

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202390445 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.04.03

(22) Дата подачи заявки
2021.07.28

(51) Int. Cl. *F16L 21/035* (2006.01)
F16L 21/08 (2006.01)
F24F 13/02 (2006.01)
F16L 23/14 (2006.01)

(54) СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ВОЗДУХОВОДОВ

(31) 20188414.5

(32) 2020.07.29

(33) EP

(86) PCT/NL2021/050480

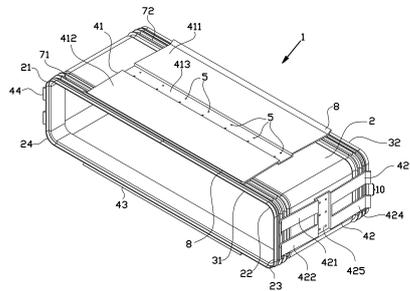
(87) WO 2022/025765 2022.02.03

(71) Заявитель:
ДЕК ТЕКНОЛОДЖИЗ Б.В. (NL)

(72) Изобретатель:
Гюль Сирач, Де Гуй Теодорус
Антониус (NL)

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

(57) Изобретение относится к соединительному элементу для соединения одного или более элементов воздуховодов прямоугольного сечения, системе воздуховодов прямоугольного сечения, содержащей упомянутый соединительный элемент, и системе обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха (СКВО), содержащей упомянутую систему воздуховодов прямоугольного сечения.



A1

202390445

202390445

A1

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ВОЗДУХОВОДОВ

Настоящее изобретение относится к соединительному элементу для соединения с элементами воздуховодов прямоугольного сечения, системе воздуховодов прямоугольного сечения, содержащей упомянутый соединительный элемент, и системе отопления, вентиляции или кондиционирования воздуха (СВКО), содержащей упомянутую систему воздуховодов прямоугольного сечения.

Элементы воздуховодов прямоугольного сечения широко используются в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Использование таких элементов воздуховодов является преимущественным в таких местоположениях, как полы и потолки, поскольку воздуховоды других форм, таких как элементы воздуховодов круглого сечения, занимают много места.

Элементы воздуховодов с прямоугольным поперечным сечением обычно имеют относительно короткую длину, и для получения требуемой общей длины необходимо соединять элементы воздуховодов.

При воздействии нагрузки от давления или вакуума элементы воздуховодов прямоугольного сечения более подвержены отклонению, чем элементы воздуховодов круглого сечения, поскольку в элементах воздуховодов прямоугольного сечения усилия не распределяются равномерно, особенно в случае элементов воздуховодов продолговатого поперечного сечения. Это может привести к прогибу панелей элементов воздуховодов, что, в свою очередь, может привести к усталостной нагрузке, утечки или даже поломке воздуховодов. В частности, соединения между элементами воздуховодов создают проблему в этом отношении.

Соединение элементов воздуховодов прямоугольного поперечного сечения часто требует много времени и затрат, и трудно избежать утечки. Ряд способов соединения элементов воздуховодов прямоугольного поперечного сечения раскрыт в US 2008/0134745 A1. Соединения, описанные в нем, требуют множества аппаратных элементов, таких как фланцы, отдельные угловые элементы, что вызывает трудности при монтаже и обслуживании и создает уязвимость к утечке.

Настоящее изобретение направлено на устранение этих проблем.

Краткое описание изобретения

Следовательно, изобретение относится в первом аспекте к соединительному элементу для соединения с, по меньшей мере, одним элементом воздуховодов (трубопроводов) прямоугольного сечения, предпочтительно для соединения двух или более элементов воздуховодов прямоугольного сечения, содержащему основной корпус с концевой частью, имеющей прямоугольную наружную периферию, причем упомянутая концевая часть вставляется в концевую часть соответствующего элемента воздуховодов с прямоугольной внутренней периферией, и отдельные выступающие элементы,

закрепленные на каждой панели прямоугольной наружной периферии основного корпуса, которые выполнены с возможностью прохождения, по меньшей мере, частично, по наружной поверхности концевой части упомянутого элемента воздухопроводов, когда основной корпус вставлен в него для зажима упомянутого элемента воздухопроводов между выступающими элементами и прямоугольной наружной периферией основного корпуса.

Во втором аспекте изобретение относится к системе воздухопроводов прямоугольного сечения, содержащей, по меньшей мере, элемент воздухопроводов с прямоугольной внутренней периферией и соединенный с соединительным элементом первого аспекта, причем, по меньшей мере, одна концевая часть основного корпуса соединительного элемента вставлена в концевую часть упомянутого элемента воздухопроводов, причем выступающие элементы соединительного элемента зажимают упомянутую концевую часть упомянутого элемента воздухопроводов между выступающими элементами и прямоугольной наружной периферией основного корпуса соединительного элемента.

В третьем аспекте изобретение относится к системе вентиляции, кондиционирования и обогрева (СВКО), содержащей систему воздухопроводов прямоугольного сечения в соответствии со вторым аспектом.

Соединительный элемент в соответствии с изобретением образует цельный соединитель для соединения элементов воздухопроводов прямоугольного сечения, для чего требуется только скольжение соединительного элемента в охватывающий элемент воздухопроводов для получения уплотняющего соединения между элементами воздухопроводов прямоугольного сечения без дополнительного оборудования или аппаратного средства. Соединительный элемент в соответствии с изобретением обеспечивает легкую установку и демонтаж в любое время. Авторы изобретения установили, что соединение, полученное таким образом, способно выдерживать высокие давления изнутри или снаружи без утечки. Кроме того, соединение обеспечивает усиление жесткости системы воздухопроводов, в которой оно установлено. Это обеспечивает использование элементов воздухопроводов с относительно тонкими стенками, при удовлетворении требованиям относительно прочности, нагрузки от давления и утечки воздуха. Например, авторы изобретения установили, что при использовании соединительных элементов в соответствии с изобретением в системе СВКО может быть достигнут норматив D класса утечки в соответствии с EN-12237.

Краткое описание чертежей

Фиг.1 - вид в перспективе предпочтительного варианта осуществления соединительного элемента в соответствии с изобретением;

Фиг.2 - вид спереди варианта осуществления на фиг.1;

Фиг.3 - вид сверху варианта осуществления на фиг.1;

Фиг.4 - вид сбоку варианта осуществления на фиг.1;

Фиг.5 - соединительный элемент с концевой частью, вставленной в концевую часть воздухопровода прямоугольного сечения;

Фиг.6. - вид сверху примера соединительного элемента в соответствии с

изобретением, причем его основной корпус содержит поворот, который вызывает изменение направления воздушного потока; и

Фиг.7 - вид в перспективе другого примера соединительного элемента в соответствии с изобретением, который содержит концевую часть, вставляемую в концевую часть элемента воздухопроводов с прямоугольной внутренней периферией, в то время как концевая часть предназначена для соединения с элементами воздухопроводов круглого сечения.

Подробное описание изобретения

Настоящее изобретение основано на удачной конструкции соединительного элемента для соединения элементов воздухопроводов прямоугольного сечения, которая имеет, по меньшей мере, одну охватываемую концевую часть для вставки в охватывающую концевую часть элемента воздухопроводов и которая содержит на каждой панели соединительного элемента, по меньшей мере, один отдельный выступающий элемент, закрепленный на наружной поверхности панели. Каждый из выступающих элементов выполнен с возможностью прохождения, по меньшей мере, частично, по наружной поверхности упомянутой концевой части упомянутого элемента воздухопроводов, когда вставлена охватываемая часть соединительного элемента в него, и зажима охватывающей концевой части элемента воздухопроводов между выступающими элементами и охватываемой концевой частью соединительного элемента. Таким образом, охватываемая концевая часть соединительного элемента может быть вставлена в охватывающую концевую часть элемента воздухопроводов посредством простого скольжения для получения уплотняющего соединения между элементами воздухопроводов прямоугольного сечения без необходимости в дополнительном оборудовании или аппаратном средстве.

Основной корпус соединительного элемента выполнен цельным. Другими словами, основной корпус образует цельную конструкцию по своей периферии. Таким образом, для соединения элементов воздухопроводов прямоугольного сечения требуется только скольжение соединительного элемента в охватывающий элемент воздухопроводов для получения, уплотняющего соединения между элементами воздухопроводов прямоугольного сечения без дополнительного оборудования или аппаратного средства. Более того, поскольку основной корпус образует цельную конструкцию по своей периферии, предотвращен любой риск утечки в углах основного корпуса, в то время как, с другой стороны, обеспечено усиление жесткости системы воздухопроводов, в которой установлен соединительный элемент.

Основной корпус соединительного элемента имеет концевую часть, имеющую прямоугольную наружную периферию, причем упомянутая концевая часть вставляется в концевую часть элемента воздухопроводов с прямоугольной внутренней периферией. В одном предпочтительном варианте осуществления весь основной корпус имеет прямоугольную наружную периферию, и весь элемент воздухопроводов, в который он вставлен, имеет прямоугольную внутреннюю периферию. Это обеспечивает соединение множества элементов воздухопроводов прямоугольного сечения с помощью соединительного элемента.

В практическом исполнении внутренняя периферия основного корпуса имеет ту же

форму, что и наружная периферия, т.е., если концевая часть имеет прямоугольную наружную периферию, она соответствующим образом также имеет прямоугольную внутреннюю периферию.

Основной корпус может образовывать прямой канал на своей внутренней стороне, или он может содержать поворот, который вызывает изменение направления воздушного потока.

Соединительный элемент может быть симметричным или нет. В этом отношении он может содержать единственную концевую часть, вставляемую в концевую часть элемента воздухопроводов с прямоугольной внутренней периферией, или множество, таких как две противоположные концевые части. Последний вариант лучше всего подходит для соединения двух воздухопроводов прямоугольного сечения друг с другом.

В этом отношении в асимметричном варианте осуществления соединительный элемент содержит концевую часть, вставляемую в концевую часть элемента воздухопроводов с прямоугольной внутренней периферией, в то время как другая концевая часть предназначена для соединения с элементами воздухопроводов, имеющими другое поперечное сечение, такое как круглое или эллиптическое поперечное сечение. Это обеспечивает соединение системы воздухопроводов прямоугольного сечения с системой воздухопроводов другой формы. Это особенно практично, если новая система воздухопроводов должна быть соединена с уже существующей системой воздухопроводов.

Для достижения уплотняющего соединения предпочтительно, чтобы внутренняя периферия концевой части элемента воздухопроводов и наружная периферия концевой части соединительного элемента были выполнены таким образом, чтобы концевая часть соединительного элемента могла быть вставлена должным образом или, по существу, должным образом в концевую часть элемента воздухопроводов.

Соединительный элемент выполнен в форме воздуховода, например, в форме короткого воздуховода прямоугольного сечения. Благодаря удлиненной форме соединительного элемента концевые части соединительного элемента могут быть вставлены в концевые части соответствующих элементов воздухопроводов на значительную глубину. Это обеспечивает прочность соединения, предотвращая также в сочетании с выступающими элементами деформацию стенок воздухопроводов вследствие перепадов давления. Соединение, полученное таким образом, повышает устойчивость системы воздухопроводов к высоким давлениям изнутри или снаружи без утечки и упрочняет систему воздухопроводов, в которой оно установлено.

Однако в предпочтительном варианте осуществления соединительный элемент выполнен в виде двустороннего соединителя с охватываемыми частями, панели которого на каждой концевой части могут быть вставлены в соответствующие элементы воздухопроводов. В этом случае основной корпус содержит противоположные концевые части, имеющие прямоугольную наружную периферию, причем упомянутые противоположные концевые части вставляются в концевые части соответствующих элементов воздухопроводов с прямоугольной внутренней периферией, причем упомянутый соединительный элемент

содержит отдельные выступающие элементы, закрепленные на каждой панели прямоугольной наружной периферии основного корпуса, которые выполнены с возможностью прохождения, по меньшей мере, частично, по наружной поверхности концевых частей упомянутых соответствующих элементов воздухопроводов, когда основной корпус установлен в них для зажима упомянутых соответствующих элементов воздухопроводов между выступающими элементами и прямоугольной наружной периферией основного корпуса.

Концевые части могут быть расположены напротив относительно друг другу по прямой линии в случае прямого соединительного элемента или напротив относительно друг другу под углом, если соединительный элемент содержит изгиб или поворот. В этом отношении термин «напротив» в контексте данной заявки следует понимать как «на другой стороне», независимо от того, находится ли другая сторона на прямой линии или нет. В этом отношении противоположные концевые части могут также называться входной концевой частью и выходной концевой частью, причем в системе воздухопроводов среда, проходящая через соединительный элемент, проходит на стороне входной концевой части и выходит на стороне выходной концевой части.

В этом отношении предпочтительно, чтобы основной корпус соединительного элемента содержал концевые части, имеющие прямоугольную наружную периферию, причем упомянутые концевые части вставляются в концевые части соответствующих элементов воздухопроводов с прямоугольной внутренней периферией, причем упомянутый соединительный элемент содержит отдельные выступающие элементы, закрепленные на каждой панели прямоугольной наружной периферии основного корпуса, которые выполнены с возможностью прохождения, по меньшей мере, частично, по наружной поверхности концевых частей упомянутых соответствующих элементов воздухопроводов, когда основной корпус вставлен в них для зажима упомянутых соответствующих элементов воздухопроводов между выступающими элементами и прямоугольной наружной периферией основного корпуса. Этот вариант осуществления является предпочтительным, поскольку таким образом основные воздухопроводы прямоугольного сечения без дополнительных элементов или компонентов, т.е., полый профиль, состоящий из четырех панелей, соединенных между собой посредством угловых частей, могут быть соединены. Такие основные воздухопроводы прямоугольного сечения могут быть легко расположены при любом размере. Их использование в сочетании с соединительным элементом этого варианта осуществления обеспечивает большую гибкость при конструктивном исполнении систем воздухопроводов прямоугольного сечения, включая системы СВКО. Кроме того, это также обеспечивает очень эффективное использование материалов для воздухопроводов, поскольку потери материала для воздухопроводов благодаря своим размерам сведены к минимуму. Таким образом, соединительный элемент предпочтительно выполнен с возможностью образования соединения между двумя элементами воздухопроводов. С учетом вышеизложенного элементом воздухопроводов в контексте изобретения предпочтительно является воздухопровод прямоугольного сечения.

В контексте настоящего изобретения термин «прямоугольный» означает включающий в себя квадратную и продолговатую формы. Угол этих форм при необходимости может быть приплюснут или закруглен.

В целом, предпочтительно, чтобы элементы воздуховодов прямоугольного сечения имели закругленные углы, по меньшей мере, по их внутренней периферии. Это повышает прочность элементов воздуховодов, что особенно важно, если элементы воздуховодов являются длинными воздуховодами прямоугольного сечения. Закругленные углы также обеспечивают эффективный поток воздуха через воздуховоды. В соответствии с этим и для установки в охватывающие концы элементов воздуховодов также предпочтительно, чтобы прямоугольная наружная периферия концевой части или концевых частей основного корпуса соединительного элемента имела закругленные углы.

Соединительный элемент изобретения содержит отдельные выступающие элементы, закрепленные на каждой панели прямоугольной наружной периферии основного корпуса. Это означает, что каждая панель основного корпуса, т.е., верхняя панель, нижняя панель, первая боковая панель и вторая боковая панель, имеет, по меньшей мере, один отдельный выступающий элемент, расположенный прикрепленным к ней. Преимущество отдельного выступающего элемента заключается в том, что он облегчает установку соединительного элемента с элементом (элементами), подлежащим соединению с соединительным элементом, поскольку отдельные выступы обеспечивают конкретную степень провисания и гибкости при установке.

Каждая панель может иметь один выступающий элемент, прикрепленный к ней, но также возможно, чтобы множество выступающих элементов было расположено на каждой панели или чтобы часть панелей (например, верхняя и нижняя панели) содержала множество выступающих элементов, и часть панелей (например, боковые панели) содержала один выступающий элемент. Например, в случае соединительного элемента с продолговатой формой наружной периферии более широкие панели могут предпочтительно содержать один широкий выступ, проходящий по большей части панели для обеспечения дополнительной прочности, в то время как более короткие панели содержат множество выступающих элементов.

Выступающие элементы выполнены с возможностью прохождения, по меньшей мере, частично, по наружной поверхности концевой части элемента воздуховодов, когда основной корпус вставлен в него для зажима упомянутого элемента воздуховодов между выступающими элементами и прямоугольной наружной периферии основного корпуса. Для выполнения своей функции в качестве зажимов как можно более эффективно, выступы должны закрывать значительный участок наружной поверхности элемента воздуховодов, вставленного концевыми частями основного корпуса. Для этой цели предпочтительно, чтобы каждый выступающий элемент выступал над большей частью панели прямоугольной наружной периферии основного корпуса в направлении, ортогональном к оси соединительного элемента. Под осью соединительного элемента подразумевается продольная ось, т.е., в направлении, ортогональном к плоскости внутренней периферии.

Другими словами, предпочтительно, чтобы выступы закрывали большую часть панелей основного корпуса в направлении периферии. Это также повышает прочность соединения. В качестве альтернативы или в дополнение, также предпочтительно, чтобы каждый выступающий элемент проходил по большей части панели прямоугольной наружной периферии основного корпуса в направлении оси соединительного элемента. Это обеспечивает максимальную вставку элемента (элементов) воздухопроводов с помощью соединительного элемента и максимальный зажим по всей площади вставки. Это, в частности, выгодно для образования уплотняющего соединения и повышает прочность системы воздухопроводов прямоугольного сечения.

Подобным образом, в частности, если соединительный элемент выполнен с противоположными концевыми частями для вставки в два противоположных элемента воздухопроводов, может быть предпочтительно, чтобы концевые части образовывали основную часть основного корпуса соединительного элемента в направлении оси основного корпуса. В этом случае оба элемента воздухопроводов могут проходить по большей части основного корпуса соединительного элемента вплоть до положения, в котором выступающие элементы закреплены на основном корпусе. Ввиду этого выступающий элемент может соответствующим образом содержать, по меньшей мере, два выступа, проходящих в противоположном направлении относительно друг друга от центральной части выступающего элемента к соответствующим концевым частям основного корпуса соединительного элемента, причем упомянутая центральная часть закреплена на основном корпусе. Таким образом, элементы воздухопроводов могут быть вставлены за счет концевых частей основного корпуса вплоть до положения центральной части, обеспечивая симметричную и глубокую вставку. Также это способствует образованию уплотняющего соединения и повышает прочность системы воздухопроводов прямоугольного сечения.

Выступающие элементы могут быть закреплены на основном корпусе любым подходящим способом, включая сварку, склеивание или металлические крепежные элементы, такие как заклепки, гвозди или винты.

Когда используются выступающие элементы с выступами, проходящими в противоположном направлении относительно друг друга от центральной части выступающего элемента к соответствующим концевым частям основного корпуса соединительного элемента, предпочтительно, чтобы упомянутая центральная часть была закреплена во множестве положений в направлении оси соединительного элемента и во множестве положений в направлении, ортогональном к оси соединительного элемента. Это предотвращает наклон выступов, повышает прочность крепления выступающего элемента и, в результате, также способствует прочностным и уплотняющим свойствам соединения. Для облегчения установки и демонтажа соединения предпочтительно, чтобы упомянутые выступающие элементы имели концевой участок, расположенный под углом к основному направлению выступающих элементов и обращенный от основного корпуса. Таким образом, концевой участок выступающих элементов выполняет функцию выступающего участка, который позволяет пользователю приподнимать выступы для ослабления

зажимного действия выступов. Это облегчает установку, поскольку таким образом становится легче скольжение концевой части основного корпуса соединительного элемента в элемент воздухопроводов, и также облегчает демонтаж соединения, поскольку позволяет выдвигать концевую часть соединительного элемента из концевой части соединенного с ним элемента воздухопроводов.

Жесткие воздухопроводы прямоугольного сечения часто имеют один или более швов в продольном направлении в результате процесса их изготовления. Следовательно, если соединительный элемент служит для соединения воздухопроводов прямоугольного сечения с использованием шва, предпочтительно, чтобы, по меньшей мере, один из упомянутых выступающих элементов имел щель для размещения шва элемента воздухопроводов, в который должен быть вставлен упомянутый основной корпус. В качестве альтернативы, соединительный элемент может иметь множество выступов или выступающих элементов, расположенных на расстоянии для размещения шва элемента воздухопроводов.

В соответствующем варианте осуществления, в котором концевая часть или части основного корпуса соединительного элемента содержит/содержат прокладку, окружающую наружную периферию основного корпуса. Это предназначено для дополнительного уплотнения соединения и предотвращения утечки. Такое уплотнение может быть расположено в кольцевой канавке на концевой части (частях) и/или закреплено на основном корпусе с помощью клея. В соответствующем варианте осуществления упомянутая прокладка представляет собой синтетический каучук, предпочтительно каучук на основе сополимера этилена, пропилена и диенового мономера (EPDM).

Предпочтительно, чтобы системы воздухопроводов прямоугольного сечения, такие как системы СВКО, были максимально образованы из огнестойкого материала.

Такой материал предпочтительно основан на металле. Система СВКО, полностью состоящая из металлических элементов, может быть классифицирована как А1 в соответствии с EN 13501-01. В основном это означает, что такая система СВКО является негорючей.

Металлические материалы в этом отношении включают в себя, без ограничения, оцинкованную сталь. Следовательно, предпочтительно, чтобы материал основного корпуса и выступающих элементов был выполнен из оцинкованной стали. Подобным образом элементы воздухопроводов, подлежащие соединению с помощью соединительного элемента изобретения, предпочтительно изготовлены из того же материала. Следовательно, соединительный элемент изобретения обеспечивает создание системы воздухопроводов прямоугольного сечения, которая безопасна в использовании с точки зрения рисков возникновения пожара, поскольку единственными чувствительными к возгоранию элементами являются используемые по выбору прокладки, которые спрятаны глубоко в щели между концевой частью (частями) соединительного элемента и концевой частью (частями) соединенного (соединенных) элемента (элементов) воздухопроводов прямоугольного сечения. Поскольку прокладки глубоко спрятаны, и настоящее изобретение позволяет использовать минимальное количество органического

прокладочного материала, риск пожара полностью предотвращен.

Как упомянуто выше, изобретение также относится к системе воздуховодов прямоугольного сечения, содержащей, по меньшей мере, элемент воздуховодов с прямоугольной внутренней периферией, и соединенной с соединительным элементом в соответствии с изобретением, причем концевая часть основного корпуса соединительного элемента вставлена в части упомянутого элемента воздуховодов, причем выступающие элементы соединительного элемента зажимают концевую часть упомянутого элемента воздуховодов между выступающими элементами и прямоугольной наружной периферией основного корпуса соединительного элемента. Такая система воздуховодов прямоугольного сечения может быть легко установлена посредством простого скольжения концевых частей соединительного элемента в приемную концевую часть (охватывающую концевую часть) подобной формы элемента воздуховодов с выступами выступающих элементов проходящих, по меньшей мере, частично, по наружной поверхности этого элемента воздуховодов. В качестве альтернативы, соединение может быть установлено посредством скольжения охватывающей части элемента воздуховодов между поверхностью концевой части и выступающим элементом соединительного элемента.

В предпочтительном варианте осуществления соединительный элемент используется для соединения двух противоположных элементов воздуховодов, таких как длинные воздуховоды прямоугольного сечения. В этом случае предпочтительно, чтобы система воздуховодов прямоугольного сечения содержала, по меньшей мере, два воздуховода с прямоугольной внутренней периферией, соединенных друг с другом посредством соединительного элемента, выполненного с противоположными концевыми частями для вставки в два противоположных элемента воздуховодов, как описано выше. В такой системе противоположные концевые части основного корпуса соединительного элемента вставлены в концевые части соответствующих воздуховодов с прямоугольной внутренней периферией. Каждый выступающий элемент соединительного элемента зажимает концевую часть упомянутых соответствующих воздуховодов между выступающими элементами и прямоугольной наружной периферией основного корпуса соединительного элемента.

Настоящее изобретение, в частности, применимо в области отопления, вентиляции и/или кондиционирования воздуха. В связи с этим изобретение также относится к системе СВКО, содержащей систему воздуховодов прямоугольного сечения изобретения.

В этом отношении соединительный элемент в соответствии с изобретением может содержать элементы конструкции и/или регулировки на внутренней стороне основного корпуса, причем элементы служат для регулирования и управления воздушным потоком. Такие элементы могут включать в себя без ограничения поворотные лопатки. Такие лопатки служат для минимизации турбулентности и сопротивления воздушному потоку. Такие лопатки особенно пригодны, когда основной корпус содержит поворот, который вызывает изменение направления воздушного потока.

Подробное описание чертежей

Изобретение будет дополнительно объяснено на прилагаемых чертежах. Следующее объяснение предназначено для иллюстрации и объяснения изобретения, а не для ограничения формулы изобретения.

На фиг.1-4 показан соединительный элемент 1, где фиг.1 - вид в перспективе, фиг.2 - вид спереди, фиг.3 - вид сверху, и фиг.4 - вид сбоку. Фиг.5 - вид сверху соединительного элемента 1, и как он вставляется в два противоположных элемента воздуховодов прямоугольного сечения. Соответствующие ссылочные позиции на другом чертеже соответствуют одним и тем же элементам.

Соединительный элемент 1 имеет основной корпус 2 в форме воздуховода. Основной корпус 2 содержит противоположные концевые части 31, 32, имеющие прямоугольную наружную периферию. Прямоугольная наружная периферия концевых частей основного корпуса 2 имеет закругленные углы 21, 22, 23, 24 для обеспечения эффективного воздушного потока через воздуховоды и облегчения установки. Концевые части содержат прокладку 71, 72 из этиленпропиленового каучука (EPDM), приклеенную в кольцевой канавке (не показана), окружающую наружную периферию основного корпуса. Эти прокладки дополнительно уплотняют соединение и минимизируют риски утечки. Противоположные концевые части 31, 32 могут быть вставлены в концевые части соответствующих элементов воздуховодов 91, 92, как показано на фиг.5А-С. Соединительный элемент 1 содержит отдельные выступающие элементы 41, 42, 43, 44, закрепленные на каждой панели прямоугольной наружной периферии основного корпуса. Выступающие элементы 41 и 43 закреплены на верхней и нижней панели основного корпуса 2 соответственно, и выступающие элементы 42 и 44 закреплены на боковых панелях основного корпуса 2. Выступающие элементы 41, 42, 43, 44 выполнены с возможностью прохождения по наружной поверхности концевых частей элементов 91, 92 воздуховодов, когда в них вставлен основной корпус для зажима упомянутых соответствующих элементов 91, 92 воздуховодов между выступающими элементами 41, 42, 43, 44 и прямоугольной наружной периферией концевых частей 31, 32 основного корпуса 2. В связи с этим сделана ссылка на фиг.5, где на фиг.5А показан соединительный элемент 1 с противоположными элементами 91, 92 воздуховодов, на фиг.5В показан элемент 91 воздуховодов, вставленный с помощью концевой части 32, и на фиг.5С показано, как также элемент 92 воздуховодов вставлен с помощью концевой части 31 соединительного элемента 1. Как видно на фиг.5С основная часть основного корпуса 2 вставлена в элементы 91 и 92 воздуховодов. Выступающие элементы 41, 42, 43, 44 прочно прижимают элементы 91 и 92 воздуховодов к соединительному элементу. Каждый выступающий элемент 41, 42, 43, 44 содержит, по меньшей мере, два выступа, проходящих в противоположном направлении относительно друг друга, для обеспечения соединения соединительным элементом 1 двух противоположных элементов 91, 92 воздуховодов. Это подробно показано для выступающего элемента 41 на верхней панели и выступающего элемента 42 на боковой панели. Выступающий элемент 41 имеет два выступа 411, 412, проходящих в противоположном направлении относительно друг друга от центральной части 413.

Выступающий элемент 42 имеет 2 пары выступов, первая пара, обозначенная 421, 422, проходящая в противоположном направлении относительно другой пары, обозначенной 423, 424, от центральной части 425. Конструкция выступающего элемента 41 в этом отношении соответствует конструкции выступающего элемента 43, и конструкция выступающего элемента 42 соответствует конструкции выступающего элемента 44. Центральные части закреплены на основном корпусе 2 с помощью точек 5 сварки. Точки 5 сварки расположены во множестве положений в направлении оси соединительного элемента и во множестве положений в направлении, перпендикулярном к оси соединительного элемента. Это предотвращает наклон выступов, повышает прочность крепления выступающих элементов 41, 42, 43, 44 и в результате также способствует прочностным и уплотняющим свойствам соединения между элементами 91, 92 воздухопроводов. Каждая параллельная пара выступов выступающих элементов 42 и 44 разделена щелью для размещения шва элемента воздухопроводов, причем при необходимости должен быть вставлен упомянутый основной корпус. Посмотрите на щель между выступами 421 и 422 и щель 10 между выступами 423 и 424. Каждый выступ имеет концевой выступ 8, расположенный под углом к основному направлению выступающих элементов и обращенный от основного корпуса. Таким образом, концевой участок 8 выступающих элементов выполняет функцию выступающего участка, который позволяет пользователю приподнимать выступы для ослабления зажимного действия выступов. Это облегчает установку, поскольку таким образом становится легче скольжение концевой части 31, 32 основного корпуса 2 соединительного элемента 1 в элемент 91, 92 воздухопроводов, и это также облегчает демонтаж соединения, поскольку это обеспечивает легкое скольжение концевой части 31, 32 соединительного элемента 1 из соединенного с ним элемента 91, 92 воздухопроводов.

Фиг.6 представляет собой вид сверху примера соединительного элемента 11 в соответствии с изобретением, на котором его основной корпус содержит поворот, который вызывает изменение направления воздушного потока. В первой концевой части этого элемента можно видеть выступающие элементы 401, 402, 403, закрепленные на каждой панели прямоугольной наружной периферии основного корпуса. Выступающие части на нижней панели присутствуют, но не показаны на фиг.6. Во второй концевой части, которая ортогональна относительно первой, можно видеть выступающие элементы 404, 405, 406. Концевые части содержат прокладками 701, 702 из этиленпропиленового каучука (EPDM), приклеенные в кольцевой канавке (не показана), окружающей наружную периферию основного корпуса. Выступающие элементы 401 и 402 проходят от крепежных частей 407 и 408 соответственно, где выступающие элементы закреплены посредством сварных швов 501, 502. Другие выступающие элементы подобным образом закреплены на основном корпусе (не показаны).

Фиг.7 представляет собой вид в перспективе другого примера соединительного элемента 111 в соответствии с изобретением, который содержит концевую часть, вставляемую в концевую часть элемента воздухопроводов с прямоугольной внутренней

периферией, в то время как концевая часть предназначена для соединения с круглыми элементами воздухопроводов. В прямоугольной концевой части этого элемента можно видеть выступающие элементы 4001, 4002, 4003, 4004, закрепленные на каждой панели прямоугольной наружной периферии основного корпуса. Прямоугольная концевая часть содержит прокладку 7001 из этиленпропиленового каучука (EPDM), приклеенную в кольцевой канавке (не показана), окружающей наружную периферию основного корпуса. Выступающие элементы проходят от крепежных частей, где выступающие элементы закреплены с помощью сварных швов 5001. Другая концевая часть имеет круглое поперечное сечение для обеспечения соединения с элементами воздухопроводов круглого сечения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Соединительный элемент для соединения с, по меньшей мере, одним элементом воздухопроводов прямоугольного сечения, содержащий

основной корпус из одного элемента в форме воздуховода с концевой частью, имеющей прямоугольную наружную периферию, причем упомянутая концевая часть выполнена с возможностью введения в концевую часть соответствующего элемента воздухопроводов с прямоугольной внутренней периферией; и,

по меньшей мере, один отдельный выступающий элемент, закрепленный на наружной поверхности каждой панели прямоугольной наружной периферии основного корпуса, при этом выступающие элементы выполнены с возможностью прохождения, по меньшей мере, частично, по наружной поверхности концевой части упомянутого элемента воздухопроводов, когда основной корпус введен в него для зажима упомянутого элемента воздухопроводов между выступающими элементами и прямоугольной наружной периферией основного корпуса.

2. Соединительный элемент по п.1, в котором упомянутый основной корпус содержит концевые части, имеющие прямоугольную наружную периферию, причем упомянутые концевые части выполнены с возможностью вставки в концевые части соответствующих элементов воздухопроводов с прямоугольной внутренней периферией, при этом упомянутый соединительный элемент содержит, по меньшей мере, один отдельный выступающий элемент, закрепленный на наружной поверхности каждой панели прямоугольной наружной периферии основного корпуса, причем выступающие элементы выполнены с возможностью прохождения, по меньшей мере, частично, по наружной поверхности концевых частей упомянутых соответствующих элементов воздухопроводов, когда основной корпус вставлен в них для зажима упомянутых соответствующих элементов воздухопроводов между выступающими элементами и прямоугольной наружной периферией основного корпуса.

3. Соединительный элемент по пп.1 или 2, в котором основной корпус имеет форму воздуховода прямоугольного сечения.

4. Соединительный элемент по любому из предыдущих пунктов, в котором прямоугольная наружная периферия упомянутой концевой части (частей) основного корпуса имеет/имеют закругленные углы.

5. Соединительный элемент по любому из предыдущих пунктов, в котором каждый выступающий элемент проходит по большей части панели прямоугольной наружной периферии основного корпуса в направлении, ортогональном к оси соединительного элемента, и/или по большей части панели прямоугольной наружной периферии основного корпуса в направлении оси соединительного элемента.

6. Соединительный элемент по любому из пп.2-5, в котором выступающий элемент содержит, по меньшей мере, два выступа, проходящие в противоположном направлении относительно друг друга от центральной части выступающего элемента к соответствующим концевым частям основного корпуса, причем упомянутая центральная

часть закреплена на основном корпусе.

7. Соединительный элемент по п.б, в котором упомянутая центральная часть закреплена во множестве положений в направлении оси соединительного элемента и во множестве положений в направлении, ортогональном к оси соединительного элемента.

8. Соединительный элемент по любому из предыдущих пунктов, в котором выступающие элементы имеют концевой участок, расположенный под углом к основному направлению выступающих элементов и обращенный от основного корпуса.

9. Соединительный элемент по любому из предыдущих пунктов, в котором, по меньшей мере, один из упомянутых выступающих элементов содержит щель для размещения шва элемента воздухопроводов при введении упомянутого основного корпуса.

10. Соединительный элемент по любому из предыдущих пунктов, в котором материал основного корпуса и выступающих элементов является оцинкованной сталью.

11. Соединительный элемент по любому из предыдущих пунктов, в котором концевая часть или части содержит/содержат прокладку, окружающую наружную периферию основного корпуса.

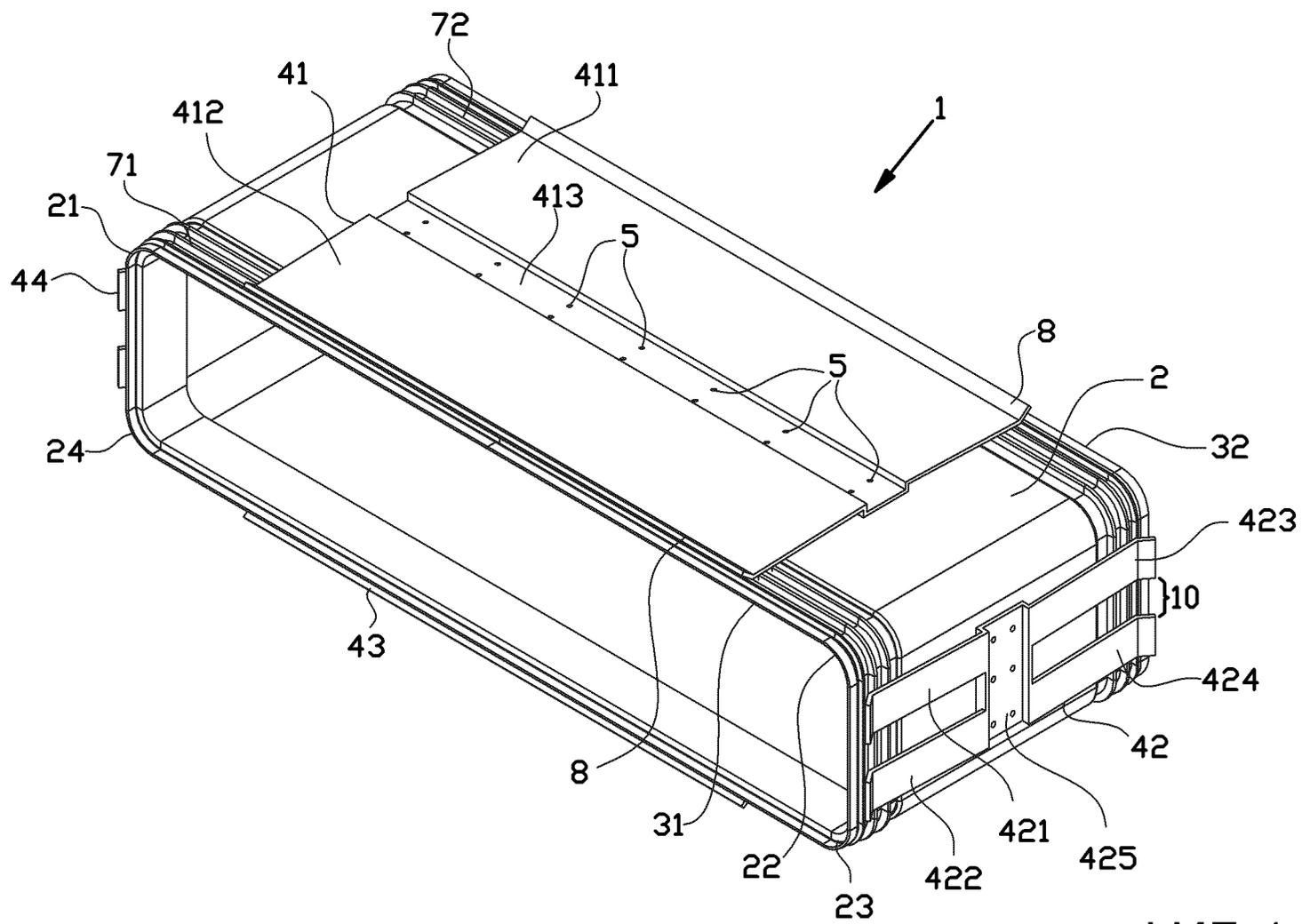
12. Соединительный элемент по п.11, в котором прокладка представляет собой синтетический каучук, предпочтительно каучук на основе сополимера этилена, пропилена и диенового мономера (EPDM).

13. Система воздухопроводов прямоугольного сечения, содержащая, по меньшей мере, элемент воздухопроводов с прямоугольной внутренней периферией и соединенная с соединительным элементом по любому из предшествующих пунктов, причем, по меньшей мере, одна концевая часть основного корпуса соединительного элемента введена в концевую часть упомянутого элемента воздухопроводов, при этом выступающие элементы соединительного элемента зажимают упомянутую концевую часть упомянутого элемента воздухопроводов между выступающими элементами и прямоугольной наружной периферией основного корпуса соединительного элемента.

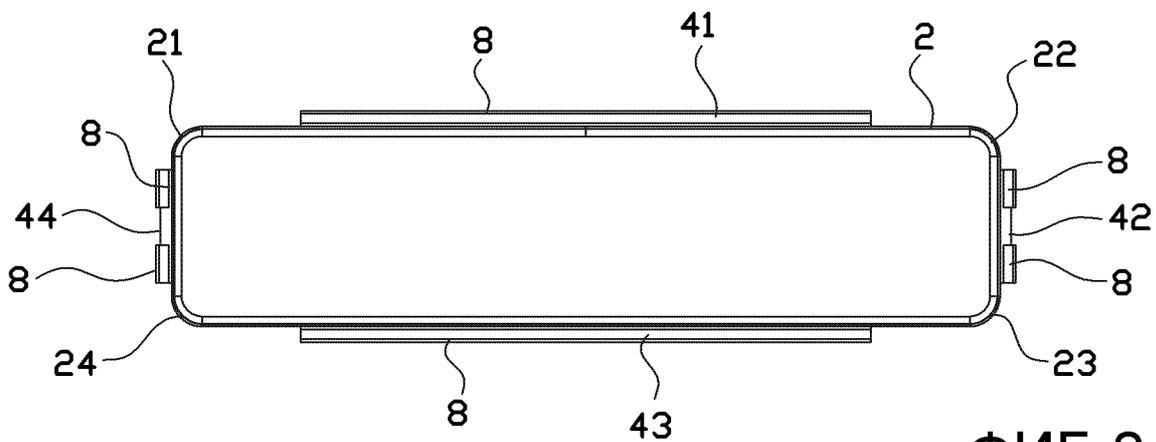
14. Система воздухопроводов прямоугольного сечения по п.13, содержащая, по меньшей мере, два воздухопровода с прямоугольной внутренней периферией, соединенные друг с другом соединительным элементом по любому из пп.2-12, причем концевые части основного корпуса соединительного элемента введены в концевые части соответствующих воздухопроводов с прямоугольной внутренней периферией, при этом выступающие элементы соединительного элемента зажимают упомянутые концевые части упомянутых соответствующих воздухопроводов между выступающими элементами и прямоугольной наружной периферией основного корпуса соединительного элемента.

15. Система СВКО, содержащая систему воздухопроводов прямоугольного сечения по п.13 или 14.

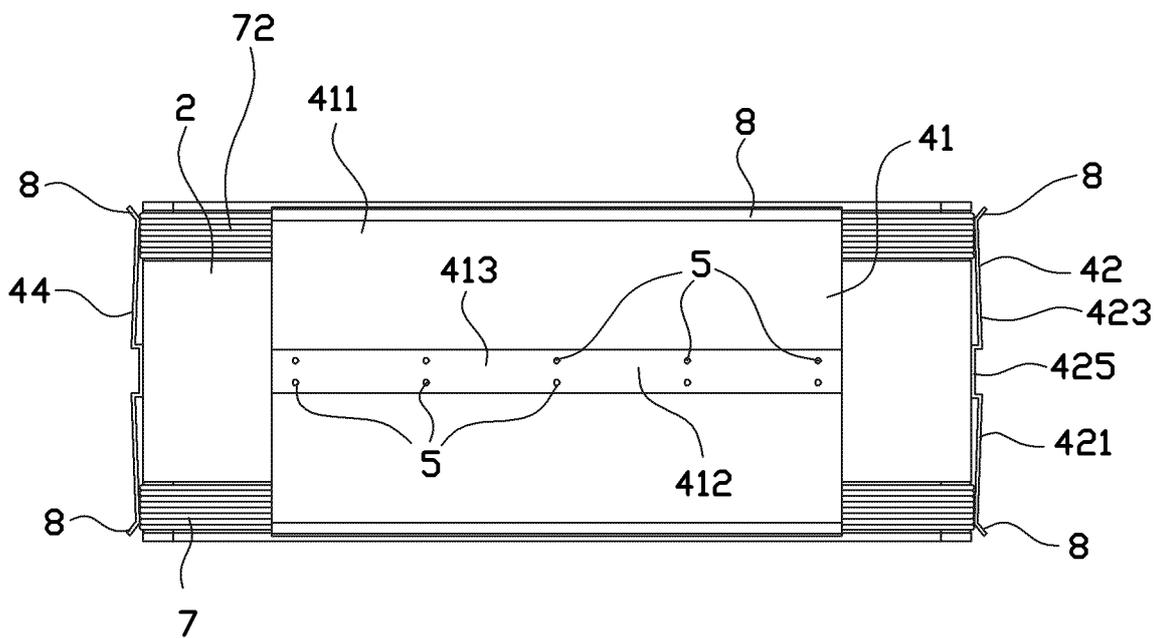
По доверенности



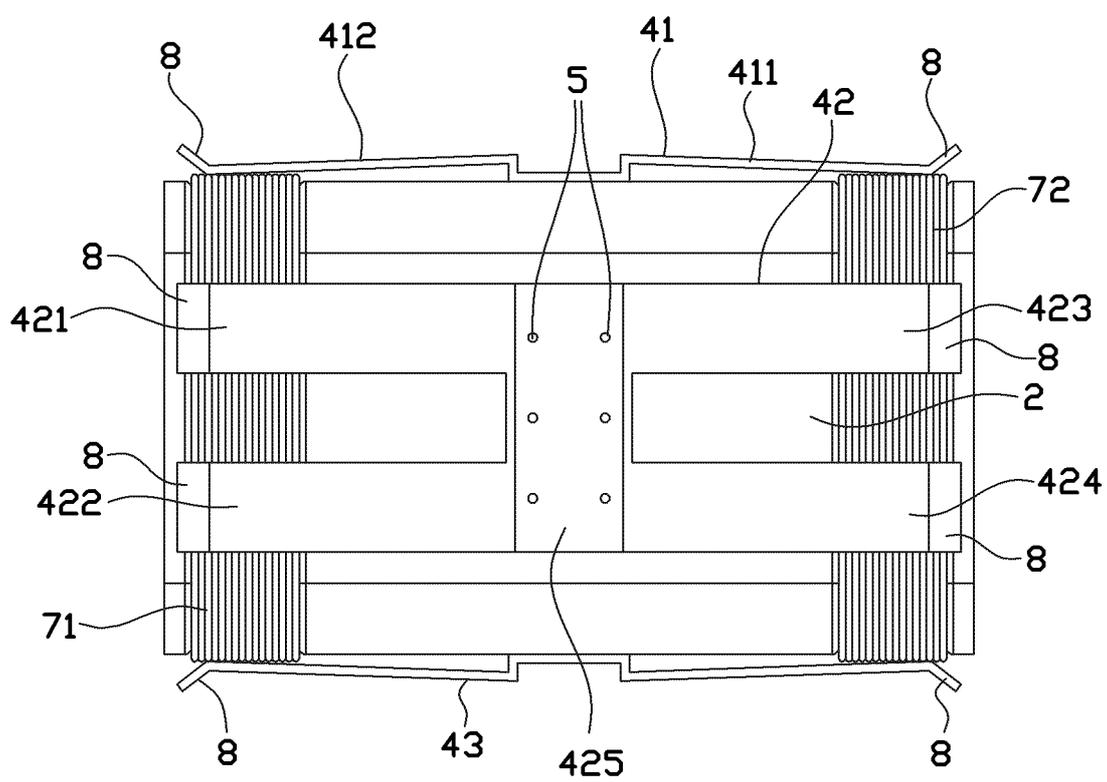
ФИГ. 1



ФИГ. 2

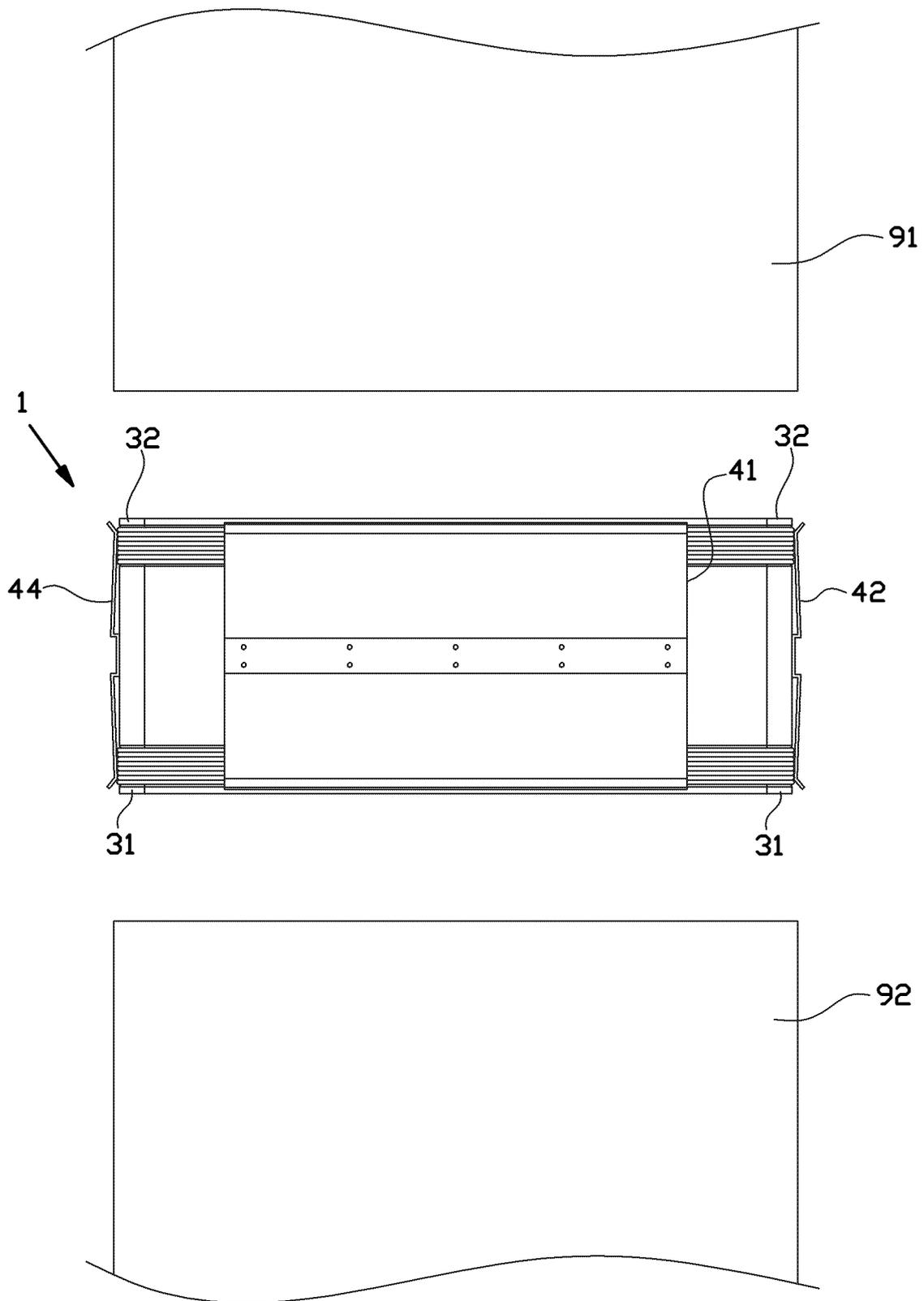


ФИГ. 3

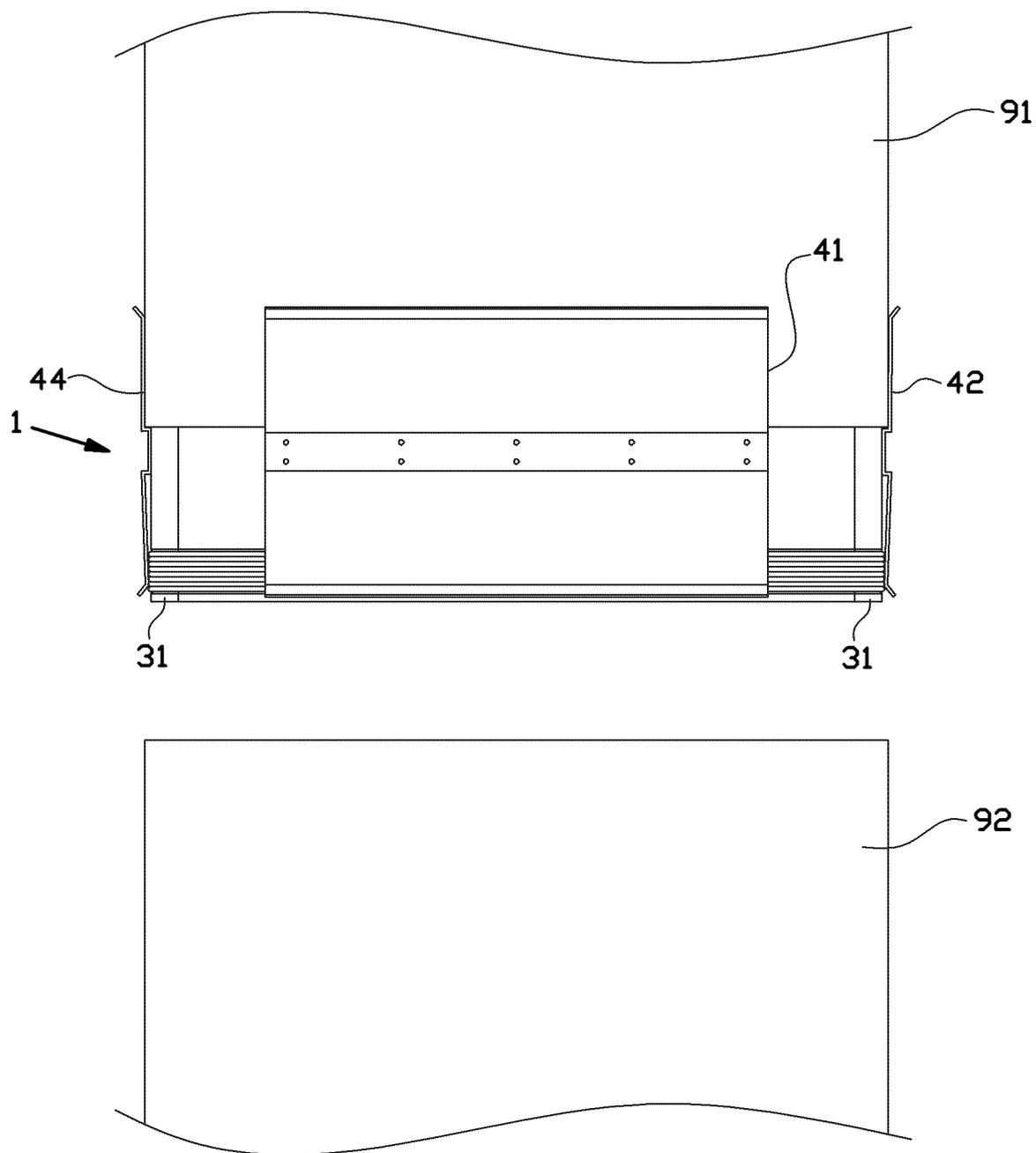


ФИГ. 4

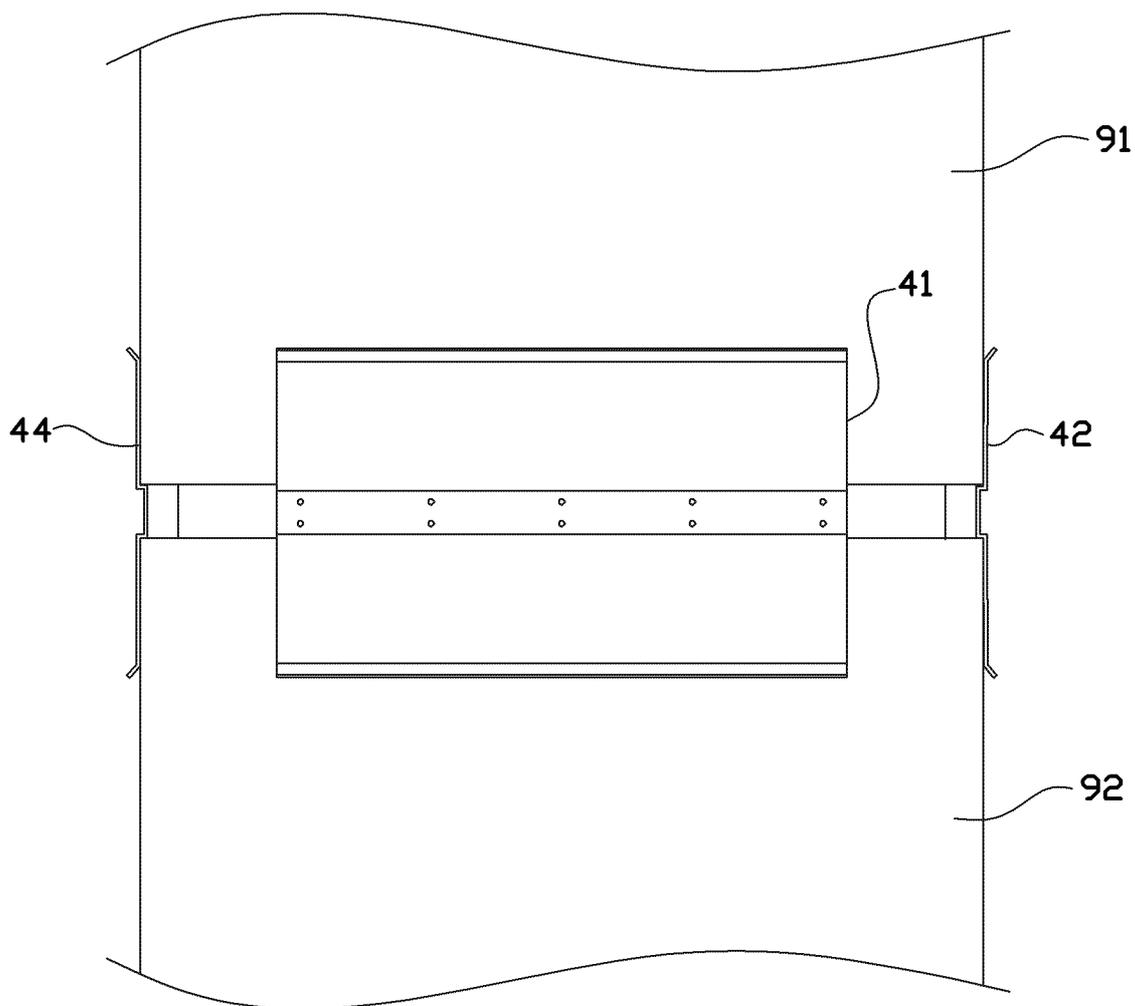
4/8



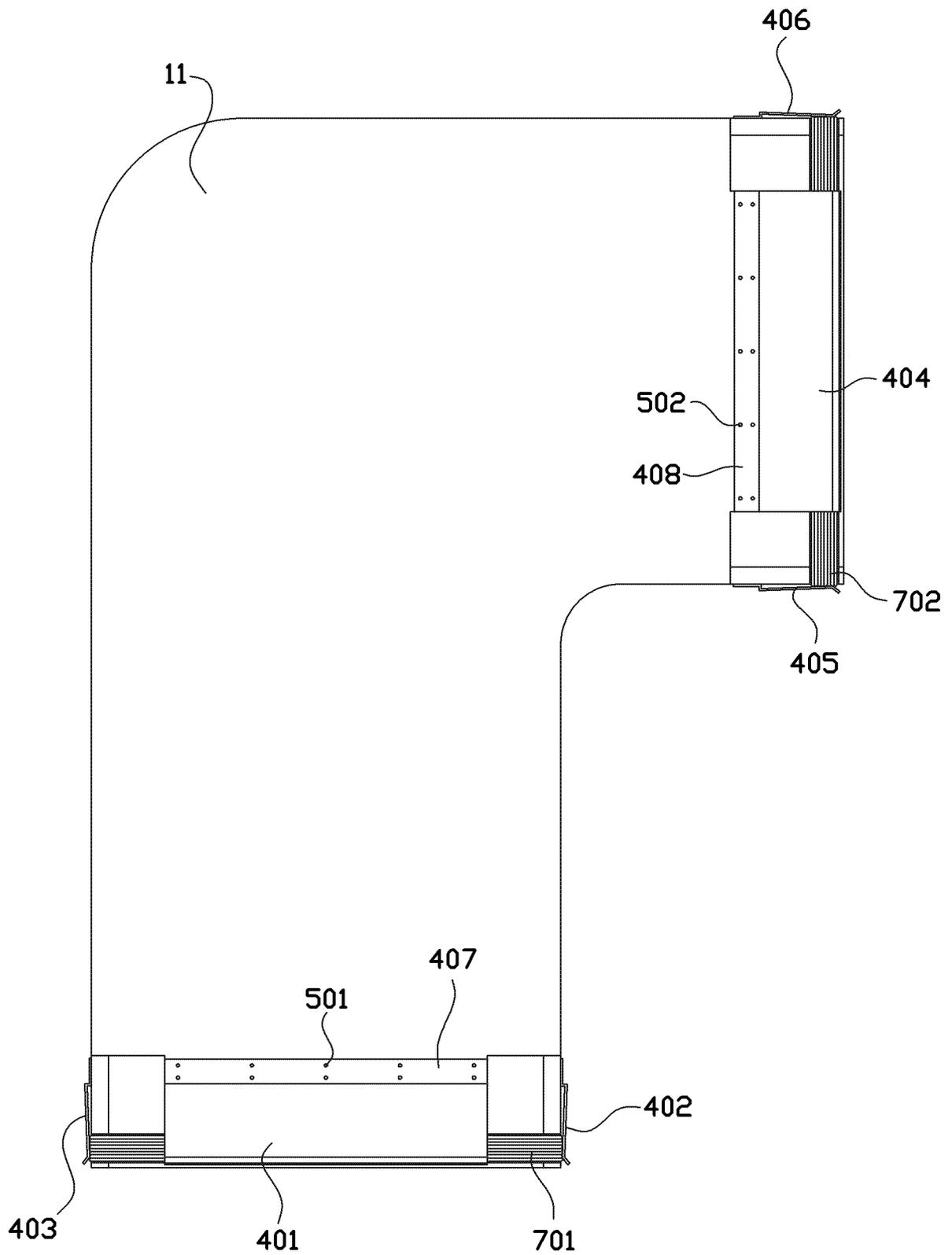
ФИГ. 5А



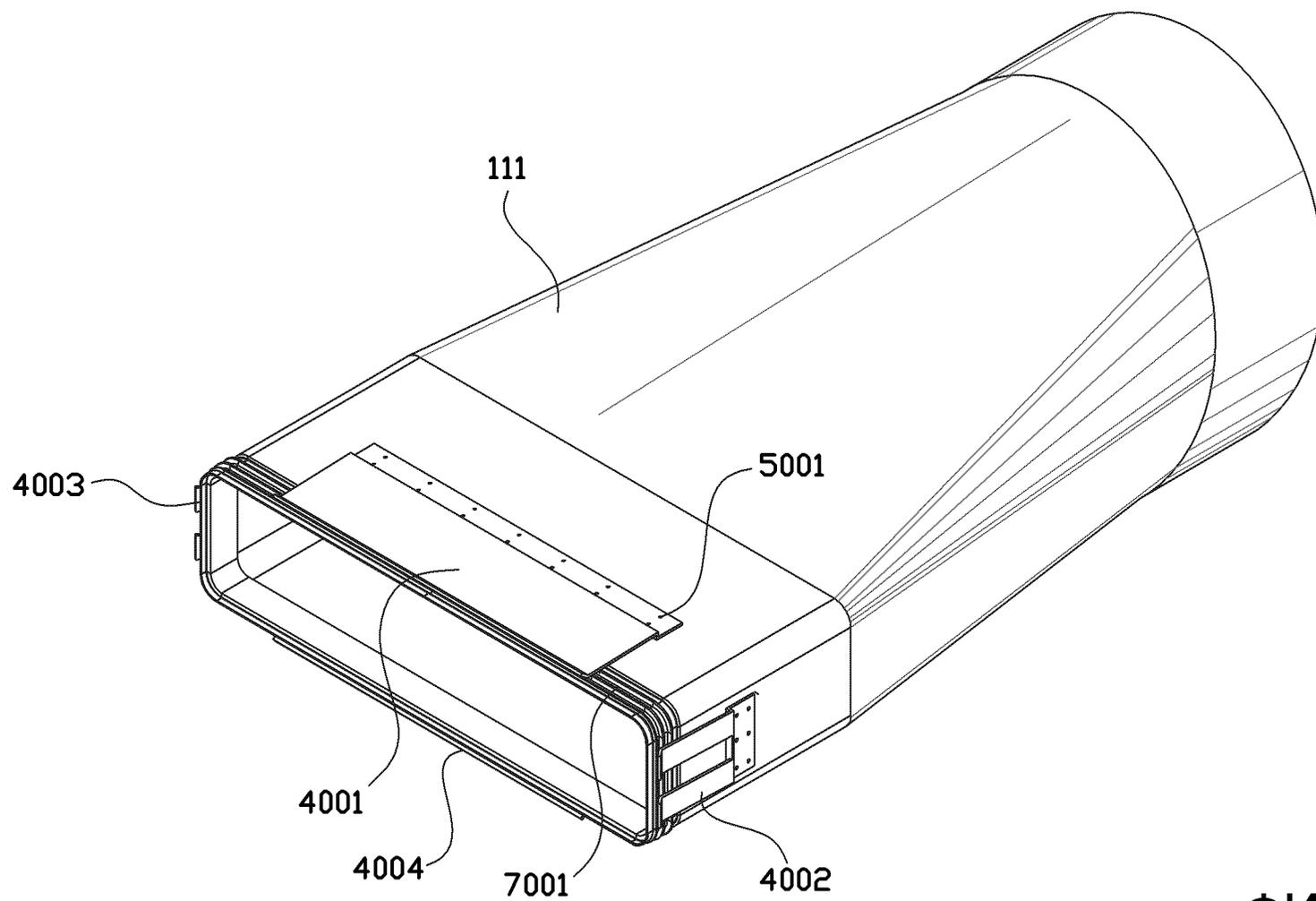
ФИГ. 5В



ФИГ. 5С



ФИГ. 6



ФИГ. 7