



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(51) МПК

[F01C 1/063 \(2006.01\)](#)

[F01C 21/06 \(2006.01\)](#)

[F03C 2/00 \(2006.01\)](#)

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

Статус: действует (последнее изменение статуса: 29.10.2018)
Пошлина: учтена за 4 год с 22.11.2019 по 21.11.2020

(21)(22) Заявка: [2016145466](#), 21.11.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
21.11.2016

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 21.11.2016

(45) Опубликовано: [24.11.2017](#) Бюл. № [33](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: [RU 2560641 C2](#), 20.08.2015. [RU](#)
[2491438 C2](#), 27.08.2013. [RU 2253734 C1](#),
10.06.2005. [RU 2380556 C1](#), 27.01.2010. [US](#)
[3227090 A1](#), 04.01.1966. [US 5537973 A1](#),
23.07.1996.

Адрес для переписки:

127015, Москва, ул. Бутырская, 21, а/я 12

(72) Автор(ы):

Негруца Вячеслав Иванович (RU)

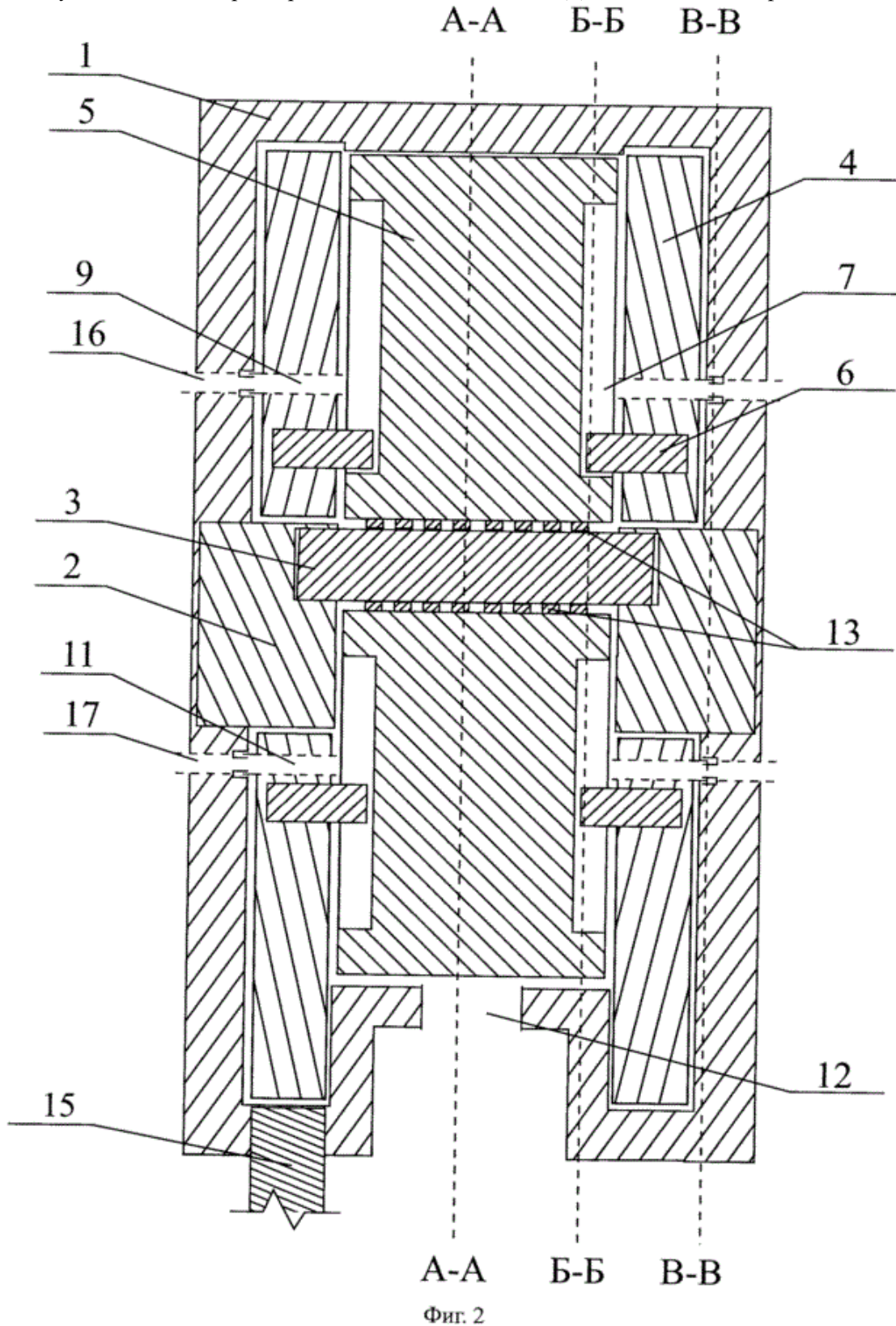
(73) Патентообладатель(и):

Негруца Вячеслав Иванович (RU)

(54) **Роторно-лопастной двигатель (варианты)**

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к машиностроению, в частности к роторно-лопастным двигателям. Двигатель содержит корпус 1, во внутренней полости которого установлен ротор 4, вращающийся на центральной оси 2, соединенной с эксцентричной осью 3, на которой расположены с подвижной фиксацией лопасти 5, имеющие зону приложения 7 для упорного подшипника 6, расположенного на роторе 4, рабочие камеры с каналом подачи 9, образованные между двумя лопастями 5. Пространство между двумя соседними лопастями 5 формирует чередующиеся рабочие камеры двигателя с каналами подачи 9 и камеры охлаждения с каналами охлаждения 11. Каналы подачи 9 и каналы охлаждения 11 выполнены в роторе 4 на разных радиусах. Магистраль подачи и охлаждения 16 и 17, а также канал сброса 12 выполнены в корпусе 1. Группа изобретений направлена на улучшение



Фиг. 2

Область техники.

Группа изобретений Роторно-Лопастной Двигатель (РЛД) (варианты) относится к машиностроению, в частности к роторным двигателям, может найти применение в гидравлических приводах вращательного движения, используемых в станкостроении, прессостроении (термопластавтоматы), сельхозмашиностроении, на строительно-дорожных машинах и в других отраслях.

Из "Уровня техники" известен аналог (прототип) патент RU 2560641, опубликован 20.08.2015, Бюл. №23, роторно-лопастной двигатель, содержащий корпус, во внутренней полости которого установлен ротор, вращающийся на центральной оси, соединенной с эксцентричной осью, на которой расположены с подвижной фиксацией лопасти, имеющие зону приложения для упорного подшипника, расположенного на

роторе, или ротор имеет зону приложения для упорного подшипника, расположенного на лопасти, рабочие камеры с каналом подачи, образованные между двумя лопастями.

Недостатками известного устройства являются низкие эксплуатационные характеристики, обусловленные пневмогидравлическими и механическими потерями при движении лопастей, низким коэффициентом полезного действия. Задачей настоящего изобретения является устранение вышеуказанных недостатков.

Раскрытие группы изобретений.

Сущность группы изобретений.

Технический результат по первому варианту обеспечивается в Роторно-Лопастном Двигателе, содержащем корпус, во внутренней полости которого установлен ротор, вращающийся на центральной оси, соединенной с эксцентричной осью, на которой расположены с подвижной фиксацией лопасти, имеющие зону приложения для упорного подшипника, расположенного на роторе, рабочие камеры с каналом подачи, образованные между двумя лопастями, отличающийся тем, что пространство между двумя соседними лопастями формирует чередующиеся камеры двигателя с каналами подачи и камеры охлаждения с каналами охлаждения, каналы подачи и каналы охлаждения выполнены в роторе на разных радиусах, а магистрали подачи и охлаждения, а также канал сброса выполнены в корпусе, кроме того, лопасти соединены между собой пружинистыми деталями, формирующими стабилизатор вращения.

Технический результат по второму варианту обеспечивается в Роторно-Лопастном Двигателе, содержащем корпус, во внутренней полости которого установлен ротор, вращающийся на центральной оси, соединенной с эксцентричной осью, на которой расположены с подвижной фиксацией лопасти, рабочие камеры с каналом подачи, образованные между двумя лопастями, при этом ротор имеет зону приложения для упорного подшипника, расположенного на лопасти, отличающийся тем, что пространство между двумя соседними лопастями формирует чередующиеся камеры двигателя с каналами подачи и камеры охлаждения с каналами охлаждения, каналы подачи и каналы охлаждения выполнены в роторе на разных радиусах, а магистрали подачи и охлаждения, а также канал сброса выполнены в корпусе, кроме того, упорный подшипник расположен на лопасти со смещением от поперечного центра, кроме того, лопасти соединены между собой пружинистыми деталями, формирующими стабилизатор вращения.

Технический результат Роторно-Лопастного Двигателя в вариантах.

1. Технический результат, РЛД, по первому варианту

Технический результат заключается в улучшении эксплуатационных характеристик с уменьшением пневмогидравлических и механических потерь и повышением КПД, обеспечивая: снижения трения, предотвращения заклинивания, снижением вибрации.

Представленное конструктивное решение группы изобретений РЛД обеспечивает чередование двух видов камер и включает в себе неподвижный корпус 1 с центральной осью 2 соединенная эксцентрично с эксцентричной осью 3 вокруг которого подвижно расположены лопасти 5, что обеспечивает в ходе поворота изменение объема (от максимума до минимума) межлопастного пространства, которое формирует камеры двух видов, отличающиеся каналами (на роторе 4) и магистралями (в корпусе 1), расположенными на разных уровнях (радиусах) вращения ротора 4:

1) камеру двигателя 8, имеющую канал подачи 9 и магистраль подачи 16;

2) камеру охлаждения 10, имеющую канал охлаждения 11 и магистраль охлаждения 17.

Технический результат группы изобретений РЛД - чередование двух видов камер - достигается с перечисленными условиями:

- канал подачи 9 на роторе 4 и магистраль подачи 16 на корпусе 1 расположены на том же уровне (радиусе) окружности вращения ротора 4, что обеспечивает при вращении ротора 4 пересечение канала подачи 9 с магистралью подачи 16 в секторе выполнения рабочего такта;

- канал охлаждения 11 на роторе 4 и магистраль охлаждения 17 на корпусе 1 расположены на том же уровне (радиусе) окружности вращения ротора 4, что обеспечивает при вращении ротора 4 пересечение канала охлаждения 11 с магистралью охлаждения 16 в секторе выполнения рабочего такта;

- канал подачи 9 и канал охлаждения 11 расположены на разных уровнях (радиусах) окружности вращения ротора 4, что предотвращает пересечение канала подачи 9 с магистралью охлаждения 17;

- магистраль подачи 16 и магистраль охлаждения 17 расположены на корпусе 1 на разных уровнях (радиусе) окружности вращения ротора 4, что предотвращает

пересечение канала охлаждения 11 с магистралью подачи 16.

Технический результат группы изобретений РЛД - чередование двух видов камер - обеспечивается уровнями (радиусами) расположения конструктивных элементов, но не только в случае относительно окружности вращения ротора 4, а существенным является относительно одной и той же точки, к примеру окружности вращения лопасти 5, с обеспечением вышеперечисленных условий.

Камера двигателя 8 осуществляет рабочий такт РЛД.

Камера охлаждения 10 обеспечивает охлаждение и/или смазку рабочих деталей, что способствует уменьшению износу деталей, снижению трения, предотвращению заклинивания и увеличению КПД.

Особенности по первому варианту.

На лопасти 5 расположена зона приложения 7 для упорного подшипника 6, закрепленного (сопряженного) на роторе 4. Передача вращения (вращательного момента) от лопасти 5 на ротор 4 осуществляется через расположенную на лопасти 5 зону приложения 7 для упорного подшипника 6, закрепленного (сопряженного) на роторе 4.

Особенности по первому частному случаю по первому варианту:

стабилизатор вращения 14, состоящий из пружинистых деталей, соединенных с лопастями 5, аккумулирующих, сжатием, снижение ускоренного вращения лопастей и отдающих сжатую энергию, путем растяжения, при увеличении ускорения вращения, таким образом распределяя переменное угловое ускорение, снижая вибрацию и минимизируя потери, обусловленные неравномерностью углового вращения, что способствует эффективному использованию инерционного вращения элементов РЛД.

2. Технический результат, РЛД, по второму варианту

Технический результат заключается в улучшении эксплуатационных характеристик с уменьшением пневмогидравлических и механических потерь и повышением КПД, обеспечивая: снижение трения, предотвращение заклинивания, снижение вибрации.

Представленное конструктивное решение группы изобретений РЛД обеспечивает чередование двух видов камер и включает в себя неподвижный корпус 1 с центральной осью 2, соединенной эксцентрично с эксцентричной осью 3, вокруг которого подвижно расположены лопасти 5, что обеспечивает в ходе поворота изменение объема (от максимума до минимума) межлопастного пространства, которое формирует камеры двух видов, отличающиеся каналами (на роторе 4) и магистральями (в корпусе 1), расположенными на разных уровнях (радиусах) вращения ротора 4:

1) камеру двигателя 8, имеющую канал подачи 9 и магистраль подачи 16;

2) камеру охлаждения 10, имеющую канал охлаждения 11 и магистраль охлаждения 17.

Технический результат группы изобретений РЛД - чередование двух видов камер - достигается с перечисленными условиями:

- канал подачи 9 на роторе 4 и магистраль подачи 16 на корпусе 1 расположены на том же уровне (радиусе) окружности вращения ротора 4, что обеспечивает при вращении ротора 4 пересечение канала подачи 9 с магистралью подачи 16 в секторе выполнения рабочего такта;

- канал охлаждения 11 на роторе 4 и магистраль охлаждения 17 на корпусе 1 расположены на том же уровне (радиусе) окружности вращения ротора 4, что обеспечивает при вращении ротора 4 пересечение канала охлаждения 11 с магистралью охлаждения 16 в секторе выполнения рабочего такта;

- канал подачи 9 и канал охлаждения 11 расположены на разных уровнях (радиусах) окружности вращения ротора 4, что предотвращает пересечение канала подачи 9 с магистралью охлаждения 17;

- магистраль подачи 16 и магистраль охлаждения 17 расположены на корпусе 1 на разных уровнях (радиусе) окружности вращения ротора 4, что предотвращает пересечение канала охлаждения 11 с магистралью подачи 16.

Технический результат группы изобретений РЛД - чередование двух видов камер - обеспечивается уровнями (радиусами) расположения конструктивных элементов, но не только в случае относительно окружности вращения ротора 4, а существенным является относительно одной и той же точки, к примеру окружности вращения лопасти 5, с обеспечением вышеперечисленных условий.

Камера двигателя 8 осуществляет рабочий такт РЛД.

Камера охлаждения 10 обеспечивает охлаждение и/или смазку рабочих деталей, что способствует уменьшению износа деталей, снижению трения, предотвращению заклинивания и увеличению КПД.

Особенности по второму варианту. На роторе 4 расположена зона приложения 7 для упорного подшипника 6, закрепленного (сопряженного) на лопасти 5. Передача вращения (вращательного момента) от лопасти 5 на ротор 4 осуществляется через расположенную на роторе 4 зону приложения 7 для упорного подшипника 6, закрепленного (сопряженного) на лопасть 5.

Особенности по первому частному случаю по второму варианту. Упорный подшипник 6 расположен со смещением от поперечного центра лопасти 5. При большом количестве лопастей 5 размер сектора окружности, занимаемого каждой лопастью 5 (толщина лопасти 5 (в поперечном сечении)), уменьшается и из-за этого в секторе окружности ротора 4, при выполнении рабочего такта, возможно совмещение (пересечение) зоны приложения 7 с камерой двигателя 8. Для предотвращения совмещения (пересечения) зоны приложения 7 с камерой двигателя 8, при выполнении рабочего такта, упорный подшипник 6 расположен на лопасти 5 со смещением (от середины лопасти 5 в поперечном разрезе).

Особенности по второму частному случаю по второму варианту: стабилизатор вращения 14, состоящий из пружинистых деталей, соединенных с лопастями 5, аккумулирующих, сжатию, снижение ускоренного вращения лопастей и отдающих сжатую энергию, путем растяжения, при увеличении ускорения вращения, таким образом распределяя переменное угловое ускорение, снижая вибрацию и минимизируя потери, обусловленные неравномерностью углового вращения, что способствует эффективному использованию инерционного вращения элементов РЛД.

Краткое описание чертежей.

Изобретение поясняется чертежами, которые не охватывают и не ограничивают весь объем притязаний данного технического решения, а являются лишь иллюстрирующими материалами частного случая выполнения.

Общие уловные обозначения:

- количество лопастей на фигурах не следует рассматривать как предлагаемое количество Группой изобретений, а следует рассматривать как пример расположения элементов в определенном секторе окружности вращения относительно друг друга;
- обозначенные элементы пунктирной линией показаны условно (усл.) для определения их положения относительно других элементов.

Фиг. 1 - схема расположения основных элементов по первому варианту, в объеме;

Фиг. 2 - продольный разрез по первому варианту;

Фиг. 3 - поперечный разрез по первому варианту, сечение А-А;

Фиг. 4 - поперечный разрез по первому варианту, сечение Б-Б;

Фиг. 5 - поперечный разрез по первому варианту, сечение В-В;

Фиг. 6 - схема расположения основных элементов по второму варианту, в объеме;

Фиг. 7 - продольный разрез по второму варианту;

Фиг. 8 - поперечный разрез по второму варианту, сечение Г-Г;

Фиг. 9 - поперечный разрез по второму варианту, сечение Д-Д;

Фиг. 10 - поперечный разрез по второму варианту, сечение Е-Е.

На иллюстрациях отображены следующие конструктивные элементы:

1 - корпус;

2 - центральная ось;

3 - эксцентричная ось;

4 - ротор;

5 - лопасть;

6 - упорный подшипник;

7 - зона приложения;

8 - камера двигателя;

9 - канал подачи;

10 - камера охлаждения;

11 - канал охлаждения;

12 - канал сброса;

13 - подшипник;

14 - стабилизатор вращения;

15 - внешний потребитель;

16 - магистраль подачи;

17 - магистраль охлаждения.

Осуществление группы изобретений.

Описание конструкции Роторно-Лопастного Двигателя (РЛД) по первому варианту в статичном состоянии (фиг. 1, 2, 3, 4, 5). В неподвижном корпусе 1 расположены центральная ось 2, соединенная с эксцентричной осью 3. На центральной оси 2 вращается ротор 4, а на эксцентричной оси 3, на подшипниках 13, вращаются лопасти

5, имеющие зоны приложения 7 для упорного подшипника 6, расположенного на роторе 4. Пространство между лопастями 5 формируют два вида (по назначению) камер: первый вид - камера двигателя 8, имеющая в роторе 4 канал подачи 9, а в корпусе 1 (в секторе выполнения рабочего такта) магистраль подачи 16; и второй вид - камера охлаждения 10, имеющая в роторе 4 канал охлаждения 11, а в корпусе 1 (в секторе выполнения рабочего такта) магистраль охлаждения 17. В секторе окружности вращения лопастей 5 - где уменьшения объема камер - в корпусе 1 расположен канал сброса 12. Лопастями 5 соединены пружинистыми деталями, формирующими стабилизатор вращения 14. С ротора 4 снимается рабочий вращательный момент для внешнего потребителя 15.

Динамика Роторно-Лопастного Двигателя (РЛД) по первому варианту (фиг. 1, 2, 3, 4, 5).

Динамика РЛД в качестве двигателя внутреннего сгорания.

Динамика камеры двигателя 8. Осуществляется разгон ротора 4 вместе с лопастями 5 от внешнего источника, например стартера (на фигурах не показан), через магистраль подачи 16 (расположенной в секторе, соответствующем максимальному сжатию рабочей смеси) подается рабочая смесь в канал подачи 9 и далее поступает в камеру двигателя 8. Ротор 4, проворачивается, при этом обеспечивается сжатие смеси. Сжатая смесь переносится на участок, где в запальной камере постоянно искрит свеча (на фигурах не показана), горючая смесь воспламеняется и происходит процесс ее сгорания с расширением газа. Расширение объема камеры двигателя 8 принуждает поворот лопастей 5 и, воздействуя через имеющуюся зону приложения 7 на упорный подшипник 6 (расположенный на роторе 4), - проворачивает ротор 4. Ротор 4, проворачиваясь, создает крутящий момент. Идет рабочий ход. С ротора 4 снимается крутящий момент на внешний потребитель 15. Далее, в секторе уменьшения объема камеры двигателя 8, отработанная смесь удаляется через канал сброса 12 центробежной силой и выдавливанием уменьшающимся объемом камеры двигателя 8. Рабочий такт закончен. При вращении ротора 4 камеры двигателя 8 перемещаются, и за один оборот ротора 4 каждая камера двигателя 8 осуществляет процессы - впуска, сжатия, сгорания и расширения, выпуска, - составляющие четырехтактный цикл.

Динамика камеры охлаждения 10. При выполнении рабочего хода камерой двигателя 8, в секторе расширения, камера охлаждения 10 через канал охлаждения 11, пересекающийся с магистралью охлаждения 17, всасывает охлаждающую среду. Далее, в секторе уменьшения объема камер охлаждения 10, среда удаляется через канал сброса 12 центробежной силой и выдавливанием уменьшающимся объемом камеры охлаждения 10. При движении ротора 4 камеры охлаждения 10 перемещаются и за один оборот ротора 4 каждая камера охлаждения 10 осуществляет процессы всасывания и выброса охлаждающей среды, что обеспечивает охлаждение и/или смазку РЛД.

Динамика РЛД в качестве гидро- или пневмодвигателя.

Динамика камеры двигателя 8. Осуществляется разгон ротора 4 вместе с лопастями 5 от внешнего источника, например стартера (на фигурах не показан). Через магистрали подачи 16 (расположенные в секторе увеличения объема камер двигателя 8, (на фиг. 5, дополнительные позиции 16 показаны пунктиром)) подается рабочая среда под давлением в канал подачи 9 и далее поступает в камеру двигателя 8 и принуждает ее расширяться, проворачивая лопастями 5. Расширение объема камеры двигателя 8 принуждает поворот лопастей 5 и, воздействуя через имеющуюся зону приложения 7 на упорный подшипник 6 (расположенный на роторе 4), - проворачивает ротор 4. Ротор 4, проворачиваясь, создает крутящий момент. Идет рабочий ход. С ротора 4 снимается крутящий момент на внешний потребитель 15. Далее, в секторе уменьшения объема камеры двигателя 8, отработанная среда удаляется через канал сброса 12 центробежной силой и выдавливанием уменьшающимся объемом камеры двигателя 8. Рабочий такт закончен.

Особенности: при многочисленных лопастях 5 и камер двигателя 8, когда в секторе увеличения объема будет всегда хотя бы одна камера двигателя 8 (с каналом подачи 9, пересекающаяся с магистралью подачи 16), обеспечивается всегда подача давления рабочей среды хотя бы в одну камеру двигателя 8 - является достаточным условием для старта рабочего хода без дополнительных внешних источников.

Динамика камеры охлаждения 10. При выполнении рабочего хода камерой двигателя 8, в секторе расширения, камера охлаждения 10 через канал охлаждения 11, пересекающийся с магистралью охлаждения 17, всасывает охлаждающую среду. Далее, в секторе уменьшения объема камер охлаждения 10, среда удаляется через канал сброса 12 центробежной силой и выдавливанием уменьшающимся объемом камеры охлаждения 10. При движении ротора 4 камеры охлаждения 10 перемещаются

и за один оборот ротора 4 каждая камера охлаждения 10 осуществляет процессы всасывания и выброса охлаждающей среды - что обеспечивает охлаждение и/или смазку РЛД.

Особенности РЛД, по первому частному случаю по первому варианту: стабилизатор вращения 14, состоящий из пружинистых деталей, соединенных с лопастями 5, аккумулирующих, сжатием, снижение ускоренного вращения лопастей и отдающих сжатую энергию, путем растяжения, при увеличении ускорения вращения, таким образом распределяя переменное угловое ускорение, снижая вибрацию и минимизируя потери, обусловленные неравномерностью углового вращения, что способствует эффективному использованию инерционного вращения элементов РЛД.

Описание конструкции Роторно-Лопастного Двигателя (РЛД) по второму варианту в статичном состоянии (фиг. 6, 7, 8, 9, 10). В неподвижном корпусе 1 расположены центральная ось 2, соединенная с эксцентричной осью 3. На центральной оси 2 вращается ротор 4, а на эксцентричной оси 3, на подшипниках 13, вращаются лопасти 5. На роторе 4 расположена зона приложения 7 для упорного подшипника 6, закрепленного (сопряженного) на лопасти 5. Пространство между лопастями 5 формируют два вида (по назначению) камер: первый вид - камера двигателя 8, имеющая в роторе 4 канал подачи 9, а в корпусе 1 (в секторе выполнения рабочего такта) магистраль подачи 16; и второй вид - камера охлаждения 10, имеющая в роторе 4 канал охлаждения 11, а в корпусе 1 (в секторе выполнения рабочего такта) магистраль охлаждения 17. В секторе окружности вращения лопастей 5 - где уменьшения объема камер - в корпусе 1 расположен канал сброса 12. Лопасти 5 соединены пружинистыми деталями, формирующими стабилизатор вращения 14. С ротора 4 снимается рабочий вращательный момент для внешнего потребителя 15.

Динамика Роторно-Лопастного Двигателя (РЛД) по второму варианту (фиг. 6, 7, 8, 9, 10).

Динамика РЛД в качестве двигателя внутреннего сгорания.

Динамика камеры двигателя 8.

Осуществляется разгон ротора 4 вместе с лопастями 5 от внешнего источника, например стартера (на фигурах не показан), через магистраль подачи 16 (расположенную в секторе, соответствующем максимальному сжатию рабочей смеси) подается рабочая смесь в канал подачи 9 и далее поступает в камеру двигателя 8. Ротор 4 проворачивается, при этом обеспечивается сжатие смеси. Сжатая смесь переносится на участок, где в запальной камере постоянно искрит свеча (на фигурах не показана), горючая смесь воспламеняется и происходит процесс ее сгорания с расширением газа. Расширение объема камеры двигателя 8 принуждает поворот лопастей 5 и закрепленный (сопряженный) упорный подшипник 6 воздействует на зону приложения 7 (расположенную на роторе 4) проворачивает ротор 4. Ротор 4, проворачиваясь, создает крутящий момент. Идет рабочий ход. С ротора 4 снимается крутящий момент на внешний потребитель 15. Далее, в секторе уменьшения объема камеры двигателя 8 - отработанная смесь удаляется через канал сброса 12 центробежной силой и выдавливанием уменьшающимся объемом камеры двигателя 8. Рабочий такт закончен. При вращении ротора 4 камеры двигателя 8 перемещаются, и за один оборот ротора 4 каждая камера двигателя 8 осуществляет процессы - впуска, сжатия, сгорания и расширения, выпуска, - составляющие четырехтактный цикл.

Динамика камеры охлаждения 10.

При выполнении рабочего хода камерой двигателя 8, в секторе расширения, камера охлаждения 10 через канал охлаждения 11, пересекающийся с магистралью охлаждения 17, всасывает охлаждающую среду. Далее, в секторе уменьшения объема камер охлаждения 10, среда удаляется через канал сброса 12 центробежной силой и выдавливанием уменьшающимся объемом камеры охлаждения 10. При движении ротора 4 камеры охлаждения 10 перемещаются и за один оборот ротора 4 каждая камера охлаждения 10 осуществляет процессы всасывания и выброса охлаждающей среды - что обеспечивает охлаждение и/или смазку РЛД.

Динамика РЛД в качестве гидро- или пневмодвигателя.

Динамика камеры двигателя 8.

Осуществляется разгон ротора 4 вместе с лопастями 5 от внешнего источника, например стартера (на фигурах не показан). Через магистрали подачи 16 (расположенные в секторе увеличения объема камер двигателя 8 (на фиг. 5, дополнительные позиции 16 показаны пунктиром)), подается рабочая среда под давлением в канал подачи 9 и далее поступает в камеру двигателя 8 и принуждает ее расширяться, проворачивая лопасти 5. Расширение объема камеры двигателя 8 принуждает поворот лопастей 5, и закрепленный (сопряженный) упорный подшипник 6 воздействует на зону приложения 7 (расположенную на роторе 4) - проворачивает

ротор 4. Ротор 4, проворачиваясь, создает крутящий момент. Идет рабочий ход. С ротора 4 снимается крутящий момент на внешний потребитель 15. Далее, в секторе уменьшения объема камеры двигателя 8 - отработанная среда удаляется через канал сброса 12 центробежной силой и выдавливанием уменьшающимся объемом камеры двигателя 8. Рабочий такт закончен.

Особенности при многочисленных лопастях 5 и камер двигателя 8: когда в секторе увеличения объема будет всегда хотя бы одна камера двигателя 8 (с каналом подачи 9, пересекающаяся с магистралью подачи 16) - обеспечивается всегда подача давления рабочей среды хотя бы в одну камеру двигателя 8 - является достаточным условием для старта рабочего хода без дополнительных внешних источников.

Динамика камеры охлаждения 10.

При выполнении рабочего хода камерой двигателя 8, в секторе расширения, камера охлаждения 10 через канал охлаждения 11, пересекающийся с магистралью охлаждения 17, всасывает охлаждающую среду. Далее, в секторе уменьшения объема камер охлаждения 10, среда удаляется через канал сброса 12 центробежной силой и выдавливанием уменьшающимся объемом камеры охлаждения 10. При движении ротора 4 камеры охлаждения 10 перемещаются и за один оборот ротора 4 каждая камера охлаждения 10 осуществляет процессы всасывания и выброса охлаждающей среды - что обеспечивает охлаждение и/или смазку РЛД.

Особенности РЛД, по первому частному случаю по второму варианту: упорный подшипник 6 расположен со смещением от поперечного центра лопасти 5. При большом количестве лопастей 5 размер сектора окружности, занимаемого каждой лопастью 5 (толщина лопасти 5 (в поперечном сечении)), уменьшается, и из-за этого, в секторе окружности ротора 4, при выполнении рабочего такта, возможно совмещение (пересечение) зоны приложения 7 с камерой двигателя 8. Для предотвращения совмещения (пересечения) зоны приложения 7 с камерой двигателя 8, при выполнении рабочего такта, упорный подшипник 6 расположен на лопасти 5 со смещением (от середины лопасти 5 в поперечном разрезе). При малом количестве лопастей 5 (с упорным подшипником 6, расположенным посередине лопасти 5 в поперечном разрезе) размер сектора окружности, занимаемого каждой лопастью 5 (толщина лопасти 5 (в поперечном сечении)) обеспечивает герметизацию зоны приложения 7 (расположенной на роторе 4) от камеры двигателя 8 во время рабочего такта.

Особенности РЛД, по второму частному случаю по второму варианту: стабилизатор вращения 14, состоящий из пружинистых деталей, соединенных с лопастями 5, аккумулирующих, сжатию, снижение ускоренного вращения лопастей и отдающих сжатую энергию, путем растяжения, при увеличении ускорения вращения, таким образом распределяя переменное угловое ускорение, снижая вибрацию и минимизируя потери, обусловленные неравномерностью углового вращения, что способствует эффективному использованию инерционного вращения элементов РЛД.

Формула изобретения

1. Роторно-лопастной двигатель, содержащий корпус, во внутренней полости которого установлен ротор, вращающийся на центральной оси, соединенной с эксцентричной осью, на которой расположены с подвижной фиксацией лопасти, имеющие зону приложения для упорного подшипника, расположенного на роторе, рабочие камеры с каналом подачи, образованные между двумя лопастями, отличающийся тем, что пространство между двумя соседними лопастями формирует чередующиеся камеры двигателя с каналами подачи и камеры охлаждения с каналами охлаждения, каналы подачи и каналы охлаждения выполнены в роторе на разных радиусах, а магистрали подачи и охлаждения, а также канал сброса выполнены в корпусе.

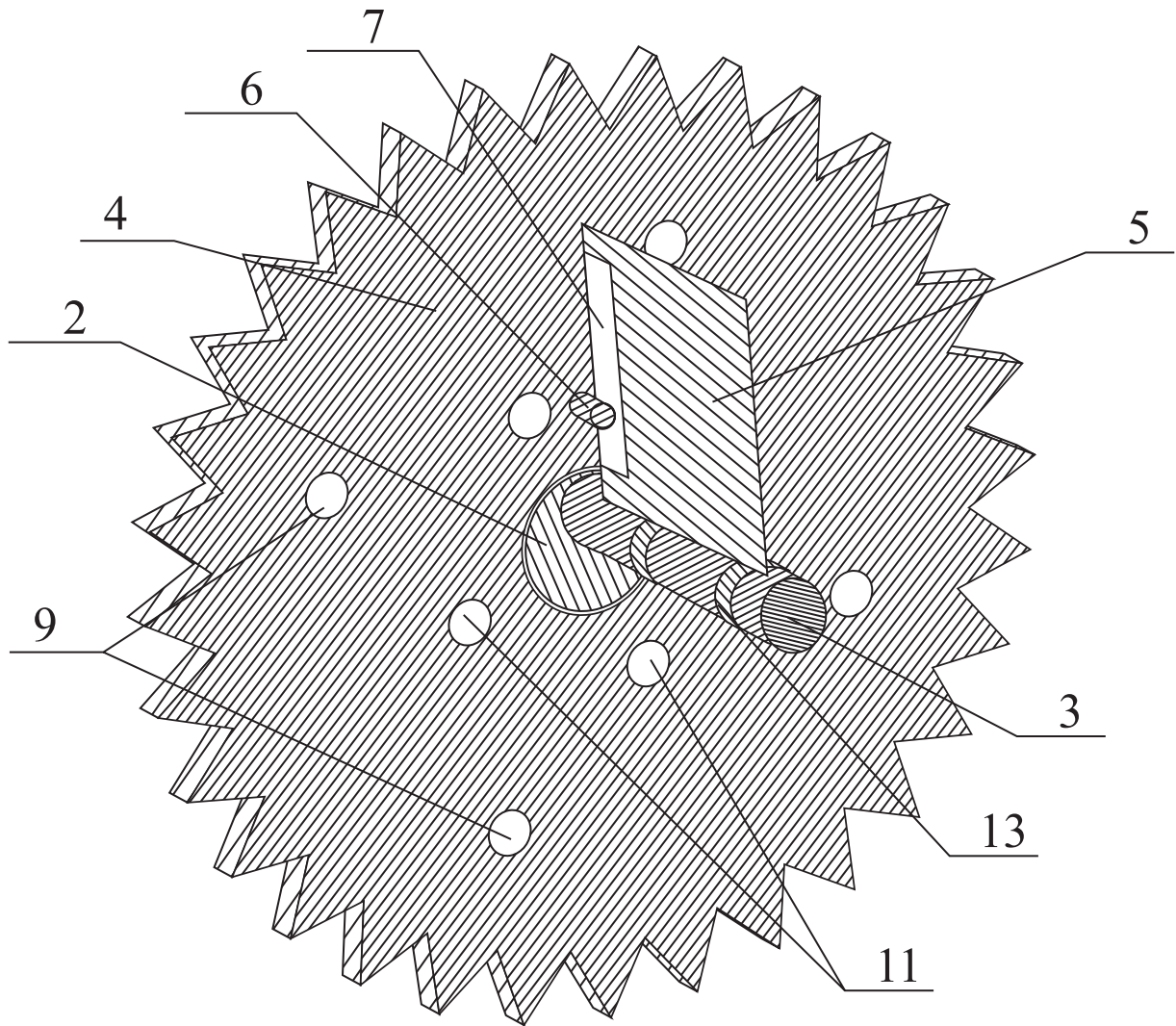
2. Двигатель по п. 1, отличающийся тем, что лопасти соединены между собой пружинистыми деталями, формирующими стабилизатор вращения.

3. Роторно-лопастной двигатель, содержащий корпус, во внутренней полости которого установлен ротор, вращающийся на центральной оси, соединенной с эксцентричной осью, на которой расположены с подвижной фиксацией лопасти, рабочие камеры с каналом подачи, образованные между двумя лопастями, при этом ротор имеет зону приложения для упорного подшипника, расположенного на лопасти, отличающийся тем, что пространство между двумя соседними лопастями формирует чередующиеся камеры двигателя с каналами подачи и камеры охлаждения с каналами охлаждения, каналы подачи и каналы охлаждения выполнены в роторе на разных радиусах, а магистрали подачи и охлаждения, а также канал сброса выполнены в корпусе.

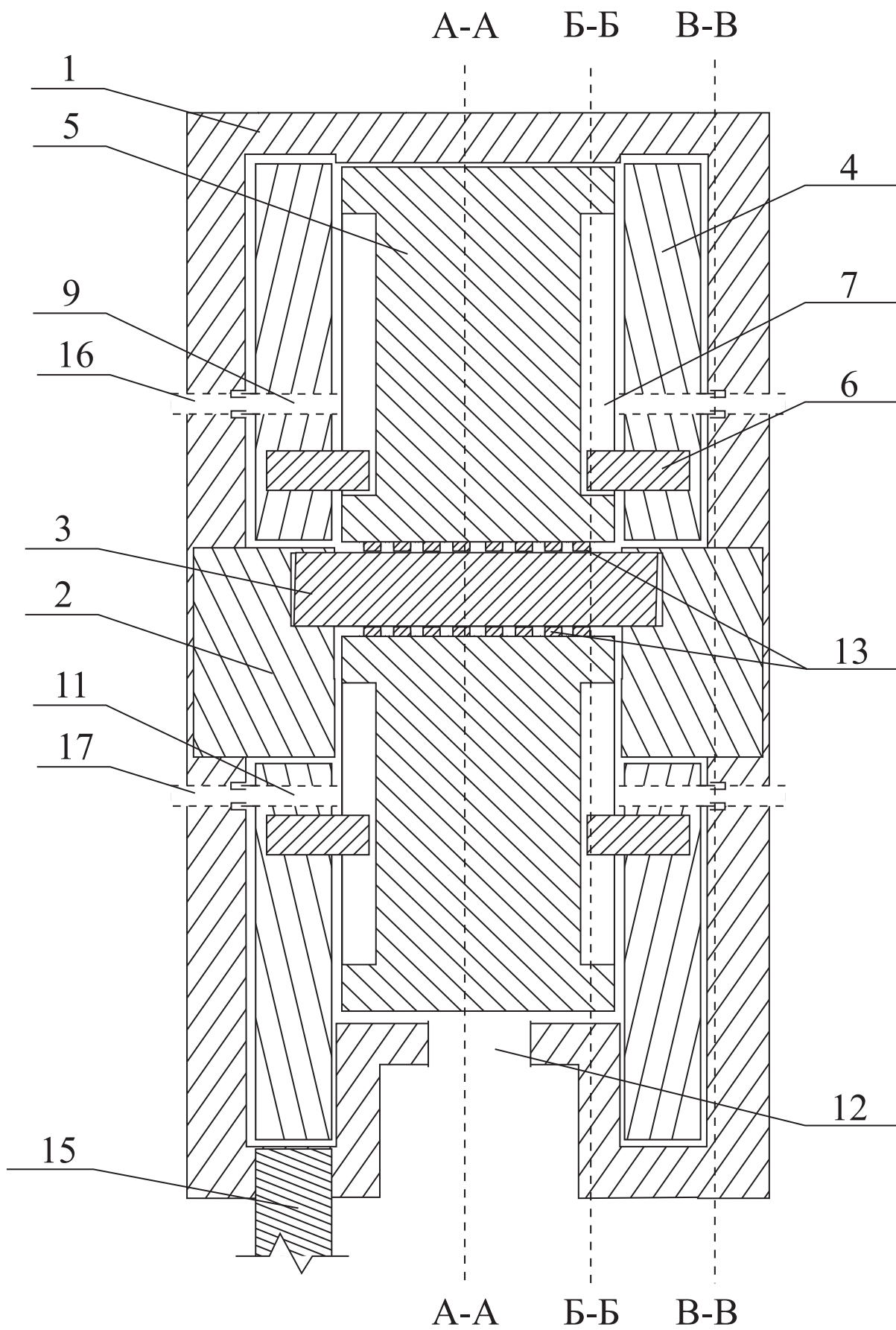
4. Двигатель по п. 3, отличающийся тем, что упорный подшипник расположен на лопасти со смещением от поперечного центра.

5. Двигатель по п. 3, отличающийся тем, что лопасти соединены между собой пружинистыми деталями, формирующими стабилизатор вращения.

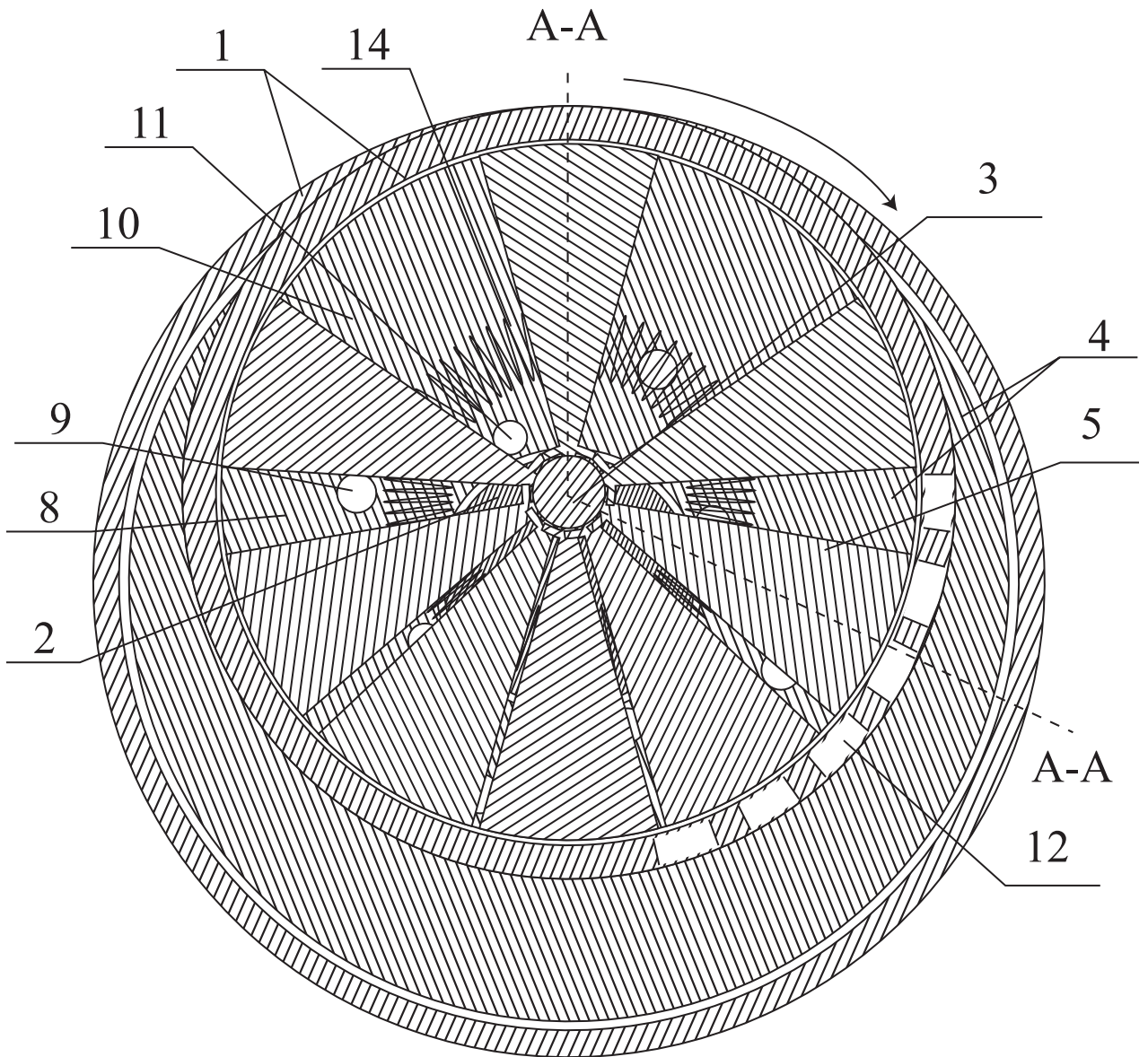
Фиг. 1



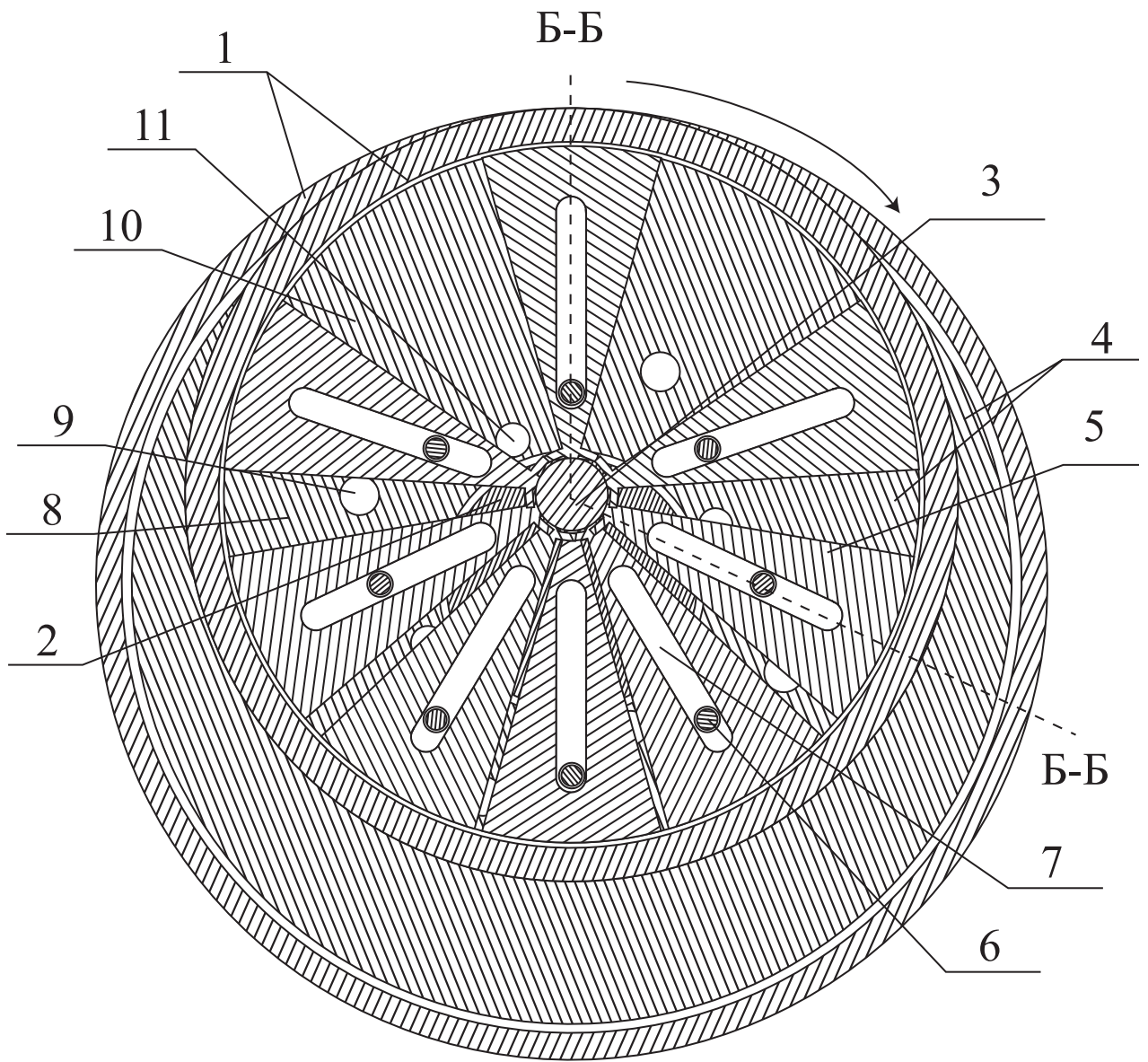
Фиг. 2



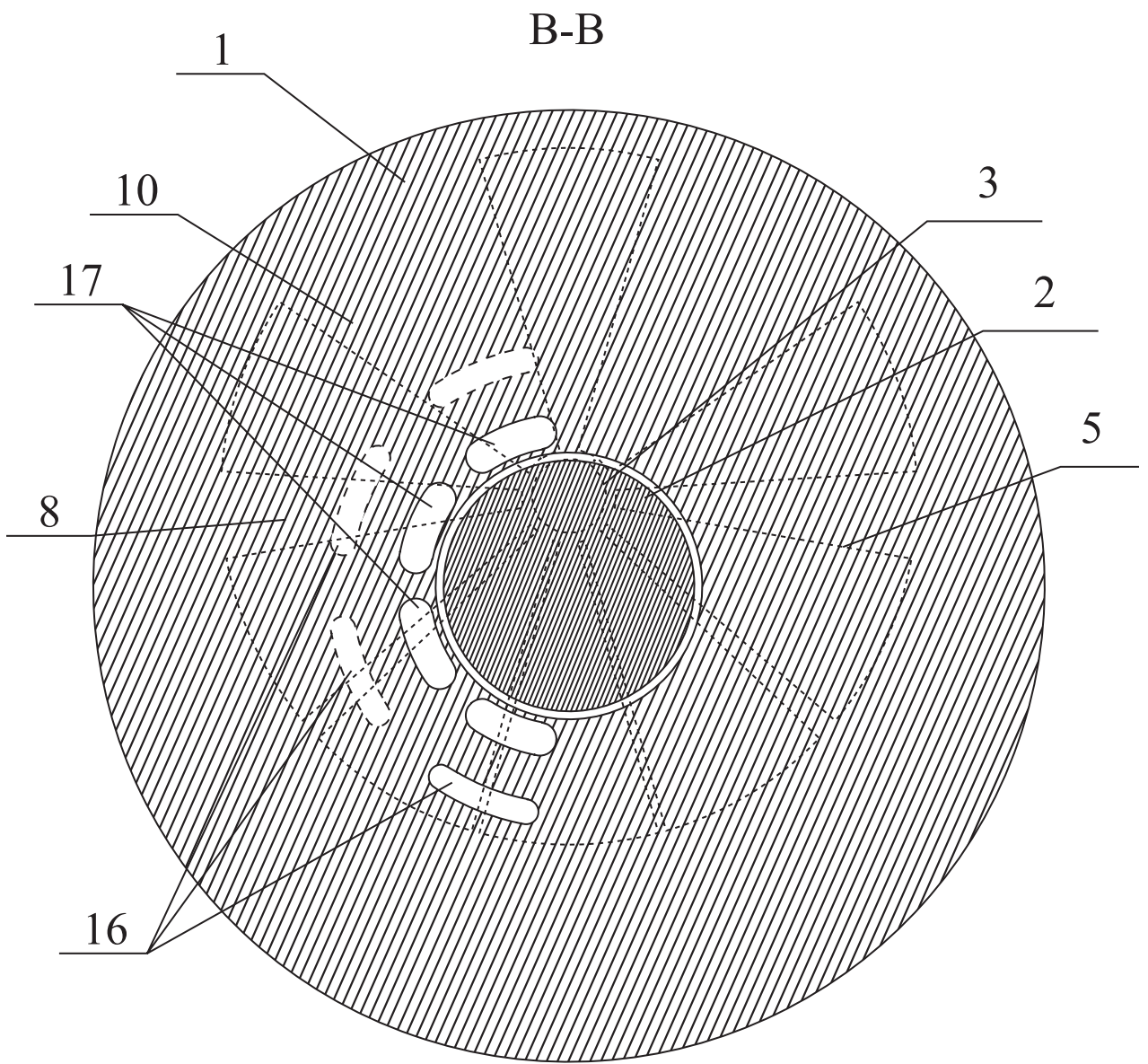
Фиг. 3



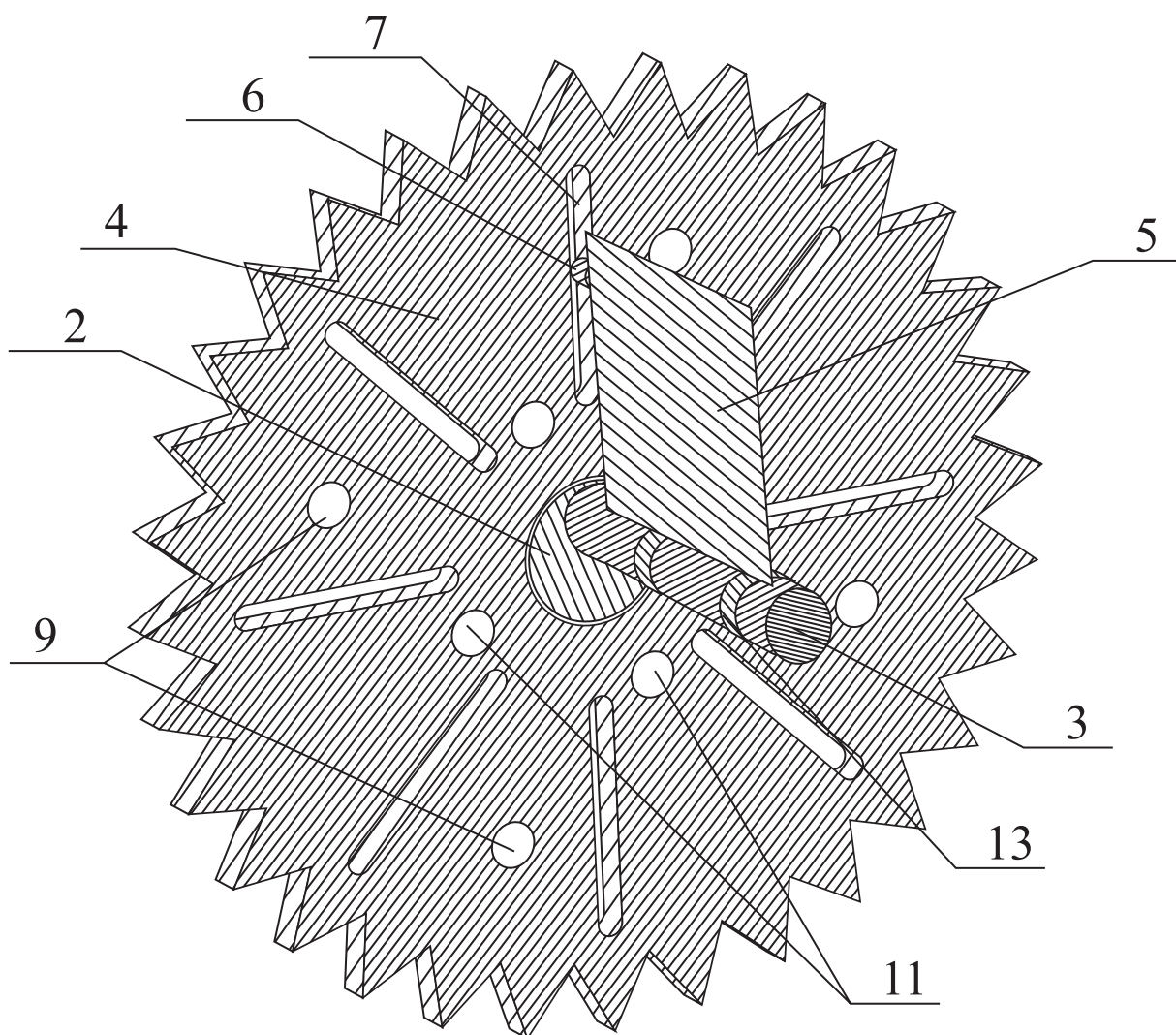
Фиг. 4



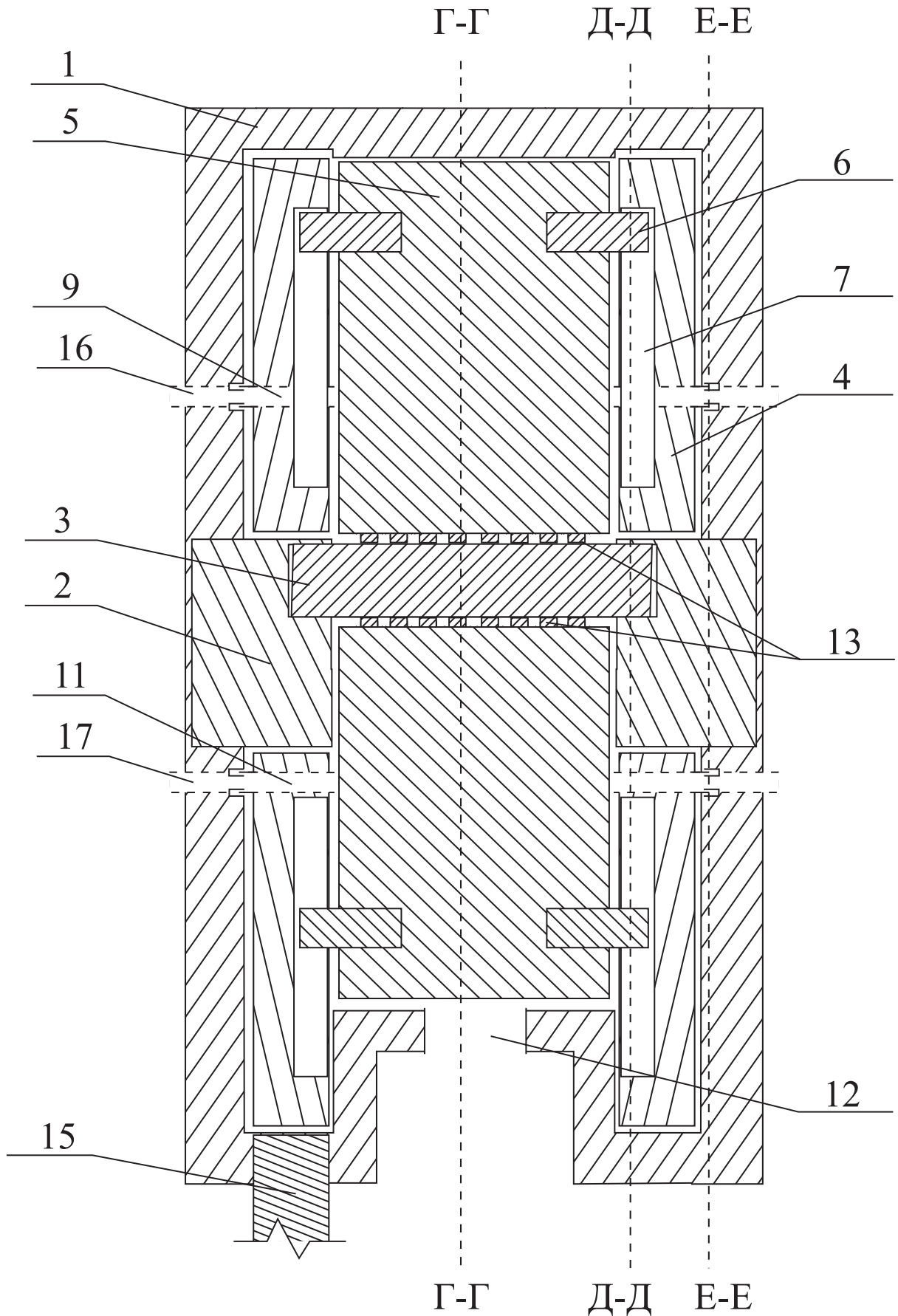
Фиг. 5



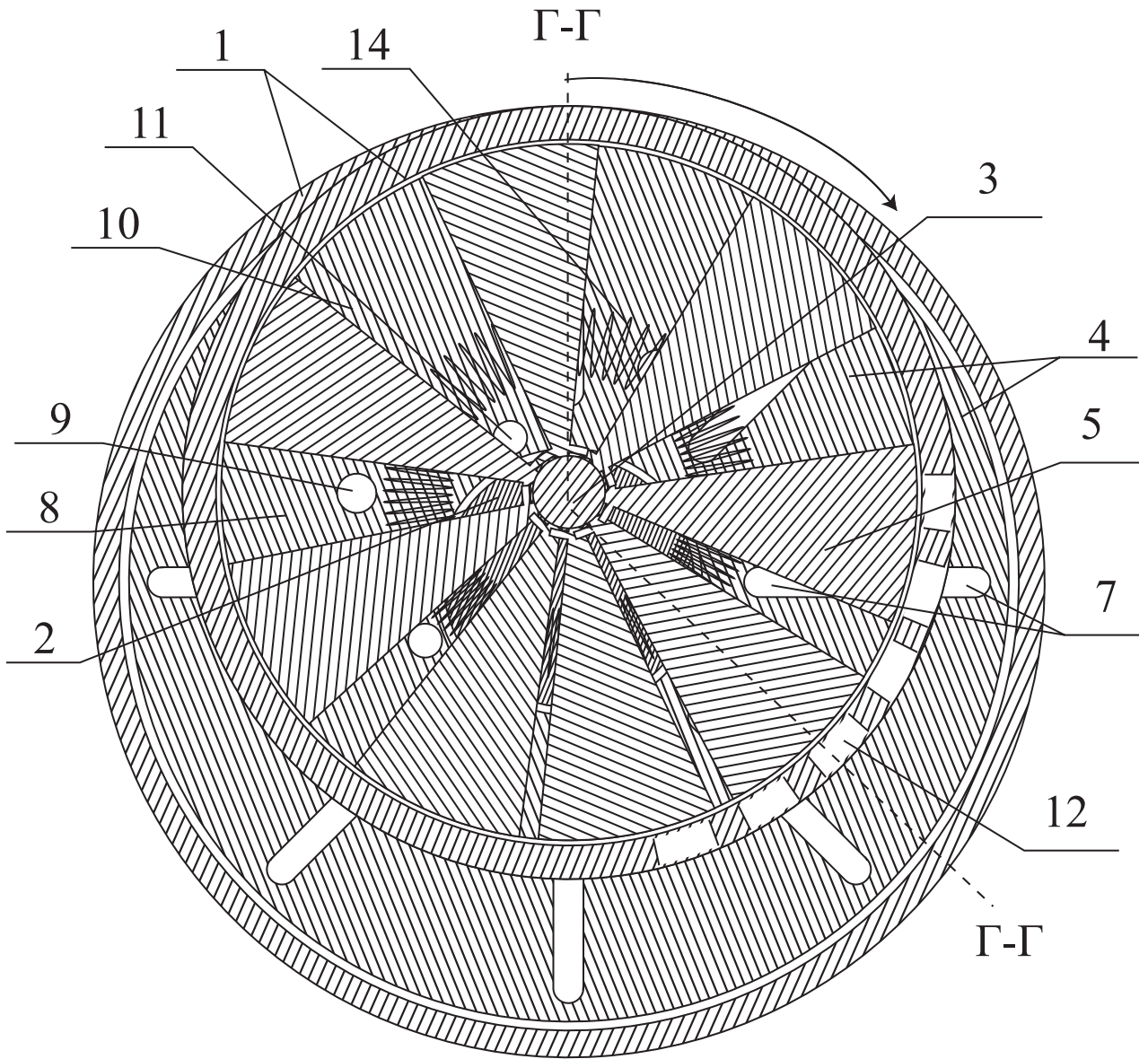
Фиг. 6



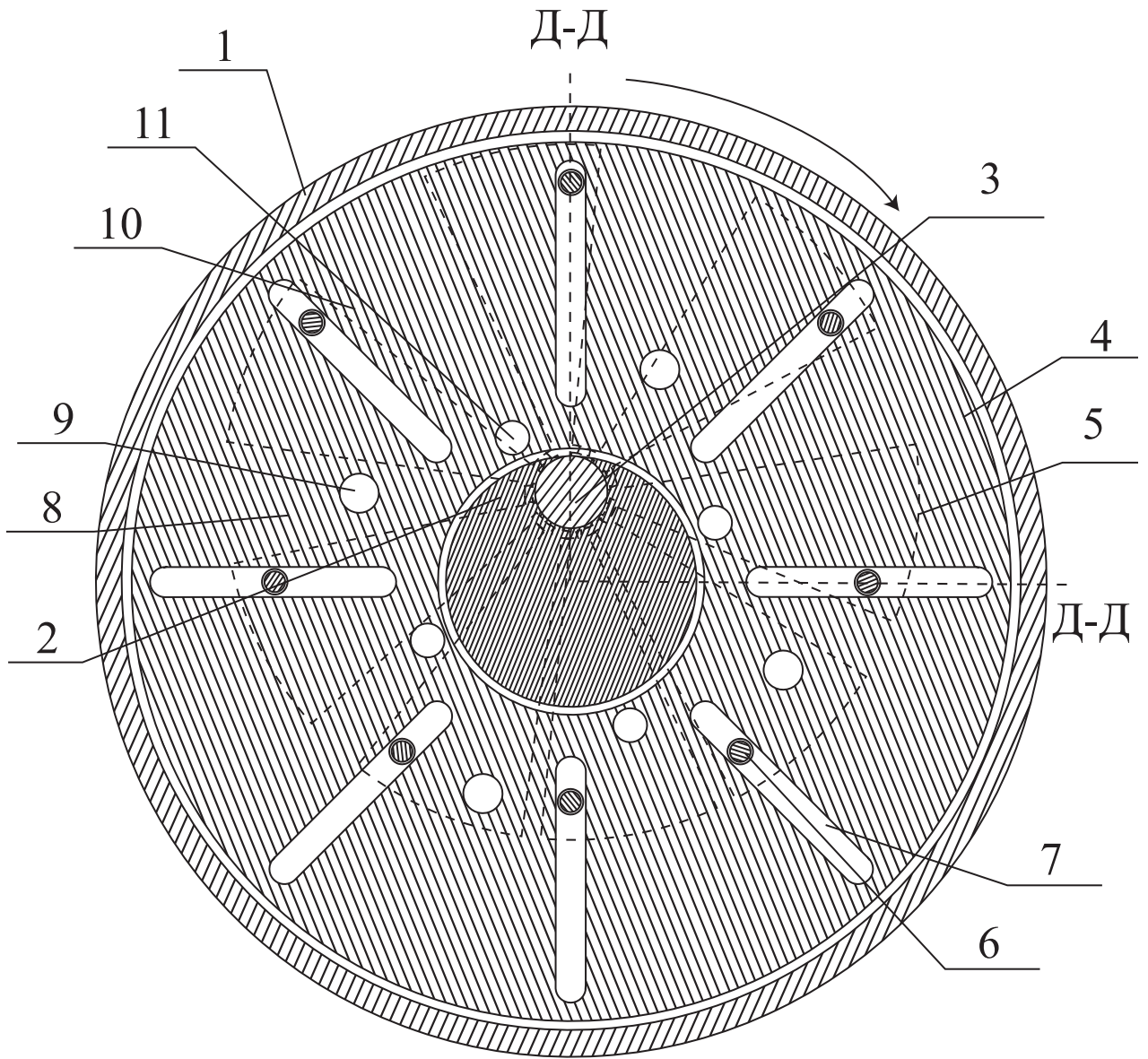
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10

