



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42789 (13) C2

(51) 7 A01D34/63

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) РІЗАЛЬНИЙ ТА ПЕРЕДАВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ СТЕБЕЛЬЧАСТИХ РОСЛИН

(21) 97041861

(22) 18.04.1997

(24) 15.11.2001

(31) 19615882.6

(32) 22.04.1996

(33) DE

(46) 15.11.2001, Бюл. № 10, 2001 р.

(72) Арнольд Рудольф, DE, Вікер Антон, DE, Раух Ганс, DE, Гебеле Йозеф, DE, Ребер Ервін, DE

(73) КЛААС ЗАУЛЬГАУ ГМБХ, DE

(56) Заявка ФРГ 19535454, публ., 27.03.1997

(57) 1. Режущее и передающее устройство для стебельчатых растений, преимущественно для кукурузы, с по меньшей мере одним вращающимся режущим диском и с по меньшей мере двумя установленными над ним с зазором коаксиальными передающими дисками, снабженными по периметру передающими зубьями и искривленными частично замкнутыми углублениями для захвата стеблей растений, **отличающееся** тем, что углубления по меньшей мере одного из передающих дисков выполнены с образованием по меньшей мере двух захватных камер.

2. Режущее и передающее устройство по п. 1, **отличающееся** тем, что захватные камеры образованы в углублениях нижнего передающего диска.

3. Режущее и передающее устройство по п. 2, **отличающееся** тем, что захватные камеры образованы на неподвижных кромках углублений.

4. Режущее и передающее устройство по любому из пунктов с 1 по 3, **отличающееся** тем, что захватные камеры в нижнем передающем диске образованы путем выполнения вблизи середины неподвижной кромки направленного навстречу вращению выступа.

5. Режущее и передающее устройство по любому из предыдущих пунктов, **отличающееся** тем, что захватные камеры образованы на подвижных кромках верхнего передающего диска.

6. Режущее и передающее устройство по любому из предыдущих пунктов, **отличающееся** тем, что захватные камеры в верхнем передающем диске образованы путем выполнения вблизи середины подвижной кромки направленного в сторону вращения выступа.

7. Режущее и передающее устройство по любому из предыдущих пунктов, **отличающееся** тем, что оно снабжено стеблеподъемником, размещенным в середине рабочей зоны ротора, образованного передающими дисками и режущим диском, причем стеблеподъемник оснащен на заднем конце задатчиком положения, который в районе его контура введен назад между верхним и нижним направляющими дисками.

8. Режущее и передающее устройство по п. 7, **отличающееся** тем, что задатчик положения снабжен поверхностью со скосом для отклонения при вращении радиально внутрь.

Изобретение относится к режущему и передающему устройству для стебельчатых растений, преимущественно для кукурузы.

В Европейской патентной заявке № 0099527 описано режущее и передающее устройство в основном для кукурузы. В нем имеются вращающиеся режущие диски и соосные передающие диски, часть из которых вращается в одном и том же, а часть в противоположных направлениях, но всегда с отличающимися окружными скоростями. Срезанные стебли растений захватываются в углублениях между соседними передающими зубьями внутри контура передающих дисков и передаются к месту выгрузки. Для того, чтобы растения во время транспортировки прочно удерживались в углублениях, в соответствии с заявкой EP-A-0099527 предусмотрены стационарные раз-

делительные выступы, опоясанные направляющими частями, вращающимися по окружности в зазоре между передающими дисками и удерживающими растения в углублениях. Поскольку из-за этого полная ширина срезания делится на много отдельных рабочих зон, в которых пространство срезания теряется и с той и с другой стороны, стебли, не попадающие точно в режущий зазор между разделительными выступами, сдавливаются и срезаются косо. Кроме того, направляющие части мешают самому процессу срезания, в особенности тонкостебельчатых растений.

В ближайшем аналоге режущее и передающее устройство для кукурузы (см. выложенную заявку Германии 19535454, опубл. 27.03.1997) имеет вращающийся режущий диск и два установленных над ним с зазором коаксиальных передающих

(19) UA (11) 42789 (13) C2

диска, снабженных по периметру передающими зубьями и искривленными частично замкнутыми углублениями для захвата стеблей растений. В углублениях предусмотрены выпуклости, простирающиеся вплоть до оконечностей передающих зубьев. Выпуклости частично закрывают стебель растения, вследствие чего углубления могут выполнять захватную функцию.

Задачей предлагаемого изобретения является усовершенствовать режущее и передающее устройство таким образом, чтобы передающие диски сами без направляющих частей надежно выполняли функцию захвата и передачи.

Для решения этой задачи предусмотрены мероприятия, приведенные в п. 1 формулы. Путем выполнения углублений в по меньшей мере одном из передающих дисков таким образом, чтобы в результате образовались по меньшей мере две захватные камеры, углубления могут надежно удерживать и транспортировать стебли в камерах.

Дополнительные направляющие части становятся ненужными. Предпочтительно, чтобы были образованы две захватные камеры, а именно одна передняя и одна задняя, расположенная ближе к центру вращения. В этой задней камере могут помещаться стебли, скошенные в более удаленных местах, тогда как в передней камере освобождается место для стеблей, скошенных позже, вследствие чего в каждом углублении могут транспортироваться по меньшей мере два стебля.

В предпочтительном исполнении изобретения предусмотрено захватные камеры выполнять в углублениях нижнего передающего диска, особенно предпочтительно, чтобы при этом захватные камеры были выполнены на неподвижной кромке. Неподвижные лидирующие кромки углублений нижнего передающего диска сначала не захватывают скошенные растения. В особенности при срезании кукурузы было замечено, что подвешенные к початкам части растений кукурузы в совокупности имеют тенденцию сохранять при резке в силу инерции в течение некоторого времени свое первоначальное положение. Однако после того как растение кукурузы со стороны его нижнего конца захватывается за стебель передающими зубьями, ввиду чего его основание перемещается в направлении вращения контура передающих дисков, верхняя часть растения, тем не менее, захватывается не сразу, вследствие чего возникает момент, стремящийся опрокинуть растение в его верхней части против направления вращения, это приводит к тому, что после срезания основание растения под действием опрокидывающего момента стремится вывернуться вперед и в силу этого воспринимает нагрузку в направлении неподвижной кромки нижнего передающего диска, в то время как несколько выше оно опирается, почти как на точку поворота, на подающую кромку верхнего передающего диска.

Если же соответствующие камеры выполнить также и на подающей кромке верхнего передающего диска, скошенные растения укладываются в эти камеры самостоятельно и надежно в них удерживаются. Опрокидывающий момент, действующий на растение против направления вращения, способствует его фиксации, в результате чего

дальнейшее перемещение может производиться без дополнительных ведущих частей.

Образование камер выполнено в наиболее удобной форме путем соответствующего оформления контура углублений с помощью выступов, направленных в нижнем передающем диске против направления вращения и в верхнем передающем диске в направлении вращения. Таким образом, выступы делят углубления вблизи середины их радиально направленной длины на две камеры.

В дальнейшем выполнении изобретения предусмотрено, чтобы посередине рабочей зоны ротора, образованный передающими дисками и режущим диском, был снабжен стеблеподъемником, оснащенным на заднем конце задатчиком положения, который в районе контура стеблеподъемника выдвинут назад между верхним и нижним направляющими дисками. Задачей этого задатчика положения является перемещение стеблей, захваченных в ранее скошенных местах, в заднюю камеру. Для этого в предпочтительном исполнении задатчик положения снабжен поверхностью со скосом смещающимся в направлении вращения радиально внутрь. Эта поверхность оканчивается почти на уровне радиального зазора выступов нижнего передающего диска, вследствие чего, стебли скользящие вдоль этой поверхности, передаются затем внутрь контура задней камеры и там тогда, исходя из описанного принципа, временно остаются.

В дальнейшем изобретение объяснено и описано при помощи примеров, раскрытых на чертежах, на которых в частности показаны:

на фиг. 1 - вид сверху на режущее и передающее устройство в соответствии с изобретением;

на фиг. 2 - схематически выполненный вид сбоку на устройство, изображенное на фиг. 1, без последующих элементов привода;

на фиг. 3 - вид сверху на часть режущего и передающего устройства в увеличенном по отношению к фиг. 1 масштабе.

На фиг. 1 изображено режущее и передающее устройство с многими передающими устройствами, смонтированными одно рядом с другим перпендикулярно направлению движения F и отделенными одно от другого большими стеблеразделителями 1. Каждое устройство состоит из одного косильного и передающего ротора 2 вместе с стеблеподъемником 3. Как лучше показано на фиг. 2, на вертикально ориентированном роторном валу 4 соосно закреплены с зазором по отношению один к другому режущий диск (нож) 5 и два передающих диска, а именно верхний передающий диск 6 и нижний передающий диск 7. Привод осуществляется посредством горизонтального приводного вала через угловой редуктор, в корпусе 8 которого установлен в подшипниках роторный вал 4. К корпусу углового редуктора прикреплен выдвинутый вперед и вверх кронштейн 9, на котором установлен стеблеподъемник 3. Оба передающих диска 6 и 7 вращаются вместе в одном и том же направлении, показанном стрелкой D , и имеют по контуру углубления 10 и 11, которые будут описаны ниже более подробно. Стеблеподъемник 3 отформован из листового материала, он имеет спереди острие и расширяется назад. Принимая во внимание направление вращения передающих дисков 6 и 7,

его поверхность 12 обозначена как передающая поверхность. На заднем конце этой поверхности внутри контура стеблеподъемника 3 находится задатчик положения 13, направленный на зазор между верхним передающим диском 6 и нижним передающим диском 7.

Фиг. 3 позволяет подробно ознакомиться с устройством передающих дисков и ножа. Нож 5 изображен в виде зубчатого режущего контура 14 только под двумя углублениями в верхней части фиг. 3. Наглядности ради этот контур не изображен под всеми углублениями. По окружности режущего диска 5 на его верхней поверхности на расстоянии одна от другой могут быть закреплены поставленные на ребро ранее не упоминавшиеся, но описанные в германской патентной заявке 19535454 улавливающие полосы, расположенные под острым углом к касательной, вследствие чего передний конец улавливающей полосы удален в радиальном направлении на большее расстояние, чем ее задний конец, поэтому срезаемые стебли подаются радиально внутрь по направлению к оси ротора.

Кроме того, фиг. 3 позволяет ясно представить форму углублений на нижнем передающем диске 6 и на верхнем передающем диске 7.

Каждый из передающих дисков снабжен передающими зубьями. Передающие зубья верхнего передающего диска обозначены ссылочным номером 15, а передающие зубья нижнего диска - ссылочным номером 16. Соответствующие пары зубьев верхнего и нижнего передающих дисков смещены один относительно другого в направлении вращения таким образом, что верхний передающий зуб 15 опережает на небольшую величину нижний передающий зуб 16. Передающие зубья 15, 16 образуют своими торцами 17 соответствующую приемную поверхность, тогда как следующие в направлении вращения ребра 18 расположены ближе к центру вращения, чем соответствующие передние острия следующих соседних передающих зубьев тех же соответствующих передающих дисков.

Контуры углублений, как это заметно, отличаются один от другого. В нижней части фиг. 3, для лучшего понимания процесса, одно рядом с другим, изображены, один раз - только верхнее углубление 10 и рядом с ним - одно только нижнее углубление 11. Как видно из чертежа, контур углубления 10 верхнего передающего диска проходит, начиная с острия 19, назад через две почти радиальные дуги, разделенные выступом 20, вовнутрь. Эти дуги 21 и 22 выступа 20 образуют передающую кромку углубления 10. Начиная с задней дуги 22, углубление переходит через изгиб 23 в форме полуокружности к более круто наклоненной к радиусу неведущей кромке 24.

Углубление 11 нижнего передающего диска, наоборот, начинается с вершины зуба 25 таким образом, при котором его передающая кромка 26 сначала направлена в радиальном направлении, дальше отгибается от радиального направления назад и переходит в неподдающую кромку 27. Неподающая кромка 27 выступом 28 разделена на заднюю камеру 29 и переднюю камеру 30.

Изготовленные таким путем отличающиеся формы углублений перекрывают одно другое изо-

браженным способом. Хотя относительные положения и выполнения изогнутостей не пояснены с помощью размеров, величин кривизны или угловых величин, такие соотношения могут быть получены из чертежа, который с этой целью выполнен в масштабе.

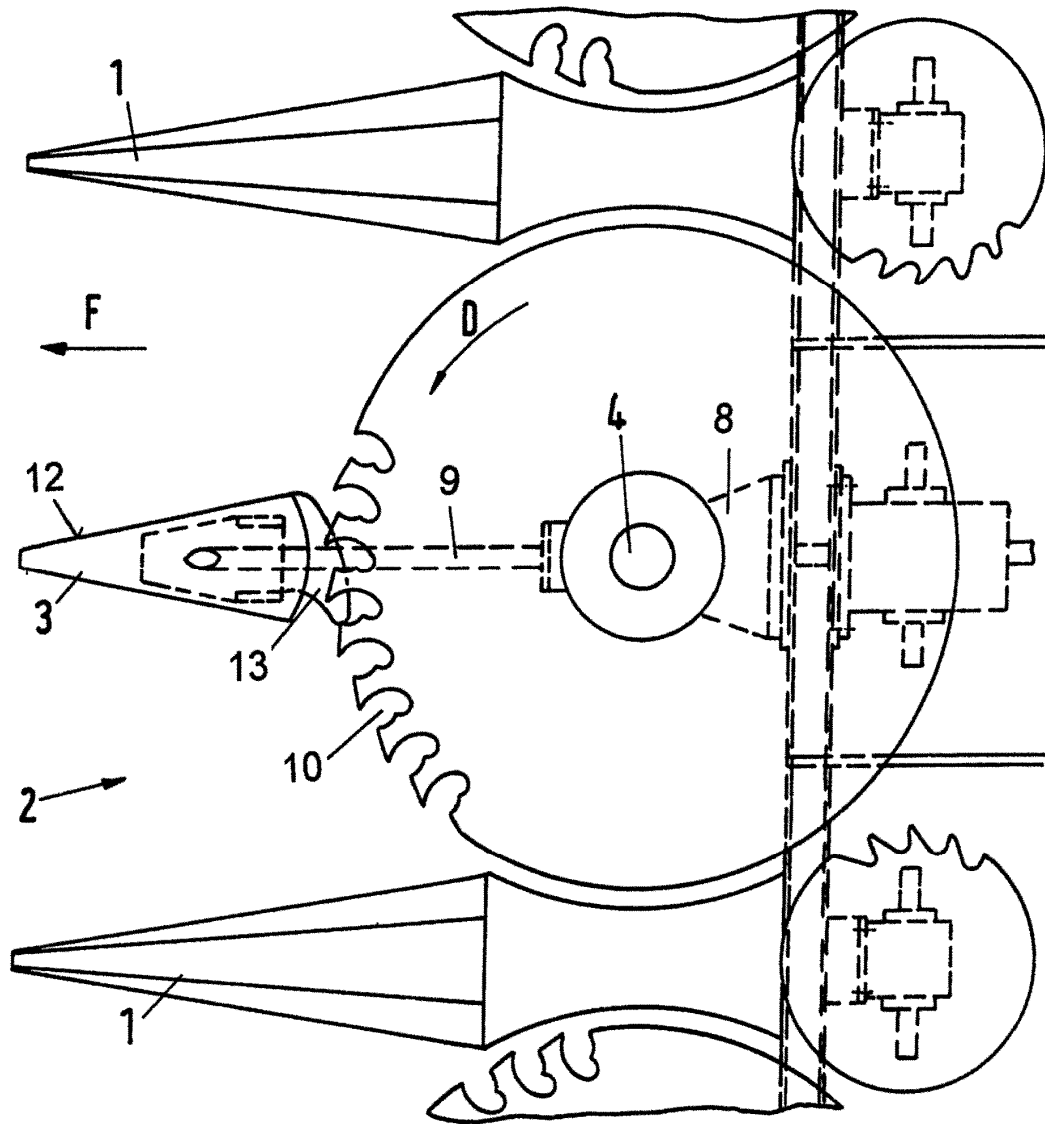
Как также видно из фиг. 3, задатчик положения 13 передающей поверхности 12 ориентирован с наклоном относительно направления вращения внутрь контура передающих дисков и оканчивается позиционирующим острием 31 почти на высоте разделяющих задние камеры соответствующих выступов 20 или 28. Благодаря этому, он расположен в основном внутри контура позади стеблеподъемника 3. Принадлежащая передающей поверхности 12 поверхность 32 задатчика положения 13 расположена под углом 45° к радиусу.

Выполненное таким образом режущее и передающее устройство работает следующим образом.

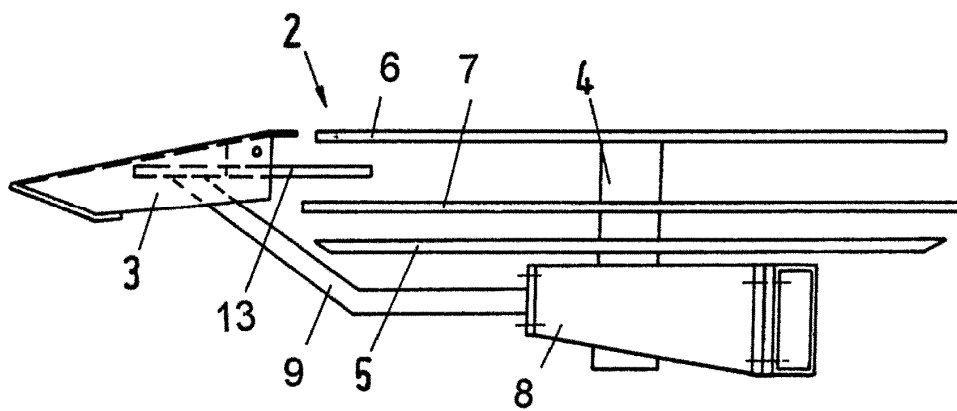
Скошенные на передающей поверхности стебли захватываются и увлекаются передающими зубьями 15 и 16. Вследствие уже описанного выше свойства верхней части стебельчатого растения, особенно кукурузы, к сохранению своего положения после срезания, возникает опрокидывающий момент, направленный на опрокидывание стебля вокруг точки опирания на передающей кромке верхнего передающего диска в направлении, противоположном направлению вращения, вследствие чего укладываемая ниже верхнего передающего диска подошвенная часть стебля сжимается спереди и удерживается в одной из камер 29 или 30 нижнего углубления 11. При этом передающая кромка захватывает стебель либо в переднем участке 21, либо в заднем участке 22 углубления 10 верхнего передающего диска. Образованные выступами перегородки между камерами особенно эффективно фиксируют и удерживают стебли, в результате чего последние транспортируются без опрокидывания и без дополнительных направляющих элементов. Стебли, захватываемые в передней камере 30, подаются в течение последующего транспортирования навстречу наклонной поверхности 32 задатчика положения 13 и во время скольжения вдоль нее перемещаются радиально внутрь, устанавливаясь в расположенной внутри в радиальном направлении камере 29 и выполненном в верхнем диске полукруглом участке 22 и удерживаясь снаружи в радиальном направлении в основном выступом 28 нижнего передающего диска, но также и выступом 20 верхнего передающего диска, вследствие чего они также не могут выпасть из углублений под влиянием центробежных сил, и, более того, надежно удерживаются и передаются без каких-либо дополнительных направляющих элементов.

Другие стебли, которые будут срезаться в направлении вращения за стеблеподъемником 3, могут быть приняты из передней зоны углублений через камеру 30 и примыкающий к ней дуговой участок 21 в верхнем передающем диске, столь же надежно удерживаться и транспортироваться.

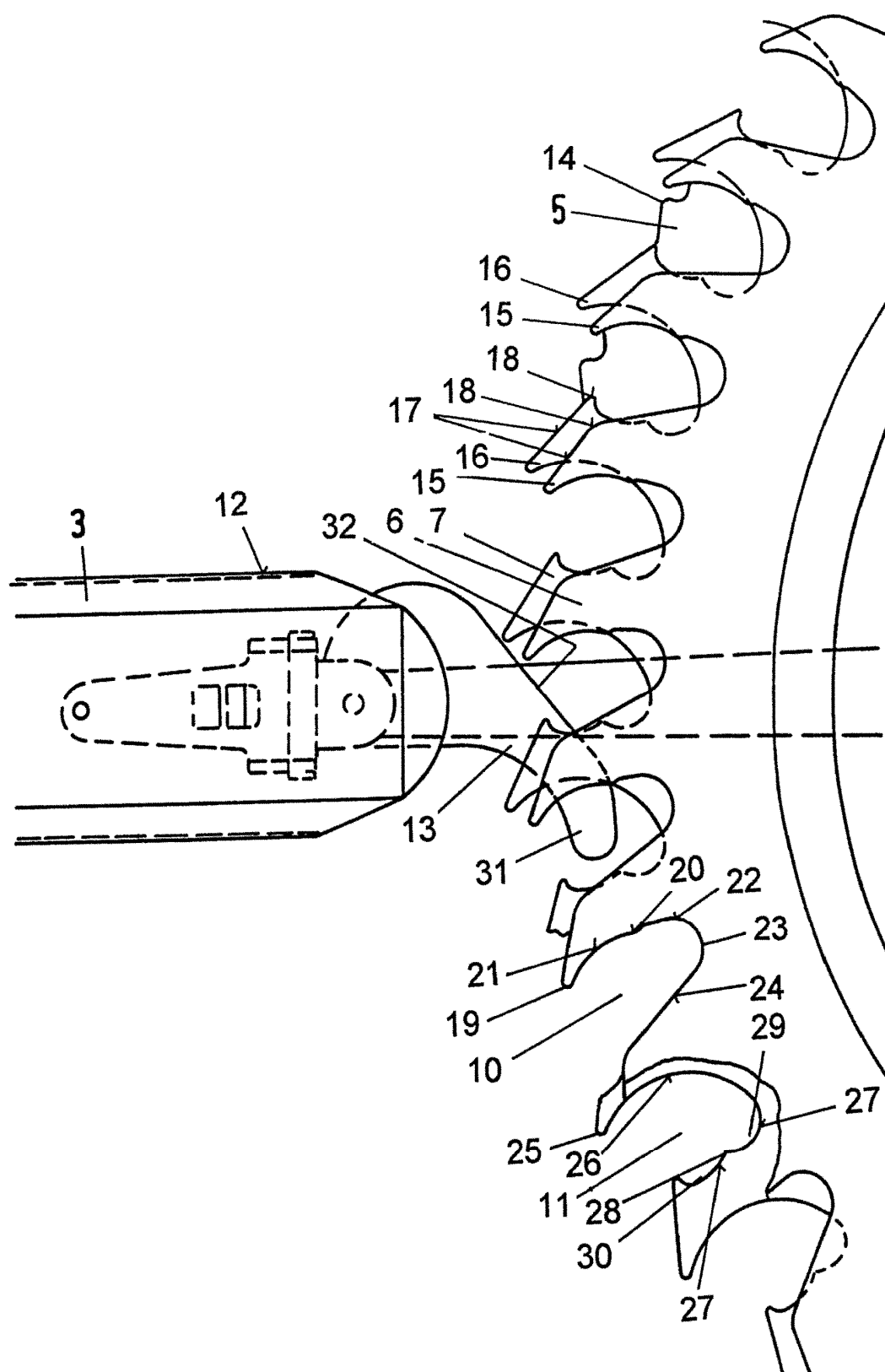
Для обеспечения возможности съема стеблей в месте выгрузки лучше всего использовать вращающийся съемник, такой как, например, описан в германской патентной заявке № P19535453.2.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
