



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
E04H 9/12 (2023.08)

(21)(22) Заявка: **2023110674, 25.04.2023**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.04.2023

Дата регистрации:
09.10.2023

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **25.04.2023**

(45) Опубликовано: **09.10.2023** Бюл. № 28

Адрес для переписки:
**127566, Москва, Высоковольный пр-зд, 1,
корп.3, кв. 192, Мохов Евгений Валерьевич**

(72) Автор(ы):

**Зубков Антон Анатольевич (RU),
Самигуллин Вадим Айратович (RU),
Туркин Иван Сергеевич (RU),
Шутов Степан Андреевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

Зубков Антон Анатольевич (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: **RU 2751172 C1, 09.07.2021. RU 169611
U1, 24.03.2017. RU 2526076 C1, 20.08.2014. RU
177098 U1, 08.02.2018. EA 8199 B1, 27.04.2007.**

(54) СБОРНО-РАЗБОРНОЕ ФОРТИФИКАЦИОННОЕ СООРУЖЕНИЕ

(57) Реферат:

Изобретение относится к полевым фортификационным сооружениям, возводимым при инженерном оборудовании оборонительных позиций и районов сосредоточения войск. Техническим результатом является сборно-разборное фортификационное сооружение модульного типа, которое более просто и быстро при сборке и длину которого можно регулировать, и части которого можно перевозить к месту возведения легковым транспортом. Указанный технический результат достигается за счет того, что заявлено сборно-разборное фортификационное сооружение, содержащее стены и крышу, сооружение

выполнено сборно-разборным из однотипных плоских и гнутых панелей, все панели скреплены между собой встык, а для входов в сооружение использованы плоские панели, имеющие проемы с дверьми, отличающееся тем, что все плоские и гнутые панели выполнены с загибом на торце, где имеют соответственно расположенные крепежные отверстия, в которые вставлены болты, а противоположные стеновые панели в нижней части соединены по меньшей мере одним рядом распорок, где на верхний ряд распорок установлены поддоны, образующие пол. 9 з.п. ф-лы, 32 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
E04H 9/12 (2023.08)

(21)(22) Application: **2023110674, 25.04.2023**

(24) Effective date for property rights:
25.04.2023

Registration date:
09.10.2023

Priority:

(22) Date of filing: **25.04.2023**

(45) Date of publication: **09.10.2023** Bull. № **28**

Mail address:

**127566, Moskva, Vysokovoltnyj pr-zd, 1, korp.3,
kv. 192, Mokhov Evgenij Valerevich**

(72) Inventor(s):

**Zubkov Anton Anatolevich (RU),
Samigullin Vadim Airatovich (RU),
Turkin Ivan Sergeevich (RU),
Shutov Stepan Andreevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

Zubkov Anton Anatolevich (RU)

(54) **PREFABRICATED FORTIFICATION STRUCTURE**

(57) Abstract:

FIELD: field fortifications.

SUBSTANCE: invention relates to field fortifications erected during construction of defensive positions and troop concentration areas. The effect is achieved due to the fact that a prefabricated and collapsible fortification structure is claimed, containing walls and a roof, the structure is made prefabricated from the same type of flat and bent panels, all panels are butted together, and for the entrances to the structure flat panels with openings with doors, characterized in that all flat and curved panels are made with a bend at

the end, where they have correspondingly located mounting holes into which bolts are inserted, and the opposite wall panels in the lower part are connected by at least one row of spacers, where on the top row spacers installed pallets that form the floor.

EFFECT: modular prefabricated fortification structure, which is simpler and faster to assemble, the length of which can be adjusted, and parts of which can be transported to the construction site by passenger transport.

10 cl, 32 dwg

RU 2 804 955 C1

RU 2 804 955 C1

Заявляемое изобретение относится к полевым фортификационным сооружениям, возводимых при инженерном оборудовании оборонительных позиций и районов сосредоточения войск.

Известно решение по патенту RU67598U, публикация: 2007.10.27, где описано мобильное фортификационное сооружение, включающее остов основного помещения и телескопически выдвигаемые из него вспомогательные помещения, отличающееся тем, что для достижения максимальной степени защиты остов основного помещения выполнен из уложенных друг на друга основного, среднего и верхнего блоков, скрепленных между собой стяжными болтами, а для увеличения полезной площади средний и верхний блоки могут быть соединены с основным помещением торцевыми или боковыми сторонами с помощью скользящих герметических пазов, при этом для улучшения условий эксплуатации и повышения прочностных свойств в них предусмотрены откидные, шарнирно закрепленные распорные полы, и механизмы для их установки и снятия.

Устройство цельное и конструктивно сложное при доставке, требует использование крана. В условиях боевых действий и в поле, где грязь и проехать к месту установки можно только на специальной или гусеничной технике, использование крана проблематично.

Известно решение по патенту RU2721552, публикация: 2020.05.20, где описано полевое сборно-разборное фортификационное сооружение, состоящее из основного и запасного входов и остова сооружения, выполненного из объемных бетонных блоков, теплозащитного элемента, отличающееся тем, что объемные бетонные блоки объединены предварительно напрягаемой композитной арматурой, для которой в объемных бетонных блоках, при их изготовлении на заводе, сформированы каналы и выемки для пропуска предварительно напрягаемой арматуры, при этом объемные бетонные блоки дополнительно имеют канавки в местах сопряжения с другими блоками, а с одной стороны блока в канавке установлена герметизирующая прокладка, обеспечивающая герметичность сооружения в местах стыков.

Устройство состоит из бетонных блоков, которые конструктивно сложные при доставке и установке, требуют использование крана. В условиях боевых действий и в поле, где грязь и проехать к месту установки можно только на специальной или гусеничной технике, использование крана проблематично.

Аналогичным решением является RU2751172, публикация: 2021.07.09. Ему присущи те же проблемы.

В условиях специальной военной операции, проводимой РФ с 24.02.2022 г., обрело также применение установки в качестве блиндажей строительных цилиндрических вагончиков или транспортных контейнеров в форме параллелепипеда.

Эти блиндажи хотя и просты в установке (можно быстро ставить), также требуют использование крана. В условиях боевых действий и в поле, где грязь и проехать к месту установки можно только на специальной или гусеничной технике, использование крана проблематично.

Известно решение по патенту RU169611U, публикация: 2017.03.24, где описано трансформируемое полевое защитное сооружение, состоящее из остова и входного устройства, собираемых из элементов каркаса и оболочки, отличающееся тем, что в нем несущий каркас остова выполнен по инновационной технологии из композитных материалов полигональной конструкции с нижними криволинейными элементами и торцовыми диафрагмами со встроенными защитно-герметическими дверьми, соединенными между собой посредством двух синтетических оболочек, наружной

несущей и внутренней теплоизолирующей, развернутых в эксплуатационное положение распорными штангами внецентренного сжатия посредством воздействия на них торцевых диафрагм с опорами на несущие элементы каркаса, в местах вероятного их прогиба под нагрузкой, при этом для фиксации остова в неподвижном рабочем состоянии его торцы изнутри закреплены к грунту анкерными кольями, а для поддержания внутри благоприятного температурно-влажностного микроклимата дополнительно снаружи установлены теплозащитные панели типа «сэндвич».

В условиях боевых действий и как показала практика современной войны использование военной транспортной авиации проблематично в условиях наличия ПВО противника.

Поэтому, доставка возможна только наземным транспортом.

Не смотря на то, что перевозка отдельных элементов данного сооружения может осуществляться любым видом грузового транспорта, чтобы перевезти все части сооружения нужно до 8 или более рейсов специального грузового автомобиля туда и обратно, либо сразу 8 специальных грузовиков.

Данные транспортные расходы с точки зрения логистики не оправданы, а кроме того сопряжены с риском обнаружения противником с помощью разведывательных дронов из-за слишком высокой активности грузового транспорта.

Наиболее близким аналогом является решение по патенту RU2526076, публикация: 2014.08.20, в котором описано полевое сборно-разборное фортификационное сооружение, содержащее стены и покрытие из панелей и обсыпанное грунтом, отличающееся тем, что сооружение выполнено сборно-разборным из однотипных плоских стеновых панелей и однотипных гнутых панелей покрытия, все панели скреплены между собой встык, при этом все панели по своей периферии имеют равномерно расположенные закладные детали с резьбовыми отверстиями, в которые ввинчены болты через соединительные элементы панелей, верх всего сооружения под грунтовой обсыпкой покрыт прочным гидроизоляционным покрытием, а для входов в сооружение и для перегородок сооружения использованы стеновые панели со встроенными в них проемами с дверьми.

Не смотря на то, что перевозка отдельных элементов данного сооружения может осуществляться любым видом грузового транспорта, из-за того, что отдельные элементы представляют собой крупногабаритные панели (стены и крышу), чтобы перевезти все части сооружения нужно до 8 или более рейсов специального грузового автомобиля туда и обратно, либо сразу 8 специальных грузовиков.

Данные транспортные расходы с точки зрения логистики не оправданы, а кроме того сопряжены с риском обнаружения противником с помощью разведывательных дронов из-за слишком высокой активности грузового транспорта.

Кроме того, после монтажа сооружения и засыпки его землей, его разбор невозможен до откапывания, так как в случае попытки разобрать сооружение, которое уже засыпано грунтом, в момент отделения его элементов, грунт может мешать процессу демонтажа, засыпая внутреннее пространство сооружения. Таким образом, демонтаж этого сооружения требует спецтехники для откапывания или требует длительного откапывания вручную, что в условиях боевых действий логистически не оправдано. В результате, данное сооружение просто будет оставлено на месте и демонтировано только после окончания боевых действий в данном районе, а это обстоятельство требует использования уже другого подобного контейнера. Следовательно, решение по прототипу хотя и разборно, но в условиях боевых действий носит характер одноразового использования.

Также, недостатком прототипа является ограниченный объем сооружения, изначально заданный при конструировании. Таким образом, увеличивать пространство сооружения за счет пристраивания дополнительных однотипных модулей проблематично.

Задачей настоящего изобретения является устранение вышеописанных проблем и создание такого сборно-разборного фортификационного сооружения, которое не требует при перевозке частей грузового транспорта.

Техническим результатом является сборно-разборное фортификационное сооружение модульного типа, которое более просто и быстро при сборке, и длину которого можно регулировать и части которого можно перевозить к месту возведения легковым транспортом.

Указанный технический результат достигается за счет того, что заявлено сборно-разборное фортификационное сооружение, содержащее стены и крышу, сооружение выполнено сборно-разборным из однотипных плоских и гнутых панелей, все панели скреплены между собой встык, а для входов в сооружение использованы плоские панели, имеющие проемы с дверьми, отличающееся тем, что все плоские и гнутые панели выполнены с загибом на торце, где имеют соответственно расположенные крепежные отверстия, в которые вставлены болты, а противоположные стеновые панели в нижней части соединены по меньшей мере одним рядом распорок, где на верхний ряд распорок установлены поддоны, образующие пол.

Гнутые панели изнутри имеют арочные ребра жесткости, а плоские стеновые панели изнутри имеют горизонтально расположенные ребра жесткости.

Предпочтительно, с внутренней стороны стеновых панелей закреплены складные сиденья и/или скамьи.

Предпочтительно, с внутренней стороны в верхней части соединения гнутых панелей закреплены вентиляционные каналы.

Предпочтительно, по крайней мере в одной из гнутых панелей выполнено отверстие для дымохода.

Предпочтительно, в верхней части в зоне соединения гнутых панелей закреплены петли, что обеспечивает возможность демонтажа сооружения без потребности откапывания грунта. Аналогично, для этой же цели стеновые панели сооружения закреплены таким образом, что в торцевом сечении имеют вид перевернутой пирамиды. Для этой же цели стеновые панели выполнены по высоте ниже дверного проема.

Допустимо, что с одной из сторон сооружения установлен соединительный модуль, образованный соединением плоских панелей и гнутых панелей в форме сегмента, торцевые загибы которого ориентированы в разных направлениях, и выполненный с возможностью соединения с торцевыми загибами плоских и гнутых панелей сооружения с каждого из направлений, либо с возможностью соединения с плоскими панелями, имеющими проемы с дверьми.

Предпочтительно, в месте стыка панелей установлены резиновые или пластиковые прокладки.

Краткое описание чертежей

На Фиг.1 показан принцип соединения одной секции сооружения.

На Фиг.2 показан принцип соединения секций сооружения между собой.

На Фиг.3 показана секция сооружения в рабочем положении (вид в объеме).

На Фиг.4 показан пример секции сооружения с отверстием под дымоход (вид в объеме).

На Фиг.5 показан вид крайней секции сооружения в рабочем положении (вид сбоку).

На Фиг.6 показан пример схемы котлована для установки сооружения (А - вид сбоку,

Б - вид сверху).

На Фиг.7 показан модульный принцип соединения секций сооружения с поворотом на 90 градусов.

5 На Фиг.8 показан модульный принцип соединения секций с образованием Т-образного сооружения.

На Фиг.9 показан модульный принцип соединения секций с образованием сооружения крестообразной формы.

На Фиг.10 показан модульный принцип соединения секций с образованием сооружения зигзагообразной формы.

10 На Фиг.11-Фиг.24 показаны примеры этапов сборки сооружения.

На Фиг.25 показан пример засыпки готового сооружения.

На Фиг.26 показано готовое сооружение (внешний вид).

На Фиг.27 показан пример образования прохода в собранное сооружение.

На Фиг.28, Фиг.29 показано собранное сооружение (вид изнутри с разных ракурсов).

15 На Фиг.30, Фиг.31 показано готовое сооружение в рабочем состоянии, вид изнутри с разных ракурсов (экспонатный образец).

На Фиг.32 показан пример стыковки двух модульных секций через прокладки.

На чертежах: 1 - плоская стеновая панель, 2 - гнутая панель, 3 - сиденье, 4 - скамья, 4.1 - скамья в рабочем положении, 4.2 - скамья в режиме спинки, 5 - верхняя распорка, 20 6 - нижняя распорка, 7 - поддон, 8 - петля, 9 - болт, 10 - гайка, 11 - вентиляционный канал, 12.1, 12.2 - левая и права панели с частью дверного проема, соответственно, 13 - дверь, 14 - цепь для удержания скамьи, 15 - подпорка сиденья, 16 - электророзетка, 17 - отверстие для дымохода, 18 - люк, прикрывающий отверстие для дымохода, 19 - печка, 20 - дымоход, 21 - соединительный модуль, 22 - прокладка.

25 Осуществление изобретения

Сборно-разборное фортификационное сооружение выполнено сборно-разборным из однотипных плоских и гнутых панелей, образующих однотипные секций, которые позволяют возводить сооружение любой требуемой длины. Каждая секция сооружения содержит стены и крышу, где все панели скреплены между собой встык.

30 Для входов в сооружение использованы плоские панели, имеющие проемы с дверьми.

Новым является то, что (см. Фиг.1-Фиг.5) все плоские стеновые 1 и гнутые 2 панели выполнены с загибом на торце, где имеют соответственно расположенные крепежные отверстия. Соединение всех элементов секций болтовое, может закрепляться, например, гайками 10. Болты 9 вставлены в соответственно расположенные крепежные отверстия.

35 Противоположные стеновые панели 1 в нижней части соединены по меньшей мере одним рядом распорок (см. примеры на Фиг.12, 13, 15), на которые установлены поддоны 7, образующие пол.

Такой принцип соединения панелей 1 и 2 между собой более простой, чем в прототипе, где требуется использование закладных деталей для из соединения. Также за счет 40 исключения закладных деталей при сборке сооружение собирается быстрее, чем в прототипе.

Секционность сооружения позволяет регулировать длину, а за счет разделения элементов крыши на части, состоящие из гнутых панелей 2, размеры всех элементов секций становятся меньше, чем в прототипе, что позволяет все элементы секции 45 перевозить к месту возведения легковым транспортом.

Кроме того, стыковое соединение панелей 1 и 2 с образованием загиба позволяет герметизировать сооружение с защитой от протечек. Для этого в месте стыка панелей и самих секций могут быть установлены резиновые или пластиковые прокладки 22 (см.

Фиг.32). На Фиг.32 показан пример стыковки двух модульных секций через прокладки 22. Аналогичные прокладки 22 также могут устанавливаться между стыками панелей 1 и 2, либо между самими гнутыми панелями 2 крыши.

На Фиг.1-Фиг.5 и Фиг.30, Фиг.31 показаны примеры соединения двумя рядами распорок 5 и 6, где на верхний ряд распорок 5 установлены поддоны 7, образующие пол. Такое исполнение конструкции целесообразно с точки зрения обеспечения герметичности сооружения, когда используют в месте стыка панелей резиновые или пластиковые прокладки 22. В этом случае под нижним рядом распорок 6 (см. Фиг.5) крепят днище (не показано), которое выполняют по аналогии со стеновой панелью 1 (с торцевыми загибами и крепежными отверстиями).

Для усиления прочности сооружения гнутые панели изнутри могут содержать арочные ребра жесткости, а плоские стеновые панели изнутри содержать горизонтально расположенные ребра жесткости. Последние могут использоваться в т.ч. для фиксации к ним распорок 5 верхнего ряда.

Для удобства эксплуатации сооружения с внутренней стороны стеновых панелей закреплены складные сиденья и/или скамьи (см. Фиг.3). Складные сиденья 3 могут быть выполнены путем фиксации сиденья к стене 1 шарнирно, а низ сиденья закреплен также шарнирно подпоркой, которая крепится к стене 1 ниже. Складная скамья 4 может быть закреплена к стене шарнирно с одного края, а другой край крепится через крюк или иной фиксатор на цепь 14, которая другим концом подвешена к внутренней стороне гнутой панели 2 или к ее арочному ребру жесткости (см. Фиг.5). Таким образом, когда скамья 4.2 откреплена от цепи 14 она выполняет роль спинки для сиденья 3, а когда закреплена к цепи, то в рабочем положении 4.1 выполняет роль скамьи (лежака), на которой можно спать или выполняет роль стола.

Для удобства эксплуатации сооружения с внутренней стороны в верхней части соединения гнутых панелей могут быть закреплены вентиляционные каналы, которые одновременно могут служить местом размещения электропроводки или иных коммуникаций. В случае оснащения сооружения электричеством, которое может подключаться через трансформатор от автомобильного аккумулятора, на внутренних стенах можно установить электророзетки 16.

Для удобства эксплуатации сооружения в осенне-весенний и зимний периоды времени внутри сооружения может устанавливаться печь 19. Для этого по крайней мере в одной из гнутых панелей 2 выполняется отверстие 17 для дымохода 20 печи 19, которое в летний период времени может закрываться люком 18.

В верхней части в зоне соединения гнутых панелей 2 могут быть закреплены петли 8, которые фиксированы стяжками и болтовым соединением к загибам гнутых панелей 2. Это обеспечивает возможность демонтажа сооружения без потребности откапывания грунта. При необходимости быстрого извлечения сооружения из земли, лопатами раскапывают верхний слой грунта, затем к петлям 8 цепляют крюки с тросами, концы которых перебрасывают через толстые стволы деревьев и с помощью лебедок на автомобиле вытаскивают сооружение вверх в собранном виде, где его можно разобрать или транспортировать целиком на грузовом автомобиле. Либо, если есть возможность и зона боевых действий уже сместилась далеко от места расположения сооружения, то подвозят к месту кран и вытаскивают за петли с помощью него.

Аналогично, для этой же цели стеновые панели сооружения могут быть закреплены таким образом, что в торцевом сечении имеют вид перевернутой пирамиды, что позволяет более удобно и без нагрузки извлекать сооружение из земли, поскольку грунт вокруг не будет создавать препятствий для извлечения сооружения вверх. Для этой же

цели стеновые панели могут быть выполнены по высоте ниже дверного проема, что создает форму крыши в виде полуцилиндра, с которого часть не раскопанного грунта будет легче ссыпаться при извлечении.

5 Дверные проемы также образуют соединением между собой двух плоских панелей 12.1, 12.2 (см. Фиг.2) с торцевыми загибами. На проем крепят петли, а на петли фиксируют дверь 13. Сами дверные проемы 12.1, 12.2 выполнены по форме соответственно торцевому соединению стеновых 1 и гнутых 2 панелей между собой и стыкуются с ними приложением края плоскости к торцевым загибам панелей 1 и 2 (см. Фиг.2(Б)).

10 Чтобы сооружение можно было формировать также не только по длине, с одной из сторон сооружения устанавливают специальный соединительный модуль 21, образованный соединением плоских панелей и гнутых панелей в форме сегмента, торцевые загибы которого ориентированы в разных направлениях. Соединительный модуль 21 выполняют также с возможностью соединения с торцевыми загибами плоских
15 и гнутых панелей сооружения с каждого из направлений, либо с возможностью соединения с плоскими панелями, имеющими проемы с дверьми.

С помощью модуля 21 можно формировать сборно-разборные фортификационные сооружения различной формы: углом (см. Фиг.7), Т-образной формы (см. Фиг.8), крестообразной формы (см. Фиг.9) или зигзагом (см. Фиг.10).

20 Заявленное сборно-разборное фортификационное сооружение собирается следующим образом.

В заранее подготовленный котлован (см. Фиг.6), который предпочтительно делать так, чтобы глубина котлована Н была 350 см, ширина котлована в верхней части D - 250 см, а в нижней части d - 200 см. По длине котлован желательнее должен быть в
25 нижней части k - не менее 1700 см и не менее 2000 см в верхней части L.

На место возведения котлована привозят и разгружают готовые элементы секций (см. Фиг.11).

Сначала соединяют две противоположные стеновые панели распорками (см. Фиг.12).

30 Концы распорок фиксируют болтами и гайками к загибам нижней части стен (см. Фиг.13).

После возведения стен закрепляют панели с дверными проемами (см. Фиг.14, Фиг.15).

Затем устанавливают гнутые панели (см. Фиг.16), которые скрепляют болтовым соединением между собой изнутри (см. Фиг.17).

Далее на распорки укладывают поддоны, образующие пол (см. Фиг.18).

35 Аналогичным путем формируют секции заданной длины по длине котлована (см. Фиг.19).

Все болты соединяют не жестко.

На конце последней секции устанавливают панели с дверными проемами (см. Фиг.20, Фиг.21).

40 После чего все болты и гайки изнутри плотно затягивают (см. Фиг.22, Фиг.23).

В уже возведенном сооружении при необходимости крепят сиденья и скамьи (см. Фиг.24).

Затем сооружение засыпают сверху грунтом (см. Фиг.25).

45 В уже готовом сооружении (см. Фиг.26) возле входа формируют проход и при необходимости ступени (см. Фиг.27).

Возведенные таким путем сооружения (см. Фиг.28, Фиг.29) далее оснащают при необходимости печью, дымоходом, вентиляционными каналами и коммуникациями (см. Фиг.30, Фиг.31).

Разбирают сооружение в обратном порядке.

(57) Формула изобретения

5 1. Сборно-разборное фортификационное сооружение, содержащее стены и крышу, сооружение выполнено сборно-разборным из однотипных плоских и гнутых панелей, все панели скреплены между собой встык, а для входов в сооружение использованы
10 плоские панели, имеющие проемы с дверьми, отличающееся тем, что все плоские и гнутые панели выполнены с загибом на торце, где имеют соответственно расположенные крепежные отверстия, в которые вставлены болты, а противоположные стеновые
10 панели в нижней части соединены по меньшей мере одним рядом распорок, где на верхний ряд распорок установлены поддоны, образующие пол.

2. Фортификационное сооружение по п. 1, отличающееся тем, что гнутые панели
15 изнутри имеют арочные ребра жесткости, а плоские стеновые панели изнутри имеют горизонтально расположенные ребра жесткости.

15 3. Фортификационное сооружение по п. 1, отличающееся тем, что с внутренней стороны стеновых панелей закреплены складные сиденья и/или скамьи.

4. Фортификационное сооружение по п. 1, отличающееся тем, что с внутренней
20 стороны в верхней части соединения гнутых панелей закреплены вентиляционные каналы.

20 5. Фортификационное сооружение по п. 1, отличающееся тем, что по крайней мере в одной из гнутых панелей выполнено отверстие для дымохода.

6. Фортификационное сооружение по п. 1, отличающееся тем, что в верхней части в
25 зоне соединения гнутых панелей закреплены петли, что обеспечивает возможность демонтажа сооружения без потребности откапывания грунта.

25 7. Фортификационное сооружение по п. 1, отличающееся тем, что стеновые панели сооружения закреплены таким образом, что в торцевом сечении имеют вид перевернутой пирамиды.

8. Фортификационное сооружение по п. 1, отличающееся тем, что стеновые панели
30 выполнены по высоте ниже дверного проема.

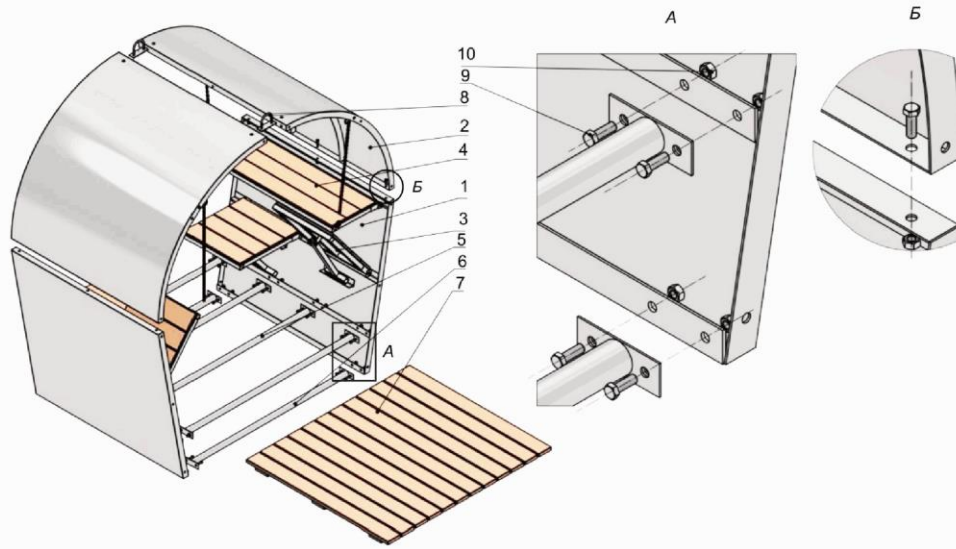
30 9. Фортификационное сооружение по п. 1, отличающееся тем, что с одной из сторон сооружения установлен соединительный модуль, образованный соединением плоских панелей и гнутых панелей в форме сегмента, торцевые загибы которого ориентированы
35 в разных направлениях, и выполненный с возможностью соединения с торцевыми загибами плоских и гнутых панелей сооружения с каждого из направлений либо с
35 возможностью соединения с плоскими панелями, имеющими проемы с дверьми.

10. Фортификационное сооружение по п. 1, отличающееся тем, что в месте стыка панелей установлены резиновые или пластиковые прокладки.

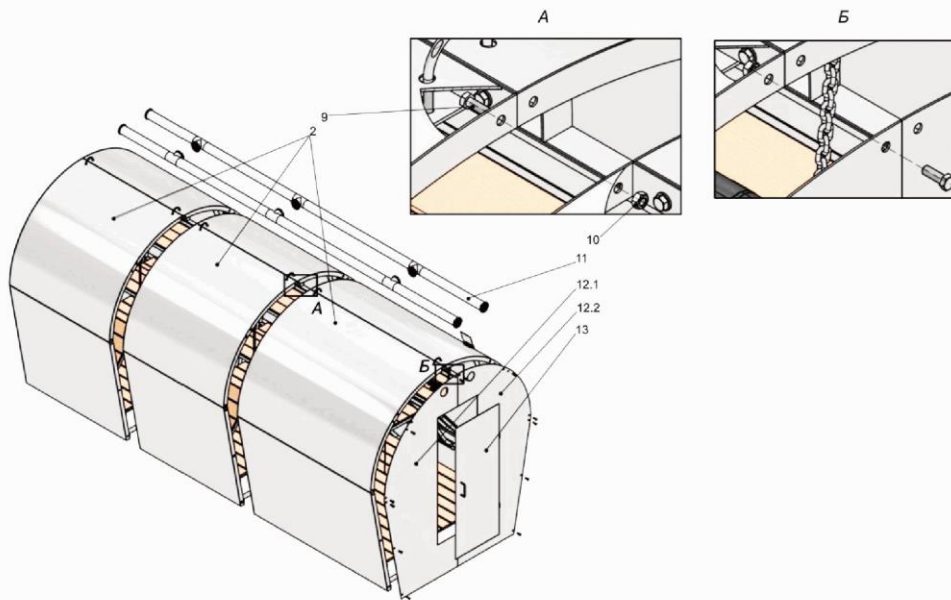
40

45

1

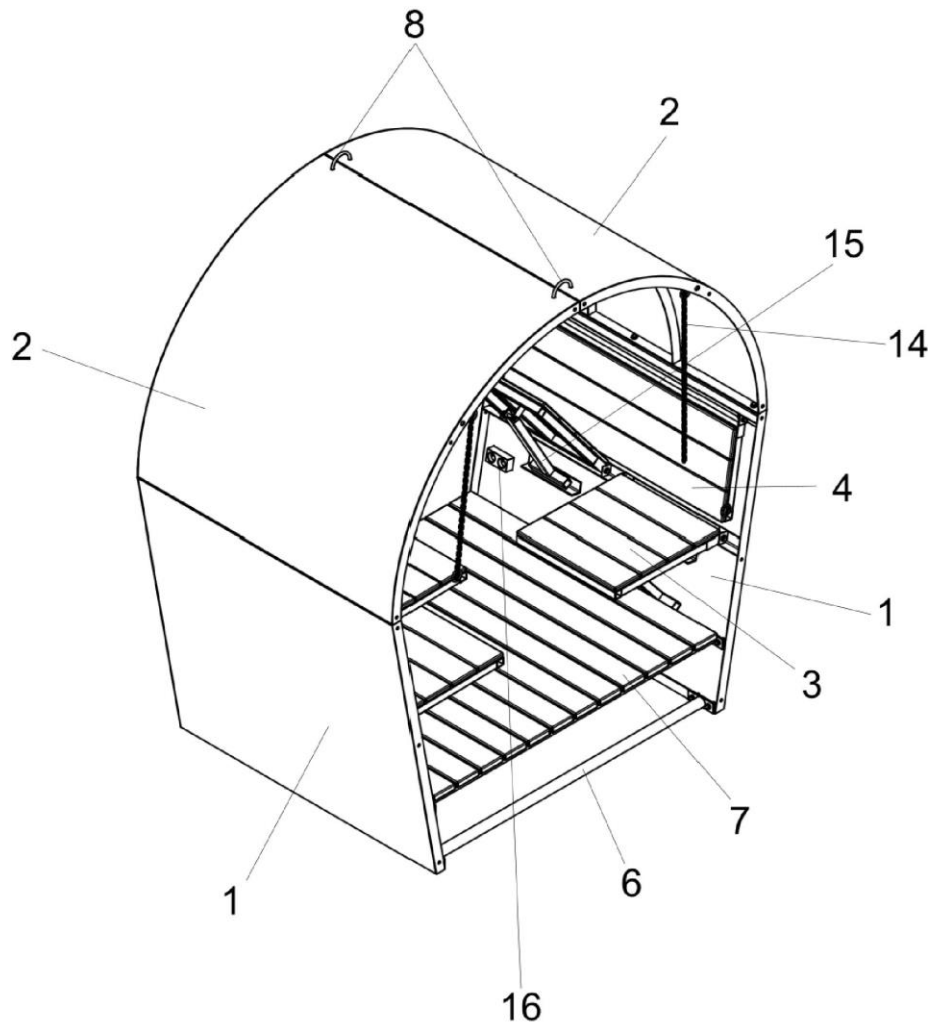


Фиг.1

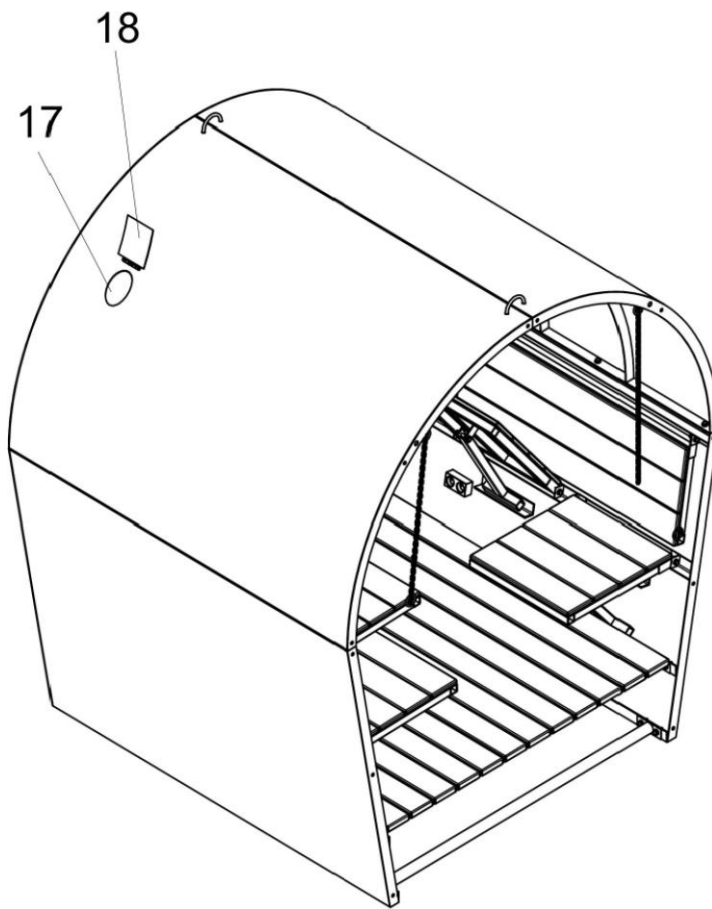


Фиг.2

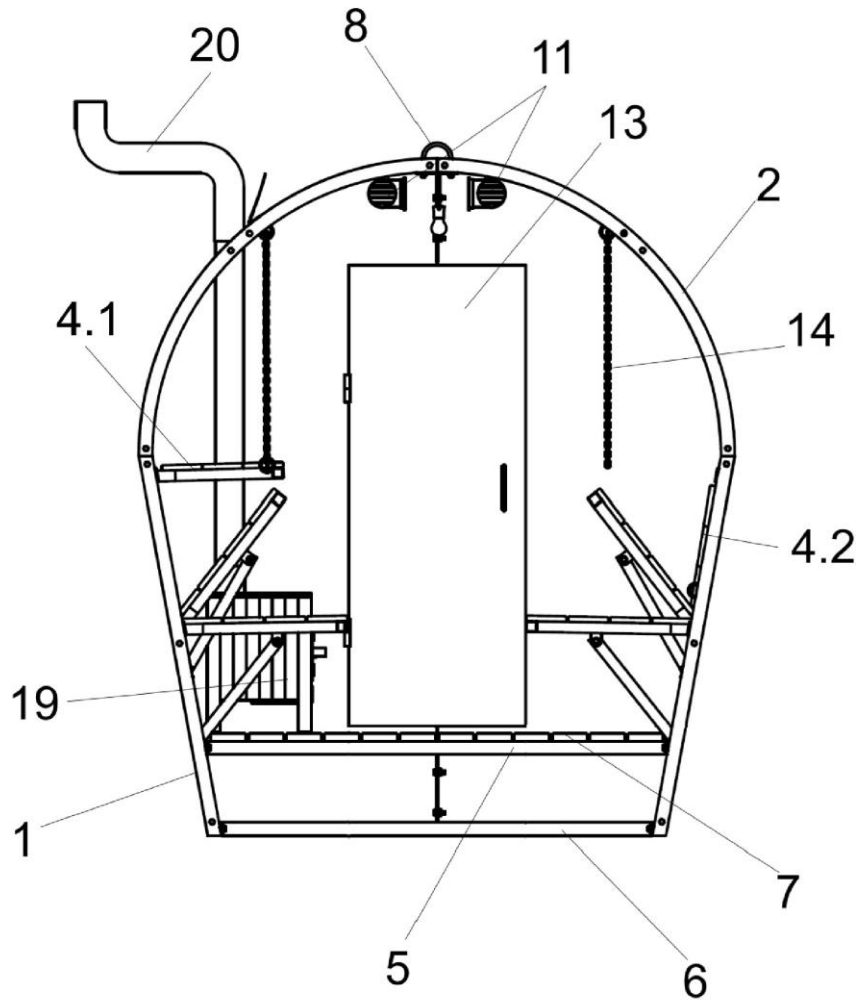
2



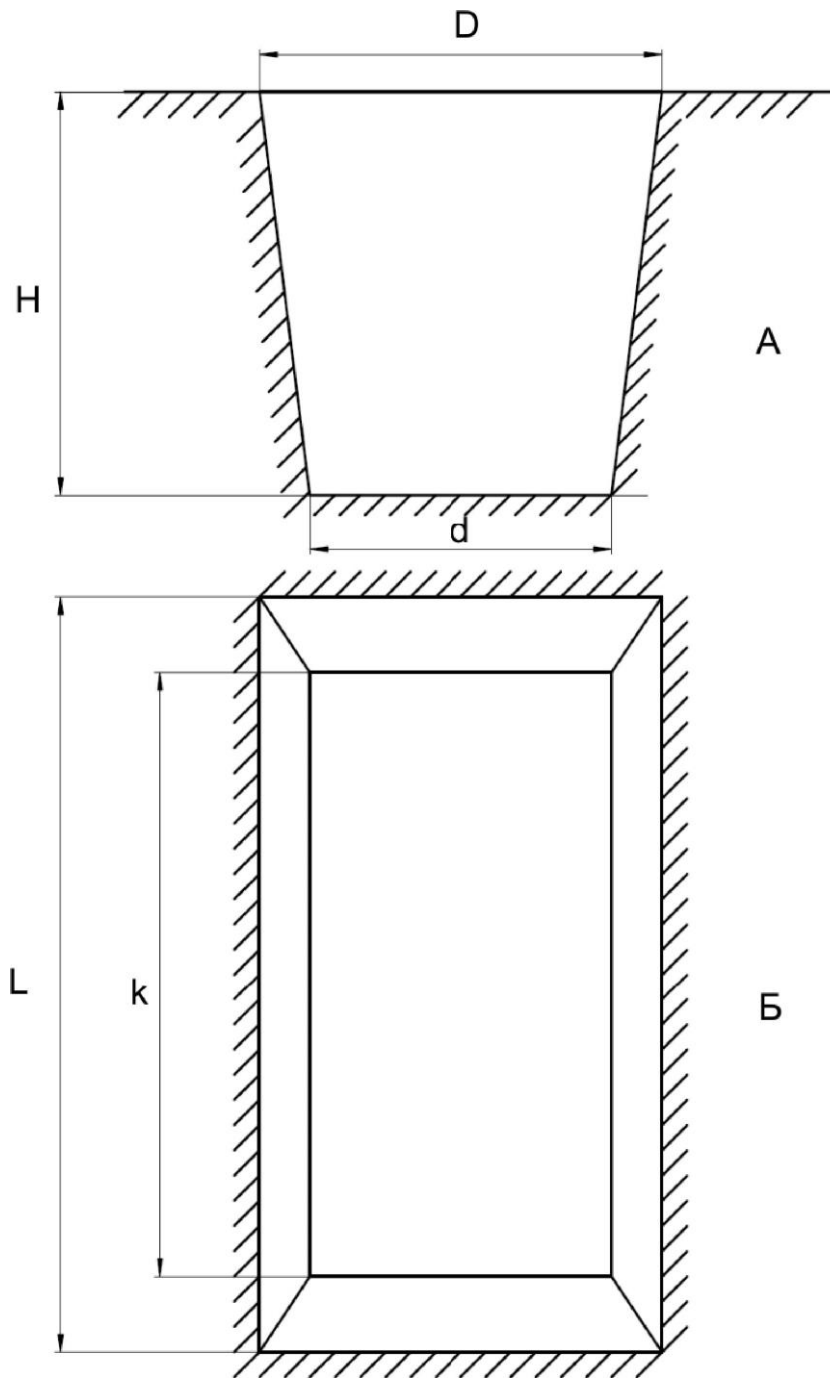
Фиг.3



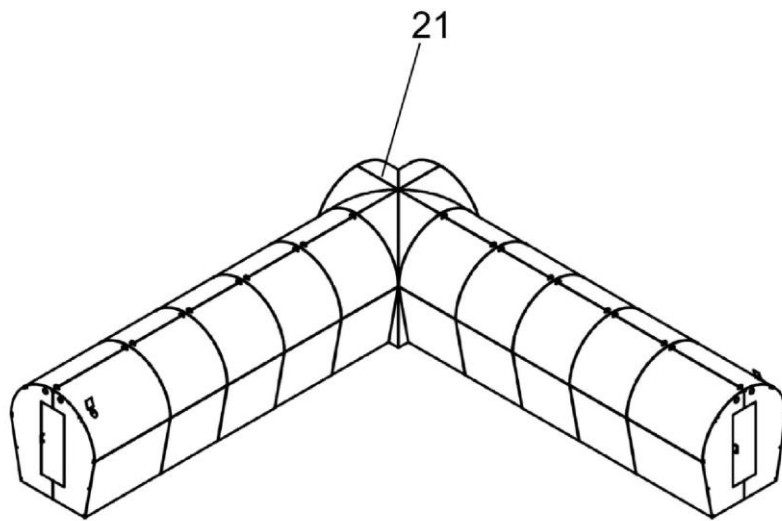
Фиг.4



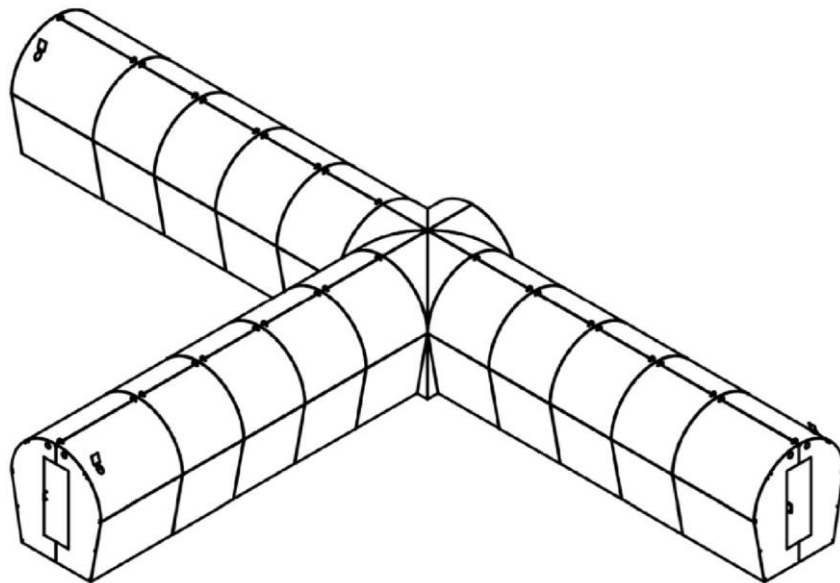
Фиг.5



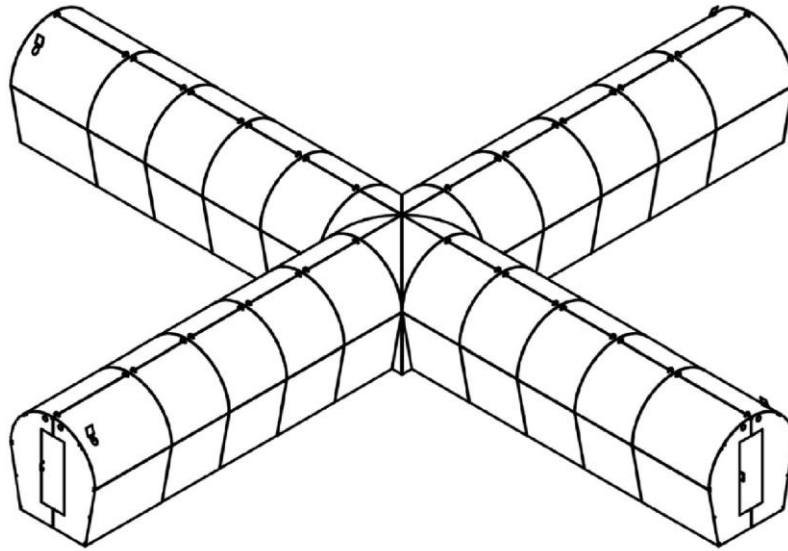
Фиг.6



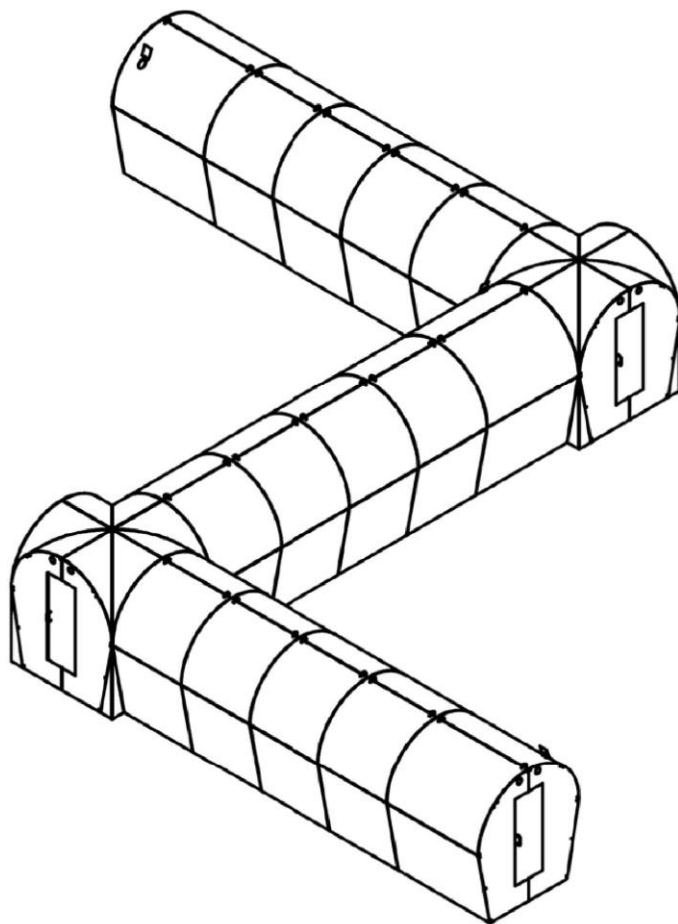
Фиг.7



Фиг.8



Фиг.9



ФИГ.10



Фиг.11



Фиг.12



Фиг.13



Фиг.14



Фиг.15



Фиг.16



Фиг.17



Фиг.18



Фиг.19



Фиг.20



Фиг.21



Фиг.22



Фиг.23



Фиг.24



Фиг.25



Фиг.26



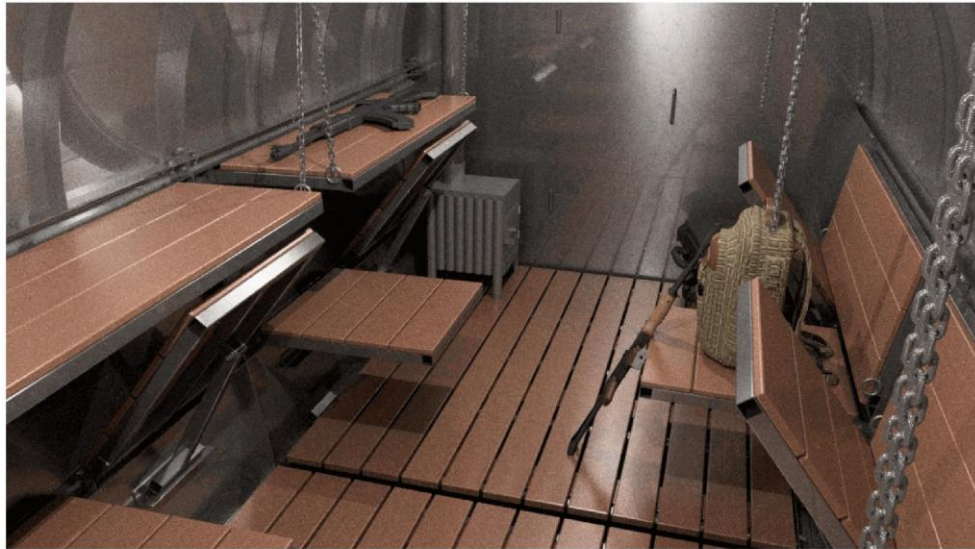
Фиг.27



Фиг.28



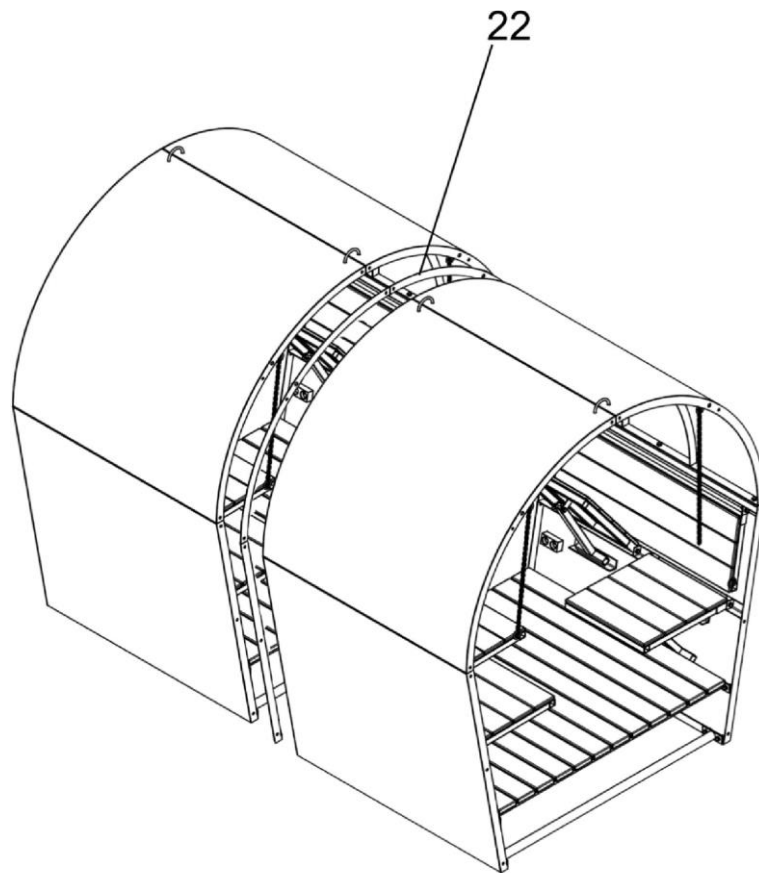
Фиг.29



Фиг.30



Фиг.31



Фиг.32