

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **045650**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2023.12.13**

(21) Номер заявки  
**202291102**

(22) Дата подачи заявки  
**2022.05.06**

(51) Int. Cl. **B29D 30/08** (2006.01)  
**B29D 30/48** (2006.01)  
**B65G 59/02** (2006.01)

---

(54) **СПОСОБ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ БОРТОВЫХ КРЫЛЬЕВ И РАЗДЕЛИТЕЛЕЙ,  
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ СПОСОБА И РАЗДЕЛИТЕЛЬ,  
ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЙ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ДАННОМ СПОСОБЕ**

---

(31) **PP 50027-2021**

(32) **2021.05.10**

(33) **SK**

(43) **2022.11.30**

(56) **WO-A1-2020242294**  
**EP-B1-2328745**  
**JP-A-2003191346**  
**EP-A1-0567652**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**МЕСНАЦ ЮРОПИЕН РИСЕРЧ ЭНД  
ТЕКНИКАЛ СЕНТР С.Р.О. (SK)**

(72) Изобретатель:  
**Бакос Штефан (SK)**

(74) Представитель:  
**Медведев В.Н. (RU)**

---

(57) Способ включает этапы i) перемещения зажимного устройства (1) к позиции А (6) складирования; ii) зажима сверху первого бортового крыла (3), складированного в стопе, посредством зажимного устройства (1), причем, в случае если один или более разделителей (2) находятся вверху, зажим выполняют посредством ввода захватов зажимного устройства (1) в вертикальном направлении через радиальные отверстия (2.1) разделителей (2); iii) перемещения зажимного устройства (1) вместе с зажатыми бортовыми крыльями (3) и любыми разделителями (3), расположенными на бортовых крыльях (3), к позиции В (8) перегрузки и разжима бортовых крыльев (3) при их размещении на подвижном устройстве, при этом, в случае если один или более разделителей (2) установлены на перемещенном бортовом крыле (3), самый нижний разделитель (2) зажимают; iv) перемещения зажимного устройства (1) вместе с разделителем (2) или разделителями (2) к позиции А складирования и разжима разделителей (2) при их размещении на поддоне; v) повторения этапов ii)-iv) до тех пор, пока число разделителей, переносимых зажимным устройством (1) на этапе iii), не достигнет числа N, где N представляет собой число от 2 до 8, предпочтительно 4; vi) перемещения зажимного устройства (1) вместе с N разделителями (2) к позиции С (7) сбора и разжима разделителей (2) при их размещении на поддоне для разделителей (2); vii) циклического повторения этапов i)-vi). Настоящее изобретение также относится к оборудованию и реализации данного способа, а также к разделителю, предназначенному для использования в данном оборудовании.

---

**B1**

**045650**

**045650**

**B1**

### Область техники

Настоящее изобретение относится к способу перемещения и размещения бортовых крыльев, предназначенных для изготовления автомобильных шин, и к оборудованию для осуществления способа.

### Уровень техники

Известный способ и оборудование для перемещения и размещения бортовых крыльев и разделителей, используемое в данном способе, описаны в ЕР 2328745, родственной патенту Словакии Е14974. Способ, описанный в данном патенте, включает зажим и удерживание бортового крыла вместе с промежуточным кольцом (разделителем) из стопы бортовых крыльев и перемещение захваченного разделителя вместе с бортовым крылом к позиции сбора пустых промежуточных колец, при этом во время перемещения зажимное устройство захватывает бортовое крыло с промежуточного кольца и удерживает его. Промежуточное кольцо размещают на поддоне для сбора и бортовое крыло перемещают дальше к станку для сборки шин. Оборудование для осуществления данного способа содержит один комплект оборудования для захвата и удерживания промежуточного кольца посредством по меньшей мере двух захватов и другой комплект оборудования для захвата и перемещения бортового крыла. Оборудование, предназначенное для контактного взаимодействия с промежуточным кольцом, снабжено двумя направляющими штырями, расположенными напротив друг друга и на одинаковом угловом расстоянии между захватами. Недостатком вышеописанного устройства является его сложная конструкция.

Цель настоящего изобретения состоит в упрощении оборудования и, следовательно, обеспечении экономии затрат, связанных с эксплуатацией оборудования, а также в том, чтобы предложить альтернативный способ перемещения и размещения бортовых крыльев.

При упрощении оборудования его масса и цена также будут уменьшаться. Также немаловажной является экономия энергии при эксплуатации такого оборудования.

### Сущность изобретения

Задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы предложить альтернативные способы перемещения и размещения бортового крыла для шин и оборудование и разделитель, используемые для осуществления данных способов.

Первый способ перемещения бортовых крыльев шин и разделителей для шин включает обеспечение наличия установки для перемещения и размещения бортовых крыльев и разделителей, содержащей зажимное устройство с захватами для зажима бортовых крыльев или разделителей;

обеспечение наличия позиции А складирования, содержащей по меньшей мере один питатель с запасом разделителей и бортовых крыльев, попеременно уложенных в стопу, при этом разделители имеют радиальные пазы для приема захватов зажимного устройства;

обеспечение наличия позиции В перегрузки, содержащей подвижное устройство для транспортировки бортового крыла к сборочному барабану;

обеспечение наличия позиции С сбора, содержащей по меньшей мере один поддон для сбора разделителей; и

дополнительно включает следующие этапы:

i) перемещение зажимного устройства к позиции А складирования;

ii) зажим сверху первого бортового проволочного кольца шины, размещенного в стопе, посредством зажимного устройства, при этом, в случае если один или более разделителей находятся вверху, зажим выполняют посредством ввода захватов зажимного устройства в вертикальном направлении через радиальные пазы разделителей;

iii) перемещение зажимного устройства вместе с зажатыми бортовыми крыльями и любыми разделителями, расположенными на бортовых крыльях, к позиции В перегрузки и разжим бортовых крыльев при их размещении на подвижном устройстве, при этом, в случае если один или более разделителей были размещены на перемещенных бортовых крыльях, самый нижний разделитель зажимают;

iv) перемещение зажимного устройства вместе с разделителем(ями) к позиции А складирования и разжим разделителей при их размещении на поддоне для сбора;

v) повторение этапов ii)-iv) до тех пор, пока число разделителей, переносимых зажимным устройством на этапе iii), не достигнет величины N, где N представляет собой число от 2 до 8, предпочтительно 4;

vi) перемещение зажимного устройства вместе с N разделителями к позиции С сбора и разжим разделителей при их размещении на поддоне для сбора разделителей;

vii) циклическое повторение этапов i)-vi).

Вышеприведенный способ может быть модифицирован так, что поддоны для сбора будут иметь вид тележек и будут содержать неподвижный разделитель, и число разделителей на один поддон на позиции А складирования, включая неподвижный разделитель, будет делиться на N без остатка, при этом способ дополнительно включает

повторение этапа vii) до тех пор, пока на этапе ii) последнее бортовое крыло, складированное на поддоне на позиции А складирования, не будет зажато;

выполнение этапа iii); и

перемещение зажимного устройства к позиции А складирования и зажим пустого поддона посредством неподвижного разделителя на нем;

перемещение зажимного устройства вместе с зажатым поддоном и разделителями к позиции С сбора; и разжим поддона и разделителей, складированных на нем, при их размещении на позиции С сбора, из которой поддон для разделителей, который уже был заполнен соответствующим числом разделителей, был удален ранее.

Второй способ перемещения бортовых крыльев и разделителей для шин включает обеспечение наличия оборудования для перемещения и размещения бортовых крыльев и разделителей, содержащего зажимное устройство с захватами для зажима бортовых крыльев или разделителей; обеспечение наличия позиции А складирования, содержащей по меньшей мере один поддон с запасом разделителей и бортовых крыльев шин, попеременно уложенных в стопу, при этом разделители имеют радиальные пазы для приема захватов зажимного устройства; обеспечение наличия позиции В перегрузки, содержащей подвижное устройство для транспортировки бортовых крыльев к сборочному барабану; обеспечение наличия позиции С сбора, содержащей по меньшей мере один поддон для разделителей; при этом способ включает следующие этапы:

I) перемещение зажимного устройства к позиции А складирования;

II) зажим сверху N+1-го бортового проволочного кольца в стопе в первом цикле или N-го бортового крыла во втором и каждом последующем циклах с помощью зажимного устройства посредством ввода захватов зажимного устройства в вертикальном направлении через радиальные отверстия разделителей, расположенных на бортовом крыле, при этом N представляет собой число от 2 до 8, предпочтительно 4;

III) перемещение зажимного устройства вместе с бортовыми крыльями, которые разделены разделителями, к позиции В перегрузки, разжим самого нижнего бортового крыла при его размещении на подвижном устройстве и захват самого нижнего разделителя;

IV) перемещение зажимного устройства к позиции С сбора и разжим самого нижнего разделителя при его размещении на поддоне для разделителей, и зажим бортового крыла, расположенного непосредственно над освобожденным разделителем;

V) повторение этапов III) и IV), пока зажимное устройство не опорожнится;

VI) циклическое повторение этапов I)-V), пока контейнер на позиции А складирования не опорожнится;

VII) перемещение зажимного устройства к позиции А складирования, зажим и перемещение пустого поддона к позиции С сбора, из которой поддон для разделителей, который уже был заполнен разделителями, был ранее удален.

Для всех вышеприведенных способов зажим N-го разделителя предпочтительно выполняют посредством вставки удлиненных частей зажимного устройства через радиальные отверстия N разделителей, уложенных в стопу, посредством вертикального перемещения зажимного устройства и последующего радиального перемещения зажимного средства внутрь до тех пор, пока зажимное средство не окажется установленным под зажимаемыми краями N-го разделителя.

Для всех вышеуказанных способов зажим бортового крыла выполняют посредством вставки удлиненных частей с установочным элементом через радиальные отверстия по меньшей мере одного разделителя посредством вертикального перемещения зажимного устройства и последующего радиального перемещения зажимного средства наружу до тех пор, пока установочный элемент зажимного средства не окажется установленным под бортовым крылом.

Другим предметом настоящего изобретения является оборудование для перемещения и размещения бортовых крыльев и разделителей, обеспечивающее реализацию вышеприведенных способов, при этом оборудование содержит

зажимное устройство с по меньшей мере двумя руками, расположенными на одинаковом угловом расстоянии, при этом каждая рука включает в себя

средство, выполненное с возможностью перемещения в радиальном направлении и предназначенное для зажима как бортового крыла, так и разделителя, при этом оно выполнено с возможностью зажима или проволочного кольца или разделителя (каждого отдельно) и при этом данное средство содержит удлиненную часть, установленную вертикально в направлении вниз, при этом на свободном конце удлиненной части размещен установочный элемент в виде горизонтального упора по меньшей мере в радиальных направлениях, при этом удлиненная часть с установочным элементом образует захват;

исполнительный механизм, выполненный с возможностью синхронного управления перемещением зажимного средства;

раму, на которой привод координатных перемещений установлен с возможностью перемещения, при этом обеспечивается возможность перемещения зажимного устройства по осям x, y и z (по двум горизонтальным осям и одной вертикальной оси);

позицию А складирования для по меньшей мере одного поддона с запасом разделителей и бортовых крыльев, попеременно уложенных в стопу, при этом разделители имеют радиальные отверстия, выполненные с возможностью приема захвата зажимного устройства;

позицию В перегрузки, содержащую подвижное устройство для перемещения бортового крыла к сборочному барабану; и

позицию С сбора, содержащую по меньшей мере один поддон для сбора разделителей.

В альтернативном варианте привод координатных перемещений может быть заменен промышленным роботом, который обеспечивает перемещение зажимного устройства.

Удлиненная часть зажимного устройства предпочтительно должна иметь скругленные края, чтобы не повредить бортовое крыло при его зажиме.

Длина удлиненной части зажимного устройства соответствует по меньшей мере удвоенной высоте разделителя, предпочтительно в четыре, пять или шесть раз превышает высоту разделителя.

Установочный элемент зажимного устройства может иметь вид опоры.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления каждая рука зажимного устройства может содержать два отдельных зажимных средства, перемещающихся в радиальном направлении и имеющих такую же конструкцию, как вышеуказанная. Одно средство служит для зажима бортового крыла, и другое средство служит для зажима разделителя.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления зажимное устройство содержит четыре руки, расположенные на одинаковом угловом расстоянии друг от друга. При этом каждая рука содержит одно зажимное средство для зажима как бортового крыла, так и разделителя, или одно зажимное средство для зажима бортового крыла и одно зажимное средство для зажима разделителя.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления зажимные средства, расположенные на одной руке, соединены с исполнительным(ыми) механизмом(ами), и перемещения остальных зажимных средств, расположенных на остальных руках, синхронизированы посредством системы передающих тросов.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления зажимные средства могут содержать опорные элементы для перемещения невулканизированных автомобильных шин.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления поддоны для подачи имеют вид тележки, при этом тележка предпочтительно включает в себя неподвижный разделитель.

Настоящее изобретение также относится к специально модифицированному разделителю бортовых крыльев, выполненному с конструкцией, пригодной для использования в вышеуказанных способах перемещения бортовых крыльев и разделителей. Разделитель согласно настоящему изобретению имеет вид усеченной конической оболочки, образующей зону удерживания для бортовых крыльев и ограниченной внутренним кольцом и наружным кольцом, и содержит ряд установочных штифтов, расположенных на расстоянии друг от друга по окружной периферии внутреннего кольца, и ряд поднятых выступов, расположенных на расстоянии друг от друга в зоне удерживания с наружной стороны вдоль окружности, определяющей самое внутреннее положение бортового крыла. Разделитель дополнительно имеет в зоне удерживания по меньшей мере два, предпочтительно четыре радиальных отверстия, при этом радиальные отверстия расположены на одинаковом угловом расстоянии друг от друга и при этом каждое радиальное отверстие имеет зажимаемый край в виде отрезка перпендикулярного радиусу разделителя или в виде кривой линии, расположенной концентрически по отношению к внутреннему кольцу, между внутренним кольцом и окружностью, проходящей через выступы, так что зона радиального отверстия, ограниченная зажимаемым краем и окружностью, проходящей через выступы, является достаточно большой/адаптирована для приема захвата(ов) зажимного устройства установки для перемещения и размещения бортовых крыльев и разделителей согласно настоящему изобретению. Радиальные отверстия предпочтительно расположены вдоль почти всей длины зоны удерживания, имеющей вид усеченной конической оболочки и ограниченной с одной стороны зажимаемым краем и с другой стороны наружным кольцом.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления разделитель имеет разгрузочные вырезы в зоне удерживания - оболочке усеченного конуса, так что внутреннее и наружное кольца не повреждаются.

Разделитель предпочтительно изготовлен из легкого полимера, поддающегося рециклингу, такого как сополимер акрилонитрила, бутадиена и стирола (ABS TELURAN), полипропилен (TIPPLEN K 499).

#### **Краткое описание чертежей**

Фиг. 1 иллюстрирует компоновку оборудования согласно настоящему изобретению, предназначенного для перемещения бортовых крыльев с поддона и их размещения на подвижной тележке сборочного барабана.

Фиг. 2 иллюстрирует зажимное устройство установки согласно настоящему изобретению, предназначенной для перемещения и размещения бортовых крыльев и разделителей.

Фиг. 3 иллюстрирует зажимное устройство в состоянии готовности к захвату первого бортового крыла, складированного в стопе на поддоне.

Фиг. 4 показывает зажимное устройство, осуществляющее захват первого зажатого бортового крыла.

Фиг. 5 иллюстрирует зажимное устройство с зажатым вторым бортовым крылом и одним разделителем, размещенным на проволочном кольце.

Фиг. 6 иллюстрирует зажимное устройство со вторым освобожденным бортовым крылом и зажатым разделителем.

Фиг. 7А показывает зажимное устройство в состоянии готовности к зажиму дополнительного (третьего) бортового крыла, которое складировано в стопе на поддоне и на котором размещены два разделителя.

Фиг. 7В показывает зажимное устройство с третьим зажатым бортовым крылом, на котором размещены два разделителя.

Фиг. 8 иллюстрирует зажимное устройство с освобожденным третьим бортовым крылом и зажатым нижним разделителем.

Фиг. 9А показывает позицию А складирования, позицию В перегрузки, позицию С сбора и траекторию перемещения зажимного устройства между позициями А, В и С.

Фиг. 9В показывает вид сверху каждой из позиций А, В и С, классифицированных согласно изобретению, и траекторию перемещения зажимного устройства между данными позициями.

Фиг. 10А иллюстрирует зажимное устройство с зажатым четвертым бортовым крылом, над которым попеременно расположены четыре разделителя и три бортовых крыла, при этом зажимное устройство расположено над подвижным устройством.

Фиг. 10В иллюстрирует зажимное устройство с зажатым четвертым разделителем, над которым попеременно расположены три бортовых крыла и три разделителя.

Фиг. 10С иллюстрирует зажимное устройство с зажатым третьим бортовым крылом, над которым попеременно уложены в стопу три разделителя и два бортовых крыла.

Фиг. 11 иллюстрирует зажимное устройство с двумя отдельными средствами на каждой руке, предназначенными для зажима бортового крыла и разделителя.

Фиг. 12 показывает разделитель согласно изобретению.

Фиг. 13А и 13В показывают два варианта осуществления инструментов для зажима бортового крыла и разделителя.

### Подробное описание

#### Пример 1.

Установка для перемещения и размещения бортовых крыльев 3 и разделителей 2, показанная на фиг. 1А и выполненная с возможностью перемещения бортовых крыльев от поддона с запасом к сборочному барабану (к подвижному устройству 9 сборочного барабана), содержит раму 5, на которой смонтирован привод 4 координатных перемещений и которая несет зажимное устройство 1. Установка дополнительно содержит позицию А 6 складирования, содержащую накопитель с запасом, выполненный в виде тележки, на которой размещен запас бортовых крыльев 3, разделенных разделителями 2. Установка дополнительно содержит позицию В 8 перегрузки, содержащую подвижное устройство 9 для транспортировки бортового проволочного кольца 3 к сборочному барабану, и позицию С 7 сбора, содержащую один пустой поддон в виде тележки, на котором уложены пустые разделители 2. Стрелки I и II и III показывают поток материалов, при этом стрелка I показывает перемещение поддона с запасом зажатых бортовых крыльев 3 и разделителей 2 на первом транспортёре 5.1 к позиции А складирования, стрелка II показывает перемещение подвижного устройства 9 сборочного барабана с зажатыми бортовыми крыльями 3 от позиции В 8 перегрузки к сборочному барабану, и стрелка III показывает перемещение поддона после его заполнения разделителями вдоль второго транспортёра 5.2 от позиции С 7 сбора.

#### Пример 2.

Зажимное устройство 1 вышеупомянутой установки согласно настоящему изобретению, показанное на фиг. 2, содержит четыре руки 1.4, расположенные в радиальном направлении и расположенные на одинаковом угловом расстоянии (90°) друг от друга, при этом каждая рука содержит средство, выполненное с возможностью перемещения в радиальном направлении и предназначенное для зажима как бортового крыла 3, так и разделителя 2, которое содержит удлиненную часть 1.1, расположенную вертикально и проходящую в направлении вниз. На свободном конце удлиненной части 1.1 имеется установочный элемент 1.3 в виде горизонтального упора. Удлиненная часть 1.1 и установочный элемент 1.3 совместно образуют захват зажимного устройства. Зажимное устройство дополнительно содержит исполнительный механизм 1.2 в виде пневматического цилиндра, который обеспечивает приведение в движение одного зажимного средства, при этом движение передается остальным трем зажимным средствами, расположенным на остальных руках, посредством системы 1.5 передающих тросов. На фиг. 2 также показан разделитель 2, имеющий разгрузочные вырезы 2.5 и четыре радиальных отверстия 2.1. Бортовое крыло 3 размещено на разделителе 2. Каждое радиальное отверстие 2.1 имеет зажимаемый край 2.2. Стрелки IV показывают направление перемещения захватов в радиальных отверстиях 2.1 разделителя 2 от зажимаемого края 2.2 к бортовому крылу 3, размещенному на разделителе 2.

#### Пример 3.

Разделитель 2 согласно настоящему изобретению, пригодный для использования в способах согласно настоящему изобретению и показанный на фиг. 12, имеет зону 2.0 для удерживания зажатых бортовых крыльев, имеющую вид усеченной конической оболочки и ограниченную внутренним кольцом 2.4 и наружным кольцом 2.7. Разделитель дополнительно содержит группу установочных штифтов 2.3, расположенных на расстоянии друг от друга с нижней стороны по окружности внутреннего кольца 2.4, и группу поднятых выступов 2.6, расположенных на расстоянии друг от друга на зоне 2.0 удерживания с верхней стороны зоны 2.0 удерживания по окружности, определяющей самое внутреннее крайнее положение бортового крыла 3. Зона 2.0 удерживания на разделителе 2 также имеет четыре радиальных отверстия 2.1, предназначенных для ввода захватов зажимного устройства 1 в вертикальном направлении и

расположенных на одинаковом расстоянии друг от друга, составляющем  $90^\circ$ . Каждое радиальное отверстие 2.1 имеет зажимаемый край 2.2 в виде отрезка или кривой линии, расположенной концентрически по отношению к внутреннему кольцу 2.4 между внутренним кольцом 2.4 и окружностью, проходящей через выступы 2.6. Зона радиального отверстия 2.1, ограниченная зажимаемым краем 2.2 и окружностью, проходящей через выступы 2.6, является достаточно большой/адаптирована для ввода захвата зажимного устройства 1.

Пример 4.

Способ перемещения бортовых крыльев 3 от поддона к подвижному устройству 9 сборочного барабана, например, посредством оборудования, описанного в примере 1, проиллюстрирован на фиг. 3-8. Способ включает следующие этапы:

- a) перемещение зажимного устройства 1 к позиции А 6 складирования;
  - b) зажим сверху первого бортового крыла 3, размещенного в стопе/накопителе, при использовании зажимного устройства 1 посредством перемещения захватов в направлении стрелок V и затем в направлении стрелок IV (см. фиг. 3);
  - c) перемещение зажимного устройства 1 вместе с зажатым бортовым крылом 3 (см. фиг. 4) к позиции В 8 перегрузки и разжим бортового крыла 3 при его размещении на подвижном устройстве сборочного барабана (не показано);
  - d) перемещение порожнего зажимного устройства 1 к позиции А складирования;
  - e) зажим сверху первого бортового крыла 3, складированного в стопе/накопителе, посредством ввода захватов зажимного устройства 1 в вертикальном направлении через радиальные отверстия (2.1) разделителя 2, размещенного на бортовом крыле 3, посредством перемещения захватов в направлении стрелок V и затем в направлении стрелок IV (см. фиг. 5);
  - f) перемещение зажимного устройства 1 вместе с зажатым бортовым крылом 3 и одним разделителем 2, установленным на нем, к позиции В 8 перегрузки, и разжим бортового крыла 3 при его размещении на подвижном устройстве (непоказанном), и зажим разделителя 2 посредством перемещения захватов в направлении стрелок VI и затем в направлении стрелок V (см. фиг. 6);
  - g) перемещение зажимного устройства 1 вместе с зажатым разделителем 2 к позиции А 6 складирования и разжим разделителя 2 при его размещении на поддоне тележки;
  - h) зажим сверху первого бортового крыла 3, уложенного в стопе/накопителе, посредством ввода захватов зажимного устройства 1 в вертикальном направлении через радиальные отверстия 2.1 двух разделителей 2, размещенных на бортовом крыле 3, посредством перемещения захватов в направлении стрелок V и затем в направлении стрелок IV (см. фиг. 7А);
  - i) перемещение зажимного устройства 1 вместе с зажатым бортовым крылом 3 и двумя разделителями 2, установленными на нем (см. фиг. 7В), к позиции В 8 перегрузки, и разжим бортового крыла 3 при его размещении на подвижном устройстве (непоказанном), и зажим нижнего разделителя 2 посредством перемещения захватов в направлении стрелок VI и затем в направлении стрелок V (см. фиг. 8);
  - j) перемещение зажимного устройства 1 вместе с двумя разделителями 2 к позиции А складирования и разжим разделителей 2 при их размещении на поддоне;
  - к) зажим сверху первого бортового крыла 3, уложенного в стопе/накопителе, посредством ввода захватов зажимного устройства 1 в вертикальном направлении через радиальные отверстия 2.1 трех разделителей 2, размещенных на бортовом крыле 3;
  - l) перемещение зажимного устройства 1 вместе с зажатым бортовым крылом 3 и тремя разделителями 2, установленными на нем, к позиции В 8 перегрузки, разжим бортового крыла 3 при его размещении на подвижном устройстве и зажим самого нижнего разделителя 2;
  - m) перемещение зажимного устройства 1 вместе с тремя разделителями 2 к позиции А складирования и разжим разделителей 2 при их размещении на поддоне;
  - n) зажим сверху первого бортового крыла 3, уложенного в стопе/накопителе, посредством ввода захватов зажимного устройства 1 в вертикальном направлении через радиальные отверстия 2.1 четырех разделителей 2, размещенных на бортовом крыле 3;
  - o) перемещение зажимного устройства 1 вместе с зажатым бортовым крылом 3 и четырьмя разделителями 2, установленными на нем, к позиции В 8 перегрузки, разжим бортового крыла 3 при его размещении на подвижном устройстве и зажим самого нижнего разделителя 2;
  - p) перемещение зажимного устройства 1 вместе с четырьмя разделителями 2 к позиции С 7 сбора и разжим разделителей 2 при их размещении на поддоне для разделителей 2;
  - q) циклическое повторение вышеприведенных этапов до тех пор, пока поддон на позиции А складирования не будет опорожнен.
- Данный способ предпочтительно может включать также следующие этапы:
- г) перемещение зажимного устройства 1, возможно, с разделителями 2, число которых составляет не более трех, к позиции А 6 складирования и зажим пустого поддона посредством неподвижного разделителя на нем;
  - с) перемещение зажимного устройства 1 вместе с зажатым поддоном и разделителями 2, число которых в случае их наличия составляет не более трех, к позиции С 7 сбора; и

t) разжим поддона и в соответствующем случае разделителей 2, размещенных на нем в виде стопы, при их размещении на позиции С, из которой поддон, заполненный соответствующим числом разделителей 2, уже был удален посредством перемещения поддона в направлении стрелки III (см. фиг. 1); перемещение нового поддона с запасом разделителей 2 и бортовых крыльев 3, попеременно уложенных в стопу, к позиции А 6 складирования посредством перемещения поддона в направлении стрелки I;

у) циклическое повторение этапов (а)-(u).

Пример 5.

Фиг. 9А схематически иллюстрирует траекторию перемещения зажимного устройства 1, заданную на плоскости, при этом позиция А 6 складирования представляет собой начальную точку, позиция В 8 перегрузки представляет собой позицию передачи бортового крыла 3, и позиция С 7 сбора представляет собой позицию, на которой размещают пустой разделитель 2. При известном манипулировании траектория начинается на позиции А, проходит до позиции С, на которой осуществляется передача разделителя 2, и затем проволочное кольцо перемещается к позиции В перегрузки. В случае настоящего изобретения зажимное устройство 1 перемещается между позициями А и С  $n$  раз вплоть до  $(n+1)$  раз, и после передачи проволочного кольца на позиции В зажимное устройство 1 перемещается для размещения пустых разделителей на позиции С. Однако при этом не учитывается передача первого бортового крыла (без разделителя), что связано с потерей преимущества при возврате за последним пустым разделителем (который может быть жестко прикреплен к поддону). Уже при  $n=2$  обеспечивается довольно большое уменьшение траектории и, следовательно, экономия времени при одновременном обеспечении более продолжительного срока службы установки. Если пренебречь изменениями высоты после переустановки разделителей и искажением расстояния С1-А1, вызванным упрощением изображения (в действительности они находятся непосредственно рядом друг с другом (фиг. 1 и 9В), можно утверждать, что в каждом втором цикле обеспечиваются уменьшение траектории на 50% и, следовательно, также экономия времени перемещения устройства 1. В целом она составила бы 25%.

Фиг. 9В показывает вид сверху той же конфигурации, что и показанная на фиг. 9А.

Пример 6.

Второй способ перемещения бортовых крыльев 3 от поддона к подвижному устройству 9 сборочного барабана, например, посредством установки, описанной в примере 1, проиллюстрирован на фиг. 10А-10С. Способ включает следующие этапы:

I) перемещение зажимного устройства 1 к позиции А 6 складирования;

II) зажим сверху уложенных в стопе/накопителе, пятого бортового крыла 3 в первом цикле или четвертого бортового крыла 3 во втором и каждом последующем циклах при использовании зажимного устройства 1 посредством ввода захватов зажимного устройства 1 в вертикальном направлении через радиальные отверстия 2.1 разделителей 2, размещенных на бортовом крыле;

III) перемещение зажимного устройства 1 вместе с бортовыми крыльями 3, которые разделены разделителями 2, к позиции В 8 перегрузки, разжим самого нижнего бортового крыла 3 при его размещении на подвижном устройстве 9 посредством перемещения захватов зажимного устройства 1 в направлении стрелки V, направленной вниз, и затем в направлении стрелки VI, и зажим самого нижнего разделителя 2 в направлении стрелки VI (фиг. 10А);

IV) перемещение зажимного устройства 1 к позиции С (фиг. 10В) и разжим самого нижнего разделителя 2 при его размещении на поддоне для разделителей, и зажим бортового крыла 3, расположенного непосредственно над освобожденным разделителем (фиг. 10С);

V) повторение этапов III) и IV), пока зажимное устройство 1 не опорожнится;

VI) циклическое повторение этапов I)-V), пока контейнер на позиции А 6 складирования не опорожнится.

Пример 7.

Зажимное устройство 1, показанное на фиг. 11, отличается от зажимного устройства, показанного на фиг. 2, тем, что оно содержит два зажимных средства на каждой руке, а именно одно зажимное средство 1.6 для зажима бортовых крыльев 3 в направлении IV и одно зажимное средство 1.7 для зажима разделителя 2 в направлении VI.

Пример 8.

Фиг. 13А показывает средство для зажима как бортового крыла, так и разделителя, содержащее удлиненную часть 1.1 и установочный элемент 1.3, при этом удлиненная часть 1.1 выполнена с возможностью перемещения четырех разделителей.

Фиг. 13В показывает средство для зажима как бортового крыла, так и разделителя, содержащее удлиненную часть 1.1 и установочный элемент 1.3, при этом удлиненная часть 1.1 выполнена с возможностью перемещения двух разделителей.

#### **Промышленная применимость**

Оборудование согласно настоящему изобретению может применяться в резиновой промышленности при изготовлении радиальных автомобильных шин.

## Ссылочные позиции

- 1 - Зажимное устройство;
- 1.1 - удлиненная часть;
- 1.2 - привод зажимного устройства;
- 1.3 - установочный элемент;
- 1.4 - рука;
- 1.5 - система передающих тросов;
- 1.6 - средство для зажима бортового крыла;
- 1.7 - средство для зажима разделителя;
- 2 - разделитель;
- 2.0 - зона для удерживания бортовых крыльев;
- 2.1 - радиальное отверстие;
- 2.2 - зажимаемый край;
- 2.3 - установочный штифт;
- 2.4 - внутреннее кольцо;
- 2.5 - разгрузочный вырез;
- 2.6 - выступ;
- 2.7 - наружное кольцо;
- 3 - бортовое крыло;
- 4 - привод координатных перемещений;
- 5 - рама;
- 5.1 - первый транспортер в раме 5;
- 5.2 - второй транспортер в раме 5;
- 6 - позиция А складирования;
- 7 - позиция С сбора;
- 8 - позиция В перегрузки;
- 9 - подвижное устройство для транспортировки бортового крыла к сборочному барабану;
- 9.2 - захваты подвижного устройства.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ перемещения бортовых крыльев (3) и разделителей (2) для автомобильных шин, включающий

обеспечение наличия установки для перемещения и размещения бортовых крыльев и разделителей (2), содержащей зажимное устройство (1), снабженное захватами для зажима бортовых крыльев (3) или разделителей (2);

обеспечение наличия позиции А (6) складирования, содержащей по меньшей мере один поддон с запасом разделителей (2) и бортовых крыльев (3), попеременно уложенных в стопу, при этом разделители (2) имеют радиальные отверстия для ввода захвата зажимного устройства (1);

обеспечение наличия позиции В (8) перегрузки, содержащей подвижное устройство (9) для перемещения бортовых крыльев (3) к сборочному барабану;

обеспечение наличия позиции С (7) сбора, содержащей по меньшей мере один поддон для разделителей,

отличающийся тем, что он включает следующие этапы:

i) перемещение зажимного устройства (1) к позиции А (6) складирования;

ii) зажим сверху первого бортового крыла (3), складированного в стопе, посредством зажимного устройства (1), причем, в случае если один или более разделителей (2) находятся сверху, зажим выполняется посредством ввода захватов зажимного устройства (1) в вертикальном направлении через радиальные отверстия (2.1) разделителей (2);

iii) перемещение зажимного устройства (1) вместе с зажатыми бортовыми крыльями (3) и любыми разделителями (2), расположенными на бортовых крыльях (3), к позиции В (8) перегрузки и разжим бортовых крыльев (3) при их размещении на подвижном устройстве, при этом, в случае если один или более разделителей (2) установлены на перемещенном бортовом крыле (3), самый нижний разделитель (2) зажимают;

iv) перемещение зажимного устройства (1) вместе с разделителем (2) или разделителями (2) к позиции А складирования и разжим разделителей (2) при их размещении на поддоне;

v) повторение этапов ii)-iv) до тех пор, пока число разделителей, переносимых зажимным устройством (1) на этапе iii), не достигнет числа N, где N представляет собой число от 2 до 8, предпочтительно 4;

vi) перемещение зажимного устройства (1) вместе с N разделителями (2) к позиции С (7) сбора и разжим разделителей (2) при их размещении на поддоне (2) для разделителей;

vii) циклическое повторение этапов i)-vi).

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что поддоны имеют вид тележек и включают в себя непод-



вижный разделитель и число разделителей на один поддон на позиции А (6) складирования, включая неподвижный разделитель (2), делится на N без остатка, причем способ дополнительно включает повторение этапа vii) до тех пор, пока на этапе ii) последнее из бортовых крыльев, складированных на поддоне на позиции А (6) складирования, не будет зажато;

выполнение этапа iii); и

перемещение зажимного устройства (1) к позиции А (6) складирования и зажим пустого поддона посредством неподвижного разделителя на нем;

перемещение зажимного устройства (1) вместе с зажатым поддоном и разделителями (2) к позиции С (7) сбора; и

разжим поддона и разделителей (2) на нем при их размещении на позиции С сбора, из которой поддон для разделителей, который уже был заполнен соответствующим числом разделителей (2), был удален ранее.

3. Способ перемещения бортовых крыльев (3) и разделителей (2) для автомобильных шин, включающий

обеспечение наличия установки для перемещения и размещения бортовых крыльев и разделителей (2), содержащей зажимное устройство (1), снабженное захватами для зажима бортовых крыльев (3) или разделителей (2);

обеспечение наличия позиции А (8) складирования, содержащей по меньшей мере один поддон с запасом разделителей (2) и бортовых крыльев (3), попеременно уложенных в стопу, при этом разделители (2) имеют радиальные отверстия для ввода захвата зажимного устройства (1);

обеспечение наличия позиции В (8) перегрузки, содержащей подвижное устройство (9) для перемещения бортовых крыльев (3) к сборочному барабану;

обеспечение наличия позиции С (7) сбора, содержащей по меньшей мере один поддон для разделителей,

отличающийся тем, что он включает следующие этапы:

I) перемещение зажимного устройства (1) к позиции А (6) складирования;

II) зажим сверху, уложенных в стопе посредством зажимного устройства (1), N+1-го бортового крыла (3) в первом цикле или N-го бортового крыла (3) во втором и каждом последующем циклах посредством ввода захватов зажимного устройства (1) в вертикальном направлении через радиальные отверстия (2.1) разделителей (2), расположенных на бортовом крыле, причем N представляет собой число от 2 до 8, предпочтительно 4;

III) перемещение зажимного устройства (1) вместе с бортовыми крыльями (3), которые разделены разделителями (2), к позиции В (8) перегрузки, разжим самого нижнего бортового крыла (3) при его размещении на подвижном устройстве (9) и зажим самого нижнего разделителя (2);

IV) перемещение зажимного устройства (1) к позиции С, и разжим самого нижнего разделителя при его размещении на поддоне для разделителей, и зажим бортового проволочного кольца (3), расположенного непосредственно над освобожденным разделителем;

V) повторение этапов III) и IV), пока зажимное устройство (1) не опорожнится;

VI) циклическое повторение этапов I)-V), пока контейнер на позиции А (6) складирования не опорожнится;

VII) перемещение зажимного устройства (1) к позиции А (6) складирования, зажим и перемещение пустого поддона к позиции С (7) сбора, из которой поддон для разделителей, который уже был заполнен разделителями, был ранее удален.

4. Способ перемещения по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что зажим N-го разделителя (2) выполняют посредством ввода удлиненных частей (1.1) с установочным элементом (1.3) через радиальные отверстия (2.1) N разделителей (2), уложенных в стопу, посредством вертикального перемещения зажимного устройства (1) и последующего радиального перемещения зажимного средства внутрь до тех пор, пока установочный элемент (1.3) зажимного средства не окажется установленным под зажимаемыми краями (2.2) N-го разделителя (2).

5. Способ перемещения по любому из пп.1-4, отличающийся тем, что зажим бортового крыла (3) выполняют посредством вставки удлиненных частей (1.1) с установочным элементом (1.3) через радиальные отверстия (2.1) по меньшей мере одного разделителя (2) посредством вертикального перемещения зажимного устройства (1) и последующего радиального перемещения зажимного средства наружу до тех пор, пока установочный элемент (1.3) зажимного средства не окажется установленным под бортовым крылом (3).

6. Установка для перемещения и размещения бортовых крыльев (3) и разделителей (2), предназначенная для выполнения способа по любому из пп.1-5, отличающаяся тем, что она содержит

зажимное устройство (1), содержащее по меньшей мере две руки, расположенные на одинаковом угловом расстоянии друг от друга, при этом каждая рука содержит

средство, выполненное с возможностью перемещения в радиальном направлении и предназначенное для зажима как бортового крыла (3), так и разделителя (2), каждого по отдельности, причем указанное средство содержит удлиненную часть (1.1) со скругленными краями, расположенную вертикально и прохо-

двух сторон, при этом на свободном конце удлиненной части (1.1) имеется установочный элемент (1.3), выполненный в виде горизонтального упора по меньшей мере в радиальных направлениях, причем удлиненная часть (1.1) с установочным элементом (1.3) образует захват,

исполнительный механизм (1.2), выполненный с возможностью синхронного управления перемещением зажимного средства;

раму (5), на которой установлен с возможностью перемещения привод (4) координатных перемещений, при этом обеспечивается возможность перемещения зажимного устройства (1) вдоль осей x, y и z;

позицию А (6) складирования для по меньшей мере одного поддона, имеющего запас разделителей (2) и бортовых крыльев (3), попеременно уложенных в стопу, причем разделители (2) имеют радиальные отверстия (2.1), выполненные с возможностью приема захвата зажимного устройства (1);

позицию В (8) перегрузки, содержащую подвижное устройство (9) для перемещения бортовых крыльев (3) к сборочному барабану; и

позицию С (7) сбора, содержащую по меньшей мере один поддон для разделителей (2).

7. Установка по п.6, отличающаяся тем, что поддоны имеют вид тележки.

8. Установка по п.6 или 7, отличающаяся тем, что зажимное устройство содержит четыре руки, расположенные на одинаковом угловом расстоянии друг от друга.

9. Установка по любому из пп.6-8, отличающаяся тем, что одно из зажимных средств соединено с исполнительным механизмом (1.2) и перемещение остальных средств синхронизировано посредством системы (1.5) передающих тросов.

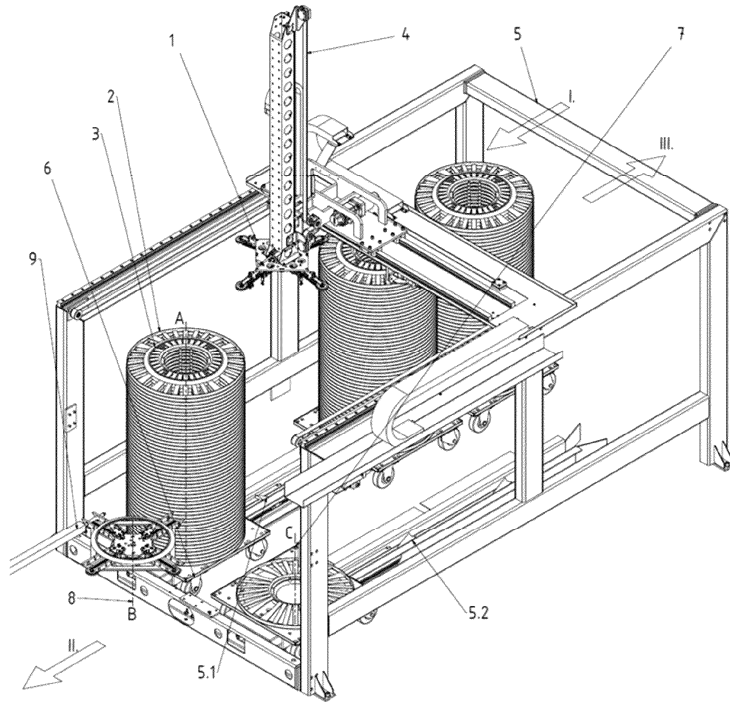
10. Установка по любому из пп.6-9, отличающаяся тем, что установочный элемент (1.3) имеет вид опоры.

11. Установка по любому из пп.6-10, отличающаяся тем, что длина удлиненной части (1.1) соответствует по меньшей мере удвоенной высоте разделителя, предпочтительно превышает высоту разделителя в пять раз.

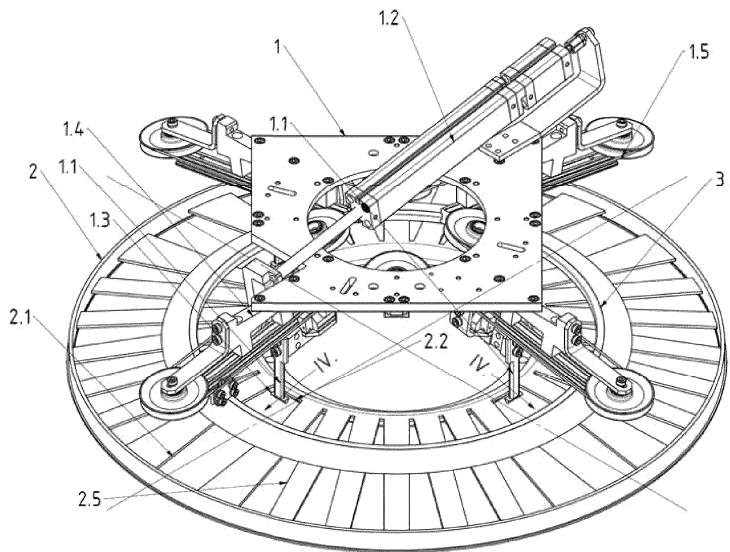
12. Установка по любому из пп.6-11, отличающаяся тем, что каждая рука содержит два отдельных зажимных средства, выполненных с возможностью перемещения в радиальном направлении, при этом одно зажимное средство предназначено для зажима бортовых крыльев (3) и одно зажимное средство предназначено для зажима разделителя (2).

13. Разделитель бортовых крыльев для использования в способе по любому из пп.1-5, причем разделитель (2) имеет зону (2.0) для удерживания бортового крыла, имеющую вид усеченной конической оболочки, ограниченную внутренним кольцом (2.4) и наружным кольцом (2.5), отличающийся тем, что он содержит группу установочных штифтов (2.3), расположенных по окружной периферии внутреннего кольца (2.4), и группу выступов (2.6), расположенных на зоне (2.0) удерживания с наружной стороны вдоль окружности, определяющей самое внутреннее крайнее положение бортового крыла, и по меньшей мере два радиальных отверстия (2.1), при этом радиальные отверстия (2.1) расположены в зоне удерживания на одинаковом угловом расстоянии друг от друга, причем каждое радиальное отверстие (2.1) имеет зажимаемый край (2.2) в виде кривой линии, расположенной концентрически по отношению к внутреннему кольцу (2.4), или в виде отрезка перпендикулярного радиусу разделителя (2), при этом зажимаемый край (2.2) расположен между внутренним кольцом (2.4) и окружностью, проходящей через выступы (2.6), так что зона радиального отверстия (2.1), ограниченная зажимаемым краем (2.2) и окружностью, проходящей через выступы (2.6), адаптирована для приема захвата зажимного устройства (1) установки по любому из пп.6-12, причем разделитель бортовых крыльев имеет разгрузочные вырезы (2.5) на усеченной конической оболочке (2.0), так что внутреннее и наружное кольца (2.4, 2.7) не повреждаются.

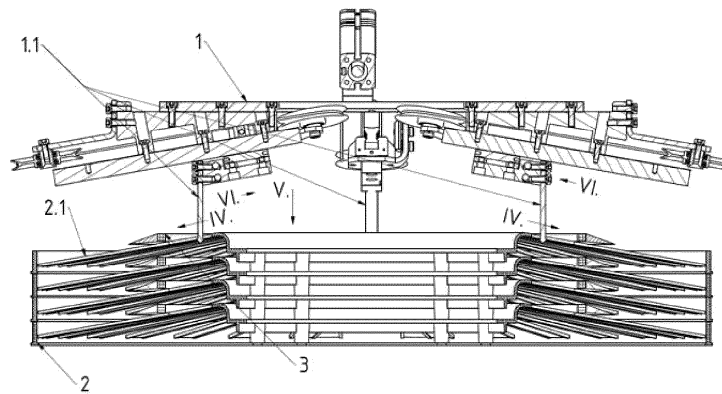
14. Разделитель по п.13, отличающийся тем, что он имеет четыре радиальных отверстия (2.1), расположенных на одинаковом угловом расстоянии.



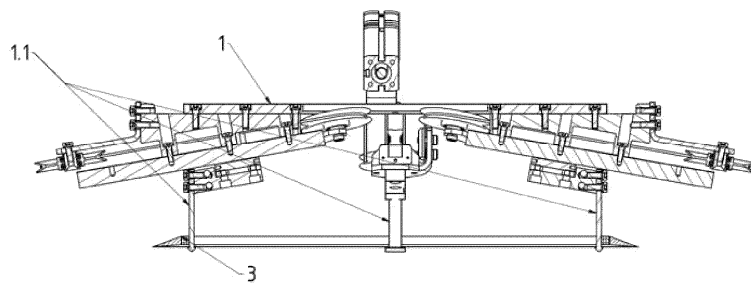
Фиг. 1



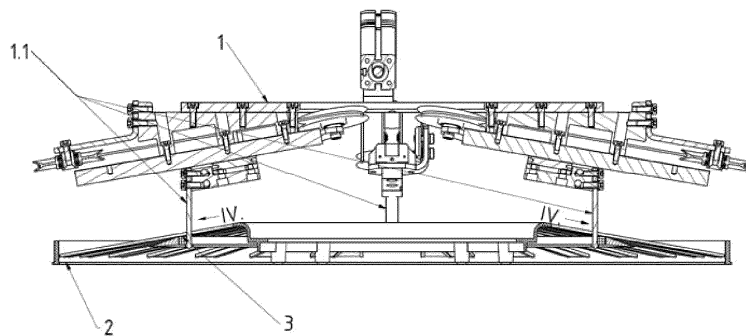
Фиг. 2



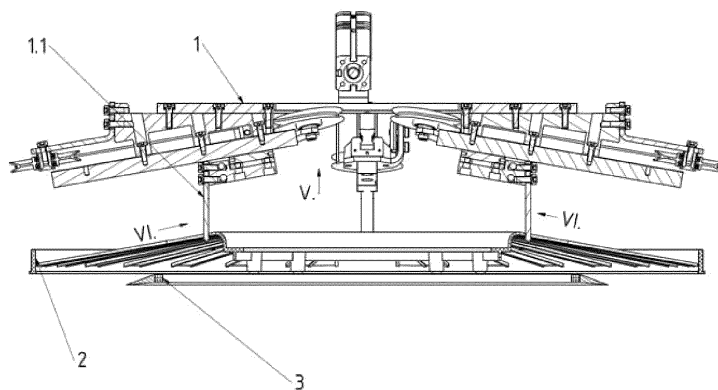
Фиг. 3



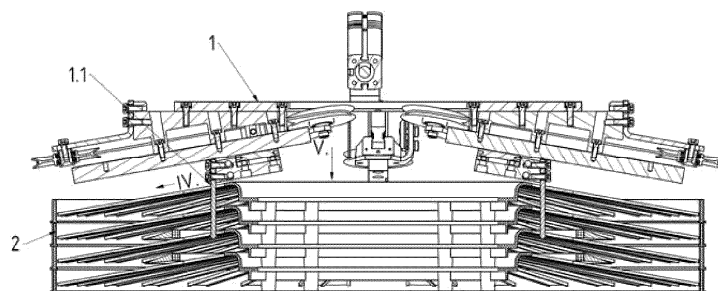
Фиг. 4



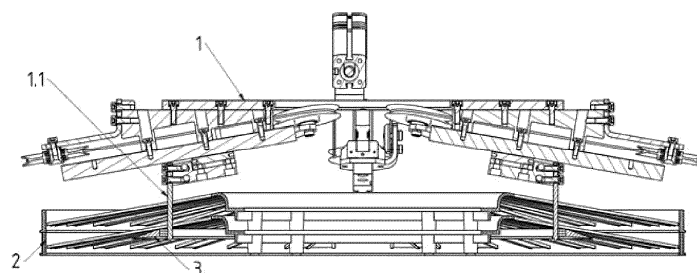
Фиг. 5



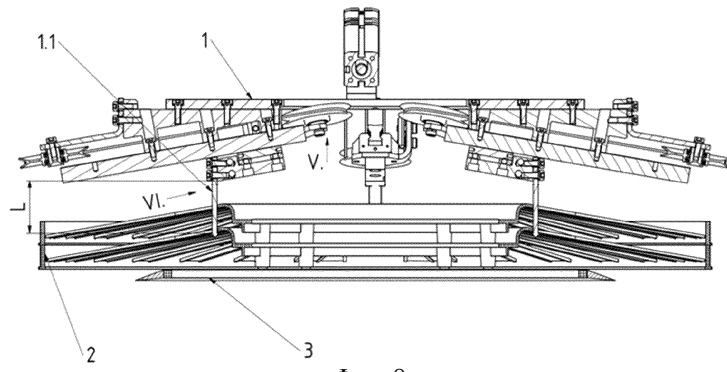
Фиг. 6



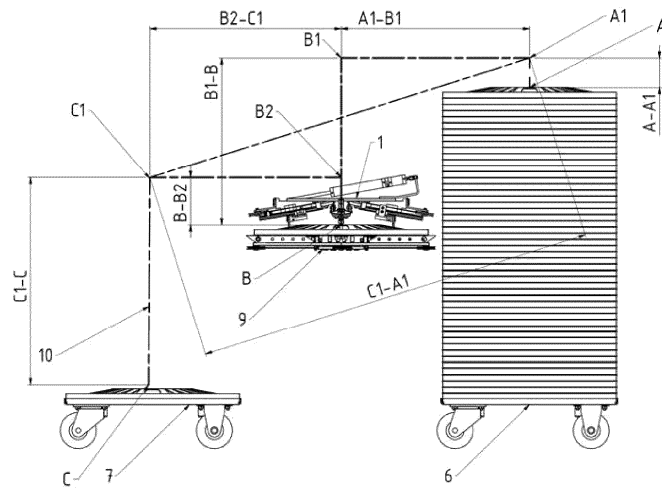
Фиг. 7А



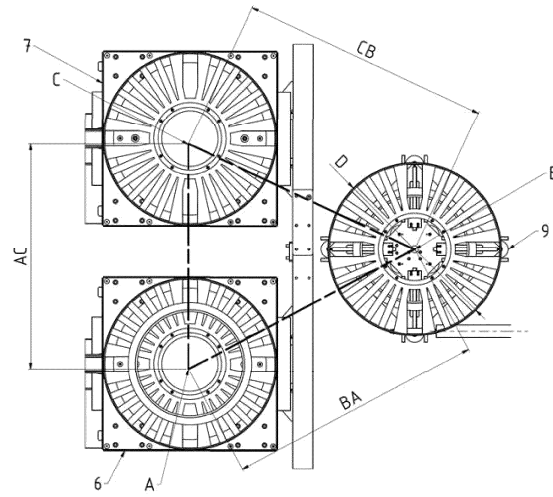
Фиг. 7В



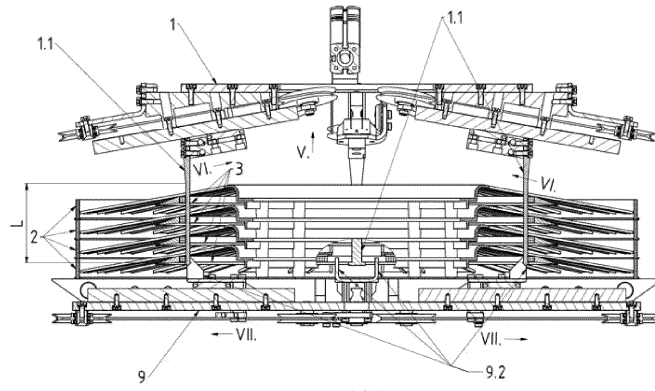
Фиг. 8



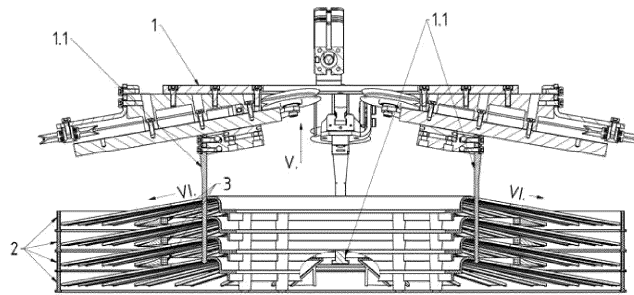
Фиг. 9А



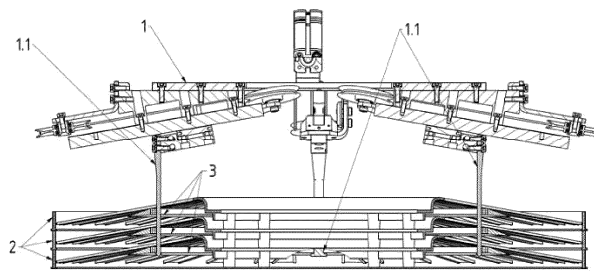
Фиг. 9В



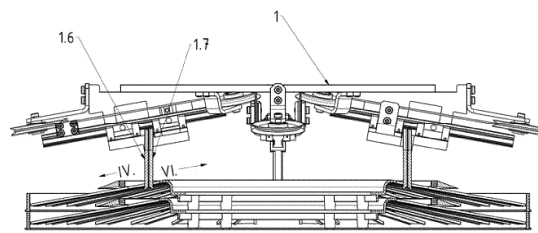
Фиг. 10А



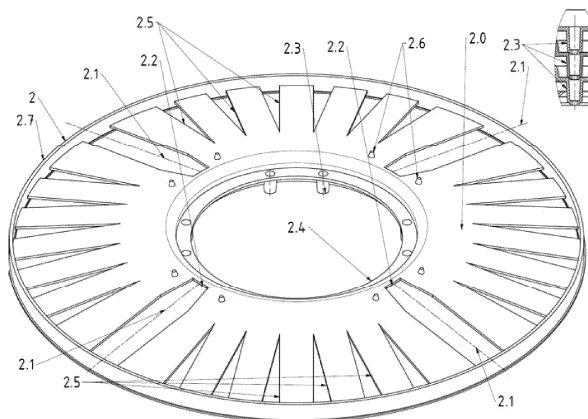
Фиг. 10В



Фиг. 10С

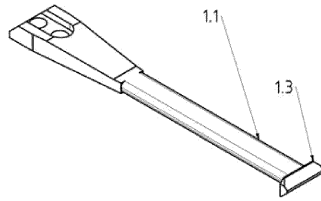


Фиг. 11

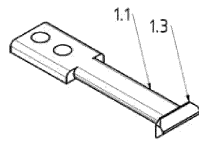


Фиг. 12

045650



Фиг. 13А



Фиг. 13В