



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 028 035** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **A 01 D 41/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5000046/15, 24.07.1991

(46) Дата публикации: 09.02.1995

(56) Ссылки: Патент США N 3885375, кл. A 01D 35/12, 1975.

(71) Заявитель:

Пантелеев Н.И.,
Гловацкий Е.Я.

(72) Изобретатель: Пантелеев Н.И.,
Гловацкий Е.Я.

(73) Патентообладатель:

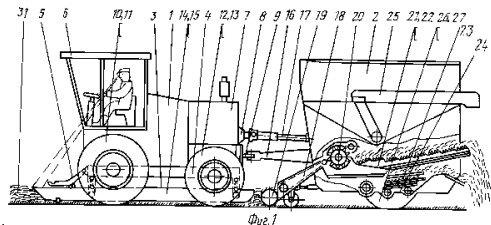
Пантелеев Николай Иванович

(54) СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ УБОРОЧНЫЙ АГРЕГАТ

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению. Сущность изобретения: сельскохозяйственный уборочный агрегат состоит из энергетического средства 1, установленных на раме 4 навесного устройства 5, прицепного устройства 9 и вала отбора мощности 8, а также прицепляемого сзади и соосно с ним уборочного комбайна 2. Агрегат снабжен присоединенным под рамой 4 средства 1 направляющим устройством 3, выполненным в виде двух подвижно установленных и регулируемых по высоте боковых щитов 14 и 15, расположенных вдоль предельной оси между двигателями 10-13 средства 1 и шарнирно соединенных с его навесным устройством 5 и рамой 4, при этом передняя сторона боковых щитов 14 и 15 установлена перед двигателями, а

поперечное расстояние между щитами перед приемной частью 19 комбайна 2 меньше ее ширины захвата. Предложенный агрегат позволяет расширить применение проходных прямоточных технологий уборки зерновых и других культур на основе работающих по принципу подбора продукта с почвы безмоторных уборочных комбайнов и снизить потери валка убираемой культуры при его пропуске под энергетическим средством. 5 з. п. ф-лы, 9 ил.



RU 2 028 035 C1

RU 2 028 035 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 028 035** ⁽¹³⁾ **C1**
 (51) Int. Cl.⁶ **A 01 D 41/00**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 5000046/15, 24.07.1991

(46) Date of publication: 09.02.1995

(71) Applicant:
 Panteleev N.I.,
 Glovatskij E.Ja.

(72) Inventor: Panteleev N.I.,
 Glovatskij E.Ja.

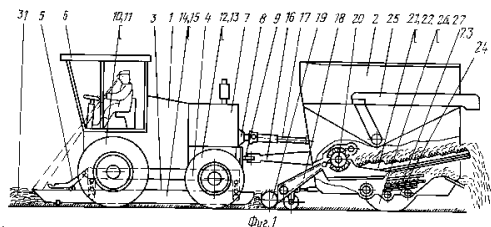
(73) Proprietor:
 Panteleev Nikolaj Ivanovich

(54) **AGRICULTURAL HARVESTING AGGREGATE**

(57) Abstract:

FIELD: agricultural engineering.
 SUBSTANCE: agricultural harvesting aggregate has power mean 1, mounted on frame 4 mounted apparatus 5, trailed apparatus 9, power drawing shaft 8, trailed behind aggregate and coaxially with it grain harvester combine. Aggregate has steering apparatus 3, that is connected to power mean 1 under frame 4. Steering apparatus 3 is made in the form of two side screens 14 and 15, mounted with capability to move and to be regulated by height, and located along longitudinal axis between propelling mechanisms 10 - 13 of power mean 1 and hinged to its mounted apparatus 5 and frame 4. In the case front side of screens 14 and 15 is located before propelling mechanisms and transverse space between screens in front of receiving part 19 of grain

harvester combine 2 is less, than width of its catch. Given aggregate allows to expand use of driving single-pass processes of grain and other crops harvesting, using picking products up from ground motorless harvesting combines and to decrease losses of harvesting crop swath during its pass under power mean. EFFECT: aggregate is effective in harvesting grain and other crops. 6 cl, 9 dwg



RU 2 0 2 8 0 3 5 C 1

RU 2 0 2 8 0 3 5 C 1

Изобретение относится к сельскохозяйственным уборочным агрегатам модульного типа и, в частности, к безмоторным уборочным и другим комбайнам, работающим по принципу подбора убираемого продукта с почвы и агрегируемым соосно и сзади с энергетическим средством.

Известны самоходные зерноуборочные комбайны, получившие преимущественное распространение на отечественном и зарубежном рынках как основное средство сбора урожая зерновых культур (Техническое описание и инструкции по эксплуатации комбайнов "ДОН-1500", "Нива", "Сибиряк", комбайнов иностранных фирм). Обеспечивая высокочастотную и производственную уборку урожая зерновых культур указанные машины обладают одним существенным недостатком: низким коэффициентом сезонного использования, что повышает стоимость убираемой культуры для потребителя. При этом необходимо отметить, что 40-50% стоимости самоходного зерноуборочного комбайна составляют двигатель внутреннего сгорания, кабина оператора, привод ходовой части, группа узлов гидравлических и электрических систем управления и обслуживания. Тем же недостатком обладают и другие узкоспециализированные сельскохозяйственные самоходные уборочные машины: кормозаготовительные, свекло-, картофеле-, кукурузо-, томато- и т.п. уборочные.

Известны прицепные безмоторные зерноуборочные комбайны, агрегируемые с универсальными сельскохозяйственными тракторами, при этом комбайн располагается сбоку и сзади трактора (Перспективы фирмы International Harvester). Такая схема агрегирования, несмотря на очевидное преимущество перед самоходными комбайнами в части стоимости, нашла в настоящее время очень ограниченную область применения вследствие ряда принципиальных недостатков. Одним из них является низкие тягово-сцепные характеристики машинно-тракторного агрегата, определяемые во-первых большей в сравнении с массой трактора массой агрегируемого комбайна и, во-вторых, снижением тяговых характеристик трактора от действия боковой силы со стороны комбайна, особенно в режимах поворота. Из других недостатков следует назвать повышенную утомляемость оператора из-за необходимости контроля движения вперед трактора, уборочной полосы сзади и сбоку и процесса выгрузки зерна сзади трактора, затрудненные условия переезда по дорогам машинно-тракторного агрегата повышенной ширины и его низкая маневренность при разворотах на поле, отсутствие возможности подбора оптимальной производительности при высоком качестве обмолота из-за применения на серийных тяговых тракторах ступенчатых механических трансмиссий привода ходовой части, ограниченная возможность установки на комбайнах жаток или подборщиков увеличенной ширины и др. Большинство из вышеперечисленных недостатков относятся и к другим машинам по уборке различных культур, агрегируемых несоосно с универсальными тяговыми тракторами.

Известны сельскохозяйственные уборочные агрегаты в составе энергетического средства, а также по меньшей мере прицепляемого сзади и соосно с ним уборочного комбайна, состоящего из приемной и перерабатывающей частей. Указанные агрегаты, работающие по схеме проходной прямоочной технологии, используются прежде всего для подбора и последующей обработки валков травяных кормовых культур с их рулонированием или пакетированием (Green Buuk, проспекты фирмы Deutz, John Deere, Massey Fergysson, Vicon, New Holland, Howard Farmhand, Ferrag, Fiatagri, Bernard Krone, Bamfords International, Western Machinery, Патент США N 3885315, кл. 56-15.6).

К недостаткам указанных агрегатов следует отнести потери урожая убираемой культуры при пропуске валка под энергосредством с попаданием части продукта из-за курсовых отклонений движения, неравномерности укладки валка, возможности его разматывания под ветровым воздействием под движителем энергетического средства. Указанный недостаток, приемлемый в практике эксплуатации для технологий по уборке травяных культур или соломистой массы, является недопустимым при использовании подобных прямоочных технологических схем с подбором убираемого продукта с почвы сзади энергетического средства на основе безмоторных комбайнов для уборки ценных продовольственных культур, типа зерновых колосовых.

Целью предлагаемого изобретения является расширение применения проходных прямоочных технологий уборки зерновых колосовых и ряда других ценных продовольственных культур на основе работающих по принципу подбора продукта с почвы безмоторных уборочных комбайнов путем снижения потерь валка убираемой культуры при ее пропуске под энергетическим средством.

Поставленная цель достигается тем, что сельскохозяйственный уборочный агрегат в составе энергетического средства с установленными на раме навесным устройством, прицепным устройством и валом отбора мощности, а также по меньшей мере прицепляемого сзади и соосно с ним уборочного комбайна, состоящего из приемной и перерабатывающей частей, снабжен размещенным под рамой энергетического средства направляющим устройством, выполненным в виде двух подвижно установленных и регулируемых по высоте боковых щитов, расположенных вдоль продольной оси между движителями энергетического средства и шарнирно соединенных с его навесным устройством и рамой, при этом передняя сторона боковых щитов расположена перед движителями в зоне визуального контроля оператора, поперечное расстояние между передними концами боковых щитов больше минимального расстояния между движителями любой оси, а поперечное расстояние между щитами перед приемной частью прицепного комбайна меньше по ее ширине захвата. Соединение направляющего устройства с энергетическим средством выполнено с передней стороны в виде расположенного в зоне оси симметрии

подвижного шарнира, соединяющего поперечные балки навесного устройства и направляющего устройства, а с задней стороны в виде качающихся тяг, соединяющих каждый из боковых щитов с рамой энергетического средства. Передняя сторона боковых щитов снабжена опорными элементами. Направляющее устройство снабжено регулируемыми в поперечном направлении упорами боковых щитов. Боковые щиты снабжены сменными надставками, присоединяемыми с передней или (и) с задней стороны направляющего устройства. Управление навесного устройства заблокировано с управлением приемной части уборочного комбайна.

Заявителю неизвестны технические решения, содержащие признаки, сходные с признаками, отличающими предлагаемое решение от прототипа, что позволяет считать предлагаемое решение обладающим существенным отличием.

На фиг.1 показан сельскохозяйственный уборочный агрегат в составе энергетического средства с направляющей частью и соосно прицепляемого зерноуборочного комбайна; общий вид; на фиг.2 - общий вид сельскохозяйственного уборочного агрегата в составе энергетического средства с направляющей частью и соосно прицепляемого рулонообразователя стеблевой массы; на фиг.3 - общий вид сельскохозяйственного уборочного агрегата в составе энергетического средства с направляющей частью, прицепного комбайна и дополнительно присоединяемой жатвенной частью; на фиг.4 - установка боковых щитов направляющей части между движателями энергетического средства; на фиг.5 - пример соединения боковых щитов с энергетическим средством при прямой технологии уборки; на фиг.6 - пример соединения боковых щитов с энергетическим средством при раздельном подборе валка; на фиг.7 - пример установки боковых щитов с упорами наружных стенок в поперечной плоскости; на фиг.8 - пример центрального соединения направляющей части с навесным устройством; на фиг.9 - схема заблокированного управления направляющего устройства и приемной части комбайна.

Сельскохозяйственный уборочный агрегат (фиг. 1) состоит из следующих основных модулей: высвобождаемого энергетического средства 1, прицепного сменного уборочного комбайна 2, устанавливаемого соосно сзади энергетического средства 1, и размещенного под рамой энергетического средства 1 направляющего устройства 3. Энергетическое средство 1 снабжено установленными на раме 4 передним навесным устройством 5, местом оператора 6, двигательной установкой 7, задним валом отбора мощности 8 и крюковым устройством 9, а также передними колесами 10 и 11 и задними колесами 12 и 13. Направляющее устройство 3 снабжено установленными вдоль продольной оси между движателями 10, 11 и 12, 13 двумя боковыми щитами 14 и 15. Уборочный комбайн 2 соединен с энергетическим средством 1 через дышло 16 и карданный механизм 17. На фиг. 1 показан зерноуборочный комбайн 2, содержащий установленный спереди через наклонную камеру 18 подборщик 19 и снабженный

молотильным аппаратом 20, соломотрясом 21 с клавишами 22, решетками 23, зерновым шнеком 24, выгрузным шнеком 25 и опорными колесами 26 и 27. Кроме рассматриваемой основной комплектации

5 сельскохозяйственного уборочного агрегата последний может быть дополнительно оснащен присоединяемой к навесному устройству 5 спереди энергетического средства 1 захватывающей частью 28 (фиг.3), выполненной в виде жатки прямого комбайнирования колосовых культур, косилки или режущего аппарата других известных типов, копача пассивного или активного типа для корнеклубнеплода, подборщика овощных культур. Агрегируемая машина может быть 10 выполнена также известным способом в виде рулонообразователя 29 (фиг. 2) с подборщиком 30 валка 31 и откидным капотом 32 рулонов 33, или комбайнов по уборке других культур, например, машин по уборке капусты, бахчевых культур, огурцов и т. д. с их 15 транспортировкой, частичной переработкой и выгрузкой.

Передняя сторона 34 и 35 боковых щитов 14 и 15 установлена перед движателями 10 и 11 энергетического средства 1 в зоне визуального контроля оператора. Ширина А приемной части 19 (фиг.4) уборочного комбайна 2 больше поперечного расстояния В между боковыми щитами 14 и 15 с их задней стороны. Поперечное расстояние С между передними концами направляющей части 3 в основной комплектации меньше 20 минимального расстояния Д между движателями любой оси. Навесное устройство 5 содержит две боковые тяги 36 и 37, установленных подвижно на оси 38, закрепленной на лонжеронах 39 и 40 рамы 4, и соединенных между собой поперечной балкой 41 и с гидроцилиндром 42 управления (фиг. 5). В зависимости от линейных характеристик - клиренса, колеи, базы энергетического средства 1, вида агрегатирования, типа убираемой культуры форма направляющего устройства 3 и его 25 соединения с энергетическим средством 1 могут быть различными. При навешивании на энергетическое средство 1 спереди дополнительно захватывающей части 28 последняя соединена пружиной 43 с рамой 4. Каждая из боковых тяг 36 и 37 соединена шарнирно рычагами 44, 45 и 46, 47 с боковыми щитами 14 и 15, при этом рычаги 44, 45 и 46, 47 выполнены с возможностью провисания в рабочем положении жатки 28. Кроме того, каждый из боковых щитов 14 и 15 соединен с двух сторон качающимися тягами 48, 49 и 50, 51 с продольными лонжеронами 39 и 40 рамы 4. Направляющее устройство 3 содержит также упоры 52, 53 и 54, 55 наружных стенок боковых щитов 14 и 15. Тяги 50 и 51 (фиг.7) соединены через оси 56 и 57 с боковыми щитами 14 и 15, а через оси 58 и 59 с фланцами 60 и 61, выполненными с возможностью перестановки вдоль поперечного лонжерона 62 рамы 4.

При раздельной технологии уборки, с использованием в сельскохозяйственном уборочном агрегате энергетического средства 1 в основной комплектации только с прицепным уборочным комбайном 2 30 соединение навесного устройства 5 с направляющим устройством 3 выполнено в виде шарнира 63, установленного с одной

стороны на поперечной балке 41 навесного устройства 5, а с другой - на соединенном с боковыми щитами 14 и 15 поперечном лонжероне 64 (фиг. 6 и 8). Форма боковых щитов 14 и 15 различна для разных видов агрегатирования и убираемых культур. Для каждого конкретного случая направляющее устройство 3 может быть выполнено либо в полностью новой форме, либо боковые щиты 14 и 15 снабжены сменными надставками, присоединяемыми с передней или (и) с задней стороны. При агрегатировании уборочного агрегата дополнительно с заборным органом 28 надставки 65 и 66 ограничены по длине и присоединены к боковым щитам 14 и 15 проставками 67 и 68 (фиг.5). Для случаев агрегатирования сельскохозяйственного уборочного агрегата без использования навесного устройства 5 передние надставки 69 и 70 (фиг.6) вынесены вперед на увеличенное расстояние в зону визуального контроля оператора и снабжены опорными элементами 71 и 72. В зависимости от вида убираемой культуры задняя сторона боковых щитов 14 и 15 может быть установлена до осей задних колес 12 и 13 или максимально приближена к подборщику 19.

Управление подъемом и опусканием направляющего устройства 3 и приемной частью 19 комбайна 2 заблокировано для обеспечения удобства управления.

Гидросистема управления содержит гидронасос 73 (фиг.9), соединенный всасывающим трубопроводом 74 с баком 75 и нагнетательным трубопроводом 76 с гидрораспределителем 77, который соединен трубопроводом 78 с механизмом блокировки 79. Механизм блокировки 79 может быть выполнен одним из известных способов, например, объемного или дроссельного типа, и соединен магистралью 80 с гидроцилиндром 42 управления навесным устройством 5, а магистралями 81 и 82 через запорное устройство 83 с гидроцилиндром 84 управления приемной частью 19.

Сельскохозяйственный уборочный агрегат работает следующим образом.

Для основной комплектации подсоединение направляющей части 3 к энергетическому средству 1 осуществляется по примерам конструкции, показанным на фиг.5 и 7. При движении сельскохозяйственного уборочного агрегата в составе энергетического средства 1 с присоединенной под ним направляющей частью 3 и присоединенным сзади и соосно уборочным комбайном 2 вдоль сформированного и просушенного вала 31 выступающие передние концы 34 и 35 боковых щитов 14 и 15 (фиг.4) выполняют роль указателей движения и упрощают управление оператором энергетическим средством 1. Попавшая между боковыми щитами 14 и 15 масса убираемой культуры движется относительно них как в направляющем канале, при этом возможность попадания продукта под движители 10 и 11 или 12 и 13 из-за неизбежных курсовых отклонений сводится к минимальной. В указанной комплектации

сельскохозяйственного уборочного агрегата передние концы 34 и 35 боковых щитов 14 и 15 максимально приближены под воздействием навесного устройства 5 через опорные элементы 71 и 72 к полевому фону.

Такая схема соединения направляющей части 3 с энергетическим средством 1 в сочетании с системой управления навесным устройством 5 с режимом копирования фона обеспечивает возможность поддержания постоянного и минимального зазора между передними концами 34 и 35 боковых щитов 14 и 15 и полевым фоном, что является важным условием надежности технологического процесса. Незначительные курсовые отклонения энергетического средства 1 при движении по валку 31 и возникающие вследствие этого угловые перемещения между направляющей частью 3 и подборщиком 19 комбайна 2 относительно друг друга не оказывают влияния на надежность технологического процесса при заданном условии превышения ширины А подборщика 19 по отношению к расстоянию В между щитами 14 и 15 с их задней стороны (фиг.4). После подбора вала 31 подборщиком 19 убираемый продукт направляется через наклонную камеру 18 в перерабатывающую часть комбайна 2 (фиг.1) и дальнейший технологический процесс протекает по обычной схеме без участия оператора. При агрегатировании энергетического средства 1 с прицепным рулонообразователем 29 (фиг.2), последний при наличии направляющего устройства 3 может быть использован помимо традиционных технологий с подбором травяных или других кормовых культур, также и для подбора вала зерностабильной массы с ее рулонированием и последующей транспортировкой на пункты стационарной обработки. При развороте

сельскохозяйственного уборочного агрегата на выезде с поля оператор осуществляет подъем навесного устройства 5 и соединенного с ним направляющего устройства 3 посредством гидроцилиндра 42, соединенного через магистрали 76, 78 и 80, блокирующее устройство 79 и гидрораспределитель 77 с гидронасосом 73 системы управления (фиг. 9). Одновременно через блокирующее устройство 79 и соединенный с ним через запорное устройство 83 и магистрали 81 и 82 гидроцилиндр 84 осуществляется подъем подборщика 19 комбайна 2 (фиг.1) или приемной части 30 рулонообразователя 29 (фиг.2).

При дополнительном оснащении сельскохозяйственного уборочного агрегата присоединяемым к навесному устройству 5 заборным рабочим органом 28, направляющая часть 3 присоединяется к энергетическому средству 1 по схеме, показанной на фиг. 5 и 7. При этом, независимо от устанавливаемой высоты среза убираемой культуры, боковые щиты 14 и 15 провисают на тягах 48, 49 и 50, 51 с постоянным зазором по отношению к полевому фону. Величина зазора выбирается с одной стороны минимальной для предотвращения перетекания через него убираемого продукта, а с другой от чрезмерного истирания боковых щитов 14 и 15 от контакта с фоном. При прямом комбайнировании после скашивания растительная масса через выбросное окно укладывается на стерню. Поперечное расстояние между передними надставками 65 и 66 направляющей части 3 в этом варианте

исполнения выполнено большим по отношению к ширине выбросного окна жатки 28, что предотвращает попадание растительной массы под движители. Последующий процесс подбора и переработки растительной массы уборочного комбайна 2 происходит по известной схеме. В сравнении с существующими самоходными и прицепными сбоку и сзади зерноуборочными комбайнами предлагаемый

сельскохозяйственный уборочный агрегат в максимальной комплектации с проходной прямой точкой уборки обладает возможностью существенного повышения производительности при уборке зерновых колосовых низкой и средней урожайности путем увеличения ширины захвата при установке двух симметрично расположенных относительно оси энергетического средства 1 жаток с боковым расположением выбросных окон и формированием одного центрального валка зерностабильной массы. Кроме того, предлагаемый зерноуборочный агрегат может работать, как и любой самоходный зерноуборочный комбайн, в качестве прокосчика. Помимо уборки зерновых колосовых предлагаемый уборочный агрегат в составе энергетического средства 1 с присоединенными к нему спереди заборным рабочим органом 28, под ним - направляющим устройством 3 и сзади - уборочной рабочей машиной может быть использован и для уборки других продовольственных культур, например овощных типа капусты (фиг.8), при установке соответствующих модулей спереди и сзади энергетического средства 1.

Работающий по принципу подбора продукта с почвы предлагаемый сельскохозяйственный уборочный агрегат в составе энергетического средства и комплекса навесных, подвесных и прицепных уборочных машин модульного типа образует комплексную уборочную систему сельскохозяйственных продуктов, в том числе зерновых, кормовых, технических и овощных культур. При этом могут выполняться уборочные технологии как с отдельным подбором и последующей переработкой просушенного валка, так и, для случаев дополнительного оснащения агрегата установленной спереди энергетического средства заборной частью, с подбором убираемого продукта сразу после его срезания с промежуточной укладкой на почву. В сравнении с имеющимися самоходными комбайнами или прицепными уборочными агрегатами обеспечивается:

- снижение стоимости уборочных работ и, соответственно, стоимости основных продовольственных культур для массового потребителя путем существенного расширения области применения недорогих в стоимостном выражении прицепных машин и

высвобождаемых энергетических средств с высоким коэффициентом сезонного использования;

- новые возможности создания прогрессивных технологий уборки разных сельскохозяйственных культур и повышение уровня механизации сельскохозяйственных уборочных работ.

Формула изобретения:

1. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ

УБОРОЧНЫЙ АГРЕГАТ, содержащий энергетическое средство, установленные на раме навесное и прицепное устройства и вал отбора мощности и по меньшей мере прицепляемого сзади и соосно с ним уборочного комбайна, состоящего из приемной и перерабатывающей частей, отличающийся тем, что он снабжен размещенным под рамой энергетического средства направляющим устройством, выполненным в виде двух подвижно установленных и регулируемых по высоте боковых щитов, расположенных вдоль продольной оси агрегата между движителями энергетического средства и шарнирно соединенных с его навесным устройством и рамой, при этом передняя сторона боковых щитов расположена перед движителями в зоне визуального контроля оператора, поперечное расстояние между передними концами боковых щитов больше минимального расстояния между движителями любой оси, а поперечное расстояние между щитами перед приемной частью прицепного комбайна меньше ее ширины захвата.

2. Агрегат по п.1, отличающийся тем, что соединение направляющего устройства с энергетическим средством выполнено с передней стороны в виде расположенного в зоне оси симметрии агрегата подвижного шарнира, соединяющего поперечные балки навесного устройства и направляющего устройства, а с задней стороны - в виде качающихся тяг, соединяющих каждый из боковых щитов с рамой энергетического средства.

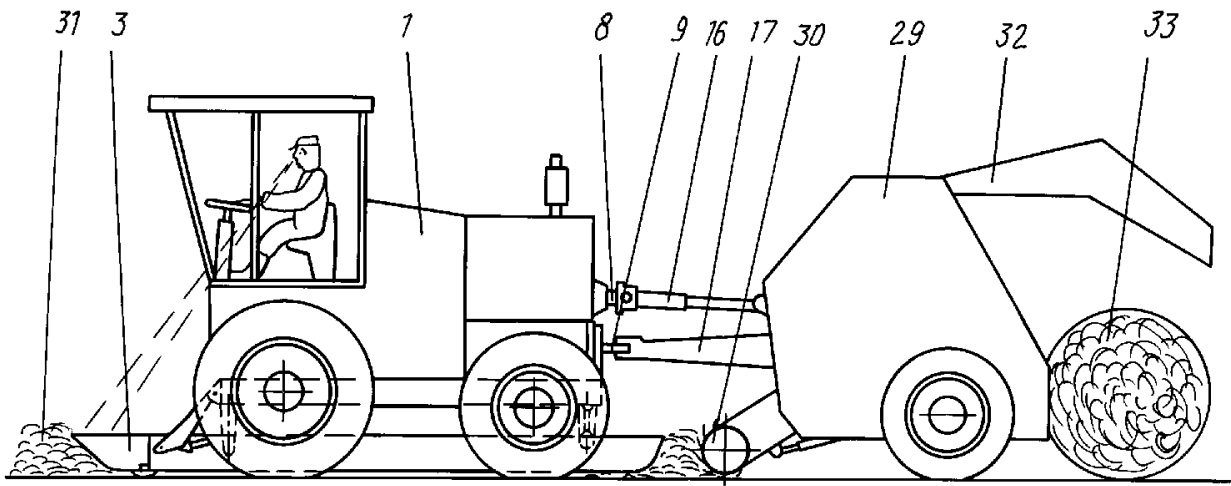
3. Агрегат по пп.1 и 2, отличающийся тем, что передняя сторона боковых щитов снабжена опорными элементами.

4. Агрегат по п.1, отличающийся тем, что направляющее устройство снабжено регулируемые в поперечном направлении упорами боковых щитов.

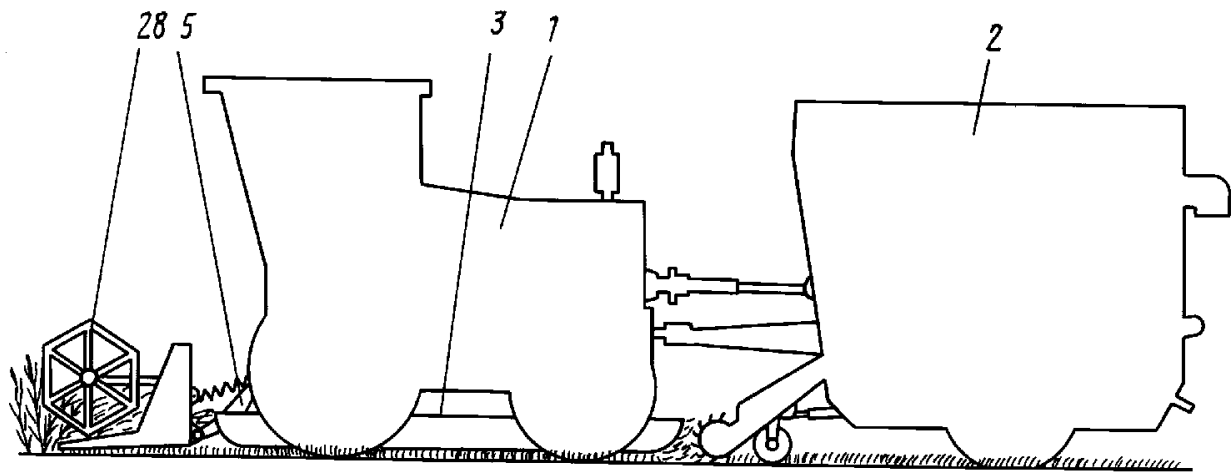
5. Агрегат по п.1, отличающийся тем, что боковые щиты снабжены сменными надставками, присоединенными с передней или/и/ с задней стороны направляющего устройства.

6. Агрегат по п.1, отличающийся тем, что управление навесного устройства заблокировано с управлением приемной части уборочного комбайна.

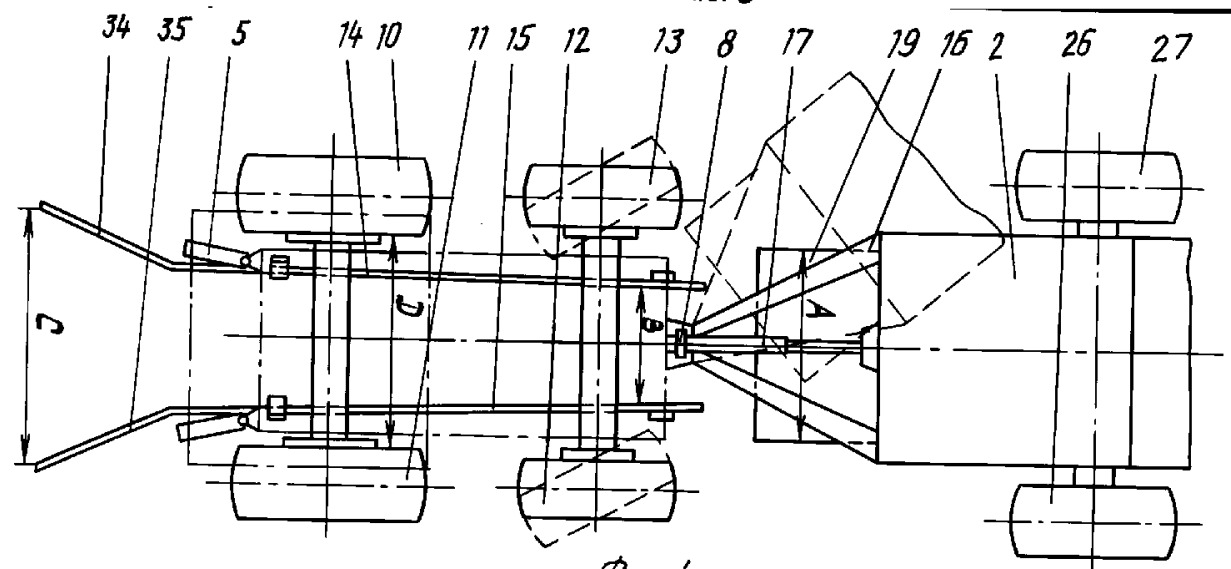
60



Фиг. 2



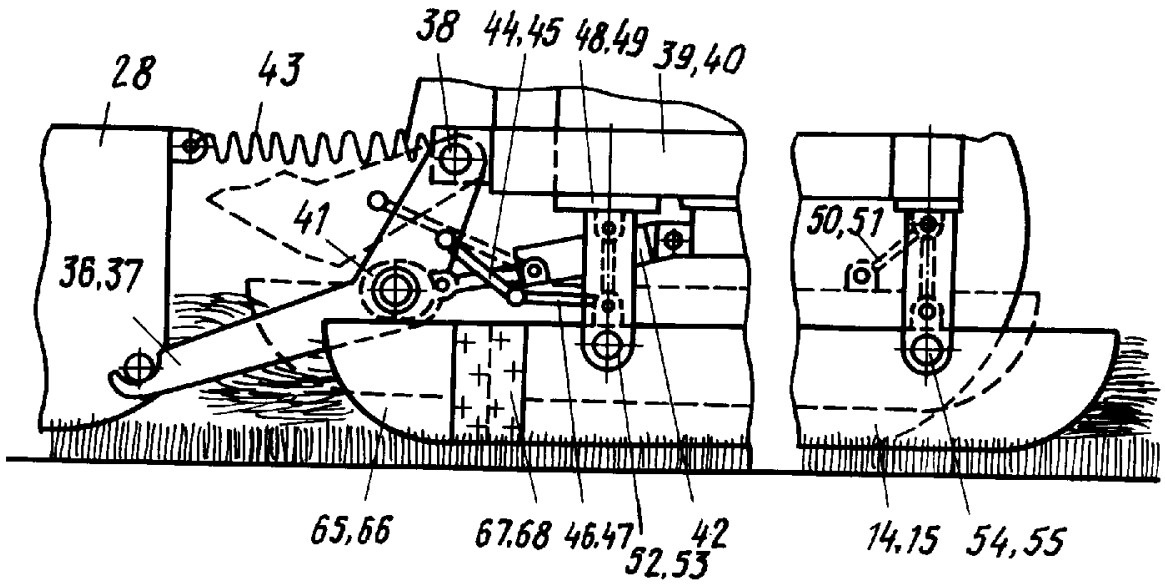
Фиг. 3



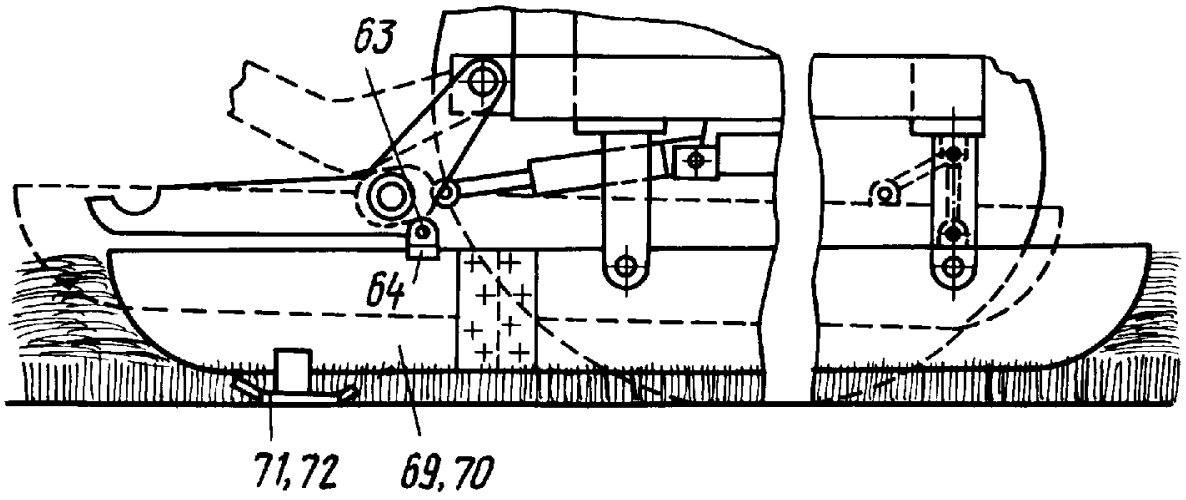
Фиг. 4

RU 2028035 C1

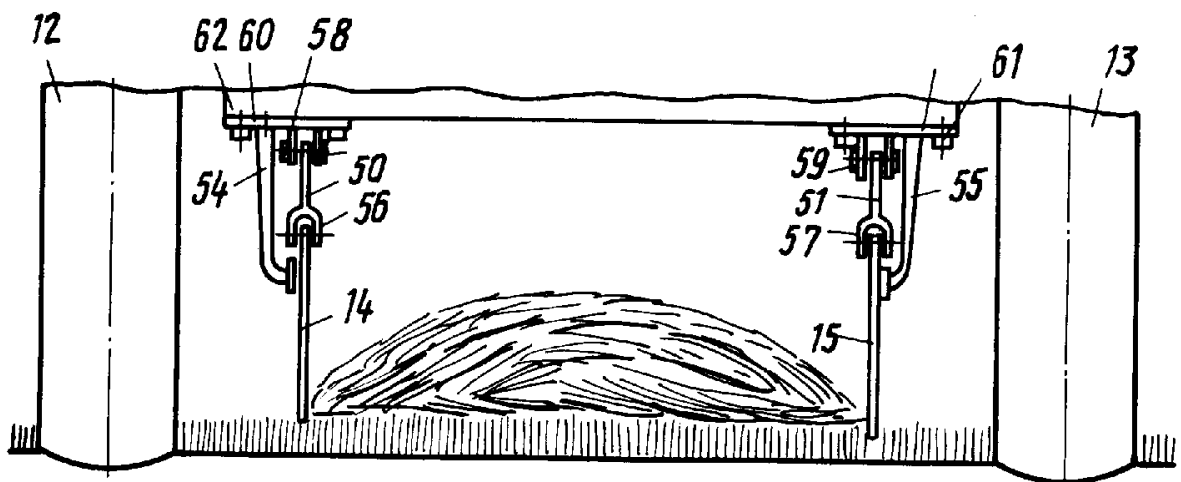
RU 2028035 C1



Фиг. 5



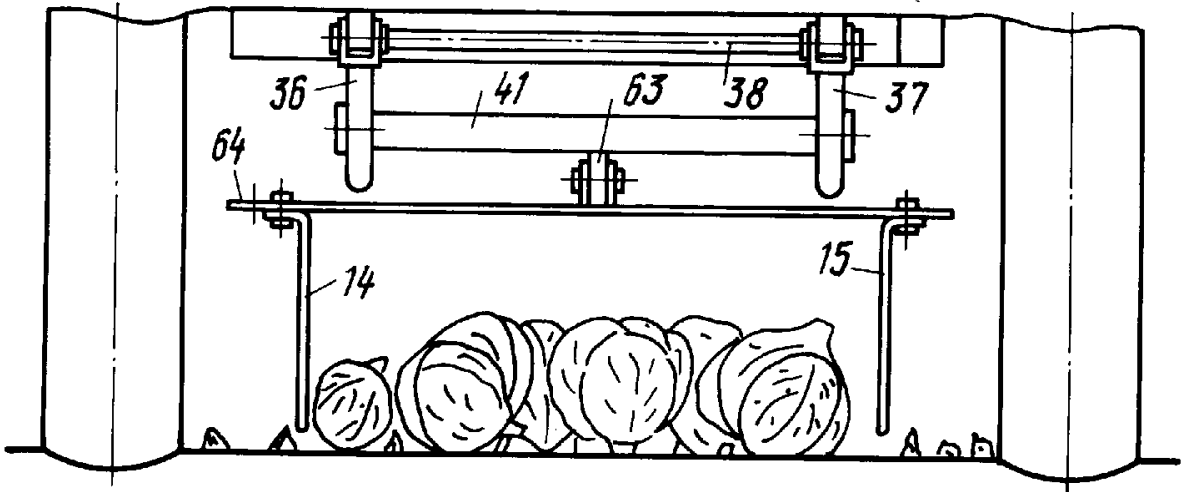
Фиг. 6



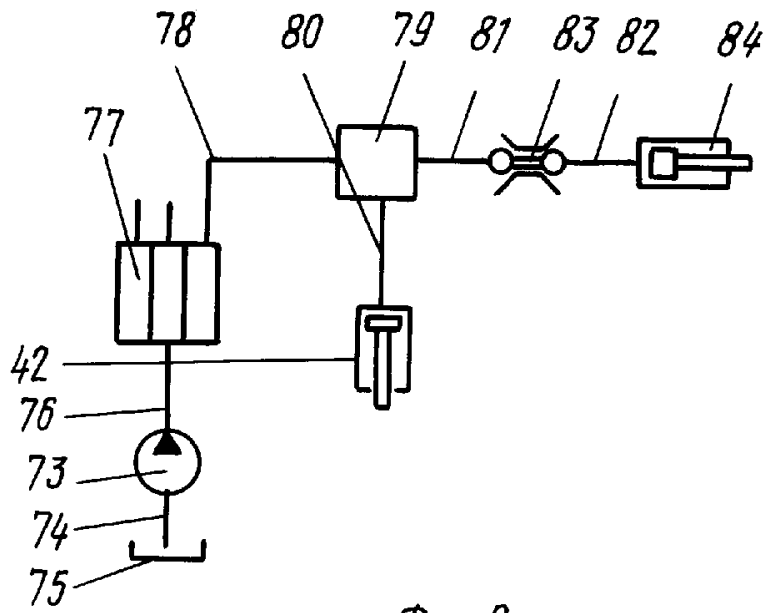
Фиг. 7

RU 2028035 C1

RU 2028035 C1



Фиг. 8



Фиг. 9

RU 2028035 C1

RU 2028035 C1