(19) Евразийское патентное ведомство

(21) 202291255 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2022.07.08

(22) Дата подачи заявки
2020.10.23

(51) Int. Cl. ***F42B 39/30*** (2006.01)
F42B 3/10 (2006.01)
B65G 1/06 (2006.01)
G06K 19/07 (2006.01)
G06K 7/10 (2006.01)

(54) АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РАЗДАЧИ И ОТСЛЕЖИВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ УСТРОЙСТВА ИНИЦИИРОВАНИЯ, КОНФИГУРИРУЕМЫХ ДЛЯ ИНИЦИИРОВАНИЯ СОСТАВОВ ВЗРЫВЧАТЫХ МАТЕРИАЛОВ

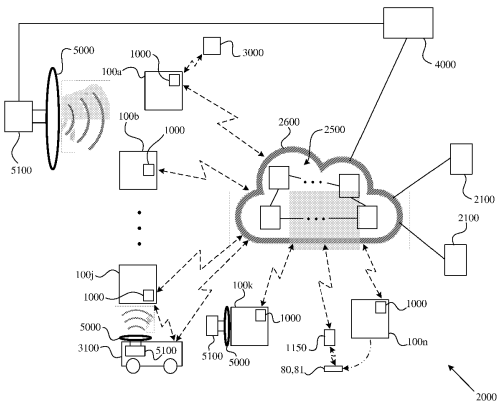
(31) **62/924,719**
(32) **2019.10.23**
(33) **US**
(86) **PCT/SG2020/050608**
(87) **WO 2021/080513 2021.04.29**

(71) Заявитель:
ОРИКА ИНТЕРНЭШНЛ ПТЕ ЛТД (SG)

(72) Изобретатель:
Санчес Франсиско, Чеффин Чэд (US)

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

(57) Раскрыта система, которая включает в себя магазин. Магазин выполнен с возможностью удержания и раздачи устройств инициирования или компонентов устройства инициирования, имеющих соответствующие бесконтактно считываемые идентификационные (ID) коды. Магазин включает в себя один или более блок(ов) отслеживания устройства инициирования, выполненных с возможностью считывания бесконтактных кодов устройств инициирования или компоненты устройства инициирования для отслеживания устройств инициирования или компонентов устройства инициирования.



202291255 A1

202291255 A1

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-574192EA/022

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РАЗДАЧИ И ОТСЛЕЖИВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ УСТРОЙСТВА ИНИЦИИРОВАНИЯ, КОНФИГУРИРУЕМЫХ ДЛЯ ИНИЦИИРОВАНИЯ СОСТАВОВ ВЗРЫВЧАТЫХ МАТЕРИАЛОВ

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Аспекты настоящего изобретения относятся к системе, включающей в себя набор механизированных, механизируемых, автоматизированных или автоматизируемых устройств, выполненных с возможностью удержания, хранения, переноса, транспортировки и раздачи, которые допускают автоматизированное или автоматическое отслеживание компонентов устройства инициирования, соответствующих устройствам инициирования (проводным и/или беспроводным), которые сконфигурированы или выполнены с возможностью инициирования составов взрывчатых материалов, например, составов взрывчатых материалов, загруженных в шпуры в связи с коммерческими взрывными работами.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Традиционные магазинные устройства, используемые для переноса компоненты устройства инициирования взрывчатки могут быть слабо пригодны для манипулирования и раздачи компонентов устройства инициирования взрывчатки или устройств инициирования взрывчатки, например, в полуавтоматических, автоматизированных или автономных системах загрузки взрывчатки.

Кроме того, традиционные магазинные устройства и связанные системы могут быть недостаточны для облегчения определения, могут ли конкретные компоненты устройства инициирования взрывчатки или устройства инициирования взрывчатки правильно и безопасно храниться и раздаваться в месте эксплуатации.

Желательно ликвидировать или исправить один или более недостатков или ограничений, связанных с уровнем техники, или по меньшей мере обеспечить полезную альтернативу.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Здесь раскрыта система, включающая в себя:

магазин (например, 100, 101, 100X), выполненный с возможностью удержания и раздачи устройств инициирования (например, 81) или компонентов устройства инициирования (например, 10, 20, 50), имеющих соответствующие бесконтактно считываемые идентификационные (ID) коды,

причем магазин включает в себя один или более блок(ов) отслеживания устройства инициирования, выполненных с возможностью считывания бесконтактных кодов устройств инициирования или компоненты устройства инициирования для отслеживания устройств инициирования или компонентов устройства инициирования.

Система может включать в себя блок передачи данных, подключенный к

устройствам бесконтактного сканирования/чтения, благодаря чему ID, считанные устройствами бесконтактного сканирования/чтения могут передаваться на внешний или удаленный пункт назначения, сеть/сетевой адрес, компьютерную систему или электронное/вычислительное устройство (систему удаленных серверов) отдельный или отличающийся от магазина.

Каждый из компонентов устройства инициирования может включать в себя головной блок устройства инициирования, который несет ID-код головного блока (например, оптический код головного блока или RFID-метку головного блока), элемент инициирования, который несет ID-код элемента инициирования (например, оптический код элемента инициирования или RFID-метку элемента инициирования), и бустерный блок устройства инициирования, который несет ID-код бустерного блока (например, оптический код бустерного блока или RFID-метку бустерного блока); и устройства инициирования могут содержать моноблочные детонационные блоки, каждый из которых несет ID-код детонационного блока (например, оптический код детонационного блока или RFID-метку детонационного блока).

Блок(и) отслеживания устройства инициирования может/могут быть выполнен(ы) с возможностью считывания бесконтактных кодов одного или более из компонентов устройства инициирования для отслеживания, например, головного блока устройства инициирования, элемента инициирования и/или бустерного блока устройства инициирования.

Система может быть выполнена с возможностью генерации предупреждения, если блок(и) отслеживания устройства инициирования считал(и) бесконтактный код, который не перекодирован как готовый для раздачи.

Бесконтактно считываемые идентификационные (ID) коды могут однозначно идентифицировать компоненты (соответствующий головной блок, элемент инициирования, бустерный блок и моноблочный детонационный блок, например, включая в себя серийный номер, выделенный в ходе изготовления компонентов).

Бесконтактно считываемые идентификационные (ID) коды могут быть в форме RFID-меток, и блок(и) отслеживания устройства инициирования может/могут включать в себя устройства сканирования/чтения RFID.

По меньшей мере один из компонентов устройства инициирования могут быть беспроводными компонентами устройства инициирования, или устройства инициирования могут быть беспроводными устройствами инициирования.

Система может включать в себя одну или более антенн выполненный с возможностью беспроводной передачи команд на устройства инициирования или компоненты устройства инициирования, хранящиеся в магазине.

Одна или более антенн может включать в себя антенну, удаленную от магазина, или антенну, расположенную рядом с магазином или переносимую им.

Здесь раскрыт способ, включающий в себя:

удержание устройств инициирования или компонентов устройства инициирования,

имеющих соответствующие бесконтактно считываемые идентификационные (ID) коды (например, RFID-метки) в магазине;

раздача устройств инициирования или компонентов устройства инициирования из магазина; и

считывание бесконтактно считываемых идентификационных (ID) коды (например, RFID-меток), пока устройства инициирования или компоненты устройства инициирования хранятся в магазине и/или раздаются из него.

Здесь раскрыто устройство, включающее в себя:

магазин, выполненный с возможностью удержания, переноса и раздачи структурно законченных, унифицированных устройств инициирования (например, 80, 81) для загрузки в шпур,

причем магазин включает в себя по меньшей мере один носитель (например, 110) для переноса унифицированных устройств инициирования и для направления унифицированных устройств инициирования в ходе раздачи, причем носитель включает в себя по меньшей мере один паз, причем паз выполнен с возможностью переноса унифицированных устройств инициирования через первый участок длины каждого унифицированного устройства инициирования,

причем первый магазин включает в себя один или более спиральные направляющие конструкции (например, 300) для переноса унифицированных устройств инициирования через второй участок длины каждого унифицированного устройства инициирования и для направления унифицированных устройств инициирования в ходе раздачи.

По меньшей мере один паз может включать в себя внутреннюю или нижнюю поверхность ближе к центроиду или центральной точке носителя, и каждый паз может включать в себя выходное отверстие на наружных краях носителей.

Спиральные направляющие конструкции могут располагаться относительно носителя для установления или обеспечения спиральных каналов/путей перемещения для унифицированных устройств инициирования, удерживаемых пазами, и спиральные каналы/пути перемещения могут быть выполнены с возможностью переноса устройств инициирования таким образом, что вращение носителя относительно спиральных направляющих конструкций в направлении раздачи перемещает унифицированные устройства инициирования вдоль спиральных каналов/путей перемещения и вдоль пазов к выпускному отверстию магазина.

Устройство может включать в себя конструкцию крышки для отверстия для обеспечения загрузки устройств инициирования в магазин.

Устройство может включать в себя конструкцию корпуса для по меньшей мере частичного заключения носителя и спиральных направляющих конструкций, в необязательном порядке включающий в себя оболочку типа контейнера для взрывчатки для охватывания первой конструкции корпуса.

Устройство может включать в себя ведущий вал для приведения в действие

магазина для раздачи устройств инициирования.

Устройство может включать в себя множество устройств инициирования в магазине.

Устройство может включать в себя антенну, выполненную с возможностью беспроводной передачи команд на устройства инициирования, переносимые магазином.

Здесь раскрыто транспортное средство, включающее в себя устройство над надежно монтируемым или смонтированным на транспортном средстве для транспортировки в местоположение вблизи шпура или непосредственно в нем (например, 5a).

Здесь раскрыт способ, включающий в себя:

удержание множества унифицированных устройств инициирования в магазине;

перемещение множества унифицированных устройств инициирования вдоль спиральных каналов/путей перемещения и вдоль пазов магазина к выпускному отверстию магазина; и

раздачу из магазина одно из множества унифицированных устройств инициирования,

и, в необязательном порядке, загрузку унифицированного устройства инициирования в шпур.

Система, устройство и способ позволяют удерживать, хранить, переносить, транспортировать, раздавать и автоматически отслеживать устройства инициирования и компоненты устройства инициирования, соответствующие устройствам инициирования, которые сконфигурированы или выполнены с возможностью инициирования составов взрывчатых материалов, например, составов взрывчатых материалов, загруженных в шпуры в связи с коммерческими взрывными работами. Система включает в себя набор механизированных, механизируемых, автоматизированных или автоматизируемых устройств, выполненных с возможностью удержания, хранения, переноса, транспортировки и раздачи, которые допускают автоматизированное или автоматическое отслеживание беспроводных компонентов устройства инициирования, соответствующих беспроводным устройствам инициирования, которые сконфигурированы или выполнены с возможностью инициирования составов взрывчатых материалов, например, составов взрывчатых материалов, загруженных в шпуры в связи с коммерческими взрывными работами.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Некоторые варианты осуществления настоящего изобретения описаны ниже, исключительно в порядке неограничительного примера, со ссылкой на прилагаемые чертежи, в которых:

фиг. 1A - 1C демонстрируют конкретные аспекты компонентов устройства инициирования, которые облегчают отслеживание компонента устройства инициирования;

фиг. 2 и 3A - 3S демонстрируют конкретные аспекты первого магазинного

устройства или магазина в соответствии с некоторыми вариантами осуществления настоящего изобретения (размеры в миллиметрах, мм);

фиг. 4 демонстрирует конкретные аспекты первого магазинного устройства/магазина, сопряженного со связанным устройством сборки в соответствии с некоторыми вариантами осуществления настоящего изобретения;

фиг. 5 демонстрирует конкретные аспекты второго магазинного устройства в соответствии с другими вариантами осуществления настоящего изобретения, которое выполнено с возможностью переноса моноблочных устройств инициирования, например, которые полностью собраны или существуют как унитарные или единичные устройства до их загрузки во второе магазинное устройство;

фиг. 6A демонстрирует конкретные аспекты системы для хранения, транспортировки, раздачи и отслеживания компонентов устройства инициирования и/или устройств инициирования в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

фиг. 6B демонстрирует дополнительные аспекты системы;

фиг. 7 - схема транспортного средства, включающего в себя магазинное устройство и связанное устройство сборки;

фиг. 8A - 8C - торцевые виды в разрезе двух компонентов устройства инициирования, переносимых в спиральной направляющей конструкции к выходному отверстию; и

фиг. 8D - торцевой вид в разрезе одного из двух компонентов устройства инициирования, раздаваемых из выходного отверстия спиральной направляющей конструкции на фиг. 8A - 8C.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

В этом описании изобретения, если контекст не предусматривает или не требует обратного, любое использование слова "содержать" и его разновидности, например, "содержит" или "содержащий", подразумевают включение указанного элемента или операции или группы элементов или операций, но не исключение любого другого элемента или операции или группы элементов или операций.

Ссылка в этом описании изобретения на любую предыдущую публикацию (или извлеченную из нее информацию), или на любой известный материал, не является, и не должен рассматриваться как подтверждение или принятие или любая форма предположения, что предыдущая публикация (или извлеченная из нее информация) или известный материал образует часть обычного общего знания в области ткхники, к которой относится это описание изобретения.

Используемый здесь термин “набор” соответствует или определяется как непустая конечная организация элементов, которая математически демонстрирует кардинальное число по меньшей мере 1 (т.е. заданный здесь набор может соответствовать блоку, синглету или набору из единственного элемента, или набору из множественных элементов), в соответствии с известными математическими определениями (например, в

соответствии с описанием, приведенным в An Introduction to Mathematical Reasoning: Numbers, Sets, and Functions, "Chapter 11 : Properties of Finite Sets" (например, как указано на стр. 140), за авторством Peter J. Eccles, Cambridge University Press (1998)). Таким образом, набор включает в себя по меньшей мере один элемент. В общем случае, элемент набора может включать в себя или являться одним или более участками системы, устройства, устройства, конструкции, объекта, процесса, физического параметра или значения, зависящего от рассматриваемого типа набора.

Здесь, согласно одному или более вариантам осуществления, например, варианты осуществления, различные варианты осуществления, многие варианты осуществления, некоторые варианты осуществления, множественные варианты осуществления, некоторые варианты осуществления, некоторые варианты осуществления, конкретные варианты осуществления, конкретные варианты осуществления или несколько вариантов осуществления, не должны или не означают или предполагают все варианты осуществления.

Включенные сюда чертежи демонстрируют аспекты неограничительных иллюстративных вариантов осуществления в соответствии с настоящим изобретением, и конкретные элементы, показанные на чертежах, могут быть иллюстративными по природе, поскольку они не показаны в масштабе или строго в масштабе относительно друг друга, и/или могут быть реализованы разными или множественными способами. Описание данного элемента или рассмотрение или использование конкретного номера элемента на конкретном чертеже или ссылки на него в соответствующем описательном материале может охватывать его, эквивалентный, аналогичный, в принципе аналогичный или аналогичный элемент или номер элемента, идентифицированный на другом чертеже или в связанном с ним описательном материале. Наличие "/" на чертеже или в данном тексте следует понимать в смысле "и/или", если не указано обратное. Перечисление конкретного численного значения или диапазона значений здесь предположительно включают в себя или являются перечислением приближенного численного значения или диапазона значений, например, в +/-20%, +/-15%, +/-10%, +/-5%, +/-2,5%, +/-2%, +/-1%, +/-0,5% или +/-0%. Термин “по существу” или "по существу все" может указывать процент, или в проценте, большем или равным 90%, например, 92,5%, 95%, 97,5%, 99% или 100%.

Обзор

Варианты осуществления в соответствии с настоящим изобретением относятся к системе, включающей в себя по меньшей мере одно устройство, посредством которого устройства инициирования (включающие в себя беспроводные устройства инициирования, частично/частично беспроводной или частично/частично проводные устройства инициирования и проводные устройства инициирования), которые сконфигурированы или выполнены с возможностью инициирования составов взрывчатых материалов (например, составов третичных взрывчатых материалов например, эмульсионных взрывчатых веществ на основе нитрата аммония (AN) и/или других типов объемных составов третичных взрывчатых материалов), используемых в коммерческих

взрывных работах, могут храниться или транспортироваться; выводиться, освобождаться, раздаваться или выбрасываться; и автоматически или полуавтоматически отслеживаться, например, совместно с процедурами загрузки шпура или операциями, в которых в шпуры, выбуренные в геологическом пласте, загружаются один или более типов составов взрывчатых материалов, а также устройства инициирования конфигурируемые или выполненные с возможностью инициирования таких составов взрывчатых материалов.

Устройство, выполненное с возможностью хранения или транспортировки и вывода, освобождения, раздачи или выброса, и обеспечения автоматического или полуавтоматического отслеживания устройств инициирования, переносимых таким образом в соответствии с конкретными вариантами осуществления настоящего изобретения может именоваться здесь (беспроводным или проводным) магазинным устройством для устройств инициирования, (беспроводным или проводным) магазином устройств инициирования или просто магазином.

Беспроводное устройство инициирования может осуществлять связь посредством низкочастотных или сверхнизкочастотных сигналов, которые могут распространяться сквозь толщу земли (ТТЕ) на расстояния до системы управления подрывом (или подрывной машинки), что позволяет осуществлять один или более типов коммерческих взрывных работ (например, горно-взрывных работ на поверхности/в открытом разрезе и/или подземных горно-взрывных работ). Частично/частично беспроводное или частично/частично проводное устройство инициирования может включать в себя верхний контейнер или кольцевой компонент, который подключен одним или более проводами к забойному компоненту, который включает в себя детонатор/ элемент инициирования и капсюль-детонатор, и верхний контейнер может быть выполнен с возможностью радиосвязи, например, согласно стандартным протоколам, с использованием радиосигналов, которые распространяются по воздуху к подрывной машинке для аналогичных коммерческих взрывных работ. Для краткости и наглядности, частично/частично беспроводной или частично/частично проводные устройства инициирования охватываются здесь терминами беспроводные устройства инициирования или проводные устройства инициирования. Проводное устройство инициирования может осуществлять связь по одному или более проводов, например, жгуту, на расстояния до подрывной машинки, что позволяет осуществлять один или более типов коммерческих взрывных работ (например, горно-взрывных работ на поверхности/в открытом разрезе и/или подземных горно-взрывных работ).

В некоторых, хотя и не все варианты осуществления, устройство инициирования включает в себя по меньшей мере два компонента, а именно, первый или головной блок, который включает в себя блок связи/управления (который сам выполнен с возможностью, соответственно, беспроводной или проводной связи с системой взрывных работ), который подключен или способен подключаться к элементу или устройству инициирования (например, детонатору или источнику света для поджига); и второй или бустерный блок, который несет бустерный заряд взрывчатки, инициировать который призвано устройство

инициирования. В некоторых проводных устройствах инициирования, головной блок может именоваться “детонатором сборки”. В зависимости от подробностей варианта осуществления, в беспроводных устройствах инициирования и проводных устройствах инициирования, элемент инициирования может быть подключен к или включен либо в головной блок, либо бустерный блок, например, присоединен к или включен в соответствующий блок, образующий один фрагмент (например, объединенный фрагмент, относительно этого головного или бустерного блока) для (в месте эксплуатации) хранения, сборки и использования. Когда головной блок и бустерный блок соединены или надежно собраны или связаны друг с другом, они образуют структурно законченное или унифицированное устройство инициирования, например, которое может определяться как (беспроводной или проводной) блок детонации взрывчатки, а (беспроводной или проводной) детонационный блок, (беспроводной или проводной) капсюль-детонатор, или (беспроводной или проводной) детонатор. В связи с процессом кодирования, собранное устройство инициирования становится полностью функциональным/рабочим и загружается в шпур совместно с одним или более взрывчатыми веществами, после чего устройство инициирования может инициировать и/или детонировать взрывчатый(е) материал(ы) в шпуре. Иллюстративный пример такого беспроводного устройства инициирования, предназначенного для связи на основе MI является устройством инициирования WebGen® производства Orica International Pte Ltd, Сингапур, как описано в патенте США № публикации 20180231361, под названием “Wireless Initiation Device”, опубликованный 16 августа 2018 г.

В других вариантах осуществления, до его загрузки или вставки в магазинное устройство в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения, проводное или беспроводное устройство инициирования уже существует в форме конструкции заранее собранного, унитарного или единственного фрагмента/одного фрагмента, например, который не требует дополнительной сборки, например, проводное или беспроводное устройство инициирования в форме моноблочного детонатора и который включает в себя источник света для поджига или инициирования взрывчатки, т.е. оптическое, например, лазерное или светодиодное (LED), устройство или элемент инициирования взрывчатки, например, описанное в патенте США, № публикации 20130098257, под названием “Method of Blasting”, опубликованном 25 апреля 2013; и/или в патенте США № 10,113,843, под названием “Apparatus, System, and Method for Initiation of Buried Explosives”, выданном 30 октября 2018 г.

Ввиду вышеизложенного, правильно кодированное/полностью функциональное (беспроводное или проводное) устройство инициирования может (в беспроводном режиме или по проводам) принимать инструкции/команды от удаленно расположенного оборудования управления подрывом, например, системы управления подрывом, и обрабатывать и выборочно выполнять такие инструкции/команды совместно с облегчением или обеспечением коммерческих взрывных работ. Система управления подрывом может осуществлять связь с беспроводными и проводными устройствами

инициирования для отправки команды подрыва, например, командные сигналы, выбранные из группы, состоящей из: сигналов постановки на боевой взвод, сигналов снятия с боевого взвода, сигналы открытия огня, времена задержки и коды зажигания. В ответ на конкретную инструкцию/команду или последовательность инструкций/команд (например, команду открытия огня или команду открытия огня совместно с предыдущей командой, которая установила время задержки), набор устройств инициирования может активироваться для взрывного инициирования одного или более типов составов взрывчатых материалов, расположенных вокруг или вблизи или рядом с устройством(ами) инициирования.

Дополнительные аспекты компонентов устройства инициирования

Компоненты устройства инициирования, например, проводные или беспроводные головные блоки устройства инициирования и/или проводные или беспроводные бустерные блоки устройства инициирования или проводные или беспроводные детонационные блоки, несут или включают в себя бесконтактно считываемые идентификационные (ID) коды, включающие в себя: электронно сканируемые/считываемые элементы/схемы в них и/или на них, например, метки радиочастотной идентификации (RFID); и/или оптически сканируемые/считываемые элементы (оптические метки) на них, например, одномерные (1D) коды (штрихкоды) или двухмерные (2D) коды (QR-коды). Бесконтактно считываемые идентификационные (ID) коды могут считываться или сканироваться без непосредственного физического контакта с компонентами устройства инициирования, что позволяет считывать их с меньшей точностью, чем потребовалось бы для размещения контактных электродов и т.д. Бесконтактно считываемые идентификационные (ID) коды однозначно идентифицируют компоненты (соответствующий головной блок 10, элемент 20 инициирования, бустерный блок 50 и моноблочный детонационный блок 81), например, серийный номер, присвоенный в ходе изготовления компонентов.

На фиг. 1А показана схема головного блока 10 устройства инициирования и бустерного блока 50 устройства инициирования, которые несут RFID-метку 15 головного блока и RFID-метку 55 бустерного блока, соответственно. В каждой RFID-метке 15 головного блока хранится электронно-считываемый код, который однозначно идентифицирует головной блок 10 устройства инициирования; и в каждой RFID-метке 55 бустерного блока хранится электронно-считываемый код, который однозначно идентифицирует бустерный блок 50 устройства инициирования, таким образом, как понятно специалистам в данной области техники. В зависимости от подробностей варианта осуществления, RFID-метка 15 головного блока может располагаться внутри головного блока 10, или в или на поверхности корпуса головного блока 10. Аналогично, RFID-метка 55 бустерного блока может располагаться внутри бустерного блока 50 или в или на поверхности корпуса бустерного блока 50. Как указано на фиг. 1А, элемент 20 инициирования, например, детонатор или источник света для поджига, связан с или способен подключаться/подключен к головному блоку 10, таким образом, как понятно

специалистам в данной области техники. Элемент 20 инициирования может нести RFID-метку 25 элемента инициирования/детонатора, где хранится электронно-считываемый код, который однозначно идентифицирует элемент 20 инициирования. Фиг. 1B демонстрирует устройство 80 инициирования сборки (например, сконфигурированное или выполненное с возможностью беспроводной связи), в котором головной блок 10 и бустерный блок 50 надежно собраны, связаны или соединены друг с другом, благодаря чему элемент 20 инициирования также подключен к или находится в бустерном блоке 50, что позволяет ему осуществлять взрывное инициирование одного или более типов составов взрывчатых материалов в бустерном блоке 50 посредством элемента 20 инициирования, под управлением головного блока 10.

На фиг. 1C показана схема моноблочного устройства инициирования, например, моноблочного детонационного блока 81, который несет RFID-метка 85 детонационного блока, где хранится электронно-считываемый код, который однозначно идентифицирует детонационный блок 85, и который может располагаться внутри детонационного блока 85 или в или на поверхности корпуса детонационного блока 85.

Такие RFID-метки 15, 25, 55, 85 облегчают процессы, процедуры или операции отслеживания компонента устройства инициирования системами, устройствами и/или приспособлениями в соответствии с вариантами осуществления настоящего изобретения.

Вместо или помимо RFID-меток 15, 25, 55, 85, соответствующий головной блок 10, элемент 20 инициирования, бустерный блок 50 и моноблочный детонационный блок 81 могут включать в себя или несут оптически сканируемые/считываемые элементы (оптические метки). Оптические метки включают в себя и представляют те же или аналогичные типы считываемых кодов, которые однозначно идентифицируют компоненты (соответствующие головной блок 10, элемент 20 инициирования, бустерный блок 50 и моноблочный детонационный блок 81).

Общие аспекты магазинного устройства

Беспроводное или проводное магазинное устройство для устройств инициирования, которое с целью простоты и наглядности может именоваться здесь магазинным устройством или магазином, в соответствии с вариантами осуществления настоящего изобретения является подвижным, переносным или транспортируемым/откатываемым, например, обычно надежно монтируется или устанавливается на фрагмент оборудования или транспортного средства, которое поддерживает или осуществляет процедуры загрузки шпура, и транспортируется/откатывается оборудованием или транспортным средством в местоположение, вблизи которого или в котором должна происходить загрузка шпура составами взрывчатых материалов и устройствами инициирования. Как раскрыто здесь, может быть полезно (a) сокращать или минимизировать (i) количество движущихся деталей в магазинном устройстве для упрощения конструкции, снижения стоимости и повышения механической надежности магазинного устройства и/или (ii) массу магазинного устройства для повышения его транспортируемости, при поддержании также

назначенного, практического или адекватного (b) уровня структурной целостности магазинного устройства, а также (c) суммарной емкости переноса устройств инициирования в магазинном устройстве. Магазинные устройства устройств инициирования в соответствии с настоящим изобретением могут обеспечивать или реализовать по меньшей мере некоторые из таких преимуществ.

В некоторых вариантах осуществления, магазинное устройство, выполненное с возможностью переноса и раздачи компонентов или устройств инициирования включает в себя или находится в оболочке, сконструированной в соответствии с региональными или национальными требованиями, установленными одной или более странами для контейнеров повседневного пользования и/или транспортные контейнеры для взрывчатых веществ. Таким образом, магазинное устройство для устройств инициирования в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения также может именоваться или задаваться как или располагаться в контейнере повседневного пользования и/или транспортном контейнере проводных или беспроводных устройств инициирования.

Аспекты первого магазинного устройства

Первое магазинное устройство в соответствии с вариантами осуществления настоящего изобретения выполнено с возможностью переноса, транспортировки и объединения головных блоков 10 устройства инициирования и бустерных блоков 50, и облегчения отслеживания таких компонентов устройства инициирования.

Первое устройство сборки устройств инициирования в соответствии с вариантами осуществления настоящего изобретения может принимать головной блок и соответствующий бустерный блок из магазинного устройства для устройств инициирования, и автоматически собирать или надежно объединять головной блок и бустерный блок для формирования структурно законченного или унифицированного устройства инициирования, например, конструкция которого показано и описано в патенте США, № публикации 20180231361. Для простоты и наглядности, устройство сборки устройств инициирования может именоваться здесь устройством сборки, блоком сборки или сборщиком.

На фиг. 2 показана схема первого (беспроводного или проводного) магазинного устройства для устройств инициирования (или “двойного магазина”) 100X, выполненного с возможностью переноса/удержания и раздачи устройств 80 инициирования в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения. Согласно варианту осуществления, первое магазинное устройство 100 включает в себя первое устройство, которое может определяться как магазинное устройство или магазин 100H головных блоков устройства инициирования; и второе устройство, которое может определяться как магазинное устройство или магазин 100B бустерных блоков устройства инициирования. Магазин 100H головных блоков выполнен с возможностью удержания/переноса и раздачи головных блоков 10 устройства инициирования; и магазин 100B бустерных блоков выполнен с возможностью удержания/переноса и раздачи бустерных блоков 50

устройства инициирования, таким образом, что данный головной блок 10 устройства инициирования, выводимый или раздаваемый магазинным устройством 100H, и данный бустерный блок 50 устройства инициирования, выводимый или раздаваемый магазинным устройством 100B, можно собирать вместе посредством устройства сборки, например, подробно описанного ниже, для формирования данного структурно законченного или унифицированного устройства 80 инициирования, которое может быть беспроводным устройством инициирования.

В различных вариантах осуществления, головной блок 10 устройства инициирования имеет общую или максимальную длину, и общую или максимальную площадь или диаметр поперечного сечения; бустерный блок 50 устройства инициирования имеет общую или максимальную длину и общую или максимальную площадь или диаметр поперечного сечения; и, будучи собранным, устройство 80 инициирования имеет общую или максимальную длину и общую или максимальную площадь или диаметр поперечного сечения. Участок головного блока 10 устройства инициирования, например, его элемент 20 инициирования, может вставляться в канал бустерного блока 50 устройства инициирования при сборке устройства 80 инициирования, таким образом, как понятно специалистам в данной области техники. Альтернативно, участок бустерного блока 50 устройства инициирования, например, его элемент 20 инициирования, может вставляться в канал головного блока 10 устройства инициирования при сборке устройства 80 инициирования.

В различных частях текста и конкретных прилагаемых чертежах, суффикс “h” или “H”, прилагаемый или присоединяемый к ссылочной позиции данного элемента, указывает элемент магазина 100H головных блоков; и суффикс “b” или “B”, прилагаемый или присоединяемый к ссылочной позиции этого элемента, указывает соответствующий или эквивалентный элемент магазина 100B бустерных блоков. Тем не менее, в различных вариантах осуществления, магазин 100H головных блоков и магазин 100B бустерных блоков внутренне включают в себя или внутренне состоят по существу из по существу одинаковых или одинаковых типов и/или количеств структурных элементов, но форма(ы), размер(ы) и/или габарит(ы) конкретных структурных элементов обычно различае(ю)тся между магазином 100H головных блоков и магазином 100B бустерных блоков вследствие различий по массе, форме, размеру и/или габариту между каждым головным блоком 10 и каждым бустерным блоком 50. Поэтому части нижеследующего описания относятся к основным структурным аспектам магазинного устройства “100” в соответствии с множественными вариантами осуществления настоящего изобретения, которые относятся к каждому из магазина 100H головных блоков и магазина 100B бустерных блоков. Специалистам в данной области техники понятно, каким образом можно обеспечить форму(ы), размер(ы) и/или габарит(ы) структурных элементов магазина 100H головных блоков и магазина 100B бустерных блоков, сформированного и/или реализованного согласно нижеследующему описанию.

На фиг. 3A показан разобранный вид в перспективе первого магазинного

устройства или магазина 100 в соответствии с некоторые варианты осуществления настоящего изобретения. На фиг. 3B показан вид спереди первого магазина в сборе или магазина 100 в соответствии с множественными вариантами осуществления настоящего изобретения, в который загружаются головные блоки 10 устройства инициирования или бустерные блоки 50 устройства инициирования в зависимости от того, является ли первый магазин 100 магазином 100H головных блоков или магазином 100B бустерных блоков, соответственно.

Магазин 100 имеет центральную или продольную ось 102, относительно которой множественные структурные элементы магазина 100 являются совместно выравниваемыми или выровненными. Центральная ось 102 магазина 100 может задаваться параллельной или проходящей вдоль пространственной оси z, соответствующей системе координат, заданной ортогональными осями x, y и z, таким образом, как понятно специалистам в данной области техники.

В многочисленных вариантах осуществления, магазин 100 включает в себя или внутренне состоит по существу из следующих структурных элементов, например, при сборке и/или эксплуатации:

1. носитель 110 для переноса компонентов 10, 50 устройства инициирования и для направления компонентов 10, 50 устройства инициирования в ходе раздачи;

2. ведущий вал 200 для приведения в действие магазина 100 для переноса и раздачи компонентов 10, 50 устройства инициирования;

3. набор спиральной(ых) направляющей(их) конструкции(й) 300 для переноса компонентов 10, 50 устройства инициирования и для направления компонентов 10, 50 устройства инициирования в ходе раздачи совместно с носителем 110;

4. конструкцию 400 корпуса для по меньшей мере частичного заключения носителя 110 и спиральной(ых) направляющей(их) конструкции(й) 300;

5. съемную или отсоединимую конструкция 500 крышки для отверстия для обеспечения загрузки компонентов 10, 50 устройства инициирования в носитель 110 и спиральную(ые) направляющую(ие) конструкцию(и) 300;

6. движущий механизм с двигателем 600 для вращения ведущего вала 200;

7. оболочку 700 типа контейнера для взрывчатки для охватывания конструкции 400 корпуса согласно требованиям к контейнеру повседневного пользования/транспортному контейнеру для взрывчатых веществ; и

8. набор блоков отслеживания устройства инициирования, выполненных с возможностью считывания ID-кодов (например, RFID-меток 15, 25, 55, 85) устройств 81 инициирования и/или компонентов 10, 20, 50 в магазинах 100, 101 для обеспечения автоматического или полуавтоматического отслеживания беспроводных устройств 81 инициирования и/или компонентов 10, 20, 50.

1. Перемещаемый/вращаемый носитель 110

Перемещаемый/вращаемый носитель 110 демонстрирует дискообразный(ую) или цилиндрический(ую) пространственный профиль, геометрию или форму и включает в

себя множество удлиненных выемок, каналов или пазов 120 сформированных в нем через его дискообразный пространственный профиль. Каждый паз 120 имеет продольную длину (или “глубину”) через участки поперечного сечения носителя 110, например, от наружной или внешней границы или отверстия 124 паза 120, соответствующего участку наружного края 114 носителя 110, к внутренней или нижней поверхности 125 паза 120 ближе к центроиду или центральной точке носителя 110. На протяжении своей глубины, каждый паз 120 выполнен с возможностью переноса и удержания или фиксации каждого из устройств 10 инициирования через конкретный участок длины устройства инициирования, где конкретный участок является средним участком между продольными концами устройства инициирования, или конкретный участок включает в себя по меньшей мере один концевой участок каждого беспроводного компонента устройства инициирования. Как показано на фиг. 3D и 3F, пазы 120 включают в себя пазы, отличающиеся друг от друга глубиной: например, имеющие первую глубину паза, позволяющую удерживать 5 блоков в пазу 120, вторую глубину паза, позволяющую удерживать 4 блока в пазу 120, третью глубину паза, позволяющую удерживать 3 блока в пазу 120; и четвертую глубину паза, позволяющую удерживать 2 блока в пазу 120. Менее глубокие пазы располагаются между двумя более глубокими пазами, как показано на фиг. 3D и 3F.

Носитель 110 можно описать как "несущую пластину" или "несущее колесо" поскольку его осевая толщина существенно меньше его диаметра, например, наподобие колеса тележки. Эта осевая толщина по существу составляет определенную часть длины устройства инициирования.

В частности, в различных вариантах осуществления носитель 110 имеет в общем случае плоскую, приблизительно плоскую или плоскую первую, фронтальную или переднюю экспонируемую поверхность 116f, которая параллельна первой пространственной плоскости, например, плоскости x - y, соответствующей ортогональным пространственным осям x и y; и в общем случае плоскую, приблизительно плоскую или плоскую вторую, обратную, заднюю или тыловую экспонируемую поверхность, которая также параллельна первой пространственной плоскости. Носитель 110 имеют толщину, соответствующую или заданную расстоянию(ем) между его передней экспонируемой поверхностью 116f и его задней экспонируемой поверхностью 116r, например, вдоль пространственной оси z. Носитель 110 имеет заранее определенный диаметр или охват по площади поперечного сечения передней и/или задней экспонируемых поверхностей 116f, r. Носитель 110 также имеет центральное отверстие 112, в котором центральная точка носителя 110 располагается таким образом, что центральная точка носителя выровнена с центральной осью магазина 100, параллельной оси z. Носитель 110 способен вращаться, например, в направлении по часовой стрелке и/или против часовой стрелки, относительно центральной оси 102 магазина.

Дополнительно в отношении вышеупомянутых пазов 120, каждый паз 120 имеет длину или глубину, которая проходит в направлении, параллельном первой

пространственной плоскости и поперечном или перпендикулярном центральной оси 102 магазина. В частности, глубина каждого паза 120 проходит в радиальном направлении относительно центральной оси 102 магазина, из выходного отверстия или проема 124 паза, соответствующего конкретному участку наружного края 114 носителя 110, к нижней поверхности 125 паза, расположенной на заранее определенном расстоянии от центральной оси 102 магазина. Каждый паз 120 имеет толщину, которая проходит сквозь или через толщину носителя, например, толщину каждого паза 120 соответствует или равна толщине носителя 110. Осевая толщина паза 120H, B достаточна для переноса конкретного участка, т.е. среднего участка концевого участка. Кроме того, каждый паз 120 имеет ширину, параллельную первой пространственной плоскости, которая немного больше наружной(ого) площади или диаметра поперечного сечения (например, максимальной(ого) наружной(ого) площади или диаметра поперечного сечения) участка, секции или сегмента компонента устройства инициирования, например, головного блока 10 устройства инициирования или бустерного блока 50 устройства инициирования, для удержания которого предназначен паз 120. Каждый паз 120 таким образом, препятствует поперечному(ым) движению(ям) или перемещению(ям) компонентов устройства инициирования, удерживаемых пазом 120 за пределами ширины паза 120.

Данный паз 120 обычно выполнен с возможностью переноса и удержания или фиксации множественных компонентов устройства инициирования на протяжении глубины паза. В различных вариантах осуществления, не все пазы 120 имеют одинаковую глубину; то есть, некоторые пазы 120 имеют большую или меньшую глубину, чем другие пазы 120. В таких вариантах осуществления, хотя выходное отверстие 124 каждого из пазов 120 располагается по существу на одинаковом радиальном расстоянии от центральной оси 102 магазина, и проходит к наружному краю 114 носителя 110, нижние поверхности 125 некоторых пазов 120 радиально ближе к центральной оси 102 магазина, чем нижние поверхности 125 других пазов 120. Поэтому, когда все пазы 120 полностью загружены компонентами устройствами инициирования, некоторые пазы 120 могут нести и фиксировать или удерживать больше компонентов устройства инициирования, чем другие пазы 120. Дополнительно, пазы 120 не обязаны быть все равномерно разнесены относительно друг друга по периферии носителя. В частности, ввиду вышеизложенного пазы 120 можно прорезать или формировать в носителе 110 таким образом, чтобы максимизировать количество устройств 80 инициирования, которые магазин 100 может нести, минимизируя при этом общую массу носителя 110 и одновременно гарантируя, что носитель 110 остается структурно устойчивым или демонстрирует достаточную структурную целостность, например, когда магазин 100 несет полную нагрузку устройств 80 инициирования, в том числе, когда носитель 110 совершает вращательное движение.

Носитель 110 может иметь по существу пустотелые кронштейны 121 между соседними пазами 120, и формирование пустотелых кронштейнов может делать носитель 110 легче, чем в случае сплошных кронштейнов, например, как показано на фиг. 3E.

2. Ведущий вал

Удлиненный ведущий вал или вал 200 проходит через центральное отверстие 112 носителя. Длинная или продольная ось вала 200 совпадает с продольной осью 102 магазина. Вал 200 способен надежно подключаться, связываться или присоединяться к носителю 110, например, в и/или вокруг центрального отверстия 112 носителя, таким образом, что продольная ось вала и продольная ось 102 магазина выровнены или совпадают, и вращение вала 200 вокруг его продольной оси вращает носитель 110 вокруг соответствующей продольной оси 102 магазина. Поэтому, вращение вала 200 вращает носитель 110.

3. Спиральная(ые) направляющая(ие) конструкция(и)

Набор спиральных направляющих конструкций 300, который обычно включает в себя или состоит по существу из первой или передней спиральной направляющей конструкции 300f, расположенной перед или напротив и рядом с экспонируемой передней поверхностью 116f носителя, и второй или задней спиральной направляющей конструкции 300r, расположенной за или позади и рядом с экспонируемой задней поверхностью 116r носителя, выполнен с возможностью установления или обеспечения спирального канала/пути 342 перемещения для компонентов устройства инициирования, удерживаемых пазами 120 носителя по мере вращения носителя 110, например, в ответ на вращение вала 200. В различных вариантах осуществления, спиральная(ые) направляющая(ие) конструкция(и) 300 не должна(ы) вращаться или не вращае(ю)тся вокруг продольной оси 102 магазина, например, спиральная(ые) направляющая(ие) конструкция(и) остае(ю)тся неподвижной(ыми) в ходе вращения носителя.

Каждый набор спиральных направляющих конструкций 300 располагается или зафиксирован относительно соответствующего носителя 110 таким образом, что спиральные направляющие конструкции 300 могут вращаться вокруг оси их спирали относительно соответствующего носителя 110, но таким образом, что спиральные направляющие конструкции 300 зафиксированы на выбранном осевом расстоянии от соответствующего носителя 110 таким образом, что спиральные направляющие конструкции 300 совместно несут компоненты устройства инициирования с соответствующим носителем 110 несмотря на их относительное вращение, например, под действием двигателя 600, заставляющего носитель 110 вращаться.

Каждая спиральная направляющая конструкция 300 имеет центроид или центральную точку, которая находится в центральном отверстии или отверстии 312 спиральной направляющей конструкции 300, где центральное отверстие спиральной направляющей конструкции 312 имеет возможность выравнивания или выровнено с центральным отверстием 112 носителя, таким образом, что продольная ось 102 магазина и продольная ось вала 200 совместно выровнены с центральным отверстием 312H.

На фиг. 3C показан вид в перспективе передней спиральной направляющей конструкции 300f в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения, где этот вид в перспективе берется в направлении от нижней стороны 302 передней спиральной направляющей конструкции 300f к передней или наружной поверхности 304

спиральной направляющей конструкции 300f.

Согласно фиг. 3A и 3C, когда носитель 110 вращается в направлении раздачи компонентов/устройств инициирования, компоненты устройства инициирования, например, головные блоки 10 устройства инициирования или бустерные блоки 50 устройства инициирования, переносимые магазином 100 следуют или перемещаются (например, перемещаются в режиме скольжения) вдоль спирального канала/пути 342 перемещения в постепенном и/или индексном режиме, когда компоненты устройств инициирования, переносимые магазином 100, постепенно перемещаются (a) вокруг продольной оси 102 магазина, и (b) радиально наружу от центральной оси 102 магазина. Когда конкретный набор компонентов устройства инициирования, удерживаемый на протяжении глубины данного паза 120, поворотно перемещается вокруг спирального канала/пути 342 перемещения в направлении раздачи, каждый компонент устройства инициирования, удерживаемый пазом 120, постепенно перемещается в направлении радиально наружу от продольной оси 102 магазина, к выходному отверстию 124 паза.

В частности, в отношении вышеизложенного, каждая спиральная направляющая конструкция 300f, r имеет центроид или центральную точку, расположенную в центральном отверстии 312 через которое может проходить вал 200, и которое совместно выровнена с центральным отверстием 112 носителя 110. Поэтому, каждая спиральная направляющая конструкция 300f, r совместно выровнена с носителем 110. Каждая спиральная направляющая конструкция 300f, r включает в себя опорную деталь 340 в форме спирали, которая проецируется перпендикулярно к первой пространственной плоскости, например, вдоль пространственной оси z, в направлении к носителю 110. Опорная деталь 340 в форме спирали, обеспеченная передней спиральной направляющей конструкцией 300f обеспечивает или устанавливает передний спиральный канал/путь 342 перемещения; и опорная деталь 340 в форме спирали, обеспеченная задней спиральной направляющей конструкцией 300r обеспечивает или устанавливает задний спиральный канал/путь 342 перемещения. Передняя и задняя спиральные направляющие конструкции 300f, r и их опорные детали 340 в форме спирали совместно выровнены относительно друг друга, с носителем 110, расположенным между ними, таким образом, что компоненты устройства инициирования в пазах 120 могут плавно перемещаться вдоль обычного или унифицированного спирального канала/пути 342 перемещения, соответствующего или заданного как совместно выровненные передний спиральный канал/путь 342 перемещения и задний спиральный канал/путь 342 перемещения, по мере вращения носителя 110.

Магазин 100 включает в себя осевые разделения между соседними относительно вращающимися элементами (т.е. носителем 110 и соседними с ним спиральными направляющими конструкциями 300f, r), в том числе осевые разделения в форме переднего осевого разделения между носителем 110 и передней спиральной направляющей конструкцией 300f, и заднего осевого разделения между носителем 110 и задней спиральной направляющей конструкцией 300r. Эти осевые разделения достаточно велики, чтобы относительно вращающиеся элементы оставались разделенными во

избежание или для ослабления помехи между соседними элементами, которые могут приводить к нежелательному трению, нагреву и/или повреждению, и/или дают возможность изготавливать вращающиеся элементы с увеличенными допусками. Осевые разделения достаточно малы во избежание или для ослабления падения или смещения блоков 10, 50 в осевые разделения. Осевые разделения могут составлять от 1 мм до 20 мм, например, по существу от 2 мм до 5 мм. Осевое разделение может быть коническом, уменьшаясь по мере приближения к оси и увеличиваясь по мере удаления от оси, например, для обеспечения большего осевого перемещения или изгибания радиально наружных участков относительно вращающихся элементов.

В отношении конкретного участка (т.е. среднего участка или концевого участка) данного компонента устройства инициирования, например, головного блока 10 устройства инициирования или бустерного блока 50 устройства инициирования, который удерживается в пазе 120 для носителя, рассматриваемая данная опорная деталь 340 в форме спирали выполнена с возможностью поддержки другого отличающегося участка компонента устройства инициирования вдоль спирального канала/пути 342 перемещения, обеспеченного или установленного опорной деталью 340 в форме спирали. Когда конкретный участок (переносимый в носителе 110), является средним участком, другой отличающийся участок включает в себя два концевых участка к противоположным продольным концам устройства инициирования: т.е. может существовать один носитель 110 между двумя спиральными направляющими конструкциями 300f, b. Когда конкретный участок (переносимый в носителе 110) включает в себя один или оба концевых участков, другой отличающийся участок включает в себя средний участок: т.е. может существовать одна спиральная направляющая конструкция между двумя носителями 110.

Как указано на фиг. 3C, передняя спиральная направляющая конструкция 300f включает в себя множество проемов или отверстий 350 в своей передней или наружной поверхности 304. В частности, передняя спиральная направляющая конструкция 300f включает в себя множество отверстий 350, которые располагаются или размещаются по области поперечного сечения передней спиральной направляющей конструкции 300f таким образом, чтобы соответствовать или непосредственно соответствовать организации/рисунку и глубинам пазов 120, обеспеченных носителем 110. Для магазина 100H головных блоков, головные блоки 10 устройства инициирования могут загружаться или вставляться в магазин 100H головных блоков путем вставки головных блоков 10 в и через отверстия 350 передней спиральной направляющей конструкции 300f магазина головных блоков в конкретные пазы 120 носителя 110 магазина головных блоков. Соответственно, для магазина 100B бустерных блоков, бустерные блоки 50 устройства инициирования могут загружаться или вставляться в магазин 100B бустерных блоков путем вставки бустерных блоков 50 в и через отверстия 350 передней спиральной направляющей конструкции 300f магазина бустерных блоков и в конкретные пазы 120 носителя 110 магазина бустерных блоков. Поскольку в некоторых вариантах

осуществления пазы 120 не могут все иметь одинаковую глубину и не могут все быть равномерно или эквидистантно отстоять друг от друга вокруг продольной оси 102 магазина, может потребоваться, чтобы носитель 110 магазина 100H головных блоков и магазина 100B бустерных блоков поворачивался в позицию загрузки для загрузки максимального количества головных блоков 10 в магазин 100H головных блоков и бустерных блоков в магазин 100B бустерных блоков, соответственно.

Как указано на фиг. 3C, опорная деталь 340 в форме спирали включает в себя сегмент или секцию 344 выходной направляющей, ближний(ю) к ее наконечнику, который(ая) направляет или проводит компоненты устройства инициирования к выпускному отверстию, включающему в себя выходное(й) отверстие/проем 345 передней спиральной направляющей конструкции 300f при их выходе или выбросе из спирального канала/пути 342 перемещения.

4. Конструкция корпуса

Конструкция 400 корпуса по меньшей мере частично окружает носитель 110 и обычно каждую спиральную направляющую конструкцию 300, например, носитель 110 и каждая из передней и задней спиральных направляющих конструкций 300f, r по меньшей мере частично заключены в конструкцию 400 покрытия. Конструкция 400 корпуса, которая может именоваться "круглый корпус" или "круглая конструкция корпуса", обычно имеет эллиптическое или круглое поперечное сечение, параллельное вышеупомянутой первой пространственной плоскости. Конструкция 400 корпуса включает в себя участок выпускного отверстия в форме выбросового отверстия 402 на его нижнем участке, соответствующем выходной направляющей секции 345 каждой опорной детали 340 в форме спирали.

После перемещения головного блока 10 устройства инициирования в магазине 100H головных блоков или бустерного блока 50 устройства инициирования в магазине 100B бустерных блоков вокруг спирального канала/пути 342 перемещения в магазине 100H головных блоков или магазине 100B бустерных блоков, соответственно, и его прохождения вдоль спирального канала/пути 342 перемещения и его достижения максимального радиального расстояния от продольной оси 102 магазина и выравнивания с выбросовым отверстием 402 конструкции корпуса, он может выходить из магазина 100H головных блоков или магазина 100B бустерных блоков, дополнительный соответственно, например, просто под действием силы тяжести, действующей на него.

5. Съемная/отсоединимая конструкция крышки

Некоторые варианты осуществления дополнительно включают в себя съемную или отсоединимую конструкцию 500 крышки, которая может закрывать переднюю спиральную направляющую конструкцию 300f с целью облегчения или обеспечения надежной фиксации компонентов устройства инициирования, переносимых в магазине 100. Конструкция 500 крышки может быть с возможностью удаления прикреплена к участкам конструкции 400 покрытия и/или передней спиральной направляющей конструкции 300f, например, крепежными средствами (например, винты и/или надежные

защелки), таким образом, как понятно специалистам в данной области техники. Когда конструкция 500 крышки удалена, компоненты устройства инициирования могут загружаться в пазы 120 магазина.

Конструкция 500 крышки также имеет центроид или центральную точку, которая находится в центральном отверстии или отверстии 512 конструкции 500 крышки, где центральное отверстие 512 конструкции крышки имеет возможность выравнивания или выровнено с центральным отверстием 112 носителя.

6. Движущий(е) механизм(ы) / двигатель(и)

Для данного магазина 100, его вал 200 может быть присоединен к движущему механизму, включающему в себя двигатель 600, например, и цепь или ремень, присоединенную(ый) к двигателю 600, таким образом, как понятно специалистам в данной области техники. Активация двигателя 600 вращает вал 200, который соответственно вращает носитель 110, который соответственно перемещает компоненты устройства инициирования, расположенные вдоль пазов 120 вокруг унифицированного спирального канала/пути 342 перемещения. Когда данный компонент устройства инициирования достигает выбросового отверстия 402, он может выходить из магазина 100 благодаря силе тяжести, действующей на компонент. В зависимости от варианта осуществления и/или ситуационных деталей, двигатель 600 может располагаться в любом из нескольких разных мест на, соответствующих, или связанных с магазином 100 или оборудованием или транспортным средством 7000, выполненным с возможностью транспортировки магазина 100.

Ввиду вышеизложенного, можно отметить, что вал 200 может проходить через совместно выровненные отверстия в каждой из задней спиральной направляющей конструкции 300r, носителя 110, передней спиральной направляющей конструкции 300f и, возможно, съемной конструкции 500 крышки. Вал 200 может поддерживаться в данном центральном отверстии несущей сборкой 205, таким образом, как понятно специалистам в данной области техники.

Дополнительно ввиду вышеизложенного, в ходе эксплуатации магазина, например, совместно с которым компоненты устройства инициирования перемещаются в постепенном и/или индексном режиме вдоль спирального канала/пути 342 перемещения, и затем компоненты устройства инициирования выводятся или выбрасываются из магазина 100, в некоторых вариантах осуществления единственными движущимися или вращательно перемещающимися элементами или деталями магазина 100 внутри конструкции 400 корпуса являются вал 200 и связанный с ним носитель 110. В таких вариантах осуществления, когда носитель 110 вращается валом 200, каждая спиральная направляющая конструкция 300 и конструкция 400 корпуса остаются неподвижными в отношении вращательного движения носителя 110 и вала 200. Когда вал 200 вращает носитель 110, конструкция 500 крышки обычно также остается неподвижной в отношении вращательного движения носителя 110 и вала 200.

Движущий механизм может прилагать крутящий момент от 1000 унций-дюйм (6,9

м·Н) до 100000 унций-дюйм (690 м·Н) к валу 200. Двигатель 600 может иметь максимальный крутящий момент для разгона/запуска по существу 140 унций-дюйм (0,96 м·Н) и крутящий момент после разгона по существу 20 унций-дюйм (1,38 м·Н), и двигатель 600 может включать в себя передаточное отношение 100:1 для редуктора и 3:1 для ременной передачи, поэтому крутящий момент на валу 200 может быть по существу 140*100*3=42000 унций-дюйм (2898 м·Н) для разгона, и по существу 20*100*3=6000 унций-дюйм (414 м·Н) после разгона.

7. конструкция оболочки или корпуса контейнера повседневного пользования/транспортного контейнера

В различных вариантах осуществления магазинное устройство или магазин 100 включает в себя или находится в оболочечной конструкции или оболочке 700 контейнера повседневного пользования/транспортного контейнера (которая может именоваться "оболочка контейнера" или "оболочка типа контейнера для взрывчатки"), например, магазин 100H головных блоков включает в себя или находится в соответствующей оболочечной конструкции 700h контейнера повседневного пользования/транспортного контейнера магазина головных блоков, и магазин 100B бустерных блоков включает в себя или находится в соответствующей оболочечной конструкции 700b магазина бустерных блоков контейнера повседневного пользования/транспортного контейнера. Каждая оболочечная конструкция 700 контейнера повседневного пользования/транспортного контейнера должна отвечать региональным и/или национальным требованиям, предъявляемым одним или более государствами, регионами, охватывающими несколько государств, странми и/или регионами, охватывающими несколько стран, к контейнерам повседневного пользования и/или транспортным контейнерам для взрывчатых веществ. Оболочечная конструкция 700 контейнера повседневного пользования/транспортного контейнера включает в себя множество стеновых конструкций или стенок 710, которые окружают вышеописанные элементы магазина 100, где каждая стенка 710 образована из одного или более слоев материала(ов) и/или составов материалов, которые удовлетворяют таким требованиям к контейнерам повседневного пользования/транспортным контейнерам для взрывчатых веществ.

Контейнер повседневного пользования/транспортный контейнер (“daybox”) может включать в себя наружную стенку толщиной 0,12 дюйма (0,003 м) из нержавеющей стали, внутренний слой фанеры класса A/C толщиной 1/2 дюйма (0,0125 м), и проложенный между ними слой гипсокартона толщиной 1/2 дюйма (0,0125 м), например, согласно требованиям IME SLP-22 (института изготовителей взрывчатых веществ) к daybox.

Оболочечная конструкция 700 контейнера повседневного пользования/транспортного контейнера может включать в себя проем 760 для выброса компонентов устройства инициирования, например, вдоль участков ее нижней стенки 710u, например, которая может быть выполнена с возможностью сопряжения с устройством сборки, например, описанным ниже. Оболочечная конструкция 700 контейнера повседневного пользования/транспортного контейнера может включать в себя

механизированное или автоматизированное дверное устройство 770 имеющее дверную конструкцию или дверь 775, выполненную с возможностью выборочно открываться, когда компонент устройства инициирования выбрасывается или освобождается из магазина 100, например, в устройство сборки, и в противном случае оставаться надежно закрытой. Такое дверное устройство 770 может включать в себя или может быть присоединено к механизму 772 линейного перемещения например, линейному приводу, выполненному с возможностью выборочного открывания и закрывания двери 775, таким образом, как понятно специалистам в данной области техники.

Каждая оболочечная конструкция 700 контейнера повседневного пользования/транспортного контейнера обычно включает в себя съемную/открываемую стеновую конструкцию 710, например, фронтальную или переднюю стеновую конструкцию 710f, которая может сниматься и/или откидываться от других стеновых конструкций 710 оболочечной конструкции 700 контейнера повседневного пользования/транспортного контейнера, для обеспечения доступа к съемной конструкции 500 крышки магазина, таким образом, что компоненты устройства инициирования могут загружаться в пазы 120 магазина. Передняя стеновая конструкция 710f может надежно присоединяться с возможностью удаления к множеству других стеновых конструкций 710 с помощью крепежных средств (например, винтов) и/или надежных защелок, таким образом, как понятно специалистам в данной области техники.

8. Блок(и) отслеживания устройства инициирования

В различных вариантах осуществления, магазин 100 дополнительно включает в себя блок(и) отслеживания устройства инициирования в форме одного или более устройств чтения радиочастотного (RF) кода, например, устройств чтения кода RFID, и/или в форме одного или более устройств чтения оптического кода, например, устройства чтения 1D или 2D кода для считывания штрихкодов или QR-кодов.

Магазин 100 может включать в себя устройства чтения кода RFID и блок 1000 сканирования/чтения RFID, например, который включает в себя источник питания, например, набор батарей (например, перезаряжаемых батарей) и/или подключение к источнику мощности на линии. Устройства чтения кода RFID могут иметь форму массива устройств 1100 сканирования/чтения RFID, выполненных с возможностью считывания RFID-меток 15, 25, 55, 85, переносимых компонентов устройства инициирования, которые располагаются в магазине 100. В частности, каждый блок 1000 сканирования/чтения RFID включает в себя по меньшей мере одно устройство 1100 сканирования/чтения RFID, имеющее блок обработки (например, микропроцессор или микроконтроллер); память, в которой хранятся программные инструкции, исполняемые блоком обработки (например, программа управления), и данные, включающие в себя RFID, считанные каждым устройством 1100 сканирования/чтения RFID; и блок 1200 передачи данных, подключенный к устройствам 1100 сканирования/чтения RFID, например, в нескольких вариантах осуществления, блок 1200 беспроводной связи, благодаря которому RFID, считанные 1100 устройством(ами) сканирования/чтения RFID, могут передаваться на

внешний или удаленный пункт назначения, сеть/сетевой адрес, компьютерную систему или электронное/вычислительное устройство отдельный или отличающийся от магазина 100. Количество устройств 1100 сканирования/чтения RFID, обеспеченных блоком 1000 сканирования/чтения RFID, выбирается или устанавливается таким образом, что устройства 1100 сканирования/чтения RFID может точно идентифицировать все компоненты устройства инициирования, удерживаемые в пазах 120 носителя согласованным/надежным образом, независимо от того, загружены ли полностью или частично пазы 120 магазина 100 компонентами устройства инициирования, или же совершено пусты, когда носитель 110 неподвижен, а также когда носитель 110 вращается относительно продольной оси 102 магазина. В некоторых вариантах осуществления, набор устройств 1100 сканирования/чтения RFID включает в себя четыре устройства 1100 сканирования/чтения RFID, переносимые съемной конструкцией 500 крышки, например, расположенный на ее внутренней поверхности, которая обращена к передней спиральной направляющей конструкции 300f, где данное устройство 1100 сканирования/чтения RFID выполнено с возможностью точного и надежного обнаружения и считывания RFID компонентов устройства инициирования, соответствующих по меньшей мере конкретному квадранту носителя 110 или присутствующему в нем.

Для данного магазина 100, его блок 1000 сканирования/чтения RFID может быть выполнен с возможностью (например, программируемого или программного) сканирования/считывания RFID компонентов 10, 50 устройства инициирования, переносимых в пазах 120 носителя 110 магазина; и передачи таких RFID на один или более внешних или удаленных пунктов назначения. Такое сканирование/считывание RFID может происходить на конкретной повторной, повторяющейся или периодической основе, например, программируемо или программно выбранной или заданной основе, например, каждые 1 минуту, 3 минут, 5 минут, 10 минут, 15 минут, 20 минут, 30 минут, 45 минут и/или 60 минут, в зависимости от ситуации и/или подробностей варианта осуществления. Аналогично, такая передача RFID на один или более внешних или удаленных пунктов назначения может происходить на конкретной повторной, повторяющейся или периодической основе, например, программируемо или программно выбранной или заданной основе, например, каждые 1 минуту, 3 минут, 5 минут, 10 минут, 15 минут, 20 минут, 30 минут, 45 минут и/или 60 минут и/или на посдвиговой или ежедневной основе, в зависимости от ситуации и/или подробностей варианта осуществления.

Ввиду вышеизложенного, общее или законченное магазинное устройство 100, выполненное с возможностью манипулирования головные блоки 10 устройства инициирования и бустерных блоков 50 устройства инициирования в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения включает в себя магазин 100H головных блоков и магазин 100B бустерных блоков, и, таким образом, включает в себя отличающийся носитель 110; отличающийся набор спиральных направляющих конструкций 300 (например, отличающуюся переднюю спиральную направляющую конструкцию 300f и отличающуюся заднюю спиральную направляющую конструкцию

300r); отличающуюся конструкцию 400 корпуса; отличающуюся съемную конструкцию 500 крышки; отличающуюся оболочечную конструкцию 700 контейнера повседневного пользования/транспортного контейнера; и отличающийся блок 1000 сканирования/чтения RFID, соответствующий каждому из магазина 100H головных блоков и магазина 100B бустерных блоков.

Как показано на фиг. 3D, магазин 100 может включать в себя устройства 1100 сканирования/чтения RFID, присоединенные, фиксированные, смонтированные и расположенные вокруг носителя 110, т.е. радиально более удаленные от продольной оси 102, чем выходные отверстия 124 пазов 120. Устройства 1100 сканирования/чтения RFID могут включать в себя два устройства 1100 сканирования/чтения RFID или три устройства 1100 сканирования/чтения RFID, как показано на фиг. 3D. Как показано на фиг. 3D, 1-е и 2-е устройства 1100 сканирования/чтения RFID могут быть установлены на нижних правой и левой боковых стенках магазина 100, и 3-е устройство 1100 сканирования/чтения RFID может быть установлено на верхней стенке. Устройства 1100 сканирования/чтения RFID установлены таким образом, что их считывающие поверхности обращены внутрь магазина 100, где хранятся и переносятся устройства инициирования. Устройства 1100 сканирования/чтения RFID могут представлять собой тонкие прямоугольные конструкции, например, на основе или реализованные посредством имеющихся в продаже сканеров/устройств чтения, например, с рабочей частотой от 100 кГц до 10 ГГц, в том числе от 100 МГц до 1 ГГц, например, 860-960 МГц, например, на уровне мощности 30 дБ.

Магазин 100 может включать в себя устройства чтения оптического кода и блок оптического сканирования/чтения (вместо или помимо блока 1000 RFID), например, который включает в себя источник питания, например, набор батарей (например, перезаряжаемых батарей) и/или подключение к источнику мощности на линии. устройства чтения оптического кода могут иметь форму массива устройств сканирования/чтения штрихкодов или QR-кодов, выполненных с возможностью считывания меток оптического кода переносимых компонентов устройства инициирования, которые располагаются в магазине 100.

Дополнительно или альтернативно, блок 1000 сканирования/чтения RFID и/или блок оптического сканирования/чтения может устанавливаться и фиксироваться на магазине 100 в позиции для считывания/сканирования бесконтактных считываемых ID-кодов в местоположении ввода (т.е., где устройства 81/компоненты 10, 50 вставляются в магазин 100), и/или в местоположении вывода (т.е., где устройства 81/компоненты 10, 50 раздаются из магазина 100). Размещение сканера/считывателя в местоположениях ввода или вывода может быть предпочтительно для оптических блоков, если бесконтактно считываемые идентификационные (ID) коды оптически заслоняться при удержании в магазине 100.

Аспекты устройства сборки

Фиг. 4 представляет собой вид в разрезе, демонстрирующий участки магазина

100H головных блоков, магазина 100B бустерных блоков и связанного с ними устройства 800 сборки, согласно варианту осуществления настоящего изобретения. Согласно варианту осуществления, устройство сборки включает в себя отделение головного блока устройства инициирования или просто отделение 810 головного блока; отделение бустерного блока устройства инициирования или просто отделение 850 бустерного блока, которое совместно выровнено с отделением 810 головного блока; механизированное или автоматизированное устройство или приспособление 900 связывания, выполненное с возможностью управляемого, надежного связывания или объединения блока 10 устройства инициирования, расположенного в отделении 810 головного блока совместно с бустерным блоком 50 устройства инициирования, расположенным в отделении 850 бустерного блока; и отделение 880 устройства инициирования сборки, куда собранное или унифицированное устройство 80 инициирования может переноситься или где оно может располагаться таким образом, чтобы его можно было дополнительно переносить или транспортировать в местоположение загрузки шпура.

В частности, согласно варианту осуществления, после того, как головной блок 10 устройства инициирования и соответствующий, дополняющий или ответный бустерный блок 50 устройства инициирования выведен в направлении 905, 910 по существу вниз (под действием силы тяжести) соответственно (соответствующим образом) из выбросового отверстие 402H магазина головных блоков и выбросовое отверстие 402B магазина бустерных блоков, где "соответственно" или "соответствующим образом" означает взаимно-однозначное соответствие, например, совместно, скоординированно, друг с другом, в тандме или приблизительно или по существу одновременно как пара дополняющих компонентов устройства инициирования (т.е. один блок 10 и один блок 50), головной блок 10 и бустерный блок 50 могут приниматься или захватываться в приемном отделении 810 головных блоков и приемном отделении 850 бустерных блоков, соответственно. Устройство 800 сборки и/или каждое выбросовое отверстие 402 может включать в себя принимающие и/или направляющие конструкции, например, воронкообразные конструкции, выполненные с возможностью плавной и точной доставки головного блока 10 в приемное отделение 810 головных блоков и бустерного блока 50 в приемное отделение 850 бустерных блоков.

В различных вариантах осуществления, когда данный головной блок 10 и данный дополняющий или ответный бустерный блок 50 располагаются в приемном отделении 810 головных блоков и приемном отделении 850 бустерных блоков, соответственно, головной блок 10 и бустерный блок 50 изначально выровнены или автоматически выравниваются таким образом, что облегчает или разрешает их автоматизированную структурную связь или соединение, например, на основании физической конструкции таких отделений 810, 850 и их пространственного выравнивания и ориентации относительно друг друга. Например, головной блок 10 и бустерный блок 50 могут быть изначально выровнены или автоматически выравниваться, например, продольно выравниваться, относительно или вдоль общей оси сборки, когда они располагаются в отделении 810 головного блока и

отделении 850 приемного блока, соответственно.

Устройство или приспособление 900 связывания может включать в себя по меньшей мере один выборочно перемещаемый толкающий элемент, толкающую конструкцию или толкатель/поршень 980 который выполнен с возможностью вызывать или порождать относительное движение, например, в по существу горизонтальном направлении 915, между головным блоком 10 и бустерным блоком 50 таким образом, что расстояние между головным блоком 10 и бустерным блоком 50 постепенно уменьшается, пока головной блок 10 и бустерный блок 50 структурно не соединяться и надежно не свяжутся друг с другом. Устройство 900 связывания может включать в себя механизм 985 линейного перемещения, например, устройство линейного привода, например, шариковый винт или механизм линейного перемещения другого типа что очевидно специалистам в данном уровню техники, выполненное с возможностью переноса толкателя/поршня 980 для уменьшения относительного расстояния между головным блоком 10 и бустерным блоком 50, например, путем управляемого толкания/перемещения бустерного блока 50 к головному блоку 10. Каждый из головного блока 10 и бустерного блока 50 может иметь совместно выравниваемые или выровненные структурные элементы, например, запорные элементы, которые облегчают надежную связь или соединение между ними.

После того, как данный головной блок 10 и дополняющий бустерный блок 50 надежно соединены друг с другом для формирования собранного, законченного или унифицированного устройства 80 инициирования, например, детонатора, устройство 80 инициирования сборки может переноситься в отделение 880 устройства инициирования сборки посредством другого толкающего устройства/элемента/конструкции/толкателя, например, канала, допускающего силу тяжести в направлении 920 по существу вниз. Устройство 80 инициирования сборки в отделении 880 устройства инициирования сборки может освобождаться в по существу горизонтальном направлении 925, выровненном с продольной осью устройства 80 инициирования сборки.

Реализация первого магазинного устройства

В реализации, первое магазинное устройство (или “двойной магазин”) 100X включает в себя магазин 100H головных блоков с магазином 100B бустерных блоков. Общий вес двойного магазина 100X может составлять от около 50 кг до около 500 кг, например, по существу 300 кг. Емкость двойного магазина 100X может составлять по существу от 10 блоков до 200 блоков, например, 90 блоков, т.е. 90 головных блоков 10 и 90 соответствующих бустерных блоков 50. Емкость двойного магазина 100X может увеличиваться путем увеличения диаметра магазинов 100H, 100B и при поддержании одинаковой ширины паза. Головной блок 10 (именуемый “DRX”) может иметь длину по существу 300 мм, включая длину элемента 20 инициирования по существу 100 мм с максимальным диаметром 34 мм. Бустерный блок 50 может иметь длину по существу 150 мм, также с максимальным диаметром 34 мм. Магазин 100H головных блоков включает в себя: носитель 110 в форме носителя 110H головных блоков; заднюю спиральную направляющую конструкцию 300r в форме задней спиральной направляющей

конструкции головного блока 300rH; и переднюю спиральную направляющую конструкцию 300f в форме передней спиральной направляющей конструкции головного блока 300fH. Магазин 100B бустерных блоков включает в себя: носитель 110 в форме носителя бустерных блоков; и заднюю спиральную направляющую конструкцию 300r в форме заднюю спиральную направляющую конструкцию бустерного блока 300rB; и переднюю спиральную направляющую конструкцию 300f в форме передней спиральной направляющей конструкции бустерного блока 300fB.

На фиг. 3E - 3G показаны, соответственно, вид в перспективе, спереди и в разрезе (через диаметр, обозначенный AA на фиг. 3F) носителя 110H головных блоков. Носитель 110H головных блоков может быть сформирован из металла (например, алюминия / “алюминий”) или пластика (например, двухкомпонентной смолы), например, включающего в себя пластмассовую оболочку, выполненную методом 3D-печати, образующую полость, наполненную стеклом или эпоксидной смоляной с алюминиевыми шариками, и может весить от 5 кг до 100 кг, например, по существу 40 кг. Пазы 120 на носителе 110H головных блоков по существу составляют 36 мм в ширину, т.е. примерно на 2 мм больше максимального диаметра головного блока 10. На фиг. 3H - 3J показаны, соответственно, вид в перспективе, спереди и в разрезе (через диаметр, обозначенный AA на фиг. 3I) задней спиральной направляющей конструкции 300rH головного блока. Задняя спиральная направляющая конструкция 300rH головного блока может быть сформирована из металла (например, алюминия) или пластика (например, двухкомпонентной смолы), например, включающего в себя пластмассовую оболочку, выполненную методом 3D-печати, образующую полость, наполненную стеклом или эпоксидной смоляной с алюминиевыми шариками, и может весить от 5 кг до 100 кг, например, по существу 40 кг. На фиг. 3K - 3M показаны, соответственно, виды в перспективе, сзади и в разрезе (через диаметр, обозначенный AA на фиг. 3L) передней спиральной направляющей конструкции 300fH головного блока. Передняя спиральная направляющая конструкция 300fH головного блока может быть сформирована из металла (например, алюминия) или пластика (например, двухкомпонентной смолы), например, включающего в себя пластмассовую оболочку, выполненную методом 3D-печати, образующую полость, наполненную стеклом или эпоксидной смоляной с алюминиевыми шариками, и может весить от 5 кг до 100 кг, например, по существу 14 кг. Носитель бустерных блоков имеет такие же размеры, как носитель 110H головных блоков за исключением того, что он аксиально тоньше, имея (осевую) толщину 79 мм вместо 95,5 мм. Носитель бустерных блоков может быть сформирован из металла (например, алюминия) или пластика (например, двухкомпонентной смолы), например, включающего в себя пластмассовую оболочку, выполненную методом 3D-печати, образующую полость, наполненную стеклом или эпоксидной смоляной с алюминиевыми шариками, и может весить от 5 кг до 100 кг, например, по существу 30 кг. Пазы 120 на носителе бустерных блоков по существу составляют 36 мм в ширину, т.е. примерно на 2 мм больше максимального диаметра бустерного блока 50. На фиг. 3N - 3P показаны, соответственно, вид в перспективе,

спереди и в разрезе (через диаметр, обозначенный AA на фиг. 3O) задней спиральной направляющей конструкцией 300rB бустерного блока. Задняя спиральная направляющая конструкция 300rB бустерного блока может быть сформирована из металла (например, алюминия) или пластика (например, двухкомпонентной смолы), например, включающего в себя пластмассовую оболочку, выполненную методом 3D-печати, образующую полость, наполненную стеклом или эпоксидной смоляной с алюминиевыми шариками, и может весить от 5 кг до 100 кг, например, по существу 10 кг. На фиг. 3Q - 3S показаны, соответственно, вид в перспективе, сзади и в разрезе (через диаметр, обозначенный AA на фиг. 3R) передней спиральной направляющей конструкции 300fB бустерного блока. Передняя спиральная направляющая конструкция 300fB бустерного блока может быть сформирована из металла (например, алюминия) или пластика (например, двухкомпонентной смолы), например, включающего в себя пластмассовую оболочку, выполненную методом 3D-печати, образующую полость, наполненную стеклом или эпоксидной смоляной с алюминиевыми шариками, и может весить от 5 кг до 100 кг, например, по существу 8 кг.

Аспекты второго магазинного устройства

Фиг. 5 демонстрирует конкретные аспекты второго магазинного устройства 101 (или “магазина”) в соответствии с другими вариантами осуществления настоящего изобретения, которое выполнено с возможностью переноса моноблочных устройств 81 инициирования, например, которые полностью собраны или существуют как унитарные или единичные устройства например детонационные блоки до их загрузки во второе магазинное устройство 101.

Второе магазинное устройство 101 не включает в себя или не требует ни магазина 100H головных блоков, ни магазина 100B бустерных блоков, и, таким образом, для второго магазинного устройства 101 не существует дублирования носителя 110, набора спиральных направляющих конструкций 300, корпусных конструкций 400, конструкций 500 съемной крышки, конструкций 700 оболочки контейнера повседневного пользования/транспортного контейнера, и блока(ов) отслеживания устройства инициирования, соответствующего(их) попарно-сопряженных или попарно-скоординированных магазина 100H головных блоков и магазина 100H бустерных блоков. Поэтому второе магазинное устройство 101 формируется из единственного вышеописанного набора элементов, вместо дублирования наборов таких элементов, соответствующих каждому из магазина 100H головных блоков и магазина 100B бустерных блоков. Кроме того, второе магазинное устройство 101 не включает в себя или не требует устройства 800 сборки, выполненного с возможностью связывания головного блока 10 устройства инициирования совместно с бустерным блоком 50 устройства инициирования.

Транспортное средство

Как показано на фиг. 7, транспортное средство 7000 может включать в себя первый или второй магазин 100, 101 и подвижную платформу 1102 для переноса и перемещения

магазинного устройства 100. Магазин 100, 101 или множество магазинов 100 или 101, надежно монтируется или смонтировано на транспортном средстве 7000 для транспортировки в местоположение вблизи шпура или непосредственно в нем 5a. Шпур может быть по существу горизонтальным, как показано на фиг. 4, или по существу вертикальным.

Для открытых горных работ, транспортное средство 7000 может быть достаточно велико для переноса множества магазинов 100, 101. Для подземных горных работ, транспортное средство 7000 может быть меньше и легче, и может включать в себя один-единственный магазин 100, 101, который может иметь меньший размер и емкость, чем магазины 100, 101 на транспортном средстве 7000 для открытых горных работ.

Как показано на фиг. 7, транспортное средство 7000 может включать в себя: один или более резервуаров 1110 взрывчатого состава; насосную систему 1120, соединенную с резервуарами 1110 для нагнетания составов в шпур 5a; устройство 1130 размещения, соединенное с магазином 100, который выполнен с возможностью приема устройства 80, 81 инициирования из магазина 100, 101, и размещения устройства 80, 81 инициирования в конструкции 1134 кронштейна для загрузки; конструкцию 1134 кронштейна, выполненную с возможностью загрузки устройства 80, 81 инициирования из устройства 1130 размещения в шпур 5a; и систему 1140 управления для автоматического управления магазином 100, 101, устройством 1130 размещения и кодером 1150 для обеспечения раздачи, размещения и кодирования (кодером 1150) устройства 80, 81 инициирования. Транспортное средство 7000 включает в себя проход, канал, и/или пустотелую трубу, трубку или рукав 1132, через которую(ый) один или более взрывчатых составов могут нагнетаться в шпуры насосной системой 1120. Для беспроводного устройства 80, 81 инициирования, транспортное средство 7000 может включать в себя кодер 1150 (смонтированный на опорном кронштейне 1160), который беспроводное устройство 80, 81 инициирования проходит при автоматической загрузке в шпур 5a, причем кодер 1150 выполнен с возможностью беспроводной связи с беспроводным устройством 80, 81 инициирования для отправки команд и данных для установления или изменения рабочего статуса или состояния беспроводного устройства 80, 81 инициирования, например, включающих в себя время задержки, таким образом, что беспроводное устройство 80, 81 инициирования выполнен с возможностью приема инструкций/команд от удаленно расположенного оборудования управления подрывом, описанного выше, например, команды "огонь".

Альтернативно, транспортное средство 7000 может включать в себя магазин(ы) 100, 101, смонтированный(е) для ручного доступа человеком, для загрузки компонентов/устройств в магазины 100, 101 и для сбора компонентов/устройств из магазинов 100, 101 при их сканировании и раздаче (и сборе при необходимости), например, для кодирования вручную (с использованием ручного кодера) и помещения в шпур.

Аспекты системы отслеживание компонента устройства инициирования

На фиг. 6А показана блок-схема, демонстрирующая конкретные аспекты системы 2000 отслеживания устройства/компонента инициирования (“системы отслеживания”, т.е. системы для отслеживания устройств инициирования, например, моноблочных детонаторов и/или компонентов) в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения. Согласно варианту осуществления, система 2000 включает в себя по меньшей мере один, и обычно множество, магазинных устройств 100a-n (каждое из которых имеет форму двойного магазина 100X или второго магазина 101, включающего в себя соответствующие блоки отслеживания устройства инициирования) в соответствии с одним или более вариантов осуществления настоящего изобретения; и по меньшей мере одну систему 2100 удаленных серверов. Магазинные устройства 100a-n и система(ы) 2100 удаленных серверов сконфигурированы или выполнены с возможностью обмена данными друг с другом, например, посредством одной или более сетей 2500 передачи данных (например, одной или более из локальной сети (LAN), глобальной сети (WAN), сотовой сети передачи данных, спутниковой сети, и/или интернета), одна или более из которых может базироваться на вычислительном облаке 2600. В любое данное время, магазинные устройства 100a-n могут располагаться или распределяться по или между множественными местами, связанными с одним или более районами проведения коммерческих взрывных работ, например, одним или более открытых разрезов и/или одним или более подземных участков добычи (например, находящиеся во владении/управлении конкретной горнодобывающей компании).

Каждая система 2100 удаленных серверов выполнена с возможностью приема данных, включающих в себя сканируемые ID устройства, например, сканируемые RFID, от блоков отслеживания устройства инициирования (например, блоков 1000 сканирования/чтения RFID) соответствующих магазинных устройств 100a-n на повторной, повторяющейся или периодической основе, например, как изложено выше. Передача данных от или между блоков(ами) отслеживания устройства инициирования и системой 2100 удаленных серверов может включать в себя или предусматривать перенос данных, например, беспроводной и/или проводной перенос данных, посредством одной или более сетей 2500 передачи данных, соответствующих районам проведения коммерческих взрывных работ, в которых находятся магазинные устройства 100a-n, и положениям магазинных устройств 100a-n в этих районах проведения коммерческих взрывных работ. Поэтому, передача данных от или между блоков(ами) отслеживания устройства инициирования и системой 2100 удаленных серверов может включать в себя передачу данных посредством или по одной или более рудничным сетям связи, таким образом, как понятно специалистам в данной области техники. Например, в некоторых вариантах осуществления блок(и) отслеживания устройства инициирования могут в беспроводном режиме переносить или передавать текущие/недавние массивы данных ID, идентифицирующие устройства/компоненты инициирования, в данный момент переносимые/недавно переносившиеся магазинами 100a-n, на беспроводные маршрутизаторы одной или более рудничных сетей связи, таким образом, как понятно

специалистам в данной области техники.

В многочисленных вариантах осуществления, блок(и) отслеживания устройства инициирования также могут быть сконфигурированы или выполнены с возможностью обмена данными (например, беспроводного обмена данными) с локальными или неподвижными устройствами получения и передачи данных, которые располагаются в конкретных известных местах в районе проведения коммерческих взрывных работ, например, в горной выработке (например, которые установлены в конкретных местах разработки, например, связанных и которые могут быть связаны с конкретными типами инфраструктуры горной выработки); и/или переносными/подвижными устройствами получения и передачи данных, которые могут располагаться или транспортироваться в различные(х) места(х) в районе проведения коммерческих взрывных работ. Переносные/подвижные устройства получения и передачи данных могут представлять собой ручные устройства 3000, переносимые персоналом горной выработки, например, в форме регистрирующих устройств или регистраторов подрыва; и/или они могут переноситься автоматизированными или автономными транспортными средствами 3100, например, автономными или дистанционно управляемыми транспортными средствами, например, наземными дронами и/или воздушными/летающими дронами.

Система 2000 отслеживания может включать в себя антенны 5000 и соответствующие блоки 5100 привода/управления антенны для отправки команд на устройства 80, 81 инициирования, включающих в себя команды от системы 4000 управления подрывом.

Система 2000, выполненная с возможностью бесконтактного отслеживания компонента инициирования (например, отслеживания головного блока, отслеживания бустерного блока, отслеживания элемента инициирования/детонатора, или отслеживания моноблочного устройства инициирования), например, показанного на фиг. 6A и 6B, включающего в себя отслеживание, соответствует ли какой-либо из сканируемых ID-кодов (т.е. сканируемых блоком(ами) отслеживания устройства инициирования) конкретному идентифицированному и сохраненному ID кодом в системе 2000 (например, хранящемуся в системе 4000 управления подрывом), где хранятся конкретные идентифицированные ID-коды (например, марикированные в базе данных) для указания, что соответствующие конкретные компоненты устройства инициирования/устройства инициирования (например, идентифицированные серийным номером): (a) не должны в данный момент находиться в магазинах; и/или (b) ранее были розданы из одного или более магазинов 100a-n (например, и были успешно собраны и/или успешно кодированы и, таким образом, ожидаемо загружены в шпуры), но затем перезагружены в любой(ые) магазин(ы) 100a-n. Если система 200 отслеживает (т.е. идентифицирует), что сканируемый ID-код находится в наборе хранящихся ID-кодов, которые марикированы как не находящихся в магазинах 100a-n (например, поскольку сканируемый ID-код идентифицируется как кодированный), затем система 2000 может (i) генерировать соответствующие предупреждающие сигналы; (ii) для беспроводных устройств

инициирования, выдавать команды беспроводного отключения/сброса, адресованные этим конкретным беспроводным устройствам инициирования посредством антенн 5000 и соответствующих блоков 5100 привода/управления антенны, пока эти конкретные беспроводные устройства инициирования располагаются в магазине (s); и/или (iii) опять же для беспроводных устройств инициирования, выдавать команды на кодеры 1150 для отключения/сброса этих конкретных беспроводных устройств инициирования после их раздачи из магазина(ов). Блок управления каждого устройства 80, 81 инициирования имеет уникальный ID программируемого устройства инициирования, например, выделенный системой управления подрывом в ходе эксплуатации, то есть запрограммированный и сохраненный помимо ID-код - т.е. блок управления может принимать и сохранять ID устройства и ID группы (GID, который задает группу устройств инициирования), к которым затем обращается и которые использует блок управления в ходе подрыва, и эти “мягкие” ID устройства и группы отличаются от “жестких” ID-кодов, считанных блоком(ами) отслеживания устройства инициирования, и которые присоединены к устройствам/компонентам в форме меток/кодов, и которые обычно не выбираются и не программируются системой 2000 в ходе работы. Каждая команда отключения/сброса включает в себя уникальный ID устройства инициирования (“мягкий ID” или “беспроводной ID”), соответствующий конкретному беспроводному устройству инициирования.

Как показано на фиг. 6B, антенна 5000 и ее соответствующий блок 5100 привода/управления может быть подключена к системе 4000 дистанционного управления подрывом, и удалена из магазинов 100a-n; или может переноситься наземным или воздушным автоматизированным или автономным транспортным средством 3100; или может располагаться рядом с или даже переноситься магазином 100k.

Система 2000 отслеживания может автоматически определять, размещены ли компоненты в месте эксплуатации и которые были назначены для отгрузки и использования в конкретном месте разработки (идентифицированные набором хранящихся ID-кодов с надлежащими флагами данных), и которые должны быть записаны или зарегистрированы в реестре мест разработки по прибытии в место разработки (например, в ходе стандартных процедур прибытия нового реестра, с использованием флагов данных в системе 4000 управления подрывом) фактически соответствуют или вытекают из реестра записанных или зарегистрированных мест разработки, или должны быть размещены в другом месте (например, в другом месте разработки), или транспортируются или размещаются или должны транспортироваться или размещаться в месте разработки в соответствии с ожидаемым размещением/расписанием использования (например, на основе плана текущей горной выработки/расписания горных работ).

В системе 2000, система 4000 управления подрывом выполнена с возможностью записи “жестких” ID компонентов/устройств (например, из меток 15, 25, 55, 85) в системе 2000, когда компоненты/устройства записываются или регистрируются в реестре мест разработки. При программировании устройств 80, 81 их “мягкими” ID устройств и GID,

система 4000 управления подрывом выполнена с возможностью записи, какой из “жестких” ID соответствуют каким “мягким” ID. Затем кодеры 1150 выполнены с возможностью сообщения обратно системе 4000 управления подрывом, какой из “мягких” ID был закодирован (т.е. какое из устройств (80, 81) было закодировано, идентифицировалось их “мягкими” ID). Система 4000 управления подрывом выполнена с возможностью идентификации в своем хранилище данных, какие из “мягких” ID были закодированы, и затем помечать соответствующие “жесткие” ID как закодированные. Затем система 4000 управления подрывом может принимать сигналы от блока(ов) отслеживания устройства инициирования, представляющего(их) хранящиеся “жесткие” ID в магазинах 100a-n, и может генерировать предупреждение, если “жесткие” коды не перекодированы как готовые к раздаче, например, если они промаркированы как кодированные. Альтернативно/дополнительно, система 4000 управления подрывом может отправлять массив данных (“приемлемый массив данных”), представляющий набор бесконтактных кодов, которые перекодированы как готовые к раздаче, на блок(и) отслеживания устройства инициирования (например, представляющий(е), какой из зарегистрированных “жестких” ID был зарегистрирован, но еще не закодирован). Приемлемый массив данных может неоднократно обновляться, когда система 4000 управления подрывом принимает “мягкие” ID, когда они закодированы, и блок(и) отслеживания устройства инициирования может(гут) генерировать предупреждение, если они считывали/сканировали любые “жесткие” ID, которые не находятся в приемлемом массиве данных. Система 4000 управления подрывом может быть выполнена с возможностью автоматически отвечать на это предупреждение: (i) выдавая набор извещений или сообщений персоналу горной выработки; (ii) снимая с боевого взвода, отключая и/или перезапуская устройства/компоненты с идентифицированным “жестким” ID; и/или (iii) управляя кодерами 1150 для идентификации ранее кодированного “мягкого” ID, если соответствующее устройство 80, 81 снова представляется на кодер 1150.

Таким образом система 2000 может устранять потенциальную проблему безопасности с беспроводными устройствами инициирования, состоящие в том, что беспроводные устройства инициирования теоретически могут переводиться в состояние открытия огня после их кодирования, даже если они переместились или транспортировались в местоположение, где они не должны располагаться, поскольку они может принимать команды открытия огня без проводов при условии, что они находятся в диапазоне одной или более антенн (5000) места разработки, используемых для выдачи команд на беспроводные устройства инициирования. Если ранее кодированное беспроводное устройство инициирования было потеряно/неправильно расположено и затем повторно введено в магазин, система 2000 отслеживания может как минимум генерировать предупреждение (например, таким образом, чтобы беспроводные команды открытия огня не выдавались, до разрешения предупреждения), и/или может автоматически выборочно отключать потерянное/неправильно расположенное беспроводное устройство инициирования, с использованием команды снятия с боевого

взвода, отключения и/или сброса, передаваемой от системы 4000 управления подрывом через антенны 5000, если блок(и) отслеживания устройства инициирования обнаруживает(ют), что оно снова появилось в одном из магазинов 100a-n.

Способ

Магазин 100, 101, 100X предусматривает способ переноса, раздачи и считывания, включающий в себя:

прием множества компонентов 10, 50 устройства инициирования или устройств 81 инициирования в магазин;

удержание множества компонентов 10, 50 устройства инициирования или устройств 81 инициирования, например, как показано на фиг. 8A;

перемещение множества компонентов 10, 50 устройства инициирования или устройств 81 инициирования - вдоль спирального канала/пути 342 перемещения и вдоль соответствующих пазов 120, например, как показано на фиг. 8A - 8C - к выпускному отверстию магазина;

раздачу из магазина 100, 101, 100X одного из множества компонентов 10, 50 устройства инициирования или устройств 81 инициирования, например, как показано на фиг. 8D; и

считывание бесконтактного ID (например, RFID-меток 15, 25, 55, 85) устройств 81 инициирования или компонентов 10, 50 устройства инициирования, при нахождении в магазине 100, 101, 100X и/или при раздаче из магазина 100, 101.

Устройство 800 сборки предусматривает способ сборки, включающий в себя:

прием одного из первых компонентов 10 устройства инициирования;

прием одного из вторых компонентов 50 устройства инициирования соответственно приему первого компонента 10 устройства инициирования; и

объединение раздаваемого первого компонента 10 устройства инициирования и соответственно раздаваемого второго компонента 50 устройства инициирования друг с другом для формирования структурно законченного, унифицированного устройства 80 инициирования.

Транспортное средство 7000 предусматривает способ размещения, включающий в себя загрузку унифицированного устройства 80 инициирования в шпур 5a.

Система 2000 предусматривает способ отслеживания, включающий в себя: генерацию предупреждения, если считанный бесконтактный ID соответствует ранее кодированному бесконтактному ID.

Интерпретация

Вышеприведенное описание детализирует аспекты конкретных систем, устройств и приспособлений в соответствии с конкретными неограничительными иллюстративными вариантами осуществления настоящего изобретения. Специалист в данной области техники может предложить модификации одного или более аспектов или участков этих и связанных вариантов осуществления, не выходя за рамки объема настоящего изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система (2000), включающая в себя:

магазин, выполненный с возможностью удержания и раздачи устройств инициирования или компонентов устройства инициирования, имеющих соответствующие бесконтактно считываемые идентификационные (ID) коды,

причем магазин включает в себя один или более блок(ов) отслеживания устройства инициирования, выполненных с возможностью считывания бесконтактных кодов устройств инициирования или компонентов устройства инициирования для отслеживания устройств инициирования или компонентов устройства инициирования.

2. Система (2000) по п. 1, включающая в себя блок (1200) передачи данных, подключенный к устройствам (1100) бесконтактного сканирования/чтения, благодаря чему ID, считанные устройствами (1100) бесконтактного сканирования/чтения могут передаваться на внешний или удаленный пункт назначения, сеть/сетевой адрес, компьютерную систему или электронное/вычислительное устройство (систему 2100 удаленных серверов), который является отдельным или отличающимся от магазина.

3. Система (2000) по п. 1 или 2, в которой каждый из компонентов устройства инициирования включает в себя головной блок (10) устройства инициирования, который несет ID-код головного блока, элемент (20) инициирования, который несет ID-код элемента инициирования, и бустерный блок (50) устройства инициирования, который несет ID-код бустерного блока; или в которой устройства инициирования содержат моноблочные детонационные блоки (81), каждый из которых несет ID-код детонационного блока.

4. Система (2000) по любому из пп. 1-3, выполненная с возможностью генерации предупреждения, если блок(и) отслеживания устройства инициирования считал(и) бесконтактный код, который не перекодирован как готовый для раздачи.

5. Система (2000) по любому из пп. 1-4, в которой бесконтактно считываемые идентификационные (ID) коды однозначно идентифицируют компоненты, включающие в себя соответствующий головной блок (10), элемент (20) инициирования и бустерный блок (50); или в которой бесконтактно считываемые идентификационные (ID) коды однозначно идентифицируют устройства инициирования в форме моноблочных детонационных блоков (81).

6. Система (2000) по любому из пп. 1-5, в которой бесконтактно считываемые идентификационные (ID) коды выполнены в форме RFID-меток (15, 25, 55, 85), и блок(и) отслеживания устройства инициирования включает/ют в себя устройства (1100) сканирования/чтения RFID.

7. Система (2000) по любому из пп. 1-6, в которой по меньшей мере один из компонентов устройства инициирования являются беспроводными компонентами устройства инициирования, или в которой устройства инициирования являются беспроводными устройствами инициирования.

8. Система (2000) по любому из пп. 1-7, включающая в себя одну или более антенн

(5000), выполненных с возможностью беспроводной передачи команд на устройства инициирования или компоненты устройства инициирования, хранящиеся в магазине.

9. Система (2000) по п. 8, в которой одна или более антенн (5000) включают в себя антенну, удаленную от магазина, или антенну, расположенную рядом с магазином или переносимую магазином.

10. Способ, включающий в себя этапы, на которых:

удерживают устройства инициирования или компоненты устройства инициирования, имеющие соответствующие бесконтактно считываемые идентификационные (ID) коды, в магазине;

раздают устройства инициирования или компоненты устройства инициирования из магазина; и

считывают бесконтактно считываемые идентификационные (ID) коды, пока устройства инициирования или компоненты устройства инициирования хранятся в магазине и/или раздаются из него.

11. Устройство, включающее в себя:

магазин, выполненный с возможностью удержания, переноса и раздачи структурно законченных, унифицированных устройств инициирования для загрузки в шпур,

причем магазин включает в себя по меньшей мере один носитель для переноса унифицированных устройств инициирования и для направления унифицированных устройств инициирования в ходе раздачи, причем носитель включает в себя по меньшей мере один паз (120), причем паз (120) выполнен с возможностью переноса унифицированных устройств инициирования через первый участок длины каждого унифицированного устройства инициирования,

причем первый магазин включает в себя одну или более спиральные направляющие конструкции для переноса унифицированных устройств инициирования через второй участок длины каждого унифицированного устройства инициирования и для направления унифицированных устройств инициирования в ходе раздачи.

12. Устройство по п. 11, в котором по меньшей мере один паз (120) включает в себя внутреннюю или нижнюю поверхность (125) ближе к центроиду или центральной точке носителя, и каждый паз (120) включает в себя выходное отверстие (124) на наружных краях (114) носителей.

13. Устройство по п. 11 или 12, в котором спиральные направляющие конструкции располагаются относительно носителя для установления или обеспечения спиральных каналов/путей (342) перемещения для унифицированных устройств инициирования, удерживаемых пазами (120), причем спиральные каналы/пути (342) перемещения выполнены с возможностью переноса устройств инициирования таким образом, что вращение носителя относительно спиральных направляющих конструкций в направлении раздачи перемещает унифицированные устройства инициирования вдоль спиральных каналов/путей (342) перемещения и вдоль пазов (120) к выпускному отверстию магазина.

14. Устройство по любому из пп. 11-13, включающее в себя конструкцию (500)

крышки для отверстия для обеспечения загрузки устройств инициирования в магазин.

15. Устройство по любому из пп. 11-14, включающее в себя конструкцию (400) корпуса для по меньшей мере частичного заключения носителя и спиральных направляющих конструкций, опционно включающее в себя оболочку (700) типа контейнера для взрывчатки для охватывания первой конструкции (400) корпуса.

16. Устройство по любому из пп. 11-15, включающее в себя ведущий вал (200) для приведения в действие магазина для раздачи устройств инициирования.

17. Устройство по любому из пп. 11-16, включающее в себя множество устройств инициирования в магазине.

18. Устройство по любому из пп. 11-17, включающее в себя антенну, выполненную с возможностью беспроводной передачи команд на устройства инициирования, переносимые магазином.

19. Транспортное средство (7000), включающее в себя устройство по любому из пп. 11-18 надежно монтируемое или смонтированное на транспортном средстве (7000) для транспортировки в местоположение вблизи шпура или непосредственно в нем.

20. Способ, включающий в себя этапы, на которых:

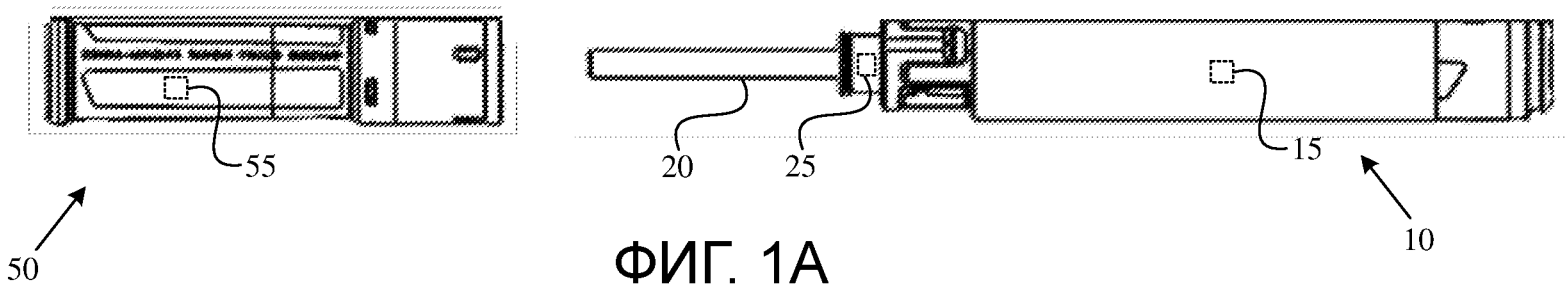
удерживают множество унифицированных устройств инициирования в магазине;

перемещают множество унифицированных устройств инициирования вдоль спиральных каналов/путей (342) перемещения и вдоль пазов (120) магазина к выпускному отверстию магазина; и

раздают из магазина одно из множества унифицированных устройств инициирования,

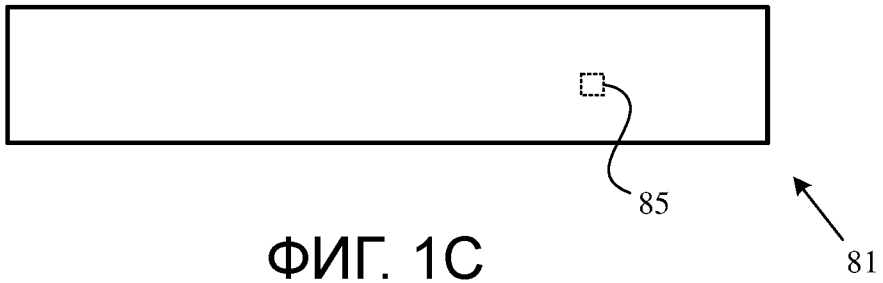
и, в необязательном порядке, загружают унифицированное устройство инициирования в шпур.

По доверенности

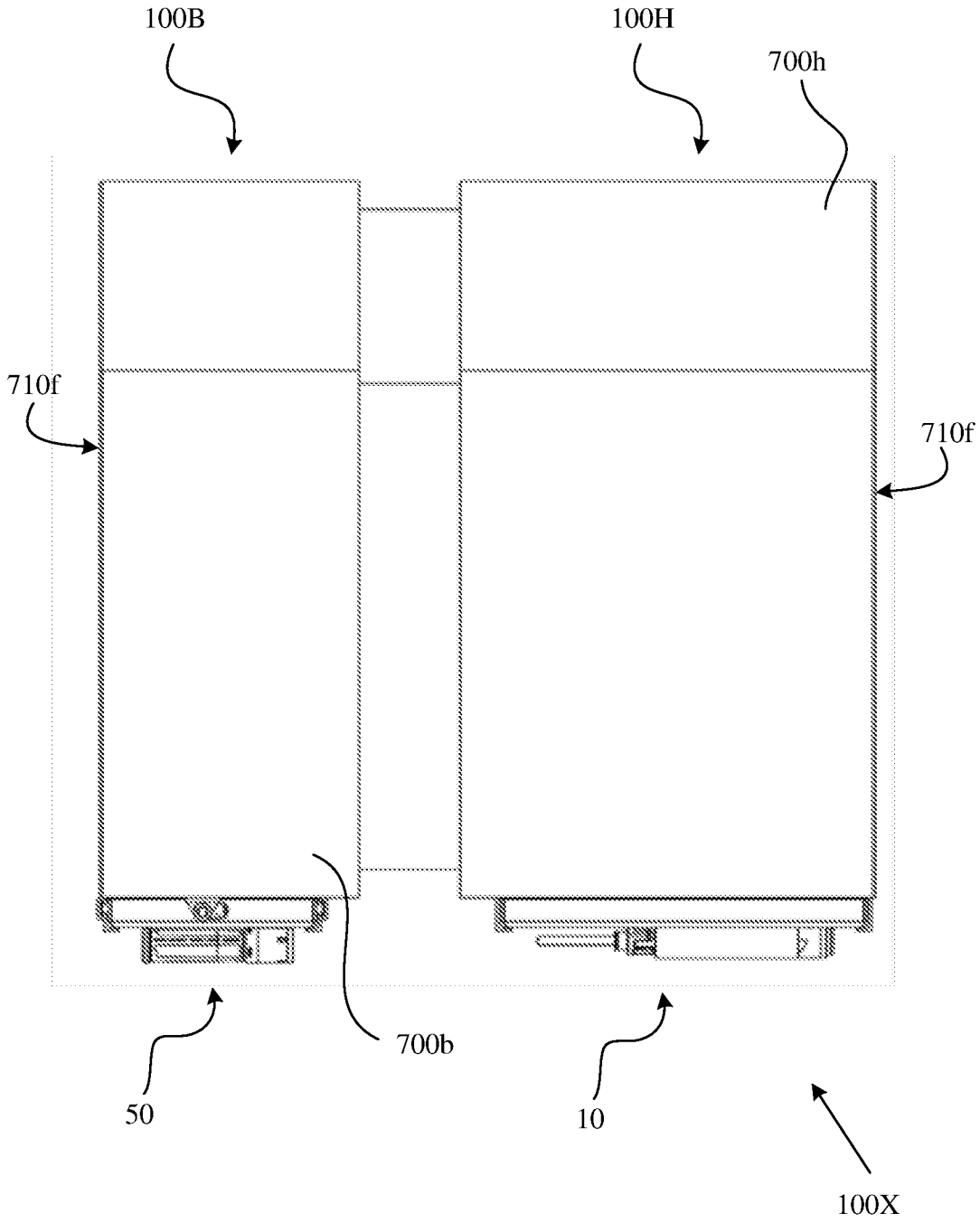


ФИГ. 1A

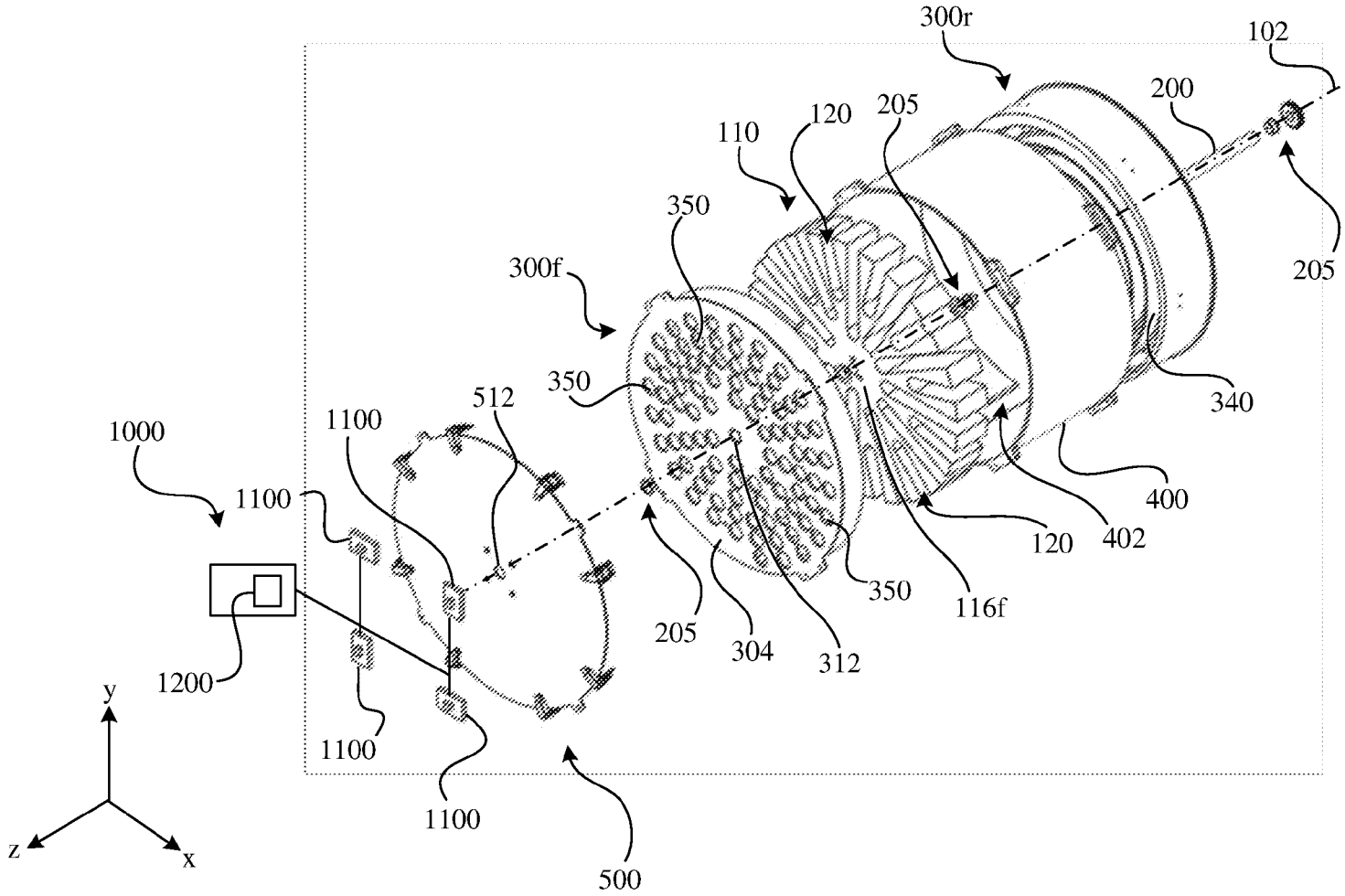
ФИГ. 1B



ФИГ. 1C

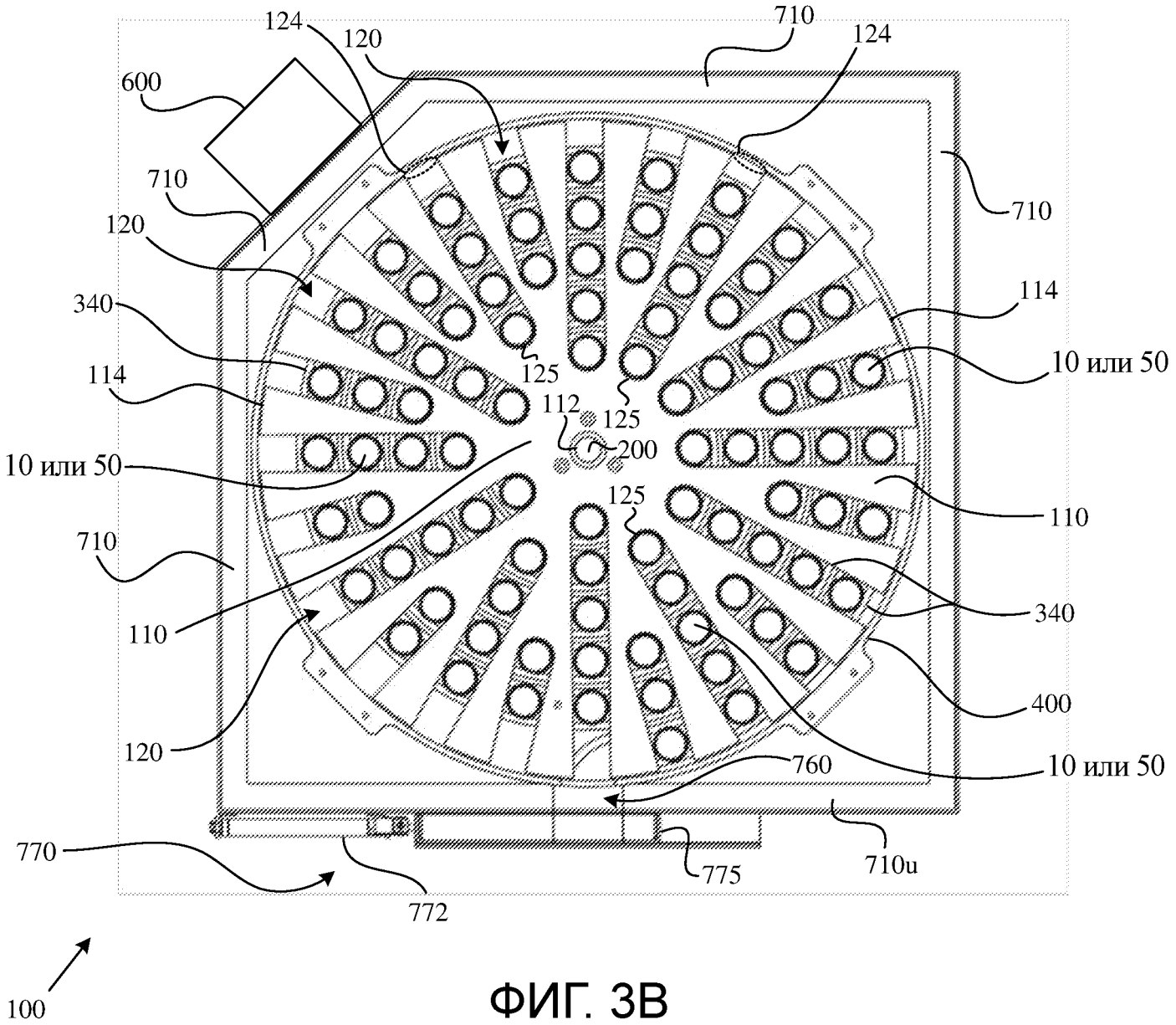


ФИГ. 2

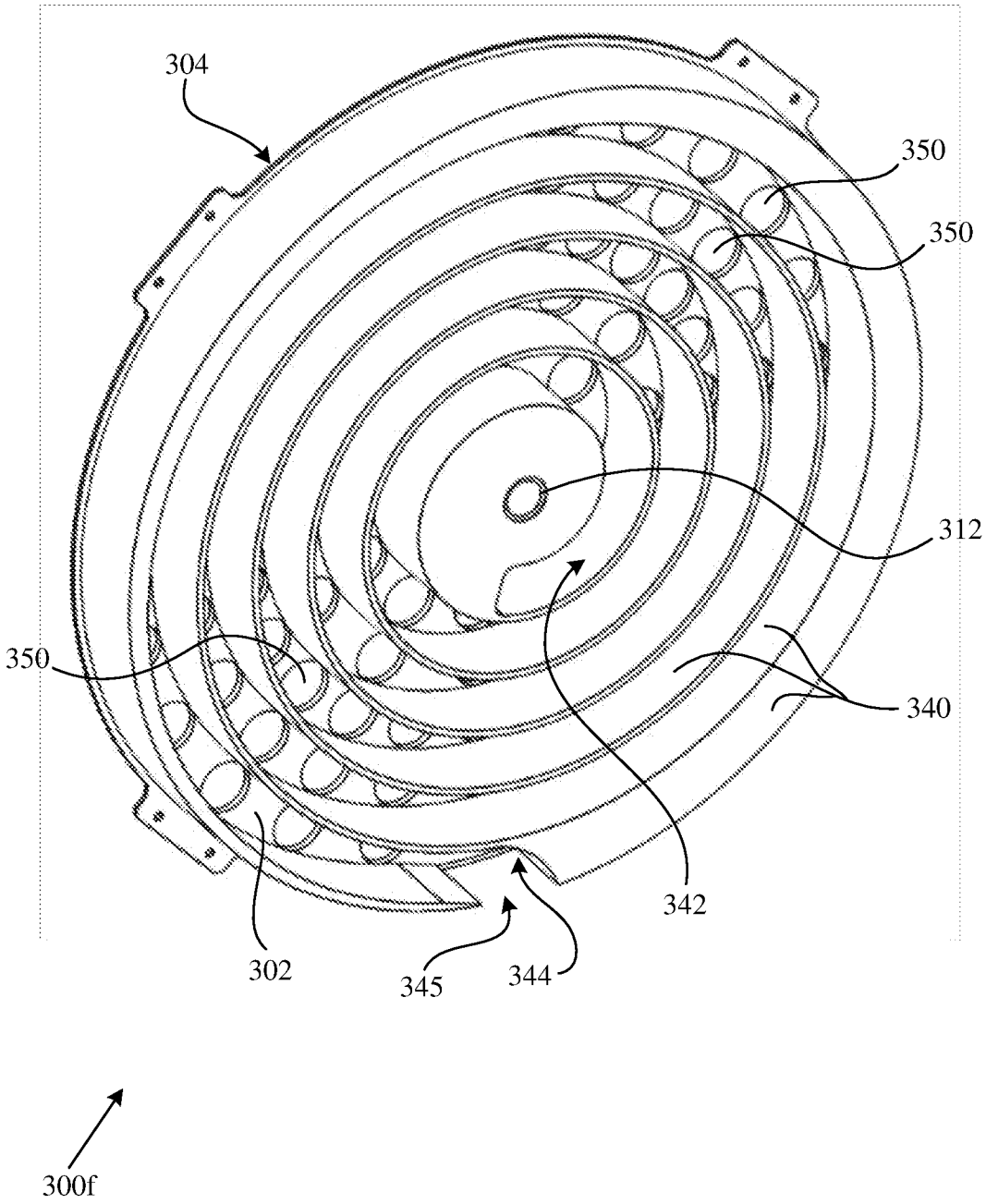

300r
102
200
110
120
205
350
300f
205
350
340
512
1100
1000
400
1100
120
402
350
116f
205
304
312
1200
y
1100
z
x
1100
500

100

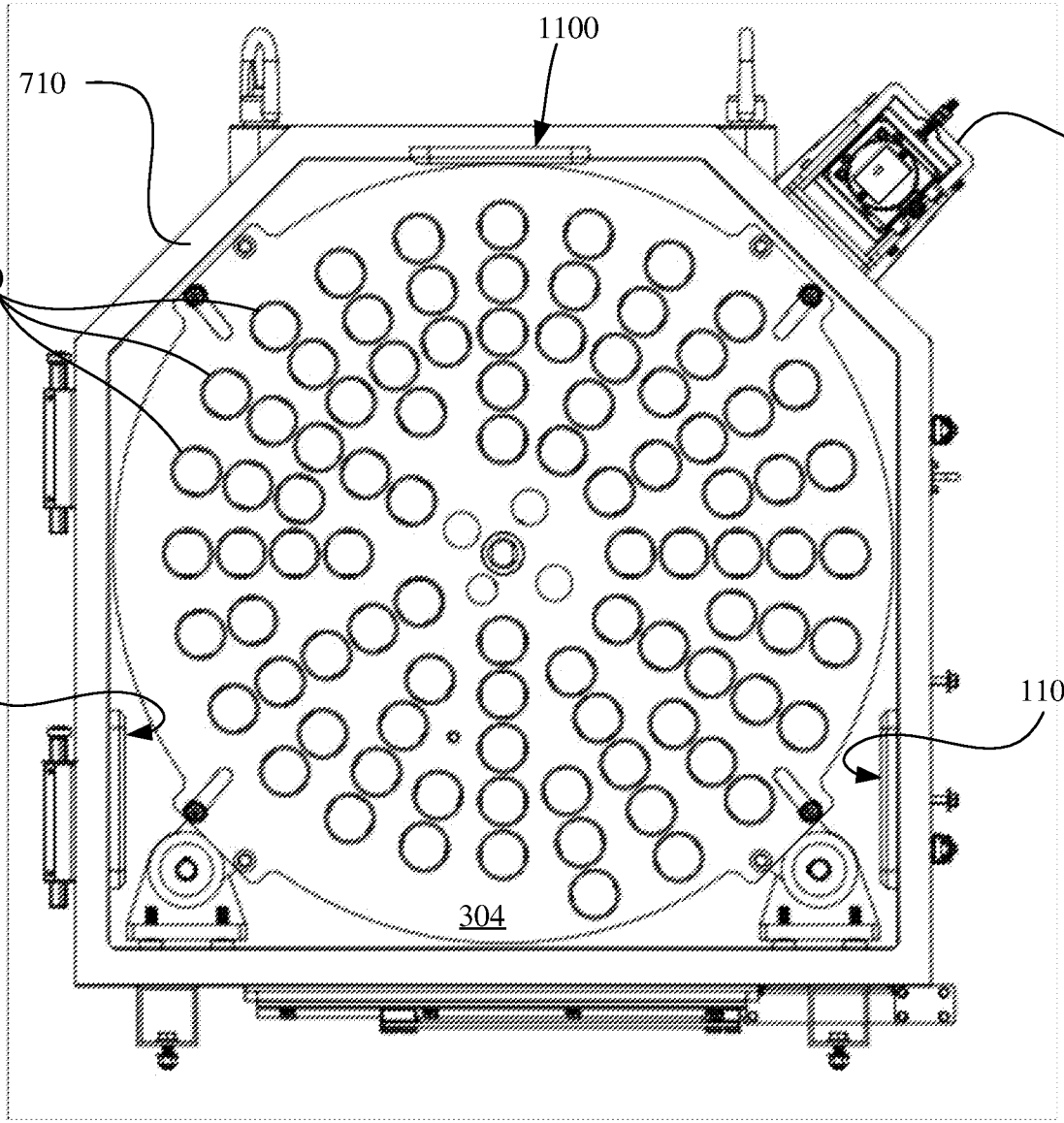
ФИГ. 3А


124
120
710
124
600
710
710
120
340
114
125
10 или 50
114
112
125
200
10 или 50
125
110
710
340
110
120
400
760
10 или 50
770
775
710u
772
100

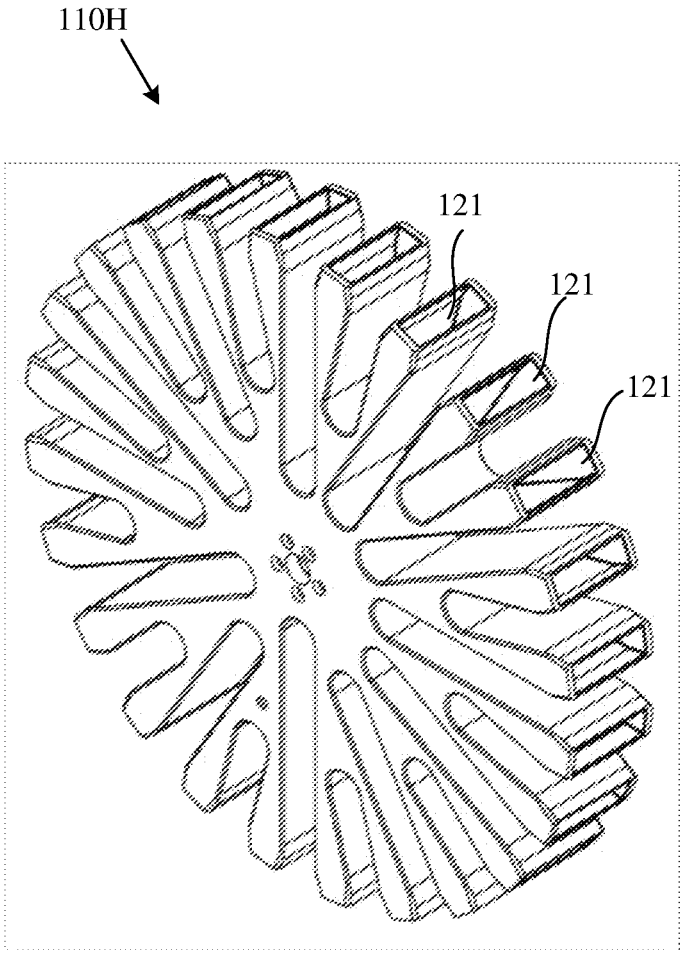
ФИГ. 3B



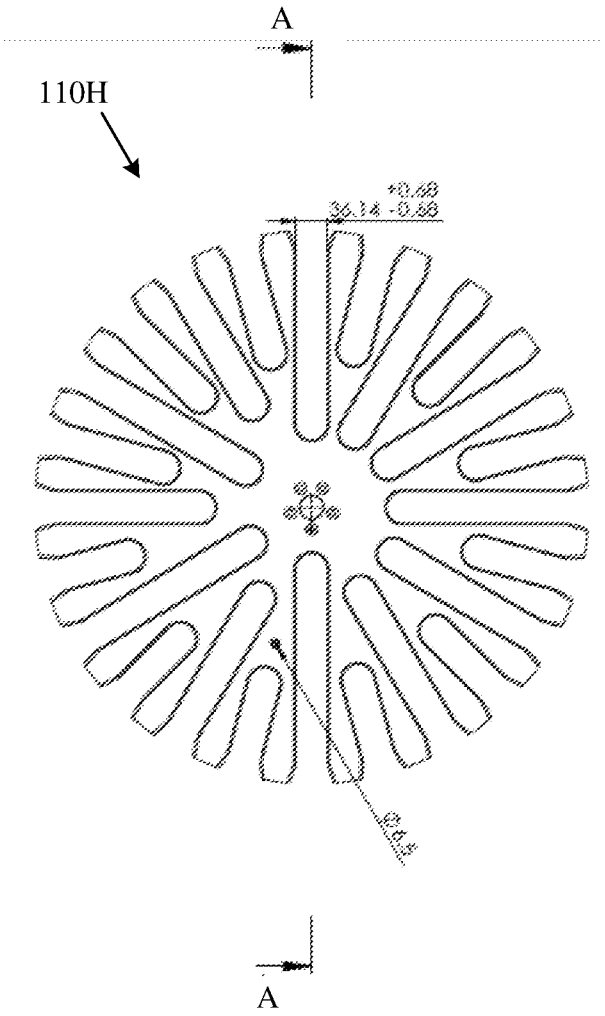
ФИГ. 3С



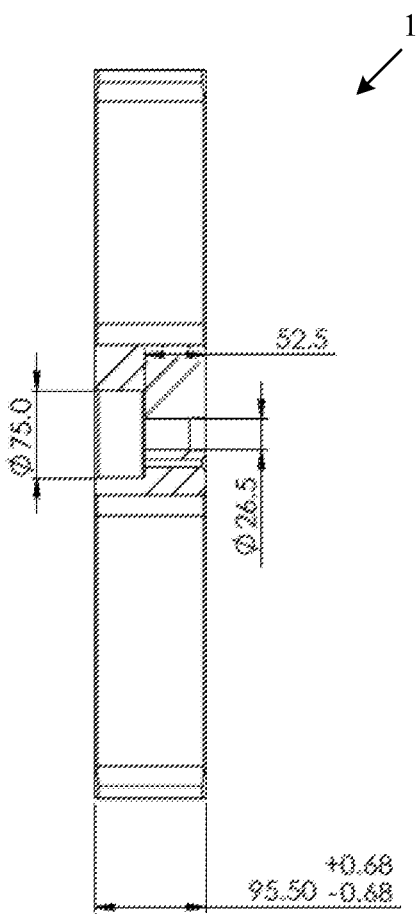
ФИГ. 3D



ФИГ. 3E

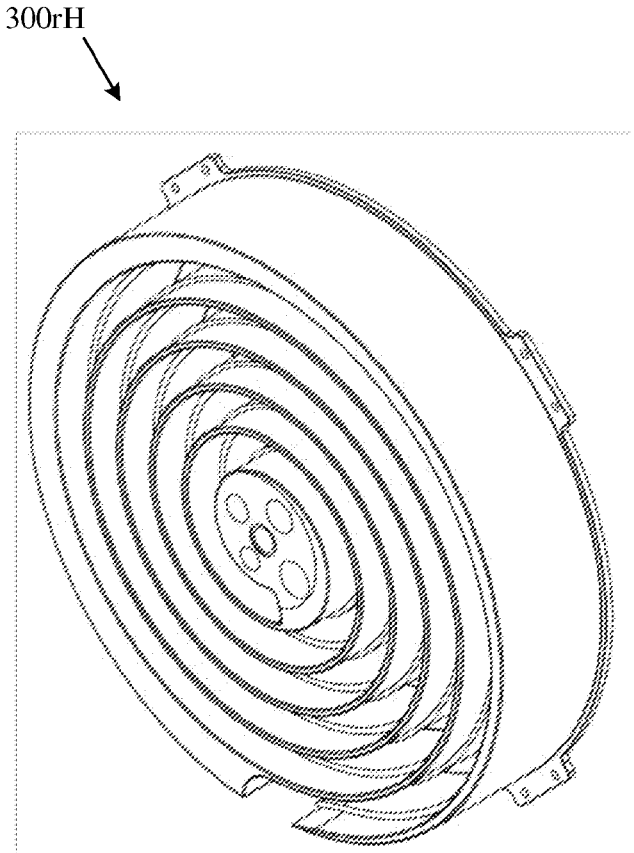


ФИГ. 3F

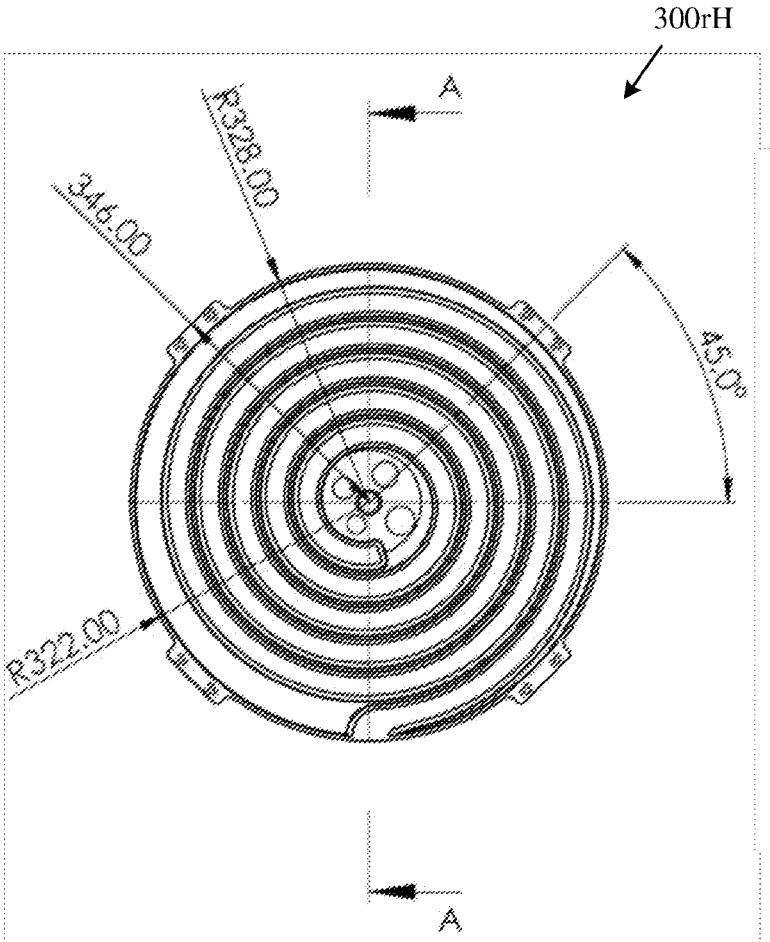


СЕКЦИЯ A-A

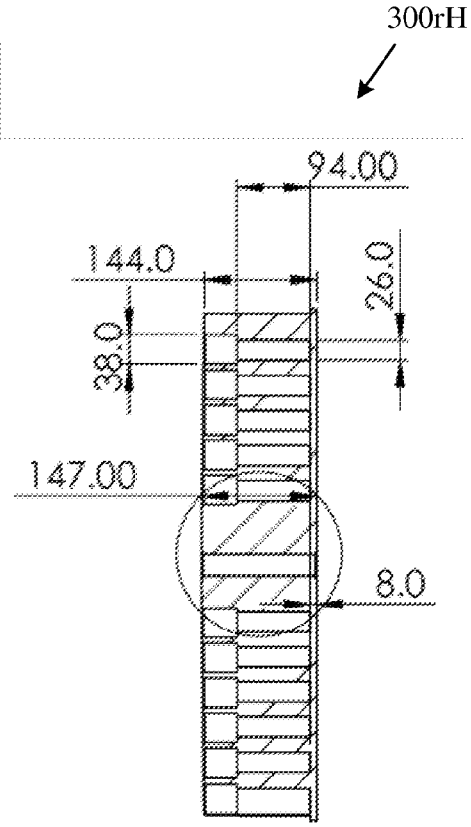
ФИГ. 3G



ФИГ. 3H

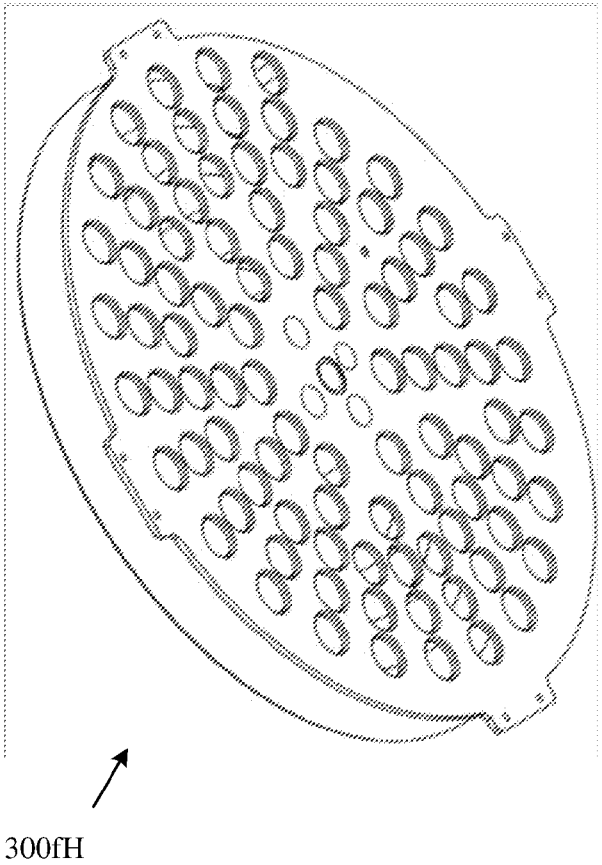


ФИГ. 3I

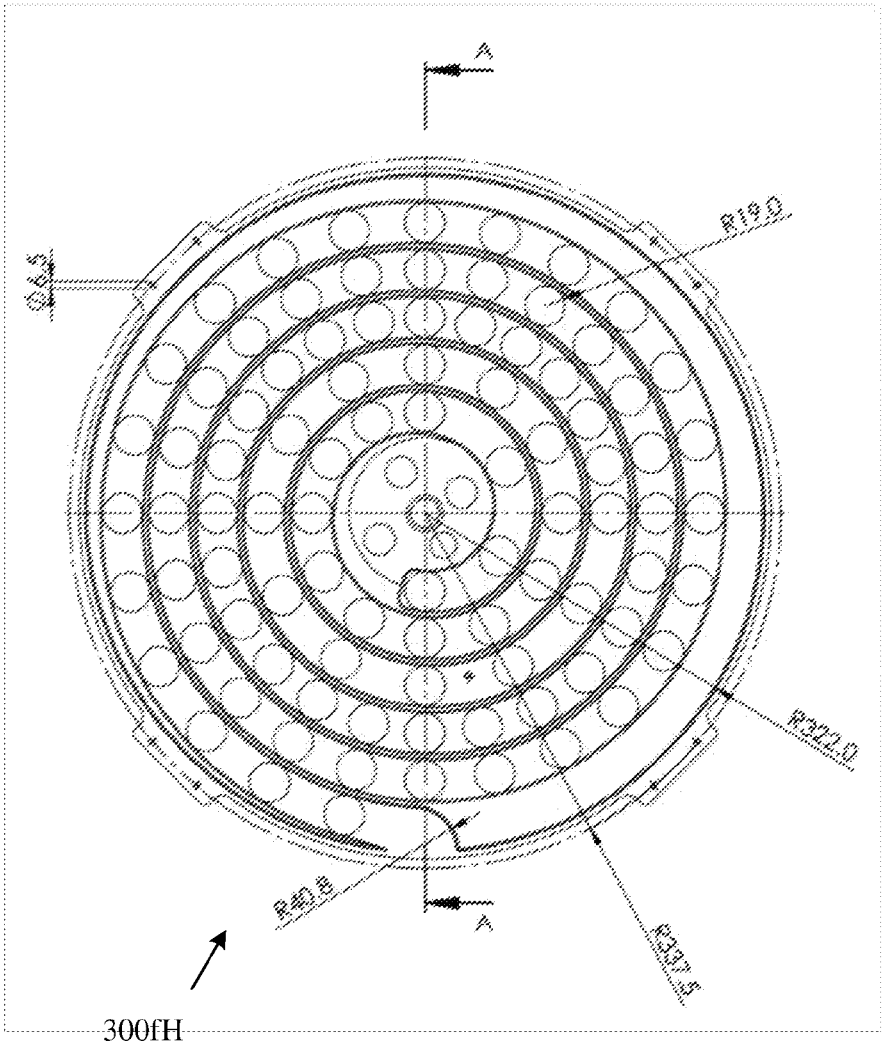


СЕКЦИЯ A-A

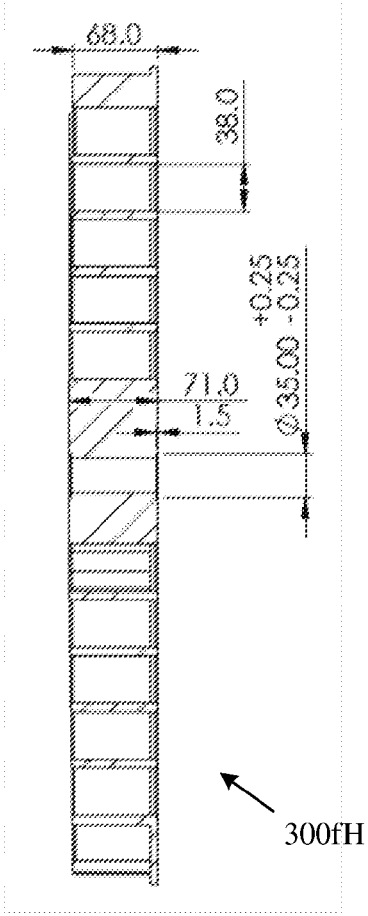
ФИГ. 3J



ФИГ. 3K

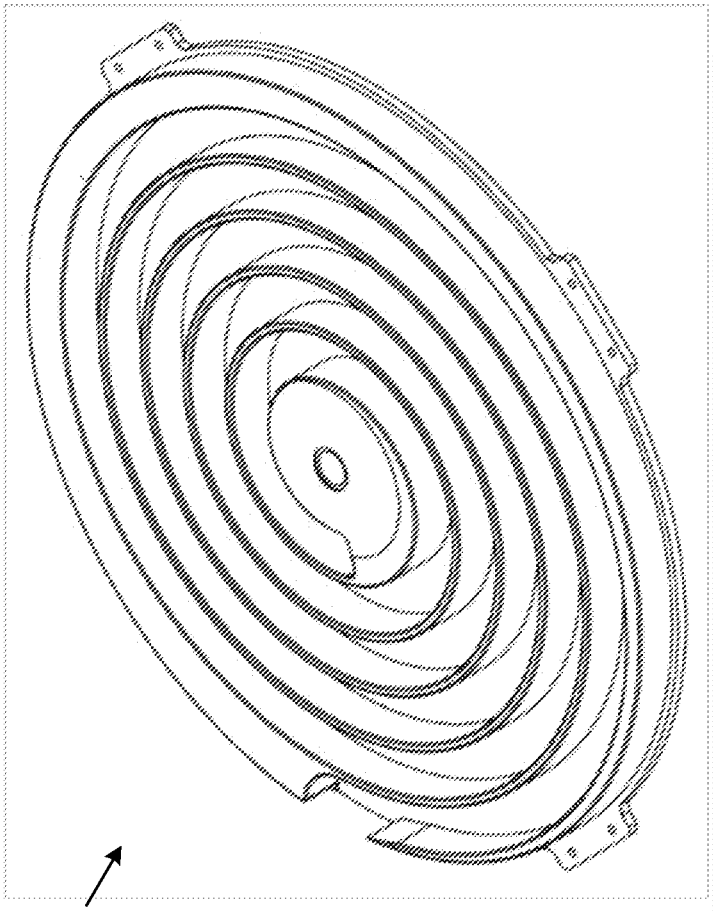


ФИГ. 3L

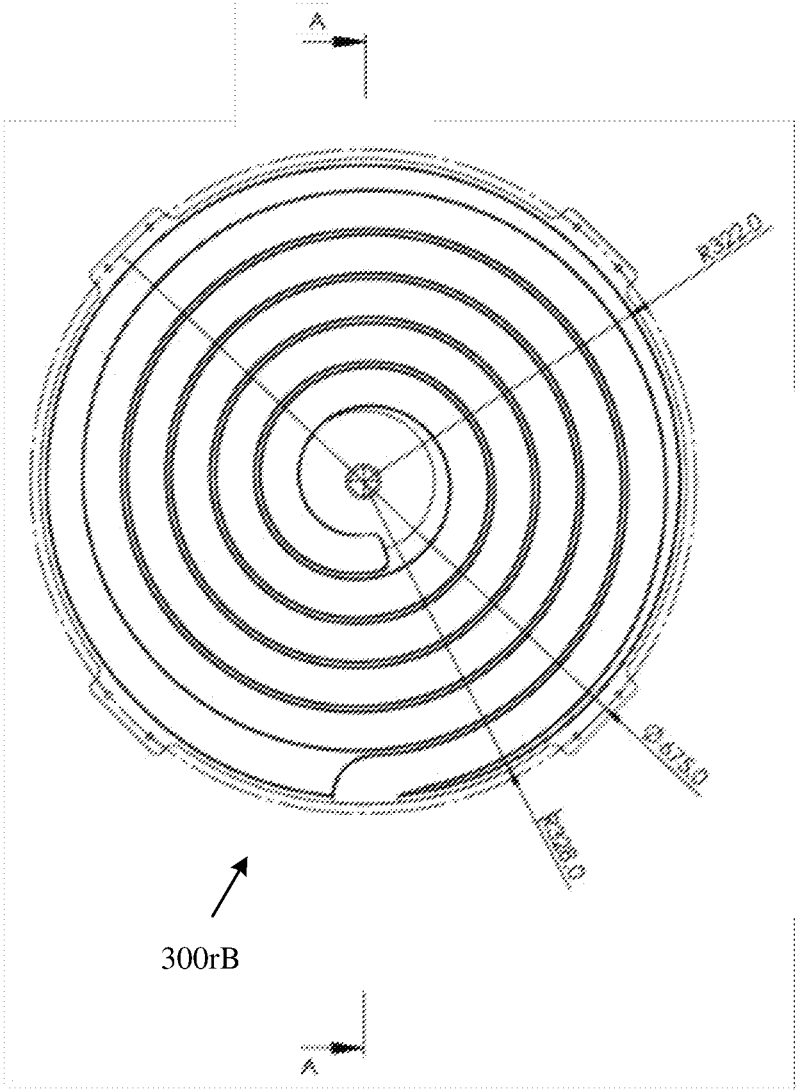


СЕКЦИЯ A-A

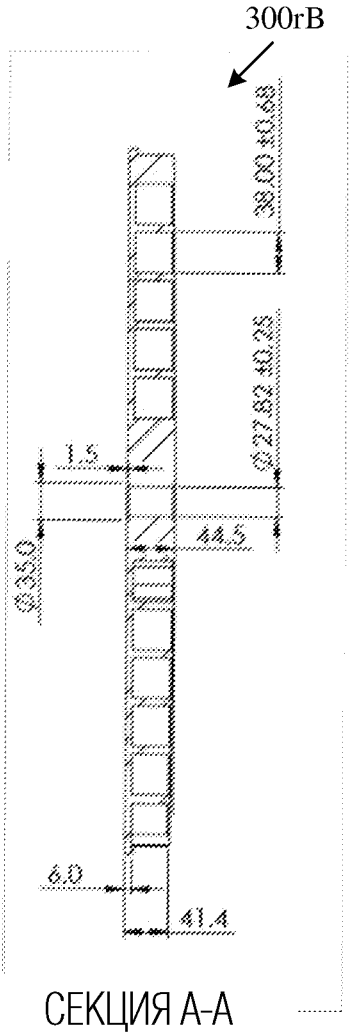
ФИГ. 3M



ФИГ. 3N

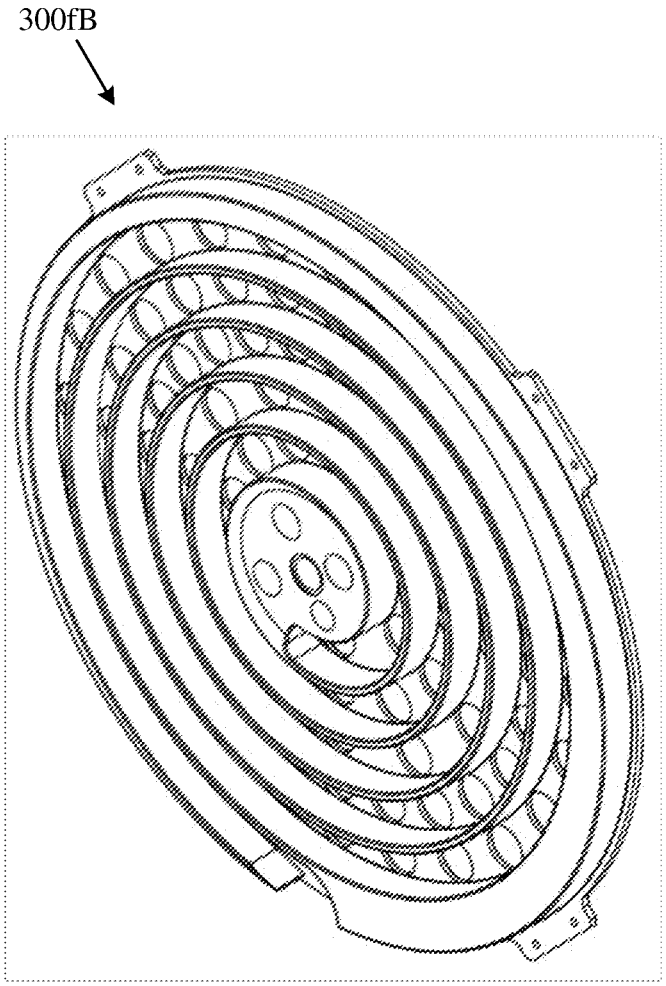


ФИГ. 3O

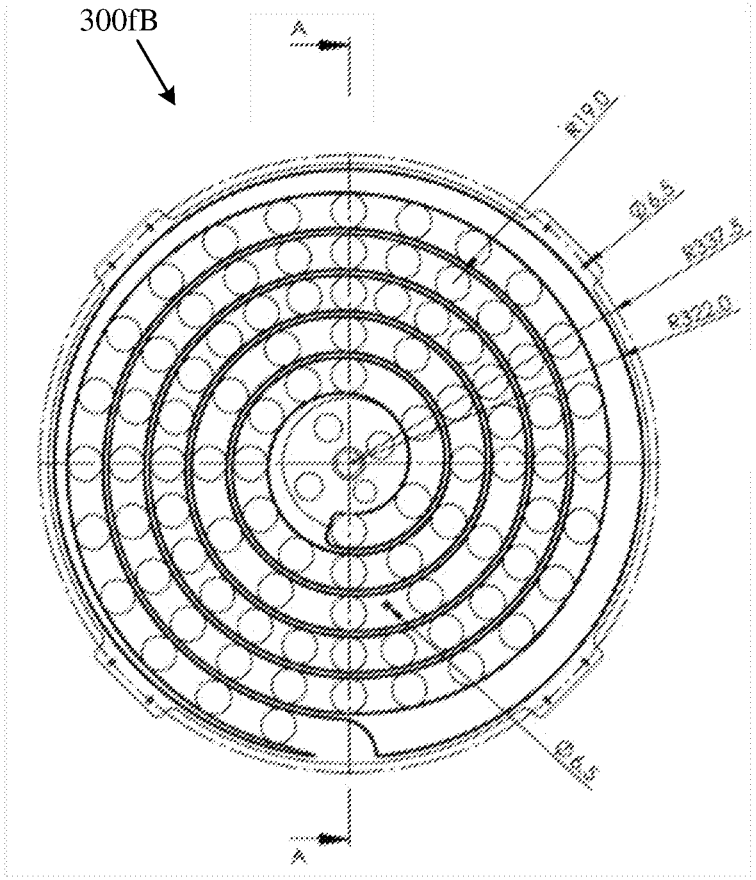


СЕКЦИЯ A-A

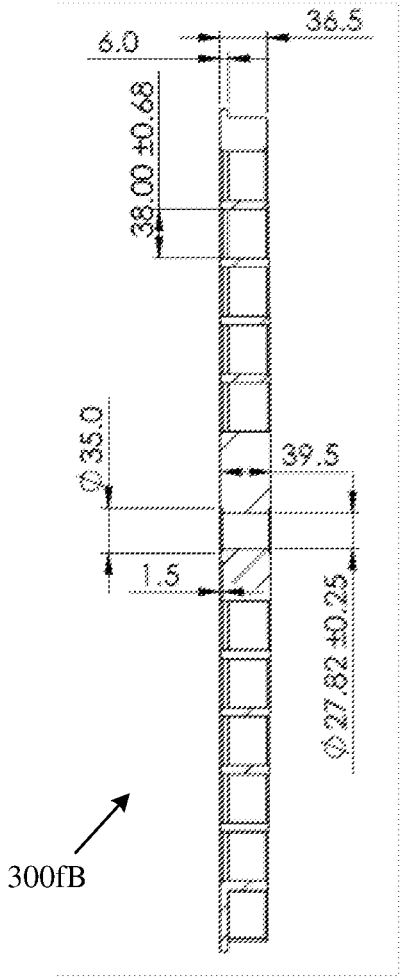
ФИГ. 3P



ФИГ. 3Q

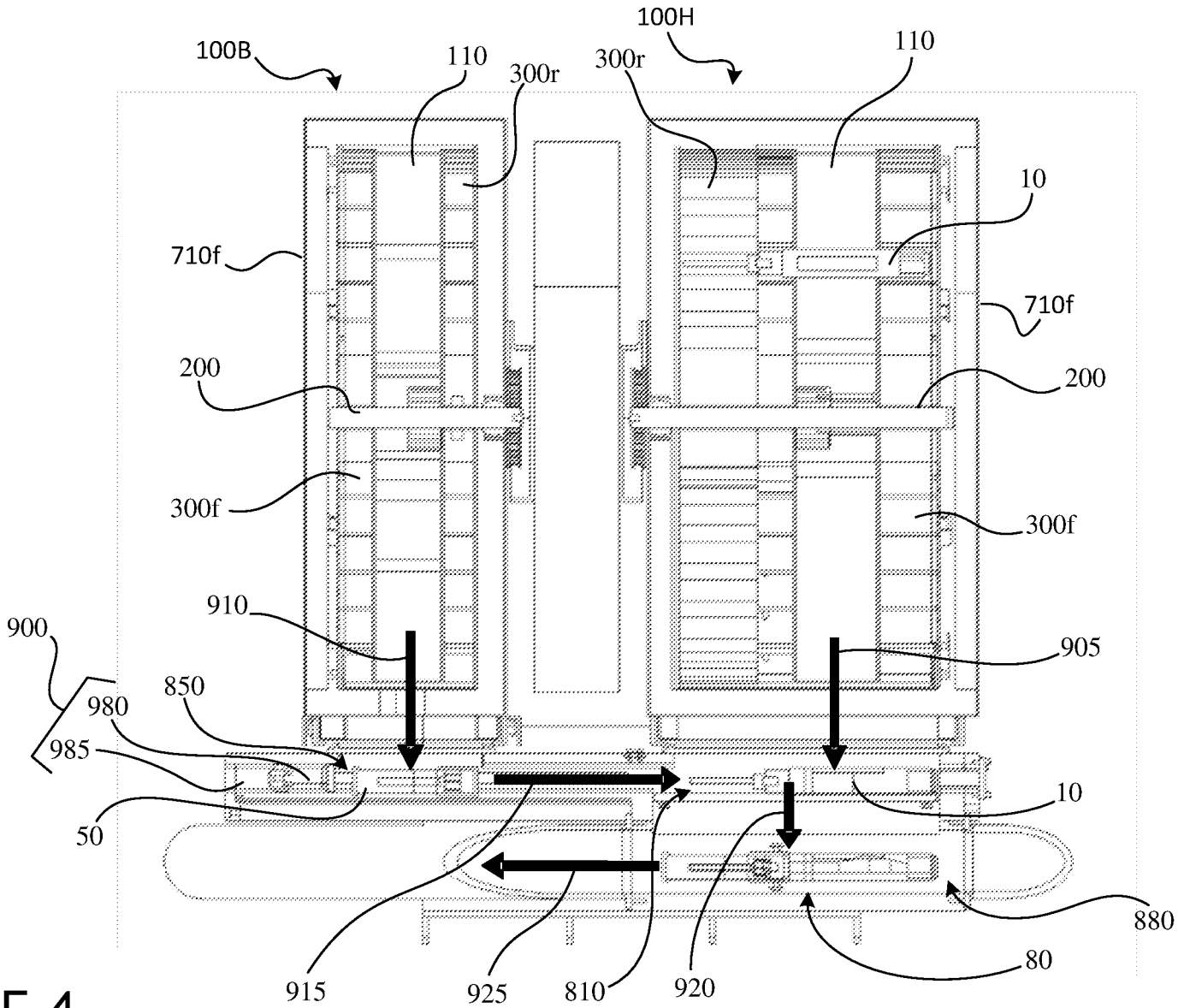


ФИГ. 3R

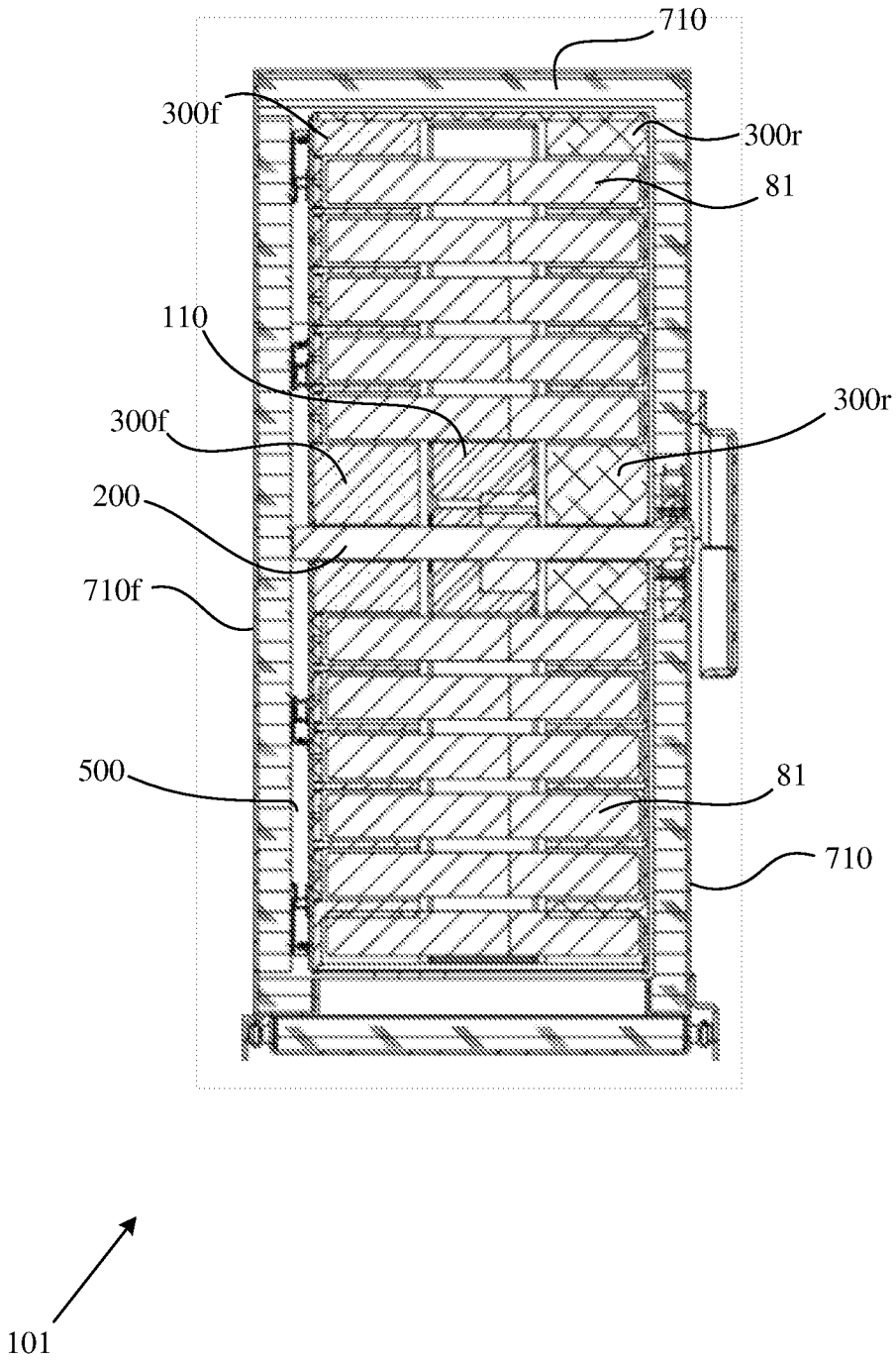


СЕКЦИЯ A-A

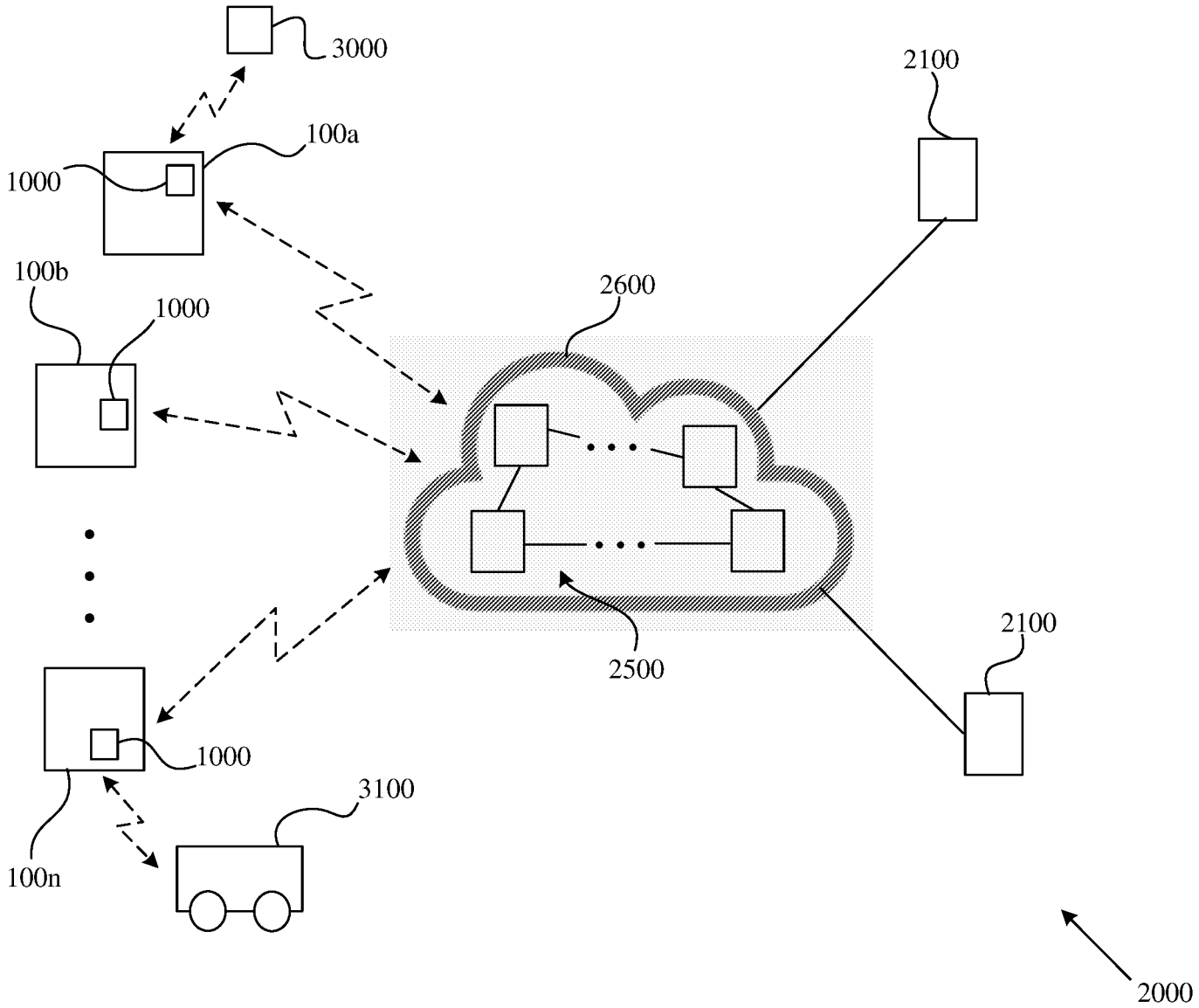
ФИГ. 3S


100B
110
300r
300r
100H
110
10
710f
710f
200
200
300f
300f
910
900
905
850
980
985
50
10
880
80
915
925
810
920

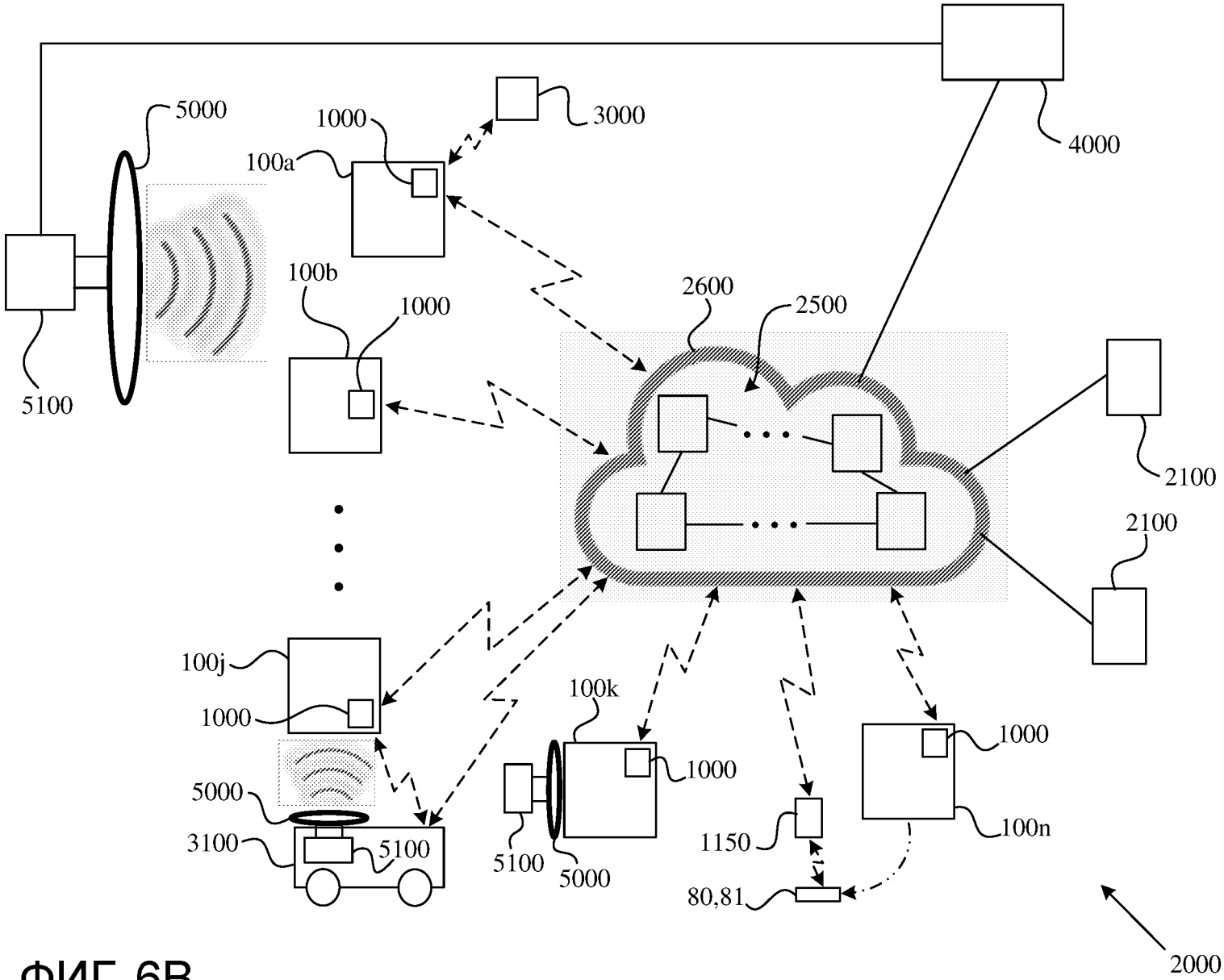
ФИГ. 4



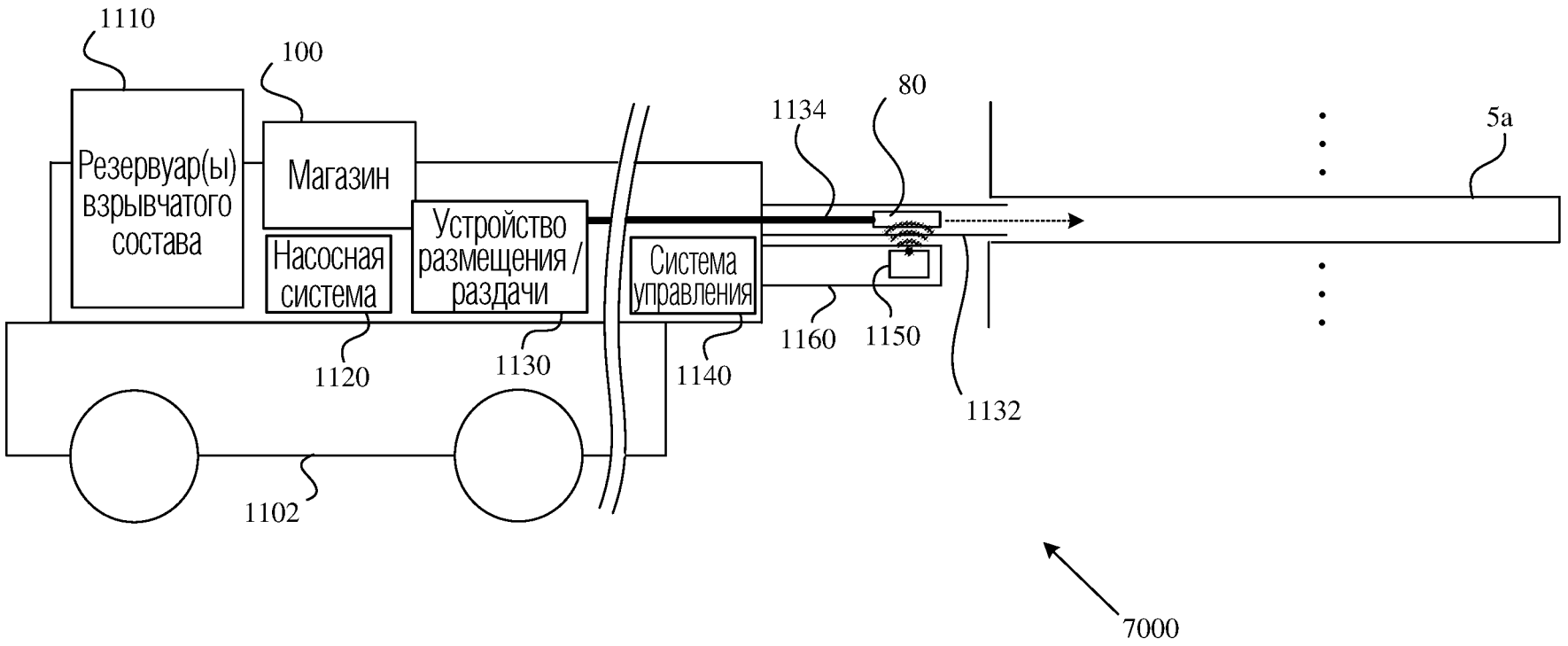
ФИГ. 5


3000
100a
1000
2100
100b
1000
2600
2500
2100
1000
3100
100n
2000

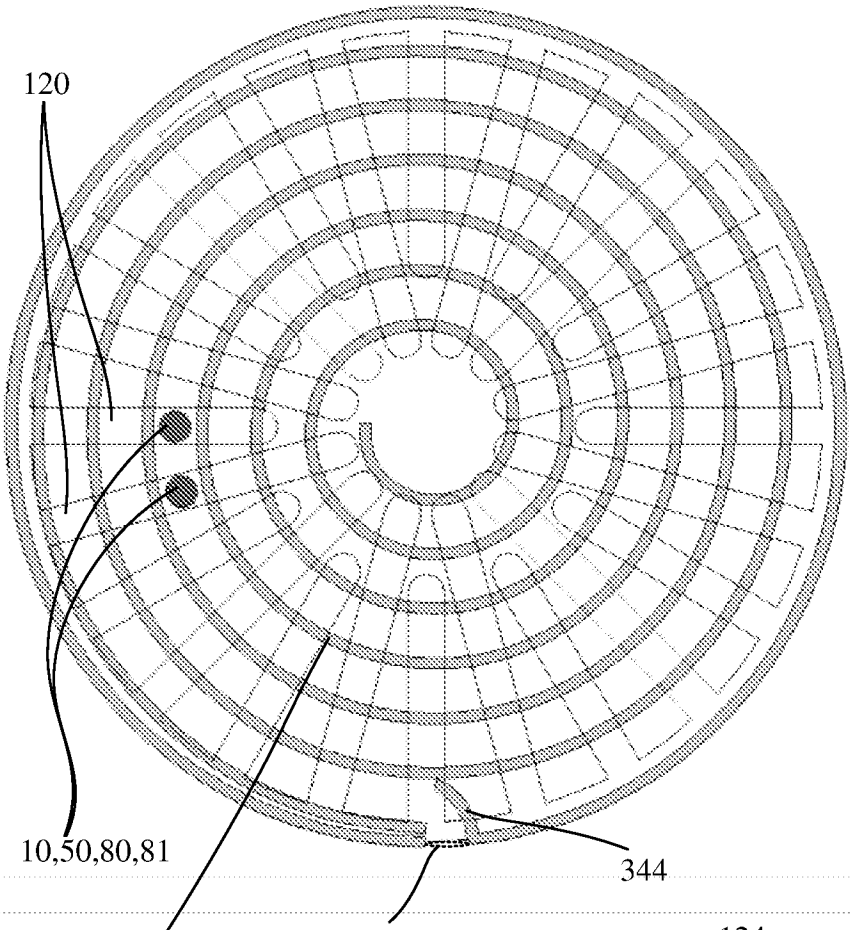
ФИГ. 6A


5000
1000
3000
100a
4000
100b
1000
2600
2500
5100
2100
2100
100j
1000
100k
1000
1000
5000
1000
100n
3100
5100
5100
5000
1150
80,81
2000

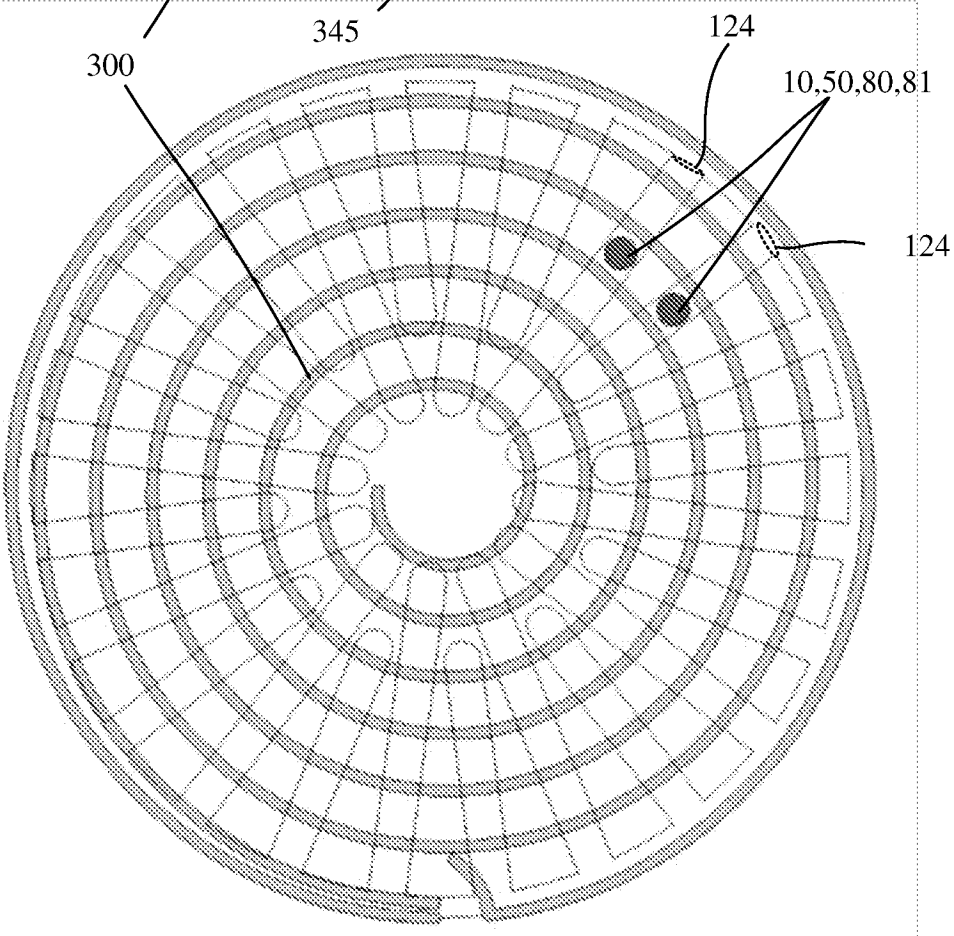
ФИГ. 6B


1110
100
Резервуар(ы) взрывчатого состава
Магазин
Насосная система
Устройство размещения / раздачи
Система управления
1134
80
5a
1120
1130
1140
1160
1150
1132
1102
7000

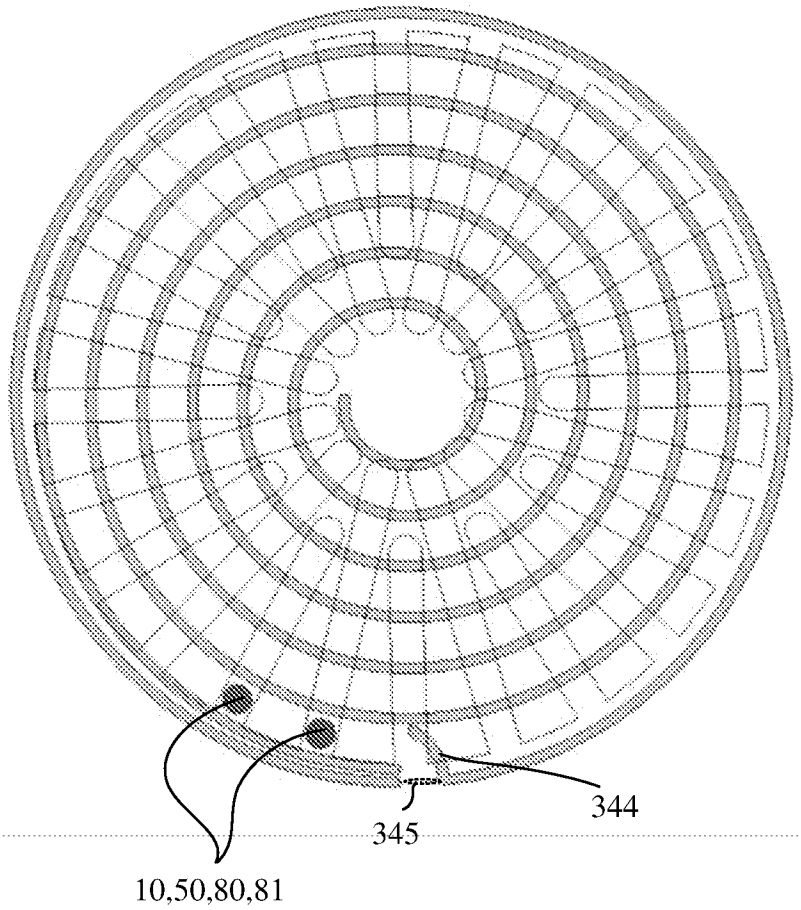
ФИГ. 7



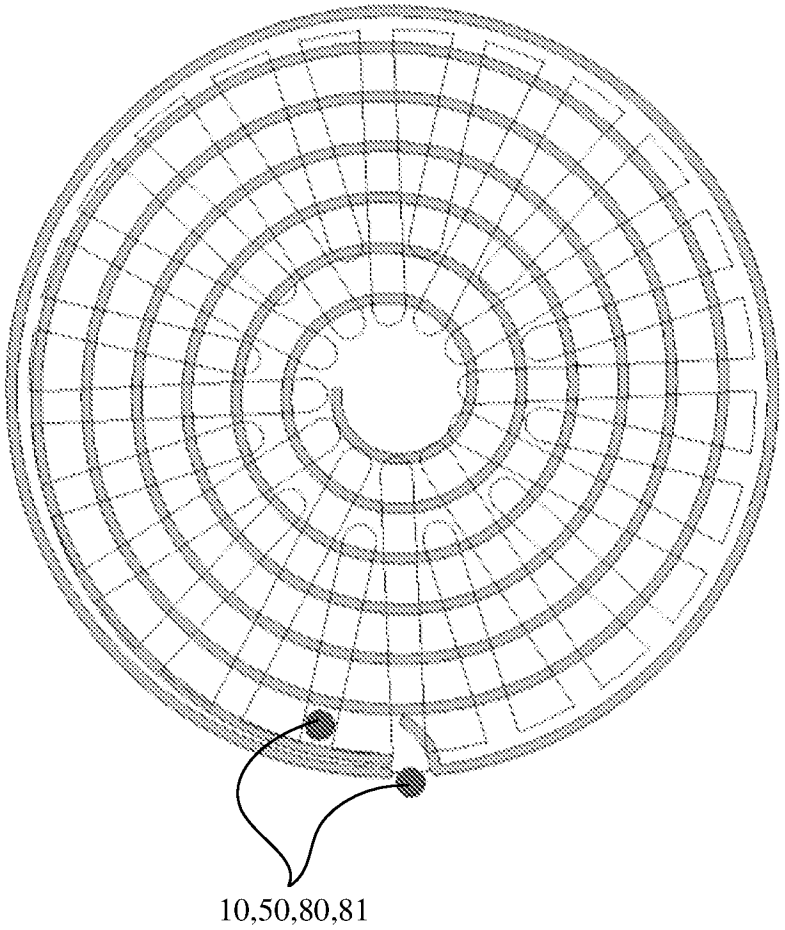
ФИГ. 8A



ФИГ. 8B



ФИГ. 8C



ФИГ. 8D