



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011110380/13, 17.08.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
17.08.2009

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
22.08.2008 GB 0815344.7

(43) Дата публикации заявки: 27.09.2012 Бюл. № 27

(45) Опубликовано: 27.01.2014 Бюл. № 3

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 1319792 A1, 30.06.1987. RU 68451 U1,
27.11.2007. US 5755382 A, 26.05.1998. SU 40723
A, 31.12.1934. SU 1119905 A, 23.10.1984. JP
2001238587 A, 04.09.2001.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 22.03.2011(86) Заявка РСТ:
EP 2009/060604 (17.08.2009)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2010/020605 (25.02.2010)

Адрес для переписки:

123242, Москва, Кудринская площадь, 1,
а/я 35, "Михайлюк, Сороколат и партнеры -
патентные поверенные"

(72) Автор(ы):

ХИДДЕМА Йорис Ян (NL)

(73) Патентообладатель(и):

АГКО НЕЗЕРЛЕНДЗ Б.В. (NL)**(54) САМОХОДНАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ МАШИНА ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области
сельскохозяйственного машиностроения.Самоходная сельскохозяйственная машина для
внесения удобрений содержит шасси, колеса и
двигатель. Шасси включает продольную
балку. На балке подвешены колеса. Двигательрасположен с одной стороны балки и между
двумя колесами на одной стороне машины.
Двигатель имеет вторичный приводной вал.
Вторичный приводной вал расположен в
поперечном направлении. Обеспечивается
уменьшение минимального радиуса поворота.
17 з.п. ф-лы, 9 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2011110380/13, 17.08.2009**

(24) Effective date for property rights:
17.08.2009

Priority:

(30) Convention priority:
22.08.2008 GB 0815344.7

(43) Application published: **27.09.2012 Bull. 27**

(45) Date of publication: **27.01.2014 Bull. 3**

(85) Commencement of national phase: **22.03.2011**

(86) PCT application:
EP 2009/060604 (17.08.2009)

(87) PCT publication:
WO 2010/020605 (25.02.2010)

Mail address:

**123242, Moskva, Kudrinskaja ploshchad', 1, a/ja
35, "Mikhajljuk, Sorokolat i partnery - patentnye
poverennye"**

(72) Inventor(s):

KhIDDEMA Joris Jan (NL)

(73) Proprietor(s):

AGKO NEZERLENDZ B.V. (NL)

(54) **SELF-PROPELLED AGRICULTURAL FERTILISER DISTRIBUTOR**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: self-propelled agricultural fertiliser distributor comprises a chassis, wheels and engine. The chassis comprises a longitudinal beam. On the beam the wheels are suspended. The engine is located on one side of the beam and

between the two wheels on one side of the machine. The engine has an output drive shaft. The output drive shaft is located transversally.

EFFECT: decrease of the minimum turning radius.

18 cl, 9 dwg

R U 2 5 0 4 9 4 3 C 2

R U 2 5 0 4 9 4 3 C 2

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение относится к самоходным сельскохозяйственным машинам для внесения удобрений, таким как полевые опрыскиватели, которые содержат шасси, на которые установлен резервуар для хранения вносимого вещества.

Сельскохозяйственные машины для внесения удобрений, такие как полевые опрыскиватели, содержат бак большого объема, установленный на шасси. Такие машины могут быть прицеплены за трактором или выполнены в качестве самоходной единицы, содержащей встроенные кабину и двигатель. Машина дополнительно содержит выступающую стрелу, которая обеспечивает поперечную линию равномерно расположенных распылительных форсунок, соединенных посредством трубопроводов с баком. Во время работы машина для внесения удобрений движется по полям сельскохозяйственных культур, таких как зерновые культуры и кукуруза, для внесения жидкого удобрения или химической обработки, например внесения гербицидов, фунгицидов и пестицидов, сельскохозяйственной культуры управляемым способом.

Машины для внесения удобрений обычно перемещаются по полям, используя «трамвайные рельсы», которые обычно используют несколько раз на протяжении цикла роста культуры для выполнения различных операций, таким образом, сводя к минимуму площадь потерь сельскохозяйственной культуры, вызванных воздействием колес. Минимальный радиус поворота влияет на длину «трамвайных рельсов» особенно в местах поворота на поворотных полосах. В свою очередь, это влияет на площадь сельскохозяйственных культур, которой необходимо пожертвовать для выполнения «трамвайных рельсов».

Кроме того, минимальный радиус поворота задает ограничения для машины в отношении доступа к углам и краям полей, характеризующихся сложной формой. Также радиус поворота ограничивает маневренность машины.

Таким образом, целью настоящего изобретения является создание самоходной сельскохозяйственной машины для внесения удобрений с уменьшенным минимальным радиусом поворота.

Другой целью настоящего изобретения является создание самоходной сельскохозяйственной машины для внесения удобрений, которая характеризуется уменьшенным временем сборки.

Согласно изобретению предлагается самоходная сельскохозяйственная машина для внесения удобрений, содержащая шасси, на которых установлен резервуар для хранения вносимого вещества, шасси, содержащие одиночную центральную продольную балку, на которой подвешена, по меньшей мере, пара колес. Благодаря такому выполнению шасси из одиночной балки, угол поворота управляемых колес может быть увеличен, и в то же время сохраняется ширина колеи в пределах ограничений, заданных максимальными значениями ширины, допускаемыми на автомагистралях.

В некоторых странах, таких как Великобритания, сельские дороги обычно являются узкими и ограничивают ширину самоходных машин для внесения удобрений. В результате расстояние между управляемыми колесами и стандартным шасси часто не подходит для обеспечения удовлетворительного угла поворота. В дополнение к проблеме большого радиуса поворота, машины для внесения удобрений часто используют колеса большого диаметра для достижения удовлетворительного дорожного просвета. Посредством выполнения центральной продольной балки для обеспечения «несущей части» машины согласно настоящему изобретению расстояние

между колесами и шасси может быть увеличено, что в свою очередь увеличит максимальный угол поворота без принесения в жертву диаметра колес.

В предпочтительной конструкции машина для внесения удобрений содержит, по меньшей мере, две пары колес, которые подвешены на продольной балке. По меньшей мере, одна из двух пар колес является управляемой. Предпочтительно обе колесные пары являются управляемыми, что обеспечивает еще меньший радиус поворота. Как указано выше, выполнение центральной продольной балки позволяет увеличить углы поворота. В одном предпочтительном варианте осуществления управляемые колеса имеют максимальный угол поворота, больший 35 градусов, например 37 градусов.

Колеса предпочтительно независимо подвешены на продольной балке.

Предпочтительно машина для внесения удобрений дополнительно содержит кабину, которая установлена впереди продольной балки на опорной конструкции для кабины, которая в свою очередь установлена на продольной балке. Преимущественно это помещает кабину в передней части шасси, а не в верхней части. В свою очередь это улучшает передний обзор водителя. Кроме того, кабина установлена ниже, что снижает центр масс транспортного средства, в результате чего увеличивается его устойчивость.

Предпочтительно, машина для внесения удобрений дополнительно содержит стрелу в сборе, подвешенную в задней части продольной балки. Преимущественно, это позволяет использовать одиночную, расположенную по центру, двухрычажную параллелограммную подвеску вместо стандартной двойной конструкции. Это уменьшает количество необходимых компонентов, что снижает затраты.

Стрела в сборе предпочтительно шарнирно установлена на продольной балке, что позволяет выполнять подъем и опускание стрелы. Привод для подъема стрелы может быть установлен и присоединен между продольной балкой и стрелой в сборе для подъема и опускания стрелы в сборе.

В предпочтительном варианте осуществления машина для внесения удобрений дополнительно содержит двигатель, расположенный на другой стороне продольной балки и между двумя колесами на одной стороне машины. Конструкция центральной продольной балки позволяет выполнить расположение двигателя на одном уровне с шасси, а не выше, как в стандартных самоходных машинах для внесения удобрений. Это снизит центр масс и улучшит устойчивость транспортного средства. Кроме того, доступ к двигателю для технического обслуживания будет улучшен, поскольку нет необходимости для обслуживающего персонала подниматься на раму машины. Это является более удобным и более безопасным.

Предпочтительно двигатель содержит вторичный приводной вал, который расположен в поперечном направлении. Это позволяет насосам и/или компонентам трансмиссии, соединенным с выходным валом двигателя, удобно располагаться на другой стороне продольной балки напротив двигателя, в результате чего происходит более равномерное распределение веса.

Машина для внесения удобрений может дополнительно содержать топливный бак, который расположен с одной стороны и впереди продольной балки. Топливный бак предпочтительно расположен на противоположной стороне продольной балки от двигателя для более эффективного распределения общего веса.

В одной предпочтительной конструкции топливный бак расположен под кабиной, что оптимизирует доступное пространство и сохраняет низкий центр масс.

Резервуар для хранения может быть выполнен асимметричным относительно

продольной вертикальной плоскости вдоль центра шасси. Благодаря удалению от стандартного симметричного профиля бака, полости и пространства в рамках общего профиля машины, которые присутствуют только с одной ее стороны, могут использоваться для хранения вносимого вещества так, чтобы оптимизировать доступный объем и в то же время увеличить универсальность конструкции для централизации центра масс. Асимметричный бак хорошо подходит для машин с относительно тяжелым оборудованием, например двигателем, имеющим центр масс, который смещен относительно плоскости симметрии. В этом случае объем резервуара для хранения, расположенный на одной стороне плоскости, является предпочтительно большим, чем объем резервуара для хранения, расположенного на другой стороне. Преимущественно это позволяет массе полного бака уравновешивать вес тяжелого оборудования, что повышает устойчивость машины.

В предпочтительном варианте осуществления двигатель расположен на одной стороне шасси, а часть резервуара для хранения расположена на другой стороне шасси так, чтобы уравновесить вес двигателя. В предпочтительной конструкции указанная часть расположена противоположно двигателю так, чтобы уменьшить скручивающее усилие, воздействующее на шасси.

Кроме того, благодаря выполнению указанной части бака посредством размещения объема бака внизу в доступной полости, преимущественное уравновешивающее воздействие сохраняется, даже когда вносимое вещество имеется в небольшом количестве. Другими словами, часть бака, которая опустеет последней, является уравновешивающей частью, что улучшает устойчивость до конца времени внесения.

Дополнительные преимущества изобретения будут более понятны из последующего описания конкретных вариантов осуществления со ссылками на приложенные графические материалы, где:

на фиг.1 изображен общий вид самоходного сельскохозяйственного опрыскивателя согласно изобретению;

на фиг.2 изображен вид сбоку опрыскивателя, изображенного на фиг.1;

на фиг.3 изображен общий вид шасси опрыскивателя, изображенного на фиг.1;

на фиг.4 изображен вид снизу опрыскивателя, изображенного на фиг.1 (со снятым двигателем);

на фиг.5 изображен еще один вид снизу опрыскивателя, изображенного на фиг.1;

на фиг.6 изображен вид сверху части опрыскивателя, изображенного на фиг.3;

на фиг.7 изображен вид сбоку бака опрыскивателя, изображенного на фиг.1;

на фиг.8 изображен вид сверху бака, изображенного на фиг.7;

и на фиг.9 изображен вид сзади бака, изображенного на фиг.7.

Согласно фигурам 1-6 самоходный опрыскиватель 10 для пахотных культур содержит пару передних колес 12 и пару задних колес 14, при этом каждое колесо отдельно установлено на шасси 100 посредством соответствующего средства подвески с изменяемой высотой. Кроме того, опрыскиватель 10 содержит дополнительно бак 15, стрелу 16 в сборе и кабину 17 водителя. Бак 15 занимает большую часть объема опрыскивателя и служит для хранения наносимого на поле жидкого вещества. Жидкое вещество, например, может содержать удобрение или другие вещества для химической обработки, такие как гербициды, фунгициды, пестициды или ограничители роста.

Жидкое вещество доставляется управляемым способом к распылительным форсункам (не показаны), установленным на стреле 16 в сборе, через систему подводных трубопроводов (не показаны). В конфигурации для перемещения

(изображена на фиг.1 и 2) стрела 16 в сборе сложена так, чтобы в целом находиться в пределах профиля корпуса транспортного средства, что обеспечивает безопасное движение на автомагистралях. В конфигурации для работы стрела 16 в сборе разложена так, чтобы выступать в поперечном направлении, и имеет ширину, например, 24 м. При движении по пахоте жидкое вещество одновременно распыляется на сельскохозяйственную культуру на полосах шириной 24 м. Находящийся в кабине 17 водитель контролирует направление перемещения опрыскивателя, а также внесение жидкого вещества. Следует понимать, что на фиг.1 и 2 изображена только половина (правая половина) сложенной стрелы 16 в сборе.

Согласно фиг.3-6 шасси 100 содержит одиночную центральную продольную балку 110, на которой установлены соответствующие средства колес и поддержки стрелы. Первая часть 110а продольной балки 110 проходит из задней части опрыскивателя 10 примерно до области между передними колесами 12. Вторая часть 110б, расположенная ниже первой части 110а и соединенная с ней, проходит вперед к передней части опрыскивателя 10.

Все четыре колеса 12, 14 выполнены управляемыми. Каждое из четырех колес 12, 14 подвешено на продольной балке 110 посредством соответствующего узла 115 подвески колес, который позволяет или не позволяет выполнять регулировку высоты подвески шасси 100 и/или регулировку ширины колеи, а именно расстояния между противоположными колесами. Каждый узел подвески колес закреплен на продольной балке 110 соответствующими средствами, например посредством кронштейнов, закрепленных болтами к ее нижней части.

Благодаря такому выполнению шасси 100 из одиночной балки 110, угол поворота управляемых колес 12, 14 может быть увеличен, и в то же время сохраняется ширина колеи в пределах ограничений, заданных максимальными значениями ширины, допускаемыми на автомагистралях. Как изображено на фиг.4, максимальный достижимый угол поворота θ может превышать 30 градусов, что делает эту конфигурацию шасси очень привлекательной для фермеров и подрядчиков, которым необходим малый радиус поворота для их машин для внесения удобрений.

Дополнительным преимуществом конструкции шасси является то, что она допускает установку двигателя 111 на одной стороне шасси 100 (см. фиг.5), что снижает общий центр масс. Дополнительно, более низкое расположение двигателя 111 улучшает доступ механизатора, что делает выполнение работ по техническому обслуживанию более простым и безопасным. Обычно двигатель 111 установлен в области между двумя колесами 12, 14 с правой стороны опрыскивателя 10. Вторичный приводной вал 112, приводимый двигателем 111, расположен в поперечном направлении относительно направления движения опрыскивателя 10. Приводной вал 112 проходит через продольную балку 110 и соединен с гидравлическими насосами, связанными с трансмиссией ходовой части и механизмом распыления опрыскивателя, расположенными с левой стороны опрыскивателя 10.

Вторая часть 110б продольной балки 110, обеспечивающая часть опорной конструкции для кабины, в общем обозначена позицией 117 на фиг.3. К продольной части 110б присоединены несколько поперечных компонентов 118 для надлежащей поддержки веса кабины 17. Посредством выполнения опорной конструкции 117 для кабины на меньшей высоте, чем высота первой части 110а продольной балки, и, следовательно, установленного на ней бака 15, снижен центр масс и общая высота опрыскивателя. Кроме того, будет улучшена видимость водителем сельскохозяйственной культуры.

Нижняя платформа 120 прикреплена ко второй части 110b так, чтобы располагаться с левой стороны кабины 17. Верхняя платформа 122 прикреплена к первой части 110a посредством опорной конструкции 123 платформы так, чтобы располагаться сзади кабины 17. Между нижней платформой 120 и верхней платформой 122 расположена система 124 ступенек для того, чтобы водитель мог попасть на верхнюю платформу. С верхней платформы 122 водитель будет иметь доступ к верхней части 15 бака.

Обратимся теперь к задней части шасси 100, опорная конструкция 130 стрелы прикреплена к задней части продольной балки 110. Стрела 16 в сборе установлена на шарнирном соединении на опорной конструкции 130 для того, чтобы стрела 16 в сборе могла подниматься и опускаться. Привод для подъема стрелы (не показан) установлен между опорной конструкцией 130 стрелы и стрелой 16 в сборе для подъема и опускания стрелы в сборе.

Согласно фиг.7, 8 и 9 резервуар для хранения 15 выполнен из литого пластика и, например, имеет объем 4500 литров. Как видно на фиг.9, бак 15 содержит выступающую вниз часть 150 с левой стороны, которая не симметрична относительно продольной и вертикальной плоскости X. Другими словами, эквивалентный объемный выступ с правой стороны отсутствует. Таким образом, согласно изобретению бак является асимметричным относительно продольной вертикальной плоскости X, по меньшей мере, вдоль горизонтального сечения Y (фиг.6).

Кроме того, как изображено на фиг.8, бак содержит выступающую вперед часть 155 с левой стороны, которая также не симметрична относительно плоскости X. Эта передняя часть 155 содержит перекрываемое заливное отверстие 156 для заполнения бака 15 вносимым веществом, при этом заполнение обычно выполняют при помощи шланга (не показан).

Два объемных выступа 154, 155 обеспечивают значительно больший объем бака с левой стороны, чем с правой стороны. Следовательно, вес двигателя 111 уравнивается посредством асимметрии и в результате улучшается общая устойчивость опрыскивателя 10.

Выступающая вниз часть 154 расположена сзади двигателя 111, таким образом, скручивающие усилия, воздействующие на относительно узкое шасси 100, сводятся к минимуму. Более того, нижняя часть бака 15, а именно часть 154, будет последней частью бака, которая опустеет при внесении веществ на поле. Таким образом, даже когда уровень вносимого вещества в баке 15 будет низким, вес расположенного сбоку двигателя 111 будет уравновешен.

Опрыскиватель 10 дополнительно содержит топливный бак, также расположенный с правой стороны шасси 100. Выступающая вниз часть 154 также служит для уравнивания веса топливного бака и хранимого в нем топлива вдоль продольной плоскости X.

Бак 15 также содержит отводную трубу 58, расположенную в нижней части нижнего выступа 54 для удаления вносимого вещества в ходе эксплуатации.

Таким образом, предложена самоходная сельскохозяйственная машина для внесения удобрений, содержащая шасси, на которое установлен резервуар для хранения вносимого вещества. Шасси содержит центральную продольную балку, на которой подвешены, по меньшей мере, пара колес. Узкое шасси позволяет размещение управляемых колес с приемлемой шириной колеи и в то же время допускает большой угол поворота и, таким образом, маленький радиус поворота.

При прочтении настоящего описания специалисту в данной области техники будут

очевидны дополнительные изменения. Такие изменения могут включать другие признаки, которые известны в области сельскохозяйственных машин для внесения удобрений и их комплектующих деталей и которые могут быть использованы вместо уже описанных здесь признаков или в дополнение к ним.

5

Формула изобретения

1. Самоходная сельскохозяйственная машина для внесения удобрений, содержащая шасси, на которое установлен резервуар для хранения вносимого вещества, при этом шасси содержит центральную продольную балку, на которой подвешены, по меньшей мере, пара колес, и двигатель, который расположен с одной стороны продольной балки и между двумя колесами на одной стороне машины, отличающаяся тем, что двигатель содержит вторичный приводной вал, расположенный в поперечном направлении.

15 2. Машина для внесения удобрений по п.1, отличающаяся тем, что содержит две пары колес, подвешенные на продольной балке.

3. Машина для внесения удобрений по п.2, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, одна из двух пар колес выполнена управляемой.

20 4. Машина для внесения удобрений по п.3, отличающаяся тем, что управляемые колеса характеризуются максимальным углом поворота, большим 35 градусов.

5. Машина для внесения удобрений по любому предыдущему пункту, отличающаяся тем, что колеса независимо подвешены.

25 6. Машина для внесения удобрений по любому из пп.1-4, отличающаяся тем, что дополнительно содержит кабину, которая установлена впереди продольной балки на опорной конструкции для кабины, которая в свою очередь установлена на продольной балке.

30 7. Машина для внесения удобрений по любому из пп.1-4, отличающаяся тем, что дополнительно содержит стрелу в сборе, подвешенную в задней части продольной балки.

8. Машина для внесения удобрений по п.7, отличающаяся тем, что стрела в сборе шарнирно установлена на продольной балке, что позволяет выполнять подъем и опускание стрелы.

35 9. Машина для внесения удобрений по п.8, отличающаяся тем, что дополнительно содержит привод для подъема стрелы, установленный между продольной балкой и стрелой в сборе для подъема и опускания стрелы в сборе.

40 10. Машина для внесения удобрений по любому из пп.1-4, отличающаяся тем, что дополнительно содержит топливный бак, расположенный с одной стороны и в передней части продольной балки.

11. Машина для внесения удобрений по п.6, отличающаяся тем, что дополнительно содержит топливный бак, расположенный с одной стороны и в передней части продольной балки.

45 12. Машина для внесения удобрений по п.11, отличающаяся тем, что топливный бак расположен под кабиной.

13. Машина для внесения удобрений по любому из пп.1-4, отличающаяся тем, что колеса характеризуются изменяемой шириной колеи.

50 14. Машина для внесения удобрений по любому из пп.1-4, отличающаяся тем, что резервуар для хранения выполнен асимметричным относительно продольной вертикальной плоскости вдоль центра шасси.

15. Машина для внесения удобрений по п.9, отличающаяся тем, что резервуар для

хранения выполнен асимметричным относительно продольной вертикальной плоскости вдоль центра шасси.

5 16. Машина для внесения удобрений по п.14, отличающаяся тем, что объем резервуара для хранения, расположенного с одной стороны плоскости, является большим, чем объем резервуара для хранения, расположенного с другой стороны.

17. Машина для внесения удобрений по п.16, отличающаяся тем, что часть резервуара для хранения расположена на стороне продольной балки, противоположной двигателю, для уравнивания веса двигателя.

10 18. Машина для внесения удобрений по п.17, отличающаяся тем, что указанная часть резервуара для хранения расположена противоположно двигателю.

15

20

25

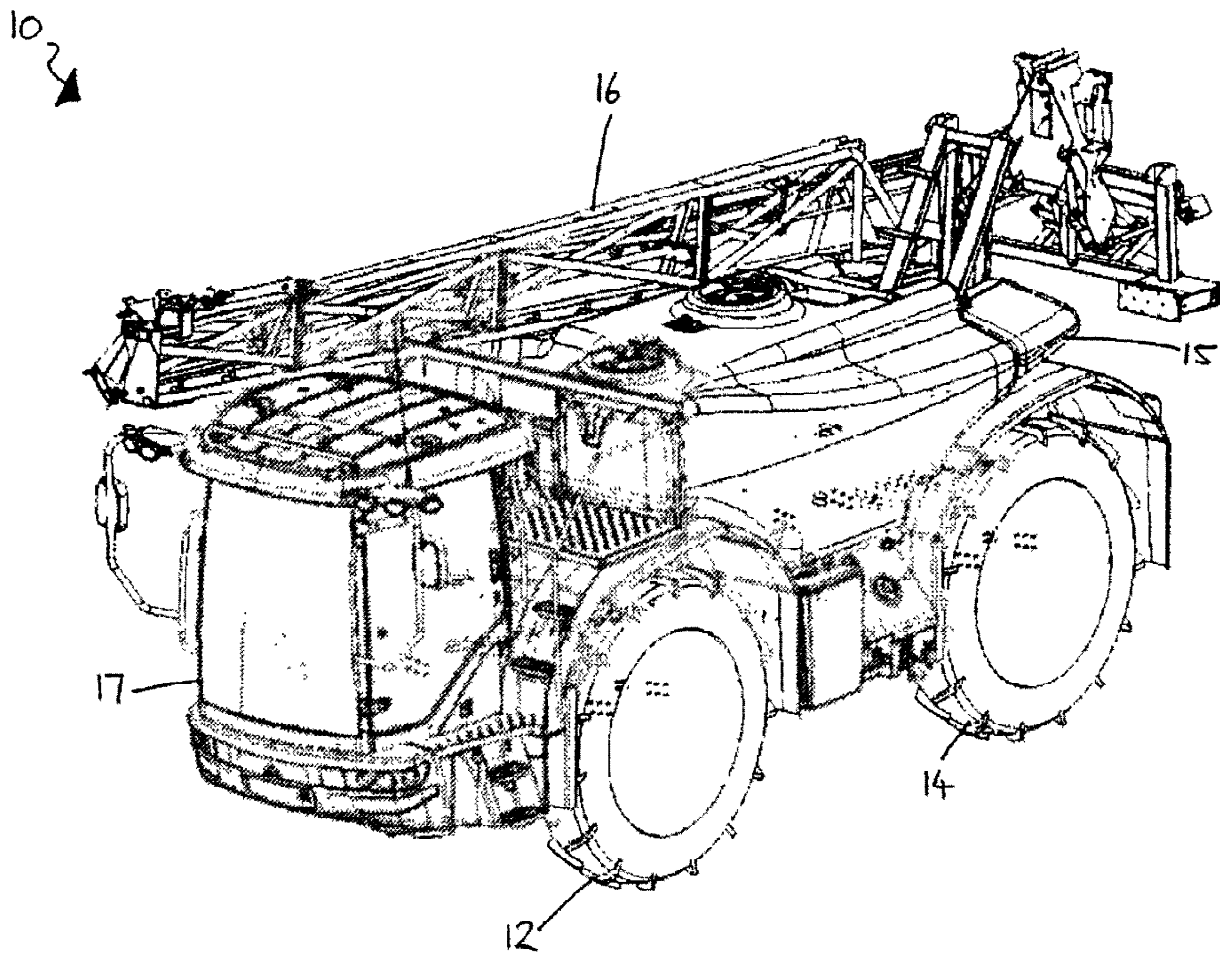
30

35

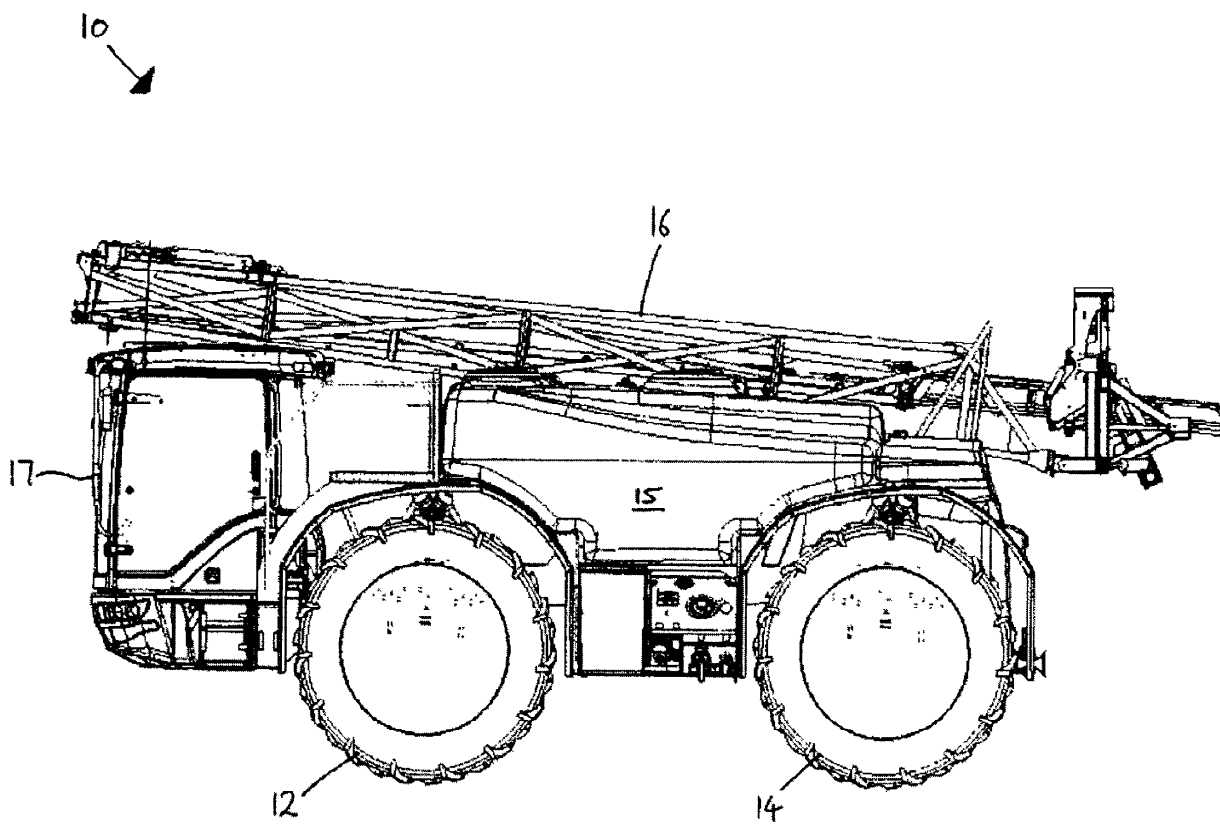
40

45

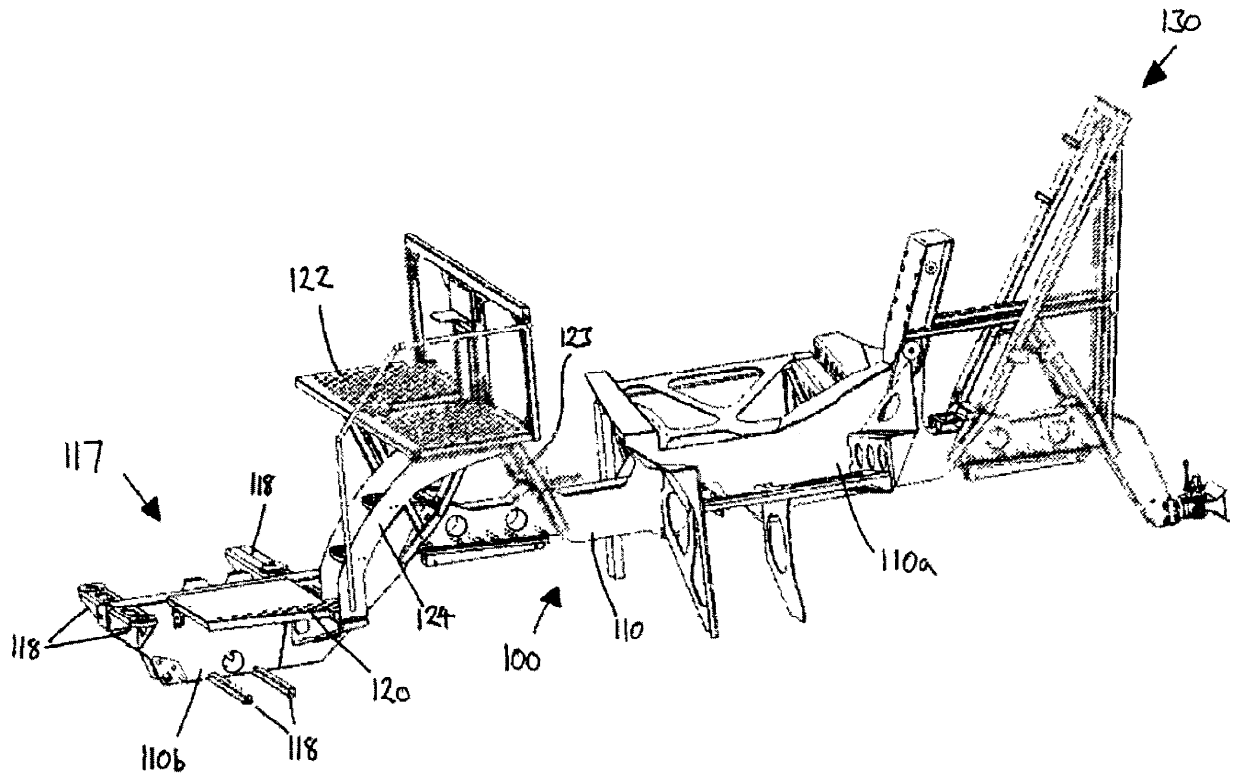
50



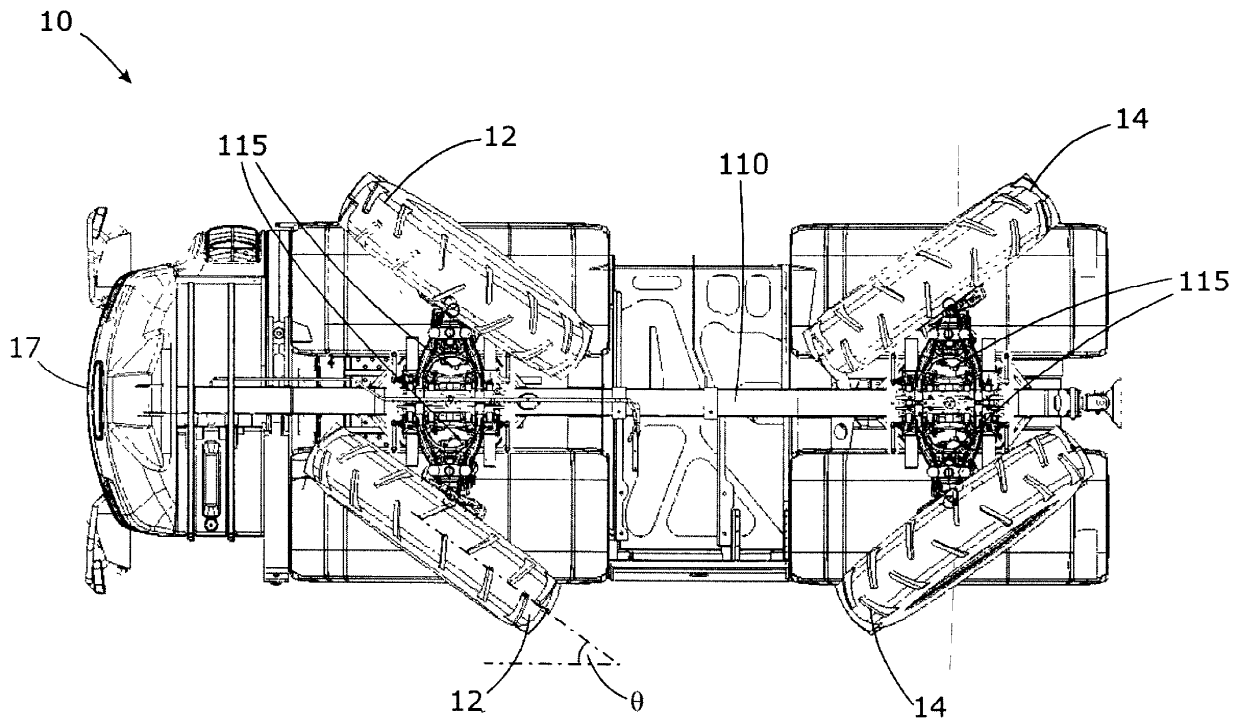
Фиг. 1



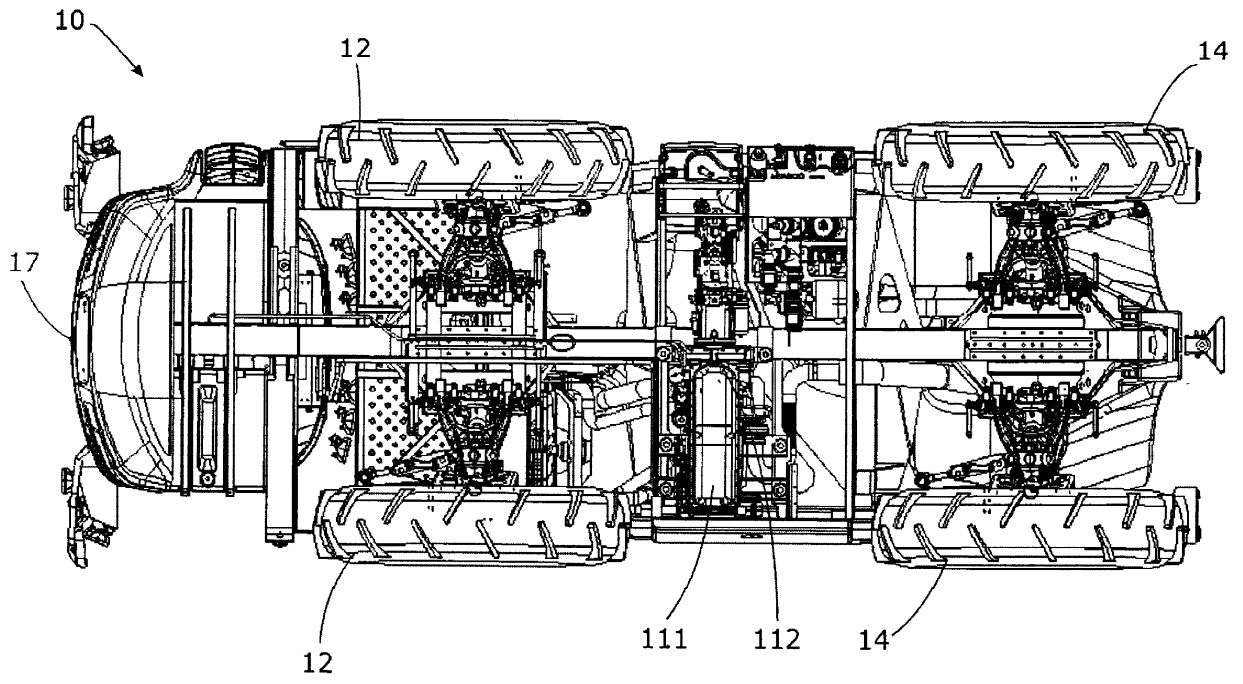
Фиг. 2



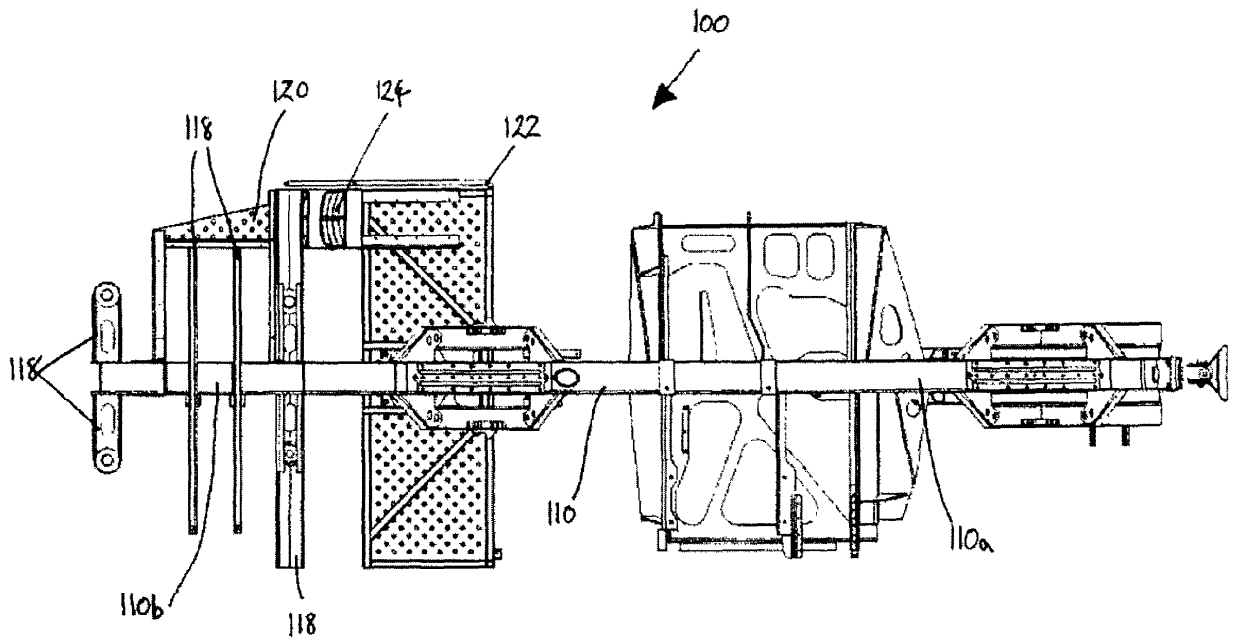
Фиг. 3



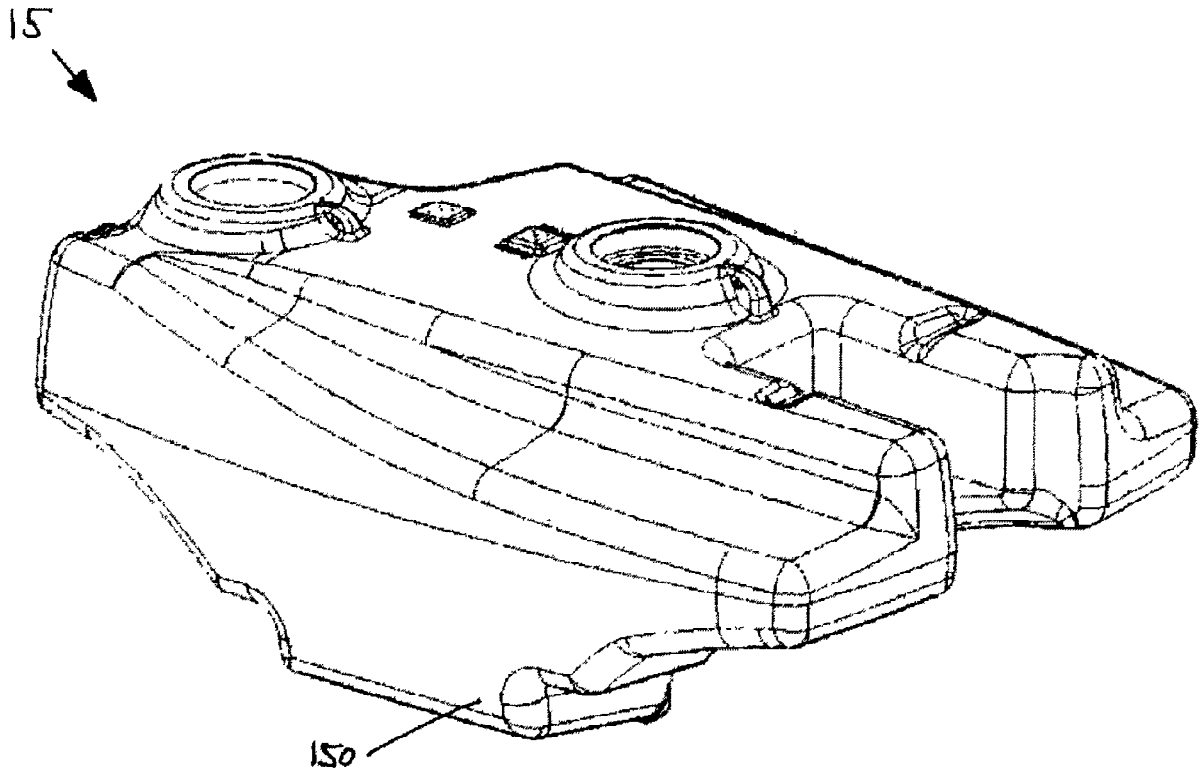
Фиг. 4



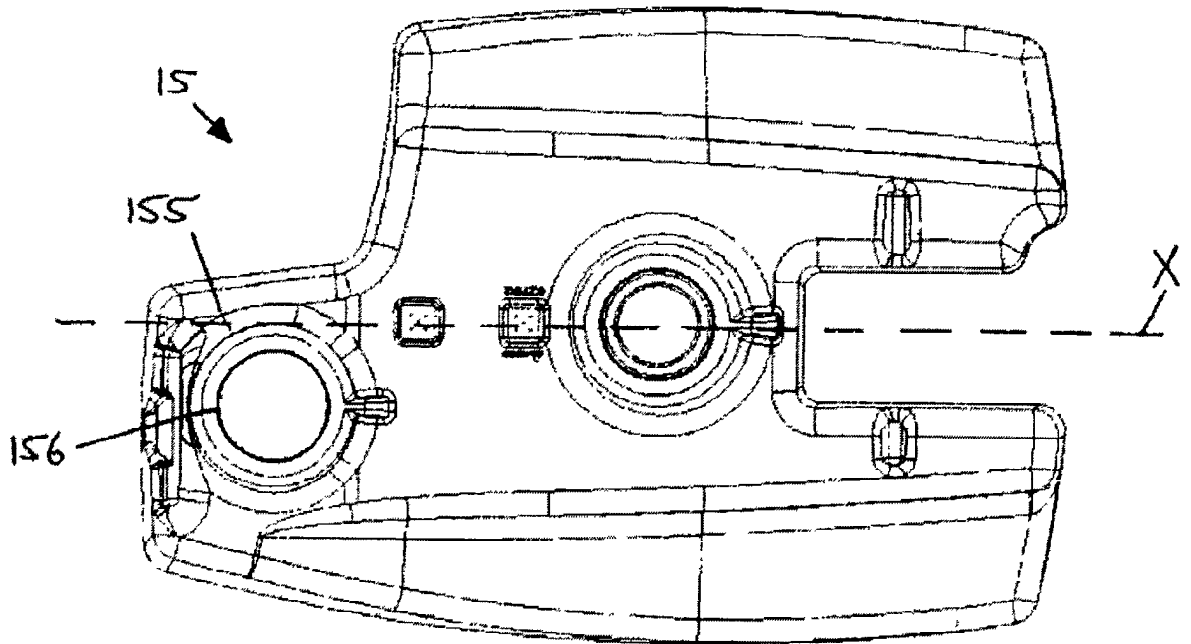
Фиг. 5



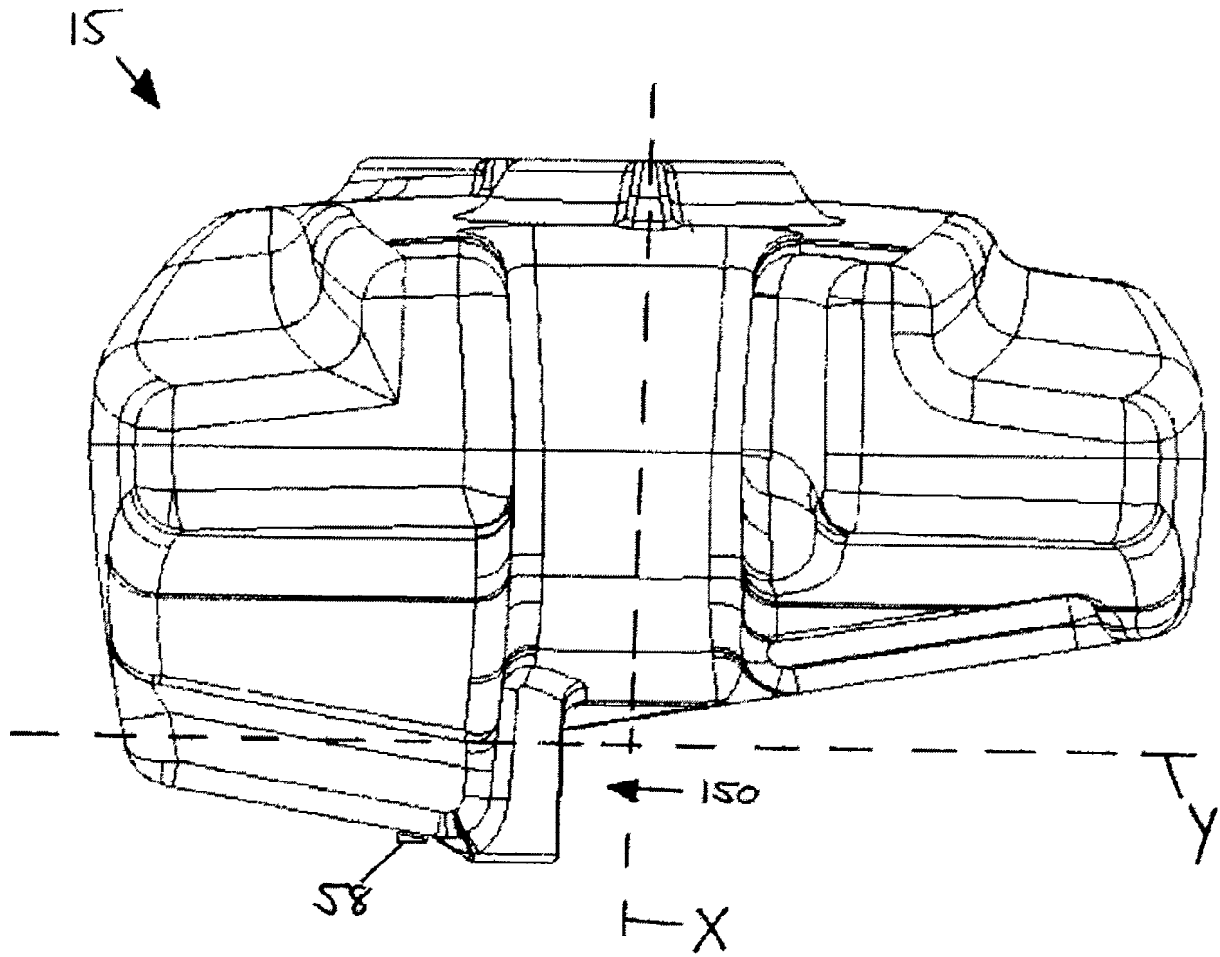
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9