

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **044035**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2023.07.19**

(21) Номер заявки  
**202200094**

(22) Дата подачи заявки  
**2022.08.05**

(51) Int. Cl. **B29C 48/15** (2019.01)  
**B29C 48/30** (2019.01)  
**B29C 48/32** (2019.01)  
**B29C 48/335** (2019.01)

---

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОТОКОВ РАСПЛАВОВ ПОЛИМЕРОВ**

---

(31) **2021125188**

(32) **2021.08.25**

(33) **RU**

(43) **2023.02.28**

(56) **RU-C1-2277363**  
**CA-A1-2257326**  
**CN-A-111531844**  
**EP-A2-0137888**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ГРУППА  
ПОЛИПЛАСТИК" (RU)**

(72) Изобретатель:  
**Самойлов Сергей Васильевич,  
Дегтярев Аркадий Моисеевич (RU)**

---

(57) Изобретение относится к устройствам для производства изделий из полимерных материалов методом экструзии, в том числе полимерных труб, а именно к устройствам для формирования потоков расплавов полимеров для изготовления изделий, стенка которых имеет включения различной формы и размеров. Устройство для формирования потоков расплавов полимеров включает внешнюю часть, охватывающую внутреннюю часть и соединенную с ней по меньшей мере одним рассекателем, с образованием между внешней и внутренней частями по меньшей мере одного канала для течения расплава полимера, при этом в устройстве выполнен по меньшей мере один дополнительный канал для подачи расплава полимера, а по меньшей мере в одном рассекателе выполнено отверстие, соединенное с дополнительным каналом для подачи расплава полимера. Технический результат заключается в создании технического средства, позволяющего формировать потоки расплавов полимеров для формирования стенки изделия, в том числе длинномерного, имеющей различным образом ориентированные включения.

**B1**

**044035**

**044035**

**B1**

Изобретение относится к устройствам для производства изделий из полимерных материалов методом экструзии, в том числе полимерных труб, а именно к устройствам для формирования потоков расплавов полимеров для изготовления изделий, стенка которых имеет включения различной формы и размеров.

Из публикации WO 95/05932 A1, опубл. 02.03.1995 (Espacenet) известно устройство для формирования потоков расплавов полимеров, состоящее из внешней части, охватывающей внутреннюю часть и соединенной с ней по меньшей мере одним рассекателем, с образованием между внешней и внутренней частями каналов для течения расплава полимера.

Устройство установлено на выходе из экструзионной головки, до формирующего инструмента, содержащего дорн и матрицу. Устройство позволяет сформировать потоки расплавов полимеров, расположенные концентричными слоями вокруг оси экструзионной головки, но не может быть использовано для формирования потока расплава полимера или полимеров, расположенного перпендикулярно оси экструзионной головки, что необходимо, например, при изготовлении цилиндрических полых изделий, стенка которых имеет включения из различных полимерных материалов, например, в виде секторов круглой трубы.

Техническая проблема, решение которой обеспечивается при осуществлении или использовании изобретения, заключается в необходимости создания технического средства, позволяющего формировать потоки расплавов полимеров для формирования стенки изделия, в том числе длинномерного, имеющей различным образом ориентированные включения.

Технический результат заключается в реализации указанного назначения.

Технический результат достигается за счет того, что в устройстве для формирования потоков расплавов полимеров, состоящем из внешней части, охватывающей внутреннюю часть и соединенной с ней по меньшей мере одним рассекателем, с образованием между внешней и внутренней частями по меньшей мере одного канала для течения расплава полимера, где в устройстве выполнен по меньшей мере один дополнительный канал для подачи расплава полимера, а по меньшей мере в одном рассекателе выполнено отверстие, соединенное с дополнительным каналом для подачи расплава полимера.

Дополнительный канал для подачи расплава полимера может быть выполнен во внешней и/или во внутренней частях устройства.

В одном из частных случаев выполнения в устройстве для формирования потоков расплавов полимеров внешняя часть и внутренняя часть выполнены в форме полых цилиндров или полых усеченных конусов, а рассекатель или рассекатели расположены на внутренней образующей поверхности внешней части и соединяют ее с наружной образующей поверхностью внутренней части.

В другом частном случае выполнения в устройстве для формирования потоков расплавов полимеров внешняя часть выполнена в форме полого цилиндра или полого усеченного конуса, а внутренняя часть выполнена в форме цилиндра или усеченного конуса, а рассекатель или рассекатели расположены на внутренней образующей поверхности внешней части и соединяют ее с наружной образующей поверхностью внутренней части.

Выполнение устройства не ограничивается указанными частными случаями. Возможны и другие формы внутренней и внешней частей. Например, внешняя часть может иметь наружную коническую поверхность и внутреннюю цилиндрическую, внутренняя часть может иметь форму цилиндра с цилиндрической наружной поверхностью. Внешняя часть может быть выполнена в виде полой прямоугольной призмы с цилиндрической внутренней поверхностью, а внутренняя часть может иметь форму треугольной призмы с соответствующей наружной поверхностью.

Внешняя и внутренняя части могут быть соединены одним рассекателем, или двумя рассекателями, или большим числом рассекателей, исходя из соображений прочности устройства в различных условиях эксплуатации и конструкции изделия, которое должно быть изготовлено с использованием заявленного устройства.

Рассекатели могут быть распределены таким образом, что каналы для течения расплава полимера, образованные внешней и внутренней частями, имеют одинаковую длину.

В одном из частных случаев выполнения устройства для формирования потоков расплавов полимеров каждое отверстие в рассекателе соединено с отдельным дополнительным каналом для подачи расплава полимера.

В еще одном частном случае выполнения устройства дополнительный канал для подачи расплава полимера соединен с двумя и более отверстиями в рассекателе и выполнен таким образом, что обеспечивает равномерную подачу расплава в отверстия.

Внешняя часть и/или внутренняя часть может иметь торцевую поверхность и быть снабжена по меньшей мере одной канавкой, расположенной на торцевой поверхности, соединенной с дополнительным каналом для подачи расплава полимера, выполненным в этой части, и по меньшей мере с двумя отверстиями в рассекателях.

Устройство может быть снабжено по меньшей мере одной крышкой, сопряженной с торцевой поверхностью внешней или внутренней части.

Возможен частный случай выполнения устройства, в котором канавка, расположенная на торцевой

поверхности, имеет дугообразную форму.

В заявленном устройстве дополнительный канал для подачи расплава полимера может быть выполнен по меньшей мере в одной крышке.

Расположение отверстий в рассекателе может быть различным: отверстие соприкасается с внутренней поверхностью внешней части и внешней поверхностью внутренней части, или только с внутренней поверхностью внешней части, или только с внешней поверхностью внутренней части, или не соприкасается с поверхностями внешней и внутренней частей.

Форма отверстий в рассекателе может быть различной: отверстие в рассекателе имеет круглую форму, или треугольную форму, или прямоугольную форму, или Т-образную форму, или Е-образную форму, или Г-образную форму, или Н-образную форму сечения на выходе из рассекателя. Форма отверстия не ограничивается указанными формами.

Рассекатель или рассекатели могут иметь в поперечном сечении обтекаемую форму, в том числе, но не ограничиваясь, круглую форму, или каплеобразную форму, или треугольную форму, или форму ромба.

В частном случае выполнения заявленного устройства по меньшей мере в одном рассекателе выполнено более одного отверстия.

Изобретение проиллюстрировано чертежами.

На фиг. 1 показана экструзионная головка, на которую установлено устройство для формирования расплавов потоков полимеров.

На фиг. 2 показано объемное изображение одного из частных случаев выполнения заявленного устройства, в котором внешняя и внутренняя части имеют форму полого конуса, а канал для подачи расплава полимера выполнен во внешней части.

На фиг. 2а этот частный случай выполнения устройства показан схематически.

На фиг. 3 показано объемное изображение другого частного случая выполнения заявленного устройства, в котором внешняя и внутренняя части имеют форму полого цилиндра, а канал для подачи расплава полимера выполнен во внешней части

На фиг. 3а этот частный случай выполнения устройства показан схематически.

На фиг. 4 показано объемное изображение еще одного частного случая выполнения заявленного устройства, в котором внешняя часть выполнена в виде полого цилиндра, внутренняя часть - в виде цилиндра, а канал для подачи расплава полимера выполнен во внешней части.

На фиг. 4а этот частный случай выполнения устройства показан схематически.

На фиг. 5 показано объемное изображение еще одного частного случая выполнения заявленного устройства, в котором внешняя и внутренняя части имеют форму полого конуса, а канал для подачи расплава полимера выполнен во внутренней части

На фиг. 5а этот частный случай выполнения устройства показан схематически.

На фиг. 6 показано объемное изображение еще одного частного случая выполнения заявленного устройства, в котором внешняя и внутренняя части имеют форму полого цилиндра, а канал для подачи расплава полимера выполнен во внутренней части.

На фиг. 6а этот частный случай выполнения устройства показан схематически.

На фиг. 7 показано объемное изображение частного случая выполнения устройства, в котором на торце внешней части выполнена дугообразная канавка.

На фиг. 7а приведено схематичное изображение частного случая выполнения устройства, показанного на фиг. 7.

На фиг. 8, 8а показана крышка заявленного устройства.

На фиг. 8b показана крышка заявленного устройства, установленная на торцевую поверхность внешней части устройства.

На фиг. 9 показан вид спереди заявленного устройства с указанием места поперечного сечения рассекателя, а на фиг. 9а-9d показаны поперечные сечения рассекателей, имеющих различную форму.

На фиг. 10 показан вид спереди заявленного устройства, в котором в рассекателе выполнено отверстие круглой формы, на фиг. 9а-9i показаны различные формы отверстий в рассекателях.

На фиг. 11 показано изделие, изготовленное с помощью заявленного устройства, стенка которого имеет вставки различной формы, показанные на фиг. 11а-11i.

Фиг. 12, 12а, 12b иллюстрирует пример выполнения устройства.

На фиг. 1 показана экструзионная головка 1 с установленными на нее устройством для формирования потоков расплава полимеров 2, с обеих сторон которого расположены крышки 3 и формирующий инструмент 4. Позицией 5 показана ось экструзионной головки 1, на которой расположены устройство для формирования потоков расплавов полимеров 2 и формирующий инструмент 4. Источник полимера расположен на удалении от экструзионной головки и не показан на чертеже. Головка может иметь несколько экструзионных каналов с поперечными сечениями кольцеобразной формы и выходное кольцеобразное отверстие, закрытое расплавленным устройством для формирования потоков расплавов полимеров 2. Направление течения расплава полимера в экструзионной головке показано стрелками А. В экструзионной головке формируется один или несколько слоев расплавов полимеров, расположенных вокруг продоль-

ной оси 5 экструзионной головки 1. Поток, состоящий из одного или нескольких слоев расплавов полимеров, поступает из экструзионной головки в устройство для формирования потоков расплавов полимеров 2 в направлении, показанном стрелкой А. Другой поток расплава полимера или полимеров подается из дополнительного экструдера или из насоса расплава (на чертеже не показаны) в устройство для формирования потоков полимеров 2 в направлении, показанном стрелкой В.

В частных случаях выполнения изобретения с одной или с обеих сторон устройства 2 могут быть установлены крышки 3. Далее потоки расплавов полимеров поступают в формующий инструмент 4, содержащий матрицу и дорн.

На фиг. 2-6, 2а-6а показаны частные случаи выполнения устройства для формирования потоков расплавов полимеров 2. В каждом частном случае выполнения заявленное устройство содержит внешнюю часть 6, внутреннюю часть 7 и рассекатели 8, которые расположены на внутренней образующей поверхности 9 внешней части 6 и соединяют ее с наружной образующей поверхностью 10 внутренней части 7.

На фиг. 2-6, 2а-6а показаны заявленные устройства, содержащие по три рассекателя 8. Однако количество рассекателей может быть любым (один и более) и определяется конструкцией изделий, которые должны быть получены на выходе из формующего устройства 4.

Рассекатели 8 образуют между внешней 6 и внутренней 7 частями каналы 11 для течения расплава полимера. Рассекатели 8 соединяют внешнюю и внутреннюю части заявленного устройства. Рассекатели 8 могут быть распределены таким образом, что каналы 11 для течения расплава полимера имеют одинаковую длину L, как показано, например, на фиг. 3а. Но возможно и неравномерное распределение каналов, при котором каналы 11 имеют различную длину L, например, как на фиг. 12, где L1 не равно L2, не равно L3, не равно L4.

Как показано на фиг. 2-4 и 2а-4а, в одном из рассекателей 8 выполнено отверстие 12, открытое в ту сторону, в которую течет расплав полимера из экструдера, а во внешней части 6 выполнен дополнительный канал 13 для подачи расплава полимера, соединенный с отверстием 12 в рассекателе 8. Для того, чтобы соединиться с отверстием 12, канал 13 может проходить внутри рассекателя 8. Позиция 14 - это крепежные отверстия для соединения устройства формирования потоков расплавов полимеров 2 с сопряженными с ним устройствами 1, 3, 4.

На фиг. 5, 6 и 5а, 6а показано, что дополнительный канал 13 выполнен во внутренней части 7.

Между внутренней поверхностью 9 внешней части 6 и внешней поверхностью 10 внутренней части 7 образованы каналы 11, разделенные рассекателями 8. В каналы 11 для течения расплава полимера поступает один или несколько слоев расплава полимера из экструзионной головки 1. Слой или слои полимеров расположены концентрично относительно продольной оси 5, показанной на фиг. 1. Другой полимер в виде расплава подается в канал 11 из дополнительного экструдера или насоса расплава полимера, не показанных на чертежах, через дополнительный канал 13, соединенный с отверстием 12. При движении потоков расплавов полимеров от рассекателя 8 в сторону формующего инструмента 4 происходит формирование потоков расплавов различных полимеров таким образом, что расплавы полимеров, расположенные слоями и поступающие из экструзионной головки 1, обтекают рассекатели 8. В тех местах, где поток расплавов полимеров разделяется, обтекают рассекатель 8, из отверстия 12 выходит расплав другого полимера. Далее, в сторону устройства 4 движется поток, в котором имеется включение (например, сектор) из другого полимера, вышедшего из отверстия 12. Полимеры, поступающие из экструдера 1 и из отверстия 12, могут отличаться любыми свойствами (проводники и диэлектрики, полимеры, различающиеся по прочностным свойствам, стойкости к абразивному износу и т.д.) и в том числе только цветом.

На фиг. 7 показан частный случай выполнения устройства 2, в котором внешняя часть 6 заявленного устройства 2 имеет торцевую поверхность 15, на которой выполнена канавка 16. В канавку 16 расплав полимера поступает через дополнительный канал 13 для подачи расплава полимера, выполненный, как показано на фиг. 7, во внешней части 6 заявленного устройства 2.

На чертеже показана одна канавка 16. Но таких канавок 16 может быть несколько. Каждая из канавок может быть соединена только с одним отверстием в рассекателе или с несколькими, например с двумя. По канавке 16 расплав полимера поступает в отверстие 12. Канавка 16 имеет открытую поверхность, поэтому должны быть приняты меры для предотвращения вытекания расплава из канавки. Для этого торцевая поверхность, в которой выполнена канавка, может быть сопряжена с поверхностью экструзионной головки или формующего инструмента, в зависимости от того, с какой стороны устройства для формирования потоков расплавов полимеров 2 выполнена канавка 16.

В другом случае выполнения канавка может быть закрыта одной или двумя крышками 3, как показано на фиг. 1. Конструкция крышки показана на фиг. 8, 8а, 8б. В крышке 3 может быть выполнен дополнительный канал 13 для подачи расплава полимера, через который расплав полимера поступает в канавку 16, а оттуда - в отверстие 12.

Однако в крышке 3 может не быть канала для подачи расплава полимера. В этом случае расплав полимера подается через дополнительный канал 13, выполненный во внешней или во внутренней частях устройства для формирования потоков расплавов полимеров в направлении, показанном стрелкой В на

фиг. 1, из дополнительного экструдера или из насоса расплава, не показанных на чертеже, в отверстие 12 в рассекателе 8.

Канавки 16 могут быть выполнены как с одного торца внешней части, так и с обоих торцов. В этом случае должны быть использованы две крышки 3 - детали, препятствующие вытеканию расплава полимера, установленные с двух сторон внешней части 6, как показано на фиг. 1

На фиг. 7 показана канавка 16, имеющая дугообразную форму, которая позволяет соединить отверстия 12 в двух рассекателях 8 с одним дополнительным каналом 13. Эта форма канавки наиболее технологична в изготовлении. Однако она не является единственно возможным вариантом соединения нескольких отверстий 12 с одним дополнительным каналом 13.

Формы поперечного сечения рассекателей 8 показаны на фиг. 9, 9a-9d. Рассекатель или рассекатели 8 могут иметь в поперечном сечении обтекаемую форму, в том числе, но не ограничиваясь, форму ромба - фиг. 9a, или круглую форму - фиг. 9b, или каплеобразную форму - фиг. 9c, или треугольную форму - фиг. 9d.

Обтекаемая форма поперечного сечения рассекателя 8 обеспечивает равномерное движение потока полимера после прохождения рассекателей. Выбор конкретной обтекаемой формы определяется реологическими свойствами используемых полимеров.

В заявленном устройстве возможно различное расположение отверстий в рассекателе: отверстие соприкасается с внутренней поверхностью внешней части и внешней поверхностью внутренней части, или только с внутренней поверхностью внешней части, или только с внешней поверхностью внутренней части, или не соприкасается с поверхностями внешней и внутренней частей. Отверстие должно быть открыто в сторону течения потока полимера от экструдера к формирующему инструменту.

Форма сечения отверстий на выходе из рассекателя может быть различной. Примеры выполнения отверстий различной формы приведены на фиг. 10, 10a-10i, где на фиг. 10 показано заявленное устройство, в рассекателе которого выполнено отверстие круглой формы, которое расположено так, что не соприкасается ни с внутренней поверхностью внешней части, ни с внешней поверхностью внутренней части заявленного устройства. На фиг. 10a показано аналогично расположенное отверстие овальной формы, выполненное в рассекателе. На фиг. 10b-10i показаны отверстия треугольной формы, прямоугольной формы, Т-образной формы, Е-образной формы, С-образной формы, Г-образной формы, I-образной формы, крестообразной формы. Показанные формы не исчерпывают всех возможных форм сечения отверстий на выходе из рассекателя. Например, возможна Н-образная форма. Фиг. 10b-10i демонстрируют отверстия, сопряженные с внешней и внутренней частями. Отверстия с такими или другими формами сечения на выходе из рассекателя могут не касаться (не сопрягаться) с указанными частями устройства или сопрягаться только с одной частью.

Форма сечения отверстия на выходе из рассекателя и его расположение определяются желаемой формой, размером и расположением включения в стенке изделия, которое изготовлено с использованием заявленного устройства.

Возможны различные комбинации форм отверстий и рассекателей. В одном устройстве могут быть рассекатели одной или различных форм, в которых выполнены отверстия одной или различных форм.

На фиг. 11 схематично изображено сечение изделия 17, полученного с использованием заявленного устройства, стенка которого имеет включения 18. Форма включений может быть различной, ее варианты показаны на фиг. 11a-11i. Прямоугольная форма включения, показанная на фиг. 11a, позволяет получить изделие, стенка которого разделена на сектора на всю глубину стенки. Форма включения, показанная на фиг. 11h и 11i, позволяет получить внешний или внутренний слой в стенке, свойства которого отличаются от свойств стенки, например слой, устойчивый к абразивному износу, или слой, устойчивый к воздействию УФ.

На фиг. 12 показан пример выполнения устройства для формирования потока расплава полимеров, который имеет внешнюю часть 6 в форме полого цилиндра, внутреннюю часть 7 в форме полого цилиндра. Внешняя 6 и внутренняя 7 части соединены четырьмя рассекателями 8, поперечное сечение которых имеет форму ромба. В рассекателях выполнены отверстия 12 с прямоугольной формой сечения на выходе из рассекателя 8, сопряженные с внутренней образующей 9 внешней части 6 и внешней образующей 10 внутренней части 7. Каналы 11 между образующими имеют различную длину L1, L2, L3, L4.

В результате использования такого изделия на выходе получено изделие, сечение которого показано на фиг. 12b.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для формирования потоков расплавов полимеров, состоящее из внешней части, охватывающей внутреннюю часть, и соединенную с ней по меньшей мере одним рассекателем, с образованием между внешней и внутренней частями по меньшей мере одного канала для течения расплава полимера, отличающееся тем, что в устройстве выполнен по меньшей мере один дополнительный канал для подачи расплава полимера, а по меньшей мере в одном рассекателе выполнено отверстие, соединенное с дополнительным каналом для подачи расплава полимера.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что дополнительный канал для подачи расплава полимера выполнен во внешней и/или во внутренней частях устройства.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что внешняя часть и внутренняя часть выполнены в форме полых цилиндров или полых усеченных конусов, а рассекатель или рассекатели расположены на внутренней образующей поверхности внешней части и соединяют ее с наружной образующей поверхностью внутренней части.

4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что внешняя часть выполнена в форме полого цилиндра или полого усеченного конуса, внутренняя часть выполнена в форме цилиндра или усеченного конуса, а рассекатель или рассекатели расположены на внутренней образующей поверхности внешней части и соединяют ее с наружной образующей поверхностью внутренней части.

5. Устройство для по п.1, отличающееся тем, что оно содержит два или более рассекателя, соединяющих внешнюю и внутреннюю части.

6. Устройство по п.5, отличающееся тем, что рассекатели распределены таким образом, что каналы для течения расплава, образованные внешней и внутренней частями, имеют одинаковую длину.

7. Устройство по п.5, отличающееся тем, что каждое отверстие в рассекателе соединено с отдельным дополнительным каналом для подачи расплава полимера.

8. Устройство по п.5, отличающееся тем, что дополнительный канал для подачи расплава полимера соединен с двумя и более отверстиями в рассекателях и выполнен таким образом, что обеспечивает равномерную подачу расплава полимера в отверстия.

9. Устройство п.8, отличающееся тем, что внешняя часть и/или внутренняя часть имеет торцевую поверхность и снабжена по меньшей мере одной канавкой, расположенной на торцевой поверхности, соединенной с дополнительным каналом для подачи расплава полимера, и по меньшей мере с двумя отверстиями в рассекателях, и по меньшей мере одной крышкой, сопряженной с торцевой поверхностью внешней или внутренней части.

10. Устройство по п.9, отличающееся тем, что канавка имеет дугообразную форму.

11. Устройство по п.9, отличающееся тем, что дополнительный канал для подачи расплава полимера выполнен по меньшей мере в одной крышке.

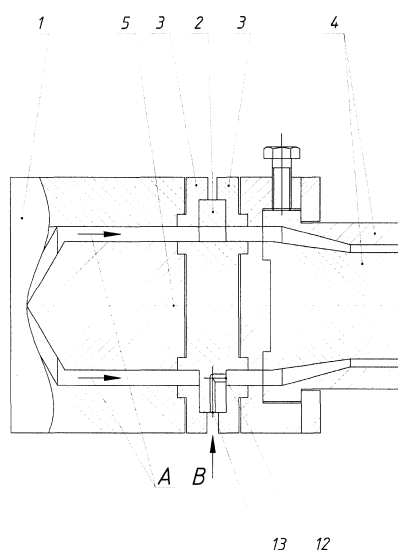
12. Устройство по п.1, отличающееся тем, что отверстие в рассекателе соприкасается с внутренней поверхностью внешней части и внешней поверхностью внутренней части, или только с внутренней поверхностью внешней части, или только с внешней поверхностью внутренней части или не соприкасается с поверхностями внешней и внутренней частей.

13. Устройство по п.1 или 12, отличающееся тем, что отверстие в рассекателе имеет круглую форму, или треугольную форму, или прямоугольную форму, или Т-образную форму, или Е-образную форму, или Г-образную форму, или Н-образную форму сечения на выходе из рассекателя.

14. Устройство по п.1, отличающееся тем, что рассекатель или рассекатели имеют в поперечном сечении обтекаемую форму.

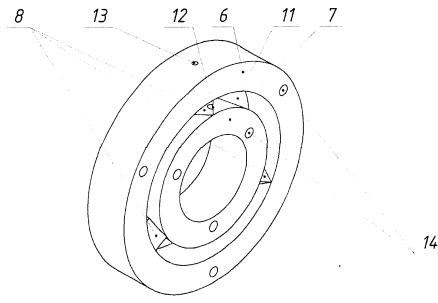
15. Устройство по п.14, отличающееся тем, что рассекатель или рассекатели имеют круглую форму, или каплеобразную форму, или треугольную форму, или форму ромба.

16. Устройство по п.1, отличающееся тем, что по меньшей мере в одном рассекателе выполнено более одного отверстия.

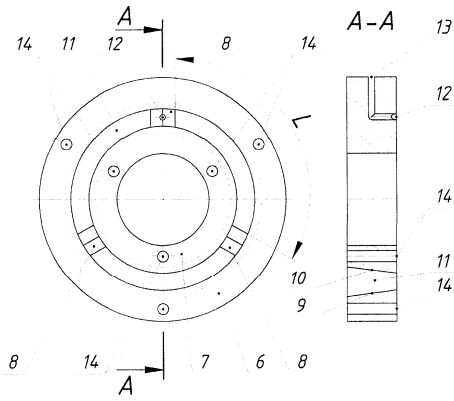


Фиг. 1

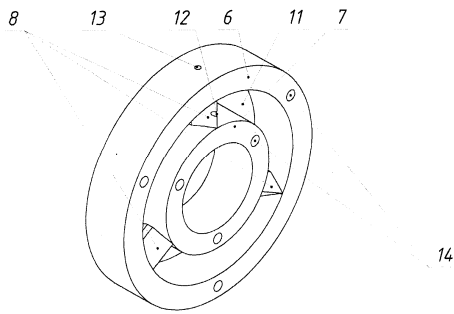
044035



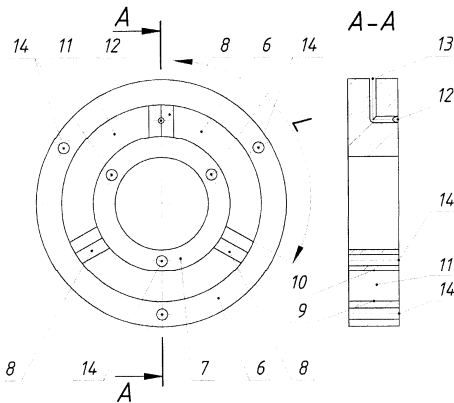
Фиг. 2



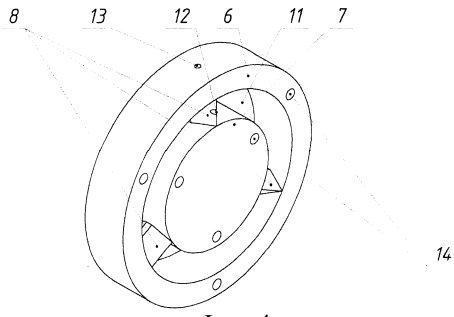
Фиг. 2а



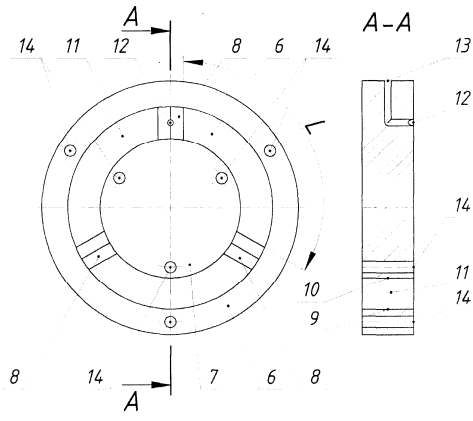
Фиг. 3



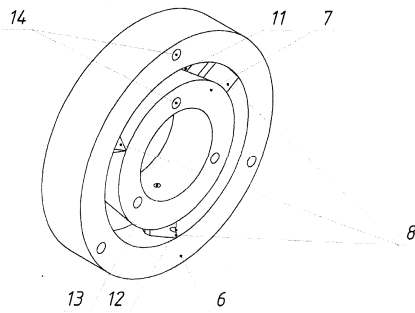
Фиг. 3а



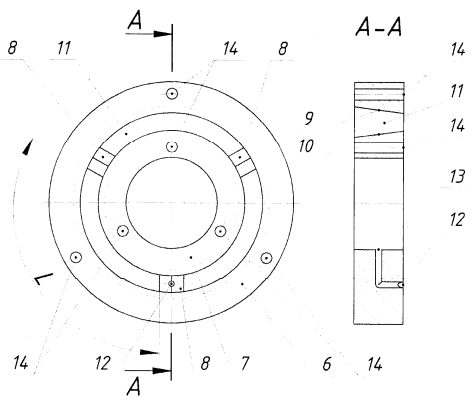
Фиг. 4



Фиг. 4а



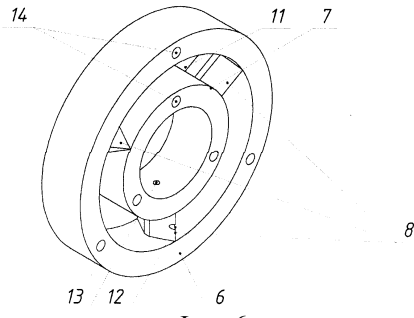
Фиг. 5



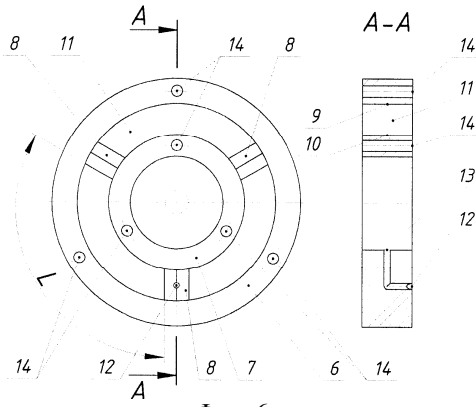
Фиг. 5а



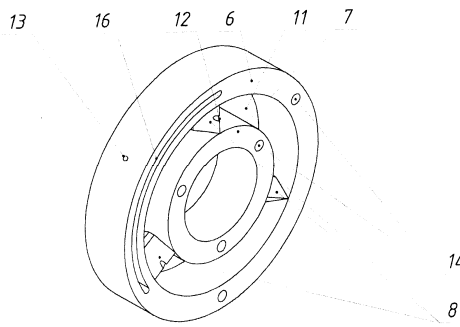
044035



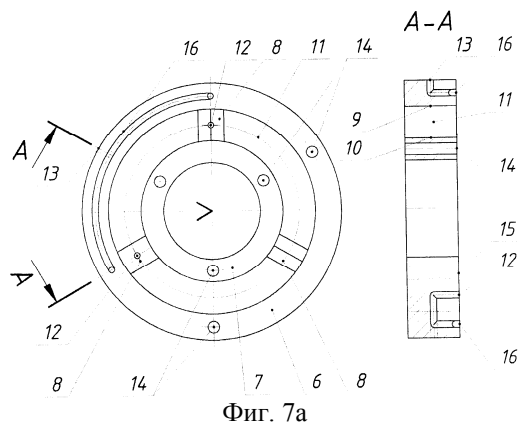
Фиг. 6



Фиг. 6а

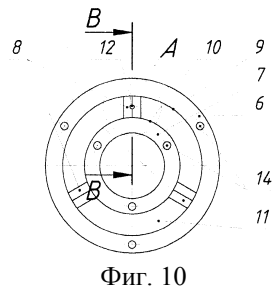
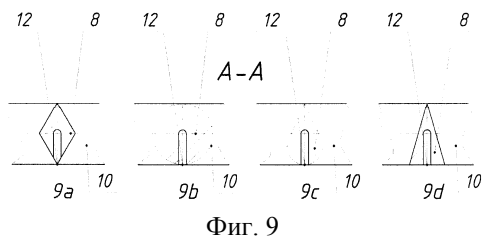
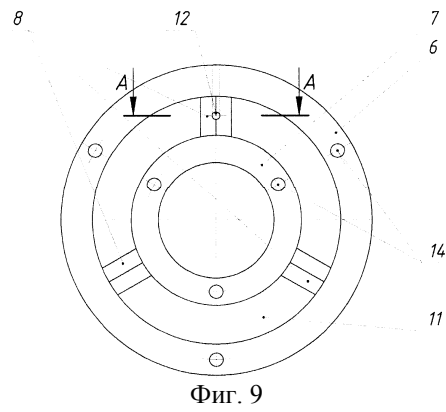
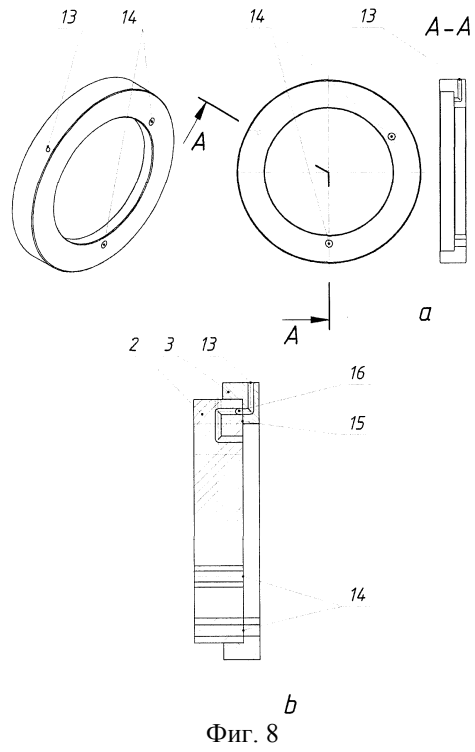


Фиг. 7



Фиг. 7а

044035



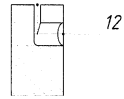
044035

*B-B*

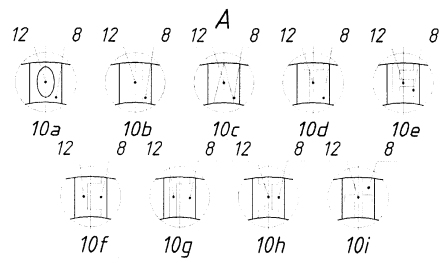


Фиг. 10-1

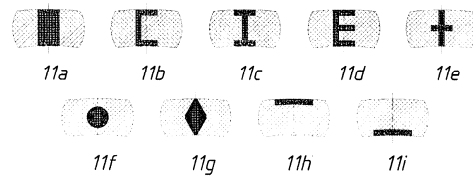
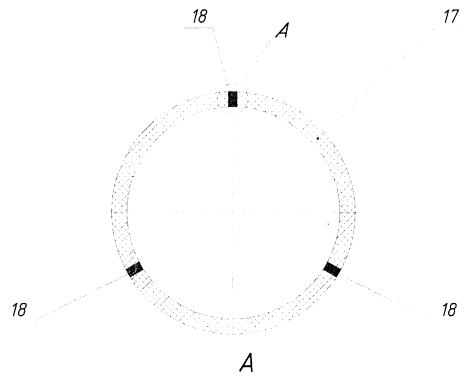
*B-B* 13



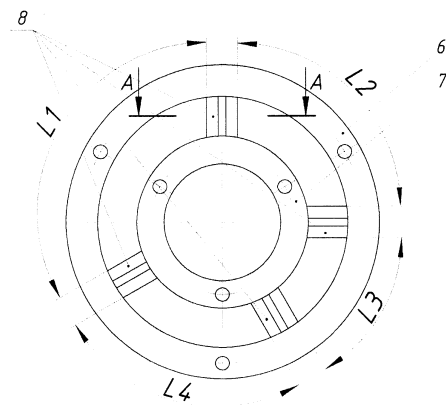
Фиг. 10-2



Фиг. 10

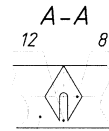


Фиг. 11

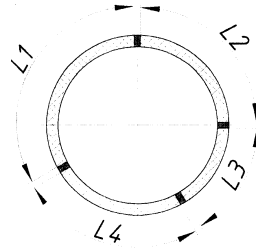


Фиг. 12

044035



<sup>10</sup>  
Фиг. 12а



Фиг. 12б

