

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 603 573**

51 Int. Cl.:

A63H 33/06 (2006.01)

A63H 33/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.02.2012 PCT/BE2012/000009**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.09.2012 WO12116419**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2012 E 12713855 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.08.2016 EP 2680930**

54 Título: **Juguete de construcción**

30 Prioridad:
28.02.2011 BE 201100142

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.02.2017

73 Titular/es:
**VANDOREN, ROLF (100.0%)
Koningin Astridlaan 55
2550 Kontich, BE**

72 Inventor/es:
VANDOREN, ROLF

74 Agente/Representante:
TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 603 573 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Juguete de construcción

5 [0001] La presente invención se refiere a un juguete de construcción, más específicamente un juguete que contiene elementos de construcción que forman los bloques de construcción del juguete, y con el cual el usuario puede concebir y construir todo tipo de construcciones.

10 [0002] Tales juguetes de construcción se describen en US2004/0018473 A1, US 5704186, FR 2153792 y WO 2009/130435. A1 US2004/00018473 A1 y FR 2153792 divulgan juguetes de construcción según el preámbulo de la reivindicación 1.

15 [0003] El fin de la presente invención es proporcionar un juguete de construcción alternativo no sólo con el que es divertido jugar, sino que también presenta propiedades educativas y que, debido a su simplicidad y a ciertos aspectos de su forma y dimensiones mínimas, también puede ser usado de forma segura por niños por debajo de la edad de 36 meses.

20 Con este fin, la invención se refiere a un juguete de construcción que comprende un conjunto de elementos de construcción en forma de un número de barras con extremos magnéticos, en forma de un número de bolas de un material que pueden interactuar magnéticamente con los extremos de las barras, y en forma de una o más conexiones preformadas que pueden ser adecuadamente fijadas a las barras, y que, con este fin, tienen un clip de fijación con dos brazos paralelos principalmente consistentes en material suficientemente elástico que tienen al menos una nervadura en cada uno de los lados que están uno frente a otro, donde las barras tienen una sección transversal principalmente octogonal con cuatro lados diagonalmente opuestos que están unidos entre sí por otros cuatro lados diametralmente opuestos cada uno de los cuales tiene una ranura que se extiende a lo largo del eje longitudinal de la barra, donde las nervaduras anteriormente mencionadas pueden encajarse en su lugar.

30 [0004] Preferiblemente, las barras consisten en al menos dos tipos de barras donde ambos extremos tienen la misma polaridad, es decir, barras donde ambos extremos forman un polo norte magnético orientado hacia afuera, y barras donde ambos extremos forman un polo sur magnético orientado hacia afuera.

[0005] Con un juguete de construcción según la invención, las conexiones se pueden fijar a una barra en cuatro posiciones angulares fijas diferentes, cada vez giradas un cuarto de vuelta.

35 [0006] De esta manera, diferentes conexiones se pueden fijar juntas en una barra en posiciones mutuamente variables.

[0007] Como resultado de las combinaciones posibles de diferentes conexiones y las posiciones mutuas posibles entre estas conexiones, se realiza un juguete de construcción que permite una amplia variedad de composiciones y construcciones posibles con un número limitado de componentes.

40 De estas construcciones y composiciones, la mayoría pueden verse como formas u objetos claramente reconocibles, tales como todo tipo de coches, remolques, trenes, camiones, aviones y similares.

45 [0008] Preferiblemente, los brazos, en sus lados que están uno frente a otro, del clip de fijación de todas las conexiones concebibles posibles tienen dos nervaduras paralelas que están a tal distancia la una de la otra que se encajan en su lugar por pares entre los bordes longitudinales que bordean una ranura anteriormente mencionada.

[0009] Como resultado, se obtiene una construcción muy estable por la cual las conexiones son difíciles de sacar por retorcimiento fuera de su posición alrededor de la barra, a la que están fijadas, mientras se juega con las construcciones y se hacen composiciones.

50 [0010] Por otro lado, una conexión se puede deslizar a lo largo del eje longitudinal de la barra sin demasiada dificultad, y esto sin girar mutuamente las conexiones una respecto a otra, y sin rotar las conexiones con respecto a la barra sobre la que están fijadas.

55 [0011] Según una forma de realización preferida, en uno o ambos extremos, las ranuras se ensanchan oblicuamente hacia el exterior mediante un borde inclinado hacia arriba a lo largo del eje longitudinal de la barra.

60 [0012] Eso proporciona la ventaja de que las conexiones se pueden liberar de una barra más fácilmente al deslizar la conexión de la barra hacia uno de los dos extremos, por lo cual los bordes inclinados hacia arriba aseguran que los brazos del clip de fijación, cuando deslizan la conexión, sean automáticamente empujados el uno lejos del otro para abrir el clip para la liberación.

65 [0013] Las barras y conexiones anteriormente mencionadas preferiblemente forman parte de un juguete de construcción magnético por el cual las barras tienen extremos magnéticos, y por el cual el juguete de construcción también contiene un número de bolas del mismo diámetro que se fabrican a partir de un material que pueden interactuar magnéticamente con los extremos magnéticos de las barras.

[0014] Según a una característica preferida, las barras con un polo norte doble y las barras con un polo sur doble tienen una apariencia diferente, de manera que las diferencias entre las barras con un polo norte doble y las barras con un polo sur doble se pueden distinguir entre sí, presentando así posibilidades educativas adicionales.

[0015] Por ejemplo, las barras con un polo norte doble se pueden colorear con colores fríos tales como morado, azul, verde, etc., y las barras con un polo sur doble se pueden colorear con colores cálidos tales como rojo, naranja, amarillo, ... o viceversa, o estas barras se pueden distinguir la una de la otra eligiendo los colores primarios azul, rojo, amarillo por una parte, y los colores complementarios tales como, verde, naranja, morado por otra parte.

[0016] Como resultado, las construcciones magnéticas pueden interactuar estáticamente o dinámicamente, lo que mejora más el placer de juego.

[0017] Con la intención de mostrar mejor las características de la invención, unas pocas formas de realización preferidas del juguete de construcción y conexiones según la invención son descritas de ahora en adelante por medio de un ejemplo, sin ninguna naturaleza limitativa, con referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

La Figura 1 muestra unos elementos de construcción de un juguete de construcción según la invención;

La Figura 2 muestra un ejemplo de una construcción con elementos de construcción, como se muestra en la figura 1;

La Figura 3 muestra una vista según la flecha F3 de la figura 2;

La Figura 4 muestra otro ejemplo de una construcción con los elementos de construcción de la figura 1;

La Figura 5 muestra el elemento de construcción, a una escala más grande, que se muestra en la figura 3 por F5;

La Figura 6 muestra una vista según la flecha F6 de la figura 5;

La Figura 7 muestra una sección transversal según la línea VII de VII de la figura 5;

Las Figuras 8 y 9 muestran una sección transversal respectivamente según la línea VIII-VIII y según la línea IX de IX de la figura 7;

La Figura 10 muestra elementos de construcción adicionales de un juguete de construcción según la invención;

La Figura 11 muestra una construcción construida con los elementos de construcción de la figura 10;

Las Figuras 12 y 13 muestran secciones transversales según la línea XII de XII de la figura 10;

Las Figuras 14 y 15 muestran vistas tales como las de las figuras 10 y 11, pero para una construcción variante;

Las Figuras 16, 17 y 18 y 19 muestran otras variantes de una construcción con un juguete de construcción según la invención;

Las Figuras 20, 21 y 22 muestran la interacción magnética entre determinados elementos de construcción de la invención;

La Figura 23 muestra la interacción entre construcciones construidas con elementos de construcción según la invención;

La Figura 24 muestra la interacción entre construcciones idénticas como en la figura 23, pero con la intervención de un elemento de construcción adicional en forma de bola.

[0018] El juguete de construcción según la invención contiene un conjunto de elementos de construcción en forma de un número de barras 1 y un número de bolas 2 del mismo diámetro.

[0019] Los extremos, respectivamente 3 y 4, de las barras 1 son magnéticos, por ejemplo mediante imanes 5 y 6 que están equipados en la barra 1, como se muestra en la figura 9.

[0020] Preferiblemente, hay un imán 5 en cada uno de los extremos 3 y 4, cada uno con un polo norte y un polo sur, donde los imanes están orientados con sus ejes N-S a lo largo del eje longitudinal X-X' de la barra de interés, donde los imanes, en una forma de realización preferida, ambos tienen su polo norte o ambos tienen su polo sur orientado hacia afuera.

[0021] En el ejemplo de la figura 8, los imanes tienen su polo norte orientado hacia afuera.

[0022] Las bolas 2 se fabrican de un metal que puede interactuar magnéticamente con los extremos magnéticos 3-4 de las barras 1.

[0023] Las bolas pueden ser huecas o sólidas y pueden tener un recubrimiento de plástico o similar.

[0024] Preferiblemente las bolas tienen un diámetro D de al menos 45 mm, de manera que no son peligrosas para niños por debajo de la edad de 36 meses.

[0025] Las barras 1 y las bolas 2 permiten construir una construcción triangular, como se muestra en las figuras 2 y 3.

[0026] Preferiblemente, las barras 1 consisten en al menos dos tipos de barras rectas 1 que difieren principalmente la una de la otra con respecto a la forma a lo largo de su longitud, respectivamente una barra corta 1^a y una barra

larga 1B, cuya longitud se elige de manera que la proporción de la distancia LB entre los centros de dos bolas 2 acopladas a los extremos 3-4 de la barra larga 1B a la distancia LA entre los centros de dos bolas acopladas a los extremos de la barra corta 1ª sea igual a la raíz cuadrada de dos o sólo difiera de ésta ligeramente.

5 [0027] Preferiblemente, la barra larga 1B tiene imanes que ejercen una fuerza magnética más fuerte que los de la barra corta 1A.

[0028] En tal caso, la construcción de las figuras 2 y 3 forma un triángulo isósceles de ángulo recto en el que la barra larga 1B forma una parte del lado inclinado o hipotenusa.

10 [0029] Tal forma resulta ser muy útil en la práctica constructiva y tal forma también permite explorar las leyes de la mecánica estructural de forma lúdica.

15 [0030] De la misma manera, cuatro barras cortas pueden ser conectadas en un cuadrado plano por 4 bolas anteriormente mencionadas, donde el cuadrado se puede reforzar estructuralmente usando una barra larga como refuerzo diagonal entre dos bolas localizadas en esquinas diagonalmente opuestas del cuadrado.

20 [0031] Los extremos magnéticos 3-4 de las barras 1 tienen una depresión esférica 6 que se extiende transversalmente en el eje longitudinal X-X' de la barra 1 de interés y cuyo radio de curvatura es el mismo que el de las bolas 2 o solo difiere ligeramente de éste.

[0032] Como resultado, los extremos esféricamente cóncavos 6 de las barras 1 encajan estrechamente con la circunferencia de las bolas 2, lo que contribuye a la estabilidad de la construcción.

25 [0033] Los extremos de las barras 1 están contruidos con una parte cónica 7 que se estrecha hacia los extremos 3 y 4 a lo largo de una longitud determinada T, donde estas partes cónicas 7 se extienden a la depresión esférica y donde la superficie externa de cada parte cónica 7 es perpendicular a la superficie de la depresión esférica 6 en esa parte 7.

30 [0034] El ángulo cónico A encerrado por las partes cónicas 7 es preferiblemente de 45°, donde, como se muestra en la figura 4, precisamente ocho barras 2 están encajadas una junto a otra en un plano de simetría de una bola 2 cuyas partes cónicas 7 se encajan estrechamente una a otra, lo que proporciona una estabilidad extra en ese caso.

35 [0035] Las barras principalmente tienen una sección transversal octogonal, como se muestra en la figura 7, con cuatro lados diametralmente opuestos 8 que están conectados entre sí por los otro cuatro lados diametralmente opuestos 9 que son ligeramente ahuecados para formar ranuras 10 que se extienden a lo largo del eje longitudinal X-X' y para formar bordes verticales longitudinales 11 que bordean las ranuras 10.

40 [0036] En los ejemplos mostrados, las ranuras 10 se extienden sobre toda o prácticamente toda la anchura E de los lados 9.

[0037] En el ejemplo mostrado, la base 12 de las ranuras 10 está construida como una superficie cilíndrica hundida redonda, pero otras formas de realización no son inconcebibles.

45 [0038] Los bordes opuestos 11 se extienden a partir de un lado 8, inclinado hacia adentro y hacia la base 12 de la ranura 10 de interés.
En los ejemplos mostrados, los bordes 11 son perpendiculares a los lados planos 8.

50 [0039] Las ranuras 10 se extienden a lo largo de casi toda la distancia entre las partes cónicas 7, donde los extremos de las ranuras 10, mediante un lado inclinado 13, llevan oblicuamente hacia el exterior a una parte plana 14 que forma una conexión entre la parte cónica 7 y el lado inclinado 13.

55 [0040] El juguete de construcción, además de los elementos de construcción en forma de barras 1 y bolas 2, tiene elementos de construcción adicionales en forma de conexiones 15 que pueden ser fijadas de forma segura a las barras anteriormente mencionadas 1 presionándolas en el lugar correspondiente.

[0041] Un ejemplo de tales conexiones 15 se muestra en la figura 10, por ejemplo en forma de una cabina 15A y guardabarros 15B que están provistos de muescas 16 para fijar ejes de rueda 17.

60 [0042] Con tales conexiones adicionales 15, se puede construir un coche según la figura 11.

65 [0043] Con este fin, cada conexión 15 tiene un clip de fijación 18 con dos brazos paralelos 19 de material elástico que se pueden fijar transversalmente sobre una barra 1 que ha de ser fijada en la barra 1, y que están provistos de nervaduras orientadas hacia adentro 21 en los lados 20 orientados hacia el uno al otro de los brazos 19, con los cuales el clip de fijación 18 se puede fijar a presión sobre la barra 1, como se muestra en la sección transversal de la figura 13, donde más específicamente las nervaduras 21 se encajan en las ranuras 10, en particular detrás de los

bordes 11.

5 [0044] Los brazos 19 del clip de fijación 18 preferiblemente tienen dos nervaduras paralelas 21 que están situadas a una distancia B entre sí de manera que se colocan en su lugar por pares entre los bordes 11 de un lado ahuecado 9. Preferiblemente, con este fin las nervaduras tienen un borde biselado 22 con el mismo ángulo de inclinación que los bordes 11, y las nervaduras tienen una sección transversal triangular en forma de diente.

10 [0045] El hecho de que las ranuras 10 de los lados ahuecados estén diametralmente una frente a la otra permite que cada conexión 15 sea fijada a una barra 1 según cuatro orientaciones fijas diferentes, es decir cuatro posiciones fijas, cada vez giradas un cuarto de vuelta. En la práctica, esto resulta ser muy útil para hacer todo tipo de construcciones, aparejos y objetos temáticos.

15 [0046] Según a una forma de realización alternativa, los ocho lados 8-9 pueden estar provistos de una ranura 10, por la cual una conexión 15 se puede fijar a una barra 1 en ocho posiciones diferentes, cada vez girada un octavo de vuelta.

[0047] La forma interna del clip 18 entre los brazos 19 está preferiblemente hecha de manera que esta forma encaja en la periferia de la barra 1 cuando la conexión se coloca en su lugar en la barra 1.

20 [0048] La anchura C de los brazos 19 de un clip de fijación 18 es inferior a la longitud de las barras 1, de manera que un número de conexiones 15, preferiblemente tres o más conexiones 15, se puede colocar en la misma barra 1.

[0049] En las Figuras 10 y 11 hay tres conexiones 15 que están montadas una junto a otra en una barra corta 1A.

25 [0050] Las Figuras 14 y 15 muestran una construcción variante en la que, en este caso, cuatro conexiones 15 están fijadas una junto a otra en una barra larga 1B, y donde, con respecto a la forma de realización del coche de las figuras 10 y 11, hay un contenedor suplementario 15C para formar un camión.

30 [0051] Las Figuras 16 y 17 muestran una variante de un juguete de construcción para la construcción de un avión, mientras que la Figura 18 muestra una variante para un avión diferente.

[0052] Está claro que las posibilidades son infinitas.

35 [0053] También está claro que las conexiones 15 se pueden fijar a una barra 1 de una forma muy simple colocando por presión las conexiones 15 en su lugar en la barra 1.

[0054] Para eliminar una conexión 15 de una barra 1, la conexión 15 se puede desconectar de la barra 1 estirando de las dos partes en direcciones contrarias.

40 [0055] Otra forma para eliminar la conexión 15 de la barra 1 es deslizar la conexión 15 en la dirección axial X-X' en la barra 1, por la cual las nervaduras 21 suben contra los lados inclinados 13 en las ranuras, y con otro movimiento axial los brazos 19 son empujados hacia afuera el uno del otro por los lados inclinados 13, y las nervaduras 21 son apartadas de las ranuras 10. Así, con un mínimo de fuerza, la construcción puede ser desmontada de nuevo.

45 [0056] El hecho de que los imanes 5 de los extremos 3-4 tengan el mismo polo norte o polo sur orientado hacia afuera no es necesario sino preferido según la invención.

50 [0057] En tal caso, otro aspecto de la invención es que las barras 1NN tienen un polo norte doble, es decir, con un polo norte orientado hacia afuera en cada extremo 3-4, y otras barras 1ZZ tienen un polo sur doble, es decir con un polo sur "orientado hacia afuera" en cada extremo 3-4, como se muestra en las figuras 20, 21 y 22.

55 [0058] Está claro que los extremos de una barra 1NN y una barra 1ZZ se atraen el uno al otro, como se indica por las flechas en la figura 20, mientras que dos barras 1NN se repelen la una a la otra, como se muestra en la figura 21, y dos barras 1ZZ también se repelen la una a la otra, como se muestra en la figura 22.

60 [0059] Al dar a las barras 1NN y las barras "1ZZ" una apariencia diferente, por ejemplo usando colores fríos tales como morado, azul, verde, ... para las barras 1NN, y colores cálidos tales como rojo, naranja, verde, ... para las barras 1ZZ, o usando los colores primarios azul, amarillo y rojo para las barras 1NN, y los colores complementarios verde, naranja y morado para las barras 1ZZ, un niño puede explorar y descubrir las propiedades mágicas y las leyes naturales del magnetismo de una forma altamente intuitiva y educativa.

65 [0060] De esta manera, un niño aprenderá que dos coches construidos con barras 1 de colores cálidos o dos coches construidos con barras 1 de colores fríos se repelen el uno al otro y, en consecuencia, que un vehículo se puede empujar hacia adelante junto con otro vehículo, sin que éstos se toquen el uno al otro.

[0061] De la misma manera, el niño aprenderá que, dependiendo de las barras 1 usadas, un vehículo puede empujar a otro vehículo hacia adelante, incluso sin contacto físico.

5 [0062] El niño también será capaz de aprender que dos coches, sin tener en cuenta las barras 1 usadas, siempre pueden ser acoplados mediante una bola 2, como se ilustra en la figura 24, y que, consecuentemente, tal bola 2 se puede usar como un tipo de elemento de construcción neutral que puede interactuar tanto con un polo sur como con un polo norte.

10 [0063] La presente invención no se limita de ningún modo a las formas de realización descritas como ejemplo y mostradas en los dibujos, sino que un juguete de construcción según la invención se puede realizar en todo tipo de variantes, sin apartarse del ámbito de la invención tal y como se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Juguete de construcción que comprende un conjunto de elementos de construcción en forma de un número de barras (1) con extremos magnéticos, en forma de un número de bolas (2) de un material que puede interactuar magnéticamente con los extremos de las barras, **caracterizado por el hecho de que** los elementos de construcción establecidos comprenden además elementos de construcción en forma de una o más conexiones preformadas (15) que pueden ser adecuadamente fijadas a las barras (1), y que, con este fin, tienen un clip de fijación (18) con dos brazos principalmente paralelos (19) de un material elástico que tienen al menos una nervadura en cada uno de los
- 10 2. Juguete de construcción según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** los lados, que están orientados el uno frente al otro, de los brazos (19) del clip de fijación (18) están provistos de dos nervaduras paralelas (21) que están a tal distancia la una de la otra que se colocan en su lugar por pares entre los bordes longitudinales (11) que bordean la ranura (10).
- 20 3. Juguete de construcción según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** la ranura anteriormente mencionada (10) y los bordes longitudinales (11) de la ranura (10) están formados por una depresión en un lado (9) de interés.
- 25 4. Juguete de construcción según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** la ranura anteriormente mencionada (10) se extiende a lo largo de toda o casi toda la anchura (E) de un lado (9) de interés.
- 30 5. Juguete de construcción según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** la base (12) de las ranuras (10) está construida como una superficie cilíndrica redonda.
6. Juguete de construcción según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** los bordes opuestos (11) de una ranura (10) se extienden desde un lado (8 o 9), inclinándose hacia adentro hacia la base (12) de la ranura (10) de interés.
- 35 7. Juguete de construcción según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** las nervaduras (21) tienen un borde biselado (22) con el mismo ángulo de inclinación que los bordes (11).
- 40 8. Juguete de construcción según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** al menos uno o ambos extremos de las ranuras (10) llevan oblicuamente hacia el exterior a través de un borde inclinado (13).
- 45 9. Juguete de construcción según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** los extremos (3-4) de las barras (1) son magnéticos y de que el juguete de construcción también contiene un número de bolas (2) con el mismo diámetro que se fabrican a partir de un material, preferiblemente una aleación de hierro, que puede interactuar magnéticamente con los extremos magnéticos (3-4) de las barras (1).
- 50 10. Juguete de construcción según la reivindicación 9, **caracterizado por el hecho de que** las barras (1) comprenden al menos dos tipos de barras rectas (1) con una longitud diferente, respectivamente una barra corta (1A) y una barra larga (1B), cuya longitud es elegida de manera que la proporción de la distancia (LB) entre los centros de dos bolas (2) acopladas a los extremos (3-4) de la barra larga (1B) a la distancia (LA) entre los centros de dos bolas (2) acopladas a los extremos (3-4) de la barra corta (1A) es igual a la raíz cuadrada de dos o sólo difiere de ésta ligeramente.
- 55 11. Juguete de construcción según la reivindicación 9 o 10, **caracterizado por el hecho de que** los extremos magnéticos (3-4) de las barras (1) tienen una depresión esférica (6) que se extiende transversalmente en el eje longitudinal (X-X') de la barra (1) de interés y cuyo radio de curvatura es el mismo que el de las bolas (2).
- 60 12. Juguete de construcción según cualquiera de las de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado por el hecho de que** las barras (1) se construyen con una parte cónica (7) a lo largo de una longitud determinada (T) estrechándose hacia sus extremos (3-4).
- 65 13. Juguete de construcción según la reivindicación 12, **caracterizado por el hecho de que** las partes cónicas (7) de los extremos (3-4) de las barras (1) se extienden hasta la depresión esférica (6) y **de que** la superficie externa de cada parte cónica (7) es perpendicular a la superficie de la depresión esférica (6) en esa parte (7).
14. Juguete de construcción según la reivindicación 3 o 4, **caracterizado por el hecho de que** el ángulo cónico (A)

encerrado por las partes cónicas (7) es de 45° o un poco menos.

- 5 15. Juguete de construcción según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** hay al menos dos tipos de barras, ambos extremos (3-4) de las cuales tienen la misma polaridad, es decir, barras (1NN) con un polo norte doble en los extremos y barras (1ZZ) con un polo sur doble en los extremos que se distinguen entre sí por características externas, tales como colores fríos (verde, azul, morado) para unas y colores cálidos (rojo, naranja, amarillo) para las otras, o tales como colores primarios (azul, rojo, amarillo) para unas y colores complementarios (naranja, verde, morado) para las otras.

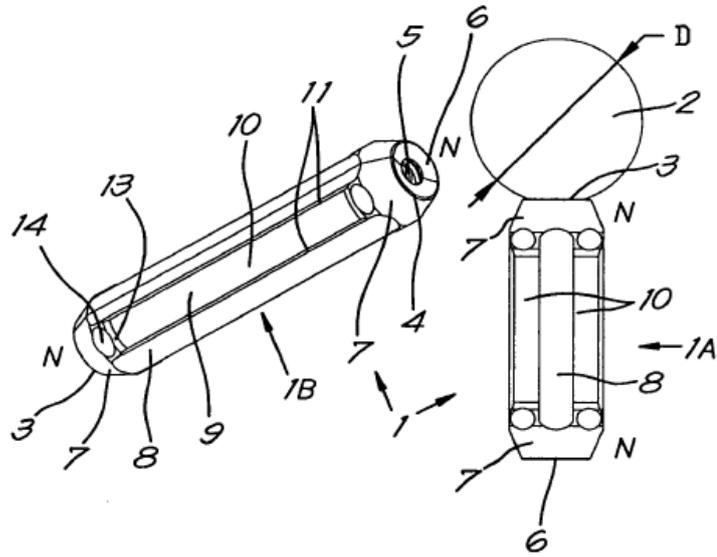


Fig. 1

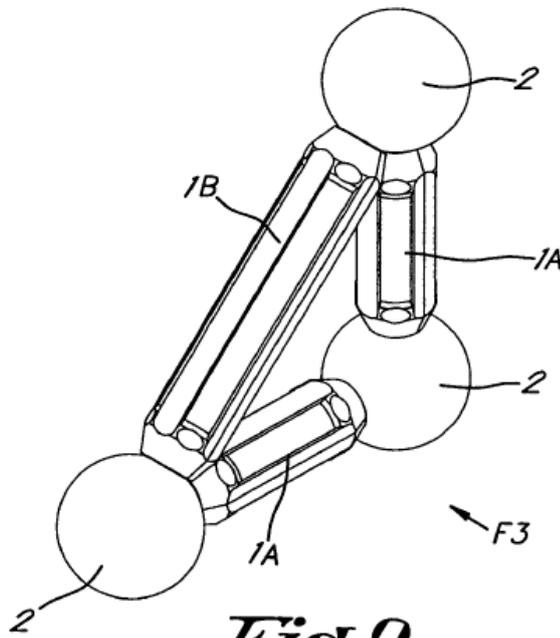


Fig. 2

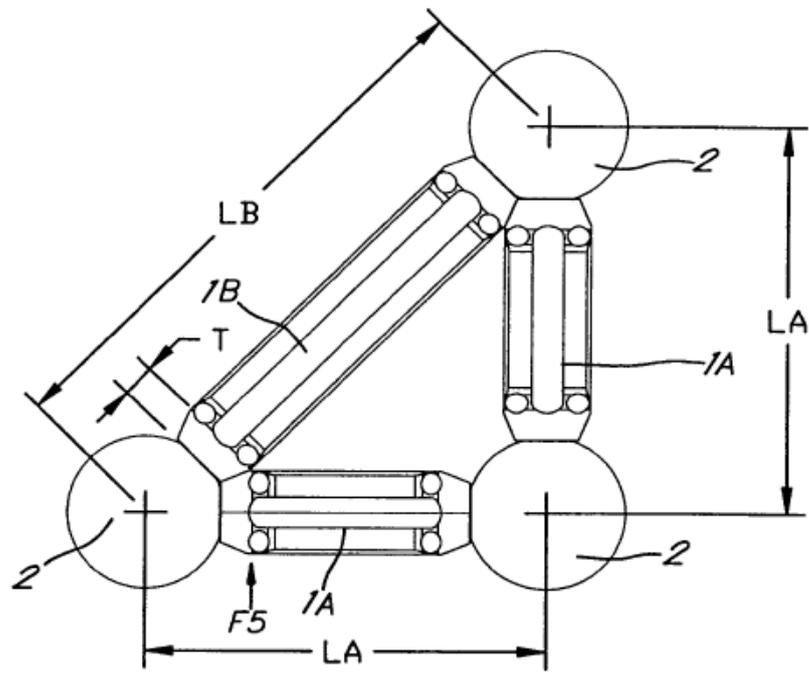


Fig. 3

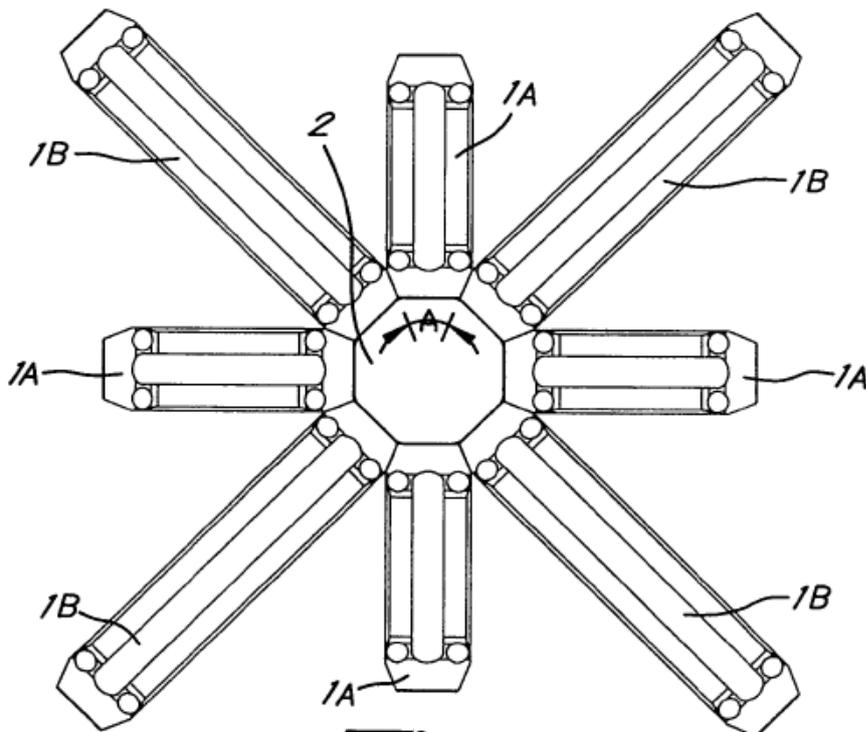


Fig. 4

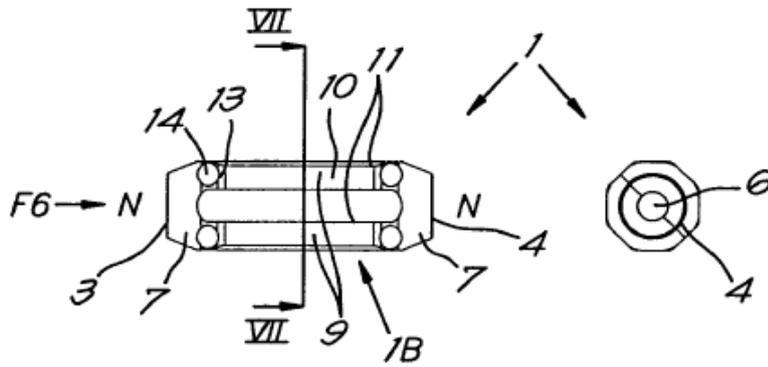


Fig.5 *Fig.6*

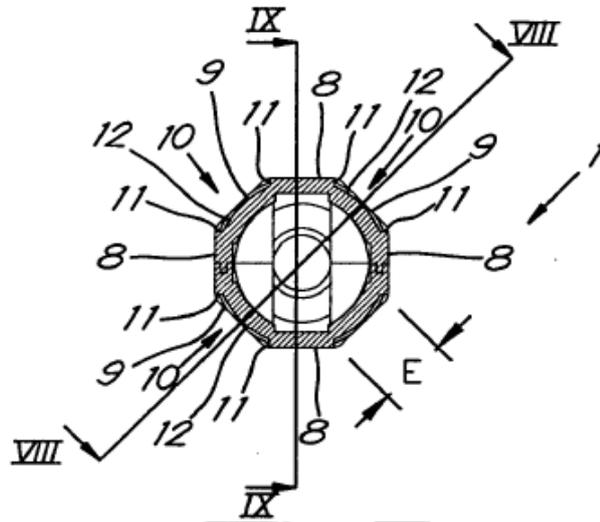


Fig.7

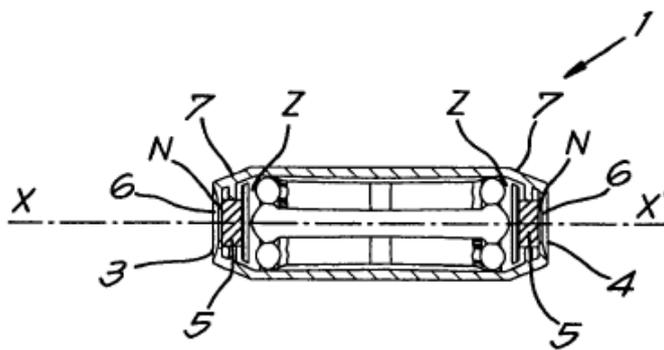


Fig.8

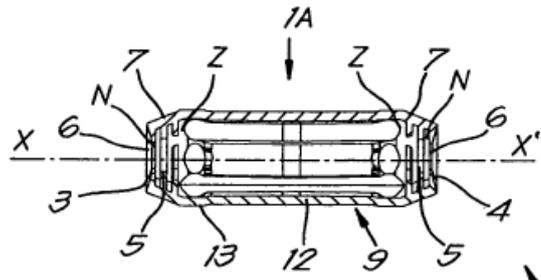


Fig. 9

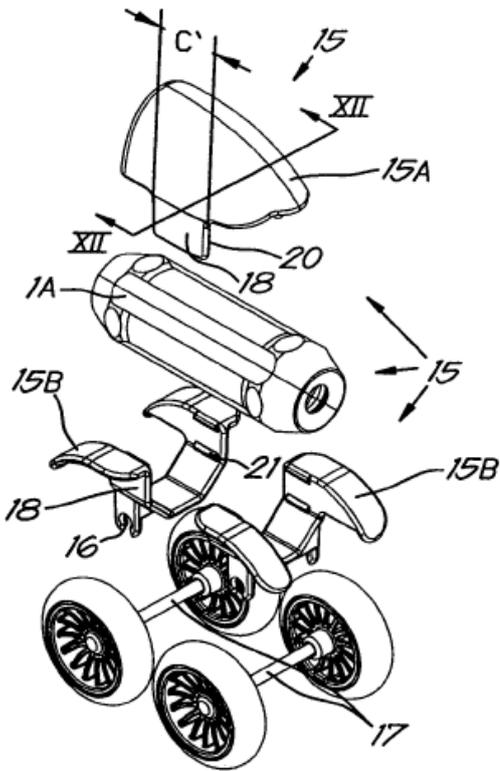


Fig. 10

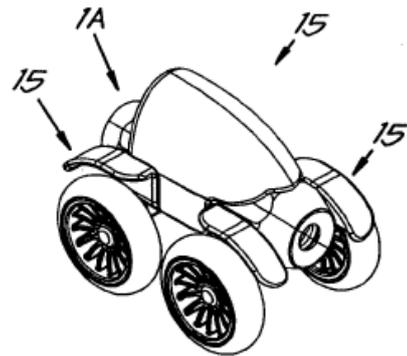


Fig. 11

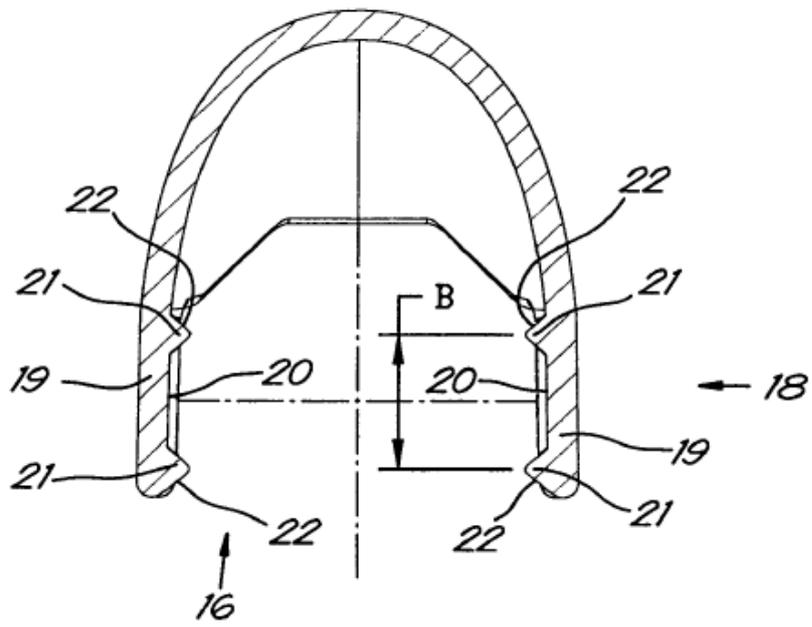


Fig. 12

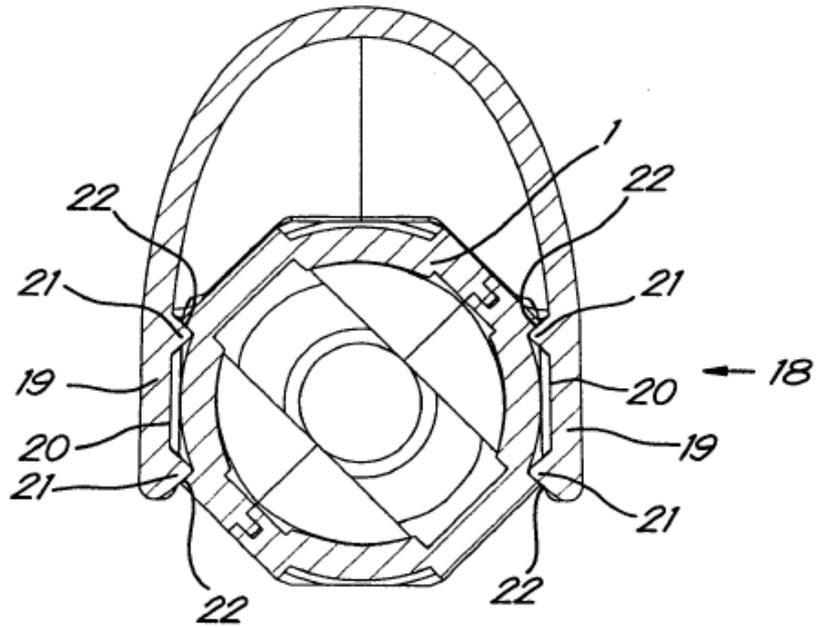


Fig. 13

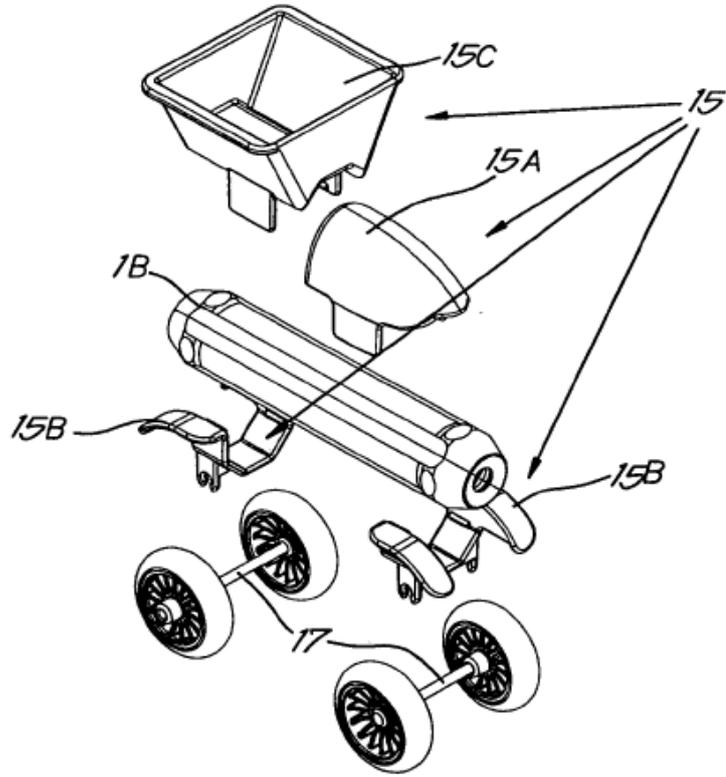


Fig. 14

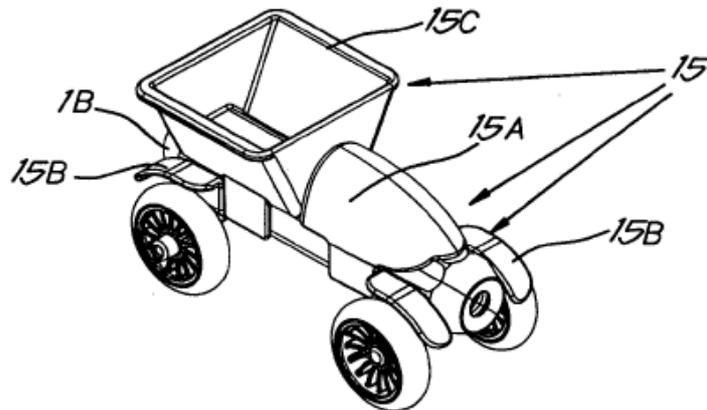


Fig. 15

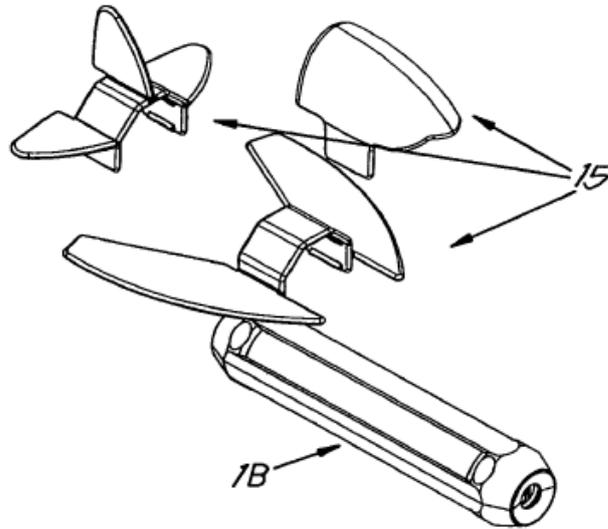


Fig. 16

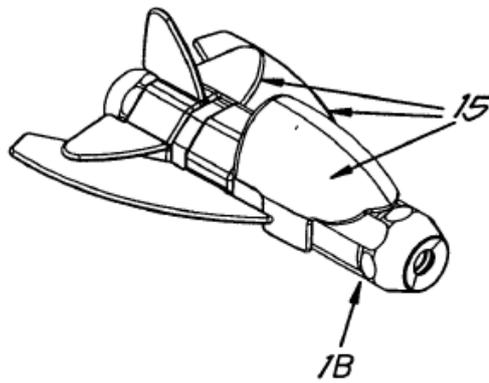


Fig. 17

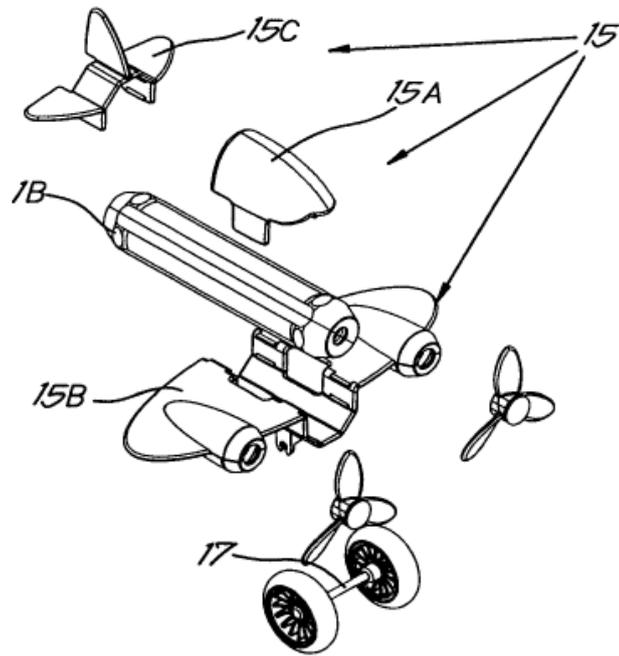


Fig. 18

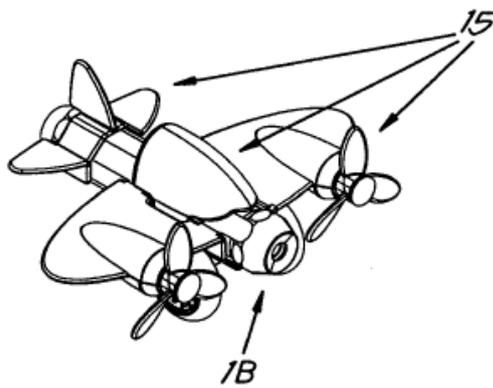


Fig. 19

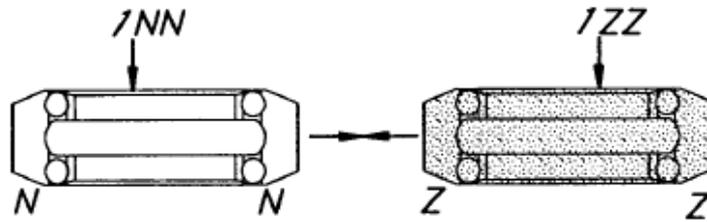


Fig. 20

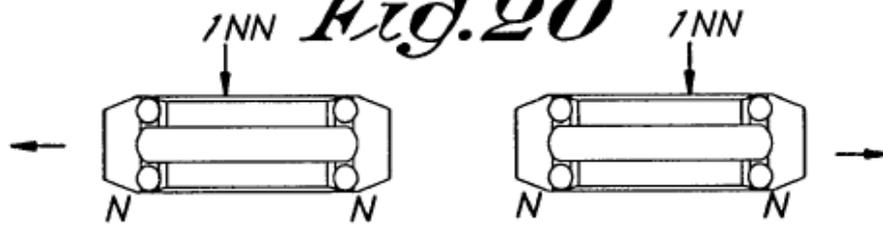


Fig. 21

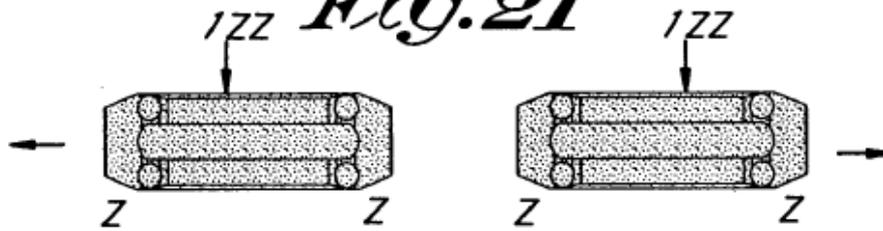


Fig. 22

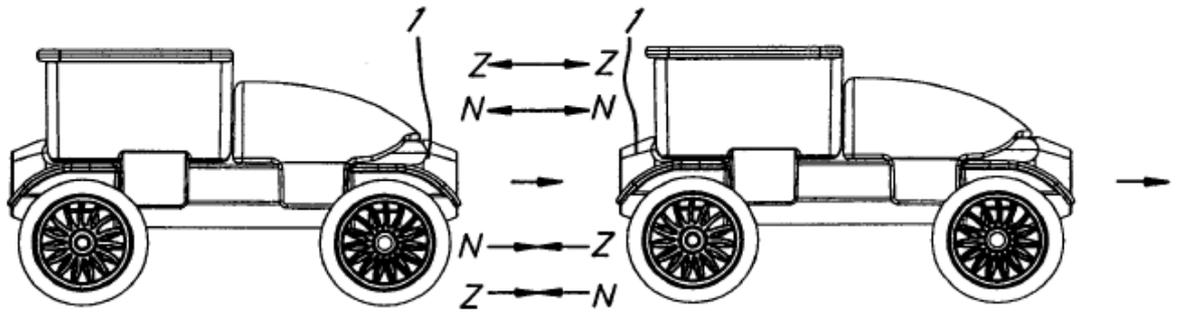


Fig. 23

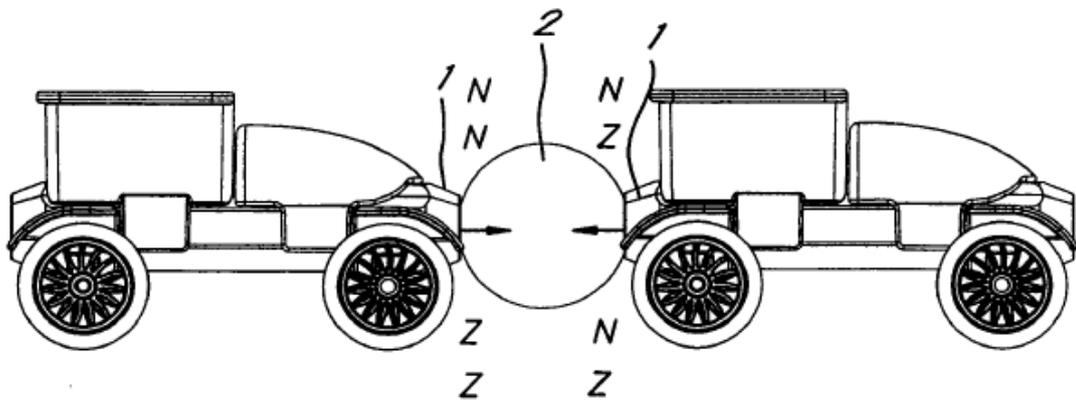


Fig. 24