(19) Евразийское патентное ведомство

(21) 201991689 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.02.11

(22) Дата подачи заявки
2018.01.30

(51) Int. Cl. ***F24F 13/24*** (2006.01)
F24F 7/04 (2006.01)
F24F 13/16 (2006.01)
F24F 11/74 (2018.01)
F24F 13/062 (2006.01)
F24F 13/08 (2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО ВОЗДУШНОГО ДИФФУЗОРА ДЛЯ ВЕНТИЛИРОВАНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

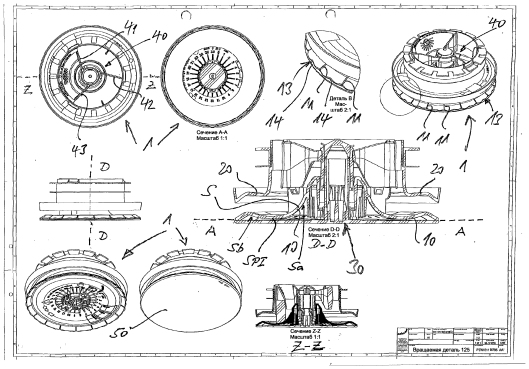
(31) **00146/17**
(32) **2017.01.30**
(33) **CH**
(86) **PCT/IB2018/000046**
(87) **WO 2018/138573 2018.08.02**

(71) Заявитель:
ЗЕНДЕР ГРУП ИНТЕРНЭШНЛ АГ (CH)

(72) Изобретатель:
Хаддеман Мартейн, Вальта Ремко, Виллеринг Питер, Отеман Пол, Мендивелсо Элмер Кюрхо (NL)

(74) Представитель:
Нилова М.И. (RU)

(57) Изобретение относится к устройству (1) воздушного диффузора для вентилирования помещений, подлежащему установке в отверстии вентиляционного канала в стене или потолке помещения, указанное устройство (1) воздушного диффузора содержит элемент (10) перегородки, имеющий центральную область (10a) и периферийную область (10b) с периферийной кромкой (12; 13) для отклонения по меньшей мере части вентиляционного потока воздуха, поступающего в указанное помещение через указанное отверстие вентиляционного канала в направлении потока с составляющей потока воздуха, параллельной указанной стене или потолку. Дефлекторный элемент (10) содержит множество пазов или канавок (11), каждый из которых или каждая из которых проходит от центральной области (10a) указанного дефлекторного элемента (10) к периферийной области (10b) указанного дефлекторного элемента (10). Кроме того, периферийная кромка (13) указанного дефлекторного элемента (10) имеет множество радиально проходящих выемок (14), расположенных на расстоянии друг от друга по периферии указанного дефлекторного элемента (10).



201991689 A1

201991689 A1

УСТРОЙСТВО ВОЗДУШНОГО ДИФФУЗОРА ДЛЯ ВЕНТИЛИРОВАНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

[1] Настоящее изобретение относится к устройству воздушного диффузора для вентилирования помещений, подлежащему установке в отверстии вентиляционного канала в стене или потолке помещения.

[2] Такие устройства известны, например, из US617677 или US3299797.

[3] Распространенной проблемой таких устройств воздушного диффузора является шум, вызываемый прохождением потока воздуха через эти устройства.

[4] Задачей настоящего изобретения является сокращение или изменение всех типов шумов, вызываемых прохождением потока воздуха через такое устройство воздушного диффузора, которые могут мешать людям в помещении, оборудованном таким устройством воздушного диффузора.

[5] Согласно первому аспекту настоящего изобретения поставленная задача решена посредством устройства воздушного диффузора для вентилирования помещений, подлежащего установке в отверстии вентиляционного канала в стене или потолке помещения и содержащего дефлекторный элемент, имеющий центральную область и периферийную область с периферийной кромкой для отклонения по меньшей мере части вентиляционного потока воздуха, поступающего в указанное помещение через указанное отверстие вентиляционного канала в направлении потока с составляющей потока воздуха, параллельной указанной стене или потолку,

отличающегося тем, что указанный дефлекторный элемент содержит множество пазов или канавки, каждый из которых или

каждая из которых проходит от центральной области указанного дефлекторного элемента к периферийной области указанного дефлекторного элемента.

[6] Неожиданно было обнаружено, что воздух, проходящий через такое устройство воздушного диффузора, вызывает меньше шума или не вызывает почти никакого шума по меньшей мере в спектре слышимых человеком частот.

[7] Кроме того, могут быть исключены вертикальные потоки воздуха, вызывающие сквозняк и дискомфорт.

[8] Предпочтительно, указанный дефлекторный элемент содержит открытые по периферии пазы или канавки, которые открыты на периферийной кромке указанного дефлекторного элемента. Геометрия этих пазов или канавок вызывает небольшую турбулентность в воздухе, проходящем через дефлекторный элемент по радиальной схеме потока от центра к периферии дефлекторного элемента.

[9] Альтернативно, указанный дефлекторный элемент может содержать закрытые по периферии пазы, каждый из которых имеет участок перемычки в периферийной области, для соединения перемычкой зазора на периферийном конце каждого паза. Такие участки перемычек увеличивают жесткость дефлекторного элемента и могут быть использованы в случае небольшой толщины дефлекторного элемента.

[10] Предпочтительно, указанный дефлекторный элемент содержит только открытые по периферии пазы, которые открыты на периферийной кромке указанного дефлекторного элемента. Как отмечено выше, такие открытые пазы приводят к образованию

небольшой турбулентности в воздухе, протекающем через дефлекторный элемент.

[11] В соответствии со вторым аспектом настоящего изобретения указанная задача решена посредством устройства воздушного диффузора, предпочтительно содержащего признаки устройства диффузора в соответствии с первым аспектом настоящего изобретения, причем указанная периферийная кромка дефлекторного элемента имеет множество радиально проходящих выемок, расположенных на расстоянии друг от друга по периферии дефлекторного элемента.

[12] Опять же, неожиданно было обнаружено, что воздух, проходящий через такое устройство воздушного диффузора, вызывает меньше шума или не вызывает почти никакого шума по меньшей мере в спектре слышимых человеком частот.

[13] Выемки могут быть расположены на одинаковых или неодинаковых интервалах по периферии дефлекторного элемента.

[14] Периферийная кромка дефлекторного элемента может иметь контур в виде зигзага или зубчатый контур.

[15] Альтернативно, периферийная кромка указанного дефлекторного элемента может иметь волнообразный контур или контур в виде синусоиды.

[16] Предпочтительно, выемки образуют линию контура, проходящую по окружности дефлекторного элемента, причем максимальная глубина выемок составляет от 1/60 до 1/10, предпочтительно от 1/50 до 1/30, от средней радиальной

протяженности дефлекторного элемента. С указанными размерами может быть достигнуто существенное уемньшение шума.

[17] Предпочтительно, устройство воздушного диффузора также содержит установочный элемент для установки дефлекторного элемента в вентиляционный канал.

[18] Установочный элемент и дефлекторный элемент могут быть соединены друг с другом в центральной области и/или в периферийной области дефлекторного элемента.

[19] Предпочтительно, установочный элемент и дефлекторный элемент выполнены за одно целое, то есть в виде одного изделия в качестве моноблока.

[20] Альтернативно, если установочный элемент и дефлекторный элемент выполнены не за одно целое, установочный элемент может иметь первые конструкции, а дефлекторный элемент может иметь вторые конструкции, причем указанные первые и вторые конструкции выполнены дополняющими друг друга для обеспечения соединения дефлекторного элемента с установочным элементом.

[21] Предпочтительно, установочный элемент и дефлекторный элемент соединены с возможностью регулировки относительно друг друга.

[22] Предпочтительно, контур дефлекторного элемента вдоль радиального направления от центральной области к периферийной области дефлекторного элемента имеет точку перегиба, определяющую изменение кривизны из области кривизны, направленной радиально внутрь, на противоположно искривленную область кривизны, направленную радиально наружу, указанного

дефлекторного элемента. Вновь, неожиданно было обнаружено, что это способствует достижению уменьшения шума или почти устранению шума по меньшей мере в спектре слышимых человеком частот.

[23] Предпочтительно, контур указанного дефлекторного элемента вдоль радиального направления от центральной области к периферийной области указанного дефлекторного элемента имеет по существу S-образную форму.

[24] Предпочтительно, точка перегиба расположена в радиальном положении вдоль контура дефлекторного элемента, причем радиальная протяженность области, кривизны, направленной радиально наружу, указанного дефлекторного элемента меньше радиальной протяженности области кривизны. направленной радиально внутрь, указанного дефлекторного элемента. Это способствует достижению уменьшения шума или почти устранению шума по меньшей мере в спектре слышимых человеком частот.

[25] Более предпочтительно, точка перегиба расположена в радиальном положении вдоль контура дефлекторного элемента таким образом, чтобы радиальная протяженность области кривизны, направленной радиально наружу, указанного дефлекторного элемента составляет от 1/10 до 1/3, предпочтительно от 1/8 до ¼, радиальной протяженности области кривизны, направленной радиально внутрь, указанного дефлекторного элемента.

[26] Предпочтительно, указанный дефлекторный элемент представляет собой первый дефлекторный элемент, а устройство воздушного диффузора также содержит второй дефлекторный элемент, расположенный в положении выше по потоку от указанного первого дефлекторного элемента.

[27] Предпочтительно, указанный дефлекторный элемент обладает вращательной симметрией относительно оси, проходящей через центральную точку его центральной области.

[28] Предпочтительно, второй дефлекторный элемент обладает вращательной симметрией относительно оси, проходящей через центральную точку его центральной области.

[29] В очень предпочтительном варианте реализации обеспечена возможность регулирования осевого промежутка (расстояния) между вторым дефлекторным элементом и первым элементом. В результате чего, воздушный зазор и, следовательно, сопротивление потоку устройства диффузора могут быть отрегулированы.

[30] Предпочтительно, по меньшей мере один из первого и второго дефлекторного элемента установлен с резьбовым соединением посредством резьбового элемента, ось резьбы которого является осью, проходящей через центральную точку центральной области первого и второго дефлекторного элемента. Это позволяет плавную регулировать зазор.

[31] Предпочтительно, по меньшей мере один из первого и второго дефлекторного элемента имеет отстоящие друг от друга на угловое расстояние маркировочные знаки поверхности, расположенные по окружности, центром которой является центральная точка центральной области первого и второго дефлекторного элемента.

[32] Предпочтительно, обеспечена возможность ручного регулирования указанного осевого промежутка (расстояния) между вторым дефлекторным элементом и первым дефлекторным элементом.

[33] В наиболее предпочтительном варианте реализации устройство воздушного диффузора содержит регулирующий и фиксирующий элемент для фиксирования регулируемого осевого промежутка (расстояния) между вторым дефлекторным элементом и первым дефлекторным элементом. В результате, может сохраняться четко определенный зазор.

[34] Альтернативно, устройство воздушного диффузора может содержать приводной элемент для регулирования осевого промежутка (расстояния) между вторым дефлекторным элементом и первым дефлекторным элементом.

[35] Дополнительное преимущество устройства воздушного диффузора согласно настоящему изобретению, когда оно установлено в отверстии в потолке или отверстие в стене, состоит в том, что меньше воздуха направляется к потолку или стене, что снижает загрязнение потолка.

[36] Дополнительные применения, признаки и преимущества, обеспечиваемые настоящим изобретением, будут более очевидны из последующего описания и чертежей.

[37] На ФИГ. 1 показано несколько видов предпочтительного варианта реализации устройства воздушного диффузора согласно настоящему изобретению.

[38] На ФИГ. 2 показано несколько видов компонентов предпочтительного варианта реализации устройства воздушного диффузора, показанного на ФИГ. 1.

[39] На ФИГ. 3-7 показан вариант реализации, подобный предпочтительному варианту реализации, показанному на ФИГ. 1, с выделением дополнительных компонентов и функциональных элементов, включенных в предпочтительный вариант реализации, показанный на ФИГ. 1.

[40] На ФИГ. 1 показано устройство 1 воздушного диффузора для вентилирования помещений, подлежащего установке в отверстии вентиляционного канала в стене или потолке помещения. Устройство 1 воздушного диффузора содержит дефлекторный элемент 10, имеющий центральную область 10a и периферийную область 10b с периферийной кромкой 12/13 для отклонения по меньшей мере части вентиляционного потока воздуха, поступающего в указанное помещение через указанное отверстие вентиляционного канала в направлении потока с составляющей потока воздуха, параллельной указанной стене или потолку. Дефлекторный элемент содержит множество пазов или канавок 11, каждый из которых или каждая из которых проходит от центральной области 10a дефлекторного элемента 10 к периферийной области 10b дефлекторного элемента 10. Кроме того, устройство 1 воздушного диффузора содержит периферийную кромку 13 дефлекторного элемента 10, имеющую множество радиально проходящих выемок 14, расположенных на расстоянии друг от друга по периферии дефлекторного элемента 10. Выемки 14 расположены на одинаковых интервалах по периферии 10b дефлекторного элемента 10. Периферийная кромка 10b дефлекторного элемента 10 имеет волнообразный контур или контур в виде синусоиды на своей периферии 10b. Кроме того, устройство 1 воздушного диффузора содержит второй дефлекторный элемент. Между двумя дефлекторами элементами 10 и 20 образован зазор. Воздушный диффузор 1 также содержит элемент 40 вентилятора, имеющий первую лопасть 41 вентилятора, вторую лопасть 42 вентилятора и третью лопасть 43 вентилятора.

[41] На ФИГ. 2 более подробно показан первый дефлекторный элемент 10. Дефлекторный элемент 10 содержит открытые по периферии пазы или канавки 11, которые открыты на периферийной кромке 12/13 дефлекторного элемента 10. Кроме того, периферийная кромка 12/13 дефлекторного элемента 10 имеет выемки 14. Контур или линия S контура дефлекторного элемента 10 вдоль радиального направления от центральной области 10a к периферийной области 10b дефлекторного элемента 10 имеет точку перегиба SPI, определяющую изменение кривизны от области Sa кривизны, направленной радиально внутрь, до противоположно искривленной области Sb кривизны, направленной радиально наружу, дефлекторного элемента 10. Контур S дефлекторного элемента 10 вдоль радиального направления от центральной области 10a к периферийной области 10b дефлекторного элемента 10 10 имеет по существу S-образную форму.

[42] На ФИГ. 3-7 показаны варианты реализации, подобные предпочтительному варианту реализации, показанному на ФИГ. 1, с выделением регулирующего и фиксирующего элемента 30 для фиксирования регулируемого осевого промежутка (расстояния) между вторым дефлекторным элементом 20 и первым дефлекторным элементом 10.

[43] На ФИГ. 6 и 7 показан фиксирующий механизм в положении фиксирования и отпуска, соответственно.

Ссылочные обозначения

1	устройство воздушного диффузора
10	(первый) дефлекторный элемент
10a	центральная область
10b	периферийная область / периферия

11 пазы или канавки

12 периферийная кромка

13 периферийная кромка

14 выемки

20 второй дефлекторный элемент

30 регулирующий и фиксирующий элемент

40 элемент вентилятора

41 первая лопасть вентилятора

42 вторая лопасть вентилятора

43 третья лопасть вентилятора

50 покрывная пластина

S линия S контура дефлекторного элемента

Sa область кривизны, направленная радиально внутрь

Sb противоположно искривленная область кривизны, направленная радиально наружу

SPI точка перегиба

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство (1) воздушного диффузора для вентилирования помещений, подлежащее установке в отверстии вентиляционного канала в стене или потолке помещения и содержащее дефлекторный элемент (10), имеющий центральную область (10a) и периферийную область (10b) с периферийной кромкой (12; 13) для отклонения по меньшей мере части вентиляционного потока воздуха, поступающего в указанное помещение через указанное отверстие вентиляционного канала в направлении потока с составляющей потока воздуха, параллельной указанной стене или потолку,

отличающееся тем, что дефлекторный элемент (10) содержит множество пазов или канавок (11), каждый из которых или каждая из которых проходит от центральной области (10a) дефлекторного элемента (10) к периферийной области (10b) дефлекторного элемента (10).

2. Устройство воздушного диффузора по п. 1, в котором указанный дефлекторный элемент содержит открытые по периферии пазы или канавки, которые открыты на периферийной кромке дефлекторного элемента.

3. Устройство воздушного диффузора по п. 1 или 2, в котором дефлекторный элемент содержит закрытые по периферии пазы, каждый из которых имеет участок перемычки в периферийной области для соединения перемычкой зазора на периферийном конце каждого паза.

4. Устройство воздушного диффузора по п. 2, в котором дефлекторный элемент содержит только открытые по периферии пазы, которые открыты на периферийной кромке указанного дефлекторного элемента.

5. Устройство (1) воздушного диффузора предпочтительно по одному из предшествующих пунктов, в котором периферийная кромка (13) дефлекторного элемента (10) имеет множество радиально проходящих выемок (14), расположенных на расстоянии друг от друга по периферии дефлекторного элемента (10).

6. Устройство воздушного диффузора по п. 5, в котором указанные выемки расположены на одинаковых или неодинаковых интервалах по периферии указанного дефлекторного элемента.

7. Устройство воздушного диффузора по п. 5 или 6, в котором периферийная кромка указанного дефлекторного элемента имеет контур в виде зигзага или зубчатый контур.

8. Устройство воздушного диффузора по п. 5 или 6, в котором периферийная кромка указанного дефлекторного элемента имеет волнообразный контур или контур в виде синусоиды.

9. Устройство воздушного диффузора по любому из пп. 5-8, в котором указанные выемки образуют линию контура, проходящую по окружности дефлекторного элемента,

причем максимальная глубина выемок составляет от 1/60 до 1/10, предпочтительно от 1/50 до 1/30, от средней радиальной протяженности дефлекторного элемента.

10. Устройство воздушного диффузора по любому из предшествующих пунктов, также содержащее установочный элемент для установки указанного дефлекторного элемента в вентиляционный канал.

11. Устройство воздушного диффузора по п. 10, в котором установочный элемент и дефлекторный элемент соединены друг с другом в центральной области и/или периферийной области указанного дефлекторного элемента.

12. Устройство воздушного диффузора по п. 11, в котором установочный элемент и дефлекторный элемент выполнены за одно целое (в виде одного изделия, моноблока).

13. Устройство воздушного диффузора по п. 11, в котором установочный элемент имеет первые конструкции, а дефлекторный элемент имеет вторые конструкции,

причем указанные первые и вторые конструкции выполнены дополняющими друг друга для обеспечения соединения дефлекторного элемента с установочным элементом.

14. Устройство воздушного диффузора по п. 13, в котором установочный элемент и дефлекторный элемент соединены с возможностью регулировки относительно друг друга.

15. Устройство воздушного диффузора по любому из предшествующие пунктов, в котором контур дефлекторного элемента вдоль радиального направления от центральной области к периферийной области дефлекторного элемента имеет точку перегиба, определяющую изменение кривизны от области кривизны, направленной радиально внутрь, до противоположно искривленной области кривизны, направленной радиально наружу, указанного дефлекторного элемента.

16. Устройство воздушного диффузора по п. 15, в котором контур дефлекторного элемента вдоль радиального направления от

центральной области к периферийной области дефлекторного элемента имеет по существу S-образную форму.

17. Устройство воздушного диффузора по п. 15 или 16, в котором указанная точка перегиба расположена в радиальном положении вдоль контура дефлекторного элемента,

причем радиальная протяженность области кривизны, направленной радиально наружу, указанного дефлекторного элемента меньше, чем радиальная протяженность области кривизны, направленной радиально внутрь, указанного дефлекторного элемента.

18. Устройство воздушного диффузора по п. 17, в котором указанная точка перегиба расположена в радиальном положении вдоль контура дефлекторного элемента таким образом, что радиальная протяженность области кривизны, направленной радиально наружу, указанного дефлекторного элемента составляет от 1/10 до 1/3, предпочтительно от 1/8 до ¼, радиальной протяженности области кривизны, направленной радиально внутрь, указанного дефлекторного элемента.

19. Устройство (1) воздушного диффузора по любому из предшествующих пунктов, в котором дефлекторный элемент (10) представляет собой первый дефлекторный элемент (10),

причем устройство (1) воздушного диффузора также содержит второй дефлекторный элемент (20), расположенный в положении выше по потоку от первого дефлекторного элемента (10).

20. Устройство воздушного диффузора по любому из предшествующих пунктов, в котором указанный дефлекторный элемент обладает вращательной симметрией относительно оси, проходящей через центральную точку его центральной области.

21. Устройство воздушного диффузора по п. 20, в котором указанный второй дефлекторный элемент обладает вращательной симметрией относительно оси, проходящей через центральную точку его центральной области.

22. Устройство воздушного диффузора по любому из пп. 19-21, в котором обеспечена возможность регулирования осевого промежутка (расстояния) между указанным вторым дефлекторным элементом и указанным первым дефлекторным элементом.

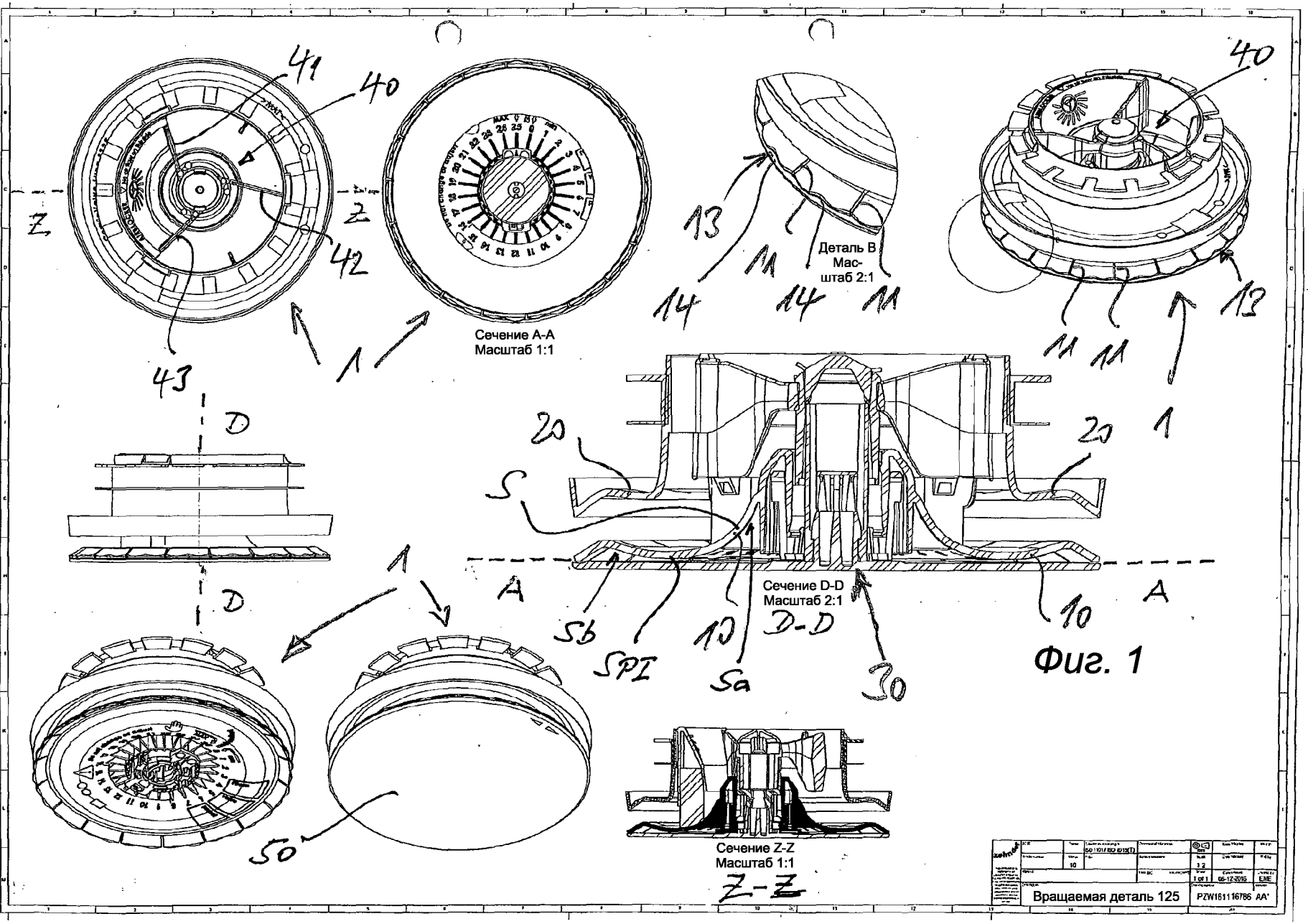
23. Устройство воздушного диффузора по п. 22, в котором по меньшей мере один из указанных первого и второго дефлекторных элементов установлен с резьбовым соединением посредством резьбового элемента, ось резьбы которого является осью, проходящей через центральную точку центральной области указанных первого и второго дефлекторных элементов.

24. Устройство воздушного диффузора по п. 22 или 23, в котором по меньшей мере один из указанных первого и второго дефлекторных элементов имеет отстоящие друг от друга на угловое расстояние маркировочные знаки поверхности, расположенные по окружности, центром которой является центральная точка центральной области указанных первого и второго дефлекторных элементов.

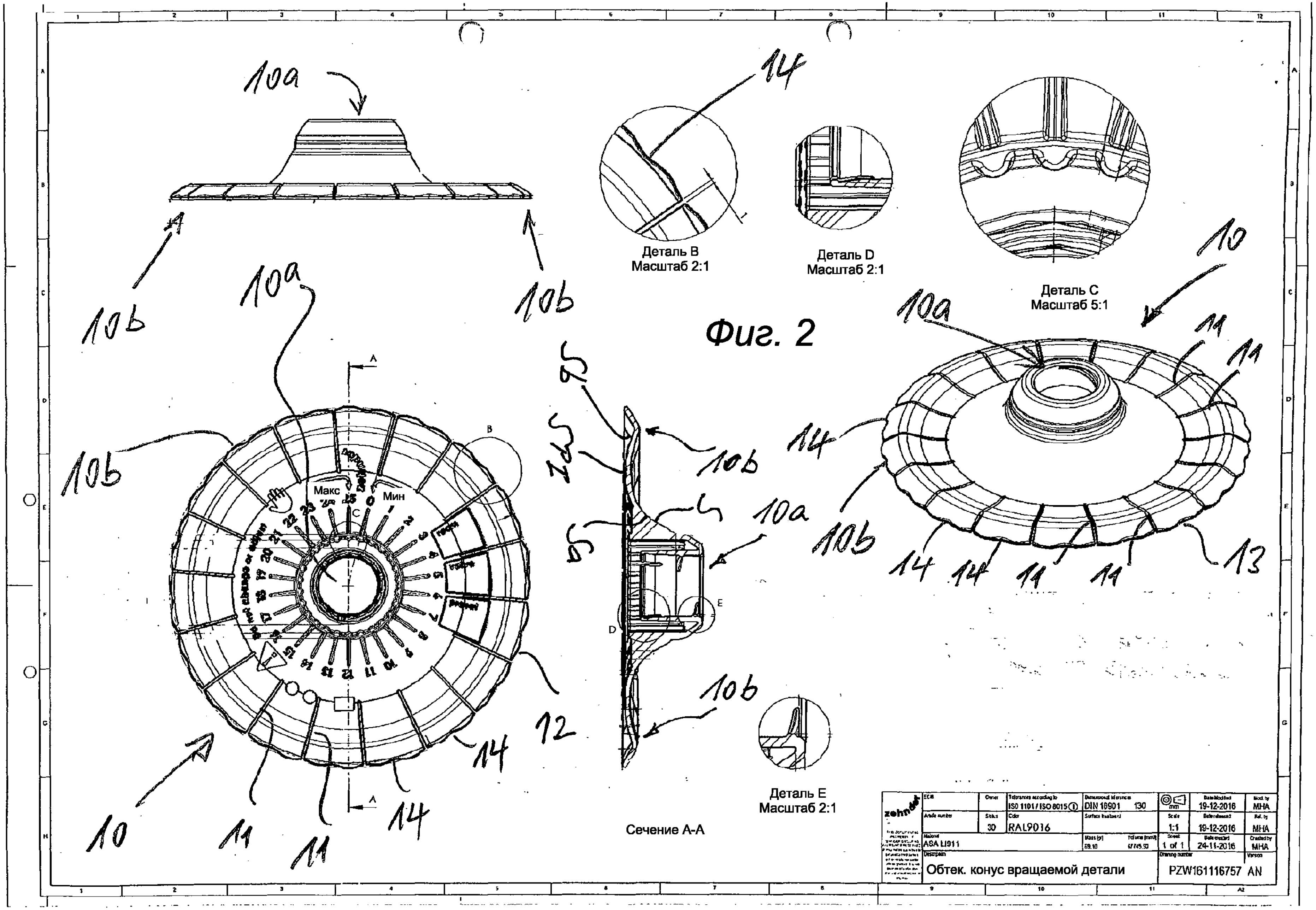
25. Устройство воздушного диффузора по любому из пп. 22-24, в котором обеспечена возможность ручного регулирования указанного осевого промежутка (расстояния) между указанным вторым дефлекторным элементом и указанным первым дефлекторным элементом.

26. Устройство (1) воздушного диффузора по любому из пп. 22-25, содержащее регулирующий и фиксирующий элемент (30) для фиксирования регулируемого осевого промежутка (расстояния) между вторым дефлекторным элементом (20) и первым дефлекторным элементом (10).

27. Устройство воздушного диффузора по любому из пп. 22-24, содержащее приводной элемент для регулирования осевого промежутка (расстояния) между указанным вторым дефлекторным элементом и указанным первым дефлекторным элементом.

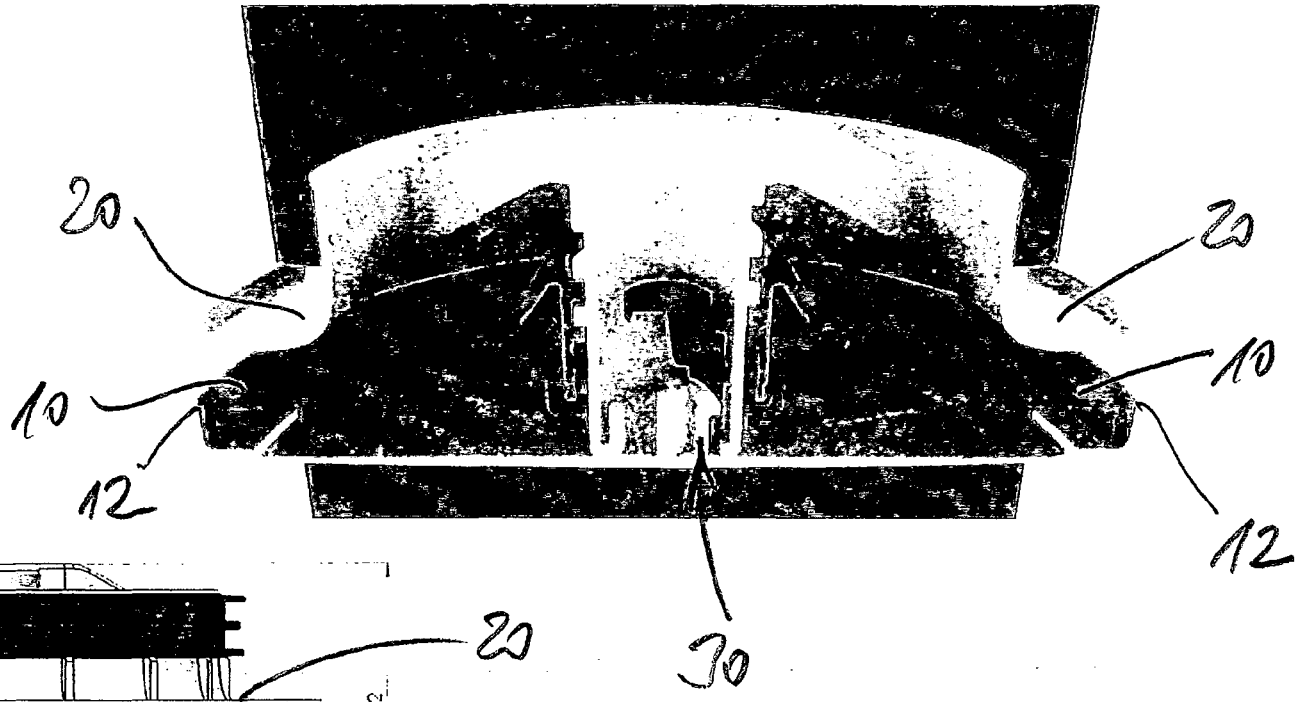

41
40
42
43
Z
Z
1
Сечение A-A
Масштаб 1:1
13
14
11
14
11
Деталь B
Масштаб 2:1
40
11
11
13
1
D
D
20
20
S
A
A
Sb
SPI
13
Sa
30
10
Сечение D-D
Масштаб 2:1
D-D
50
Сечение Z-Z
Масштаб 1:1
Z-Z
Вращаемая деталь 125
PZW161116786 AA*

Фиг. 1

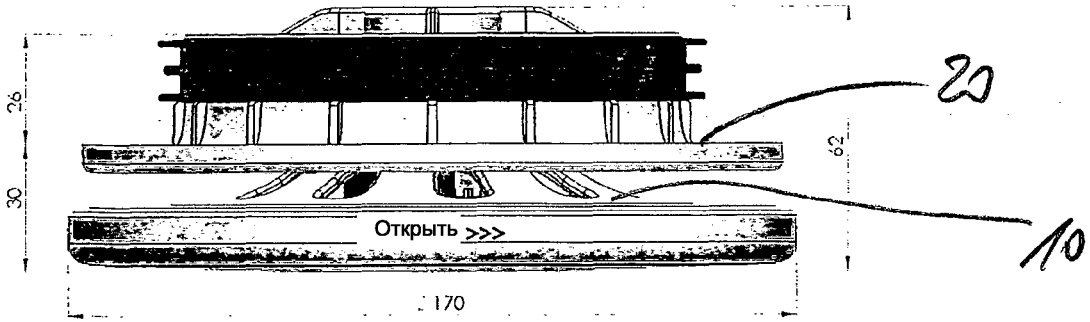

10a
10b
10b
14
Деталь B
Масштаб 2:1
Деталь D
Масштаб 2:1
Деталь C
Масштаб 5:1
10
10a
10b
Макс
Мин
12
14
11
11
14
10
10b
10a
10b
Деталь E
Масштаб 2:1
Сечение A-A
10a
14
11
11
14
14
11
11
10b
13
ISO 1101 / ISO 8015
DIN 16901 130
RAL9016
ASA LI911
1:1
1 of 1
19-12-2016
19-12-2016
24-11-2016
MHA
MHA
MHA
Обтек. конус вращаемой детали
PZW161116757 AN

Фиг. 2

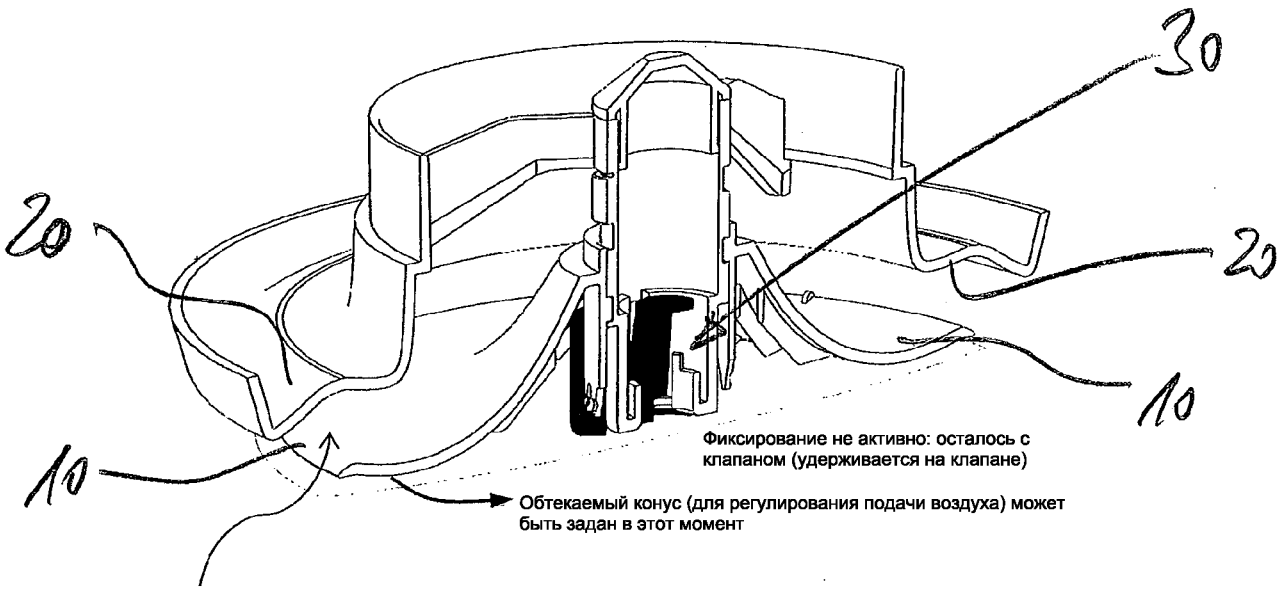
ФИКСИРУЮЩИЙ МЕХАНИЗМ



Фиг. 3

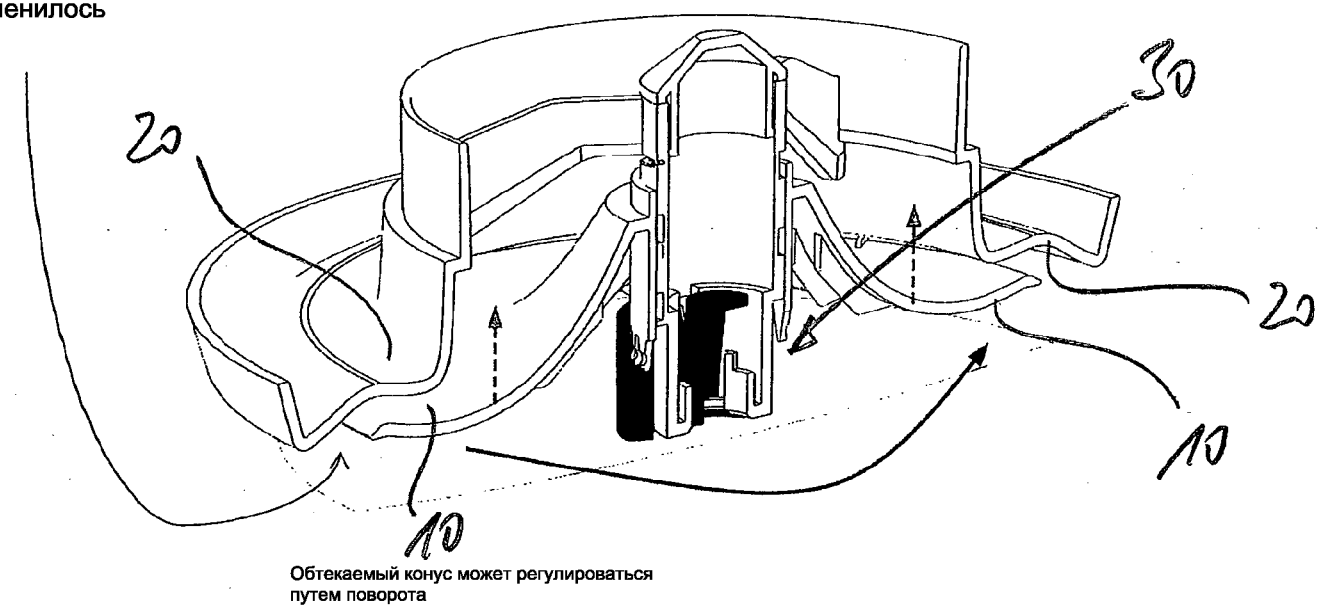


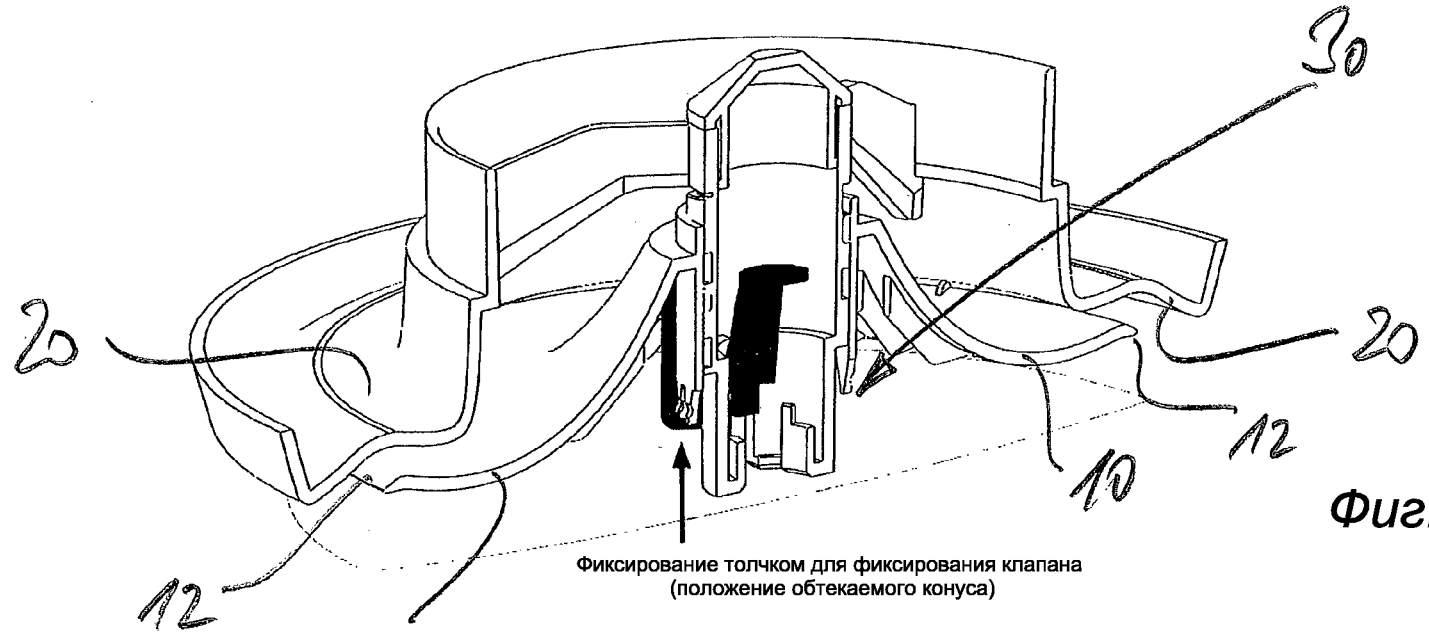
- Вид в разрезе и размеры



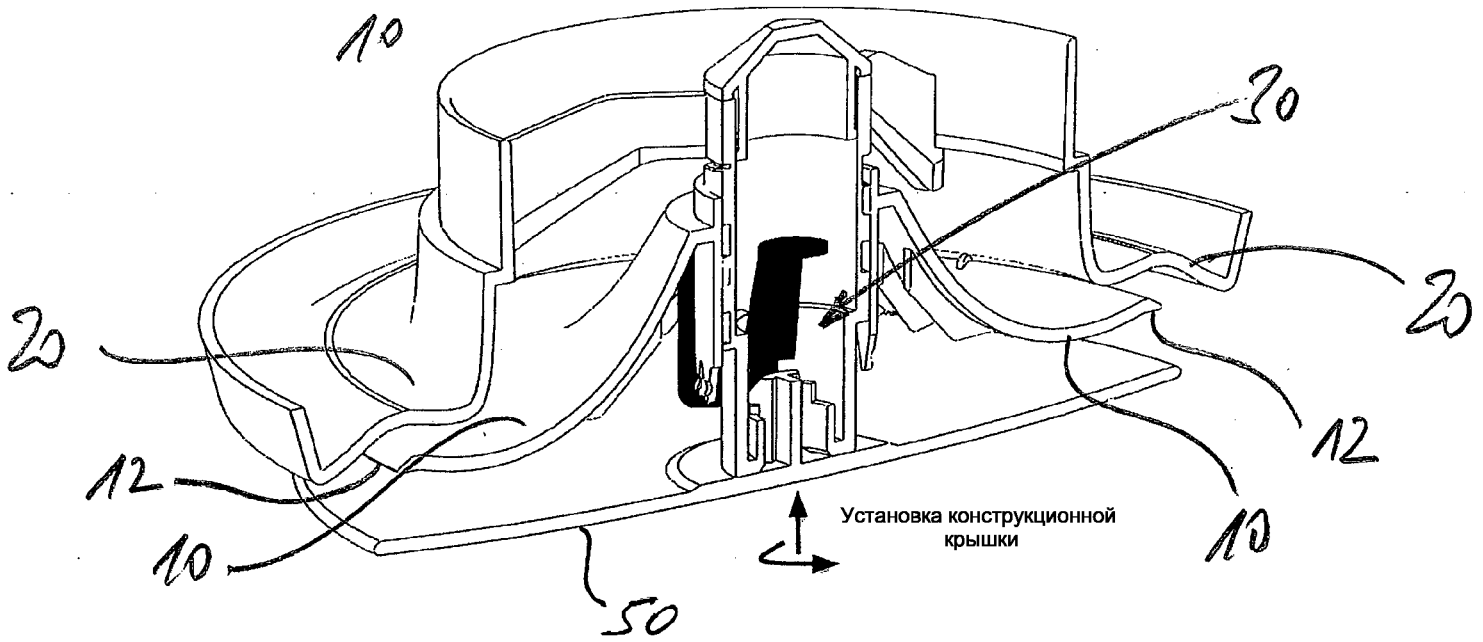
Фиг. 4

Можно увидеть, что отверстие для подачи воздуха изменилось

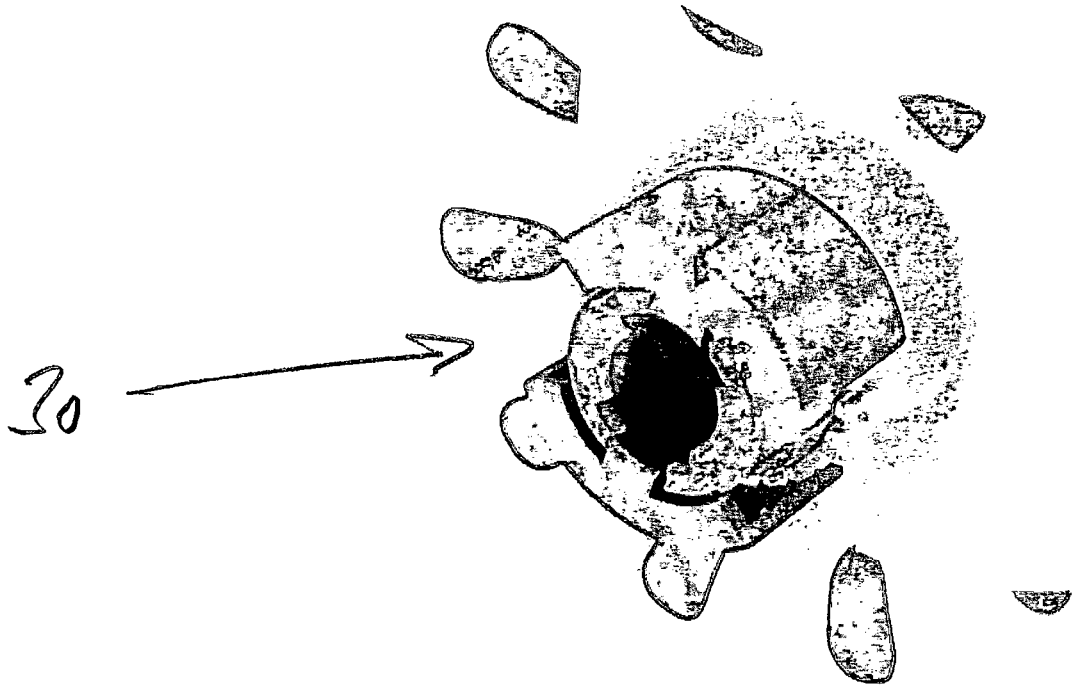



30
20
20
12
10
12
Фиксирование толчком для фиксирования клапана
(положение обтекаемого конуса)

Фиг. 5


30
20
20
12
12
10
10
50
Установка конструкционной
крышки

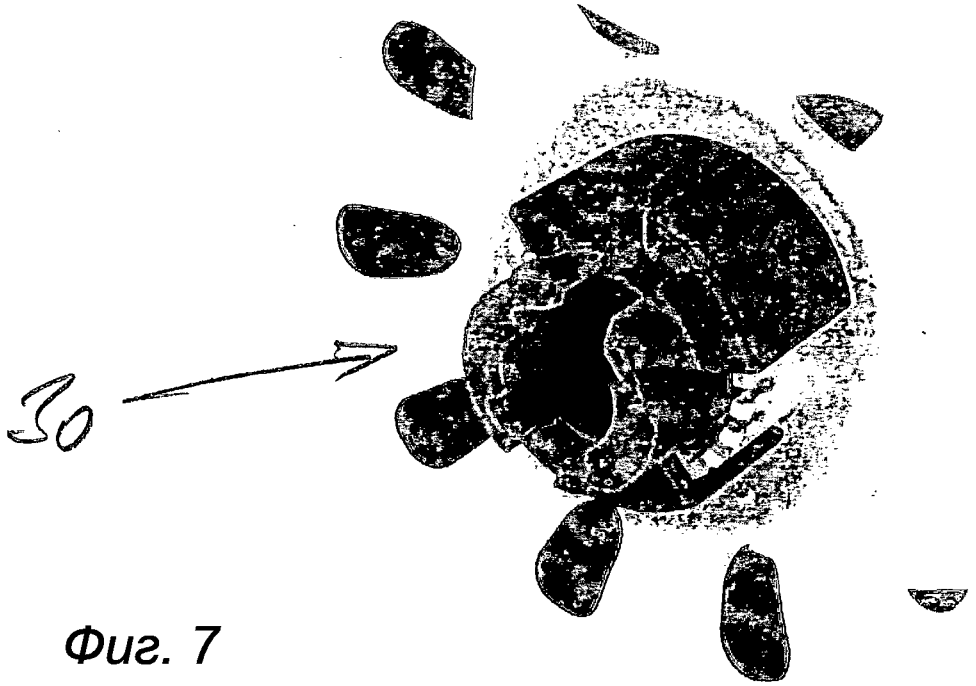
Фиксирование



Фиг. 6

- Толкнуть для фиксирования
- Потянуть для отпуска

Фиксирование



Фиг. 7