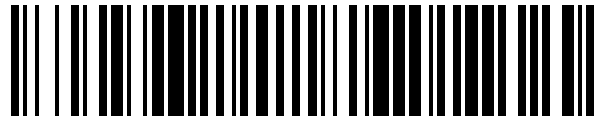


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 202 049**

21 Número de solicitud: 201731488

51 Int. Cl.:

A63F 9/00 (2006.01)

A61H 1/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

04.12.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.12.2017

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD DE SEVILLA (100.0%)
Pabellon de Brasil - Pº de las Delicias, s/n
41013 Sevilla ES**

72 Inventor/es:

**LÓPEZ GARCÍA, Sonia;
PERALTA ÁLVAREZ, María Estela;
AGUAYO GONZÁLEZ, Francisco y
LAMA RUIZ, Juan Ramón**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **DISPOSITIVO DE JUEGO PARA ESTIMULACIÓN DE NIÑOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA**

ES 1 202 049 U

**DISPOSITIVO DE JUEGO PARA ESTIMULACIÓN DE NIÑOS CON TRASTORNO
DEL ESPECTRO AUTISTA**

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se encuadra en el campo técnico de los medios de enseñanza, así como en el de los juguetes y se refiere en particular a un dispositivo de juego para estimulación de niños con trastorno del espectro autista destinado a facilitar la interacción social y a mejorar las habilidades cognitivas, motoras y emocionales.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El trastorno neurológico del espectro autista, referido de ahora en adelante como TEA, implica un conjunto de restricciones sociales asociadas entre otras a la alteración de la interacción social, sensibilidad sensorial, disfunciones mentales y diversos comportamientos como agresividad, autolesión, intereses restringidos, hiperactividad o pasividad. Estos cuadros de autismo están presentes desde tempranas edades y se mantienen hasta la edad adulta, siendo difícil su desaparición; además, a causa de las alteraciones anteriores, surgen otros impactos indirectos como el acoso, la exclusión y el abandono escolar.

15

20

Hasta la actualidad, las causas conocidas y los problemas de desarrollo y comportamiento asociados no han sido demostrados de forma categórica, y la evidencia científica establece diferentes hipótesis que siguen siendo demostrables y que en muchos casos pueden influir de forma conjunta: desde bases neurobiológicas, complicaciones obstétricas, alteraciones a nivel estructural cerebral y cognitivo, hasta la relación con otros factores como la educación, el contexto y el ambiente. Es importante resaltar que la sociedad convive de forma activa con el TEA: son diagnosticados 1 de cada 68 individuos y 1 de cada 42 niños varones; en España, uno de cada 100 nacimientos corresponde a un caso de autismo, aumentando en otros países.

25

30

Recientemente, se ha advertido una disfunción en el sistema de neuronas espejo como

5 posible hipótesis ante la explicación de los síntomas de los niños con trastorno autista, por lo que es de interés el estudio e investigación de cómo dar solución a los problemas y necesidades vinculadas con estos trastornos a través del diseño de productos desde una base neuro-científica, utilizando el conocimiento vinculado al sistema de neuronas espejo.

10 Las neuronas espejo son un conjunto de neuronas que controlan las acciones motoras y que responden ante los movimientos e intenciones de otros sujetos; tienen respuestas bimodales, visuales y motoras, y su carácter dual desempeña un papel relevante para comprender, casi de forma inmediata, los movimientos, las acciones y las intenciones de las personas con las que se interactúa. Gracias a su conexión con el sistema límbico, ayudan en la vinculación interpersonal desde un punto de vista cognitivo y construyen la base para la comprensión y la capacidad cognitiva de percibir lo que otro ser humano o ser vivo puede sentir, ayudando a la identificación de las intenciones de las personas en contextos sociales.

20 En niños con trastorno del espectro autista, el sistema de neuronas espejo no se activa de forma normal, lo que provoca que sean incapaces de llevar a cabo un reconocimiento empático. En un contexto de terapia y trabajo con niños con TEA, la imitación en espejo es un tipo de acción característica utilizada para mejorar esta carencia y fomentar la conexión directa entre los movimientos y el campo de las emociones, de vital importancia para conectar con el mundo interior de los niños con TEA y donde la activación de las neuronas espejo tiene un papel importante.

25 **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN**

30 El objeto de la invención consiste en un dispositivo de juego capaz de fomentar la imitación y desencadenar la actividad neurobiológica en espejo en niños con afecciones de TEA. Para ello, dicho dispositivo, concebido y diseñado desde una base neuro-científica, comprende al menos dos módulos acoplables entre sí en una pluralidad de posiciones modificables por los niños con trastorno y sus compañeros de juego o tutor/tutores constituyendo un elemento facilitador de la imitación en espejo. Cada uno de los dos módulos incorpora dispositivos electrónicos para que los jugadores coordinen sus movimientos y se produzca una imitación en espejo, beneficiosa para la actividad

neuronal.

En su realización preferente, cada módulo comprende un soporte con una geometría semicilíndrica y hueca que permite su apoyo sobre el suelo en dos posiciones. En una primera posición, el módulo se dispone de forma cóncava, con su hueco interno orientado superiormente de manera que puede ser empleado como asiento de un usuario y en cuyos bordes perimetrales longitudinales, correspondientes a los reposabrazos de dicho asiento, se localiza una pluralidad de botones accionables por el usuario. Asimismo, en la cara externa de dicho módulo se localiza una pluralidad de mandos de geometría semiesférica.

El dispositivo de juego para estimulación de niños con TEA descrito permite el desarrollo de unas actividades terapéuticas de juego capaces de activar las áreas neurobiológicas del cerebro afectadas por dicho trastorno. Por ejemplo, en una primera actividad destinada a activar el balanceo, los módulos se sitúan con su parte cóncava hacia arriba, a modo de sillón, en los cuales el niño y su terapeuta se sientan y comienzan con los movimientos laterales.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva superior del dispositivo de juego, en la que se aprecian sus principales elementos constituyentes.

Figura 2.- Muestra una vista en perspectiva del despiece de uno de los módulos.

Figura 3.- Muestra una vista frontal del despiece de uno de los módulos.

Figura 4.- Muestra una vista en planta del despiece de una de las teclas.

Figura 5.- Muestra una primera aplicación del dispositivo de juego.

Figura 6.- Muestra una segunda aplicación del dispositivo de juego.

5 Figura 7.- Muestra una tercera aplicación del dispositivo de juego.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

10 Seguidamente se proporciona, con ayuda de las figuras anteriormente referidas, una explicación detallada de un ejemplo de realización preferente del objeto de la presente invención.

El dispositivo de juego para estimulación de niños con trastorno del espectro autista que se describe está conformado por al menos dos módulos (1) acoplables entre sí, tal y como se observa en la figura 1. Cada uno de los módulos (1) comprende un soporte (2) de geometría esencialmente semicilíndrica hueca, al cual se acopla superiormente un teclado (3) accionable por un usuario. El soporte (2) comprende a su vez una cara frontal (4), una cara trasera (5), una cara externa (6) curvada, unos brazos laterales (7) y una cara interna (8), curvada y opuesta a la cara externa (6).

20

Como se ilustra en las figuras 2 y 3, el teclado (3) acoplable al soporte (2) comprende un bastidor (9) acoplable al soporte (2), bastidor (9) sobre el que se dispone una pluralidad de teclas (10). El bastidor presenta un sector central (11) curvado, destinado a superponerse a la cara interna (8) del soporte (2), y unas alas laterales (12) que se prolongan desde el sector central (11), destinadas a superponerse a los respectivos brazos laterales (7). En cada una de las alas laterales (12) se dispone una pluralidad de aberturas (13) pasantes, en las cuales se acoplan las correspondientes teclas (10). En esta realización preferente, cada ala lateral (12) presenta seis aberturas (13), de forma que en cada uno de los módulos (1) hay doce teclas (10) en total.

30

En la figura 4, se observa que cada una de las teclas (10) comprende una tapa (14) traslúcida y accionable por el usuario, la cual recubre a una placa (15) sobre la que se dispone una pluralidad de primeras fuentes de luz (16), de tipo LED, y un sensor (17) de radiofrecuencia. El sensor (17) detecta desplazamientos en la tapa (14) y acciona las

primeras fuentes de luz (16), para lo cual comprende a su vez un emisor y un receptor, vinculados entre sí, y un correspondiente circuito de alimentación.

5 En una cara inferior de una de las alas laterales (12) de bastidor (9) se localiza un imán (18), mientras que en el ala lateral (10) opuesta se localiza un contactor (19) de tipo magnético, recubierto por una lámina metálica. Asimismo, en el sector central (11) se dispone una pluralidad de segundas fuentes de luz (20). Para asegurar un correcto acoplamiento del bastidor (9) del teclado (3) sobre el soporte (2) se definen en los brazos laterales (7) unos respectivos alojamientos (21) destinados a albergar al imán (18) y al
10 contactor (19).

En la figura 1 puede observarse asimismo la disposición de las teclas (10), y en consecuencia de sus correspondientes sensores (17), en cada uno de los módulos (1), los cuales están destinados a disponerse enfrentados por sus respectivas caras frontales
15 (4), tal y como se ilustra en dicha figura 1. Dicha disposición concreta, de tipo especular y concebida para fomentar la imitación en espejo y mejorar así la activación neuronal, hace que cada tecla (10) de uno de los módulos (1) tenga su homóloga en una posición especular del módulo (1) enfrentado, como se ilustra en las figuras 5 y 6, con la cual se encuentra vinculada inalámbicamente a través de sus respectivos sensores (17).

20 Así, cuando un participante presiona una tecla (10) en un módulo (1), una parte del circuito de su correspondiente sensor (17) recibe una señal por radiofrecuencia y se cierra parcialmente, esperando a que el otro participante, imitando en espejo la acción realizada, toque la tecla (10) homóloga de su respectivo módulo (1), de forma que el
25 circuito del sensor (17) se cierra completamente, para así iluminar las primeras fuentes de luz (16) de ambas teclas (10) homólogas, indicando así que el ejercicio se ha realizado de forma correcta.

En la figura 7 se observa otra de las actividades susceptibles de desarrollarse con el
30 dispositivo. Para ello, ambos módulos (1) se giran y se vinculan entre sí por sus respectivas caras frontales (4), de forma que sus caras internas (8), recubiertas por el sector central (11) del bastidor (9), forman un túnel para gatear por su interior. Los imanes (18) de ambos módulos quedan enfrentados y en contacto directo con los respectivos contactores (19) magnéticos, lo que hace que se enciendan las segundas

fuentes de luz (20) para iluminación del interior del túnel creado.

Se prevé asimismo la incorporación de unas esferas (22) táctiles, localizadas en esta realización preferente en la cara externa (6) del soporte (2), para facilitar el acceso del usuario hasta la parte superior del módulo (1).

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de juego para estimulación de niños con trastorno del espectro autista, destinado a facilitar el desarrollo de la imitación especular, en el que el dispositivo
5 comprende al menos dos módulos (1) vinculables entre sí, y en el que cada módulo (1) comprende a su vez:

- un soporte (2) para asiento de un usuario, y

- un teclado (3) vinculable al soporte (2) y accionable por el usuario, teclado (3) que comprende una pluralidad de teclas (10), homólogas de unas respectivas teclas
10 (10) del otro módulo (1), cada una de las cuales comprende a su vez:

- una tapa (14) superior accionable, y

- una placa (15) recubierta por la tapa (14), sobre la que se disponen
unas primeras fuentes de luz (16), y un sensor (17), dotado de un
circuito, para detección de desplazamientos en la tapa (14) y
15 accionamiento de las primeras fuentes de luz (16),

estando el dispositivo caracterizado porque las teclas (10) homólogas de cada uno de
los módulos (1) se vinculan inalámbricamente entre sí por sus respectivos sensores
(17) para accionamiento simultáneo de sus respectivas primeras fuentes de luz (16).

20 2. Dispositivo de juego de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque:

- el soporte (2) tiene una geometría esencialmente semicilíndrica hueca y
presenta:

- una cara frontal (4) para vinculación con la correspondiente cara
frontal (4) de otro módulo (1),

25 - unos brazos laterales (7) para apoyo de los brazos del usuario, y

- una cara interna (8) curvada para asiento del usuario, y

- el teclado (3) incorpora un bastidor (9) para vinculación con el soporte (2),
bastidor (9) que presenta:

30 - un sector central (11) curvado, destinado a superponerse a la cara
interna (8),

- unas alas laterales (12) que se prolongan desde el sector central (11),
destinadas a superponerse a los respectivos brazos laterales (7), y

- una pluralidad de aberturas (13) localizadas en cada ala lateral (12)
para alojamiento de las teclas (10).

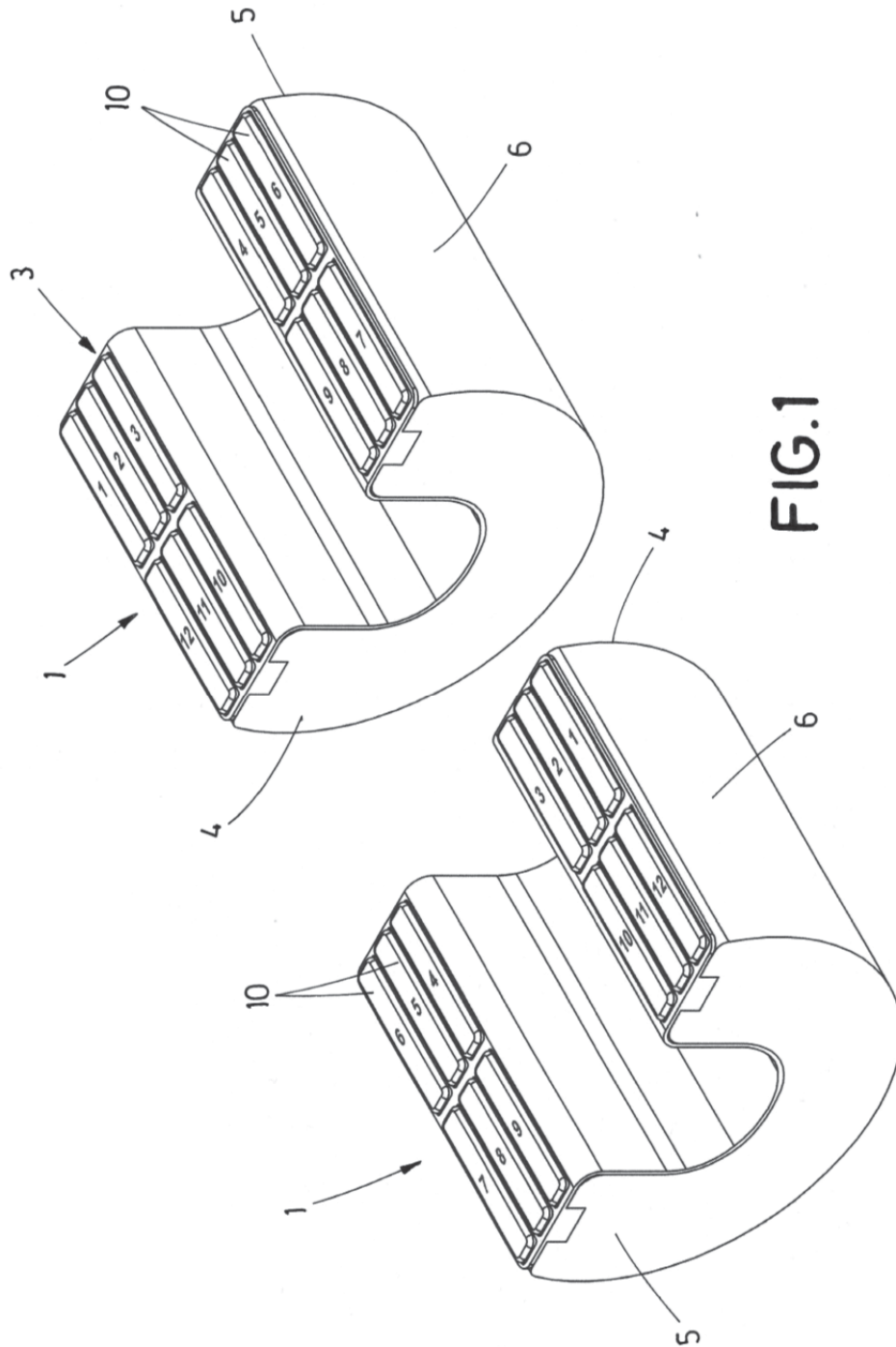
3. Dispositivo de juego de acuerdo con la reivindicación 2 caracterizado porque incorpora:

5 - unas segundas fuentes de luz (20), localizadas en el sector central (11), para iluminación del interior del soporte (2)

 - un imán (18) localizado en una de las alas laterales (12) para creación de un contacto magnético, y

10 - un contactor (19) localizado en el otra ala lateral (12), para accionamiento de las segundas fuentes de luz (20) por contacto con el correspondiente imán (18) del otro módulo (1).

4. Dispositivo de juego de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque el sensor (17) es un sensor RFID.



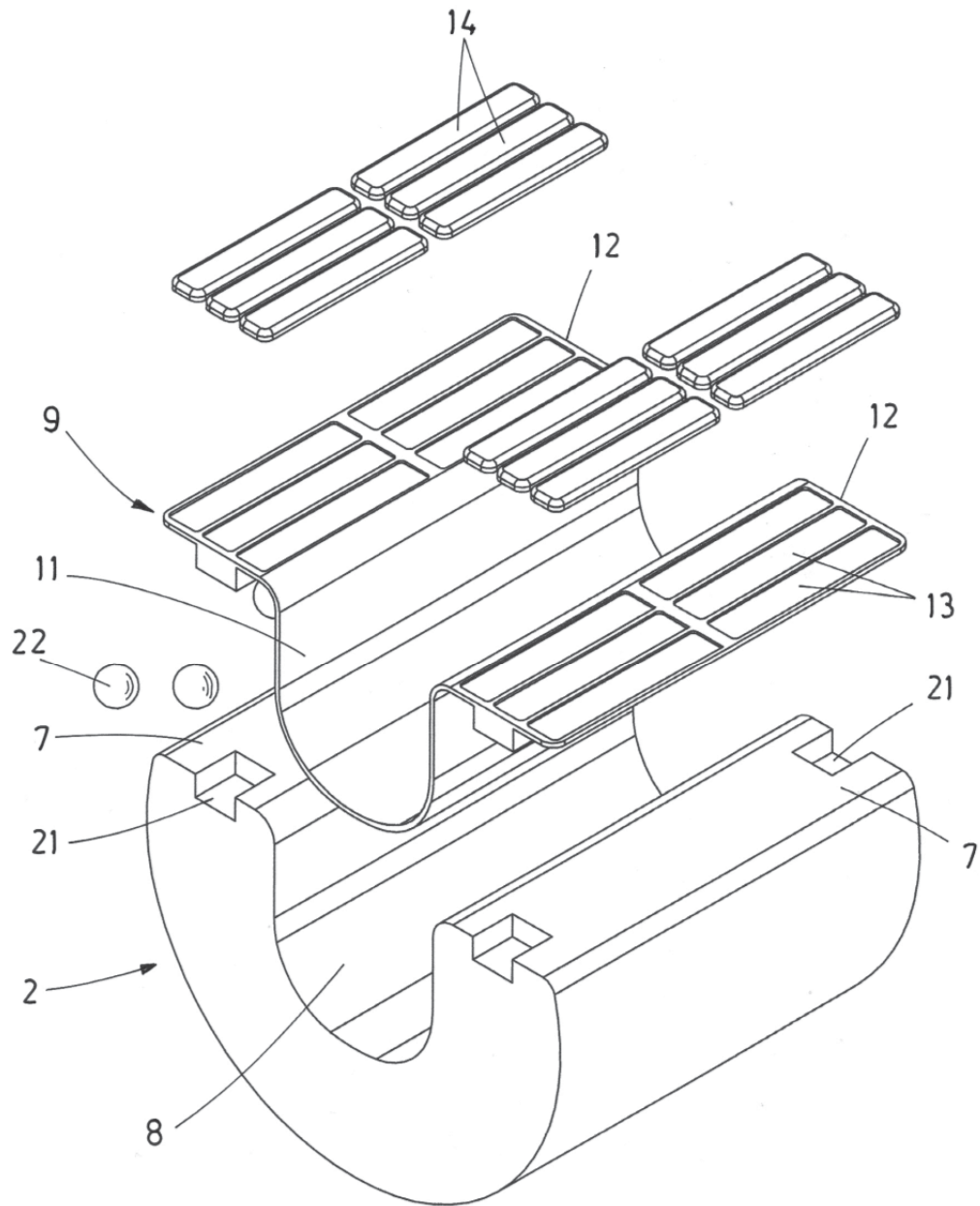


FIG.2

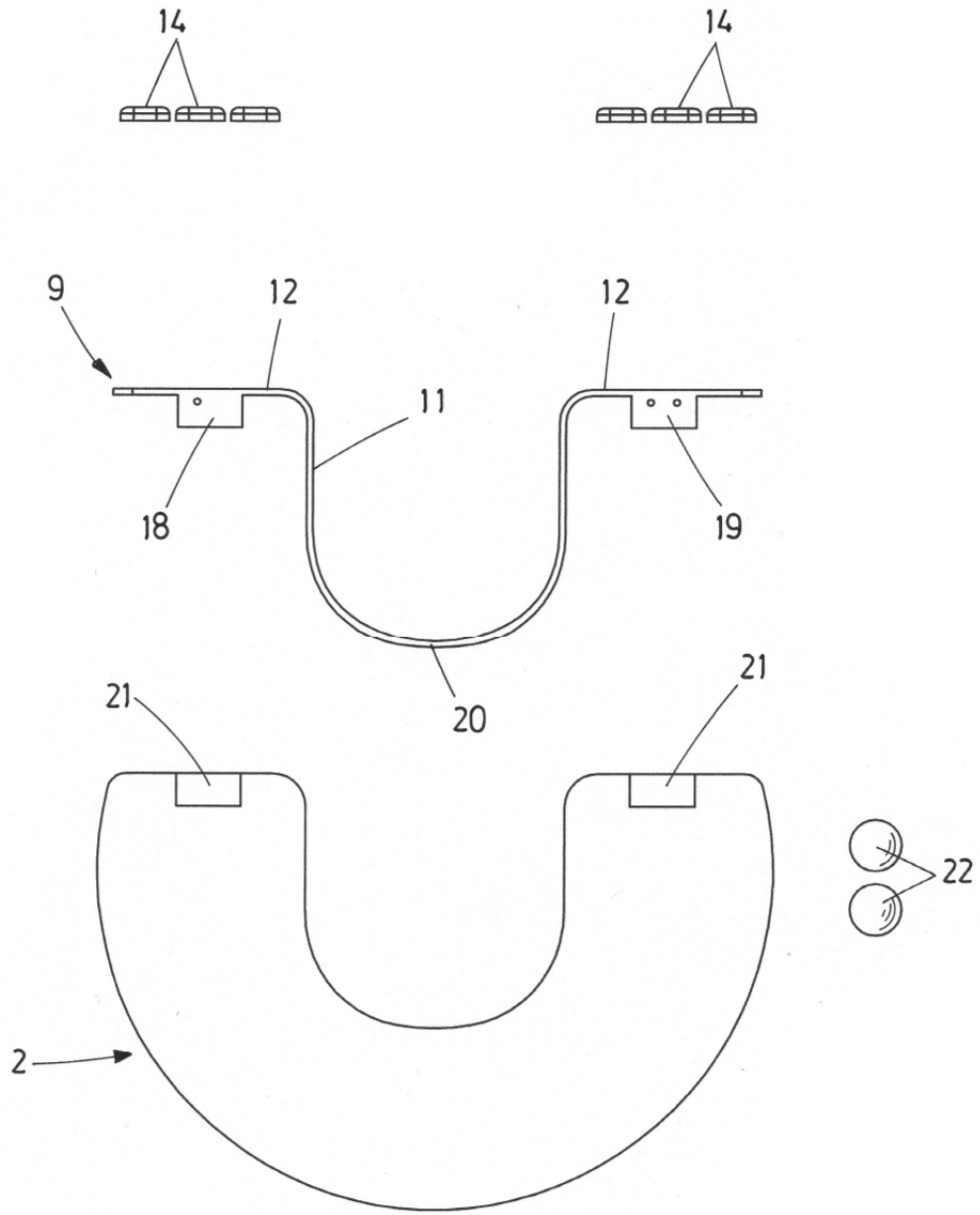


FIG. 3

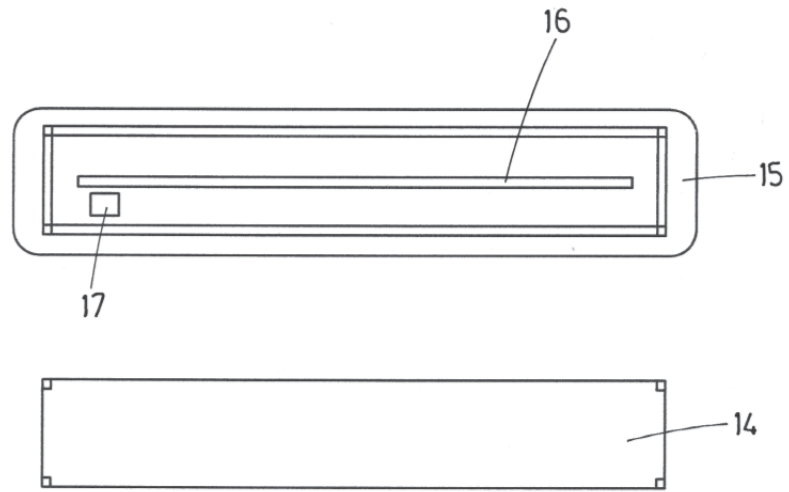


FIG. 4

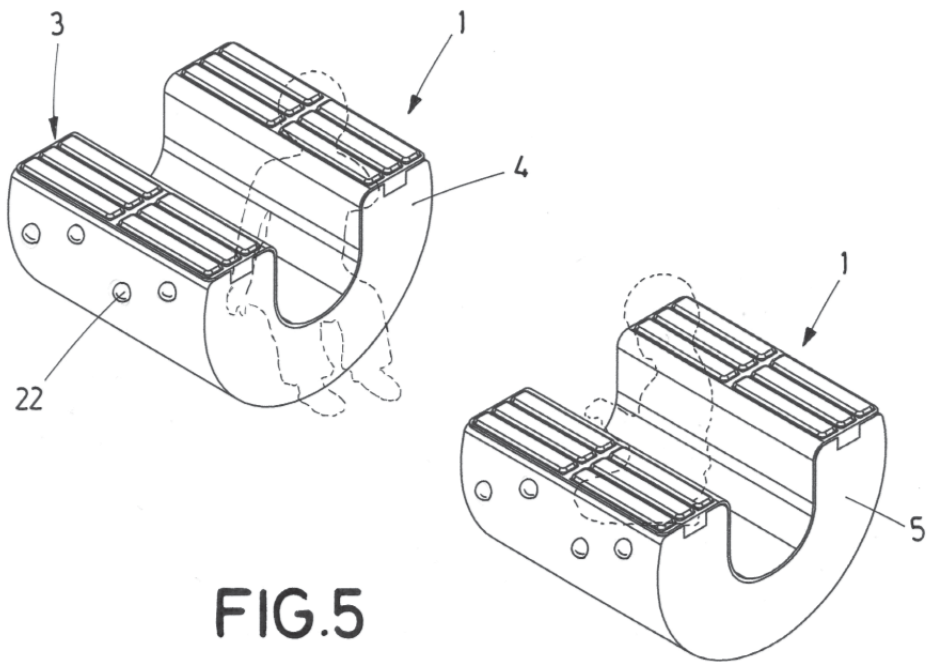


FIG. 5

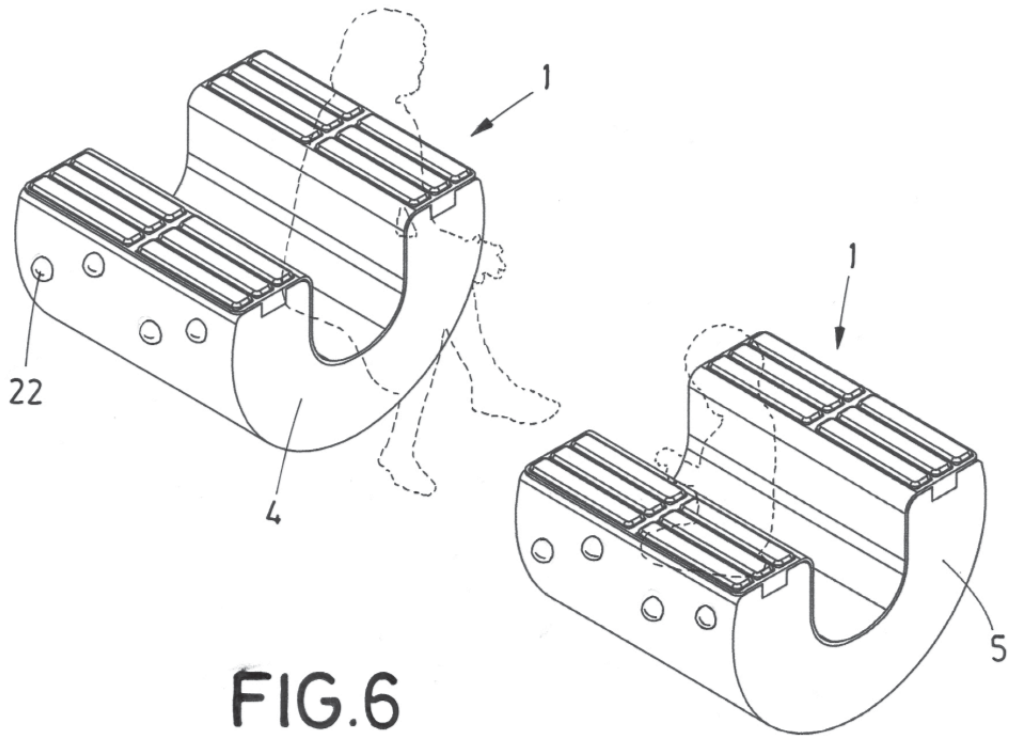


FIG. 6

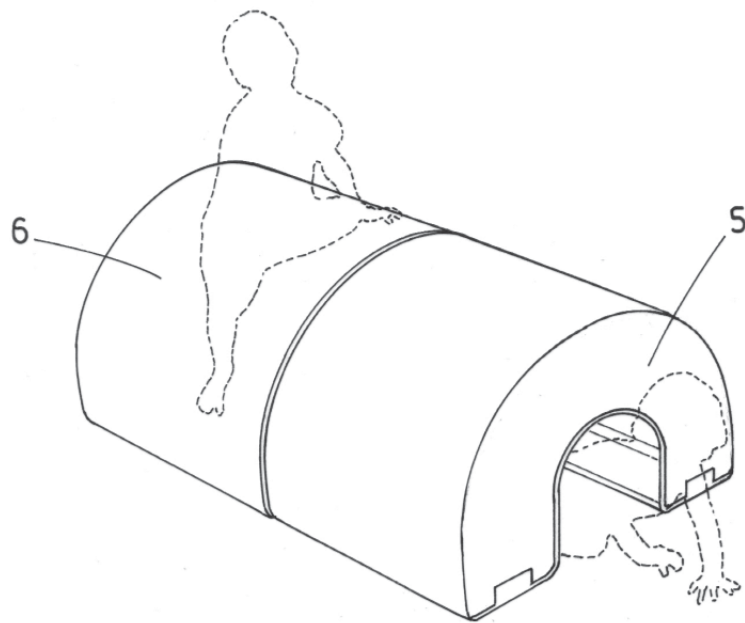


FIG. 7