



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013147167/02, 21.03.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
21.03.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
23.03.2011 FR 1152412

(43) Дата публикации заявки: 27.04.2015 Бюл. № 12

(45) Опубликовано: 20.07.2016 Бюл. № 20

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: FR 1206366 A, 09.02.1960. SU 50474 A,
28.02.1937. SU 667416 A, 25.06.1979. US 4323003
A, 06.04.1982.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 23.10.2013(86) Заявка РСТ:
EP 2012/054954 (21.03.2012)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2012/126930 (27.09.2012)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

КУДЬЕР, Кристоф (FR)

(73) Патентообладатель(и):

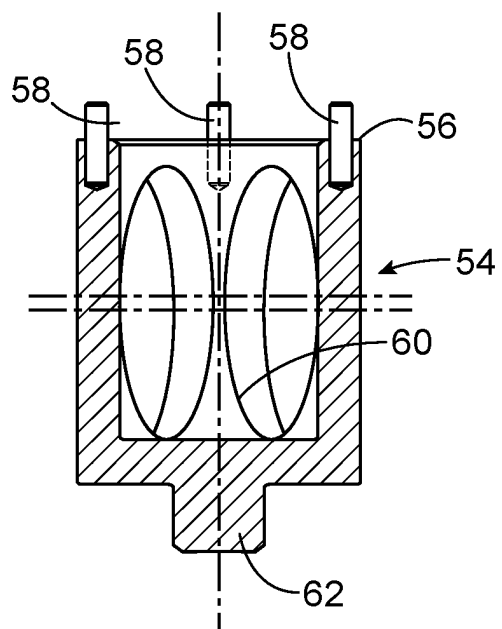
АРЕВА НС (FR)

(54) ПРЕСС С УЛУЧШЕННЫМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ

(57) Реферат:

Изобретение относится к прессовому оборудованию, которое может быть использовано, например, для изготовления таблеток ядерного топлива. Направляющий и крепежный узел для компенсатора прессы содержит направляющую втулку (32) для компенсатора и крепежную гайку (38). Втулка (32) расположена в предназначенном для компенсатора отверстии опоры прессы. Компенсаторы соединены со штампами прессы. Крепежную гайку (38) ввинчивают в отверстие и размещают между уступом на компенсаторе и крепежной гайкой (38). Предусмотрено средство (44) для осевой фиксации направляющей втулки

(32) и крепежной гайки (38) с сохранением осевого и поперечного зазоров между ними. Упомянутое средство обеспечивает возможность свободного вращения направляющей втулки (32) относительно крепежной гайки (38). В результате обеспечиваются повышение надежности компенсатора прессы и упрощение его обслуживания. 2 н. и 9 з.п. ф-лы, 5 ил.



ФИГ. 5А



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

B30B 15/04 (2006.01)**B30B 11/02** (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2013147167/02, 21.03.2012**(24) Effective date for property rights:
21.03.2012

Priority:

(30) Convention priority:
23.03.2011 FR 1152412(43) Application published: **27.04.2015** Bull. № 12(45) Date of publication: **20.07.2016** Bull. № 20(85) Commencement of national phase: **23.10.2013**(86) PCT application:
EP 2012/054954 (21.03.2012)(87) PCT publication:
WO 2012/126930 (27.09.2012)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,
OOO "JURidicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

KUDER, Kristof (FR)

(73) Proprietor(s):

AREVA NS (FR)(54) **PRESS WITH IMPROVED SERVICE**

(57) Abstract:

FIELD: technological processes.

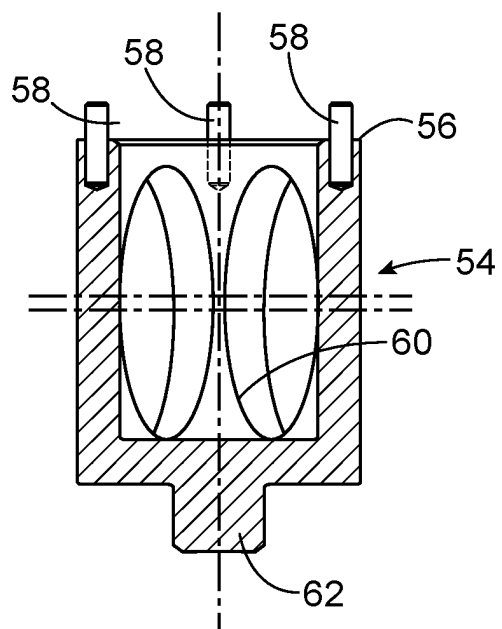
SUBSTANCE: invention relates to press equipment, which can be used for making nuclear fuel pellets. Guide and fastening assembly for press compensator comprises guide sleeve (32) for compensator and fastening nut (38). Sleeve (32) is located in hole of press support intended for compensator. Compensators are connected to press tools. Fastening nut (38) is screwed into hole and placed between ledge on compensator and fastening nut (38). There is a device (44) for axial fixation of guide sleeve (32) and fastening nut (38) with preservation of axial and transverse gaps between them. Said agent provides possibility of free rotation of guide sleeve (32) relative to fastening nut (38).

EFFECT: higher reliability of compensator and ease of maintenance.

11 cl, 5 dwg

R U 2 5 9 1 9 2 1 C 2

R U 2 5 9 1 9 2 1 C 2



ФИГ. 5А

ОБЛАСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение относится к прессу с улучшенным обслуживанием, например к прессу для изготовления таблеток ядерного топлива.

5 Пресс для изготовления таблеток ядерного топлива содержит стол, в котором изготовлены пресс-формы для прессования порошка ядерного топлива между двумя штампами, верхним штампом и нижним штампом. Когда осуществляется прессование, верхний штамп движется внутри пресс-формы, а нижний штамп остается неподвижным.

Например, порошок образован из смеси оксида плутония и оксида урана.

10 Стол содержит множество пресс-форм для одновременно прессования множества штампов. Каждый верхний штамп поддерживается компенсатором, который установлен на общей опоре, которая движется относительно стола с помощью привода. Опора называется "корпус компенсатора".

Компенсатор представляет собой поршень, имеющий возможность свободного движения, в то же время остающийся уплотненным внутри отверстия в корпусе 15 компенсатора. Между дном поршня и дном отверстия нагнетают масло под давлением так, чтобы вытолкнуть поршень, несущий штамп, в направлении наружу от корпуса компенсатора. Отверстия соединены друг с другом и компенсаторы уравнивают давление масла на различных штампах.

20 Каждый компенсатор содержит деталь большого диаметра, к которой прилагается давление масла, и деталь малого диаметра, один свободный конец которой поддерживает штамп.

Вокруг периферии детали большого диаметра проходит уплотнение. Компенсатор направляется в отверстие втулкой, окружающей деталь малого диаметра. Сама втулка удерживается внутри отверстия гайкой, ввинченной в отверстие компенсатора. Втулка 25 также содержит уплотнения, проходящие по ее внешней периферии и по ее внутренней периферии.

Для предотвращения загрязнения пресс-форм и порошка ядерного топлива узел компенсатора должен быть надежно уплотнен. Напомним, что в целях обеспечения безопасности пресс установлен в перчаточной камере и, поэтому, любые работы на 30 нем трудоемки и отнимают много времени. Кроме того, если порошок загрязнен, таблетки приходится зачищать. Поэтому уплотнения регулярно проверяются, что требует разборки компенсаторов. Для этого отвинчивается крепежная гайка, извлекается втулка и, наконец, компенсатор извлекается из отверстия. Иногда направляющая втулка застревает в отверстии и в этом случае к втулке приходится прилагать тянущее усилие, 35 которое может повредить втулку и внутреннюю поверхность отверстия. Кроме того, эта зона является труднодоступной и работу всегда приходится выполнять через перчаточный порт. Такое высокое усилие прилагается на расстоянии вытянутой руки. Уплотнения также могут повреждаться при возврате втулки на место.

РАСКРЫТИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

40 Задачей настоящего изобретения является создание узла компенсатора для пресса, имеющего повышенную надежность и требующего упрощенного обслуживания.

Задача решается за счет узла направляющей втулки и крепежной гайки, прикрепленных друг к другу аксиально, с одновременным сохранением осевого зазора и радиального зазора между направляющей втулкой и крепежной гайкой для 45 обеспечения возможности самоцентрирования втулки в отверстии и вокруг компенсатора во время сборки во избежание повреждения уплотнений. Втулка также имеет возможность свободно вращаться относительно гайки. Таким образом, втулка не вращается, когда гайку отпускают или затягивают, что уменьшает риск повреждения

установленных на ней уплотнений.

Во время разборки направляющая втулка извлекается вместе с крепежной гайкой, таким образом, ее извлечение упрощается.

Предметом настоящего изобретения, таким образом, является направляющий и

крепежный узел для компенсатора пресса, содержащий:

- направляющую втулку для компенсатора, вставленную в его отверстие, при этом втулка выполнена с возможностью охватывать компенсатор,
- крепежную гайку, выполненную с возможностью ввинчивания в отверстие, при этом направляющая втулка расположена между уступом на компенсаторе и крепежной

- гайкой,
- средство для осевого крепления направляющей втулки и крепежной гайки с сохранением осевого и поперечного зазора между направляющей втулкой и крепежной гайкой, выполненное так, что направляющая втулка имеет возможность свободно вращаться относительно крепежной гайки.

Преимущественно направляющая втулка окружена крепежной гайкой на части своей длины, и крепежное средство содержит по меньшей мере два радиальных пальца, расположенных в радиальных отверстиях, сформированных в крепежной гайке, и один радиально внутренний конец которых открыт в кольцевую канавку, сформированную во внешней периферии направляющей втулки, при этом между радиально внутренним концом радиальных пальцев и радиальным дном канавки имеется радиальный зазор, а между боковыми кромками радиально внутреннего конца радиальных пальцев и боковыми кромками канавки имеется осевой зазор.

Предпочтительно, радиальные пальцы удерживаются в положении в радиальных корпусах зажимными винтами. Зажимные винты могут быть зафиксированы в положении аксиально, например, ударом чека или с помощью резьбового герметика. Радиально внутренний конец пальцев преимущественно имеет уменьшенный диаметр. Радиальные пальцы предпочтительно образуют набор из трех пальцев, разнесенных на 120° друг от друга.

Направляющая втулка на своей внутренней периферии может содержать направляющий сегмент для компенсатора.

В одном иллюстративном варианте крепежная гайка на поперечной грани, расположенной напротив грани, контактирующей с направляющей втулкой, содержит метки которые выполнены для взаимодействия с метками на инструменте для приложения затягивающего или отпускающего усилия к фиксирующей гайке.

Другим предметом настоящего изобретения является также пресс, содержащий:

- стол, снабженный по меньшей мере двумя пресс-формами,
- штампы, продольная ось которых расположена для проникновения в пресс-формы,
- опору штампов, выполненную с возможностью перемещения приводом для подвода штампов к пресс-формам в продольном направлении,

- компенсаторы, соединенные с каждым штампом, при этом каждый компенсатор имеет продольную ось и установлен с уплотнением в отверстии в опоре, и содержащие первый продольный конец, на который должно действовать гидравлическое давление, и второй продольный конец, несущий штамп, при этом отверстия находятся в гидравлическом сообщении друг с другом, и

- узлы направляющей компенсатора и крепежной гайки по настоящему изобретению, вставленные в каждое отверстие.

Например, пресс предназначен для производства таблеток ядерного топлива.

Инструмент для сборки и разборки для узла направляющей компенсатора пресса и

крепежной гайки по настоящему изобретению для затяжки и отпускания гаек крепления компенсаторов может иметь продольную ось и содержать центральную полость, открытую на первом конце, в которую вставляется второй конец компенсатора, при этом открытый конец ограничен кольцевой поверхностью, снабженной углубленными или выступающими метками, соответствующими выступающим или углубленным меткам, соответственно, на телах гаек, и на втором конце инструмента имеется средство для приложения к инструменту вращательного усилия вокруг продольной оси.

Инструмент может быть снабжен выступающими метками, а на гайке могут быть выполнены утопленные метки.

Средство для приложения вращательного усилия к инструменту состоит, например, из метки для сборки и для фиксации углового положения рычага на инструменте, например, углубленная или выступающая многогранная метка.

Предпочтительно, боковая стенка центрального корпуса выполнена перфорированной.

Глубина корпуса может приблизительно соответствовать либо длине части компенсатора, выступающей из гайки, или длине узла, образованного частью компенсатора, выступающей из гайки, и штампом.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Далее следует более подробное описание изобретения со ссылками на приложенные чертежи, на которых:

Фиг.1 изображает схематический вид пресса для производства таблеток ядерного топлива, в котором может применяться настоящее изобретение.

Фиг.2 - частичное сечение корпуса компенсатора, снабженного верхними штампами, адаптированного к прессу по Фиг.1.

Фиг.3 - фрагмент Фиг.2 в увеличенном масштабе.

Фиг.4А - продольное сечение узла, состоящего из направляющей втулки и гайки, показанной отдельно, в плоскости, отличающейся от показанной на Фиг.3.

Фиг.4В - детальный вид узла по Фиг.4А.

Фиг.4С - сечение в плоскости А-А на Фиг.4А.

Фиг.5А и 5В изображают продольные сечения иллюстративных вариантов инструмента для демонтажа узла направляющей втулки и крепежной гайки.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

На Фиг.1 показан весьма схематический вид пресса для производств таблеток ядерного топлива.

Настоящее изобретение применимо к гидравлическим прессам любого типа и не ограничивается ядерной областью. Оно особенно полезно в областях, где важным критерием является чистота, а также во всех областях, где применяются прессы, поскольку позволяет упростить обслуживание.

Пресс по Фиг.1 установлен в замкнутом отсеке 2 типа перчаточной камеры. Он содержит стол 4, поддерживающий пресс-формы 6, установленные с возможностью свободного движения вдоль направляющих колонн 8, нижний привод Vi для перемещения стола 4, фиксированную опору 12 для нижних штампов 14 и подвижную опору 15 для верхних штампов 16, и может перемещаться верхним приводом Vs. Опора 15 образует корпус компенсатора и несет компенсаторы (не показаны) и верхние штампы 16. В показанном примере приводы проходят сквозь стенки отсека 2 с уплотнением.

На Фиг.2 показан подробный вид корпуса 15 компенсатора, а на Фиг.3 показан один компенсатор, вставленный в свое отверстие.

Корпус 15 компенсатора образован плитой, внутри которой сформированы отверстия 18 с продольной осью Х, каждое из которых содержит компенсатор 20. В показанном примере отверстия 18 являются сквозными отверстиями, которые заглушены пробкой 22 на одном конце, противоположном концу, из которого выступает компенсатор.

5 Каждое отверстие 18 содержит первый участок 18.1 меньшего диаметра и второй участок 18.2 большего диаметра, соединенный с участком 18.1 меньшего диаметра через кольцевую контактную поверхность 18.3. Компенсатор 20 содержит первый участок 20.1 большего диаметра и второй участок 20.2 меньшего диаметра, соединенный с участком 20.1 большего диаметра через уступ 20.3. Участок 20.1 большего диаметра
10 вставлен в участок 18.1 меньшего диаметра отверстия 18.

Например, участок 20.1 большего диаметра компенсатора 20 содержит канавку 34, в которую вставлено уплотнение 26, и две канавки 28, расположенные с каждой стороны от канавки 24, в которые вставлены направляющие кольца 30. Преимущественно, в
15 нижней части участка 20.1 большего диаметра компенсатора 20 выполнены два отверстия 29, в каждое из которых вставлен предотвращающий вращение палец 31, закрепленный на дне отверстия 18.

Дно каждого отверстия и дно компенсатора, который вставлен в него, определяют камеру 19, которая предназначена для заполнения маслом под давлением. Камеры 19 всех отверстий находятся в гидравлическом сообщении друг с другом, позволяя маслу
20 циркулировать между камерами 19 и уравнивать давление на штампах на этапе прессования.

Для заполнения камер используются отводные соединения 19 (Фиг.2), выполненные на передней грани корпуса компенсатора.

В участок 18.2 большего диаметра отверстия 18 вставлена направляющая втулка
25 32, которая упирается в кольцевую контактную поверхность 18.3. Втулка 32 окружает участок 20.2 меньшего диаметра компенсатора 20. Втулка содержит участок 32.1 большого внешнего диаметра и участок 32.2 малого внешнего диаметра, соединенные через уступ 32.3.

В показанном примере направляющая втулка 32 содержит два уплотнения 34, расположенные на ее внешней периферии, и два смещенные аксиально уплотняющие
30 средства 35 и направляющий сегмент 36 для компенсатора, расположенный на ее внутренней периферии. Этот направляющий сегмент вставлен в участок 32.2 малого диаметра. Преимущественно, каждое из уплотняющих средств 35 содержит уплотняющее кольцо круглого сечения, установленное радиально на дне канавки, и уплотняющее
35 кольцо на выходе из канавки, которое создает трение с компенсатором. Затем кольцо прижимается к компенсатору кольцевым уплотнением круглого сечения и давлением масла.

Крепежная гайка 38 установлена в участок 18.2 большего диаметра отверстия 18 и упирается в уступ 32.3 направляющей втулки 32.

40 Крепежная гайка 38 содержит участок 38.1 большого внутреннего диаметра и часть 38.2 малого внутреннего диаметра. Крепежная гайка 38 надета на втулку 32 так, что ее участок 38.1 большого внутреннего диаметра окружает участок 32.2 малого внешнего диаметра направляющей втулки 32.

Крепежная гайка 38 содержит резьбу 40 на своей внешней периферии,
45 взаимодействующую с резьбой на участке 18.2 большего диаметра. Крепежная гайка оснащена уплотнением 42, расположенным на ее внутренней периферии, например сальником, который создает трение на участке 20.2 малого диаметра компенсатора.

Между внутренним диаметром участка 38.1 большого диаметра гайки и внешним

диаметром участка малого диаметра втулки 32 имеется зазор так, что гайка надета на втулку без натяга.

На Фиг.4А приведен вид в сечении узла направляющей втулки 32 и крепежной гайки 38, при этом сечение проходит в плоскости, отличающейся от плоскости, показанной на Фиг.3.

Согласно настоящему изобретению втулка 32 и гайка аксиально и радиально прикреплены друг к другу с сохранением аксиального и радиального зазоров между ними. Между втулкой 32 и гайкой 38 установлено крепежное средство 44 с зазором.

В примере, показанном на Фиг.4В и 4С, преимущественно, крепежное средство 44 содержит три радиальных отверстия 46, разнесенных на 120° друг от друга и сформированных на участке малого внутреннего диаметра гайки, и открывающихся в канавку 48, сформированную в периферии участка 32.2 малого внешнего диаметра втулки 32, и в отверстия 46 вставлены пальцы 50, которые проникают в канавку 48. Внешние размеры пальцев и размеры канавки 48 выбраны так, чтобы обеспечить радиальный зазор и осевой зазор. Пальцы 50 установлены с возможностью свободного скольжения в отверстиях 46.

Крепежное средство может содержать два пальца, однако использование трех пальцев снижает риск перекоса гайки относительно втулки.

Канавка 48 устраняет необходимость устанавливать гайку под определенным углом относительно втулки. Кроме того, гайка не блокирует вращение втулки. При затягивании и отпуске гайки втулка 32 не вращается вместе с гайкой, поэтому сила к уплотнениям не прилагается.

В показанном примере, преимущественно, поперечное положение пальцев и, следовательно, радиальный зазор регулируется зажимными винтами 52, ввинченными в радиальные отверстия 46 после того, как в них будут вставлены пальцы.

Использование зажимных винтов создает дополнительную деталь, на которой имеются дополнительные допуски и, следовательно, зазор. Эта деталь позволяет улучшить аксиальный зазор.

Преимущественно, чтобы не допустить изменения положения пальцев со временем, зажимные винты 52 защищены от вращения, например, с помощью герметика для резьбы или зачеканиванием резьбы. Такое постоянное крепление позволяет очень легко зафиксировать зазоры. Это становится возможным, поскольку втулка и гайка не требуют разделения в течение всего срока службы пресса.

Преимущественно, конец пальцев 50, входящий в кольцевую канавку 48, имеет концевой участок уменьшенного диаметра, который может ограничить размер кольцевой канавки 48 так, чтобы не ввести во втулку 32 точки ослабления. Этот конец с сечением уменьшенного диаметра образует неограничивающую направляющую для уплотнений втулки 32 во время установки узла втулки 32 и гайки 38 в отверстие корпуса компенсатора. В заблокированном положении контактные поверхности деталей 32 и 38 оказывают сопротивление силе затягивания на контактной поверхности 57 на Фиг.4А.

Например имеется радиальный зазор между втулкой 38 и гайкой 37, равный 0,045 и 0,355 мм. Когда зажимные винты 52 установлены на место, их затяжку регулируют так, чтобы сохранить радиальный зазор в пределах 0,05 и 0,139 мм.

Поэтому когда гайка 38 отвинчена, втулка 32 извлекается.

Эти крепежные средства также имеют преимущество, заключающееся в том, что они не мешают уплотнению компенсатора.

На Фиг.5А и 5В показан специально адаптированный инструмент для затяжки/отпуска гайки 38, когда штамп не установлен на компенсаторе 20.

Инструмент 54 содержит средство для приведения гайки во вращение в направлении затягивания или отпускания.

В показанном примере инструмент 54 содержит кольцевую грань 56 на первом продольном конце, которая имеет три выступающих пальца 58, проходящих продольно. Пальцы 58 предназначены для входа в три ответных отверстия 59, выполненные в одной грани крепежной гайки 38, ориентированной наружу от отверстия 18. Например, пальцы 58 сформированы штифтами, вставленными в отверстия в поперечной грани 56. Инструмент содержит по меньшей мере два пальца и, предпочтительно, три пальца.

Инструмент 54 также содержит центральную полость 60, ограниченную кольцевой гранью 56. Полость 60 выполнена с возможностью принимать выступающий конец компенсатора 20.

Инструмент 54 содержит метку 62 на одном продольном конце, который противоположен концу, на котором установлены пальцы и который предназначен для крепления к рычагу, способному прилагать крутящий момент к инструменту, направленный вокруг его продольной оси. В показанном примере метка 62 является шестигранным выступом, и инструмент является рукояткой с храповиком. Как вариант, метка может быть шестигранным или квадратным углублением и т.п., рычаг крепится под конкретным углом к инструменту 54 и момент, приложенный к рычагу, приводит к вращению инструмента.

Преимущественно, боковая стенка центральной полости 60 выполнена перфорированной для уменьшения массы инструмента 54. На время операций сборки и разборки такой инструмент удерживается на расстоянии вытянутой руки.

Как вариант, можно представить, что крепежная гайка содержит выступающие пальцы, а инструмент - соответствующие углубления.

На Фиг.5В инструмент 54' подобен инструменту 54, однако он адаптирован для затяжки/отпуска гайки 38, когда на компенсаторе 20 установлен штамп. Для этого центральная полость 60 выполнена более глубокой, чтобы вмещать компенсатор и штамп.

Далее следует описание операции разборки и сборки компенсатора с использованием узла втулки и гайки.

Уплотнения компенсатора проверяют во время операции по техническому обслуживанию пресса, во время которой верхние штампы снимают с компенсаторов.

Инструмент 54 устанавливают вокруг штампа и ориентируют так, чтобы пальцы 58 были обращены к отверстиям в гайке. Затем инструмент подводят в осевом направлении к гайке и пальцы вставляют в отверстия. К инструменту 54 прилагают крутящий момент в направлении отпускания гайки 38. Гайка 38 поворачивается и отвинчивается. Почти одновременно втулка 32 гайки передает вращение и осевое перемещение на втулку 32 и происходит смещение втулки 32 с небольшой задержкой, вызванной выбиранием радиальных и аксиальных зазоров.

Гайку 38 и втулку 32 извлекают. Затем из отверстия 18 извлекают компенсатор, прилагая к нему тянущее усилие.

Проверяют и при необходимости заменяют уплотнения.

Во время сборки компенсатор 20 вставляют в отверстие 18, преимущественно, используя гильзу (не показана). Компенсатор ориентируют так, чтобы предотвращающий вращение палец, прикрепленный к дну отверстия, проник в отверстие в компенсаторе.

Затем в отверстие 18 вставляют узел втулки 32 и гайки 38 так, чтобы он располагался вокруг компенсатора. Втулку 32 вставляют с особой осторожностью, чтобы не

повредить уплотнения. Затем гайку 38 ввинчивают в отверстие, так, чтобы она поджимала втулку 32 в осевом направлении до упора в кольцевую контактную поверхность в отверстии. Благодаря радиальному зазору и осевому зазору втулку 32 можно позиционировать на компенсаторе 20 и в отверстии 18, не повреждая уплотнения.

Настоящее изобретение упрощает обслуживание прессов и, более конкретно, компенсаторов за счет упрощения разборки направляющей втулки и защите уплотнений во время сборки втулки.

Формула изобретения

1. Направляющий и крепежный узел компенсатора пресса, содержащий:

- направляющую втулку (32) для компенсатора (20), которая расположена в предусмотренном для компенсатора отверстии (18) и выполнена с возможностью установки вокруг компенсатора (20);

- крепежную гайку (38), выполненную с возможностью ввинчивания в упомянутое отверстие (18), при этом направляющая втулка (32) расположена между уступом (20.3), выполненном на компенсаторе (20), и крепежной гайкой (38); и

- средство (44) для осевой фиксации направляющей втулки (32) и крепежной гайки (38) с сохранением осевого и поперечного зазоров между направляющей втулкой (32) и крепежной гайкой (38), при этом средство (44) выполнено с обеспечением возможности свободного вращения направляющей втулки (32) относительно крепежной гайки (38).

2. Узел по п.1, в котором направляющая втулка (32) окружена крепежной гайкой (38) на части ее длины, а фиксирующее средство (44) содержит по меньшей мере два радиальных пальца (50), расположенных в радиальных отверстиях (46), сформированных в крепежной гайке (38), при этом один внутренний конец радиальных пальцев (50) открыт в кольцевую канавку (48), сформированную в направляющей втулке (32) и расположенную по внешней периферии последней, причем между внутренними концами радиальных пальцев (50) и радиальным дном кольцевой канавки (48) имеется радиальный зазор, а между боковыми кромками внутренних концов радиальных пальцев (50) и боковыми кромками кольцевой канавки (48) имеется осевой зазор.

3. Узел по п.2, в котором радиальные пальцы (50) удерживаются в положении в радиальных отверстиях зажимными винтами (52).

4. Узел по п.3, в котором винты зафиксированы на месте в осевом направлении.

5. Узел по п.3, в котором винты зафиксированы на месте в осевом направлении зачеканиванием резьбы или герметиком для резьбы.

6. Узел по одному из пп.2-5, в котором внутренние концы радиальных пальцев имеют уменьшенный диаметр.

7. Узел по одному из пп.2-5, в котором радиальные пальцы (50) использованы в комплекте из трех радиальных пальцев, расположенных под углом 120° относительно друг друга.

8. Узел по одному из пп.1-5, в котором направляющая втулка (32) на своей внутренней периферии содержит направляющий сегмент для компенсатора.

9. Узел по одному из пп.1-5, в котором крепежная гайка (38) выполнена с метками (59) на поперечной грани, расположенной напротив грани, контактирующей с направляющей втулкой (32), при этом метки выполнены с возможностью взаимодействия с метками (58) на инструменте (54, 54') для приложения затягивающего или отпускающего усилия к крепежной гайке (38).

10. Пресс, содержащий:

- стол (4), снабженный по меньшей мере двумя пресс-формами (6),

- штампы (16), продольная ось которых расположена с обеспечением проникновения их в пресс-формы,

- опору (15) штампов, которая выполнена с возможностью перемещения приводом (Vs) для подвода штампов (16) к пресс-формам (6) в продольном направлении,

5 - компенсаторы (20), соединенные с каждым штампом (16), при этом каждый компенсатор имеет продольную ось, установлен с уплотнением в отверстии (18) в опоре (15) и содержит первый продольный конец, предназначенный для воздействия на него гидравлического давления, и второй продольный конец, несущий штамп (16), при этом отверстия (18) расположены с гидравлическим сообщением друг с другом, и

10 - направляющие и крепежные узлы компенсаторов по одному из пп.1-9, вставленные в каждое из отверстий (18).

11. Пресс по п.10, который предназначен для формирования таблеток ядерного топлива.

15

20

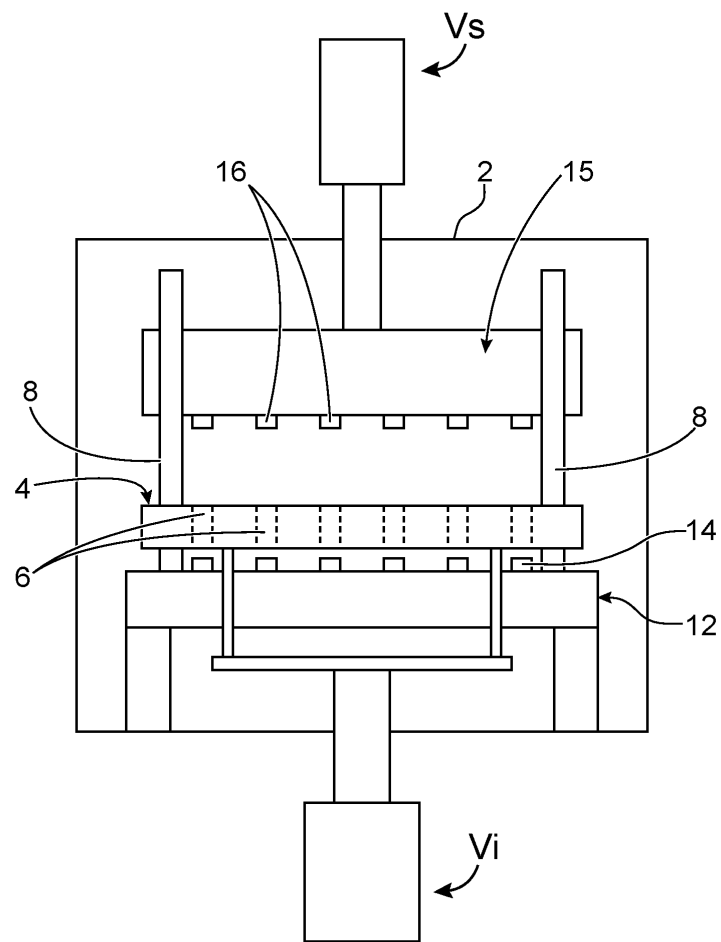
25

30

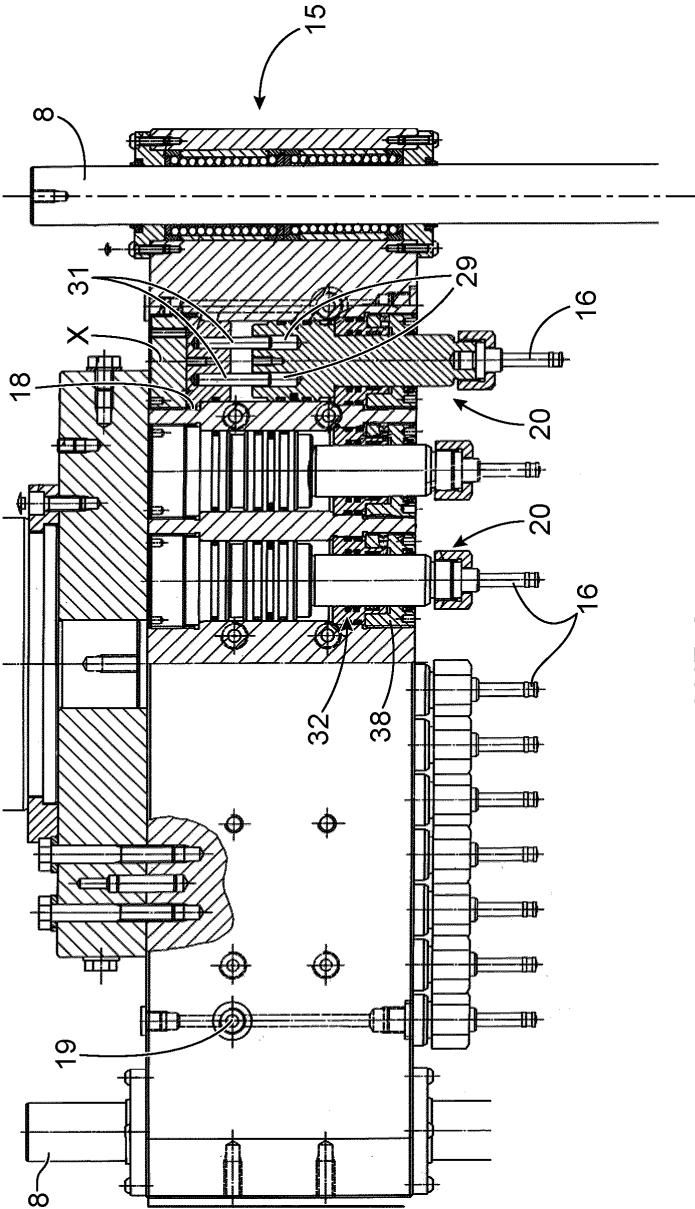
35

40

45

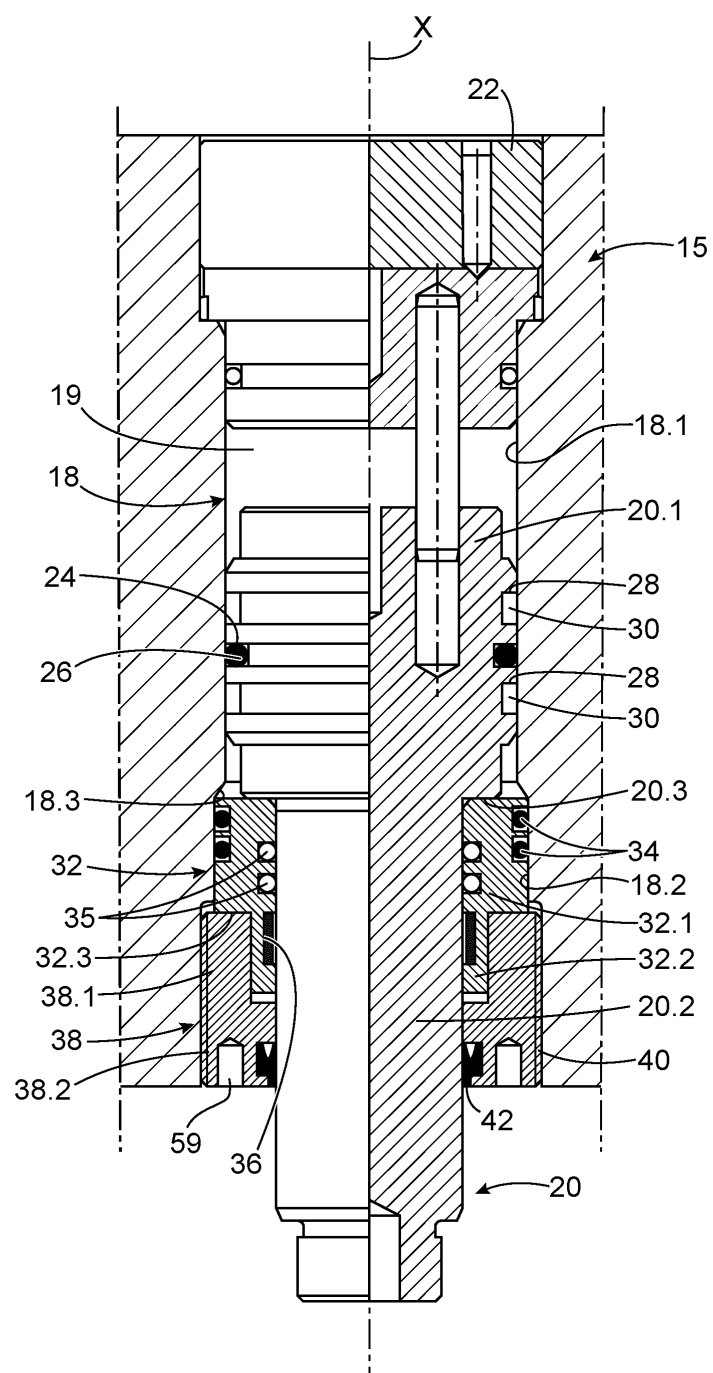


ФИГ. 1



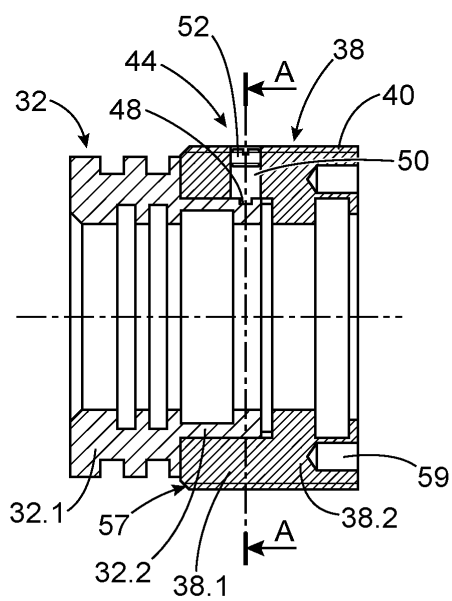
ФИГ. 2

3/5

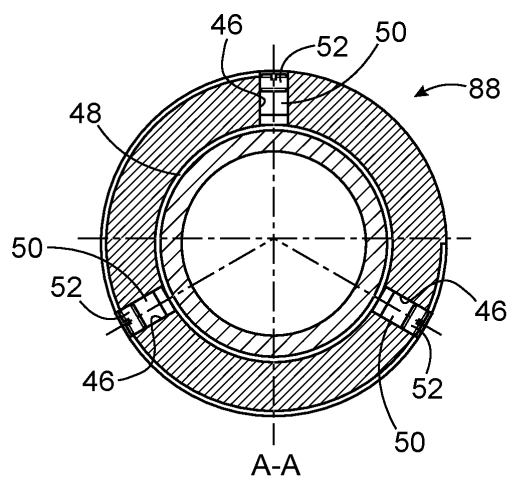


ФИГ. 3

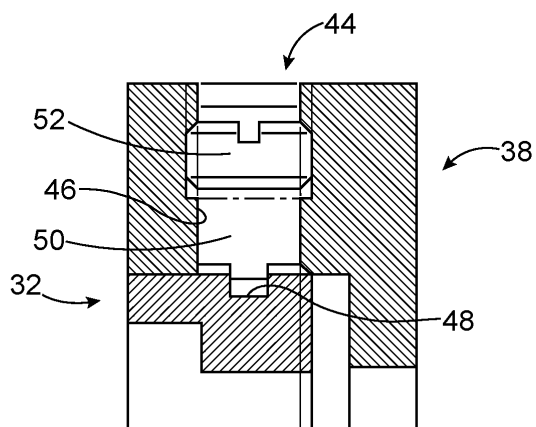
4/5



ФИГ. 4А

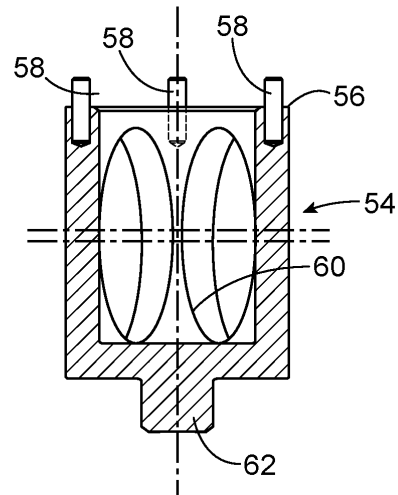


ФИГ. 4С

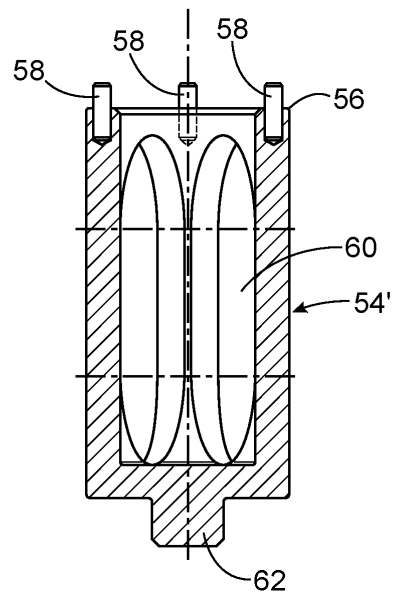


ФИГ. 4В

5/5



ФИГ. 5А



ФИГ. 5В