

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202390360 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.09.29

(51) Int. Cl. *F41C 23/06* (2006.01)
F41C 23/08 (2006.01)
F41C 23/18 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2023.02.16

(54) ДЕМПИРУЮЩЕЕ ОТДАЧУ УСТРОЙСТВО

(31) 102022000003200

(72) Изобретатель:
Моретти Луиджи (IT)

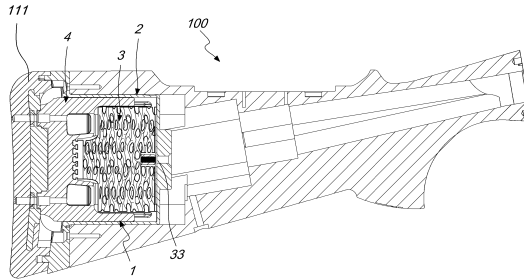
(32) 2022.02.21

(33) IT

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

(71) Заявитель:
БЕНЕЛЛИ АРМИ С.П.А. (IT)

(57) Демпфирующее отдачу устройство для ручного стрелкового оружия, включающее демпфирующее средство, вставленное в кожух; подвижную вставку, функционально связанную с демпфирующим средством и скользящую в направлении, по существу, вдоль направления оси кожуха, причем демпфирующее средство состоит из тела, сформированного ячеистым твердым материалом, имеющим стохастическую структуру, таким как пеноматериал, или имеющим не стохастическую структуру, такую как сетчатая структура, решетка и подобное.



A1

202390360

202390360

A1

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-577271EA/071

ДЕМПФИРУЮЩЕЕ ОТДАЧУ УСТРОЙСТВО

Настоящее изобретение относится к демпфирующему отдачу устройству для ручного стрелкового оружия.

Как известно, назначением приклада винтовки или дробовика является установка дистанции между плечом стрелка и спусковым крючком, он также является частью, определяющей центр масс стрелкового оружия, и распределяет давление, производимое силой отдачи, на увеличенную поверхность, для уменьшения его значения и передачи на плечо стрелка.

Предложены многочисленные системы, направленные на уменьшение динамической нагрузки на плечо, обусловленной отдачей стрелкового оружия, или на улучшение баллистических характеристик последнего.

Системы предшествующего уровня техники включают аксессуары для установки на приклад и внутренние механизмы различных видов.

Например, известные демпфирующие системы имеют упругий участок, сформированный в задней части приклада и выполненный с возможностью частичного поглощения энергии отдачи за счет деформирования.

Главным недостатком системы такого типа является то, что деформация упругого участка во время отдачи легко вызывает поперечные колебания при ходе назад винтовки. Поэтому перемещение стрелкового оружия во время отдачи не следует по продольной оси стрелкового оружия, но отклоняется, приводя к уходу от линии прицеливания и от правильного упора в плечо стрелка.

Другая известная демпфирующая система, по существу, состоит из затыльника приклада смонтированного на прикладе винтовки с помощью установки демпфирующего средства, в основном состоящего из цилиндрических пружин.

EP2711660B1 раскрывает демпфирующее отдачу устройство для ручного стрелкового оружия, включающее кожух, в который вставлено демпфирующее отдачу средство, демпфирующее средство включает фиксированную часть, которая выполнена за одно целое с кожухом, и подвижную часть, способную скользить, по существу, вдоль направления оси, внутри кожуха, причем демпфирующее средство выполнено из материала, имеющего некоторый упругий гистерезис и включает набор гибких элементов, соединяющих фиксированную часть с подвижной частью, причем гибкие элементы имеют различающуюся жесткость.

US20200340778A1 раскрывает затыльник приклада, имеющую сжимаемое тело, включающее анизотропную матрицу из гибкого материала.

US10228213B1 раскрывает уменьшающую отдачу систему, включающую узел накладки приклада с решетчатой структурой с открытыми ячейками, имеющую твердость, которая существенно, больше что у обычных накладок приклада.

Система, раскрытая в EP2711660B1, упомянутом выше, блестяще решала различные

проблемы существующей уровня техники и была, в частности способна предложить оптимальные показатели работы для широкого спектра боеприпасов, в отличие от предыдущих обычных демпфирующих систем, посредством дифференцированной гибкости, т.е., уменьшенного сопротивления небольшому сжатию, которое тем не менее увеличивается экспоненциально, когда деформация увеличивается.

Целью настоящего изобретения является создание демпфирующего отдачу устройства для ручного стрелкового оружия, улучшенного по сравнению с упомянутым предшествующим уровнем техники.

В объеме данной цели, задачей изобретения является создание демпфирующего устройства, оборудованного подвижной вставкой, имеющей значительно больший ход, чем ранее известные системы.

Дополнительной задачей изобретения является создание устройства, имеющего уменьшенный вес по сравнению с однотипными системами, что является чрезвычайно важным аспектом, когда устройство применяется в автоматических винтовках с инерционной автоматикой.

Дополнительной задачей изобретения является создание устройства, способного улучшить поглощение отдачи.

Дополнительно задачей настоящего изобретения является создание устройства, которое обеспечивает оптимизацию устойчивости стрелкового оружия, предотвращая местные деформации, которые могут становиться осями поворота стрелкового оружия во время стрельбы.

Дополнительной задачей изобретения является создание устройства, способного минимизировать пик силы отдачи с одновременной максимизацией его задержки во времени.

Дополнительной задачей настоящего изобретения является создание устройства с уменьшенным числом сборочных компонентов.

Цель, задачи и прочее, что станет понятным далее в настоящем документе, достигаются с помощью демпфирующего отдачу устройства для ручного стрелкового оружия, охарактеризованного в прилагаемой формуле изобретения.

Дополнительные отличия и преимущества станут понятными из описания предпочтительных, но не исключительных вариантов осуществления изобретения, проиллюстрированных с помощью не ограничивающих примеров на прилагаемых чертежах, на которых показано следующее:

На фиг. 1 показан в перспективе разрез приклада стрелкового оружия, снабженного демпфирующим отдачу устройством по настоящему изобретению.

На фиг. 2 показан в перспективе разрез демпфирующего отдачу устройства по настоящему изобретению.

На фиг. 3 показано в перспективе разобранное устройство по изобретению.

На фиг. 4 показаны в перспективе варианты осуществления первого тормозящего устройства.

На фиг. 5 показан в перспективе разрез демпфирующего устройства по дополнительному аспекту изобретения.

На фиг. 6 показано в перспективе разобранное устройство с предыдущей фигуры.

На фиг. 7-9 показаны в перспективе три варианта осуществления демпфирующего средства.

На фиг. 10 показан в перспективе разрез демпфирующего устройства по дополнительному аспекту изобретения.

На фиг. 11 показана в перспективе подвижная вставка, функционально связанная с демпфирующим средством устройства с предыдущей фигуры.

На фиг. 12 показан в перспективе разрез демпфирующего устройства по дополнительному аспекту изобретения.

На фиг. 13-15 показаны в перспективе сцепленные внутренние структуры демпфирующего средства.

На фиг. 16 показан вид сбоку тормозящего тела по дополнительному аспекту изобретения, выполненного с помощью моделирования (отпечатка) внутренней вставки.

На фиг. 17 показано сечение демпфирующего устройства по дополнительному аспекту изобретения.

На фиг. 18 показан вид ячеистых структур.

На приведенных фигурах устройство по изобретению, в целом показанное ссылочной позицией 1, расположено в прикладе 100 стрелкового оружия, например, винтовки или дробовика.

Устройство 1 включает кожух 2, имеющий, по существу, овальное сечение, в который вставлено демпфирующее средство 3.

Кожух 2 является независимым элементом, как в показанных примерах, или, альтернативно, образован гнездом, выполненным в прикладе стрелкового оружия.

Устройство 1 также включает подвижную вставку 4, функционально связанную с демпфирующим средством 3 и с которой может быть связан затыльник 111 приклада.

Демпфирующее средство 3 является, по существу, выполненным за одно целое с кожухом 2, а подвижная вставка 4 выполнена с возможностью скольжения по существу, вдоль направления оси кожуха 2.

В варианте осуществления изобретения демпфирующее средство 3 выполняют за одно целое с кожухом 2 с помощью резьбовой втулки 33, вставленной в само демпфирующее средство 3.

В дополнительном варианте осуществления демпфирующее средство 3 выполняют за одно целое с кожухом 2 с помощью защелки или другой системы с аналогичной функцией.

Согласно настоящему изобретению, демпфирующее средство состоит из тела, образованного ячеистым твердым материалом, имеющим стохастическую структуру, такую как пена, или не стохастическую, например, сетчатую структуру, решетку.

Ячеистые структуры можно создавать в различных материалах, выбранных,

например, из термопластичного уретана (TPU), полиакрилата (РА), материалов аддитивного производства и т.д., и комбинируемых последовательно и/или параллельно.

Телу 3 можно придавать различные формы, в зависимости от требуемых демпфирующих характеристик.

Демпфирующая структура может иметь плавно изменяющуюся жесткость, благодаря изменению плотности и локальным изменениям толщины структур.

В варианте осуществления, показанном на фиг. 7, можно видеть три группы ребер, соответственно, тонкие ребра 143, промежуточные ребра 144 и толстые ребра 145.

Фактически, во время деформации структура взаимодействует, т.е., генерирует трение, сама собой и увеличивает демпфирующее действие.

Демпфирующее средство 3 имеет сторону 31 противоположную затыльнику 111 приклада, при этом более плотный слой материала имеет функцию ослабления соударения между кожухом 2 и подвижной вставкой 4, когда подвижная вставка 4 достигает конца своего хода.

Подвижная вставка 4 удерживает затыльник 111 приклада в нужном положении и скользит внутри кожуха 2. Подвижная вставка 4 имеет систему быстроразъемного соединения для демпфирующей структуры 3. Предпочтительно, соединяющее движение имеет направление поперек направления скольжения подвижной вставки 4.

Система быстроразъемного соединения может иметь различные типы; например, на фиг. 2 показано быстроразъемное соединение, указанное ссылочной позицией 22, а на фиг. 10 показано другое быстроразъемное соединение, указанное ссылочной позицией 222.

В дополнительном аспекте изобретения устройство 1 включает первый тормозящий узел 5, смонтированный в подвижной вставке 4; первый тормозящий узел 5 рассеивает энергию, благодаря скольжению с трением относительно второго тормозящего тела 6.

Первый тормозящий узел 5 образован материалами различных видов и форм, при этом уровень сопротивления можно регулировать.

Второе тормозящее тело 6 является фиксированным и закрепленным между опорой, образованной кожухом 2, и демпфирующим средством 3; второе тормозящее тело 6 рассеивает энергию, благодаря скольжению, с трением, относительно первого тормозящего узла 5.

Второе тормозящее тело 6 выполняют из материалов различных видов и форм, при этом уровень сопротивления можно регулировать.

На фиг. 5-9 показано устройство, в общем показанное ссылочной позицией 101, по дополнительному аспекту изобретения, которое включает кожух 102, имеющий, по существу, овальное сечение, в который вставлено демпфирующее средство 103.

Кожух 102 может быть независимым элементом, как в показанных примерах, или может быть создан, как гнездо, выполненное в прикладе стрелкового оружия.

Устройство 101 также включает подвижную вставку 104, функционально связанную с демпфирующим средством 103.

Демпфирующее средство 103 является, по существу, выполненным за одно целое с

кожухом 102, а подвижная вставка 104 выполнена с возможностью скольжения, по существу, вдоль осевого направления кожуха 102.

В варианте осуществления, показанном в настоящем документе, демпфирующее средство 103 выполнено за одно целое с кожухом 102 с помощью резьбовой втулки 33, вставленной в само демпфирующее средство 103.

В дополнительном варианте осуществления демпфирующее средство 103 выполнено за одно целое с кожухом 102 с помощью защелки или другой системы с аналогичной функцией.

В настоящем изобретении демпфирующее средство состоит из тела, сформированного ячеистым твердым материалом, имеющим стохастическую структуру, таким как пена, или не стохастическую, например, сетчатую структуру, решетку.

Ячеистые структуры можно выполнять из различных материалов, выбранных, например, из термопластичного уретана (TPU), полиакрилата (РА), материалов аддитивного производства, и т.д., и комбинированных друг с другом последовательно и/или параллельно.

Тело 103 выполняют в формах различных видов, в зависимости от требуемых демпфирующих характеристик.

Демпфирующая структура может иметь плавно изменяющуюся жесткость, благодаря изменениям плотности и локальным изменениям толщины структуры и, как описано для примера выше со ссылкой на вариант осуществления, показанный на фиг. 7.

В процессе деформации структура взаимодействует, т.е., генерирует трение, сама с собой и увеличивает демпфирующее действие.

На фиг. 7-9 показаны некоторые варианты осуществления демпфирующей структуры 103 с изменяющейся формой, плотностью и материалом.

На фиг. 10-11 показано устройство, в общем показанное ссылочной позицией 201, по дополнительному аспекту изобретения, включающее кожух 202, имеющий, по существу, овальное сечение, в который вставлено демпфирующее средство 203.

Устройство 201 также включает подвижную вставку 204, функционально связанную с демпфирующим средством 203.

Демпфирующее средство 203 является, по существу, выполненным за одно целое с кожухом 202, а подвижная вставка 204 выполнена с возможностью скольжения по существу, вдоль осевого направления кожуха 202.

Как описано для предыдущих вариантов осуществления, демпфирующее средство 203 выполнено за одно целое с кожухом 202, благодаря блокирующей системе, которая включает резьбовую втулку, не показанную на фиг. 10 и 11, или благодаря защелке или другой аналогичной системе.

В данном варианте осуществления изобретения демпфирующее средство 203 больше по размеру, чем в вариантах осуществления, описанных выше, и состоит из тела, сформированного ячеистым твердым материалом, имеющим стохастическую структуру, таким как пена, или не стохастическую, например, сетчатую структуру, решетку.

Ячеистые материалы формуют, применяя различные материалы, выбранные, например, из термопластичного уретана (TPU), полиакрилата (РА), материалов аддитивного производства, и т.д., и комбинируемых последовательно и/или в параллельно.

На фиг. 12-15 показано устройство, в общем показанное ссылочной позицией 301, по дополнительному аспекту изобретения, включающее кожух 302, имеющий, по существу, овальное сечение, в который вставлено демпфирующее средство 303.

Кожух 302 может являться независимым элементом, как в показанных вариантах осуществления, или может быть создан, как гнездо, выполненное в прикладе стрелкового оружия.

Устройство 301 также включает подвижную вставку, выполненную монолитно с демпфирующим средством 303, формирующими монолитное тело 334.

В данном варианте осуществления устройство 301 не имеет тормозящего устройства и снабжено увеличенной демпфирующей структурой, которая монолитна (едина) с подвижной вставкой.

В данном варианте осуществления демпфирующая структура образована двумя отдельными и сцепленными геометрическими телами, работающими параллельно.

На фиг. 13-15 показаны сцепленные внутренние структуры демпфирующего средства 303.

На фиг. 16 показано устройство, по дополнительному аспекту изобретения, которое включает тормозящее тело, в общем показанное ссылочной позицией 406, выполненное с помощью надлежащего моделирования геометрических тел внутренней вставки 403, без применения каких-либо дополнительных компонентов.

В данном варианте осуществления объединенное в одно целое монолитное тело имеет две пары ламелей 407, которые создают трение во время прямолинейного движения подвижной вставки.

На фиг. 17 показано устройство согласно дополнительному аспекту настоящего изобретения, в целом показанное ссылочной позицией 501, включающее кожух 502 и подвижную вставку 504, функционально связанную с демпфирующим средством.

Демпфирующее средство включает несколько слоев 533, сформированных ячеистыми твердыми материалами имеющими стохастическую структуру (пеноматериал).

Слои 533 расположены последовательно и могут быть индивидуально изготовлены согласно требуемому механическому отклику.

На практике обнаружено, что изобретение достигает указанной цели и задач, обеспечивая демпфирующее отдачу устройство для ручного стрелкового оружия, которое преодолевает существующие ограничения, налагаемые традиционными процессами изготовления, т.е., станочной обработкой и/или литьем под давлением.

Настоящее изобретение, в частности, преодолевает ограничения, наблюдаемые при создании устройства, описанного в EP2711660.

В данной системе, фактически, на максимальный ход подвижной вставки влияет толщина внутренних ребер фиксированной вставки и подвижной вставки; поскольку

данные ребра выполнены способом литья под давлением, невозможно уменьшить их толщину ниже определенных величин: в результате, максимальный комфортный ход системы ограничен имеющейся на сегодня технологией.

Предпочтительно, настоящее изобретение обеспечивает применение одного или нескольких тел выполненных из ячеистых твердых материалов, имеющих стохастические структуры (пеноматериалы) или не стохастические структуры (сетки, решетки) выполненных из различных материалов (термопластичного уретана (TPU), полиакрилата (РА), материалов аддитивного производства, и т.д.) и комбинируемых последовательно и/или параллельно.

Демпфирующее устройство по настоящему изобретению обеспечивает уменьшение веса компонентов, аспект который является важнейшим для стрелкового оружия с инерционной автоматикой.

Дополнительным преимуществом настоящего изобретения является тот факт, что поглощение энергии отдачи максимизировано за счет комплексных структур, например, ауксетических структур с отрицательным коэффициентом Пуассона, и/или биомимезиса, в которых принцип работы основан на диффузных микродеформациях, с возможным добавлением тормозящих устройств, также обеспеченных при помощи аддитивных структур.

Демпфирующее устройство по настоящему изобретению также обеспечивает максимизацию устойчивости стрелкового оружия, предотвращая локализованные деформации, которые могут становиться осями поворота стрелкового оружия во время стрельбы.

Демпфирующее устройство по настоящему изобретению также минимизирует пик силы отдачи и максимизирует задержку времени за счет большего хода подвижной вставки.

Демпфирующее устройство настоящего изобретения также уменьшает число сборочных компонентов, используя потенциал аддитивного изготовления.

Данная заявка испрашивает приоритет итальянской патентной заявки 102022000003200, зарегистрированной 21 февраля 2022 г., содержание которой включено в данный документ посредством ссылки.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Демпфирующее отдачу устройство для ручного стрелкового оружия, содержащее кожух и демпфирующее средство, вставленное в кожух; причем устройство содержит подвижную вставку, функционально связанную с демпфирующим средством, упомянутая подвижная вставка выполнена с возможностью скольжения по существу, вдоль направления оси кожуха, отличающееся тем, что демпфирующее средство состоит из тела, сформированного ячеистым твердым материалом, имеющим стохастическую структуру, таким как пена, или имеющим не стохастическую структуру, таким как сетчатая структура или решетка.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что упомянутая стохастическая структура содержит слои материала, причем упомянутые слои работают последовательно.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что упомянутая не стохастическая структура содержит материалы, выбранные из полимерных материалов, таких как термопластичный уретан (TPU), полиакрилат (РА), другие материалы аддитивного производства, взаимно комбинируемые последовательно и/или параллельно.

4. Устройство по п. 1 или 3, отличающаяся тем, что демпфирующее средство имеет сторону противоположную затыльнику приклада, связанную с устройством, причем упомянутая противоположная сторона содержит слой, выполненный из более плотного материала и имеющий функцию ослабления соударения между кожухом и подвижной вставкой, когда вставка достигает конца своего хода.

5. Устройство по одному или нескольким из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что подвижная вставка содержит систему для соединения с демпфирующим средством, причем направление соединения является поперечным к направлению скольжения подвижной вставки.

6. Устройство по одному или нескольким из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что содержит первый тормозящий узел, смонтированный в подвижной вставке, и второй тормозящий узел, выполненной за одно целое с кожухом; причем первый тормозящий узел рассеивает энергию, благодаря скольжению, с трением, относительно второго тормозящего узла.

7. Устройство по одному или нескольким из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что подвижная вставка выполнена монолитной с демпфирующим средством, формируя монолитное тело.

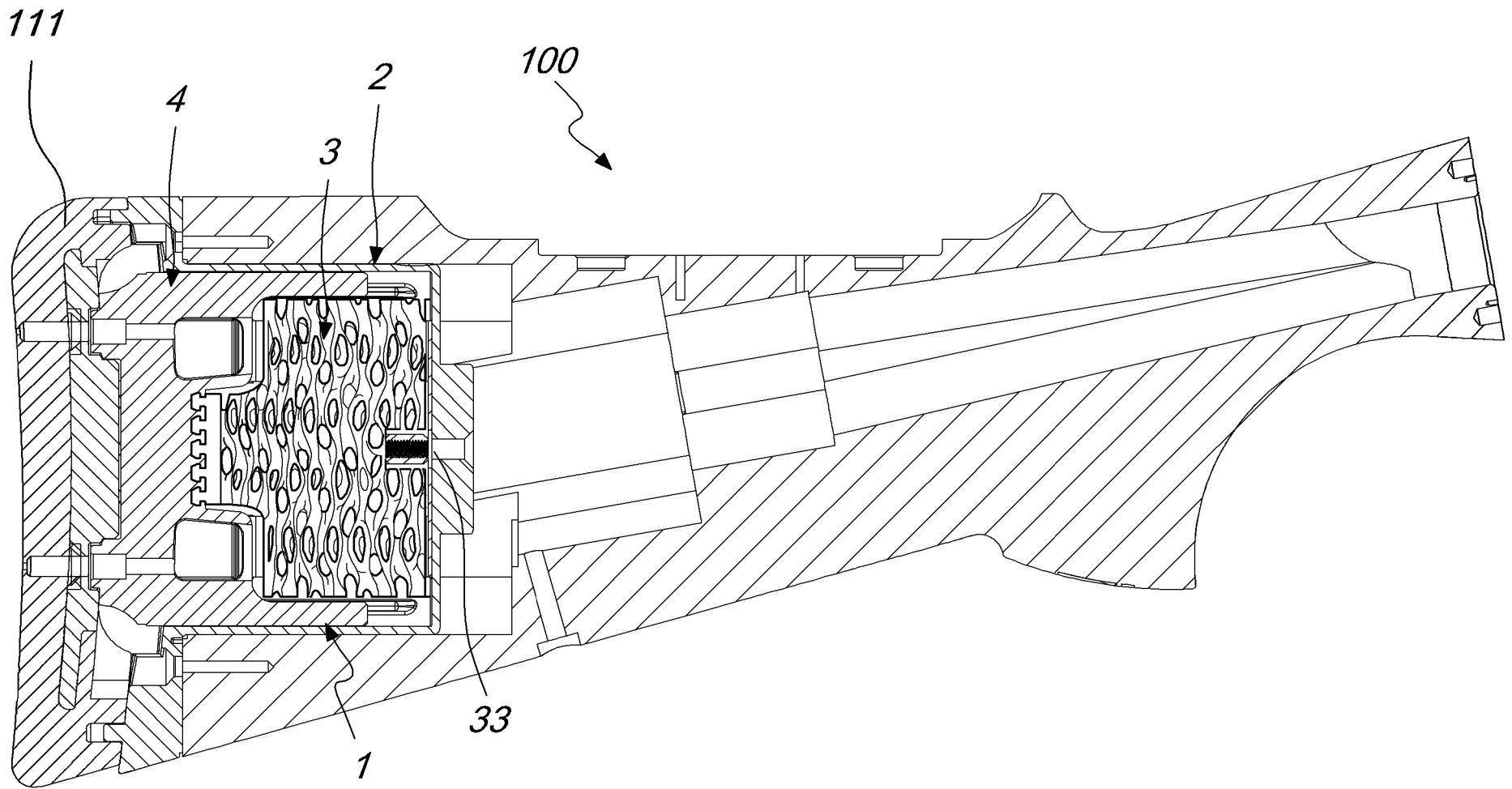
8. Устройство по одному или нескольким из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что демпфирующее средство содержит структуру, выполненную из двух отдельных и сцепленных геометрических тел, которые работают параллельно.

9. Устройство по одному или нескольким из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что тормозящий узел интегрирован в подвижной вставке, причем тормозящий узел выполнен с помощью моделирования подвижной вставки, образуя объединенное в одно целое монолитное тело.

10. Устройство по п. 9, отличающееся тем, что объединенное в одно целое

монолитное тело содержит две пары пластин, которые создают трение во время прямолинейного перемещения подвижной вставки.

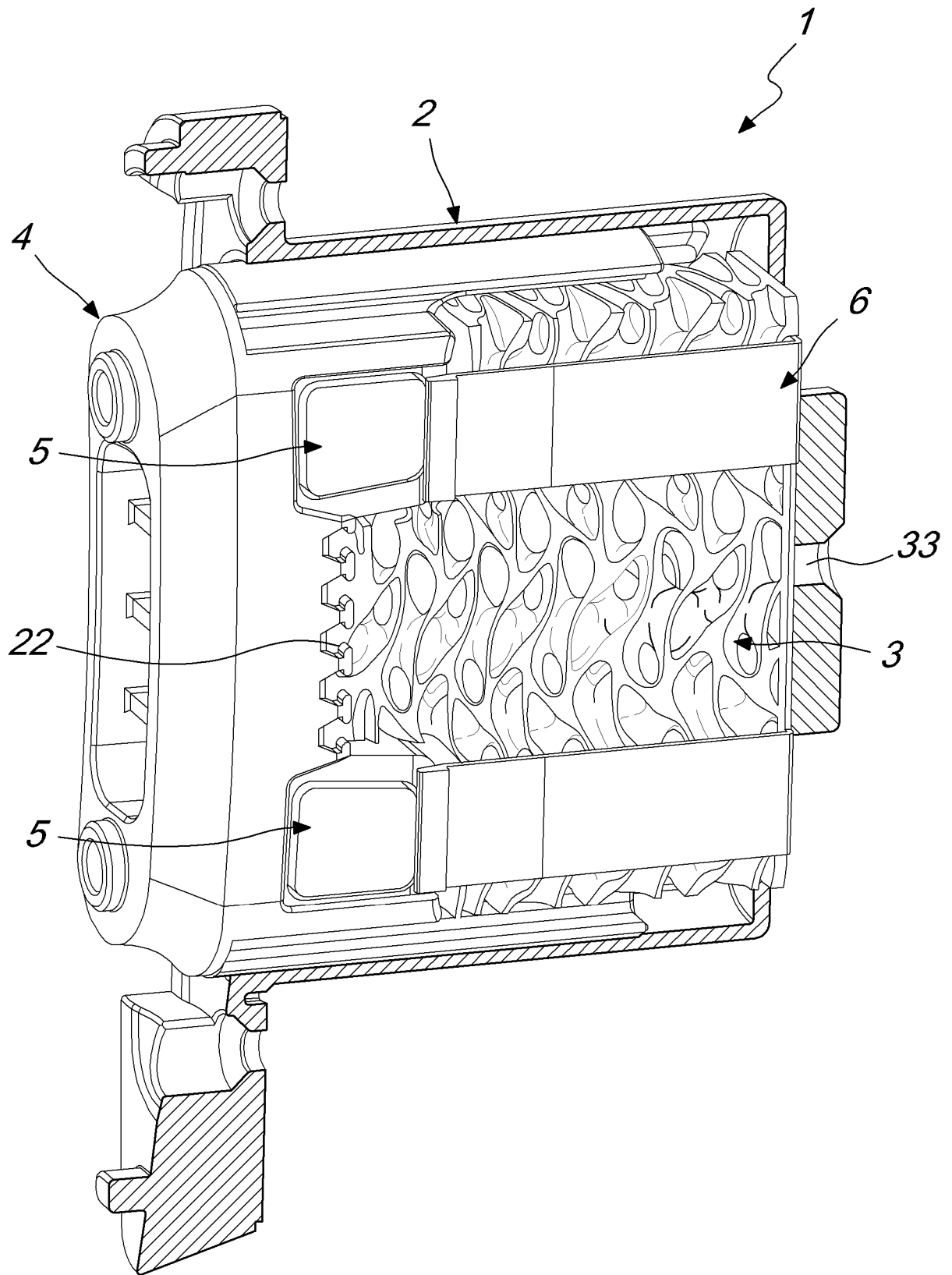
По доверенности



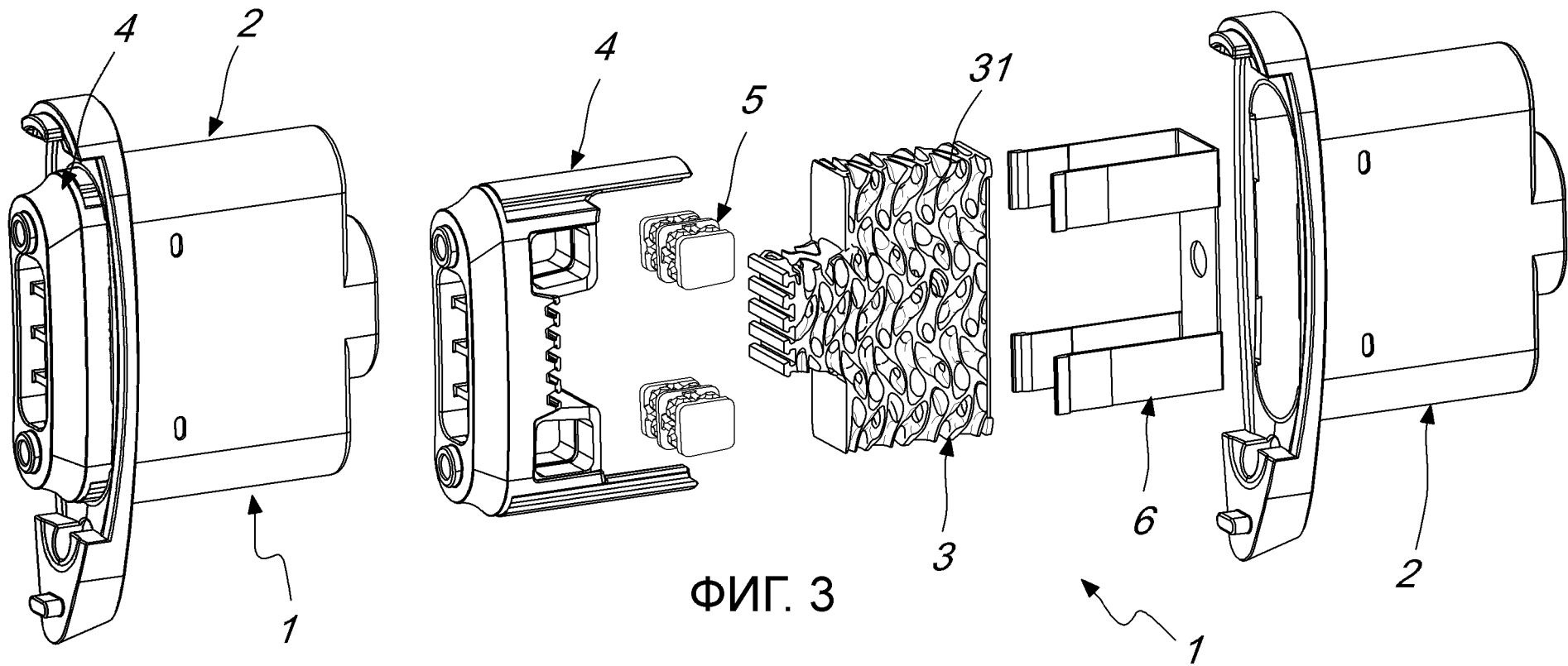
ФИГ. 1

1/17

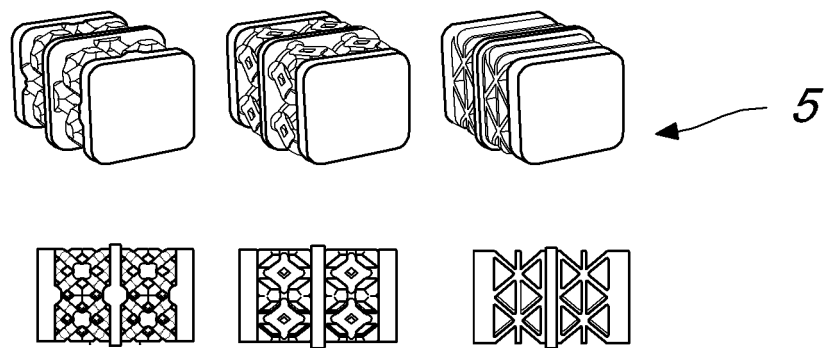
577271



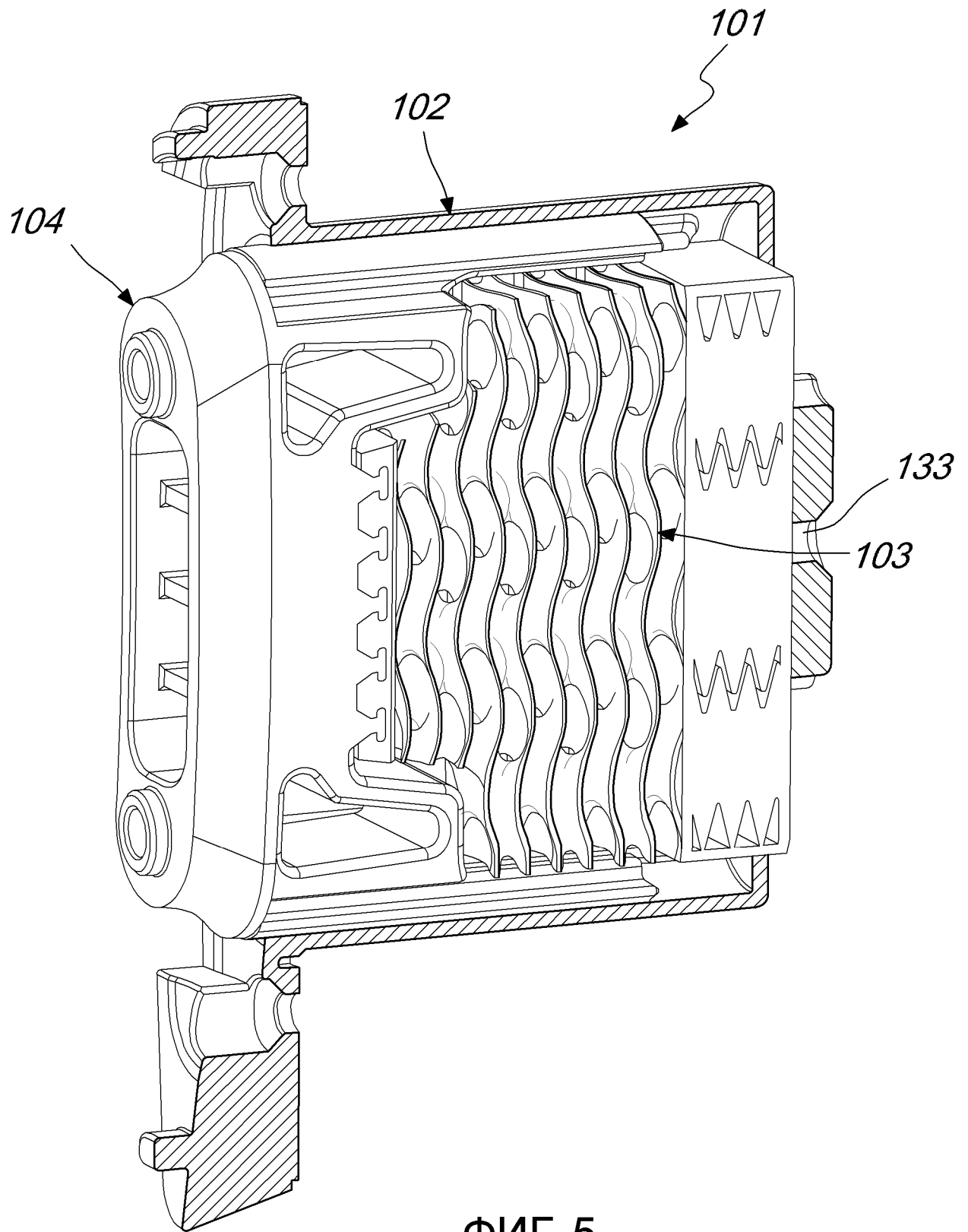
ФИГ. 2



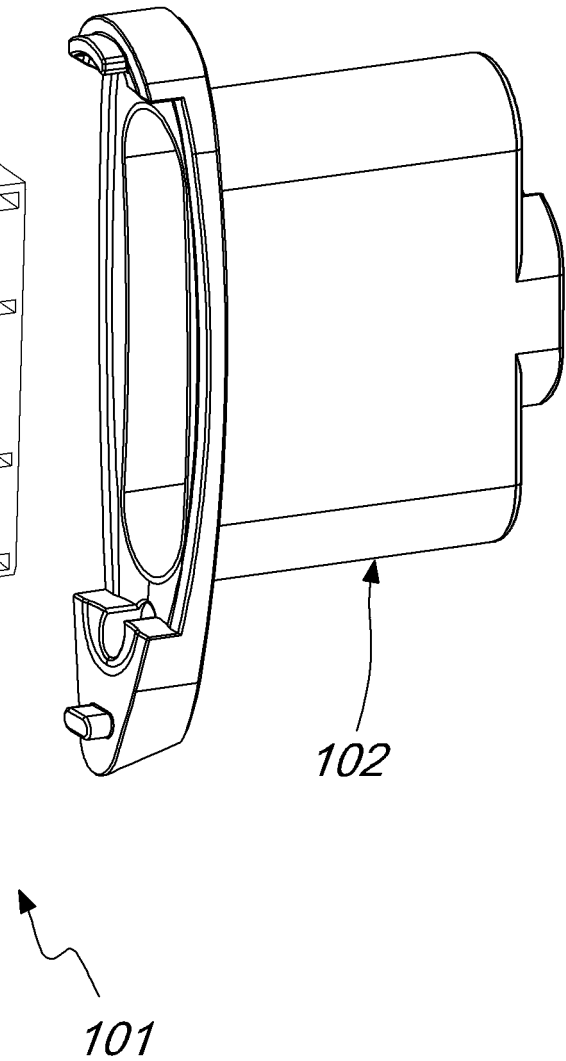
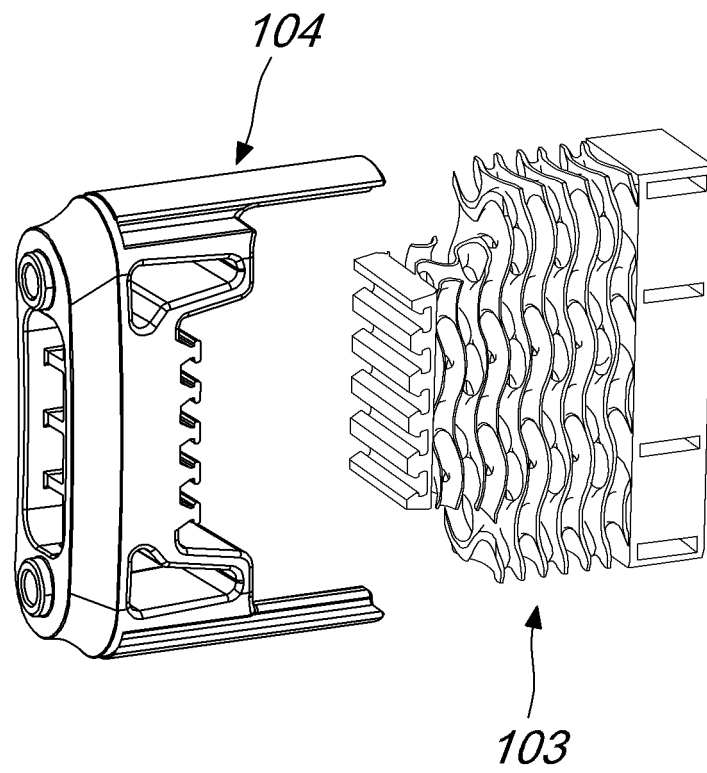
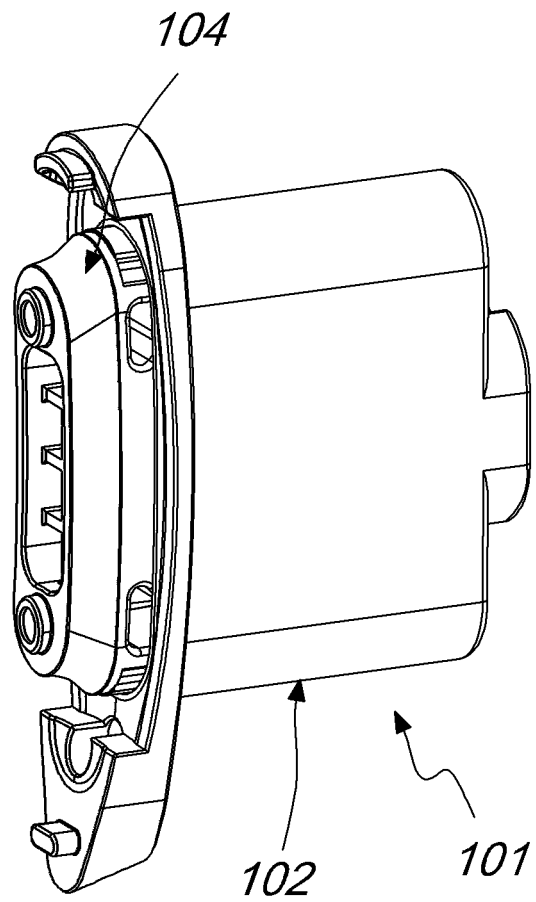
ФИГ. 3



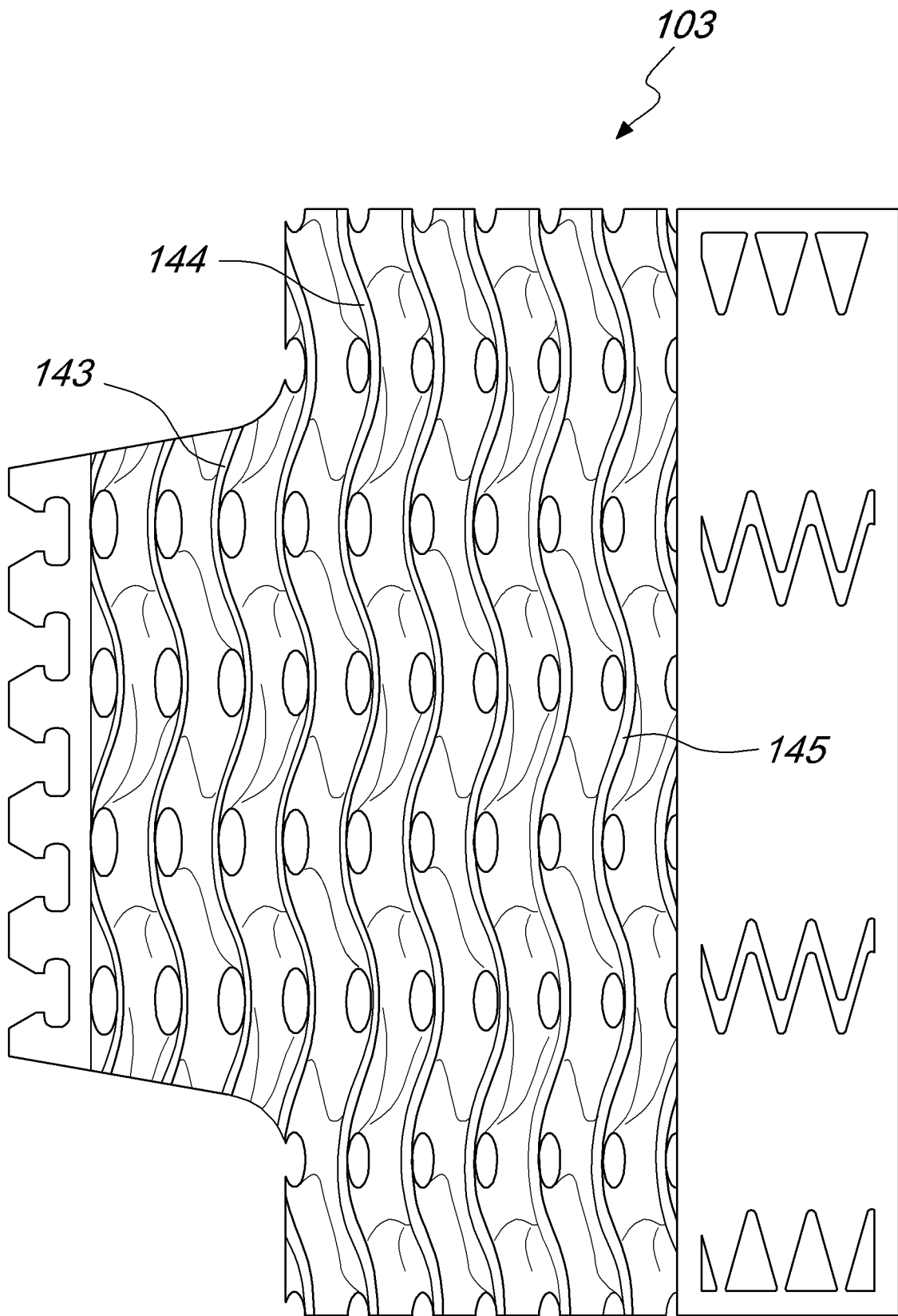
ФИГ. 4



ФИГ. 5

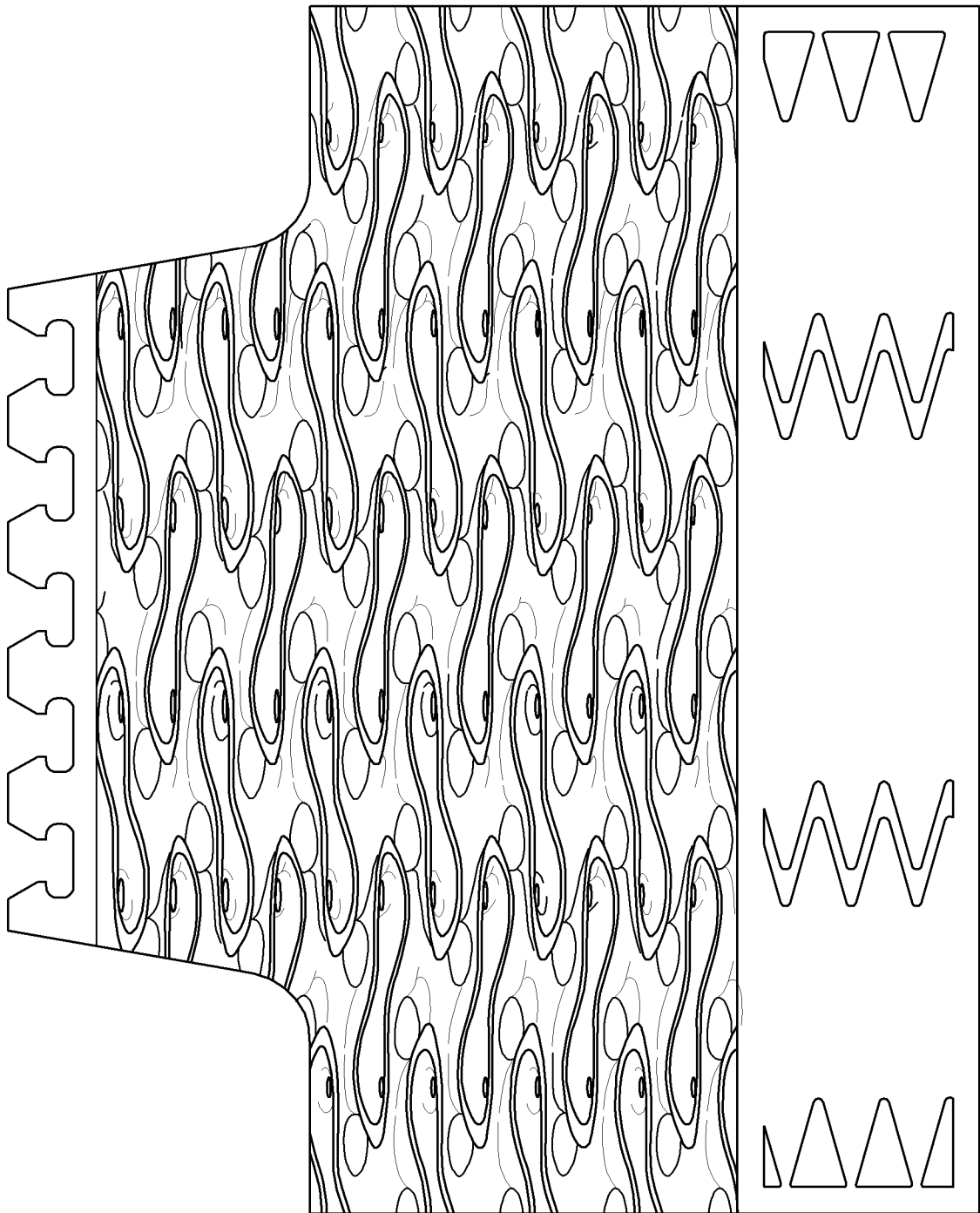



ФИГ. 6

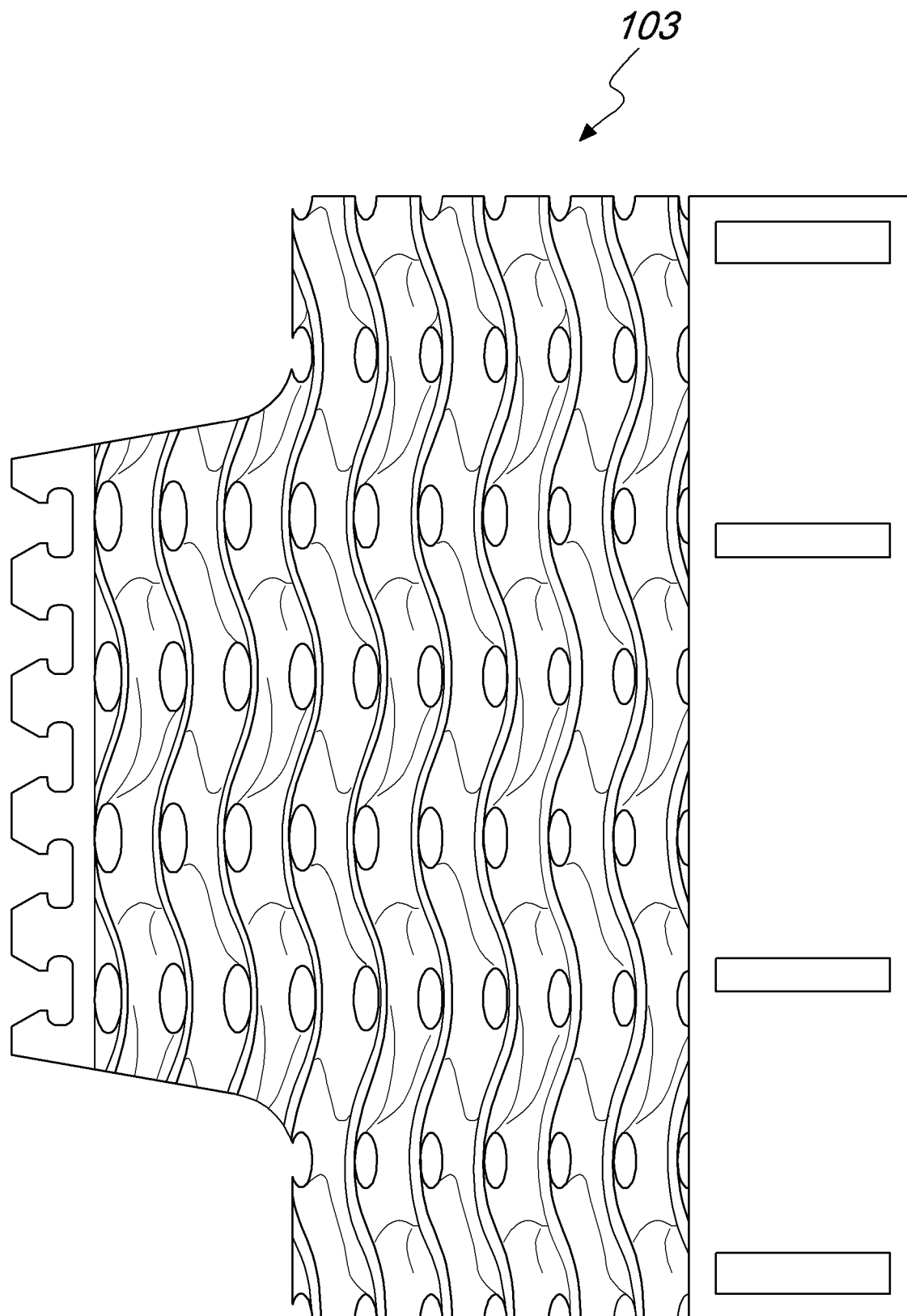


ФИГ. 7

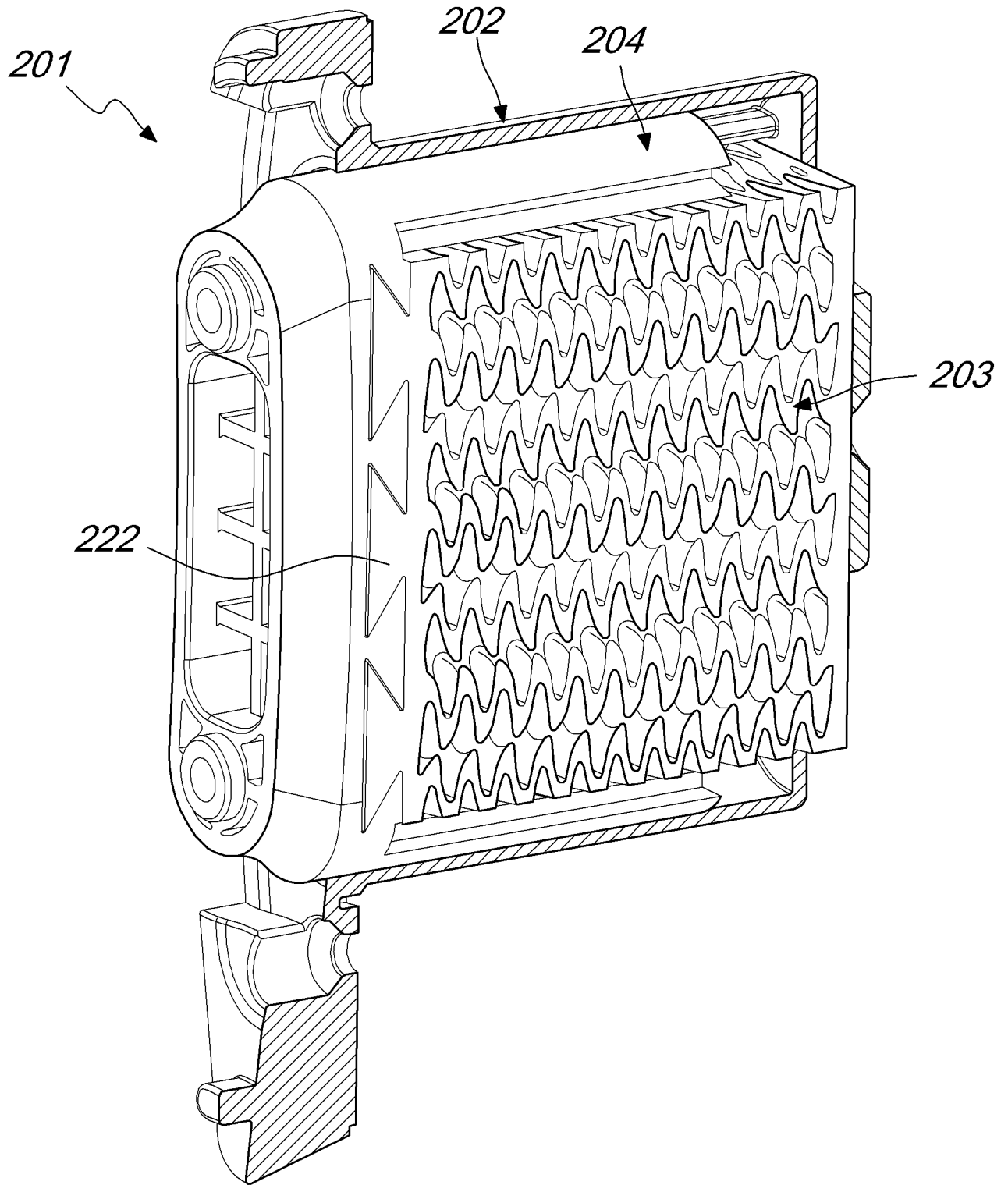
103



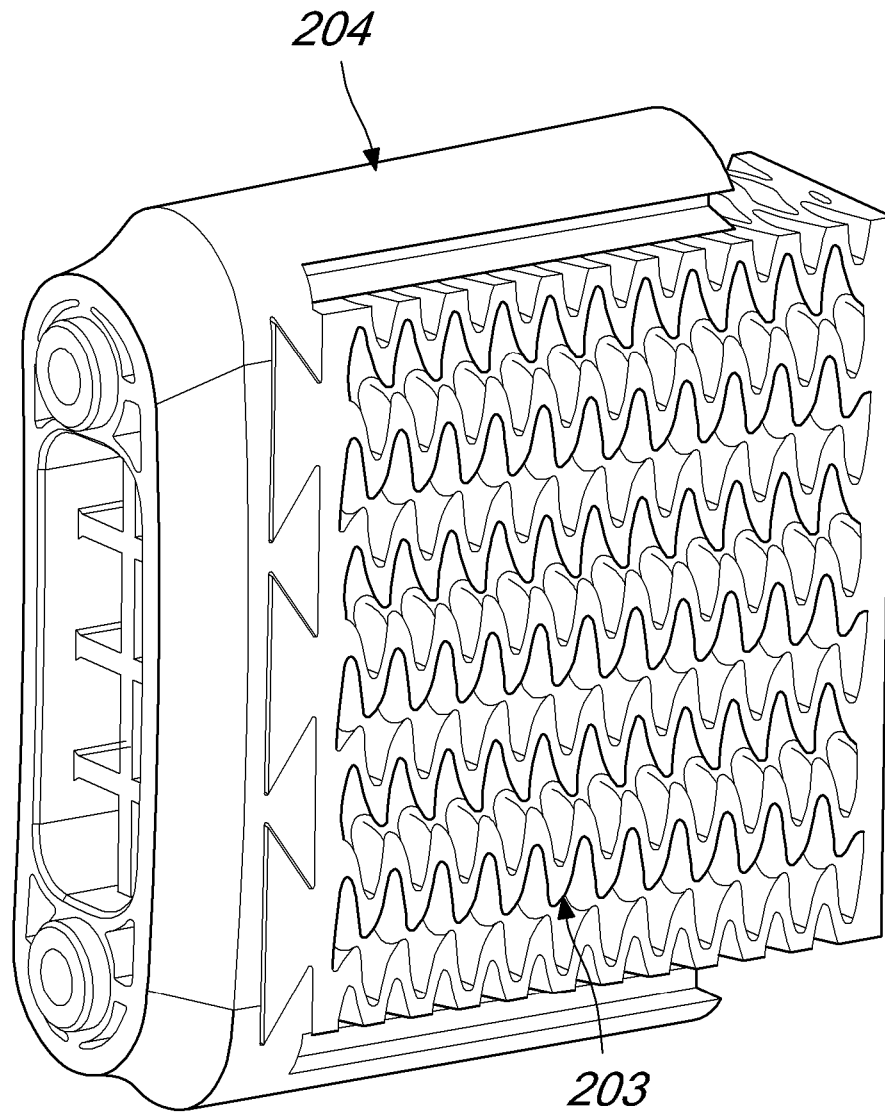
ФИГ. 8



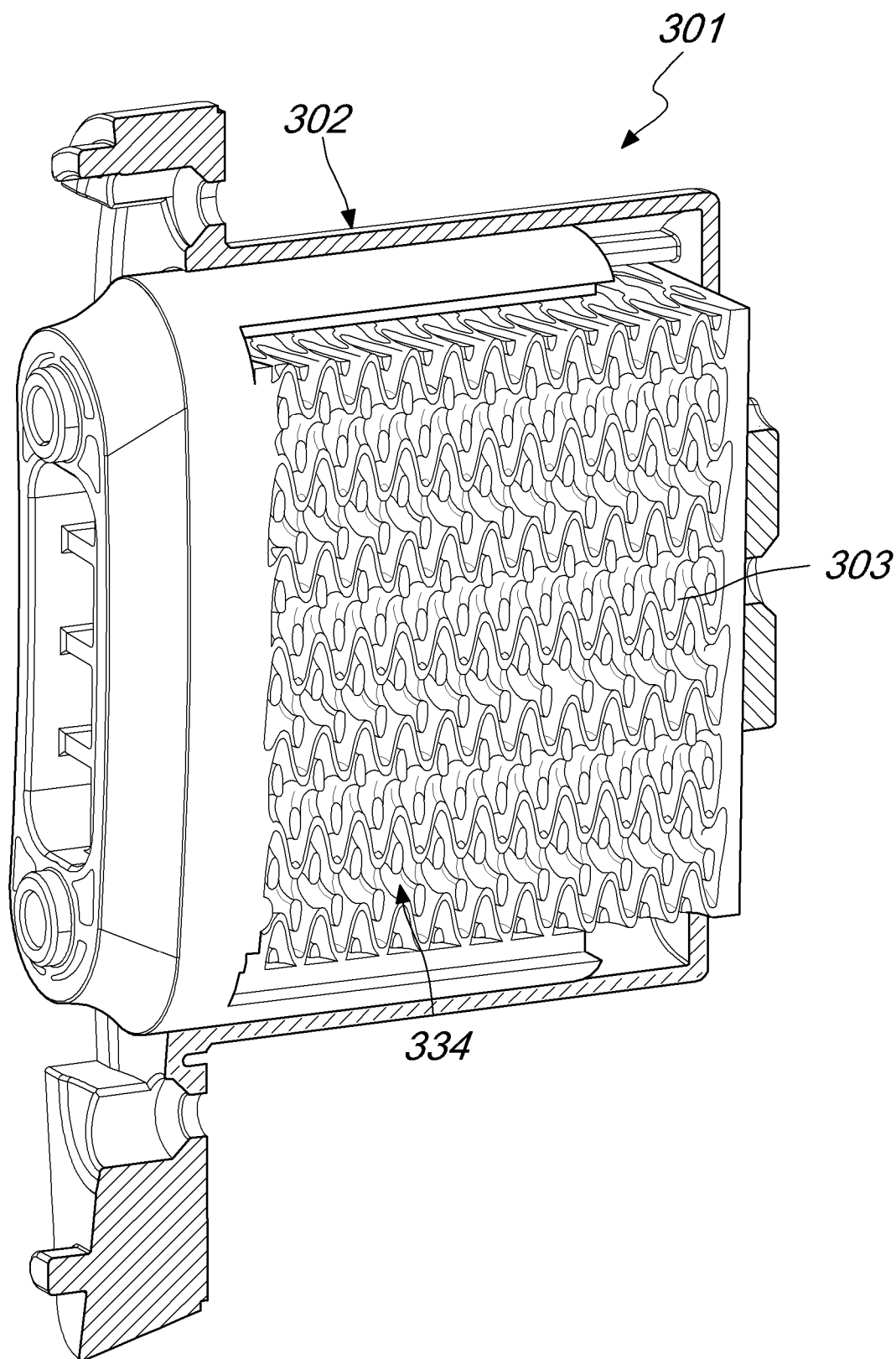
ФИГ. 9



ФИГ. 10



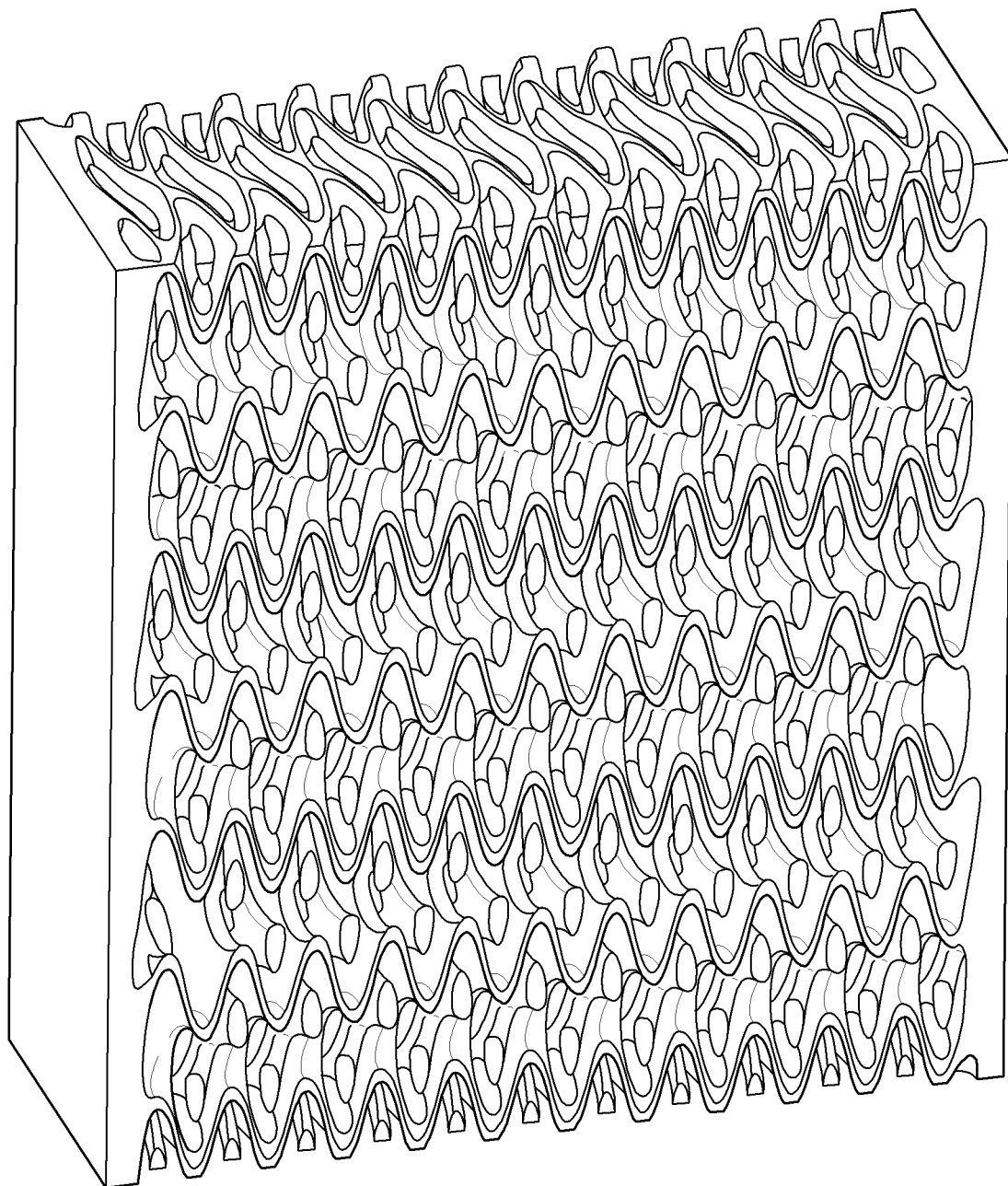
ФИГ. 11



ФИГ. 12

12/17

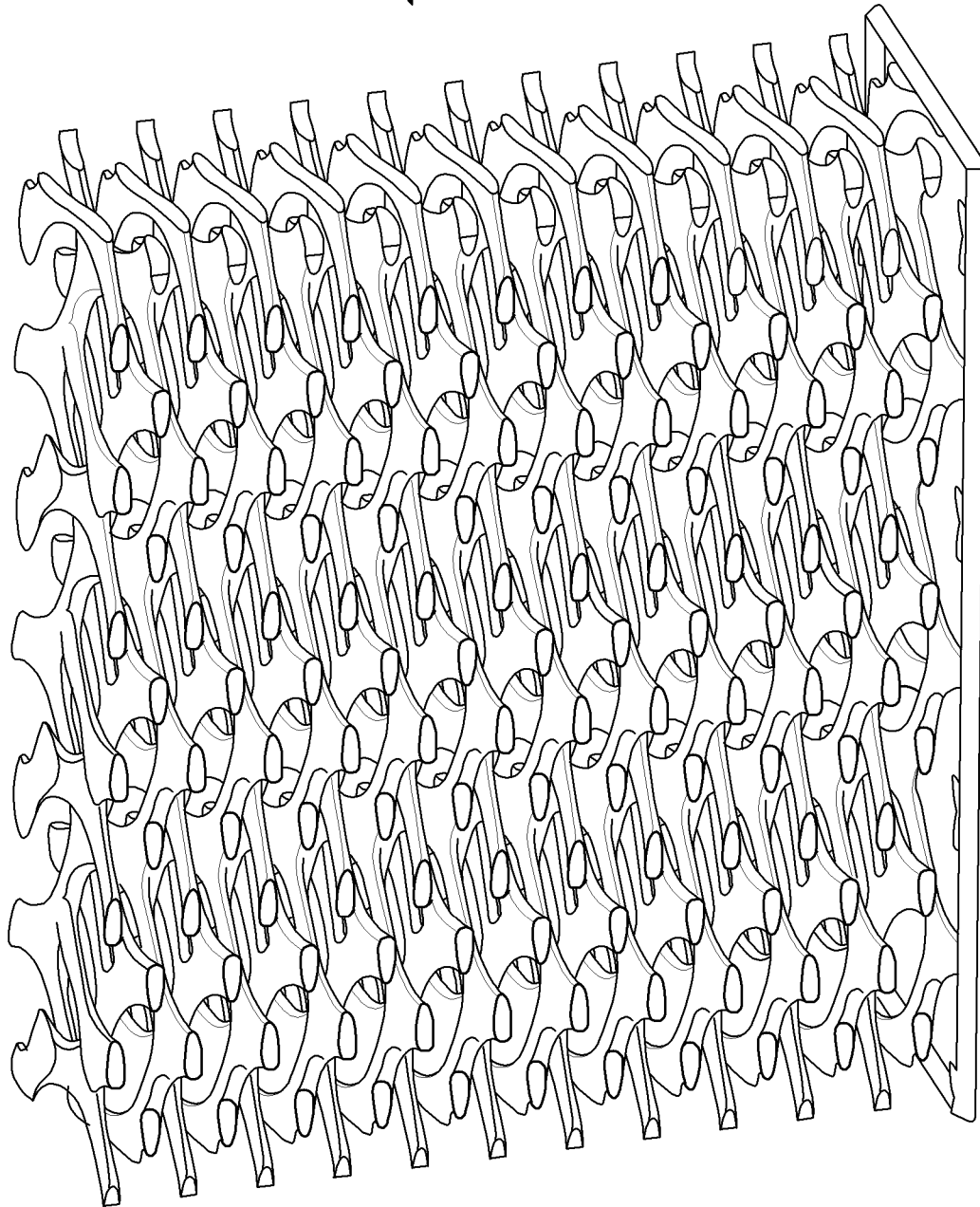
303



ФИГ. 13

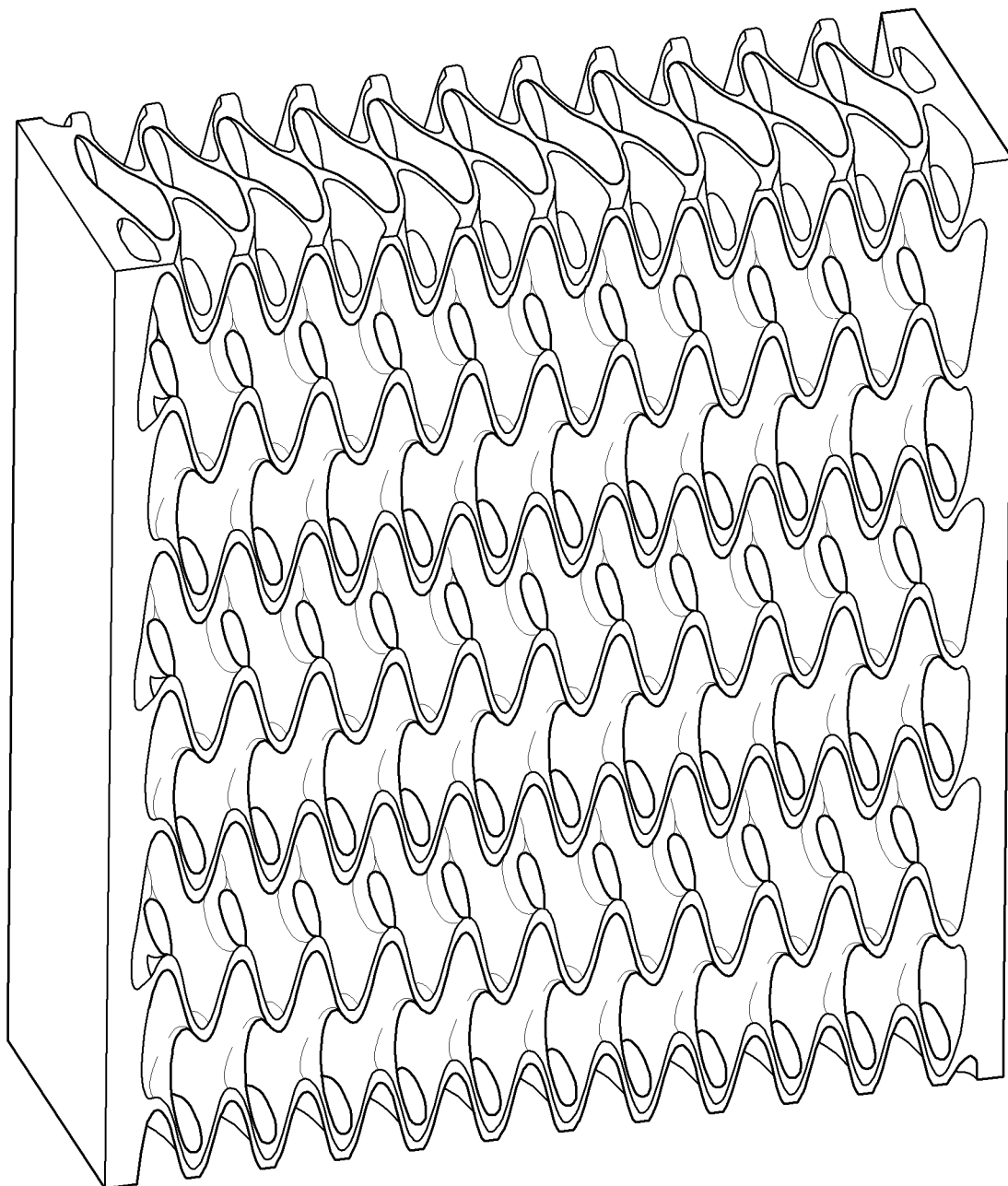
13/17

303

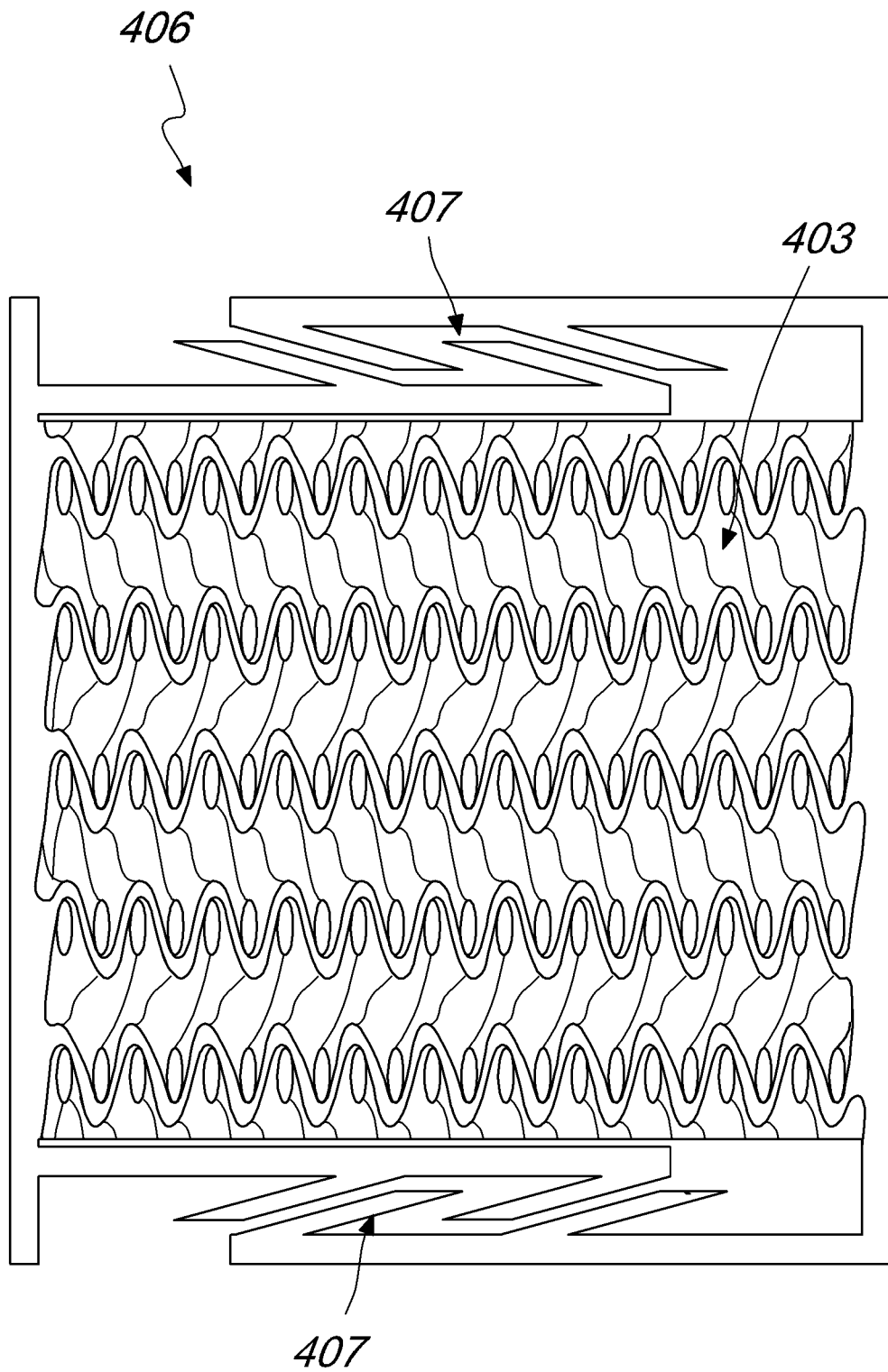


ФИГ. 14

303

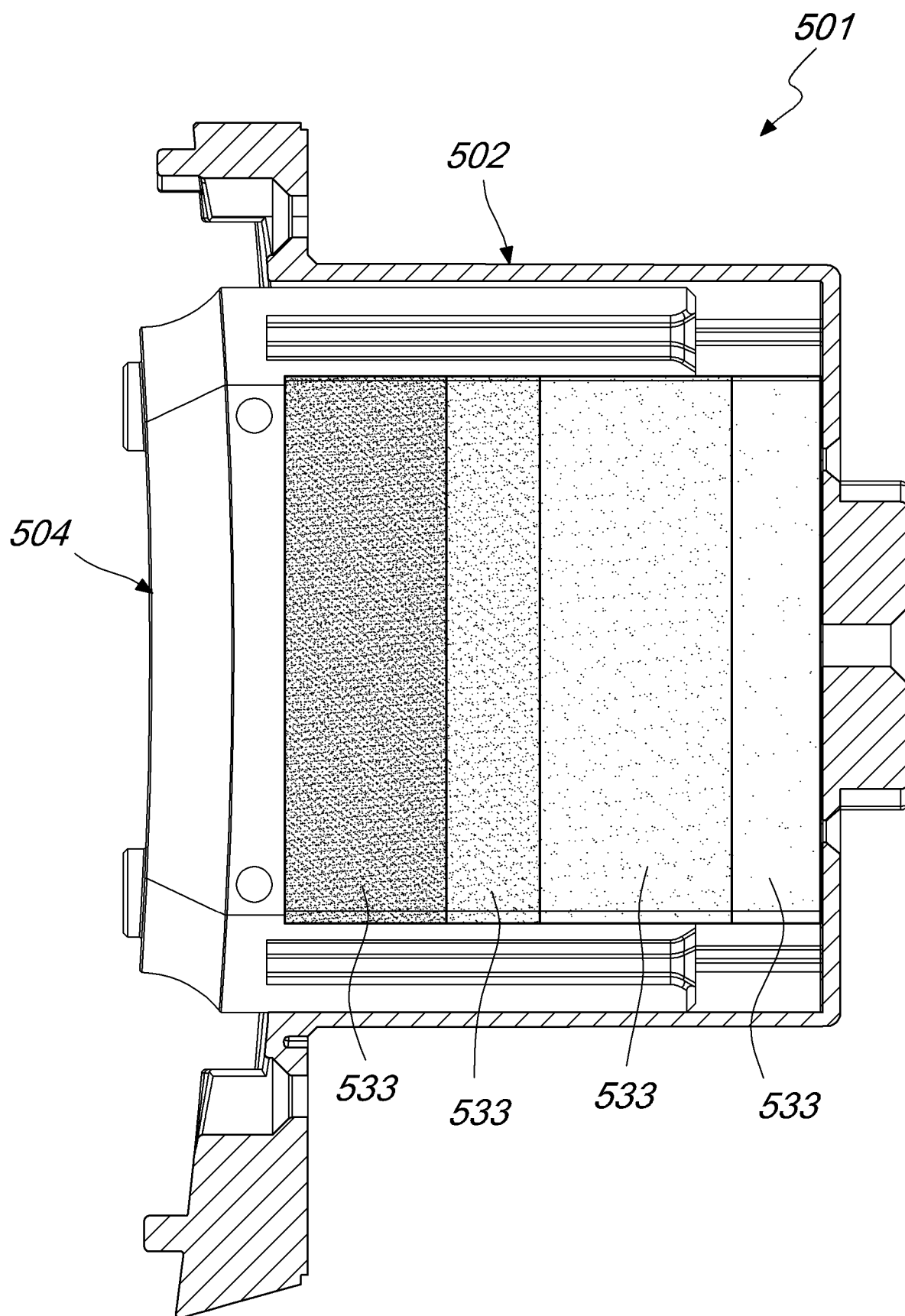


ФИГ. 15

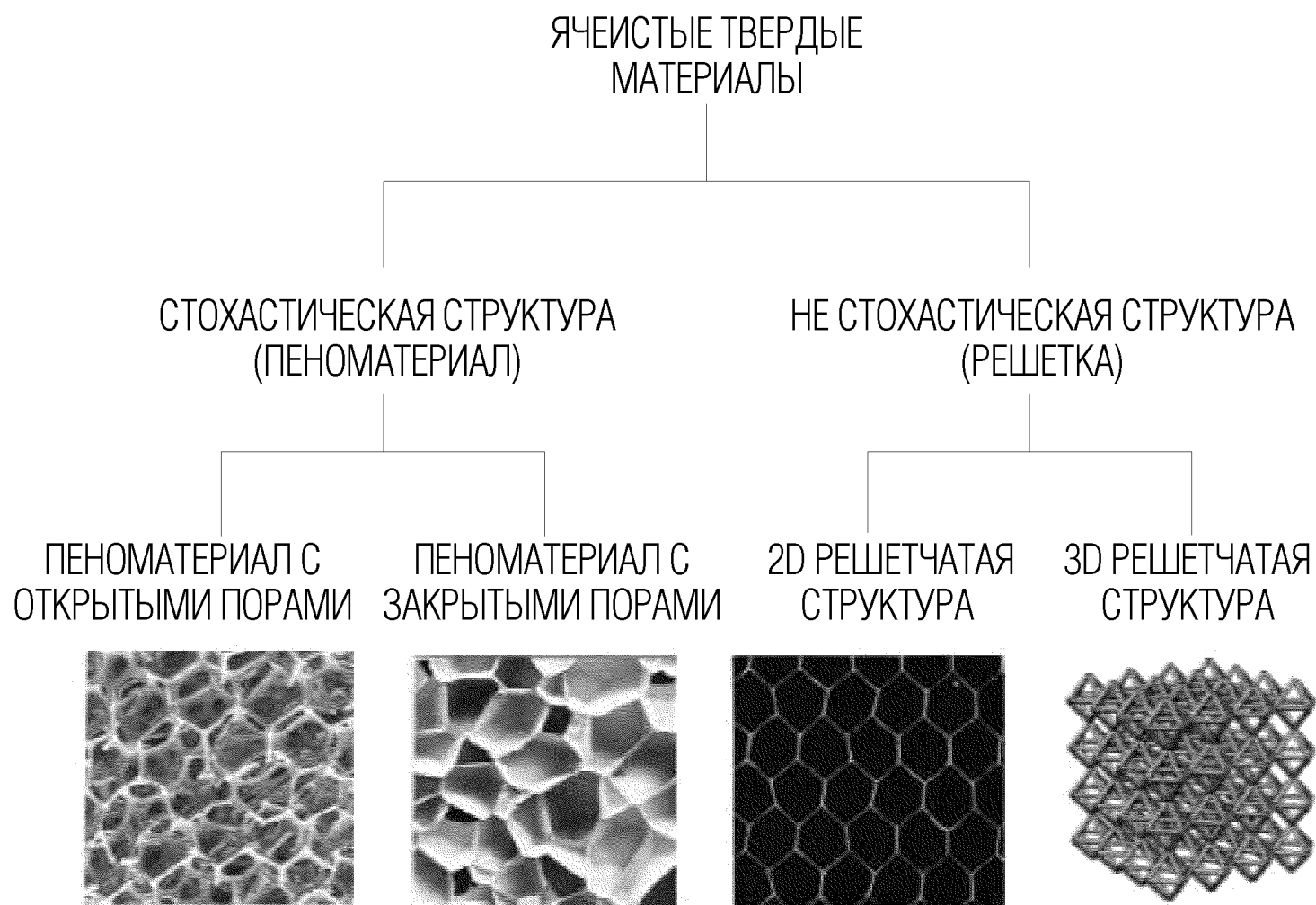


ФИГ. 16

16/17



ФИГ. 17



17/17

ФИГ. 18

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202390360**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:**

F41C 23/06 (2006.01)
F41C 23/08 (2006.01)
F41C 23/18 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)
 F41C 23/00, 23/06, 23/08, 23/18; F16F 3/08, 3/087

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)
 ESPACENET, ЕАПАТИС, WIPO PATENTSCOPE, RUPTO, GOOGLE PATENTS

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y	EA 026937 B1 (БЕНЕЛЛИ АРМИ С.П.А.) 30.06.2017, описание, стр. 2, строка 42 – стр. 4, строка 19; фиг. 1-9	1-10
Y	US 10228213 B1 (VISTA OUTDOOR OPERATIONS LLC) 12.03.2019, описание, кол. 1, строка 34 – до конца; фиг. 1-4B	1-10
Y	US 11092404 B1 (WEATHERBY INC) 17.08.2021, описание, кол. 3, строка 25 – кол. 5, строка 64; фиг. 1-25	1-10
A	RU 108587 U1 (ФИРСОВ МИХАИЛ ВЛАДИМИРОВИЧ) 20.09.2011, формула и фиг. 1	1-10
A	RU 190794 U1 (ИВАНОВ ЕВГЕНИЙ НИКОЛАЕВИЧ) 12.07.2019, реферат и фиг. 1	1-10
A	US 3696544 A (AVCO CORPORATION) 10.10.1972, формула и фиг. 1-3	1-10
A	US 9228787 B2 (WOOD THOMAS LEE; WOOD WILLIAM JEREMY) 05.01.2016, реферат и фиг. 1	1-10

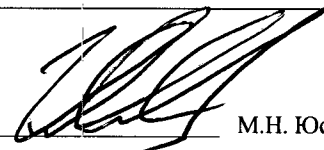
 последующие документы указаны в продолжении
*** Особые категории ссылочных документов:**

«А» - документ, определяющий общий уровень техники
 «D» - документ, приведенный в евразийской заявке
 «Е» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее
 «O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.
 "P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения
 «X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности
 «Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории
 «&» - документ, являющийся патентом-аналогом
 «L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **03/08/2023**

Уполномоченное лицо:
 Заместитель начальника отдела механики,
 физики и электротехники



М.Н. Юсупов