

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **042269**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.01.30

(51) Int. Cl. **E05B 47/00** (2006.01)
E05B 19/00 (2006.01)

(21) Номер заявки
202100273

(22) Дата подачи заявки
2020.04.19

(54) **ПОВОРОТНЫЙ ЭЛЕМЕНТ КОМБИНАЦИИ МАГНИТНОГО КЛЮЧА**

(31) **266258**

(56) **WO-A1-2011109081**

(32) **2019.04.28**

EP-A1-0665351

(33) **IL**

DE-A1-2727126

(43) **2022.03.16**

GB-A-2072742

(86) **PCT/IL2020/050457**

(87) **WO 2020/222224 2020.11.05**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
МУЛ-Т-ЛОК ТЕКНОЛОДЖИС ЛТД.
(IL)

(72) Изобретатель:
Бен-Аарон Эффи, Бортман Асаф (IL)

(74) Представитель:
Пыльнев Ю.А. (RU)

(57) Ключевое устройство (10) включает в себя удлиненную часть вала (12) и по меньшей мере один элемент (20) комбинации магнитных ключей, расположенный в части (12) вала, которая может вращаться вокруг оси (22) вращения.

B1

042269

042269

B1

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к ключам и запирающему устройству в целом, и более конкретно к ключу с поворотным элементом комбинации магнитного ключа.

Уровень техники изобретения

На известном уровне техники существует множество замков с магнитным приводом. Как правило, ключ, который используется для приведения в действие замка, имеет неподвижные магниты на лезвии ключа или стержне ключа. Эти неподвижные магниты взаимодействуют с магнитными элементами, расположенными в замке, для приведения магнитных элементов к линии сдвига, которая является разблокированным положением. Например, в известных магнитных цилиндрических замках магнитные элементы в ключе неподвижны, тогда как магнитные элементы в заглушке цилиндрического замка являются подвижными.

Краткое описание изобретения

Изобретение направлено на создание нового ключевого устройства с вращающимся элементом комбинации магнитного ключа, как подробно описано ниже. В отличие от известного уровня техники, элемент комбинации магнитного ключа может вращаться, тогда как магнитные элементы в заглушке цилиндрического замка не вращаются.

Таким образом, в соответствии с неограничивающим вариантом осуществления настоящего изобретения предусмотрено ключевое устройство, включающее в себя удлиненную часть вала и по меньшей мере один элемент комбинации магнитного ключа, расположенный в части вала, который может вращаться вокруг оси вращения.

В соответствии с неограничивающим вариантом осуществления настоящего изобретения направление намагничивания по меньшей мере одного элемента комбинации магнитного ключа не является коллинеарным с осью вращения (например, оно перпендикулярно или параллельно оси вращения).

В соответствии с неограничивающим вариантом осуществления настоящего изобретения по меньшей мере один элемент комбинации магнитного ключа включает в себя элемент комбинации магнитного ключа диаметром, который имеет магнитные участки северной полярности и южной полярности. Ось вращения может быть перпендикулярна, копланарна или параллельна удлиненной части вала.

По меньшей мере один элемент комбинации магнитного ключа может быть или не быть подвижным линейно вдоль оси вращения.

По меньшей мере один элемент комбинации магнитного ключа может выступать по меньшей мере с одной стороны ключевого устройства.

Таким образом, в соответствии с неограничивающим вариантом реализации настоящего изобретения предусмотрена комбинация замка и ключа, включающая в себя устройство для ключей, включающее в себя в целом удлиненную часть вала и по меньшей мере один элемент комбинации магнитного ключа, расположенный в части вала, который может вращаться вокруг оси вращения, и цилиндрический замок, включающий корпус замка цилиндра, в котором смонтирована заглушка для вращения вдоль линии сдвига, заглушка включает в себя шпоночный паз и функционально соединена с кулачком, при этом заглушка включает в себя по меньшей мере один элемент магнитной заглушки, и в котором после вставки ключевого устройства в шпоночный паз по меньшей мере один элемент комбинации магнитного ключа вращается и совмещается с по меньшей мере одним элементом магнитной заглушки таким образом, что по меньшей мере один элемент комбинации магнитного ключа магнитно взаимодействует с по меньшей мере одним элементом магнитной заглушки против силы смещающего устройства и подводит по меньшей мере один элемент магнитной заглушки к линии сдвига.

В соответствии с неограничивающим вариантом реализации настоящего изобретения по меньшей мере один элемент магнитной заглушки не входит в шпоночный паз.

Краткое описание чертежей

Изобретение будет понято и оценено более полно из следующего подробного описания, взятого в сочетании с чертежами, на которых:

фиг. 1 представляет собой упрощенную плоскую иллюстрацию ключевого устройства с поворотным элементом комбинации магнитного ключа, сконструированного и работающего в соответствии с неограничивающим вариантом осуществления настоящего изобретения;

фиг. 1А-1С являются упрощенными секционными иллюстрациями поворотного элемента комбинации магнитного ключа на фиг. 1, выполненными по линиям 1А-1А на фиг. 1;

фиг. 2А-2С являются упрощенными видами боковой кромки ключевого устройства, в котором элемент комбинации магнитного ключа может выступать с одной стороны ключевого устройства (фиг. 2А), или в котором элемент комбинации магнитного ключа может выступать с обеих сторон ключевого устройства, или в котором имеется два таких элемента комбинации магнитного ключа, и каждый из них может выступать с одной стороны ключевого устройства (фиг. 2В), или в котором элемент магнитной комбинации ключа может находиться заподлицо или ниже поверхностей комбинации ключа ключевого устройства (фиг. 2С);

фиг. 3А и 3В являются иллюстрациями в разрезе соответственно до и после вставки ключевого устройства на фиг. 1 в цилиндрический замок, где на фиг. 3В ключевое устройство перемещает элемент маг-

нитной заглушки в заглушке цилиндрического замка в незапертое положение, в котором элемент магнитной заглушки находится на линии сдвига;

фиг. 4 представляет собой упрощенную плоскую иллюстрацию ключевого устройства с поворотным элементом комбинации магнитного ключа, сконструированного и действующего в соответствии с другим неограничивающим вариантом осуществления настоящего изобретения;

фиг. 4А представляет собой упрощенную секционную иллюстрацию поворотного элемента комбинации магнитного ключа на фиг. 4, сделанную вдоль линий 4А-4А на фиг. 4;

фиг. 5А и 5В являются упрощенными иллюстрациями вращающегося элемента комбинации магнитного ключа, соответственно, до и после выравнивания вращения с элементом магнитной заглушки в заглушке цилиндрического замка.

Подробное описание вариантов реализации

Теперь обратимся к фиг. 1 и 1А, на которых показано ключевое устройство 10, сконструированное и функционирующее в соответствии с неограничивающим вариантом реализации настоящего изобретения. Термин "устройство ключа" включает в себя как заготовку ключа (без вырезов для ключа, выполненных на ней), так и ключ с вырезами для ключа, выполненными на нем.

Устройство ключа 10 может включать в себя в целом удлиненную часть вала 12, головку 13 и может включать или не включать первую и вторую противоположно направленные поверхности 14 и 16 комбинации ключа (фиг. 1А). Устройство ключа 10 может быть выполнено в виде заготовки ключа без или по существу без вырезов для ключа, сформированных на нем (вырезы для ключа формируются позже слесарем и т.п.). В другом варианте устройство ключа 10 может включать в себя ряд вырезов 18 для ключей, которые определяют комбинацию ключей, сформированную вдоль поверхности 14 первой комбинации ключей и/или вдоль поверхности 16 второй комбинации ключей. Соответственно, устройство ключа 10 может определять обратимый ключ с симметричными поверхностями 14 и 16 комбинации ключей. Альтернативно, устройство ключа 10 может иметь одну поверхность комбинации ключей или разные поверхности комбинации ключей.

По меньшей мере один элемент 20 комбинации магнитного ключа расположен в части 12 вала, и элемент 20 выполнен с возможностью вращения вокруг оси 22 вращения (фиг. 1А). В одном варианте осуществления элемент 20 комбинации магнитного ключа может иметь любое направление намагничивания (направление намагничивания относится к направлению между северным и южным полюсами магнита), и направление намагничивания может быть ориентировано в любой ориентации относительно оси 22 вращения. В предпочтительном варианте осуществления направление намагничивания элемента 20 комбинации магнитного ключа не совпадает с осью 22 вращения, а скорее, например, перпендикулярно оси 22 вращения. Например, элемент 20 комбинации магнитного ключа может представлять собой диаметральный магнит, который имеет магнитные участки 20N и 20S северной полярности и южной полярности. Другие возможности включают, но не ограничиваются этим, направление намагничивания элемента 20, параллельное оси 22 вращения.

Элемент комбинации магнитного ключа может иметь более одного участка 20N северной полярности и более одного магнитного участка 20S южной полярности.

Элемент 20 комбинации магнитного ключа может быть цельным магнитом или может содержать несколько отдельных магнитов, которые вращаются вместе вокруг оси 22 вращения.

Элемент 20 комбинации магнитного ключа может быть изготовлен из любого подходящего магнитного материала, такого как, но не ограничиваясь этим, редкоземельные материалы, например, неодим, железо, бор или кобальт самария и т.п., или редкоземельные материалы, например, различные сплавы железа.

В проиллюстрированном варианте на фиг. 1 и 1А, ось 22 вращения перпендикулярна поверхности 14 первой комбинации ключей и поверхности 16 второй комбинации ключей.

Альтернативно, в проиллюстрированном варианте осуществления фиг. 4 и 4А, элемент 70 магнитной комбинации ключей выполнен с возможностью вращения вокруг оси 72 вращения (фиг. 4А), которая является параллельной или параллельной поверхности 14 первой комбинации ключей и поверхности 16 второй комбинации ключей. Аналогично варианту с фиг. 1 и 1А, в варианте осуществления фиг. 4 и 4А, элемент 70 комбинации магнитных ключей может иметь по меньшей мере одну пару магнитных участков 70N и 70S северной полярности и южной полярности. В сущности изобретения также предусмотрены другие направления вращения и конфигурации элемента комбинации магнитных ключей. Например, элемент комбинации магнитных ключей может быть сферой, которая вращается (например, катится или качается) в углублении или гнезде в части вала ключевого устройства. Вращение сферы всегда происходит вокруг некоторой оси вращения; ось вращения может быть произвольной и изменяться в зависимости от ориентации сферы при ее вращении или колебании.

Снова обращаясь к фиг. 1А, видно, что элемент 20 комбинации магнитных ключей может удерживаться в части 12 вала одним или несколькими хомутами или выступами 24. В таком случае элемент 20 комбинации магнитных ключей неподвижен или едва подвижен линейно вдоль оси 22 вращения, и, как видно на фиг. 2С, элемент 20 комбинации магнитных ключей расположен заподлицо или ниже поверхностей комбинации ключей ключевого устройства 10. В таком варианте осуществления элемент 20 ком-

бинации магнитных ключей остается заподлицо или ниже поверхностей комбинации ключей ключевого устройства 10 даже после вставки и срабатывания ключевого устройства в цилиндрическом замке.

В качестве альтернативы, как показано на фиг. 1В, комбинированный элемент 20 магнитного ключа может удерживаться в части вала 12 одним или несколькими выступами 26. Комбинированный элемент 20 магнитного ключа может иметь кольцевой выступ 28, который может прилегать к одному или нескольким плечам 26 (в качестве альтернативы, гребень может быть радиальным гребнем в отверстии вала, а плечо может быть сформировано на элементе 20). Таким образом, комбинированный элемент 20 магнитного ключа перемещается линейно вдоль оси вращения 22. Элемент 20 комбинации магнитных ключей, таким образом, может выступать с одной стороны ключевого устройства 10 (фиг. 2А), или с обеих сторон ключевого устройства 10 (фиг. 2В).

В качестве альтернативы, как показано на фиг. 1С, два коаксиальных элемента 20 комбинации магнитных ключей могут находиться в ключевом устройстве, и каждый из них может выступать с одной стороны ключевого устройства (фиг. 2В).

Теперь обратимся к фиг. 3А, на которой показан цилиндрический замок 30 для использования с ключевым устройством 10. Цилиндрический замок 30 включает в себя корпус 32 цилиндрического замка, в котором установлена заглушка 34 для вращения вдоль линии 36 сдвига. Заглушка 34 включает в себя шпоночный паз 38 и функционально соединена с кулачком 40 для приведения запирающих элементов (не показаны) в заблокированное или разблокированное положение.

Штекер 34 включает в себя штекерные штифты (не показаны), которые взаимодействуют со штекерными штифтами (не показаны) в корпусе 32 цилиндрического замка; штекерные штифты и штифты-штифты перемещаются к линии 36 сдвига при вставке правильно закодированного ключа, как хорошо известно в данной области техники.

В соответствии с неограничивающим вариантом осуществления настоящего изобретения штекер 34 включает в себя магнитный штекерный элемент 42. Направление намагничивания штекерного элемента 42 может быть выбрано в соответствии с направлением намагничивания элемента 20 комбинации магнитных ключей на фиг. 1. Таким образом, например, если элемент 20 комбинации магнитных ключей является диаметральной магнитом, то вставной элемент 42 также может быть диаметральной магнитом. Вставной элемент 42 включает в себя корпус 44, который номинально вынужден пересекать линию 36 сдвига с помощью смещающего устройства 46, такого как спиральная пружина. Следует отметить, что магнитный штекерный элемент 42 не входит в шпоночный паз 38, в отличие от обычных штекерных штырей, а вместо этого установлен в углублении 48, образованном в штекере 34. Смещающее устройство 46 прижимается к одной из внутренних поверхностей углубления 48. Элемент 42 магнитной заглушки может быть механически недоступен из паза 38 ключа (это означает, что инструмент нельзя использовать для касания элемента 42 магнитной заглушки), хотя он магнитно взаимодействует (путем притяжения или отталкивания) с элементом 20 комбинации магнитных ключей, так что элемент 42 заглушки выводится на линию сдвига.

Фиг. 3В иллюстрирует цилиндрический замок 30 после вставки в него ключевого устройства 10 (в замочную скважину). Элемент 20 комбинации магнитных ключей вращается и выравнивается с элементом 42 магнитной заглушки таким образом, что элемент 20 комбинации магнитных ключей магнитно взаимодействует (притягивает или отталкивает) с элементом 42 магнитной заглушки против силы смещающего устройства 46 (которое сжимает, растягивает, скручивает или иным образом реагирует из-за силы магнитного взаимодействия) и подводит элемент 42 магнитной заглушки к линии 36 сдвига, тем самым позволяя поворачивать заглушку 34 для управления цилиндрическим замком 30.

Теперь со ссылкой на фиг. 5А и 5В поясняется магнитное выравнивание вращающегося комбинированного элемента магнитного ключа 20 с магнитным штекерным элементом 42.

Первоначально, как видно на фиг. 5А, северный полюс элемента 20 может быть частично совмещен с северным полюсом штекерного элемента 42, а южный полюс элемента 20 может быть частично совмещен с южным полюсом штекерного элемента 42. Частичное совмещение одинаковых полюсов создает комбинацию силы притяжения и силы отталкивания, которая поворачивает элемент 20 так, что южный полюс элемента 20 полностью совмещен с северным полюсом вставного элемента 42, а северный полюс элемента 20 полностью совмещен с южным полюсом вставного элемента 42, как показано на фиг. 5В. Полное выравнивание противоположных полюсов создает силу притяжения, которая перемещает вставной элемент 42 к линии сдвига, как показано на фиг. 3В.

Если бы использовался несанкционированный ключ без вращающегося элемента комбинации магнитных ключей, этот несанкционированный магнитный элемент оставался бы в положении, показанном на фиг. 5А, и не создавал бы силы притяжения, необходимой для перемещения вставного элемента 42 к линии сдвига.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Ключевое устройство (10), содержащее: в целом удлиненную часть (12) вала; и по меньшей мере один элемент (20) комбинации магнитного ключа, расположенный в упомянутой части (12) вала, которая может вращаться вокруг оси (22) вращения, при этом указанный по меньшей мере один элемент (20) комбинации магнитного ключа имеет рабочее положение, в котором он поворачивается и выравнивается с элементом (42) магнитной заглушки таким образом, что указанный по меньшей мере один элемент (20) комбинации магнитного ключа магнитно взаимодействует с указанным элементом (42) магнитной заглушки и приводит указанный элемент (42) магнитной заглушки к линии (36) сдвига цилиндрического замка (30).

2. Ключевое устройство (10) по п.1, в котором направление намагничивания указанного по меньшей мере одного элемента (20) комбинации магнитного ключа не является коллинеарным с указанной осью (22) вращения.

3. Ключевое устройство (10) по п.1, в котором направление намагничивания указанного по меньшей мере одного элемента (20) комбинации магнитного ключа перпендикулярно указанной оси (22) вращения.

4. Ключевое устройство (10) по п.1, в котором указанный по меньшей мере один элемент (20) комбинации магнитного ключа содержит по меньшей мере один элемент (20) комбинации магнитного ключа с диаметральной расположением, который имеет магнитные участки (20N, 20S) северной полярности и южной полярности.

5. Ключевое устройство (10) по п.1, в котором указанная ось вращения (22) не параллельна указанной удлиненной части вала (12).

6. Ключевое устройство (10) по п.1, в котором указанная ось (22) вращения является копланарной или параллельной указанной удлиненной части (12) вала.

7. Ключевое устройство (10) по п.1, в котором указанный по меньшей мере один элемент (20) комбинации магнитного ключа не перемещается линейно вдоль указанной оси (22) вращения.

8. Ключевое устройство (10) по п.1, в котором указанный по меньшей мере один элемент (20) комбинации магнитного ключа имеет линейное перемещение вдоль указанной оси вращения (22).

9. Ключевое устройство (10) по п.1, в котором указанный по меньшей мере один элемент (20) комбинации магнитного ключа может выступать по меньшей мере с одной стороны указанного ключевого устройства (10).

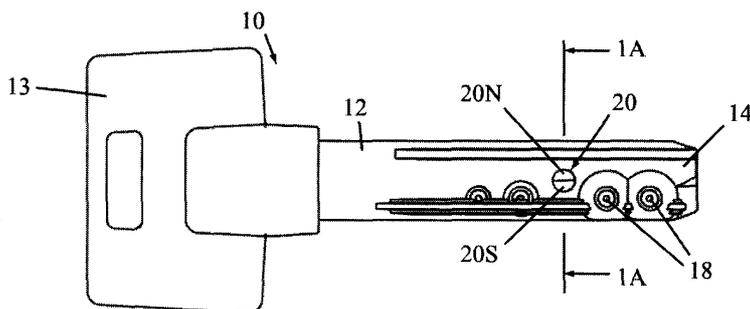
10. Комбинация замка и ключа, содержащая:

ключевое устройство (10), содержащее в целом удлиненную часть (12) вала и по меньшей мере один элемент (20) комбинации магнитного ключа, расположенный в указанной части (12) вала, которая может вращаться вокруг оси (22) вращения; и

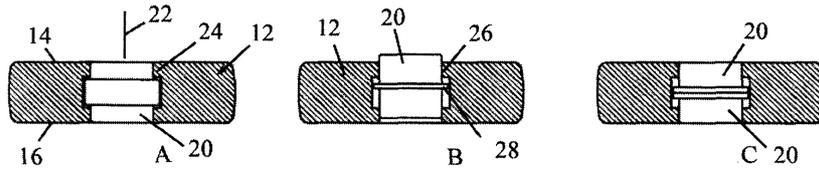
цилиндровый замок (30), содержащий корпус (32) цилиндрического замка, в котором заглушка (34) установлена с возможностью вращения вдоль линии (36) сдвига, причем заглушка (34) содержит шпоночный паз (38) и функционально соединена с кулачком (40);

при этом упомянутая заглушка (34) содержит по меньшей мере один элемент (42) магнитной заглушки, и в котором после вставки указанного ключевого устройства (10) в указанный шпоночный паз (38) указанный по меньшей мере один элемент (20) комбинации магнитного ключа поворачивается и выравнивается с указанным по меньшей мере одним элементом (42) магнитной заглушки таким образом, что указанный по меньшей мере один элемент (20) комбинации магнитного ключа магнитно взаимодействует с указанным по меньшей мере одним элементом (42) магнитной заглушки против силы смещающего устройства (46) и приводит указанный по меньшей мере один элемент (42) магнитной заглушки к указанной линии (36) сдвига.

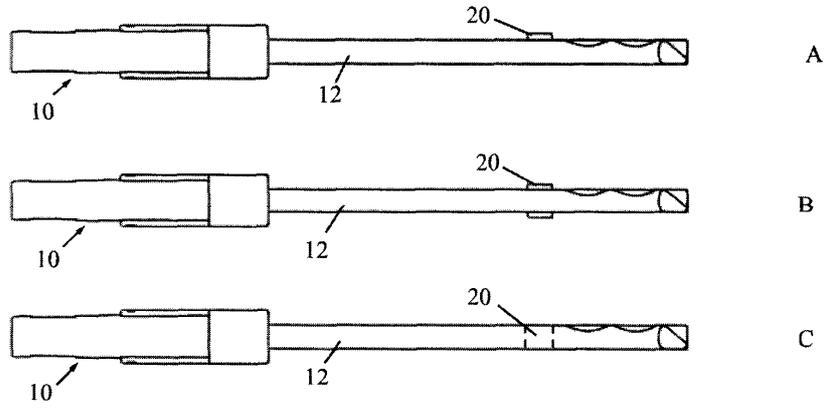
11. Комбинация замка и ключа по п.10, в которой указанный по меньшей мере один элемент (42) магнитной заглушки не входит в указанный шпоночный паз (38).



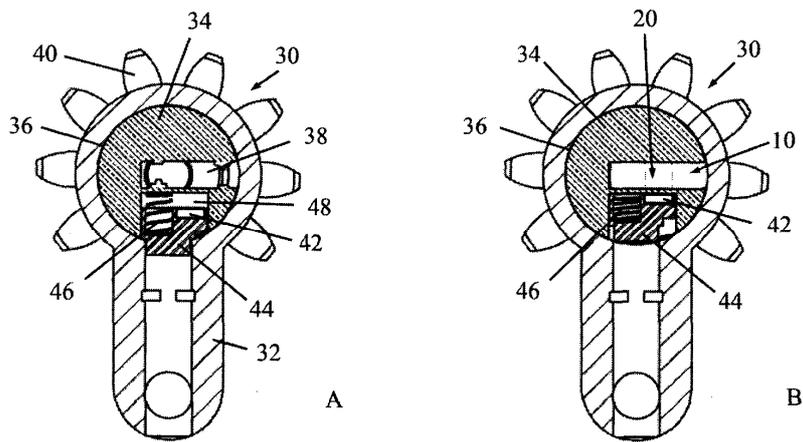
Фиг. 1



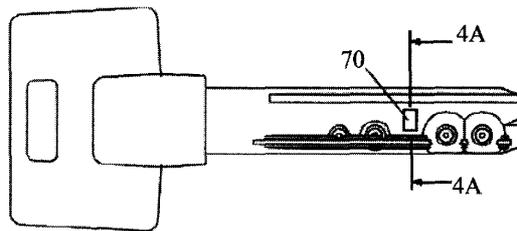
Фиг. 1А-С



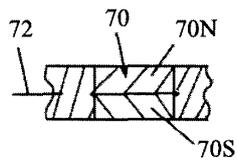
Фиг. 2А-С



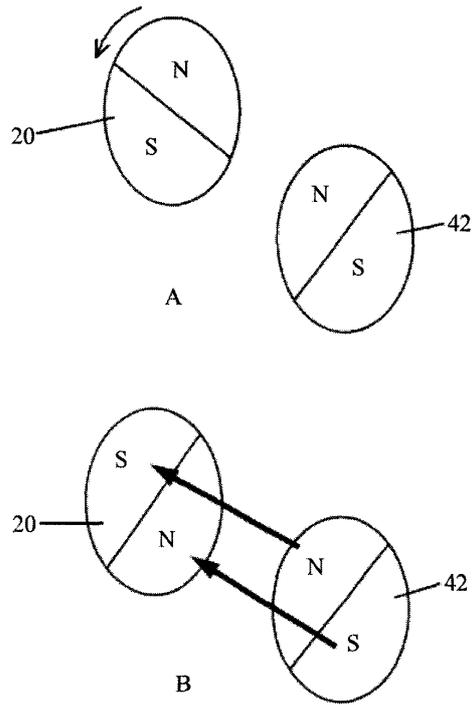
Фиг. 3А-В



Фиг. 4



Фиг. 4А



Фиг. 5А-В