



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43359 (13) C2

(51) 7 A01D45/02

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

(54) КОСАРСЬКА МАШИНА

(21) 96083388

(22) 29 08 1996

(24) 17 12 2001

(31) 19531918 4

(32) 30 08 1995

(33) DE

(46) 17 12 2001, Бюл. № 11, 2001 р.

(72) Воббелс Ріхард, DE, Волтерс Норберт, DE

(73) МАШІНЕНФАБРІК КЕМПЕР ГМБХ УНД КО КГ, DE

(56) Заявка ЕРО 099527 А2, 01 02 1984

(57) 1 Косилочная машина для скашивания и измельчения кукурузы или аналогичного стеблевого материала без учета рядов посадки, в которой в пределах ее рабочего захвата перед измельчителем с выдвижными валками для скошенного материала расположено соответственно, по меньшей мере, два захватывающих и косилочных барабана, имеющих возможность вращения вокруг, преимущественно, вертикальных осей, оснащенных захватывающими зубьями и расположенных поперечно с обеих сторон от вертикальной продольной средней плоскости машины, кроме того, машина содержит поперечный транспортирующий барабан для скошенного материала, по периметру захватывающих и косилочных барабанов расположены неподвижно закрепленные на машине направляющие стенки, образующие каналы для транспортировки скошенного материала в измельчитель, направленные к выдвижным валкам измельчителя, отличающаяся тем, что направляющие стенки, ведущие к измельчителю и расположенные с обеих сторон от вертикальной продольной средней плоскости машины, имеют на вид сверху форму расширяющейся поперек продольной средней плоскости машины волны, со следующими в зоне за окружностями захватывающих и косилочных барабанов по направлению движения (F) впадинами и гребнями волны в промежутке между двумя соседними захватывающими и косилочными барабанами, транспортирующий барабан расположен в зоне гребней, оснащен захватывающими зубьями и имеет возможность вращения вокруг, преимущественно, вертикальной оси, захватывающие зубья его входят через проходные щели в направляющей стенке в канал для транспортировки скошенного материала

2 Машина по п. 1, отличающаяся тем, что форма волны направляющих стенок к измельчителю соответствует пологой синусоиде

3 Машина по п. 1 или 2, отличающаяся тем, что при большем количестве, чем два предусмотренных с обеих сторон от вертикальной продольной средней плоскости захватывающих и косилочных барабана, по меньшей мере, оба внутренних, примыкающих к вертикальной продольной средней плоскости захватывающих и косилочных барабана имеют одинаковый диаметр и их оси расположены на одной линии в общей поперечной плоскости, направленной ортогонально к продольной средней плоскости

4 Машина по п. 3, отличающаяся тем, что промежуток между соответственно наружными захватывающими и косилочными барабанами и ближайшими граничащими захватывающими и косилочными барабанами занят поперечным транспортирующим барабаном

5 Машина по п. 4, отличающаяся тем, что форма волны направляющих стенок с обеих сторон от вертикальной продольной средней плоскости в промежутке между соответствующими наружными захватывающими и косилочными барабанами и ближайшими примыкающими внутренними барабанами принимает приведенный в соответствие с окружностью наружных захватывающих и косилочных барабанов дугообразный контур

6 Машина по п. 5, отличающаяся тем, что направляющая стенка на наружных захватывающих и косилочных барабанах соединена с подведенным к их окружности скребком с проходными щелями для захватывающих зубьев наружных захватывающих и косилочных барабанов

7 Машина по одному из пп. 1 - 6, отличающаяся тем, что направляющая стенка в зоне впадин волны ее волнового контура, сопряженных с окружностью захватывающих и косилочных барабанов образует проходные щели

8 Машина по одному из пп. 1 - 7, отличающаяся тем, что проходные щели направляющей стенки в зоне сопряженных с окружностью поперечных транспортирующих барабанов гребней волны обрамлены выступающими, проходящими в продольном направлении щелей планками с упорами

9 Машина по одному из пп. 1-8, отличающаяся тем, что, по направлению движения (F), перед каждым поперечным транспортирующим барабаном в щели между обоими соответственно соседними захватывающими и косилочными барабанами расположен разделительный элемент,

который препятствует при транспортировке убираемого материала взаимодействию обоих захватывающих и косилочных барабанов в барабанном зеве

10 Машина по одному из пп 1-9, **отличающаяся** тем, что поперечный транспортирующий барабан имеет встречное направление вращения относительно каждого из двух захватывающих и косилочных барабанов, в промежутке между которыми он расположен

11 Машина по одному из пп 1-10, **отличающаяся** тем, что поперечные транспортирующие барабаны имеют большую протяженность по вертикали, чем захватывающие и косилочные барабаны

12 Машина по одному из пп 1-11, **отличающаяся** тем, что поперечные транспортирующие барабаны, ось вращения которых удалена от горизонтальной средней линии на расстояние примерно от 10 до 25% ширины транспортирующего канала, расположены между двумя соседними захватывающими и косилочными барабанами со смещением наружу

13 Машина по одному из пп 4-12, **отличающаяся** тем, что соответственно наружные захватывающие и косилочные барабаны и ближайшие примыкающие внутренние захватывающие и косилочные барабаны имеют встречные направления вращения и совместно образуют вводной зев для скошенного материала

14 Машина по одному из пп 1-13, **отличающаяся** тем, что захватывающие и косилочные барабаны на верхней стороне охвачены неподвижно соединенными с машиной защитными крышками в зоне их уменьшающегося относительно измельчителя сектора вращения

15 Машина по п 14, **отличающаяся** тем, что наружная кромка защитной крышки, по направлению движения (F), в передней зоне захватывающих и косилочных барабанов удалена от окружности впадин захватывающих зубьев на расстояние, которое уменьшается к задней зоне захватывающих и косилочных барабанов до уровня окружности впадин зубьев и переходит в основном в тангенциальное удлинение

16 Машина по п 14 или 15, **отличающаяся** тем, что наружная кромка защитной крышки в задней зоне, обращенной к примыкающим поперечным транспортирующим барабанам, выходит за пределы внешней окружности выступов захватывающих зубьев захватывающих и косилочных ба-

рабанов и приближена к внешней окружности выступов захватывающих зубьев соседних, если смотреть внутрь, захватывающих и косилочных барабанов

17 Машина по п 16, **отличающаяся** тем, что задняя зона защитной крышки совместно с задним концом разделительного элемента между обоими соответствующими захватывающими и косилочными барабанами образуют вертикальный направляющий выступ для объединения соответственно транспортируемых обоими захватывающими и косилочными барабанами потоков убираемого материала

18 Машина по п 17, **отличающаяся** тем, что направляющий выступ оснащен подведенным к окружности соседних, если смотреть наружу, захватывающих и косилочных барабанов скребком

19 Машина по одному из пп 1-18, **отличающаяся** тем, что с поперечными транспортирующими барабанами сопряжены, соответственно верхние защитные крышки в примыкающей к направляющей стенке зоне

20 Машина по п 19, **отличающаяся** тем, что из двух защитных крышек расположенная снаружи первая защитная крышка размещена на уровне защитной крышки соседних захватывающих и косилочных барабанов и ниже, по меньшей мере, верхнего венца охватывающих их захватывающих зубьев поперечного транспортирующего барабана, в то время как расположенная ближе к измельчителю вторая защитная крышка доходит примерно до верхней стороны поперечного транспортирующего барабана и выполнена на стороне окружности в виде скребка

21 Машина по одному из пп 1 - 20, **отличающаяся** тем, что в зоне между поперечным транспортирующим барабаном, расположенным ближе к вертикальной продольной средней плоскости, и выдвигными валками, определяющими вводной зев для измельчителя, соответственно расположен перекрывающий вертикальное расстояние между рабочей плоскостью захватывающих и косилочных барабанов и плоскостью вводного зева наклонный транспортирующий барабан, размещенный по обе стороны от вертикальной продольной средней плоскости, форма которого обеспечивает возможность приема убираемого материала из примыкающего, соответственно, к продольной средней плоскости выпускного конца транспортирующего канала и его подачи во вводной зев

Изобретение касается косилочной машины для независимого от рядов скашивания и измельчения кукурузы и подобного рода стеблевого материала при уборке урожая, в частности, подаваемого в общую растительную силосную массу скошенного материала, в соответствии с ограничительной частью пункта 1 формулы изобретения

Наиболее близким к предлагаемому изобретению является косилочная машина для скашивания и измельчения кукурузы или аналогичного стеблевого материала без учета рядов посадки, в которой в пределах ее рабочего захвата перед

средним измельчителем с выдвигными валками для скошенного материала расположено соответственно, по меньшей мере, два захватывающих и косилочных барабана, имеющих возможность вращения вокруг, преимущественно, вертикальных осей, оснащенных выступающими захватывающими зубьями, и ориентированных поперечно с обеих сторон от вертикальной продольной средней плоскости машины, по периметру захватывающих и косилочных барабанов для измельчителя расположены неподвижно закрепленные на машине направляющие стенки, образующие кана-

лы для транспортировки скошенного материала, направленные к выдвижным валкам измельчителя [ЕР 0099527 А2, 01 02 1984]

В описанной машине, которую часто называют также кукурузная косилка-измельчитель, стебли материала урожая вытягиваются в вертикальном положении, скашиваются и затем подаются к измельчителю с выдвижными валками. Благодаря наличию большого количества распределенных образованных над передней рабочей зоной машины мест вытягивания и срезания достигается независимый от ширины междурядий и направления рядов принцип работы захватывающих и косилочных барабанов, благодаря чему машину можно использовать даже при посеве вразброс, что сравнимо с зерновым комбайном при уборке хлебных злаков. Помимо этого с помощью предусмотренных на захватывающих и косилочных барабанах захватывающих зубьев можно безупречно подбирать также надломанный материал урожая, например, полегшую кукурузу.

Однако при эксплуатации известной машины обнаружилось, что в зависимости от материала урожая могут возникнуть трудности при транспортировке скошенного материала от наружных захватывающих и косилочных барабанов с помощью действующих в качестве передаточного органа внутренних захватывающих и косилочных барабанов к выдвижным валкам измельчителя для подачи собранного в пучки материала урожая в их вводный зев, которые все чаще появляются с увеличением рабочего захвата машины, например, примерно до 6 м, соответственно при увеличенном количестве используемых захватывающих и косилочных барабанов из-за более длинного пути транспортировки.

Поэтому, в основе изобретения лежит задача создания косилочной машины для скашивания и измельчения кукурузы и подобного рода стеблевого материала урожая, в которой последний надежно и быстро можно подавать во вводный зев выдвижных валков измельчителя в собранном в пучки виде, даже при больших рабочих захватах машины, путем создания средств, обеспечивающих независимость эксплуатации машины от материала урожая, позволяющих, в частности, избежать в предлагаемой машине трудностей при транспортировке скошенного материала от наружных захватывающих и косилочных барабанов.

Поставленная задача решается тем, что в известной косилочной машине для скашивания и измельчения кукурузы или аналогичного стеблевого материала без учета рядов посадки, в которой в пределах ее рабочего захвата перед средним измельчителем с выдвижными валками для скошенного материала расположено соответственно, по меньшей мере, два захватывающих и косилочных барабана, имеющих возможность вращения вокруг, преимущественно, вертикальный осей, оснащенных выступающими захватывающими зубьями, и ориентированных поперечно с обеих сторон от вертикальной продольной средней плоскости машины, по периметру захватывающих и косилочных барабанов для измельчителя расположены неподвижно закрепленные на машине направляющие стенки, образующие каналы для транспортировки скошенного материала, направ-

ленные к выдвижным валкам измельчителя, согласно изобретению, направляющие стенки, ведущие к измельчителю и расположенные с обеих сторон от вертикальной продольной средней плоскости, имеют в виде сверху форму волны, расширяющейся поперек продольной средней плоскости машины, если смотреть в направлении движения (F), со следующими зонами за окружностью захватывающих и косилочных барабанов впадинами и гребнями волны в промежутке между двумя соседними захватывающими и косилочными барабанами, и что в зоне гребней соответственно расположен поперечный транспортирующий барабан для скошенного материала, который, в свою очередь, оснащен выступающими захватывающими зубьями и имеет возможность вращения вокруг, преимущественно, вертикальной оси, и захватывающие зубья которого входят через проходные щели в направляющей стенке в канал для транспортировки скошенного материала.

Особенностью предлагаемого изобретения является и то, что форма волны направляющих стенок к измельчителю соответствует пологой синусоиде.

Особенностью предлагаемого изобретения является и то, что при большем количестве, чем два, соответственно предусмотренных с обеих сторон от вертикальной продольной средней плоскости захватывающих и косилочных барабанов, по меньшей мере, оба внутренних, примыкающих к вертикальной продольной средней плоскости захватывающих и косилочных барабанов имеют одинаковый диаметр, и их оси расположены на одной линии в общей поперечной плоскости, ориентированной ортогонально к продольной средней плоскости.

Особенностью предлагаемого изобретения является и то, что промежуток между соответственно наружными захватывающими и косилочными барабанами и ближайшими, если смотреть внутрь, граничащими захватывающими и косилочными барабанами занят поперечным транспортирующим барабаном.

Особенностью предлагаемого изобретения является и то, что форма волны направляющих стенок с обеих сторон от вертикальной продольной средней плоскости в промежутке между соответствующими наружными захватывающими и косилочными барабанами и ближайшими примыкающими внутренними барабанами переходит в приведенный в соответствие с окружностью наружных захватывающих и косилочных барабанов дугообразный контур.

Особенностью предлагаемого изобретения является и то, что направляющая стенка на наружных захватывающих и косилочных барабанах переходит в подведенный к их окружности скребок с проходными щелями для захватывающих зубьев наружных захватывающих и косилочных барабанов.

Особенностью предлагаемого изобретения является и то, что направляющая стенка в зоне впадин волны ее волнового контура, сопряженных с окружностью захватывающих и косилочных барабанов образует проходные щели.

Особенностью предлагаемого изобретения является и то, что проходные щели направляю-

щей стенки в зоне сопряженных с окружностью поперечных транспортирующих барабанов гребней волны обрамлены выступающими, проходящими в продольном направлении щелей планками с упорами

Особенностью предлагаемого изобретения является и то, что, если смотреть в направлении движения (F), перед каждым поперечным транспортирующим барабаном в щели между обоими соответственно соседними захватывающими и косилочными барабанами расположен разделительный элемент, который препятствует при транспортировке убираемого материала взаимодействию обоих захватывающих и косилочных барабанов в барабанном звене

Особенностью предлагаемого изобретения является и то, что поперечный транспортирующий барабан имеет встречное направление вращения относительно каждого из двух захватывающих и косилочных барабанов, в промежутке между которыми он расположен

Особенностью предлагаемого изобретения является и то, что поперечные транспортирующие барабаны имеют большую протяженность по вертикали, чем захватывающие и косилочные барабаны

Особенностью предлагаемого изобретения является и то, что поперечные транспортирующие барабаны, ось вращения которых удалена от горизонтальной средней линии на расстояние примерно от 10 до 25% ширины транспортирующего канала, расположены между двумя соседними захватывающими и косилочными барабанами со смещением наружу

Особенностью предлагаемого изобретения является и то, что соответственно наружные захватывающие и косилочные барабаны и ближайшие примыкающие внутренние захватывающие и косилочные барабаны имеют встречные направления вращения и совместно образуют вводный зев для скошенного материала

Особенностью предлагаемого изобретения является и то, что захватывающие и косилочные барабаны на верхней стороне охвачены неподвижно соединенными с машиной защитными крышками в зоне их уменьшающегося относительно измельчителя сектора вращения

Особенностью предлагаемого изобретения является и то, что наружная кромка защитной крышки, если смотреть в направлении движения (F), в передней зоне захватывающих и косилочных барабанов удалена от окружности впадин захватывающих зубьев на расстояние, которое уменьшается к задней зоне захватывающих и косилочных барабанов до уровня окружности впадин зубьев и переходит в основном в тангенциальное удлинение

Особенностью предлагаемого изобретения является и то, что наружная кромка защитной крышки в задней зоне, обращенной к примыкающим поперечным транспортирующим барабанам, выходит за пределы внешней окружности выступов захватывающих зубьев захватывающих и косилочных барабанов и приближена к внешней окружности выступов захватывающих зубьев соседних, если смотреть внутрь, захватывающих и косилочных барабанов

Особенностью предлагаемого изобретения является и то, что задняя зона защитной крышки совместно с задним концом разделительного элемента между обоими соответствующими захватывающими и косилочными барабанами образуют вертикальный направляющий выступ для объединения соответственно транспортируемых обоими захватывающими и косилочными барабанами потоков убираемого материала

Особенностью предлагаемого изобретения является и то, что направляющий выступ оснащен подведенным к окружности соседних, если смотреть наружу, захватывающих и косилочных барабанов скребком

Особенностью предлагаемого изобретения является и то, что с поперечными транспортирующими барабанами сопряжены соответственно верхние защитные крышки в примыкающей к направляющей стенке зоне

Особенностью предлагаемого изобретения является и то, что из двух защитных крышек расположенная снаружи первая защитная крышка размещена на уровне защитной крышки соседних захватывающих и косилочных барабанов и ниже, по меньшей мере, верхнего венца охватывающих их захватывающих зубьев поперечного транспортирующего барабана, в то время как расположенная ближе к измельчителю вторая защитная крышка доходит примерно до верхней стороны поперечного транспортирующего барабана и выполнена на стороне окружности в виде скребка

Особенностью предлагаемого изобретения является и то, что в зоне между поперечным транспортирующим барабаном, расположенным ближе к вертикальной продольной средней плоскости, и выдвижными валками, определяющими вводной зев для измельчителя, соответственно расположен перекрывающий вертикальное расстояние между рабочей плоскостью захватывающих и косилочных барабанов и плоскостью вводного зева наклонный транспортирующий барабан, размещенный по обе стороны от вертикальной продольной средней плоскости, форма которого обеспечивает возможность приема убираемого материала из примыкающего соответственно к продольной средней плоскости выпускного конца транспортирующего канала и его подачи во вводной зев

Исходя из машины указанного вначале типа эта задача в соответствии с изобретением решается с помощью указанных в отличительной части пункта 1 формулы изобретения признаков. Другие признаки и предпочтительные подробности вытекают из дополнительных пунктов формулы изобретения

В варианте выполнения кукурузной косилки-измельчителя в соответствии с изобретением направляющие стенки к измельчителю имеют на виде сверху форму расширяющейся поперек средней продольной плоскости машины волны, форма которой предпочтительно соответствует пологой синусоиде. Пологая форма волны благоприятствует бережной, быстрой транспортировке скошенного материала урожая через транспортировочные каналы от наружных захватывающих и косилочных барабанов по действующим одновременно как передаточные органы внутренним захватывающим и

косилочным барабанам с помощью захватывающих зубьев к измельчителю. При этом транспортировке помогают расположенные в свободной зоне между двумя соседними захватывающими и косилочными барабанами за ними в направлении движения поперечные транспортирующие барабаны, выступающие захватывающие зубья которых проходят сквозь проходные щели в волнообразной стенке при их вращении и входят в направляющий канал для скошенного материала урожая. Благодаря установке этих поперечных транспортирующих барабанов в признанных критических для транспортировки материала урожая незаполненных зонах между двумя следующими друг за другом по направлению к измельчителю захватывающими и косилочными барабанами, в частности, вблизи вертикальной продольной средней плоскости машины, в значительной степени предотвращены проблемы транспортировки даже при больших рабочих захватах примерно по 6 м, для чего может быть предусмотрено в целом 8 захватывающих и косилочных барабанов, соответственно по четыре с обеих сторон от вертикальной продольной средней плоскости машины.

В нижеследующем описании более подробно поясняется изобретение с другими признаками и преимуществами с помощью чертежа, на котором схематично показан пример выполнения предмета изобретения.

На фиг. 1 показан вид сверху передней в направлении движения зоны машины, имеющей в целом восемь захватывающих и косилочных барабанов, и с обозначенным лишь с помощью выдвигающих валков измельчителем.

фиг. 2 – вид сверху половины машины в соответствии с фиг. 1 в увеличенном по сравнению с этим масштабе.

фиг. 3 – вид в перспективе машины, вновь ограниченный ее половиной, с пропущенными по зонам или только обозначенными узлами для наглядного показа определенных деталей машины и

фиг. 4 – разрез по линии IV–IV в соответствии с фиг. 2.

Движущаяся впереди в соответствии с фиг. 1 в направлении выполнения работ и движения по стрелке F машина может быть выполнена, как в представленном примере выполнения, в виде навесного орудия для трактора или также в виде самоходной машины и содержит в представленном примере в целом восемь захватывающих и косилочных барабанов 1–8, из которых захватывающие и косилочные барабаны 1–4 расположены по одной и захватывающие и косилочные барабаны 5–8 на другой стороне от вертикальной продольной средней плоскости 9, которая образует плоскость симметрии машины в представленном объеме. В свою очередь захватывающие и косилочные барабаны 1–8 расположены в направлении движения F перед обозначенными и расположенными впереди выдвигаемыми валками 10 измельчителя 11. Выдвигаемые валки 10 определяют горизонтальный вводный зев для скошенного материала урожая.

Захватывающие и косилочные барабаны 1–8 окружены открытой на передней стороне, в направлении движения F, рамой 12 машины сбора и сзади. Рама 12 машины содержит боковые на-

правляющие 13 и 14, которые вместе определяют рабочий захват машины. Боковые направляющие 13 и 14 выходят соответственно впереди в делительном наконечнике 15, который действует как ботвотподъемник для материала урожая и подготавливает надрез для последующего скашивания. В пределах рабочего захвата машины в зоне перед свободным пространством соответственно между двумя соседними захватывающими и косилочными барабанами 1–8 расположены другие делительные наконечники 16 такой же длины, что и делительные наконечники 15, а между делительными наконечниками 15, 16 находятся по два удаленных друг от друга коротких делительных наконечника 17. Делительные наконечники 16 и 17 закреплены непоказанным более детально образом на нижней стороне рамы 12 машины.

На обратной стороне рамы 12 машины с обеих сторон от вертикальной продольной средней плоскости 9 установлена соответственно труба 18 рамы, которая содержит соответственно ветвь главного привода захватывающих и косилочных барабанов 1–4 или 5–8. Приводное усилие передается соответственно с помощью цилиндрической зубчатой передачи 19 от центральной передачи измельчителя 11 и подается на соответствующую ветвь главного привода в трубе 18 рамы. От ветви главного привода с помощью конических угловых передач приводятся в действие отдельные захватывающие и косилочные барабаны 1–8 для их вращения с одинаковой угловой скоростью вокруг вертикальной или по меньшей мере в основном вертикальной оси вращения 20. Между соответственно соседними делительными наконечниками 15, 16, 17 образовано соответственно место захвата и среза для убираемого стеблевого материала, который затем подается захватывающими и косилочными барабанами 1–8, направление вращения которых обозначено соответственно с помощью стрелки, указывающей направление движения, через транспортирующий канал 21 с обеих сторон вертикальной продольной средней плоскости 9 к измельчителю 11.

Транспортирующие каналы 21 образованы симметрично с обеих сторон от вертикальной продольной средней плоскости 9, так что для их пояснения достаточно описания одного транспортирующего канала 21, для чего следовало бы сослаться на фиг. 2 и 3, которые наглядно показывают транспортирующий канал 21 в соответствии с правой половиной фиг. 1 с захватывающими и косилочными барабанами 5–8.

Транспортирующий канал 21 на передней стороне, если смотреть в направлении движения F, ограничен захватывающими и косилочными барабанами 5–8 и на задней стороне, если смотреть в направлении движения F, примыкающей к окружности захватывающих и косилочных барабанов 5–8 жестко соединенной с машиной направляющей стенкой 22. Направляющая стенка 22 непоказанным более детально образом установлена на раме 22 машины. На виде сверху направляющая стенка 22 имеет форму расширяющейся поперек продольной средней плоскости 9 машины волны в форме пологой синусоиды со следующими на участках за окружностью захватывающих и косилочных барабанов 5–8, если смотреть в нап-

равлении движения F , впадинами 23 и гребнями 24 волны в свободной зоне между двумя соседними захватывающими и косилочными барабанами 6, 7 или 7, 8

В свободной зоне между косилочными барабанами 6, 7 и 7, 8, т.е. соответственно сопряженной с гребнем 24 волны, расположен соответственно поперечный транспортирующий барабан 25 для скошенного материала урожая, который, как и захватывающие и косилочные барабаны 5–8, оснащен удаленными друг от друга захватывающими зубьями 26 и вращается вокруг в основном вертикальной оси 27. Его захватывающие зубья 26 через проходные щели 28 в направляющей стенке 22 входят в транспортирующий канал 21 для скошенного материала урожая. Поперечные транспортирующие барабаны 25 приведены по их размеру в соответствие со свободной зоной между двумя соседними захватывающими и косилочными барабанами 1–8 и соответственно выполнены меньшими, чем последние. В представленном примере диаметр поперечных транспортирующих барабанов 25, включая удаленные друг от друга захватывающие зубья 26, составляет только примерно половину диаметра захватывающих и косилочных барабанов 1–8, включая захватывающие зубья.

Описанной конструкции направляющей стенки 22 соответствует конструкция захватывающих и косилочных барабанов 5–8 с одинаковым диаметром и их соосным расположением с осями вращения 20 в одной общей поперечной плоскости 29, которая ориентирована ортогонально к продольной средней плоскости 9.

Свободная зона между наружным захватывающим и косилочным барабаном 5 и примыкающим внутрь следующим захватывающим и косилочным барабаном 6 занята поперечным транспортирующим барабаном. В этой зоне выходит также пологая синусоидальная волна направляющей стенки 22 по приведенному в соответствие с окружностью 30 наружного захватывающего и косилочного барабана 5 дугообразному контуру. Кроме того, в концевой зоне направляющей стенки 22 предусмотрен подведенный к окружности 30 захватывающего и косилочного барабана 5 скребок 31 с проходными щелями 32 для выступающих от захватывающего и косилочного барабана 5 захватывающих зубьев. Скребок 31 закреплен на раме 12 машины с помощью вертикальной стойки 33.

Наружный захватывающий и косилочный барабан 5 в принципе мог бы иметь также другие, в частности, большие по диаметру размеры, чем примыкающие внутрь к измельчителю 11 захватывающие и косилочные барабаны 6–8. Проблемы транспортировки возникают лишь у примыкающих внутри к измельчителю захватывающих и косилочных барабанов 6–8 из-за увеличивающихся потоков материала урожая, которые создает каждый захватывающий и косилочный барабан 5–8 и которые в конце концов концентрированно должны передаваться на выдвижные валки 10 измельчителя 11. Этому движению по транспортировке потоков материала урожая помогают поперечные транспортирующие барабаны 25 в свободной зоне между внутренними захватывающими и косилочными барабанами 6–8.

Как особенно хорошо видно на фиг. 2 и 3, направляющая стенка 22 в зоне сопряженных с окружностью 30 захватывающих и косилочных барабанов 6–8 впадин 23 волны занята проходными щелями, как например, щелями 28. Это благоприятствует бережной, плавной транспортировке материала урожая вдоль гладкой направляющей стенки 22 с помощью захватывающих зубьев 34 захватывающих и косилочных барабанов 1–8. Вход в транспортирующий канал 21 с помощью захватывающих зубьев 26 поперечных транспортирующих барабанов 25 осуществляется только в свободной зоне между двумя следующими друг за другом внутри захватывающими и косилочными барабанами 6–8, благодаря чему оказывается противодействие тенденции создания подпора при транспортировке сталкивающихся в свободной зоне частичных потоков материала урожая.

При этом, как показано на фиг. 4, проходные щели 28 для захватывающих зубьев 26 поперечных транспортирующих барабанов 25 ограждены в зоне гребней 24 волны выступающими, проходящими в продольном направлении щелями планками с упорами 35, которые, с одной стороны, усиливают жесткость направляющей стенки 22 в этой зоне и, во-вторых, вызывают поверхностное прерывание или разрыхление, которое противодействует заклиниванию материала урожая в этой переходной зоне между двумя захватывающими и косилочными барабанами 6, 7 или 7, 8.

На фиг. 4 показана, кроме того, конструкция поперечных транспортирующих барабанов 25 в представленном примере с пятью расположенными друг над другом венцами 36 и 37 захватывающих зубьев 26, треугольная форма которых с выступающими наружу треугольными концами очевидна из фиг. 1–3. Зубчатые венцы 36 и 37 установлены по наружной окружности 38 цилиндрического трубчатого тела, причем нижние три зубчатых венца 36 имеют первое, большее радиальное удаление от окружности 38 барабана, чем оба верхние зубчатые венцы 37.

Зубчатые венцы 37 расположены в зоне вертикального прохождения поперечных транспортирующих барабанов 25, тем самым они возвышаются над захватывающими и косилочными барабанами 5–8, из которых на виде в разрезе в соответствии с фиг. 4 представлен захватывающий и косилочный барабан 6. Привод для приведения во вращение вокруг вертикальной оси вращения 27 с угловой скоростью, соответствующей угловой скорости захватывающих и косилочных барабанов 5–8, поперечные транспортирующие барабаны 25 получают соответственно с помощью соединений с ветвью главного привода в трубе 18 рамы конической угловой передачи, которая на фиг. 4 обозначена лишь в виде корпуса передачи.

Кроме того, на фиг. 4 на примере захватывающего и косилочного барабана 6 видна конструкция одинаково выполненных захватывающих и косилочных барабанов 1–8 с тремя вертикально расположенными на определенном удалении друг от друга венцами 39–42 захватывающих зубьев, из которых захватывающие зубья 34 зубчатых венцов 40–42 имеют показанную на фиг. 1–3 треугольную форму с направленными наружу треугольными концами, в то время как захватывающие

зубья нижнего зубчатого венца 39 могут иметь отогнутую под углом вниз, например, сужающуюся наружу трапецидальную форму, которая целесообразна для взаимодействия с непосредственно вращающимся под зубчатым венцом 39 круговым ножом 43 косилки, например, по типу ротора пилы.

Нож 43 косилки в процессе работы машины вращается со значительно более высокой окружной скоростью, чем зубчатые венцы 39–42, так что стеблевой материал по типу ротационной косилки в свободном резании отделяется ножами 43 косилки немного выше почвы. Для этого внутренняя кромка дискового ножа 43 косилки закреплена на вращающейся соответственно с более высокой окружной скоростью выходной части вала отбора мощности 44 обозначенной на фиг. 4 лишь схематически корпусом 45 конической угловой передачи для захватывающего и косилочного барабана 6, которая соединена с ветвью главного привода в трубе 18 рамы.

Кроме того, от конической угловой передачи 45 с помощью муфты с соответствующим передаточным числом приводится в действие установленное на ней с помощью средней ступицы 46 тело 47 барабана, которое определяет цилиндрическую окружность 30 захватывающих и косилочных барабанов 1–8. На теле 47 барабана, как и зубчатые венцы 36 и 37 поперечного транспортирующего барабана 25, укреплены горизонтально и радиально удаленные от окружности 30 зубчатые венцы 39–42 для обеспечения из вращения вокруг оси вращения 20, совпадающей с осью вращения ножа 43 косилки. В этой зоне транспортирующего канала 21 взаимодействуют зубчатые венцы 39–42 захватывающего и косилочного барабана 6 с зубчатыми венцами 36 поперечного транспортирующего барабана 25 для транспортировки материала урожая. Выступающие за пределы захватывающего и косилочного барабана 6 зубчатые венцы 37 способствуют дальнейшей транспортировке возможного стеблевого материала, который на пути его транспортировки к измельчителю был сдвинут вверх над верхней стороной захватывающего и косилочного барабана 6.

Кроме того, из фиг. 4 виден один из нескольких, расположенных на нижней стороне скользящих полозков 48 для опирания машины на почву, которые в свою очередь укреплены на раме 12 машины.

Для осуществления транспортировки во взаимодействии с захватывающими и косилочными барабанами 6, 7 или 7, 8 в транспортирующем канале 21 каждый поперечный транспортирующий барабан 25 имеет, что видно по обозначенной стрелке направления движения, встречное направление вращения относительно каждого из двух захватывающих и косилочных барабанов 6, 7 или 7, 8, с которыми это движение сопряжено в незаполненной зоне между ними. При этом, если смотреть в направлении движения F, соответственно между двумя соседними захватывающими и косилочными валками 6, 7 или 7, 8 расположен разделительный элемент 49, который предотвращает столкновение транспортируемого материала урожая от обоих захватывающих и косилочных барабанов 6, 7 или 7, 8 друг с другом в зоне барабанов. Разделительный элемент, как это видно из

фиг. 3, образован из двух расположенных на нижней стороне рамы 12 машины и опирающихся на нее вертикальных стоек 50 и 51 и двух проходящих между ними направляющих пластин 52, которые соответственно выполнены дугообразными в соответствии с окружностью 30 обращенных к ним захватывающих и косилочных барабанов 6 или 7, или 7 или 8.

Такой разделительный элемент 49 отсутствует в щели между наружным захватывающим и косилочным барабаном 5 и ближайшим примыкающим внутренним захватывающим и косилочным барабаном 6. В данном случае захватывающие и косилочные барабаны 5 и 6 имеют встречные направления вращения и образуют в соответствии с близким взаимным удалением в направлении поперечной плоскости 29 машины совместно транспортировочную щель для скошенного ими материала урожая.

На верхней стороне захватывающие и косилочные барабаны 1–8 охвачены жестко соединенными с машиной защитными крышками 53–56 в зоне их уменьшающегося сектора вращения, отнесенного к измельчителю 11. Защитные крышки 53–56, как это представлено на фиг. 4 для сопряженной с захватывающим и косилочным барабаном 6, неподвижно свинчены с помощью болта 57 с муфтой 58 в качестве первого места крепления. По меньшей мере, одно другое место крепления для жесткой установки на машине защитных крышек 53–56 образовано для защитной крышки 53 с помощью стойки 33 и для защитных крышек 54 и 55 соответственно с помощью стойки 50. Средняя защитная крышка 56, которая проходит с обеих сторон от вертикальной продольной средней плоскости 9 машины, сопряжена с обоими внутренними захватывающими и косилочными барабанами 4 и 8 и закреплена в середине на обоих барабанах, как описано для защитной крышки 54 захватывающего и косилочного барабана 6. На раме 12 машины могут быть предусмотрены не показанные более детально на чертеже другие места крепления, например, в проходящей к измельчителю 11 зоне удлинения защитной крышки 56.

Наружная кромка 59 защитных крышек 54 и 55, если смотреть в направлении движения F, имеет в зоне захватывающих и косилочных барабанов 6, 7 от окружности впадин их захватывающих зубьев 34, которая в основном соответствует окружности 30 барабанов, большое удаление, которое уменьшается к заднему концу захватывающих и косилочных барабанов 6, 7 на уровне окружности впадин зубьев и оканчивается тангенциально. Таким образом, входная зона захватывающих и косилочных барабанов 6, 7, т. е. движущегося впереди относительно сектора вращения, выполнена агрессивной и оказывает сильное транспортирующее воздействие на скошенный материал урожая, в то время как задняя зона, к началу уменьшающегося сектора вращения захватывающих и косилочных барабанов 6, 7, накрыта, чтобы противодействовать нежелательной обратной транспортировке частей убираемого материала.

Для этого, в частности, наружная кромка 59 защитной крышки 54 или 55 в ее задней, обращенной к примыкающему поперечному транспорти-

рующему барабану 25 зоне выведена за пределы внешней окружности выступов захватывающих зубьев 34 захватывающего и косилочного барабана 6 или 7 и приближается к внешней окружности выступов захватывающих зубьев 34 соседнего, если смотреть внутрь, захватывающего и косилочного барабана 7 или 8. При этом задняя зона защитной крышки 54, 55 образует совместно с задним концом разделительного элемента 49 на вертикальной опорной стойке 50 вертикальный направляющий выступ для объединения потоков материала урожая, которые транспортируются обоими соответствующими захватывающими и косилочными барабанами 6 и 7 или 7 и 8 с помощью их захватывающих зубьев 34.

Объединению потоков материала урожая помогает соответственно скребок 60, который подведен от опорной стойки или направляющего выступа 50 к окружности 30 соседнего, если смотреть наружу, захватывающего и косилочного барабана 7 или 8. Действие скребка 60 соответствует действию скребка 31 на наружном захватывающем и косилочном барабане 5. В частности, на фиг. 4 показано, что скребок 60 оснащен сквозными щелями 61, через которые проходят средние зубчатые венцы 40 и 41, в то время как нижний зубчатый венец 39 проходит ниже и верхний зубчатый венец 42 выше скребка 61 радиально наружу в транспортирующий канал 21.

С поперечными транспортирующими барабанами 25 соответственно также сопряжены защитные крышки 62 и 63 в их примыкающей к направляющей стенке зоне, сравни, в частности, фиг. 3.

Защитная крышка 62 расположена наружу к стороне 13 рамы и проходит примерно на уровне защитной крышки 54 соседнего захватывающего и косилочного барабана 6 таким образом, что она охвачена обоими верхними зубчатыми венцами 37 поперечного транспортирующего барабана 25. Защитная крышка 63 расположена внутрь к измельчителю 11 и доходит примерно до верхней стороны поперечного транспортирующего барабана 25. Вертикальная часть 64 защитной крышки 63 подведена к окружности 38 поперечного транспортирующего барабана 25 и выполнена в виде скребка со средней щелью 65, через которую проходят захватывающие зубья 26 зубчатого венца 37, в то время как захватывающие зубья 26 верхнего зубчатого венца 36 и верхнего зубчатого венца 37 проходят ниже части 64 скребка при вращении в зону транспортирующего канала 21. Защитные крышки 62 и 63 опираются соответственно неподвижно с помощью вертикальной опорной стойки 66 на раме 12 машины.

Хотя наружная кромка 59 защитной крышки 53 наружного захватывающего и косилочного барабана 5 также может не покрывать переднюю или движущуюся впереди часть захватывающего и косилочного барабана 5 относительно захватывающих зубьев, однако пересекает соответствующую окружности 30 барабана окружность впадин захватывающих зубьев 34 уже вскоре перед поперечной плоскостью 29 машины, что оказалось целесообразным для взаимодействия захватывающих и косилочных барабанов 5 и 6 для транспортировки скошенного материала урожая через образованную между ними щель.

В зависимости от размера машины, что определено количеством используемых захватывающих и косилочных барабанов 1–8 и определенным тем самым общим рабочим захватом, и соответствующего размера измельчителя 11, в частности, его обычного колеса вентилятора для транспортировки измельченной массы, между горизонтальной плоскостью, в которой работают ножи 43 захватывающих и косилочных барабанов 1–8 косилки, и горизонтальной плоскостью вводного зева, который определен выдвижными валками 10 измельчителя 11, может иметься расстояние по вертикали. Для перекрытия этого расстояния можно рекомендовать расположение в зоне между расположенными вблизи вертикальной продольной средней плоскости 9 машины поперечным транспортирующим барабаном 25 и определяющим горизонтальный вводный зев измельчителя 11 выдвижными валками 10 наклонного транспортирующего барабана 68 соответственно с обеих сторон вертикальной продольной средней плоскости 9, который в свою очередь оснащен удаленными друг от друга венцами выступающих захватывающих зубьев. Наклонные транспортирующие барабаны 67 имеют расположение и форму выполнения для передачи скошенного материала из примыкающего соответственно к продольной средней плоскости выпускного конца транспортирующего накала 21 и для подачи материала урожая во вводный зев между выдвижными валками 10.

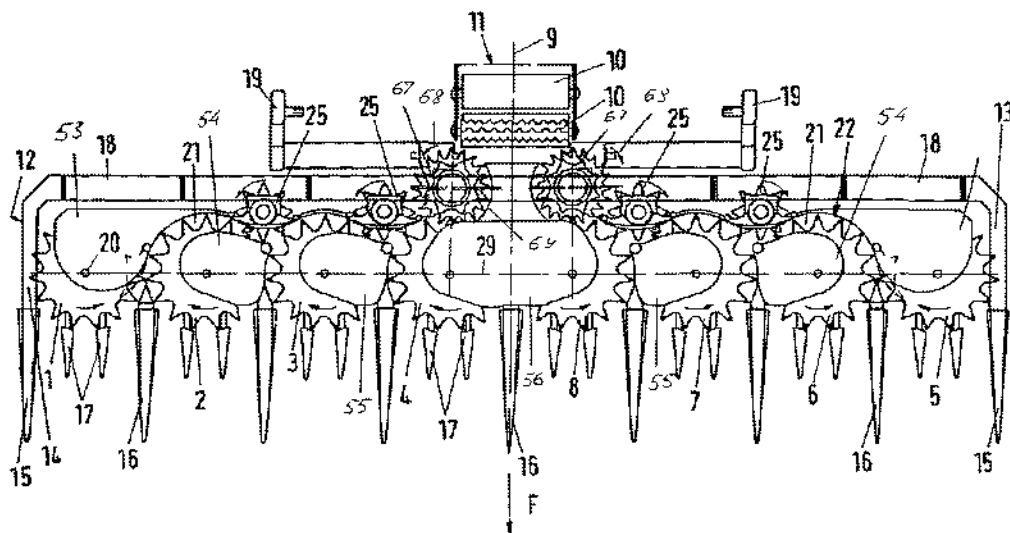
Для этой цели оба наклонных транспортирующих барабана 67 с их осями вращения 20 расположены соответственно в параллельной вертикальной продольной средней плоскости 9 машины вертикальной плоскости относительно рабочей плоскости захватывающих и косилочных барабанов 1–8. Привод для вращающихся в направлении стрелки 68 наклонных транспортирующих барабанов 67 отведен от ветви главного привода в трубе 18 рамы. Наружная кромка 59 сопряженных с обоими внутренними захватывающими и косилочными барабанами 4–8 защитных крышек 56 примыкает при этом, образуя S-образную кривую, к следующей за окружностью соответствующего наклонного транспортирующего барабана 67 дугообразной направляющей стенке 69, которая удлинена к барабану 4 или 8 с помощью подведенного к его окружности 30 скребка 70 (фиг. 2), например, по типу скребка 31.

В представленной машине, имеющей в целом восемь захватывающих и косилочных барабанов 1–8, в соответствии с рабочим захватом около 6 м осуществляется транспортировка скошенного материала снаружи внутрь через транспортирующий канал 21 к выдвижным валкам 10 измельчителя 11, чему оказывает помощь поперечные транспортирующие барабаны 25 и соответствующие наклонные транспортирующие барабаны 67, причем поперечные транспортирующие барабаны 25 перемещают принудительно увеличивающийся по мере продвижения внутрь поток материала благодаря воздействию захватывающих зубьев 26 вперед в транспортирующий канал 21 в направлении к измельчителю 11. Объединение и дальнейшую транспортировку потоков материала урожая можно еще улучшить благодаря тому, что поперечные транспортирующие барабаны 25 с помощью уда-

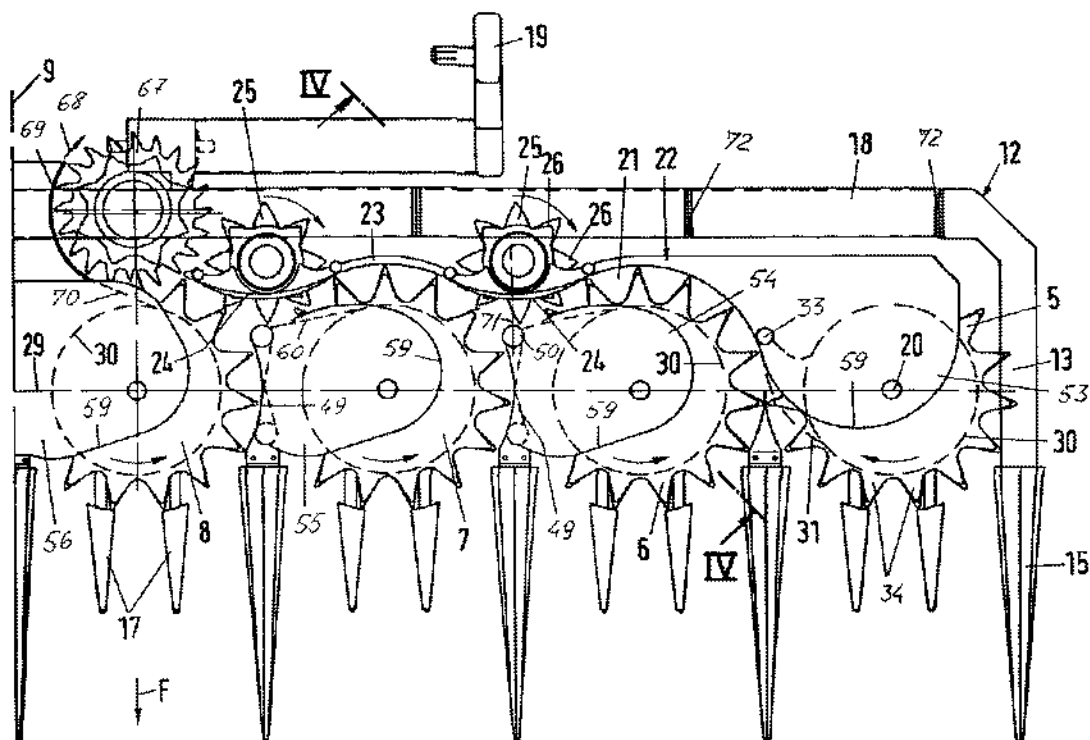
ления их оси вращения 27 от горизонтальной средней линии 71 между двумя соседними захватывающими и косилочными барабанами 7, 6 или 7, 8 соответственно к наружным захватывающим и косилочным барабанам 7 или 8 смещены на величину примерно от 10 до 25% ширины транспортирующего канала 21 таким образом, что захватывающие зубья 26 поперечных транспортирующих барабанов 25 осуществляют усиленную транспортировку на входе в свободную зону, однако на выходе из этой зоны поток материала урожая, принимая во внимание увеличение его объема, лучше разрыхляется

Обозначенные на фиг 2 позицией 72 разделительные щели рамы 12 машины позволяют увеличивать или уменьшать ее по принципу агрегатирования в зависимости от используемых захватывающих и косилочных барабанов 1-8

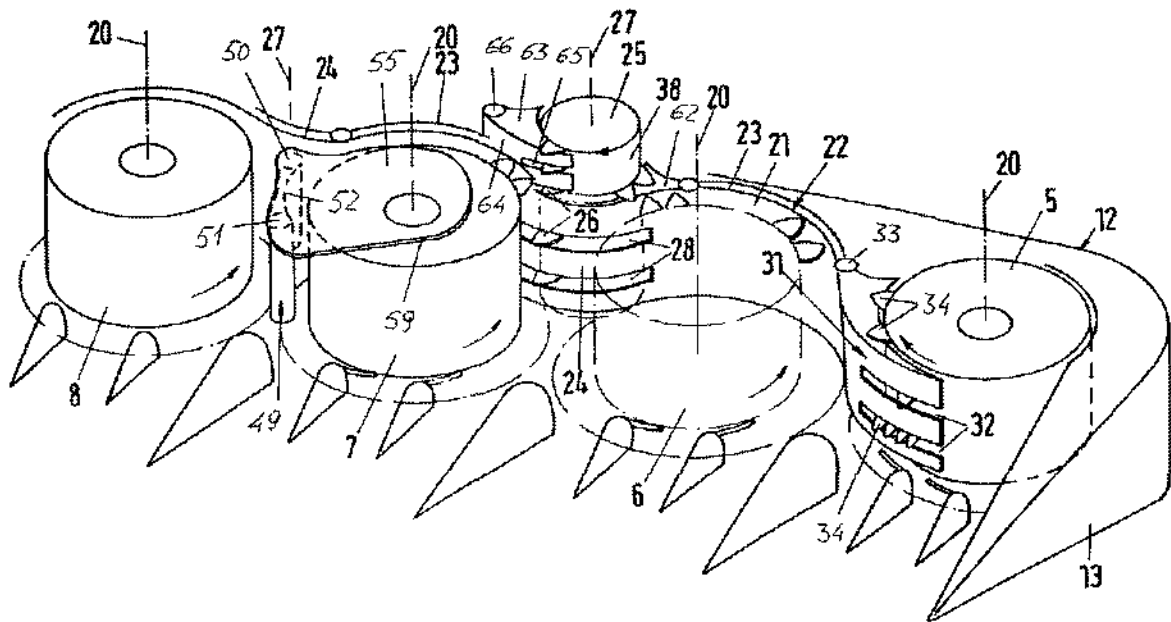
Таким образом решается задача, поставленная изобретением – в процессе скашивания и измельчения кукурузы и подобного рода стеблевого материала урожая последний надежно и быстро можно подавать во вводной зев выдвижных валков измельчителя в собранном в пучки виде, даже при больших рабочих захватах машины



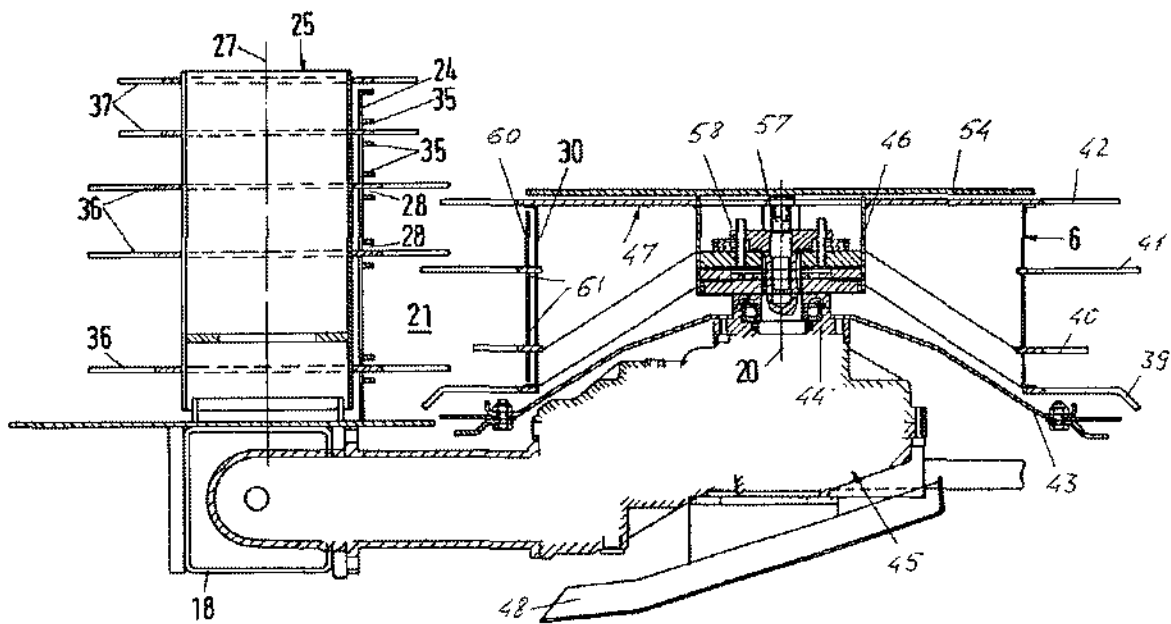
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Тираж 50 экз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 - 72 - 89 (03122) 2 - 57 - 03