

17 cl, 7 dwg

RU 2 473 199 C2

RU 2 473 199 C2

Область техники

Настоящее изобретение относится к сельскохозяйственным посевным машинам и, более конкретно, к втулкам для высеивающих дисков, применяемым для дозирования семян для укладки в борозду посева.

Уровень техники

Сельскохозяйственная посевная машина типа посадочной машины пропашных культур или зерновой сеялки размещает семена на желаемой глубине в множестве параллельных борозд посева, образованных в почве. В случае посадочной машины пропашных культур множество модулей посева пропашных культур обычно приводятся в движение, используя колеса, валы, зубчатые барабаны, коробки передач, цепные приводы и т.п. Каждый модуль посева пропашных культур имеет раму, которая подвижна вместе с рабочим брусом. Рама может нести основной бункер для семян, бункер гербицида и бункер инсектицида. Если используются гранулированный гербицид и инсектицид, механизмы дозирования, связанные с выдачей гранулированного продукта в борозду посева, относительно просты. С другой стороны, механизмы, необходимые для правильного дозирования семян, выдачи семян в заданном соотношении и укладки семян в заданном относительном местоположении в пределах борозды посева, относительно сложны.

Механизмы, связанные с дозированием и укладкой семян в общем могут быть разделены на систему дозирования семян и систему укладки семян, которые связаны друг с другом. Система дозирования семян получает семена насыпным способом из семенного бункера, который несет рама. Могут быть использованы различные типы систем дозирования семян типа тарельчатых, катушечно-штифтовых и дисковых. В случае дисковой системы дозирования семян высевной диск образован с множеством высевных ячеек, расположенных с интервалом по его периферии. Семена перемещены в высевные ячейки по одному или более семян в каждой высевной ячейке в зависимости от размера и конфигурации высевной ячейки. Чтобы способствовать перемещению семян в высевные ячейки высевного диска, вместе с ним может быть использован вакуум или воздух под давлением выше атмосферного. Семена разъединяются и загружаются с заданной скоростью в систему укладки семян.

Системы укладки семян могут быть подразделены на систему подачи самотеком и на приводную систему. В случае системы подачи самотеком семяпровод имеет впускной конец, который размещен ниже системы дозирования семян. Разъединенные семена из системы дозирования семян просто сбрасываются в семяпровод и, под воздействием силы тяжести, падают из его выпускного конца в борозду посева. Семяпровод может быть изогнут по направлению назад, чтобы способствовать направлению семян в борозду посева. Изгиб по направлению назад также способствует уменьшению подпрыгивания семян назад и вперед в пределах семяпровода, так как он опущен в борозду посева. Кроме того, изгиб по направлению назад уменьшает прыгучесть семян, так как он доходит до дна борозды посева.

Варианты приводного сброса системы укладки семян в общем могут быть классифицированы как сброс семян конвейерной лентой, сброс поворотной заслонкой, сброс цепным механизмом и сброс воздушным потоком. Эти типы систем укладки семян обеспечивают более плотную укладку семян по заданной траектории на требуемом интервале.

Определенные типы семян, особенно плоские семена зерновых с инсектицидом или другой обработкой, трудны для разделения вакуумным дозированием. Неполное разделение сложных типов семян отличается сдвоениями, скипами и скоплениями

семян, которые несет диск. Сдвоения и скипы относятся к множеству семян и отсутствию семян соответственно в каждой высевной ячейке. Скопления - множество семян, которые переносятся совокупностью ускорителей семян, которые выступают над поверхностью высевного диска. Эти типы семян в общем лучше всего сеять с применением плоского высевного диска в комбинации с двойным отделителем. По сравнению с ячеистым диском плоский диск имеет менее благоприятную высевную траекторию в семяпроводе, в общем требует большей степени вакуума, и осуществление регулировки "двойного отделителя" затруднительно.

Высевной диск является неотъемлемой и ключевой частью посевной машины, в которой он выполняет функцию отделения семян на отдельные зерна. Поэтому важно, чтобы высевной диск был концентричен с механизмом, который расположен внутри посевного агрегата. Производство высевного диска влечет за собой образование допусков для множества поверхностей, которые увеличивают стоимость производства и увеличивают вероятность пропущенных допусков.

Что необходимо в данной области техники - это эффективная втулка для дозирующего высевного диска, которая позволит осуществлять упрощенную и точную регулировку положения.

Сущность изобретения

Изобретение включает втулку привода для соединения вала привода с высевным диском. Втулка привода включает цилиндрический элемент, соединенный с одним из элементов - высевным диском и валом (осью) привода, причем цилиндрический элемент имеет круговую кромку на одном из своих краев. Конический элемент соединен с другим элементом из высевного диска и вала привода. Конический элемент расположен на одном конце цилиндрического элемента, чтобы направлять конический элемент и цилиндрический элемент друг относительно друга. Конический элемент и цилиндрический элемент плотно вставлены друг в друга, чтобы передать вращающий момент от одного другому.

В другом варианте изобретение включает агрегат дозирования семян, имеющий дозирующий высевной диск, по существу круговой и вращающийся вокруг центральной оси. Для дозирующего диска обеспечен вал привода, который вращается по той же самой оси. Втулка привода соединяет вал привода с высевным диском и содержит цилиндрический элемент, соединенный с одним из элементов - высевным диском и валом привода. Цилиндрический элемент имеет круговую кромку на одном из своих краев, и конический элемент, соединенный с другим из элементов высевным диском и элементом привода, расположен в одном конце цилиндрического элемента, чтобы направлять конический элемент и цилиндрический элемент друг относительно друга. Конический элемент и цилиндрический элемент плотно вставлены друг в друга, чтобы передать вращающий момент от одного к другому.

Краткое описание чертежей

Фиг.1 - общий вид дозирующего высевного устройства.

Фиг.2 - общий вид втулки привода, используемой в дозирующем высевном устройстве Фиг.1.

Фиг.3 - общий вид втулки привода Фиг.2 с осью привода и удерживающим устройством.

Фиг.4 - общий вид Фиг.2 и высевного диска Фиг.1, показывающий относительное положение для сборки.

Фиг.5 - общий вид втулки Фиг.2 и высевного диска Фиг.1 в установленном положении.

Фиг.6 - общий вид собранной втулки Фиг.2 и диска Фиг.1 без осевого и соединительного элементов, взятый по линии 6-6 Фиг.5.

Фиг.7 - частичный общий вид втулки Фиг.2 и диска Фиг.1, показывающий часть монтажа вала привода и соединяющих элементов.

Подробное описание изобретения

Ссылаясь на Фиг.1, дозатор семян, в общем обозначенный позицией 10, встроен в посевной агрегат (не показан). Посевной агрегат имеет много дополнительных признаков типа главного бункера или высевного воздушного насоса, чтобы доставлять семена в отдельные высевные дозаторы, одним из которых является модуль 10. Подробности такой системы в целом могут быть найдены в Патенте США №6758153 общего назначения этого изобретения, раскрытие которого таким образом включено здесь полностью. Высевной дозатор 10 включает корпус 12 и бункер 14 для семян, который получает соответствующую подачу семян из главного бункера (не показан). Бункер 14 для семян поставляет семена в камеру в корпусе 16 в более низкой части корпуса 12. Высевной диск 18 расположен в корпусе 12 и имеет высевную сторону 22, обращенную к камере 16, и нижнюю сторону повышенного давления 24, обращенную к источнику вакуума для сохранения перепада давлений поперек высевного диска 18. Высевной диск 18 имеет множество высевных ячеек 20, размещенных по кругу вокруг высевного диска 18. Высевные ячейки 20 могут иметь много различных форм, но в изображенном варианте они представляют собой отверстия, проходящие через диск 18, чтобы соединить высевную сторону 22 с нижней стороной 24 с повышенным давлением. Квалифицированному специалисту в данной области должно быть понятно, что уровни давления сторон 22 и 24 могут быть изменены на прямо противоположные.

Высевной диск 18 размещен на валу 26 привода, который запускается соответствующим двигателем 28, посредством приводного механизма (не показан), чтобы вращать высевной диск 18 в направлении стрелок А. Семена, которые накопились у основания высевного диска 18, затем перемещаются к высевным ячейкам посредством перепада давлений на высевном диске. Поскольку диск вращается против часовой стрелки, как показано на Фиг.1, семена, которые находятся в высевных ячейках, удерживаются по одному за раз. Вращение диска переносит отдельные семена на сегмент (не показан), где локально прерван перепад давлений так, чтобы семя могло быть подано в соответствующий посадочный агрегат.

Высевной диск 18 соединен с валом 26 системой втулки, в общем обозначенной ссылкой 30. Для высевного диска необходимо быть точно помещенным относительно оси вращения вала 26, как с точки зрения соосности, так и аксиального положения относительно корпуса 12. Ранее аксиальное положение и соосность таких втулок привода были установлены посредством комплекса поверхностей, в которых вращение должно было управляться в определенных пределах. Кроме того, так как втулка привода передает вращающий момент между валом 26 и высевным диском 18, должны быть обеспечены условия для адекватной передачи вращающего момента.

Как показано, в частности, на Фиг.2, втулка 30 имеет фланец 32 с внешней круговой частью 34, который удерживает и поддерживает гибкую кольцевую муфту, которая будет описана позже. Внутри внешней круговой секции находится коническая секция 36, изготовленная так, чтобы быть соосной с осью вращения А втулки 30. Втулка 30 имеет центральное сквозное отверстие 38, которое снабжено резьбой, чтобы вмещать конец вала 26 привода. Снабженное резьбой отверстие 38 расположено в пределах кольцевой секции 40, имеющей множество прорезей 42 для регулировки, что

будет описано позже. Как одно целое с элементом 40, в наличии имеется пара радиально проходящих лопастей 44. Хотя на чертеже присутствует одна пара лопастей 44, квалифицированному специалисту в данной области должно быть очевидно, что может быть использовано любое количество лопастей.

5 Фиг.3 иллюстрирует втулку 30, навинченную на снабженный резьбой конец 46 вала 26. Удерживающая шайба 48 навинчена на конец 50 вала 26. Концевая шайба 48 соответственно зафиксирована на валу 26 и действует как ограничитель для пружины 52, показанной здесь как спиральная пружина. Другой конец пружины 52
10 действует на основную стенку (не показано) удерживающего элемента 54, имеющего центральную втулку 56 и пару радиально проходящих ушек 58, которые приближены по размерам к лопастям 44. Пружина 52 сохранена в пределах полости 60 втулки 56. Результирующая комбинация служит причиной того, что удерживающий элемент 54 может быть упруго прижат к фланцу 32. Аксиальное положение фланца 32 и, таким
15 образом, конической поверхности 36 относительно вала 26 установлено таким, что втулка 40 навинчена на резьбовую секцию 46. Резьбовая секция 46 имеет радиальное сквозное отверстие (не показано), которое вмещает подпружиненный запорный элемент 62, проходящий через прорезь 42, чтобы зафиксировать относительное
20 резьбовое положение втулки 40 на валу привода 26.

Фиг.4 иллюстрирует взаимодействие между системой втулки 30 и высевным диском 18. Высевной диск 18 имеет внутреннюю цилиндрическую секцию 64 втулки, проходящую из высевого диска 18 к втулке 30. Цилиндрическая секция 64 имеет
25 внутренний конечный диаметр 66, контролирующий данный допустимый уровень относительно вращательной оси А агрегата. Круговой край конца диаметра 66 приспособлен, чтобы примыкать к конической поверхности 36 втулки 30 так, чтобы эти два элемента были соосны относительно друг друга. Высевной диск 18 также имеет центральное отверстие 68 для вмещения системы втулки 30 и пару радиальных
30 прорезей 70, приспособленных вмещать лопасти 44.

Фиг.4, 5 и 6 иллюстрируют монтаж втулки 30 без вала 26 и взаимодействующих элементов, чтобы более полно описать изобретение. Как показано на Фиг.5, втулка 30 помещена в высевной диск 18, и Фиг. 6 иллюстрирует противоположную сторону 24
высевого диска 18. Чтобы далее упростить объяснение изобретения, удерживающий
35 элемент 54 опущен. Можно заметить, что лопасти 44 проходят сквозь прорези 70 к стороне 24 высевого диска 18. Чтобы гарантировать, что удерживающая деталь 54 держит или удерживает высевной диск на втулке 30, пара наклонных плоскостей 72 проходит насквозь приблизительно немного больше, чем 90°. Наклонные
40 плоскости 72, каждая, начинаются на уровне конца 74, который находится приблизительно на осевой высоте лопастей 44 и проходит вверх к упорам 76 на более высоком уровне, чтобы гарантировать, что удерживающий элемент 54 останется на месте.

Фиг.7 иллюстрирует частичный вид Фиг.6, но с валом 26 и удерживающим
45 элементом 54 на месте. Можно заметить, что после того как втулка 30 вставлена в высевающий диск 18, ушки 58 освобождают точку входа наклонных плоскостей 72 так, чтобы ушки 58 могли вращаться по часовой стрелке, как показано стрелкой В на Фиг.7, так, чтобы ушки 58 были вставлены и удержаны в упорах 76. В этом положении
50 основания ушек 58 действуют на высевной диск 18, чтобы упереть его во втулку 30 посредством пружины 52. Таким образом, соосность высевого диска относительно вала определена конической поверхностью 36 и цилиндрическим краем 66. Вращающий момент передан между втулкой 30 и высевным диском 18 через

лопасти 44, которые взаимодействуют со стенками прорезей 70. Таким образом, передача вращающего момента обеспечена параллельно соосному положению агрегата относительно вала 26.

5 Аксиальное положение высевного диска втулки 30 и, таким образом, высевного диска 18 относительно вала 26 и корпуса 12 отрегулировано посредством вытаскивания штифта 62 и навинчивания втулки 40 по часовой стрелке или против часовой стрелки, для необходимости получения аксиального положения. Как только оно получено, штифт 62 вставляется через ближайшую прорезь 42 сквозь радиальный паз в резьбовой секции 46 вала 26.

10 Чтобы обеспечить уплотнение между втулкой 30 и высевным диском 18, к фланцу 34 втулки 30 прикреплен конический эластичный элемент уплотнения 80 (показан частично усеченным). Уплотнение 80 гарантирует, что поддерживается адекватный перепад давлений поперек высевного диска 18 и не будет никакой значительной утечки между соединенными втулкой и высевным диском.

Таким образом, замечено, что соосность втулки относительно вала определяется несколькими ключевыми размерами, а не множеством размеров, как делалось ранее.

15 После описания предпочтительного варианта осуществления изобретения очевидно, что могут быть внесены различные изменения, не отступая при этом от объема изобретения, который определен в прилагаемой формуле изобретения.

Формула изобретения

25 1. Втулка привода для соединения вала привода с высевным диском, причем упомянутая втулка привода содержит:

цилиндрический элемент, соединенный с высевным диском, причем упомянутый цилиндрический элемент имеет круговой край на одном из своих концов;

30 конический элемент, соединенный с валом привода, причем упомянутый конический элемент находится на одном из концов упомянутого цилиндрического элемента для того, чтобы направлять конический элемент и цилиндрический элемент друг относительно друга, при этом конический элемент и цилиндрический элемент плотно вставлены один в другой, чтобы передавать вращающий момент друг другу.

35 2. Втулка привода по п.1, в которой передача вращающего момента обеспечена по меньшей мере одним лопастным элементом, проходящим радиально относительно одного из упомянутых конического элемента и цилиндрического элемента, причем другой из упомянутых конического элемента и цилиндрического элемента имеет соответствующий радиальный паз для того, чтобы вмещать упомянутый лопастной элемент.

40 3. Втулка привода по п.1, в которой цилиндрический элемент составляет одно целое с высевным диском.

4. Втулка привода по п.2, в которой конический элемент и цилиндрический элемент установлены аксиально относительно друг друга.

45 5. Втулка привода по п.4, в которой элемент, имеющий упомянутую лопасть, дополнительно имеет присоединенный к нему удерживающий элемент, имеющий ушко, соответствующее лопасти, для введения сквозь упомянутый паз к противоположной стороне другого из конического элемента и цилиндрического элемента для осевого вращения, чтобы удерживать цилиндрический элемент относительно конического элемента.

50 6. Втулка привода по п.5, в которой ушко прижимает цилиндрический элемент и конический элемент друг к другу.

7. Втулка привода по п.2, дополнительно содержащая гибкое уплотнение на одном из упомянутых конического элемента и цилиндрического элемента для того, чтобы прижимать их к высевному диску.

8. Втулка привода по п.2, в которой конический элемент имеет центральное отверстие и имеет внутреннюю резьбу для зацепления с внешней резьбой на валу привода.

9. Высевной дозирующий агрегат, содержащий:

дозирующий высевной диск, являющийся, по существу, круговым и вращающийся вокруг центральной оси;

вал привода для дозирующего диска, причем вал привода вращается вокруг оси; и

втулку привода для соединения вала привода с высевным диском, содержащим цилиндрический элемент, соединенный с высевным диском, причем цилиндрический элемент имеет круговой край на одном из своих концов, и конический элемент, соединенный с валом привода, причем конический элемент размещен на одном из концов цилиндрического элемента для того, чтобы направлять конический элемент и цилиндрический элемент друг относительно друга, при этом конический элемент и цилиндрический элемент плотно вставлены один в другой, чтобы передавать вращающий момент между собой.

10. Высевной дозирующий дисковый агрегат по п.9, в котором один из элементов - конический элемент или цилиндрический элемент - имеет по меньшей мере одну лопасть, проходящую радиально относительно него, причем другой из упомянутых конического элемента и цилиндрического элемента имеет по меньшей мере один радиальный паз, вмещающий лопасть для передачи вращающего момента.

11. Высевной дозирующий дисковый агрегат по п.10, в котором конический элемент и цилиндрический элемент удерживаются аксиально друг относительно друга.

12. Высевной дозирующий дисковый агрегат по п.11, в котором элемент, имеющий лопасть, дополнительно имеет присоединенный к нему удерживающий элемент, имеющий ушко, проходящее от него радиально и расположенное линейно с лопастью, причем ушко выполнено вставляемым сквозь радиальный паз и поворотным по оси, чтобы удержать цилиндрический элемент относительно конического элемента.

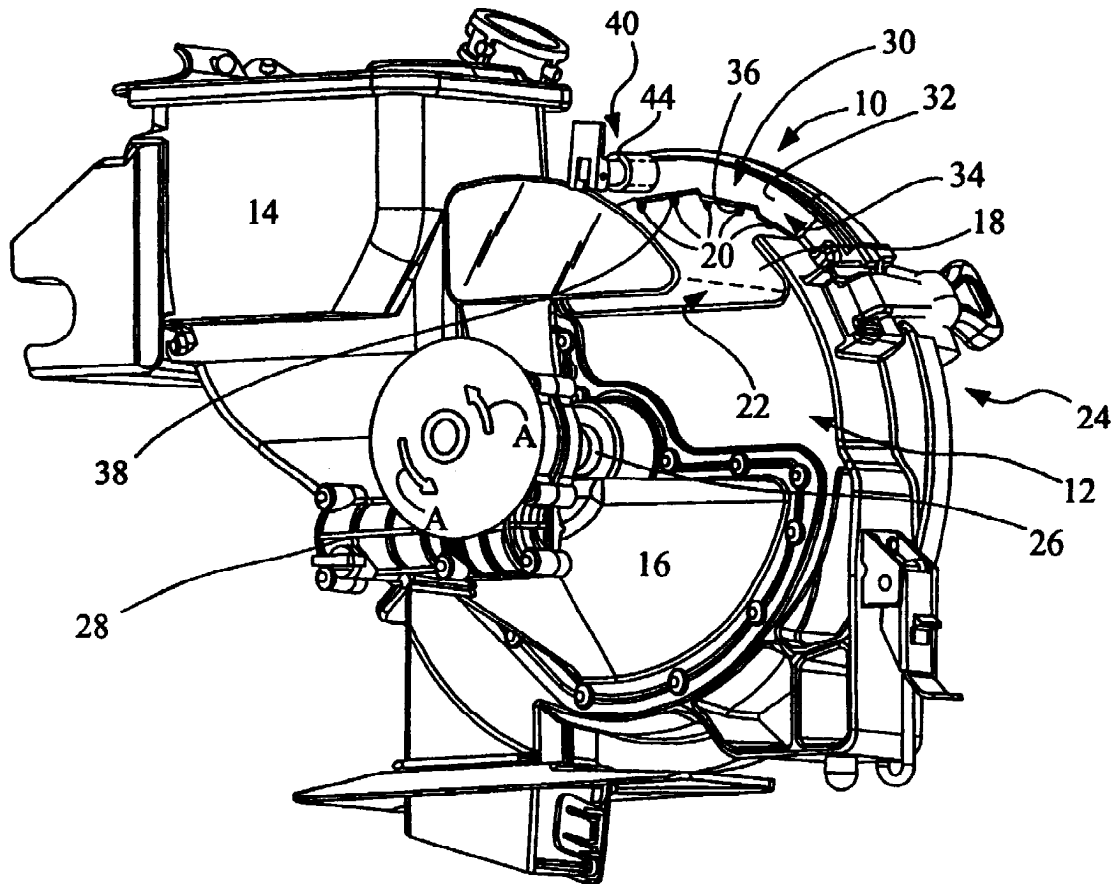
13. Высевной дозирующий дисковый агрегат по п.12, в котором элемент, вмещающий упомянутое ушко, имеет наклонную поверхность, которая пересечена упомянутым ушком к верхнему положению для того, чтобы удерживать конический элемент и цилиндрический элемент друг относительно друга.

14. Высевной дозирующий дисковый агрегат по п.13, в котором элемент, вмещающий упомянутое ушко, имеет упор в верхнем положении для того, чтобы удерживать ушко.

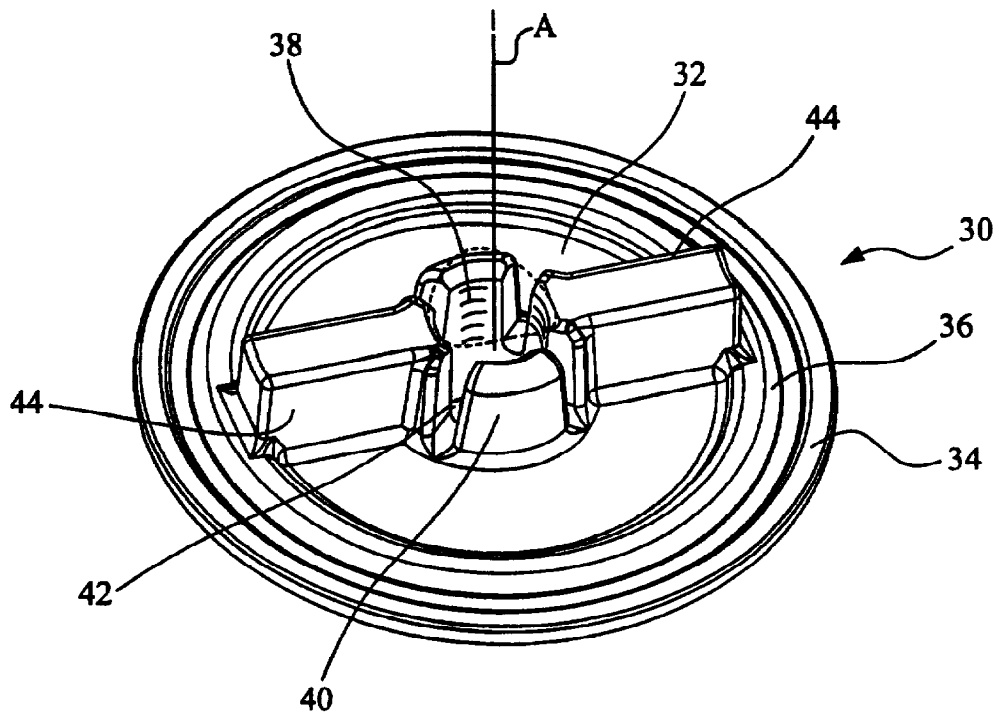
15. Высевной дозирующий дисковый агрегат по п.14, в котором ушко упруго прижато к упомянутому упору.

16. Высевной дозирующий дисковый агрегат по п.15, в котором вал привода имеет фланец, удерживающий, по существу, коаксиальную пружину, причем пружина прижимает ушко к упору.

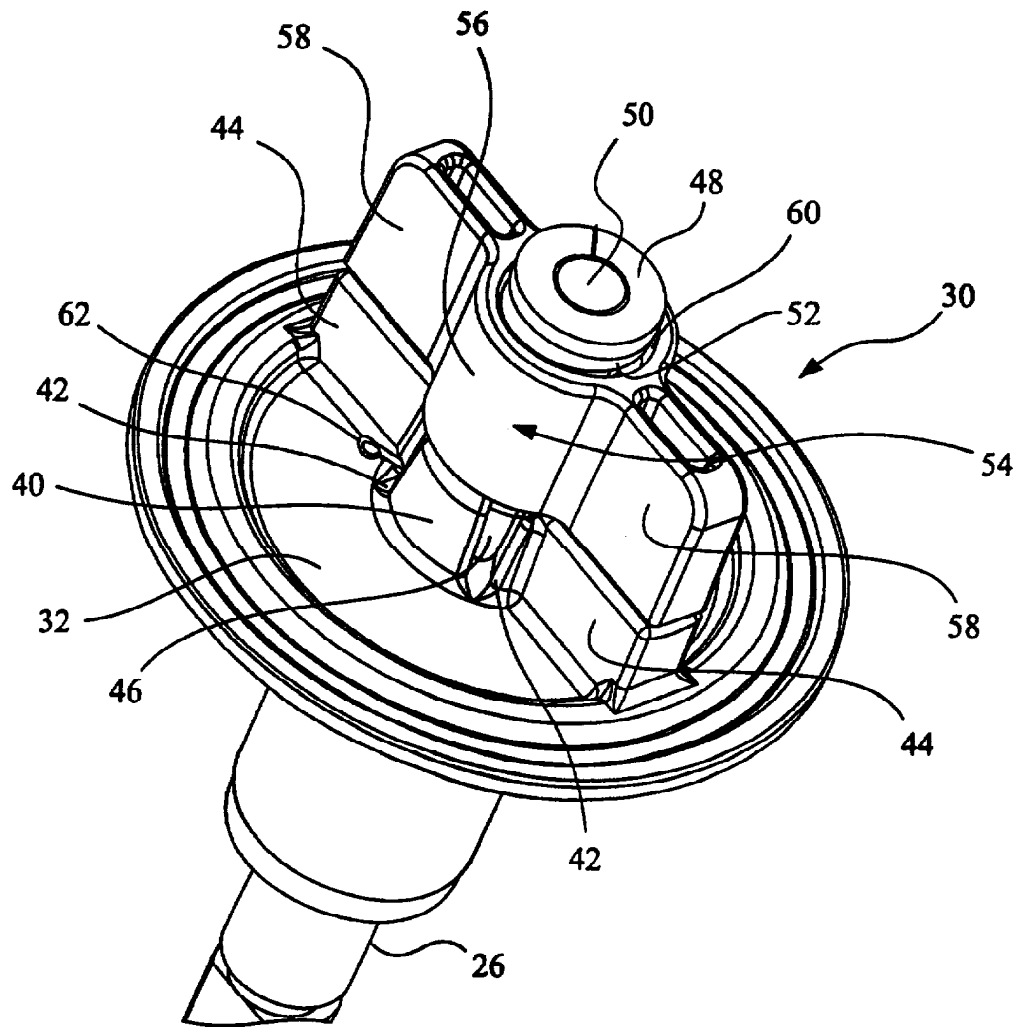
17. Высевной дозирующий дисковый агрегат по п.11, в котором цилиндрический элемент является неотъемлемой частью высевного диска и конический элемент имеет пружинящийся гибкий конический элемент уплотнения для примыкания и уплотнения высевного диска.



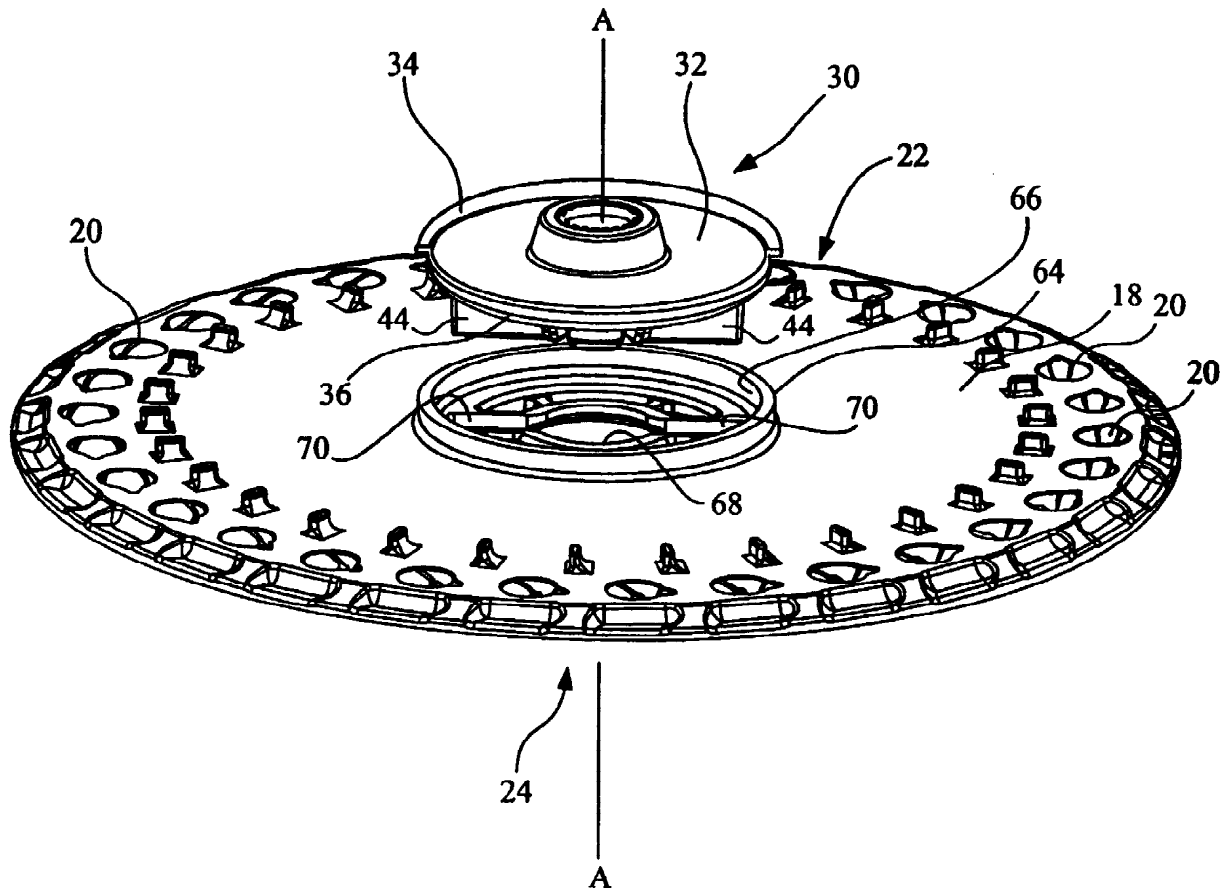
ФИГ.1



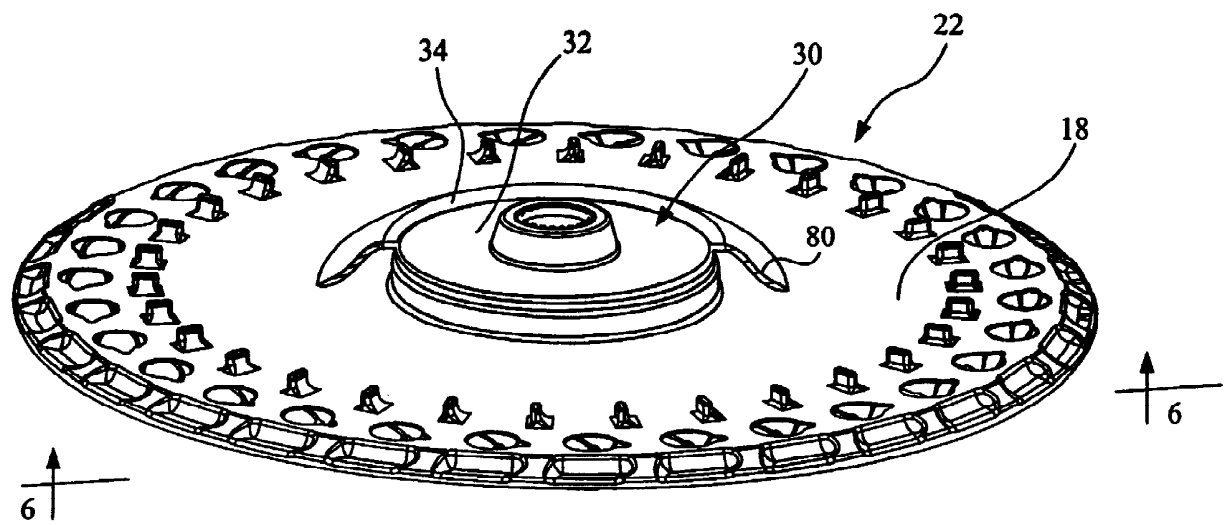
ФИГ.2



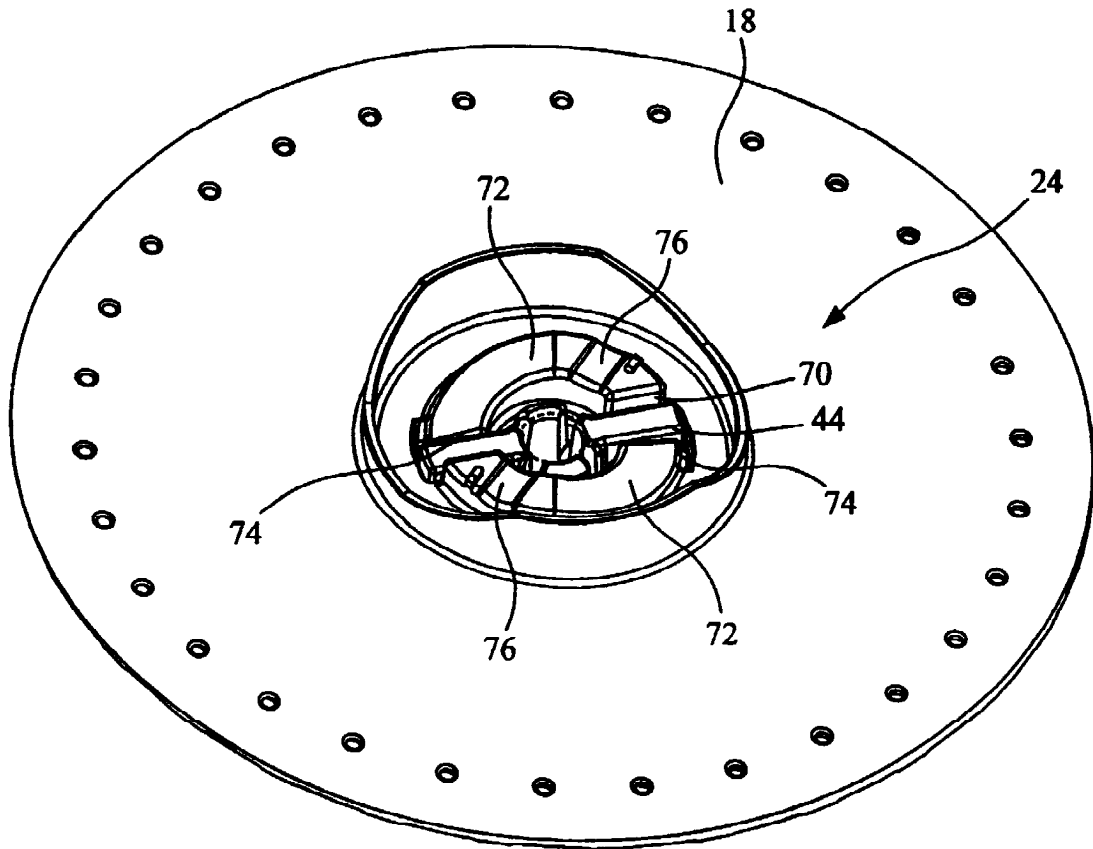
ФИГ.3



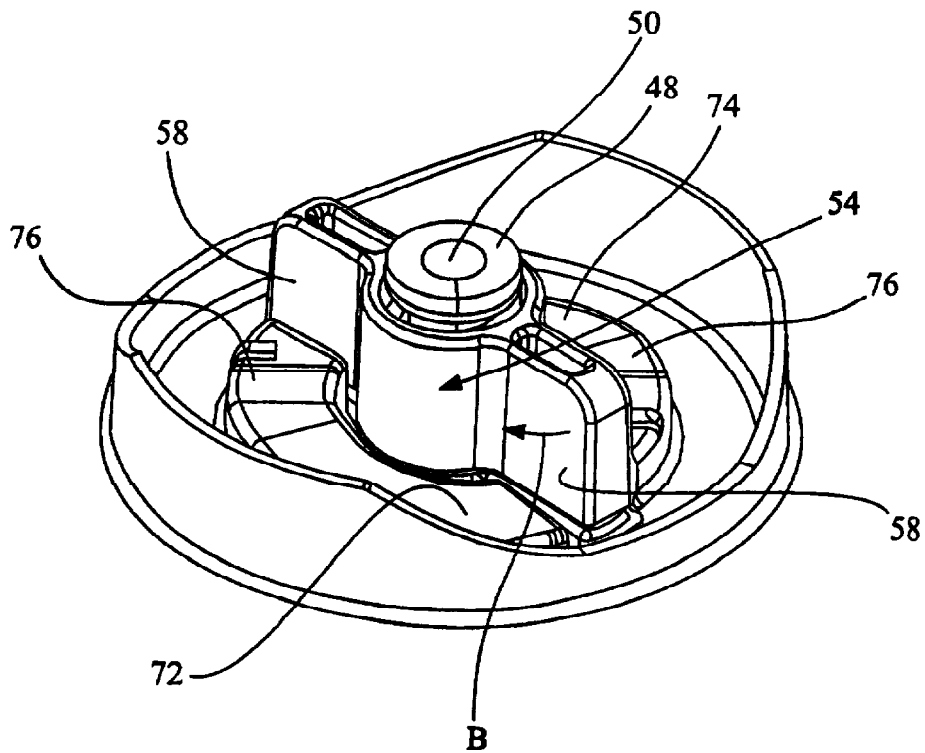
ФИГ.4



ФИГ.5



ФИГ.6



ФИГ.7