

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **042708**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.03.16

(21) Номер заявки
202193207

(22) Дата подачи заявки
2020.05.13

(51) Int. Cl. **B29C 33/30** (2006.01)
B29C 45/36 (2006.01)
B29C 33/44 (2006.01)
B29C 45/26 (2006.01)
B29C 45/40 (2006.01)

**(54) ПРЕСС-ФОРМА ДЛЯ ЛИТЬЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ С ЦЕНТРИРУЮЩИМ
УСТРОЙСТВОМ**

(31) **00662/19; 00257/20**
(32) **2019.05.22; 2020.03.04**
(33) **CH**

(43) **2022.02.24**

(86) **PCT/EP2020/063255**

(87) **WO 2020/234065 2020.11.26**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ФОСТАГ ФОРМЕНБАУ АГ (CH)

(72) Изобретатель:
Мюлеманн Рольф (CH)

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

(56) **WO-A1-2017215801**
JP-A-2001334557
EP-A2-1083035

(57) В случае пресс-формы для литья под давлением по меньшей мере с одним центрирующим устройством, включающей опорную плиту (2) матрицы по меньшей мере с одним образующим полость матричным блоком (3), опорную плиту (4) пуансона по меньшей мере с одним блоком (5) пуансона, который в замкнутом состоянии пресс-формы введен в матричный блок (3), и между опорной плитой (4) пуансона и опорной плитой (2) матрицы снимающую плиту (12), предусмотрено, что центрирующее устройство включает центрирующую вставку (6) и держатель (7) центрирующей вставки с осесимметричной относительно центральной оси МА выемкой (8) для приема центрирующей вставки (6); причем центрирующая вставка (6) имеет отверстие (9) для приема блока (5) пуансона; причем центрирующая вставка (6) и выемка (8) держателя (7) центрирующей вставки сформированы так, что центрирующая вставка (6) выполнена с возможностью установки по меньшей мере в трех поворотных относительно центральной оси MB центрирующей вставки (6) положениях в выемке (8) держателя (7) центрирующей вставки, и при этом центральная ось МА выемки и центральная ось MB центрирующей вставки накладываются; и причем центральная ось MC отверстия (9) центрирующей вставки (6) размещена со смещением (V) эксцентрически относительно центральной оси MB центрирующей вставки (6); и что по меньшей мере один центрирующий элемент размещен в снимающей плите (12).

B1**042708****042708****B1**

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к пресс-форме для литья под давлением с центрирующим устройством, которая включает опорную плиту матрицы по меньшей мере с одним образующим полость матричным блоком, опорную плиту пуансона по меньшей мере с одним блоком пуансона, который в закрытом состоянии пресс-формы для литья под давлением введен в матричный блок, и между опорной плитой пуансона и опорной плитой матрицы включает снимающую плиту.

Уровень техники

При изготовлении тонкостенных, подобных резервуару, образованных литьем под давлением изделий, в частности стаканов, тьюбиков, головок тьюбиков, трубок, преформ бутылок или шприцев, большое значение имеет равномерная толщина стенки, так как уже небольшие отклонения толщины стенки при охлаждении и извлечении контейнера из формы могут приводить к сильной деформации контейнера из-за возникающего сокращения объема.

Полости для таких образованных литьем под давлением изделий, как правило, образованы матрицей и размещенным в ней пуансоном. Чтобы получить стенку с равномерной толщиной, положение пуансона тем самым в плоскости разделения, перпендикулярной направлению замыкания пресс-формы, должно быть ориентировано так, чтобы он был отцентрирован в образующей полости матрице. При этом в случае монополостных пресс-форм каждый пуансон центрируют по отдельности. Индивидуальное центрирование пуансонов в данной матрице важно, чтобы по всех полостях получить образованные литьем под давлением изделия с равномерными толщинами стенок.

Известные из патентного документа WO 2017215801 пресс-формы для литья под давлением для таких тонкостенных, подобных резервуару образованных литьем под давлением изделий, включают одну опорную плиту матрицы, в которой прочно закреплен по меньшей мере один матричный блок, соответственно матрица, опорную плиту пуансона, на которой удерживается по меньшей мере один образующий полость блок пуансона, соответственно, пуансон, и снимающее кольцо, которое с кинематическим замыканием размещено в выемке блока пуансона и является подвижным навстречу направлению замыкания, чтобы после открывания пресс-формы снять с пуансона готовое образованное литьем под давлением изделие. Пуансон, соответственно, блок пуансона, для регулирования центрирования размещен плавающим на опорной плите пуансона и при успешном, правильном, центрировании зафиксирован посредством крепежного средства на опорной плите пуансона в своем положении.

Устройство для центрирования пуансона включает несколько - главным образом четыре - центрирующих буртика, которые относительно направления замыкания пресс-формы для литья под давлением имеют наклонную центрирующую поверхность, и опираются на соответствующую наклонную поверхность прилегания блока пуансона. Добавлением или удалением юстировочных пленок при центрирующих буртиках пуансон может быть точно отцентрирован в соответственной матрице. Каждый центрирующий буртик тем самым образует центрирующую поверхность на блоке пуансона, которая согласуется с центрирующей поверхностью на матричном блоке. Как только пуансон и матрица отцентрированы относительно друг друга, блок пуансона фиксируют на опорной плите пуансона, и пресс-форма готова к изготовлению образованных литьем под давлением изделий. В случае нескольких блоков пуансонов для индивидуального центрирования отдельных блоков имеются воздушные зазоры между соседними блоками пуансонов.

В дополнительном описанном в патентном документе WO 2017215801 центрирующем устройстве снимающее кольцо удерживается плавающим в снимающей плите, которая размещена между опорной плитой матрицы и опорной плитой пуансона. Между блоком пуансона и опорной плитой пуансона размещено по меньшей мере одно регулируемое устройство для центрирования пуансона.

Патентные документы DE 3140711 и JP S5120258 в каждом случае описывают центрирующее устройство, которое основывается на круглой эксцентриковой плите, чтобы регулировать положение пуансона относительно матрицы. Недостатком такого центрирующего устройства является то, что круглая эксцентриковая плита, которая эксцентрически удерживает блок пуансона, лишь с трудом может быть выставлена на желательный сдвиг пуансона, и его нужно фиксировать от вращения посредством установочного винта. К тому же, из-за установочного винта она не является компактной и должна обеспечивать по большей части обслуживание с боковой стороны. Кроме того, круглая шайба, несмотря на фиксирование, со временем может смещаться во время работы пресс-формы.

Сущность изобретения

Задача изобретения состоит в создании пресс-формы для литья под давлением с центрирующим устройством, которое устраняет по меньшей мере некоторые из вышеуказанных недостатков. Дополнительная задача заключается в том, чтобы сделать центрирующее устройство более компактным и простым.

Эта задача решена посредством пресс-формы для литья под давлением с признаками независимых пунктов формулы изобретения.

Пресс-форма для литья под давлением включает опорную плиту матрицы по меньшей мере с одним образующим полость матричным блоком, и опорную плиту пуансона по меньшей мере с одним блоком пуансона, который в замкнутом состоянии пресс-формы введен в матричный блок, и между опорной

плитой пуансона и опорной плитой матрицы имеет снимающую плиту. Центрирующее устройство включает центрирующую вставку и держатель центрирующей вставки с осесимметричным вокруг центральной оси МА выемки для обеспечивающего замену размещения центрирующей вставки. Центрирующая вставка имеет отверстие для приема блока пуансона. Центрирующая вставка и выемка держателя центрирующей вставки сформированы таким образом, что центрирующая вставка может быть установлена по меньшей мере в трех вокруг центральной оси МВ центрирующей вставки поворотных положениях в выемке держателя центрирующей вставки со стопорением вращения, и при этом центральная ось МА выемки и центральная ось МВ центрирующей вставки накладываются. Кроме того, центральная ось МС отверстия центрирующей вставки пролегает эксцентрически относительно центральной оси МВ центрирующей вставки для возможности смещения. По меньшей мере одно центрирующее устройство размещено в снимающей плите.

Пресс-формы, в частности, пресс-формы для литья под давлением, как правило, имеют несколько полостей. Чтобы в каждом производственном цикле сформировать по возможности многие изделия, эти полости должны быть размещены в пресс-форме как можно плотнее. Описываемое центрирующее устройство позволяет осуществить такое плотное размещение, поскольку оно имеет простую и компактную конструкцию. Тем самым могут быть простым путем скомпенсированы производственные допуски. В случае образованных литьем под давлением изделий с боковым впрыском блоки пуансонов могут быть выставлены равномерно относительно точки впрыска так, что они во время процесса впрыска размещены в матрице отцентрированы.

При этом центрирование блока пуансона выполняют на основе величины отклонения центрирующей вставки и выравниванием смещения при введенной центрирующей вставке. Блок пуансона помещают в отверстие центрирующей вставки, которая опять же неподвижно и без возможности вращения закреплена в выемке держателя центрирующей вставки. Регулируют направление смещения, для чего центрирующую вставку устанавливают в одном из по меньшей мере трех поворотных положений в зажиме. Дополнительные средства для стопорения вращения, например, зажимные винты, не имеются, то есть, не требуются.

Блок пуансона, который выровнен в матрице неправильно, теперь может быть сдвинут на желательную величину смещения, для чего выбирают соответствующую центрирующую вставку, центральная ось МС отверстия которой смещена эксцентрически относительно центральной оси МВ центрирующей вставки в точности в соответствии с этим смещением. Продольное направление блока пуансона при этом ориентировано перпендикулярно направлению смещения. Направление, в котором выполняют корректирование, определяется вставлением центрирующей вставки в одно из по меньшей мере трех положений. Таким образом, центрирующая вставка, смещение которой имеет определенную величину, может быть использована для корректирования этого смещения по меньшей мере в трех направлениях. При наличии набора центрирующих вставок, которые различаются только по величине смещения, тем самым все блоки пуансонов могут быть отцентрированы простым путем в желательной мере. Если после испытательного цикла работы пресс-формы центрирование блока пуансона оказывается не соответствующим, центрирующая вставка может быть простым путем заменена, чтобы получить точное центрирование.

В зависимости от потребности, смещение может составлять от 0,01 до 0,1 мм. Для точной юстировки блоков пуансонов многополостной пресс-формы может быть подготовлен набор из нескольких центрирующих вставок с шагом величины смещения, например, 0,01 мм. В зависимости от предпринимаемого корректирования, выбирают центрирующую вставку с желательной величиной смещения, поворачивают в правильное положение и вставляют в держатель центрирующей вставки. Во многих случаях достаточны центрирующие вставки с величиной смещения от 0,01 до 0,05 мм и с шагом величины смещения 0,01 мм.

Дополнительные варианты осуществления изобретения приведены в зависимых пунктах формулы изобретения.

В некоторых вариантах исполнения центрирующая вставка сформирована вставленным в снимающую плиту снимающим элементом (соответственно, снимающим кольцом). Снимающий элемент, который при раскрытии пресс-формы для литья под давлением служит для снятия образованного литьем под давлением изделия с блока пуансона, соответственно имеет отверстие для приема блока пуансона. Блок пуансона при этом может удерживаться плавающим в опорной плите пуансона и в замкнутой пресс-форме для литья под давлением быть отцентрирован посредством снимающего элемента. Держатель центрирующей вставки сформирован непосредственно в снимающей плите, или же в виде отдельной детали, вставленной в снимающую плиту. Этот вариант исполнения является особенно компактным, поскольку снимающий элемент дополнительно исполняет функцию точного центрирования блока пуансона, и тем самым не требуется никакая дополнительная деталь для центрирования.

В некоторых вариантах исполнения внешний контур центрирующей вставки имеет форму правильного многоугольника (т.е. многоугольника, который является как равносторонним, так и равноугольным). Внутренний контур выемки держателя центрирующей вставки выполнен комплементарным к внешнему контуру центрирующей вставки так, что центрирующая вставка застопорена от вращения, бу-

дучи вставленной в выемку держателя центрирующей вставки. При этом центральная ось МС отверстия центрирующей вставки ориентирована эксцентрически для смещения по направлению стороны многоугольника или угла многоугольника. Центрирующая вставка, которая имеет симметричный внешний контур, в зависимости от числа боковых поверхностей (сторон многоугольника), соответственно, углов (углов многоугольника) правильного многоугольника, также может быть повернута во многие положения. Т.е. многоугольник с n боковых поверхностей может быть повернут в n различных положений. Благодаря внешнему и внутреннему контуру в форме правильного многоугольника используемая центрирующая вставка во время применения пресс-формы зафиксирована против вращения. Дополнительное фиксирование от вращения не требуется.

В некоторых вариантах исполнения правильный многоугольник может иметь от трех до двенадцати боковых поверхностей, соответственно, углов. Хорошие результаты были достигнуты с правильным 8-угольником. В случае 8-угольника могут быть выставлены восемь различных направлений смещения, что в каждом случае соответствует шагу изменения направления всякий раз на 45° для центрирующей вставки (при смещении от стороны многоугольника к углу многоугольника). Если применяют две центрирующие вставки, один раз со смещением к стороне многоугольника, и один раз к углу стороны многоугольника, тогда возможен даже шаг изменения направления смещения $22,5^\circ$.

В некоторых вариантах исполнения центрирующая вставка включает основание в форме круглого цилиндра, на боковой поверхности которого размещен ориентированный перпендикулярно центральной оси МВ центрирующей вставки выступ, например, в форме штырька, штифта или винта. Выемка в держателе центрирующей вставки имеет форму, комплементарную относительно основания центрирующей вставки, которая имеет по меньшей мере три размещенных осесимметрично, пролегающих параллельно центральной оси МА выемки шлица для приема выступа центрирующей вставки. Центральная ось МС отверстия центрирующей вставки, как правило, ориентирована эксцентрически относительно смещения по направлению выступа.

В некоторых вариантах исполнения блок пуансона может быть так вставлен в отверстие, что возможно смещение в продольном направлении. В частности, это имеет место тогда, когда центрирующее устройство предусмотрено в матричном блоке, и блок пуансона входит в отверстие только при замыкании пресс-формы. Также в случае пресс-форм, в частности, пресс-форм для литья под давлением, которые имеют снимающую плиту, при предусмотренной в снимающей плите центрирующей вставке блок пуансона может входить в отверстие центрирующей вставки, будучи сдвигаемым по продольному направлению пуансона. Поперек продольного направления пуансона поступление в отверстие является фиксированным так, что возможно точное центрирование. Отверстие для приема блока пуансона может быть выполнено цилиндрическим или коническим, и может проходить по существу по всей толщине снимающей плиты. Тогда блок пуансона в этой области также сформирован соответственно цилиндрическим или коническим. Чтобы сократить возможные трение и тем самым износ отдельных частей, блок пуансона в срединной области участка, который в замкнутой пресс-форме находится в отверстии, может иметь окружное сужение. В этой срединной области в закрытом состоянии не возникает контакт с центрирующей вставкой. Однако последующие с обеих сторон от срединной области участки контактируют с центрирующей вставкой, и в закрытом состоянии пресс-формы фиксируют блок пуансона на желательном месте.

В некоторых вариантах исполнения отверстие может представлять собой сквозной проем (например, предпочтительно при применении опорной плиты пуансона или снимающей плиты) или глухое отверстие (например, предпочтительно при использовании в матричном блоке). При применении центрирующего устройства в матричном блоке блок пуансона вводится в отверстие при замыкании пресс-формы. Чтобы облегчить это введение и предотвратить нежелательную задержку на боковых кромках, отверстие может быть выполнено коническим. Соответственно этому, и вершина блока пуансона, который погружается в отверстие, также может быть сделана конической.

В некоторых вариантах исполнения центрирующая вставка может иметь цилиндрическую форму, например, подобно шестигранной гайке, но без внутренней резьбы и с эксцентрическим сверлением.

В некоторых вариантах исполнения пресс-форма может иметь несколько полостей, каждая из которых снабжена по меньшей мере одним центрирующим устройством.

В некоторых вариантах исполнения в опорной плите пуансона и/или в матричном блоке может быть размещено дополнительное центрирующее устройство.

В некоторых вариантах исполнения держатель центрирующей вставки может быть выполнен как отдельная, вставляемая в матричный блок, снимающую плиту и/или в опорную плиту пуансона деталь.

В некоторых вариантах исполнения держатель центрирующей вставки может быть сформирован матричным блоком, снимающей плитой и/или опорной плитой пуансона.

Краткое разъяснение фигур

Изобретение далее будет более подробно разъяснено посредством примеров осуществления в сочетании с чертежом(ами). Как показано:

фиг. 1 представляет изображение в разрезе одного участка пресс-формы для литья под давлением с

центрирующим устройством;

фиг. 2 представляет центрирующее устройство в форме правильного 8-угольника;

фиг. 3 представляет несколько размещенных по кругу центрирующих устройств;

фиг. 4 представляет дополнительный вариант центрирующего устройства, под (а) вид сверху торцевой поверхности центрирующей вставки со штифтом, под (b) изображение в разрезе держателя центрирующей вставки, под (с) перспективный вид центрирующей вставки; и

фиг. 5 представляет изображение в разрезе участка пресс-формы для литья под давлением со сформированным в виде центрирующего устройства снимающим элементом.

Варианты осуществления изобретения

Фиг. 1 показывает изображение в разрезе одного участка пресс-формы для литья под давлением по меньшей мере с одной полостью 1 для тонкостенного, продолговатого образованного литьем под давлением изделия. Пресс-форма для литья под давлением включает опорную плиту 4 пуансона, в которой содержится по меньшей мере один образующий полость блок 5 пуансона, и опорную плиту 2 матрицы, в которой содержится по меньшей мере один образующий полость матричный блок, или матрица 3. Кроме того, пресс-форма для литья под давлением включает между опорной плитой 4 пуансона и опорной плитой 2 матрицы снимающую плиту 12, в которой содержится снимающий элемент, соответственно, снимающее кольцо 13. В показанной пресс-форме для литья под давлением впрыск производят через размещенный сбоку относительно блока 5 пуансона впускной канал 14.

Фиг. 2 показывает центрирующее устройство для центрирования блока пуансона в пресс-форме. Центрирующее устройство включает центрирующую вставку 6 и держатель 7 центрирующей вставки. Держатель 7 центрирующей вставки образует выемку 8 для точного по посадке вставления центрирующей вставки 6. Выемка 8 выполнена осесимметрично относительно центральной оси МА. В показанном варианте исполнения выемка 8 имеет внутренний контур 11 в форме правильного 8-угольника. Центрирующая вставка 6 размещена осесимметрично относительно центральной оси МВ, и имеет в поперечном сечении (плоскости сечения перпендикулярно продольной оси блока пуансона, соответственно, центральной оси МВ) комплементарный к внутреннему контуру 11 выемки 8 внешний контур 10 в форме правильного 8-угольника. Кроме того, в центрирующей вставке 6 образовано отверстие 9 для блока пуансона (не показан), в которое может быть вдвинут блок пуансона по продольному направлению, или не может быть вдвинут, не будучи точно подходящим. В показанном изображении центральная ось МС отверстия 9 пролегает точно центрально относительно внешнего контура без смещения, то есть, центральная ось МС отверстия 9 накладывается на центральную ось МВ центрирующей вставки 6. Во вставленном состоянии центрирующей вставки 6 в держатель 7 центрирующей вставки центральная ось МВ центрирующей вставки 6 совпадает с центральной осью МА выемки 8 держателя 7 центрирующей вставки.

Блок пуансона, который вследствие производственных допусков не центрируется точно в полости, соответственно, матричном блоке, может быть отцентрирован с помощью корректирующей центрирующей вставки 6. Для этого центральная МС отверстия 9 центрирующей вставки образована со смещением V, обычно в диапазоне немногих сотых долей миллиметра, по направлению R к боковой поверхности (или к углу) 8-угольника. При центрирующей вставке 6 с эксцентрическим отверстием 9 теперь можно скорректировать положение блока пуансона относительно матрицы/полости по восьми различным направлениям со смещением V. Если величина смещения или направление смещения во вставленном состоянии не соответствуют должным (что может быть установлено в процессе испытательного цикла работы пресс-формы), то центрирующая вставка 6 может быть просто повернута, соответственно, заменена центрирующей вставкой 6 с увеличенным или уменьшенным смещением V.

Фиг. 3 показывает теперь несколько центрирующих устройств пресс-формы для литья под давлением, которые в показанном изображении размещены по кругу (показана только половина круга). Очень компактная и простая конструкция центрирующего устройства с центрирующей вставкой в форме правильного многоугольника обеспечивает возможность очень плотного размещения полостей для тонкостенных, продолговатых образованных литьем под давлением изделий. В показанном изображении восемь полостей размещены по кругу (показана только половина круга), впрыск в которые происходит по центру. При таких пресс-формах пуансон вследствие давления впрыска часто должен быть размещен в полости слегка эксцентрически относительно точки впрыска, и тем самым он в процессе впрыска переходит в свое правильное, отцентрированное положение. При описываемом центрирующем устройстве возможно такое плотное размещение, и положение каждого блока пуансона может быть отрегулировано простым путем и индивидуально.

В зависимости от потребности, центрирующее устройство сформировано в одной или многих областях (А, В, С) блока пуансона, как представлено на фиг. 1. Центрирующее устройство может быть размещено в опорной плите 4 пуансона у основания блока 5 пуансона, в снимающей плите 12 и в опорной плите 2 матрицы, в области вершины 15 пуансона.

В области вершины 15 пуансона (область С) отверстие 9 центрирующей вставки 6 обычно образовано как слегка коническое глухое отверстие, в которое погружается и удерживается вершина 15 пуансона при замыкании пресс-формы. Боковое смещение поперек продольного направления блока пуансона при закрытой пресс-форме невозможно, и положение вершины пуансона может быть желательным обра-

зом отрегулировано посредством правильной центрирующей вставки 6. Центрирующая вставка 6 фиксирована в держателе 7 центрирующей вставки без возможности поворота.

Центрирующая вставка центрирующего устройства в области снимающей плиты (область В, центрирующее устройство не показано) имеет сквозное отверстие, в котором блок пуансона по своему продольному направлению во время работы пресс-формы размещен с возможностью смещения.

Центрирующая вставка центрирующего устройства в области опорной плиты пуансона (область А, центрирующее устройство не показано), соответственно, основания блока пуансона, имеет сквозное отверстие, в котором блок пуансона по своему продольному направлению размещен с возможностью смещения. Блок пуансона фиксируется после выполненного вставления.

Фиг. 4(а)-4(с) показывают дополнительный вариант центрирующего устройства, центрирующая вставка 6 которого включает основание 6а в форме круглого цилиндра с центральной осью МВ и с размещенным сбоку на боковой поверхности цилиндра основания 6а выступом 6b. В представленном варианте исполнения выступ 6а выполнен как проходящий перпендикулярно центральной оси МВ штифт 6а. Кроме того, центрирующая вставка 6 имеет отверстие 9 для приема блока пуансона (не показан). Центральная ось МС отверстия 9 сдвинута относительно центральной оси МВ центрирующей вставки на величину V смещения по направлению штифта 6а.

Имеющая по существу форму круглого цилиндра выемка 8, комплементарная относительно центрирующей вставки 6, имеет несколько проходящих в продольном направлении шлицев 8а для приема выступа, соответственно, штифта 6b центрирующей вставки 6. Эти шлицы 8а размещены осесимметрично вокруг центральной оси МА выемки 8. В показанном варианте исполнения изображены восемь таких шлицев 8а. Во вставленном состоянии центрирующей вставки 6 она ориентирована посредством штифта 6b в желательном направлении и зафиксирована без возможности вращения в держателе 7 центрирующей вставки. Дополнительное фиксирование от вращения не требуется.

При центрирующем устройстве из фиг. 4 блок пуансона может быть отцентрирован аналогично описанному выше 8-угольному центрирующему устройству.

Фиг. 5 показывает подобное фиг. 1 изображение в разрезе участка пресс-формы для литья под давлением с центрирующим устройством. Пресс-форма для литья под давлением включает опорную плиту 2 матрицы по меньшей мере с одним образующим полость матричным блоком 3, опорную плиту 4 пуансона по меньшей мере с одним блоком 5 пуансона, который в замкнутом состоянии пресс-формы введен в матричный блок 3 и образует полость 1, и снимающую плиту 12, которая размещена между опорной плитой 4 пуансона и опорной плитой 2 матрицы. В снимающей плите 12 размещен снимающий элемент, соответственно, снимающее кольцо 13. Снимающий элемент 13 служит для стягивания образованного литьем под давлением изделия при открывании пресс-формы после процесса литья под давлением, для чего снимающая плита 12 со снимающим элементом, соответственно, снимающим кольцом 13, является подвижной относительно блока 5 пуансона вперед к вершине 15 пуансона.

Снимающий элемент 13 одновременно представляет собой центрирующую вставку 6 центрирующего устройства. Снимающая плита 12 образует держатель 7 центрирующей вставки. В показанном варианте исполнения центрирующее устройство выполнено согласно варианту из фиг. 4. Центрирующая вставка 6 имеет основание 6а со штифтом 6b, которая посредством шлицев 8а может быть размещена в держателе 7 центрирующей вставки в желательном поворотном положении. Отверстие 9 центрирующей вставки выполнено коническим так, что снимающий элемент 13, соответственно, центрирующая вставка 6, может быть легко сдвинут относительно блока 5 пуансона вперед. Блок пуансона также соответственно сформирован коническим.

Образованный как центрирующая вставка 6 снимающий элемент 13 является проходящим по существу по всей толщине снимающей плиты 12. Этим путем вводимый в отверстие 9 центрирующей вставки 6 блок пуансона имеет опору и стабилизирован на протяжении длинной области или в двух областях. Блок 5 пуансона тогда соответственно также выполнен коническим. Чтобы сократить возможные трение и тем самым износ отдельных частей, блок 5 пуансона в показанном варианте исполнения в срединной области участка, который в замкнутой пресс-форме находится в отверстии 9, имеет окружное сужение 16. В этой срединной области в закрытом состоянии не возникает контакт с центрирующей вставкой 6. Однако последующие с обеих сторон от срединной области участки контактируют с центрирующей вставкой 6, и в закрытом состоянии пресс-формы фиксируют блок пуансона на желательном месте.

Блок 5 пуансона в показанном варианте исполнения введен плавающим в опорную плиту 4 пуансона. При замыкании пресс-формы блок 5 пуансона центрируется и фиксируется посредством центрирующей вставки 6, соответственно, снимающим элементом 13 в правильном положении.

Список ссылочных позиций:

- 1 - полость;
- 2 - опорная плита матрицы;
- 3 - матричный блок/матрица;
- 4 - опорная плита пуансона;
- 5 - блок пуансона/пуансон;
- 6 - центрирующая вставка;

6a - основание;
 6b - выступ, штифт;
 7 - держатель центрирующей вставки;
 8 - выемка;
 8a - шлиц;
 9 - отверстие;
 10 - внешний контур;
 11 - внутренний контур;
 12 - снимающая плита;
 13 - снимающее кольцо;
 14 - впускной канал;
 15 - вершина пуансона;
 16 - окружное сужение;
 А, В, С - область размещения центрирующего устройства;
 МА - центральная ось выемки 8;
 МВ - центральная ось центрирующей вставки;
 МС, МС - центральная ось отверстия 9;
 R - направление смещения;
 V - смещение.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Пресс-форма для литья под давлением по меньшей мере с одним центрирующим устройством, причем пресс-форма для литья под давлением включает опорную плиту (2) матрицы по меньшей мере с одним образующим полость матричным блоком (3), опорную плиту (4) пуансона по меньшей мере с одним блоком (5) пуансона, который в замкнутом состоянии пресс-формы введен в матричный блок (3), и между опорной плитой (4) пуансона и опорной плитой (2) матрицы снимающую плиту (12), отличающаяся тем, что центрирующее устройство включает центрирующую вставку (6) и держатель (7) центрирующей вставки с осесимметричной относительно центральной оси МА выемкой (8) для приема центрирующей вставки (6); причем центрирующая вставка (6) имеет отверстие (9) для приема блока (5) пуансона; причем центрирующая вставка (6) и выемка (8) держателя (7) центрирующей вставки сформированы так, что центрирующая вставка (6) выполнена с возможностью установки по меньшей мере в трех поворотных относительно центральной оси МВ центрирующей вставки (6) положениях в выемке (8) держателя (7) центрирующей вставки, и при этом центральная ось МА выемки и центральная ось МВ центрирующей вставки накладываются; и причем центральная ось МС отверстия (9) центрирующей вставки (6) размещена со смещением (V) эксцентрически относительно центральной оси МВ центрирующей вставки (6); и по меньшей мере одно центрирующее устройство размещено в снимающей плите (12).

2. Пресс-форма для литья под давлением по п.1, отличающаяся тем, что центрирующая вставка (6) сформирована включенным в снимающую плиту (12) снимающим элементом (13).

3. Пресс-форма для литья под давлением по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что блок (5) пуансона удерживается в опорной плите (4) пуансона плавающим образом.

4. Пресс-форма для литья под давлением по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что внешний контур (10) центрирующей вставки (6) имеет форму правильного многоугольника, причем внутренний контур (11) выемки (8) держателя (7) центрирующей вставки выполнен комплементарным к внешнему контуру (10) центрирующей вставки (6), и причем центральная ось МС отверстия (9) центрирующей вставки (6) ориентирована со смещением (V) эксцентрически по направлению стороны многоугольника или угла многоугольника.

5. Пресс-форма для литья под давлением по п.4, отличающаяся тем, что правильный многоугольник имеет от трех до двенадцати боковых поверхностей.

6. Пресс-форма для литья под давлением по одному из пп.1-3, отличающаяся тем, что центрирующая вставка (6) включает основание (6a) в форме круглого цилиндра, на боковой поверхности которого размещен выдающийся перпендикулярно центральной оси МВ центрирующей вставки (6) выступ (6b); и выемка (8) держателя (7) центрирующей вставки имеет комплементарную относительно основания (6a) форму, которая имеет по меньшей мере три размещенных осесимметрично, проходящих параллельно центральной оси МА выемки (8) шлица (8a) для приема выступа (6b) центрирующей вставки (6).

7. Пресс-форма для литья под давлением по п.6, отличающаяся тем, что центральная ось МС отверстия (9) центрирующей вставки (6) ориентирована со смещением (V) эксцентрически по направлению выступа (6b).

8. Пресс-форма для литья под давлением по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что блок (5) пуансона выполнен с возможностью введения в отверстие (9) таким образом, что возможно смещение в продольном направлении блока (5) пуансона.

9. Пресс-форма для литья под давлением по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся

тем, что отверстие (9) представляет собой сквозное отверстие или глухое отверстие, или отверстие (9) выполнено цилиндрическим или коническим.

10. Пресс-форма для литья под давлением по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что центрирующая вставка (6) имеет цилиндрическую форму.

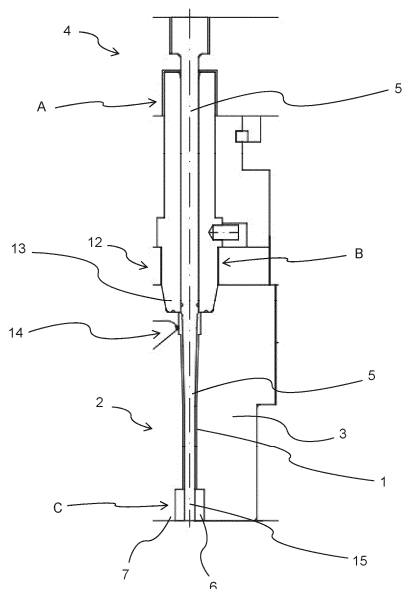
11. Пресс-форма для литья под давлением по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что смещение (V) составляет от 0,01 до 0,1 мм.

12. Пресс-форма для литья под давлением по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что пресс-форма для литья под давлением имеет несколько полостей (1), каждая из которых имеет по меньшей мере одно центрирующее устройство.

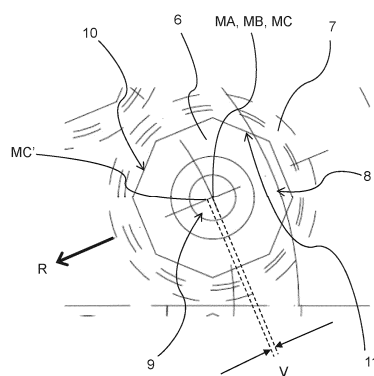
13. Пресс-форма для литья под давлением по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что дополнительное центрирующее устройство размещено в опорной плите (4) пуансона и/или в опорной плите (3) матрицы.

14. Пресс-форма для литья под давлением по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что держатель центрирующей вставки сформирован как отдельная размещенная в матричном блоке (3), снимающей плите (12) и/или в опорной плите (4) пуансона деталь.

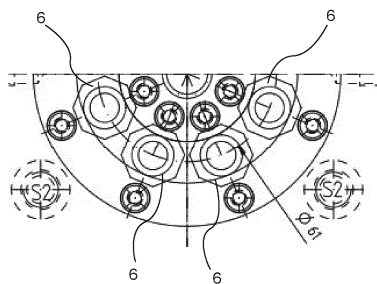
15. Пресс-форма для литья под давлением по одному из пп.1-13, отличающаяся тем, что держатель центрирующей вставки сформирован матричным блоком (3), снимающей плитой (12) и/или опорной плитой (4) пуансона.



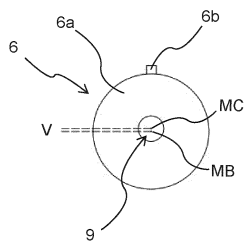
Фиг. 1



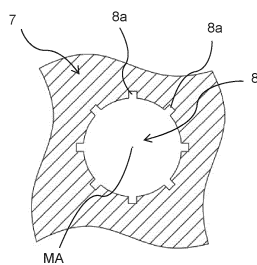
Фиг. 2



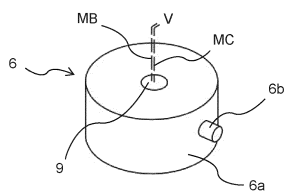
Фиг. 3



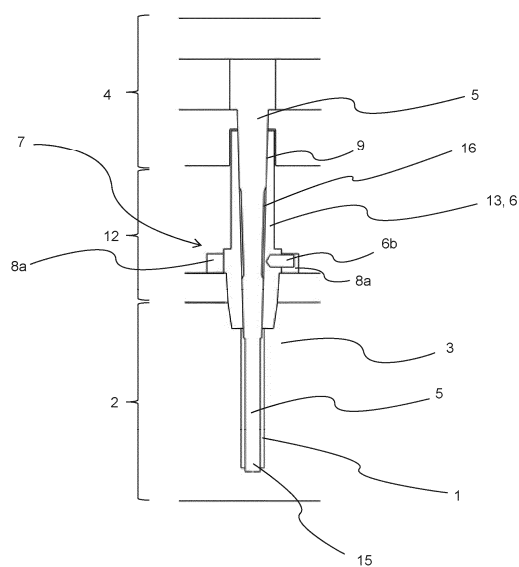
Фиг. 4А



Фиг. 4В



Фиг. 4С



Фиг. 5

