

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **036484**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2020.11.16**

(21) Номер заявки  
**201890377**

(22) Дата подачи заявки  
**2016.07.29**

(51) Int. Cl. *E04G 9/02* (2006.01)  
*E04G 9/06* (2006.01)  
*E04G 11/02* (2006.01)  
*E04G 19/00* (2006.01)  
*E21D 11/10* (2006.01)

---

(54) **КОНСТРУКЦИЯ ПАНЕЛИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТУННЕЛЬНОЙ ОПАЛУБКИ**

---

(31) **2015/09502**

(32) **2015.07.31**

(33) **TR**

(43) **2018.06.29**

(86) **PCT/TR2016/000105**

(87) **WO 2017/023215 2017.02.09**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**НЕ-РУ ИНШААТ ТИДЖАРЕТ ВЕ  
САНАЙИ ЛИМИТЕД ШИРКЕТИ  
(TR)**

(72) Изобретатель:  
**Гуньол Неджати (TR)**

(74) Представитель:  
**Носырева Е.Л. (RU)**

(56) JP-A-H10196110  
JP-U-H0640198  
DE-A1-102013204999

---

(57) Настоящее изобретение относится к конструкции панели (2), которая обеспечивает легкость применения для туннельных опалубок. Панель (2) содержит две составляющие части, основную плиту (2.1) панели и вспомогательную плиту (2.2) панели.

**B1**

**036484**

**036484**

**B1**

### Область изобретения

Настоящее изобретение относится к конструкции панели, которая обеспечивает легкость применения туннельных опалубок.

#### Известный уровень техники

Система туннельной опалубки может быть определена как техника строительства, при которой стены и перекрытия здания могут быть отлиты посредством одной операции с применением стальных форм, имеющих точно заданный размер и гладкие поверхности. Система строительства дополнительно обеспечивает возможность параллельной отливки горизонтальных элементов здания, причем формы удаляют посредством перемещения форм в направлении длины и ширины здания.

Система туннельной опалубки, которая обеспечивает возможность отливки цельных несущих стен и перекрытий в одной операции, в этом аспекте похожа на традиционную систему строительства. Однако система считается наполовину предварительно изготовленной системой, поскольку она обеспечивает возможность совместного применения некоторых предварительно изготовленных строительных элементов в плане характеристик системы. В этой системе фасадные элементы, лестницы, платформы, разделительные стены, дымоходы и т.п. производят как предварительно изготовленные элементы и применяют путем сочетания с отливаемой на месте основной конструкцией. Наиболее значительное преимущество, обеспечиваемое системой, заключается в получаемом сокращении в отношении периода строительства. Система, в частности, применяется для проектов массового жилищного строительства и имеет возможность обеспечения определенной экономии.

Преимущества, обеспечиваемые физическими свойствами арматурной стали, широко применяются при реализации туннельных систем, и получают экономичные решения, если гарантируется функциональность системы. Отверстия перекрытий следует модулировать так, чтобы отверстия не превышали 5 м, с целью сокращения затрат на проекты по строительству домов в развивающихся странах. В этом отношении система туннельной опалубки предоставляет возможность создания железобетонных перекрытий с вышеупомянутыми отверстиями экономичным образом. Система уменьшает потребность в балках жесткости в фундаменте и действует в качестве единой балки, таким образом, повышая прочность конструкции.

Туннельная опалубка представляет собой систему скоростного строительства. Одним из важнейших аспектов системы является то, что система обеспечивает возможность реализации графика работ с 24 сменами посредством 8-часовых работ. Экономичные отверстия в конструкциях, получаемых посредством системы туннельной опалубки, находятся в диапазоне от 3 до 6 м, и наиболее соответствующая площадь для ежедневной смены (выполняемых этапов процесса) варьирует в диапазоне от 70 до 150 м<sup>2</sup>. Система туннельной опалубки считается одним из лучших способов для устранения нехватки жилой площади в Турции вследствие таких достаточных цифр в отношении отверстий и площадей м<sup>2</sup>, как требуется в жилищном строительстве. Нижний предел для количества домов, необходимый для обеспечения экономической системы, не должен быть менее 100. Срок эксплуатации одной туннельной формы составляет 1000 применений.

Поверхности, вынимаемые из формы, готовы к наложению обоев или к покраске. Декоративные текстуры могут быть получены по желанию посредством установки готовых текстурных элементов на внешних поверхностях формы стен. Теплоизоляция легко приспособливается к туннельной форме в отношении регулирования и тепла. Туннельные формы изготавливают с точностью до миллиметров в отношении способа производства и обеспечивают повышенную скорость производства при строительстве и экономичность посредством надлежащего планирования при наличии плана производства определенных объемов.

В заявке TR 2013/09288 на патент раскрывается система туннельной опалубки, которая включает инновации в отношении опорных винтовых стоек и контрфорсов, и систем регулирования для облегчения изменения высот и размеров систем туннельной опалубки, применяемых в настоящее время, благодаря чему обеспечивается возможность более экономичной ее сборки за более короткое время. Согласно указанной заявке система туннельной опалубки имеет взаимозаменяемую конструкцию с опорными винтовыми стойками, и, таким образом, размеры туннельной опалубки можно разместить легче в сравнении с предыдущими системами. Более того, высота туннельной опалубки также поддерживается с применением специального механизма регулирования.

В патентной заявке WO 2007132413 раскрывается система туннельной опалубки с формами полутуннельного типа, легко приспособляемыми для разных практических приложений и имеющими возможность применения в строительных работах с применением железобетона.

Система туннельной опалубки, описанная в заявке WO2007132413, содержит леса для снятия опалубки, содержащие по меньшей мере одну внутреннюю боковую панель, при необходимости заднюю панель, по меньшей мере одну горизонтальную панель, расположенную над внутренней боковой панелью и задней панелью, подпорки для регулирования углов между горизонтальной и внутренней боковой панелями, шарнирные рычаги подпорок для складывания подпорок, болты с двухсторонней резьбой, расположенные на нижнем, центральном и верхнем участках внутренней боковой и задней панелей и установленные для соединения с внешней панелью за бетонной стеной жесткости, которую необходимо отлить, четырехногие хомуты для закрепления колес на внутренней боковой панели, адаптеры, которые

могут быть установлены на панели туннельной формы с целью обеспечения возможности растяжения панелей до желаемых размеров, по меньшей мере одно колесо для облегчения движения задней панели, опорные винтовые стойки для перемещения половинчатой туннельной формы в направлении вниз для снятия с бетона после отливки и для регулирования расстояния между туннельной формой и землей, листовые балки для снятия туннельной формы на устройстве с вращающимися цилиндрами, осевой бетонный угловой профиль, расположенный на перекрытиях для обеспечения возможности отливки осевого бетона, который позволяет снимать туннельную форму после бетонирования для выполнения на следующем этаже, подъемный треугольник, применяемый для подъема половинчатой бетонной формы и соединенный с горизонтальной панелью, и предпочтительно деревянную платформу, которая может быть вставлена под перекрытие, на котором перемещается туннельная форма.

В патентной заявке US 3678693 раскрывается туннельная система, содержащая горизонтальную секцию формы, устойчивую к изгибу, и две вертикальных секции формы.

Вертикальные секции формы являются подвижными относительно горизонтальной секции формы. Каждая вертикальная секция формы соединена с горизонтальной секцией посредством направляющих. Минимум две направляющих расположены на стыках между смежными секциями формы и минимум две направляющих соединены с центральной частью горизонтальной секции и нижней частью вертикальных секций формы.

Системы туннельной опалубки, известные на предыдущем уровне техники и описанные выше, не имеют практических конструкций панелей. Известные конструкции панелей, используемые в настоящее время в системах туннельной опалубки, состоят из двух металлических плит, которые могут быть взаимосвязаны посредством различных соединительных элементов. Одна из плит содержит выступы, тогда как другая изготовлена плоской, и обе плиты можно комбинировать. Металлическую поверхность формуют для производства плиты с выступами с целью формирования поверхности.

Операции формования и скрепление двух плит друг с другом посредством соединительных элементов требуют интенсивного труда и являются дорогими операциями.

Более того, металл, прошедший процесс формования и положенный в формы, испытывает усталостные нагрузки, в результате чего ухудшаются существенные параметры, такие как предел упругости, прочность и т.п.

С другой стороны, выступы на формах панели известного уровня техники расположены на плите перпендикулярно к плоскости земли. Это позволяет устанавливать соединения на корпусе плиты только посредством пробивания отверстий в плите. Соединительные элементы, которые должны быть прикреплены на плите, могут быть прикреплены к плитам только посредством сверления монтажных отверстий. (фиг. 1)

Отверстия, просверленные на плите, с другой стороны, повреждают плиту и уменьшают ее срок эксплуатации.

Когда плиты систем туннельной опалубки известного уровня техники не содержат соединительных элементов, как это требуется, установка опорных элементов на системе становится затруднительной. Вспомогательные панели могут быть собраны только путем применения определенных операций, таких как сверление, соединение винтами и т.п. Такие операции приводят к увеличению как трудовых, так и финансовых затрат.

С другой стороны, такие операции дополнительно ухудшают точность сборки и возведения, поскольку выполнение таких операций посредством сверления, соединения винтами и т.п. оказывает отрицательное воздействие на точность работы.

### **Цели изобретения**

Целью настоящего изобретения является предоставление системы туннельной опалубки, содержащей панели с повышенными сроком эксплуатации и прочностью.

Целью настоящего изобретения является предоставление системы туннельной опалубки, содержащей панели с низкими производственными затратами.

Другой целью настоящего изобретения является предоставление системы туннельной опалубки, которая содержит панели, позволяющие сверление монтажных отверстий на панелях или сборку различных элементов без повреждения панелей во время сборки.

Другой целью настоящего изобретения является разработка системы туннельной опалубки, которая содержит панели, причем образованные панели могут быть использованы и как внешние, и как внутренние панели, таким образом устраняя необходимость хранения и производства разных форм панелей.

### **Описание графических материалов**

Фиг. 1 - перспективный вид доступных систем туннельной опалубки.

Фиг. 2 - перспективный вид смонтированной системы туннельной опалубки.

Фиг. 3 - подробный вид некоторой части смонтированной системы туннельной опалубки.

Фиг. 4 - подробный вид панелей смонтированной системы туннельной опалубки.

Описание ссылочных позиций на графических материалах:

1 - система туннельной опалубки;

2 - панель;

- 2.1 - поверхностный лист панели;
- 2.2 - опорный элемент панели;
- 3 - опорный элемент пластины;
- 4 - опорный профиль;
- 4.1 - основной опорный профиль;
- 4.2 - вспомогательный опорный профиль;
- 4.3 - опорный лист;
- 5 - соединительная балка;
- 5.1. соединительный паз;
- 5.2 - соединительный выступ;
- 5.3 - соединительный элемент;
- 5.4 - соединительная дорожка;
- 6 - опорные элементы.

### Описание изобретения

Системы (1) туннельной опалубки применяют в строительной отрасли для быстрого и систематического возведения зданий. При монтаже систем (1) туннельной опалубки стены образуют посредством установки панелей (2) для образования комнат и посредством заливки бетона между пустотами, образованными между панелями. После бетонирования работ бетону позволяют затвердеть и высохнуть, и затем систему (1) туннельной опалубки удаляют для открытия желаемой секции здания.

Система (1) туннельной опалубки оснащена различными соединительными элементами, управляющими и опорными элементами с целью предоставления системе возможности обеспечения формирования с требуемой прочностью во время работ по формированию и затем для предоставления возможности удаления форм из соответствующих мест.

Опорные элементы (6) включают опорные элементы для обеспечения возможности передачи требуемой опоры на панели во время операций формирования, системы движения, соединительные элементы и системы, имеющие возможность удерживать панели в определенных положениях.

Настоящее изобретение, с другой стороны, относится к конфигурациям на панелях (2), применяемых в системах (1) туннельной опалубки.

Панель (2) согласно настоящему изобретению содержит две составляющие части в виде поверхностного листа (2.1) панели. Поверхностный лист (2.1) панели образован в форме плоской плиты для образования плоской поверхности, требуемой во время формирования бетона. Дополнительно поверхностный лист (2.1) панели образует поверхность, требуемую для сборки опорных элементов (6).

Поверхностный лист (2.1) панели согласно настоящему изобретению вырезают лазером и сваривают сваркой. При соединении этих двух поверхностей не применяют никакие дополнительные соединительные элементы. Прочность может быть повышена, поскольку во время формирования поверхностей не применяются никакие операции формирования, которые приводят к усталостным нагрузкам металла.

На поверхностном листе (2.1) панели расположено надлежащее количество опорных элементов (3) пластины. Опорные элементы (3) пластины расположены горизонтально, то есть параллельно плоскости земли. По меньшей мере один промежуточный опорный профиль (4) установлен между опорными элементами (3) пластины.

Согласно фиг. 2 каждый поверхностный лист (2.1) панели содержит в общем три опорных профиля (4). Эти профили расположены на поверхностном листе (2.1) панели в виде одного на нижней части, одного на центральной части и одного на верхней части.

Снова согласно фиг. 2 опорные элементы (3) пластины идентичной формы и структуры расположены равномерным образом на поверхностном листе (2.1) панели. Опорные элементы (3) пластины расположены параллельно плоскости земли и друг другу.

Каждый опорный профиль (4) состоит из трех составляющих элементов, которые представляют собой основной опорный профиль (4.1), вспомогательный опорный профиль (4.2) и опорный лист (4.3).

В то время как основной опорный профиль (4.1) и вспомогательный опорный профиль (4.2) образуют выступающую поверхность, подходящую для соединения, опорный лист (4.3) создает монтажную поверхность, подходящую для соединения выступающей поверхности.

Опорный профиль (4) образует соединительную поверхность, достаточную для присоединения опорных элементов (6). Следовательно, опорные профили (4) и опорные элементы (3) пластины образуют надежную и прочную выступающую поверхность.

По меньшей мере одна соединительная балка (5), перпендикулярная опорным элементам (3) пластины, расположена на поверхностном листе (2.1) панели. Соединительная балка (5) образует контактную поверхность для присоединения опорных элементов (6) к поверхностному листу (2.1) панели.

Соединительная балка (5) содержит составляющие элементы, а именно соединительный паз (5.1), соединительный выступ (5.2), соединительный элемент (5.3) и соединительную дорожку (5.4).

Соединительный паз (5.1) представляет собой структуру типа кармана, в которую может входить каждый опорный элемент (3) пластины. Таким образом, соединительный паз (5.1) и опорные элементы (3) пластины образуют соединение с плотной посадкой.

Соединительный выступ (5.2) имеет форму выступа для установки в полую часть между обоими опорными элементами (3) пластины.

Соединительный элемент (5.3), с другой стороны, представляет собой выступ, который может быть состыкован с опорным листом (4.3).

Вышеупомянутые соединительный паз (5.1), соединительный выступ (5.2) и соединительный элемент (5.3) служат для осуществления соединения между соединительной балкой (5) и поверхностным листом (2.1) панели. Соединительная дорожка (5.4) расположена на поверхности соединительной балки (5), где вышеупомянутые части отсутствуют.

Соединительная дорожка (5.4) представляет собой поверхность, которая содержит по меньшей мере одну канавку для установки на ней опорных элементов (6). Согласно фиг. 1 вся поверхность соединительной дорожки (5.4) имеет форму канавки.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

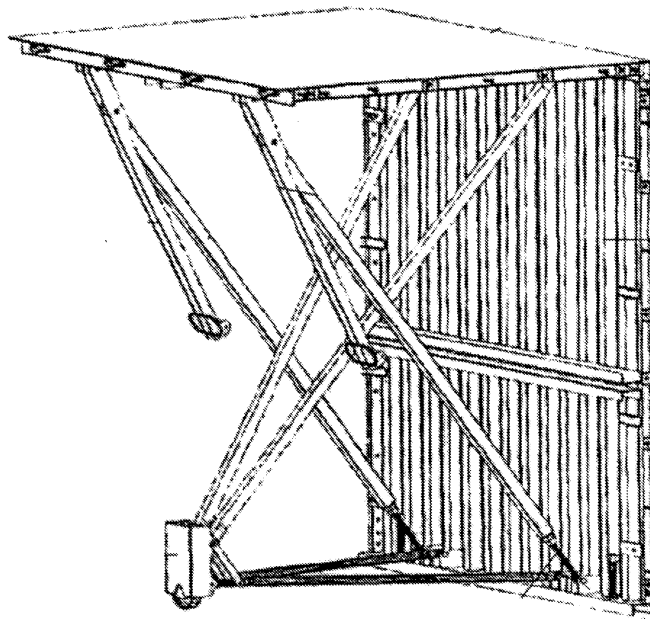
Панель (2) для системы туннельной опалубки, отличающаяся тем, что содержит основную плиту (2.1) панели, образованную в виде плоской плиты; опорные элементы (3) пластины идентичной формы и структуры, расположенные равномерным образом горизонтально;

по меньшей мере один опорный профиль (4), состоящий из основного опорного профиля (4.1), вспомогательного опорного профиля (4.2) и опорного листа (4.3), расположенных между опорными элементами (3) пластины; при этом основной опорный профиль (4.1) и вспомогательный опорный профиль (4.2) образуют выступающую поверхность, а опорный лист (4.3) образует монтажную поверхность для соединения с указанной выступающей поверхностью; и

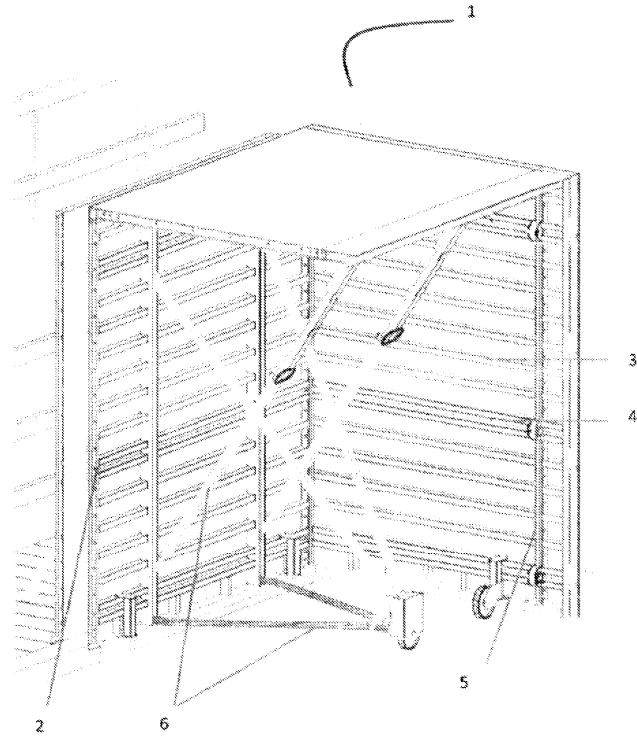
поверхностный лист (2.2) панели, который содержит по меньшей мере одну соединительную балку (5), содержащую соединительный паз (5.1) типа кармана, выполненный с возможностью размещения опорного элемента (3) пластины, соединительный выступ (5.2), выполненный с возможностью установки в полую часть между опорными элементами (3) пластины, соединительный элемент (5.3) выступающей формы, выполненный с возможностью расположения на контактной поверхности (4.3) опорного профиля, и соединительную дорожку (5.4) в форме канавки с плоской поверхностью, которая выполнена с возможностью установки опорных элементов (6), при этом указанная по меньшей мере одна соединительная балка (5) расположена вертикально к опорным элементам (3) пластины;

при этом основная плита (2.1) панели и поверхностный лист (2.2) панели в конструкции вырезаны лазером и соединены посредством сварки без применения дополнительных соединительных элементов;

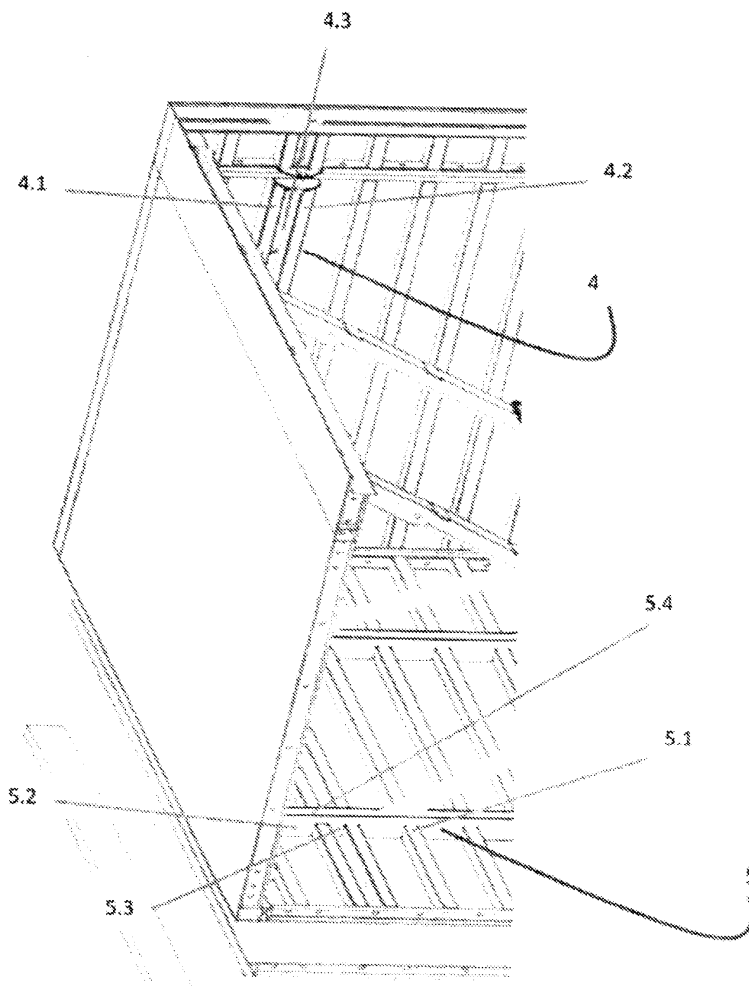
при этом опорный профиль (4) образует соединительную поверхность для присоединения опорных элементов (6).



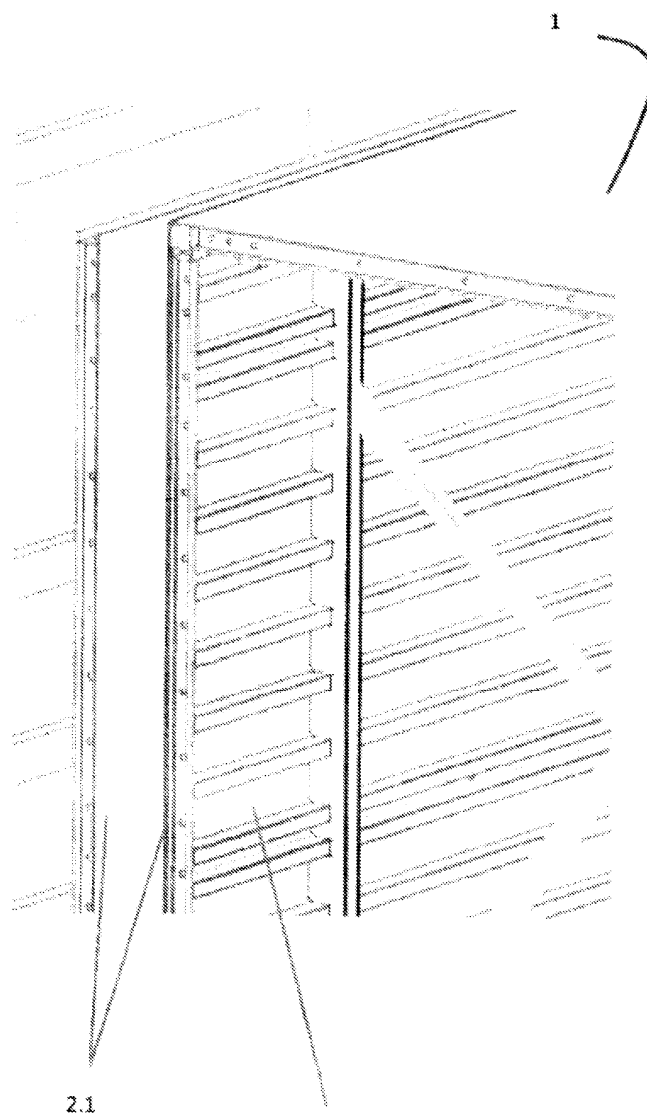
Фиг. 1  
Известный уровень техники



Фиг. 2



Фиг. 3



2.2  
Фиг. 4

