

Данное изобретение касается системы для реализации сложных конструкций.

Более конкретно, данное изобретение описывает систему вышеупомянутого вида, позволяющую реализовать любой вид сложной конструкции, начиная с базового элемента, выполненного с возможностью присоединения к нему других элементов посредством магнитного соединения, жесткого соединения, винтового соединения и т.п.

В нижеследующем описании под базовым элементом подразумевается любой элемент, который предпочтительно выполнен в виде сферы, но может однако иметь и другую форму. Этот элемент изготовлен из ферромагнитного материала, что обеспечивает его соединение с магнитными элементами, и снабжен средствами жесткого или винтового соединения для присоединения последующих элементов, изготовленных из гибкого или негнущегося пластика. Вышеупомянутые элементы могут быть любой формы или размера в зависимости от конкретной конструкции, которую необходимо реализовать. За последние десятилетия было создано множество решений для реализации конструкций. Наиболее успешным решением среди них на протяжении последних 70 лет, несомненно, была система Lego®. Вначале, данная система состояла из набора небольших кирпичиков разных размеров, но с одинаковой системой соединения, что позволяло при правильном соединении реализовывать конструкции, в особенности, здания, более или менее различающиеся, но, в любом случае, довольно стандартных форм.

Позднее в систему были введены более дифференцированные решения, которые, будучи основанными на хорошо известной системе соединений Lego®, позволяют реализовывать более сложные конструкции более реальных форм.

Не углубляясь в историю развития системы Lego®, можно сказать, что она основана реализации персонажей, специальных деталей и т.п., которые все связаны с базовой конструкцией общей концепцией соединения. По сути, были разработаны тысячи различных деталей, что позволило реализовывать очень реалистичные сложные конструкции, причем все эти детали были основаны на характерных соединениях системы Lego®. Кроме того, за последние годы для реализации сложных фигур были предложены различные решения, основанные на взаимодействии различных магнитных и ферромагнитных элементов. По сути, это различные комбинации из штанг с магнитными окончаниями или полностью магнитных штанг и ферромагнитных элементов, или сфер, для реализации сложных конструкций.

К первой группе решений, содержащей штанги с магнитными окончаниями, отнесем наборы игрушек, известные на рынке под названием Роджерс Коннэкшн (Roger's Connection), причем все штанги в них имеют одинаковый размер и состоят из двух магнитов, разделенных воздушным зазором, а также наборы, продающиеся под товарным знаком Geomag®, штанги которых представляют собой комбинацию типа "магнит-ферромагнит-магнит". В обоих случаях сложные фигуры реализуются с применением ферромагнитных сфер.

Ко второй группе отнесем продукт, известный на рынке как Supermag®, запатентованный и выпускающийся заявителем настоящего изобретения. Штанги данного продукта имеют различные размеры и полностью состоят из магнитного материала. Supermag® обеспечил значительное улучшение известных решений как с точки зрения реализации более сложных фигур, так и по прочности получаемых конструкций.

Однако даже с появлением на рынке Supermag®, который, как уже было сказано, значительно улучшил и расширил игровые возможности данных видов систем, реализация любого типа фигур остается возможной только путем применения большого числа деталей и при очень высоких затратах.

Фигуры, которые можно реализовать с помощью таких наборов, сводятся к фигурам из штанг и шаров различных размеров, т.е. элементов Supermag®.

Основываясь на использовании лишь магнитных и ферромагнитных элементов, абсолютно невозможно предоставить ребенку или любому пользователю этих элементов систему, позволяющую создавать конструкции наподобие города, завода, космического корабля и т.д.

Главной целью данного изобретения является создание решения, позволяющего реализовывать любой вид структуры, фигуры или конструкции, начиная с базового элемента.

Следующей целью данного изобретения является предложение системы вышеуказанного вида, основанной на сочетании какого-либо базового элемента, допускающего магнитное соединение и/или внутреннее или наружное жесткое соединение и/или винтовое соединение, с магнитными элементами и/или элементами из негнущегося или гибкого пластика.

Еще одним предметом данного изобретения является создание системы вышеуказанного вида, позволяющей реализовывать строительные конструкции на основе соединения базовых элементов и основания с помощью одного или нескольких гнезд с жестким соединением.

Таким образом, предметом данного изобретения является система для реализации сложных конструкций, отличающаяся тем, что она содержит базовые элементы и конструкционные и/или фигуративные элементы, которые могут быть соединены с базовыми элементами. Базовые элементы изготовлены из ферромагнитного материала и предназначены для соединения с конструкционными и/или фигуративными элементами первого типа. Кроме того, базовые элементы снабжены немагнитными соединительными средствами для соединения, по меньшей мере, с пластиковыми элементами второго типа, которые имеют средства соединения, соответствующие средствам соединения базовых элементов.

В соответствии с изобретением базовые элементы предпочтительно имеют сферическую форму, форму правильных многогранников, неправильных многогранников или любую другую подходящую форму.

Далее, базовые элементы могут иметь от одного до шести немагнитных соединительных средств.

В качестве указанных немагнитных соединительных средств могут быть использованы резьбовые отверстия, отверстия для жестких соединений, сквозные или глухие отверстия.

Согласно изобретению конструкционные и/или фигуративные элементы указанного первого типа могут включать, по существу, удлиненные элементы, предпочтительно штанги, по меньшей мере, концы которых изготовлены из магнитного материала.

На данных удлиненных элементах могут быть установлены конструкции или фигуры.

Конструкционные и/или фигуративные элементы второго типа могут быть изготовлены из негнущегося или гибкого пластика.

Эти элементы могут иметь, по существу, удлиненную форму.

Кроме того, конструкционные и/или фигуративные элементы второго типа могут иметь форму какого-либо объекта, персонажа, фигуры или их части.

Указанные немагнитные соединительные средства могут быть выполнены в виде жесткого соединения, которым оснащены конструкционные и/или фигуративные элементы второго типа и которое предназначено для установки снаружи на базовых элементах.

Далее, в системе могут быть фигурные элементы, соединяемые с конструкционными и/или фигуративными элементами первого или второго типа, с базовыми элементами, или с комбинацией из этих элементов, частично или полностью воспроизводящие фигуру, элемент или их часть.

Также в системе могут быть элементы, выполненные с возможностью жесткой установки снаружи на базовых элементах.

В предпочтительно варианте указанные элементы выполнены из пластика.

Кроме того, базовые элементы могут быть различных размеров. Согласно изобретению базовые элементы могут быть выполнены со сквозным отверстием, размеры которого позволяют устанавливаться в нем по существу удлиненные конструкционные и/или фигуративные элементы второго типа.

В одном из вариантов выполнения система в соответствии с изобретением предусматривает использование в качестве указанных конструкционных и/или фигуративных элементов гибкого удлиненного элемента, который может быть вставлен в отверстие в специальном базовом элементе, фигурном или фигуративном элементе, который соответственно выполнен так, что он может быть насажен на этот гибкий удлиненный элемент.

Система также может иметь, по существу, двухмерное основание, которое может быть, а может и не быть фигурным, толщина которого может быть значительно меньше двух других измерений, и которое может быть оснащено гнездами для жесткого или разъемного присоединения базовых элементов.

Еще в одном варианте выполнения предлагаемая система может иметь, по существу, двухмерное основание, которое может быть, а может и не быть фигурным, либо основание, толщина которого может быть значительно меньше двух других измерений, и которое может быть оснащено непосредственно встроенными в него базовыми элементами.

Предпочтительно, базовые элементы изготовлены из стали или никелированного материала.

Ниже дается описание данного изобретения, предназначенное для иллюстрирования, но не для ограничения его объема, на примере наиболее предпочтительных вариантов его выполнения со ссылками на прилагаемые чертежи, на которых

фиг. 1 изображает первый пример конструкции, реализованной средствами предлагаемой системы;

фиг. 2 изображает второй пример конструкции, реализованной средствами предлагаемой системы;

фиг. 3 изображает третий пример конструкции, реализованной средствами системы;

фиг. 4 изображает четвертый пример конструкции, реализованной средствами предлагаемой системы;

фиг. 5 изображает пятый пример конструкции, реализованной средствами предлагаемой системы;

фиг. 6 изображает шестой пример конструкции, реализованной средствами предлагаемой системы;

фиг. 7 изображает седьмой пример конструкции, реализованной средствами предлагаемой системы;

фиг. 8а-8з изображает несколько вариантов выполнения базовых элементов системы;

фиг. 9а-9д изображает один из типов базовых элементов с соответствующим конструкционным элементом;

фиг. 10а-10д изображает другие варианты выполнения базовых элементов предлагаемой системы;

фиг. 11а-11д изображает один из типов базовых элементов с соответствующим конструкционным элементом;

фиг. 12а-12в изображает вид в перспективе еще одного типа базового элемента, установленного снаружи на конструкционном элементе;

фиг. 13 изображает в разобранном виде еще одну комбинацию базового элемента с конструкционным элементом;

фиг. 14а-14в иллюстрирует последовательность сборки еще одной комбинации базового элемента с конструкционным элементом; и

фиг. 15а-15в иллюстрирует последовательность сборки еще одной комбинации базового элемента с

конструкционным элементом системы.

Далее в описании в качестве базовых элементов указаны сферы, однако вполне очевидно, что базовые элементы могут иметь различную форму и при этом оставаться в пределах объема данного изобретения.

На фиг. 1-7 показан ряд конструкций, которые могут быть реализованы средствами системы, основанной на данном изобретении, а на последующих чертежах проиллюстрирована предлагаемая система.

Следует однако отметить, что все описанное является минимальной частью возможного, почти бесконечного, множества решений, которые можно получить средствами системы, основанной на данном изобретении, разрабатывая и реализуя элементы любой формы и назначения, которые могут соединяться, как это далее описано, с использованием по меньшей мере одного базового элемента.

Как отмечено далее в описании, решение в соответствии с изобретением, основано на новой концепции реализации любой более или менее сложной конструкции начиная с базового элемента, в качестве которого на прилагаемых чертежах представлена сфера, но который, однако, может иметь и другую форму. Фактически, сфера или базовый элемент позволяет соединять конструкционные и/или фигуративные элементы любого типа посредством магнитного, жесткого или винтового соединения.

Возможность применения конструкционных и/или фигуративных элементов второго типа из негнущегося или гибкого пластика, соединяемого со сферой с помощью жесткого или винтового соединения, позволяет реализовывать более прочные конструкции, лучше приспособленные для игры, чем те, что состоят лишь из сфер и магнитных штанг.

Кроме того, конструкционные и/или фигуративные элементы второго типа могут быть изготовлены со значительно меньшими расходами, чем классические магнитные штанги, поэтому с помощью решения, основанного на данном изобретении, можно получить сложную фигуру или конструкцию, которая будет гораздо ближе к реальной и потребует более низких затрат.

Конструкционные и/или фигуративные элементы второго типа могут быть изготовлены с возможностью воспроизведения любой формы, необходимой для реализации сложных конструкций или фигур, таких как дерево, куст, персонаж или животное, часть автомобиля и т.п., так что правдоподобие воспроизводимой структуры или фигуры повышено.

В случае необходимости реализации соединений в различных направлениях относительно осей  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , сфера или в общем базовый элемент из ферромагнитного материала обеспечивает возможность присоединения одного конца магнитной штанги, например штанги Supermag<sup>®</sup>.

Как указано ниже, возможна реализация элементов, соединяющихся со сферой, например шин колес.

Из вышеприведенного краткого описания понятно, что сфера или иной базовый элемент является конструкционным узлом предлагаемой системы.

Теперь перейдем к рассмотрению конструкций, представленных на прилагаемых чертежах. На фиг. 1-7 показан ряд конструкций, которые можно реализовать средствами предлагаемой системы.

Как более подробно показано ниже, при использовании сфер 1 в сочетании с магнитными конструкционными и/или фигуративными элементами 2, а также с жесткими 3' или гибкими 3'' пластмассовыми конструкционными элементами второго типа можно реализовывать очень сложные фигуры.

Такие конструкции, как седло велосипеда, представленное на фиг. 1, может быть выполнены не только из магнитных штанг 2 и сфер 1, но и в виде действительно литого седла соединенного со сферой 1, служащей в качестве основания этого седла. Эта возможность однако не проиллюстрирована чертежом.

Нос самолета, представленного на фиг. 3, также можно было бы заменить одной пластиковой деталью, прикрепленной к сфере 1. То же относится к сиденью автомобиля, представленного на фиг. 4.

На фиг. 4 также показан пример выполнения колес 4, установленных снаружи на сферах 1. Вместо колес 4 могут быть установлены другие элементы в соответствии с реализуемой фигурой.

Как показано на фиг. 6 и 7, в предлагаемой системе может быть предусмотрено основание 5 с гнездами для присоединения сфер 1 или других базовых элементов. Возможен также вариант, при котором базовые элементы уже закреплены на основании 5 для того, чтобы можно было реализовывать различные фигуры начиная с базовых элементов 1.

Переходя к подробному рассмотрению конструкций на прилагаемых фиг. 8-13, необходимо отметить, что на фиг. 8а-8е представлен базовый элемент 1, или сфера, с одним глухим резьбовым отверстием 6 (фиг. 8а), двумя (фиг. 8б), тремя (фиг. 8в), четырьмя (фиг. 8г) или шестью глухими резьбовыми отверстиями (фиг. 8д), причем все они сориентированы по осям  $x$ ,  $y$ ,  $z$  системы координат, наложенной на сферу 1.

На фиг. 8е-8з показаны сферы с одним, двумя или тремя сквозными резьбовыми отверстиями 7, причем все они сориентированы по осям  $x$ ,  $y$ ,  $z$  системы координат, наложенной на сферу 1.

Соединение гибких или негнущихся пластиковых конструкционных и/или фигуративных элементов 3' (3'') со сферой 1, имеющей резьбовые отверстия 6 (7), показано на фиг. 9а-9д. Как указано выше, данные элементы 3' (3'') могут изготавливаться из пластика и быть составными.

При подробном рассмотрении рисунков 10а-10д необходимо отметить, что на них показан базовый элемент 1 или сфера с одним глухим отверстием 9 (фиг. 10а), двумя (фиг. 10б), тремя (фиг. 10в), четырьмя (фиг. 10г), шестью глухими отверстиями (фиг. 9д), причем все они сориентированы по осям  $x$ ,  $y$ ,  $z$  системы координат, наложенной на сферу 1.

Соединение гибких или негнущихся пластиковых конструкционных и/или фигуративных элементов 3' (3") со сферой 1, имеющей резьбовые отверстия 6 (7), показано на фиг. 11а-11д. Как указано выше, элементы 3' (3") могут изготавливаться из пластика и быть составными.

На фиг. 12а-12в представлен вариант выполнения базового элемента 1 или сферы, при котором данный элемент имеет сквозное отверстие 11 такого размера, которое позволяет насаживать его на удлиненные конструкционные и/или фигуративные элементы, например элемент 3' (3"), представленный на фиг. 11г. Применение такого варианта выполнения базового элемента можно увидеть на фиг. 4. С помощью такого решения можно соединить магнитную штангу с немагнитным элементом 3' или 3", что улучшает игровые возможности системы.

Решение, показанное на фиг. 13, предлагает соединение 12, жестко соединяемое со сферой 1 путем ее охвата, например, для реализации сцепки прицепа или аналогичных соединений.

Система, показанная на фиг. 14а-14в, включает удлиненный гибкий элемент 13 и установленные на нем муфты 14, разделенные сферами 1, имеющими отверстия.

Наконец, на фиг. 15а-15в показано соединение сферы 1 и элемента 3' (3") путем ввода с усилием конца элемента 3' (3") в отверстие в сфере 1.

Описание данного изобретения приведено для его иллюстрации, которая вовсе не является исчерпывающей. Описание основано на наиболее предпочтительных вариантах его выполнения, при этом подразумевается, что лица, обладающие необходимыми навыками, могут вносить изменения в систему, оставаясь в пределах объема изобретения, ограниченного прилагаемой формулой изобретения.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система для реализации сложных конструкций, отличающаяся тем, что она содержит базовые элементы и конструкционные и/или фигуративные элементы, которые могут быть соединены с базовыми элементами, причем каждый базовый элемент изготовлен из ферромагнитного материала и предназначен для соединения с конструкционными и/или фигуративными элементами первого типа, а базовые элементы снабжены немагнитными соединительными средствами для соединения, по меньшей мере, с пластиковыми элементами второго типа, которые имеют средства соединения, соответствующие средствам соединения базовых элементов.

2. Система по п.1, отличающаяся тем, что базовые элементы имеют сферическую форму, форму правильных многогранников, неправильных многогранников или любую другую подходящую форму.

3. Система по п.1 или 2, отличающаяся тем, что вышеуказанные базовые элементы имеют немагнитные соединительные средства в соответствии с системой координат  $x, y, z$ , соотнесенной с базовым элементом, а именно в соответствии по меньшей мере с одной из указанных осей  $x, y, z$ .

4. Система по п.3, отличающаяся тем, что в качестве вышеуказанных немагнитных соединительных средств использованы резьбовые отверстия.

5. Система по п.4, отличающаяся тем, что вышеуказанные отверстия выполнены резьбовыми.

6. Система по п.4, отличающаяся тем, что в качестве вышеуказанных отверстий использованы отверстия для жестких соединений.

7. Система по любому из пп.4, 5 или 6, отличающаяся тем, что в качестве вышеуказанных отверстий использованы сквозные отверстия.

8. Система по любому из пп.4, 5 или 6, отличающаяся тем, что в качестве вышеуказанных отверстий использованы глухие отверстия.

9. Система по любому из пп.1, 2 или 4-6, отличающаяся тем, что вышеуказанные конструкционные и/или фигуративные элементы первого типа включают, по существу, удлиненные элементы, по меньшей мере, концы которых изготовлены из магнитного материала.

10. Система по п.9, отличающаяся тем, что в качестве вышеуказанных конструкционных и/или фигуративных элементов первого типа использованы штанги.

11. Система по п.9 или 10, отличающаяся тем, что на вышеуказанных, по существу, удлиненных элементах установлены конструкции или фигуры.

12. Система по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что вышеуказанные конструкционные и/или фигуративные элементы второго типа изготовлены из пластика.

13. Система по п.12, отличающаяся тем, что вышеуказанные конструкционные и/или фигуративные элементы второго типа изготовлены из негнущегося пластика.

14. Система по п.12, отличающаяся тем, что вышеуказанные конструкционные и/или фигуративные элементы второго типа изготовлены из гибкого пластика.

15. Система по любому из пп.12, 13 или 14, отличающаяся тем, что конструкционные и/или фигуративные элементы второго типа имеют, по существу, удлиненную форму.

16. Система по п.15, отличающаяся тем, что вышеуказанные конструкционные и/или фигуративные элементы второго типа имеют форму объекта, персонажа, фигуры или их части.

17. Система по любому из пп.1, 2, 4-6, 10, 12-14 или 16, отличающаяся тем, что в качестве вышеуказанных немагнитных соединительных средств использовано жесткое соединение, которым оснащены на

конструкционные и/или фигуративные элементы второго типа и которое предназначено для установки снаружи на базовых элементах.

18. Система по п.17, отличающаяся тем, что в ней имеются фигурные элементы специальной формы, соединяющиеся с конструкционными и/или фигуративными элементами первого или второго типа, с базовыми элементами или с их комбинацией, частично или полностью воспроизводящие фигуру, элемент или их часть.

19. Система по любому из пп.1, 2, 4-6, 10, 12-14, 16 или 18, отличающаяся тем, что в ней имеются элементы, выполненные с возможностью жесткой установки снаружи на базовых элементах.

20. Система по п.19, отличающаяся тем, что вышеуказанные элементы выполнены из пластика.

21. Система по любому из пп.1, 2, 4-6, 10, 12-14, 16, 18 или 20, отличающаяся тем, что в ней имеются базовые элементы различных размеров.

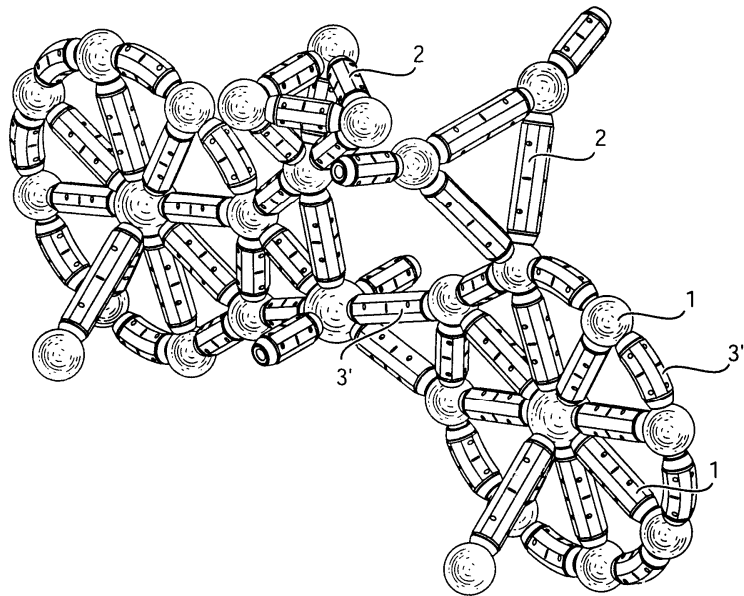
22. Система по п.21, отличающаяся тем, что в ней имеются базовые элементы со сквозными отверстиями таких размеров, чтобы они насаживались на вышеуказанные, по существу, удлиненные конструкционные и/или фигуративные элементы второго типа.

23. Система по любому из пп.1, 2, 4-6, 10, 12-14, 16, 18, 20 или 22, отличающаяся тем, что в ней в качестве конструкционных и/или фигуративных элементов использованы гибкие удлиненные элементы, которые могут быть установлены в отверстиях вышеуказанных базовых элементов, фигурных элементов или фигуративных элементов, которые соответственно выполнены так, что они могут насаживаться на эти гибкие удлиненные элементы.

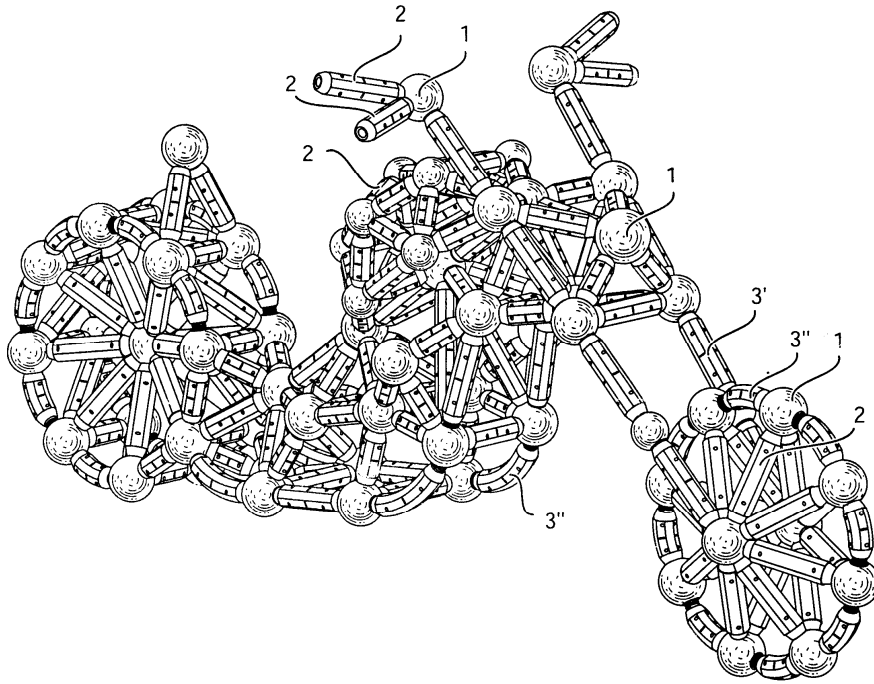
24. Система по п.23, отличающаяся тем, что в ней имеется, по существу, двухмерное основание, которое может быть, а может и не быть фигурным, толщина которого значительно меньше двух других измерений и которое оснащено гнездами для жесткого или разъемного присоединения базовых элементов.

25. Система по любому из пп.1, 2, 4-6, 10, 12-14, 16, 18, 20 или 22, отличающаяся тем, что в ней имеется, по существу, двухмерное основание, которое может быть, а может и не быть фигурным, толщина которого значительно меньше двух других измерений и которое оснащено непосредственно встроенными в него базовыми элементами.

26. Система по п.24 или 25, отличающаяся тем, что вышеуказанные базовые элементы выполнены из стали или никелированного материала.



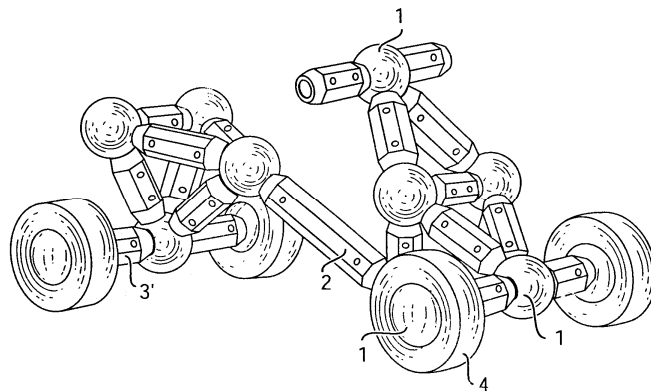
Фиг. 1



Фиг. 2

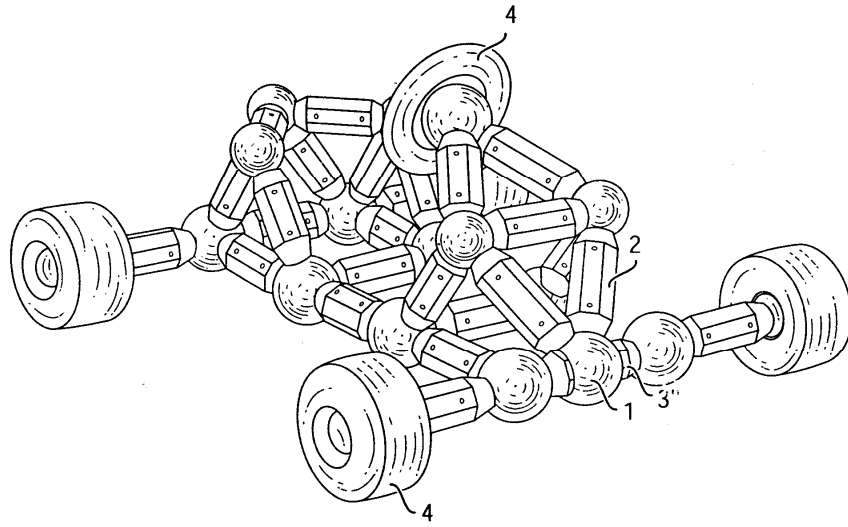


Фиг. 3

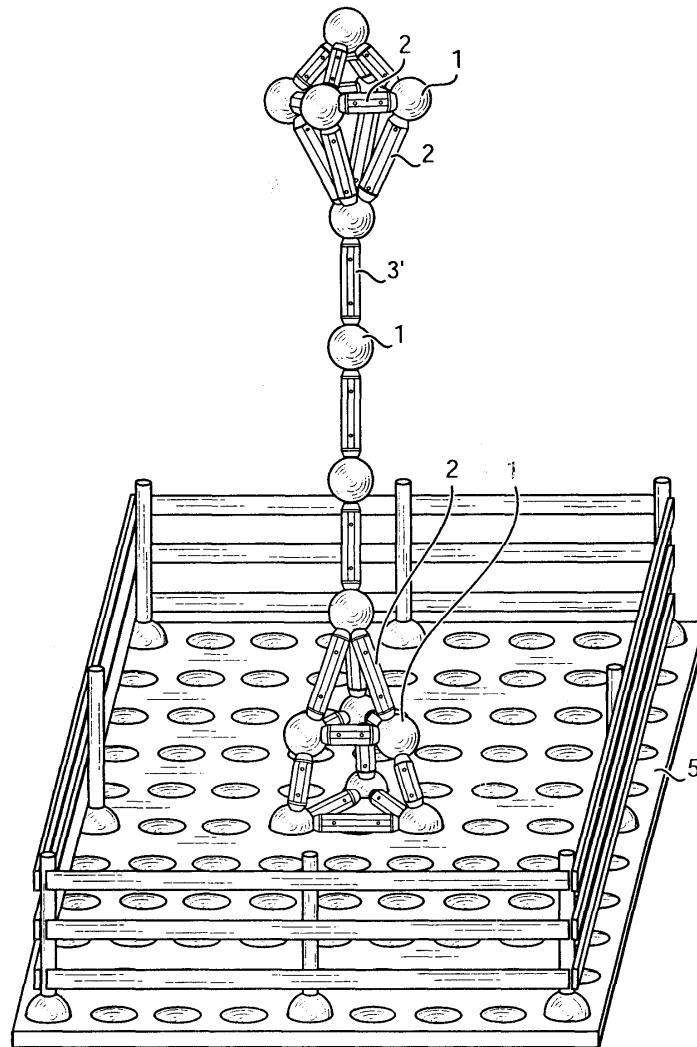


Фиг. 4

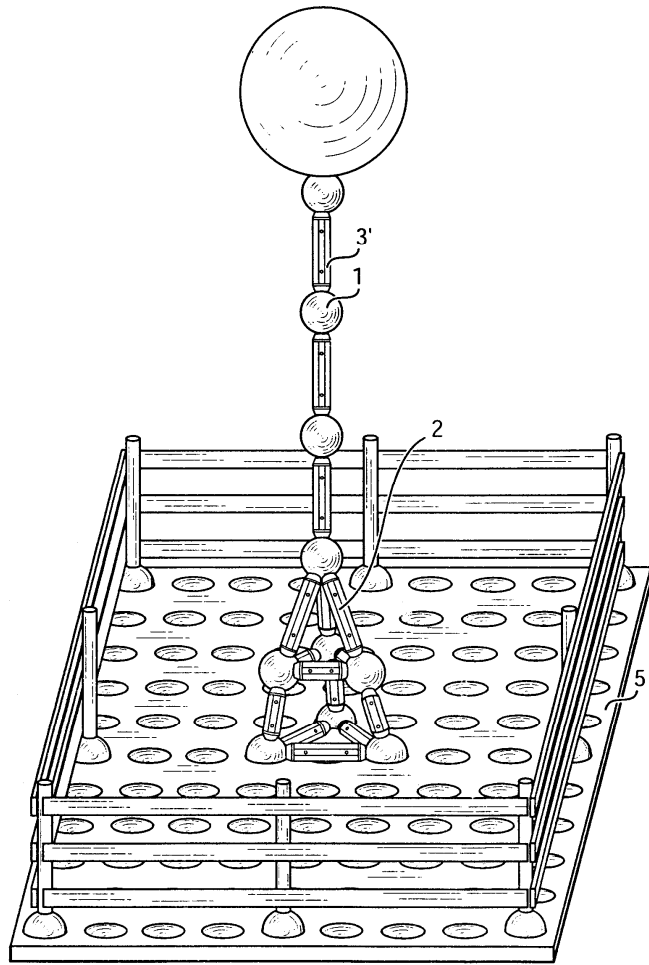
008082



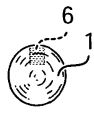
Фиг. 5



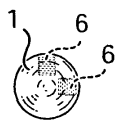
Фиг. 6



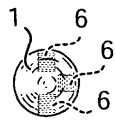
Фиг. 7



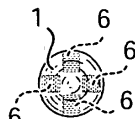
Фиг. 8а



Фиг. 8б



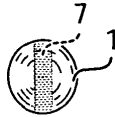
Фиг. 8в



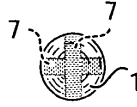
Фиг. 8г



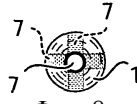
Фиг. 8д



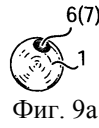
Фиг. 8е



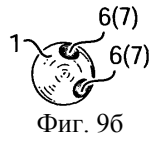
Фиг. 8ж



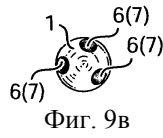
Фиг. 8з



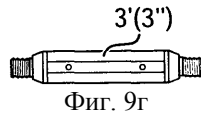
Фиг. 9а



Фиг. 9б



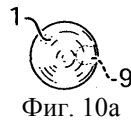
Фиг. 9в



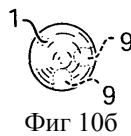
Фиг. 9г



Фиг. 9д



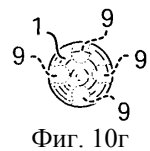
Фиг. 10а



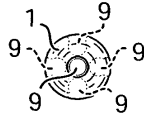
Фиг. 10б



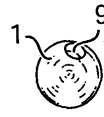
Фиг. 10в



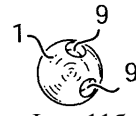
Фиг. 10г



Фиг. 10д



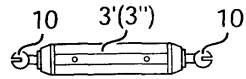
Фиг. 11а



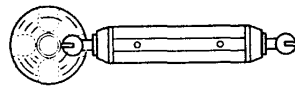
Фиг. 11б



Фиг. 11в



Фиг. 11г



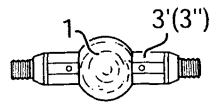
Фиг. 11д



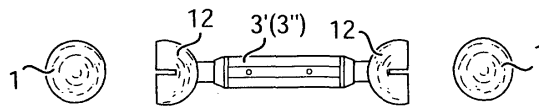
Фиг. 12а



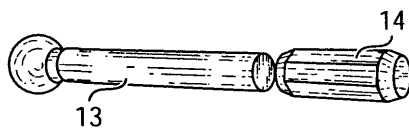
Фиг. 12б



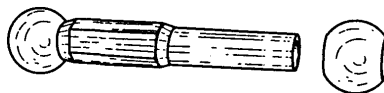
Фиг. 12в



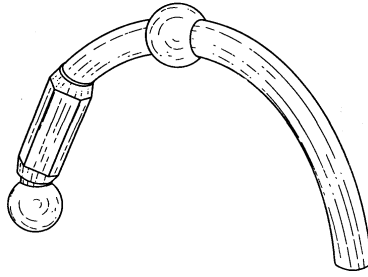
Фиг. 13



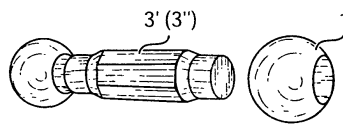
Фиг. 14а



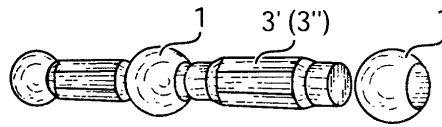
Фиг. 14б



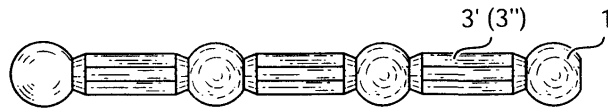
Фиг. 14в



Фиг. 15а



Фиг. 15б



Фиг. 15в

