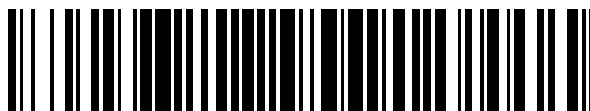


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 821**

51 Int. Cl.:  
**A63G 7/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06826509 .9**

96 Fecha de presentación: **24.10.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1940526**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.07.2008**

54 Título: **Sistema y método de manipulación de materiales**

30 Prioridad:  
**24.10.2005 US 729619 P**  
**10.02.2006 US 351790**  
**10.02.2006 US 351791**  
**10.02.2006 US 351837**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.11.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.11.2012**

73 Titular/es:  
**GORDON, JONATHAN I. (100.0%)**  
**PO Box 190**  
**White Plains, NY, US**

72 Inventor/es:  
**GORDON, JONATHAN I.**

74 Agente/Representante:  
**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 389 821 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**

Sistema y método de manipulación de materiales

**ANTECEDENTES DEL INVENTO****CAMPO DEL INVENTO**

5 El presente invento se refiere a sistema de atracciones, y en particular, montañas rusas.

Como son usados aquí los términos “montaña rusa”, “atracción de la montaña rusa”, “vehículo de la montaña rusa”, y “atracción de montaña rusa” tendrán su significado usual en la técnica; es decir, una atracción en la que un vehículo destinado a ser montado por una o más personas es propulsado a una altura y luego se desplaza por gravedad sobre una vía o pista sin propulsión mediante un típico trayecto de subidas y bajadas escalonadas y tortuoso  
10 alrededor de un circuito. Se comprenderá que los términos incluyen, pero no están limitados a atracciones en las que el vehículo puede ser propulsado mediante elevadores de cadena, motores de inducción, lanzadores hidráulicos o neumáticos, accionamientos de neumáticos, u otros medios equivalentes más de una vez durante el circuito a más de una altura.

**ESTADO DE LA TÉCNICA**

15 Las montañas rusas han gozado de una inmensa popularidad a nivel mundial desde hace un centenar de años. Estas atracciones consisten a menudo de un vehículo que transporta a un pasajero, o de una colección de vehículos unidos juntos, que atraviesan a lo largo de un sistema de vías o pistas. Históricamente, el sistema de vías está compuesto típicamente de un par de carriles paralelos que exhiben gradientes ascendentes y descendentes empinados en elevación, y giros agudos peraltados a izquierda y derecha. Además de proporcionar al pasajero con  
20 una vista panorámica atractiva desde posiciones elevadas, el principal objetivo de la atracción de la montaña rusa era emocionar o producir suspense al pasajero atravesando la vía a la velocidad más rápida posible al tiempo que se mantiene un grado de seguridad aceptable. La emoción experimentada por el pasajero se presenta así a través de sensaciones de una aceleración rápida, llevada a cabo mediante cambios rápidos en la dirección de movimiento horizontal y vertical.

25 Las innovaciones en el diseño de montañas rusas han buscado mejorar e intensificar la emoción y el suspense de los pasajeros aumentando sustancialmente la velocidad de movimiento a lo largo del sistema de vías, y por tanto, las fuerzas resultantes de aceleración experimentadas por el pasajero. Las innovaciones fueron facilitadas en gran medida por avances tecnológicos en ingeniería de materiales, un resultado directo de los cuales ha permitido la construcción de sistemas de vías y vehículos de pasajeros más fuertes y ligeros. Sin embargo, emparejado con las  
30 velocidades de los vehículos de pasajeros siempre crecientes está el riesgo siempre creciente de un fallo catastrófico de la atracción. Como resultado, otras innovaciones han buscado mejorar e intensificar la emoción de los pasajeros mediante la incorporación de geometrías cada vez más complejas en el propio sistema de vías. Algunas geometrías de vías comunes que han evolucionado así son el rizo o “looping”, el tirabuzón o sacacorchos, la hélice peraltada y el giro de fuerza de gravedad cero.

35 En paralelo con las geometrías del sistema de vías antes descritas, existen también innovaciones en las configuraciones del vehículo de pasajeros para mejorar e intensificar la emoción del pasajero. Estas innovaciones se derivan típicamente de la montaña rusa convencional en la que el vehículo del pasajero ya no asume la configuración de vagón de ferrocarril estándar. Por ejemplo, Achrekar (patente norteamericana nº 4.170.943) describe una configuración de vehículo de pasajero suspendida por lo que las unidades de pasajero individuales son  
40 hechas girar y trasladadas en múltiples planos cuando el conjunto de carro avanza a lo largo de una tira de Möbius, o una mitad de sección de una vía helicoidal. Un comienzo más reciente de la configuración de vehículo de pasajero convencional está descrita en Bolliger y col. (Patente norteamericana nº 5.272.984). El invento descrito en la patente de Bolliger permite que los pasajeros sean suspendidos de un bogie que se mueve a lo largo de un sistema de vía horizontal, de modo que la cabeza de un pasajero sentado esté más próxima al bogie – y por tanto a los carriles de  
45 la vía – de lo que lo están el cuerpo y los brazos del pasajero. Esta configuración da como resultado un vehículo de pasajero que está diseñado de modo que cada pasajero esté suspendido con sus piernas al aire sin una pared o suelo alrededor de él.

Las montañas rusas de “Carreras” tienen típicamente dos bucles o rizos de vía sin fin lado a lado, con las vías paralelas entre sí. De este modo, un tren de una montaña rusa sobre la primera vía puede “hacer carreras” con un  
50 tren de la montaña rusa sobre la segunda vía. Esta característica de “carrera” bien conocida proporciona emociones y excitación añadidos para los pasajeros. Generalmente, los trenes de una montaña rusa y las vías en montañas rusas de carreras están hechos para estar tan próximos como sea posible, para proporcionar una “carrera” más competitiva. Si un tren o vía de una montaña rusa es consistentemente más rápido que el otro, los recorridos de

carreras se separarán crecientemente más y más, cuando progresan sobre la vía, y la sensación de carrera se perderá. Las montañas rusas de "Duelos" son similares a las montañas rusas de carreras pero los trenes se mueven en sentidos generalmente opuestos. En uno o más puntos de la implantación de las vías, los trenes se aproximan uno frente al otro. Las montañas rusas de duelo o enfrentamiento también requieren que los dos trenes estén algo sincronizados.

En el funcionamiento de los vehículos de una montaña rusa de carreras, cada vehículo es remolcado sobre su vía o lanzado a puntos altos lado a lado. Los vehículos de la montaña rusa son a continuación liberados simultáneamente. Como los vehículos son propulsados simplemente por la gravedad, los vehículos se adaptarán uniformemente solo si las variables relacionadas con la velocidad (tales como la carga neta del vehículo, la eficiencia del cojinete de las ruedas del vehículo, la concetricidad de la rueda del vehículo, la resistencia al viento, la resistencia de la rueda del vehículo a la vía, etc.) son comparables. Si las combinaciones de estas variables son comparables, entonces los vehículos de carreras se corresponderán uniformemente, y se desplazarán a la misma velocidad sobre sus vías. Sin embargo, estas combinaciones de variables darán como resultado más a menudo que no que un tren de vehículos de una montaña rusa sea significativamente más rápido que el otro, reduciendo por ello de manera indeseable las ventajas de los vehículos de carreras. Por consiguiente, algo de la excitación y emociones pretendidas en el diseño de los vehículos de carreras se pierden a menudo debido a estos tipos de variables. Los frenos de ajuste pueden ser usados para decelerar el tren más rápido, pero no puede hacerse nada para acelerar el tren más lento.

La patente norteamericana nº 6.170.402 de Rude y col., describe una atracción de montaña rusa de duelo o de carreras que tiene vías que se aproximan o cruzan una sobre otra en posiciones próximas al fallo. Un sistema controlador controla la temporización de lanzamiento de un vehículo de montaña rusa en cada vía para conseguir mejor una llegada simultánea consistente de los vehículos de la montaña rusa en las posiciones próximas al fallo, para proporcionar emociones y excitación incrementadas a los pasajeros. El sistema de control determina el peso del vehículo cargado mediante extracción de corriente sobre los motores de vehículos del lado de la vía. El sistema de control genera un parámetro de rendimiento del vehículo, basado en la velocidad de vehículo que ha pasado sobre la vía, para compensar los factores de resistencia de la montaña rusa a la rodadura y aerodinámico. La información del peso del vehículo y de los parámetros de rendimiento son usados para determinar qué vehículo lanzar en primer lugar, y la cantidad de retardo entre el lanzamiento del vehículo sobre la primera vía y el lanzamiento del vehículo sobre la segunda vía, para conseguir mejor la llegada simultánea en una o más posiciones.

Aunque la patente de Rude y col., describe un modo interesante de sincronizar dos trenes en dos vías en las que un tren es más rápido que el otro, sus metas u objetivos son algo limitados. En otras palabras, los trenes son controlados solo en uno de los dos modos, es decir, bien retrasando su tiempo de lanzamiento o bien alterando su velocidad de lanzamiento.

La patente norteamericana nº 6.170.402 (de Rude) describe una sola atracción de montaña rusa, con múltiples vías, múltiples vehículos integrados para múltiples usuarios, comprendiendo la atracción una pluralidad de vías de montaña rusa cada una con trayectos ascendentes y descendentes y tortuosos alrededor de circuitos respectivos, estando montado un vehículo en cada vía de la montaña rusa, cuyos vehículos se desplazan por la fuerza de la gravedad a lo largo de mucha parte de la vía de la montaña rusa respectiva.

El invento proporciona una atracción según se ha definido en la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas del invento están definidas en las reivindicaciones subsidiarias.

Ciertas realizaciones del invento tienen las siguientes características:

- la velocidad individual de cada uno de los múltiples vehículos puede ser controlada (a veces controlada de más de una manera);
- la apariencia del vehículo individual y la interacción de múltiples vehículos pueden ser diseñadas de acuerdo con un tema popular de lucha;
- las implantaciones de las vías pueden estar dispuestas para simular maniobras de un vehículo en vuelo;
- los vehículos individuales pueden pasar uno muy cerca del otro en sentidos opuestos;
- los vehículos individuales pueden estar equipados con láser y sensores de láser, de modo que los vehículos pueden "disparar" uno a otro y contabilizar un "impacto" si el disparo está correctamente dirigido;
- los vehículos pueden incluir pantallas de presentación de aviso;
- pueden emplearse ilusiones ópticas o efectos especiales multimedia tales como, proyecciones holográficas (bien en un escenario que rodea a los vehículos o sobre los propios vehículos);
- pueden preverse vías camufladas (de tal modo que las vías no puedan distinguirse del entorno circundante, incluso cuando las vías corren a través de varios entornos diferentes);
- puede haber previstas múltiples estaciones de carga y descarga;
- los vehículos pueden ser encaminados de nuevo a diferentes estaciones de carga y descarga mediante el uso de vías de cambio;

pueden preverse medios en los que los pasajeros que estuvieran esperando en cola para abordar la atracción pueden interactuar con los pasajeros.

- 5 En la atracción de la montaña rusa de acuerdo con el invento, las vías están generalmente dispuestas de tal modo que los vehículos respectivos entren en un área y se encaren visualmente entre sí. Con el fin de coordinar la colocación de cada vehículo en el punto o puntos de enfrentamiento, pueden aplicarse distintos controles incluyendo alterar la velocidad de lanzamiento, alterando el tiempo de lanzamiento, frenar a mitad de la carrera, y acelerar en mitad de la carrera. En una realización, hay un vehículo por vía y los vehículos son lanzados aproximadamente de forma simultánea. Dependiendo del tema y tamaño, el vehículo puede ser un vehículo de un solo pasajero o un vehículo de múltiples pasajeros.
- 10 Los vehículos de la atracción de la montaña rusa pueden simular los usados en combates populares de ficción o de no ficción, tales como los vehículos espaciales de la Guerra de las Galaxias, vehículos (palos de escobas) de Harry Potter, combates aéreos de la Primera Guerra Mundial, combates aéreos contra King Kong, etc. Las vías pueden estar dispuestas hacia fuera de manera que el movimiento del vehículo sea coreografiado para mimetizar escenas de la competición o combates que se simulan.
- 15 Los vehículos son preferiblemente controlados con motores de inducción lineales (LIM) y frenos de corrientes de Eddy o parásitas (LECB) que son activados por un control por ordenador que recibe la entrada procedente de sensores a lo largo de las vías. Los vehículos son también preferiblemente suministrados con protecciones sobre los hombros (OTSR) para proteger a los pasajeros durante las maniobras de peraltado y rodadura. Los vehículos están preferiblemente diseñados para tener un cuerpo superior y un bastidor inferior. El bastidor inferior incluye las ruedas,
- 20 las aletas de frenos, y todo el resto de equipamiento oculto necesario para hacer que el vehículo funcione. El cuerpo superior está diseñado para ocultar el bastidor inferior y puede estar provisto con puertas abatibles hacia abajo a ambos lados (o una sola puerta en el caso de un único ocupante del vehículo). Una realización ejemplar está basada en la primera película de la Guerra de las Galaxias en la que los cazas "TIE" y los cazas de "alas en X" batallan entre ellos y mientras los cazas de "alas en X" intentan destruir a la "Estrella de la Muerte". En esta realización, una
- 25 porción de la atracción implica que los cazas de alas en X, se enfrenten con la Estrella de la Muerte (escenario). De acuerdo con un aspecto del invento en esta realización, la cola para la atracción es canalizada a través de ventanas en las que los pasajeros batallan con la Estrella de la Muerte. Además, las personas de la cola están provistas con oportunidades para accionar los armamentos de la Estrella de la Muerte y disparar a los cazas de alas en X. En esta realización ilustrativa, al menos un caza sin tripular aparece en una parte de la atracción e interactúa con otro caza
- 30 tripulado o sin tripular. Los motores LIM pueden ser propulsados por una combinación de baterías y energía sin baterías y las baterías pueden ser al menos parcialmente recargadas por los frenos LECB.

Las características preferidas del invento son descritas a continuación en la siguiente descripción detallada en la que se ha hecho referencia a los dibujos adjuntos.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 35 La fig. 1 es una vista en planta de una implantación de vía y escenario de una atracción de montaña rusa que ilustra algunos de los aspectos del presente invento;
- Las figs. 1A - 1D son porciones agrandadas de la fig. 1;
- La fig. 2 es un diagrama de bloques esquemático simplificado de un sistema de control para hacer funcionar la atracción de montaña rusa de la fig. 1;
- 40 La fig. 3 es una vista en sección que ilustra el interior del escenario con una cola de la atracción interactiva;
- La fig. 4 es una vista en planta que ilustra la interacción con el escenario y la interacción entre pasajeros y pasajeros que estuvieran en la cola;
- La fig. 5 es una vista en perspectiva esquemática de un vehículo de alas en X en una vía;
- La fig. 6 es una vista posterior esquemática parcialmente cortada del vehículo de la fig. 5;
- 45 La fig. 7 es una vista frontal esquemática parcialmente cortada del vehículo de la fig. 5;
- La fig. 8 es una vista en alzado lateral esquemático rota del vehículo de la fig. 5;
- La fig. 9 es una vista interior esquemática rota mirando hacia delante en el vehículo de la fig. 5;
- La fig. 10 ilustra cómo es simulada la trayectoria de un vehículo volador por el diseño de la vía;

La fig. 11 ilustra cómo dos o más vehículos están hechos para volar en una proximidad aparentemente muy cercana;

La fig. 12 es una ilustración esquemática del sistema de recarga de batería del motor;

La fig. 13 es una vista en planta esquemática que ilustra la interacción entre vehículos que se mueven tripulados y sin tripular;

5 La fig. 14 es una vista similar a la fig. 5 de un vehículo de caza TIE de acuerdo con la realización ilustrada;

La fig. 15 es un diagrama esquemático que ilustra una primera realización de un sistema de conmutación de plataforma de carga de acuerdo con el invento;

La fig. 16 es un diagrama esquemático que ilustra una segunda realización de un sistema de conmutación de plataforma de carga de acuerdo con el invento; y

10 La fig. 17 es un diagrama esquemático de los trabajos interiores de un centro de conmutación de montaña rusa bidireccional.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Volviendo ahora a las figs. 1 y 1A a 1D, en este ejemplo de una atracción de una montaña rusa de acuerdo con el ejemplo hay dos estaciones de carga 10 y 12. Tres vías 14, 16, 18 pasan a través de la estación de carga 10 y tres vías 20, 22, 24 pasan a través de la estación de carga 12. Preferiblemente las estaciones está separadas una de otra de modo que los pasajeros que embarcan en la estación 10 no pueden ver a los pasajeros de la estación 12 y viceversa. En este ejemplo, las vías 14, 16, 18 en la estación 10 llevan cada una un vehículo que simula un caza de alas en X de la guerra de las galaxias. El vehículo está descrito con más detalle a continuación con referencia a las figs. 5 a 9. Las vías 20, 22, 24 en la estación 12 llevan cada una un vehículo que replica un caza TIE de la GUERRA DE LAS GALAXIAS. El escenario en las estaciones de carga también simula el tema de la GUERRA DE LAS GALAXIAS. En la estación 10, el escenario simula el “hangar de la Base Rebelde” y el escenario en la estación 12 simula el “hangar de la Estrella de la Muerte”.

Cuando comienza el recorrido, los vehículos son “propulsados por neumáticos” lentamente a través de los túneles oscurecidos 26, 28 donde unos “animatronics” tematizados proporcionan suspense. Los vehículos son frenados en los puntos 30, 32 antes de los lanzadores LIM 34, 36. Los vehículos son contenidos hasta que los vehículos enfrente de ellos alcanzan el MCBR (recorrido medio de freno del vehículo) como se ha descrito a continuación. En el lanzamiento, se sueltan los frenos y los LIM son activados en una secuencia basada en el peso de los vehículos como se ha descrito con más detalle a continuación con referencia a las figs. 2 y 5-9. Los vehículos TIE y los vehículos de alas en X son lanzados cada uno de ellos por los lanzadores 34, 36. En el lanzamiento, los vehículos sobre las vías 14, 16, 18 están y preferiblemente continúan desplazándose paralelos entre sí y los vehículos en las vías 20, 22, 24 están y preferiblemente continúan desplazándose paralelos entre sí. En la realización ilustrada, la sala de lanzamiento (por ejemplo el área que rodea a los lanzadores 34, 36) está separada del resto del recorrido y tiene un escenario despoblado que simula el espacio exterior con estrellas distantes.

Después de pasar unos y otros a altas velocidades durante el lanzamiento, los vehículos entran en medios rizos o “looping” seguidos por medios tirabuzones en 38 y 40 moviéndose fuera de la sala de lanzamiento y a la “pista principal” a través de túneles cortos. La pista principal está construida para simular la superficie de la Estrella de la Muerte de la GUERRA DE LAS GALAXIAS como es evidente en la fig. 1. El techo de la pista principal está construido para parecerse al espacio exterior, es decir, negro con estrellas parpadeantes distantes. La pista principal incluye torretas de cañones que se mueven con láser y humo de manera que puedan verse los haces de los láser.

40 Los vehículos de alas en X entran en la pista, divididos fuera de la formación paralela y esquivan los disparos de láser desde las torretas en el área 42. Los cazas TIE permanecen en formación paralela y navegan en pasos estrechos entre torres y torretas. Uno de los cazas TIE rompe la formación en una esquina próxima 46. Como se ha descrito con más detalle a continuación, los cazas TIE y los sistemas de audio de los alas en X reproducen el “parloteo” por radio desde la estrella de la muerte.

45 En 48, los vehículos de alas en X se lanzan en picado en una curva baja en un foso 50. En 52, los vehículos TIE se lanzan en picado hacia abajo en un medio giro y caen al foso 50. Los vehículos se aproximan uno al otro a alta velocidad en el foso y salen del foso con un giro en medio tirabuzón con giro parcial en línea en 54 y 56. La longitud de la vía y su implantación tienen ahora posicionados los vehículos TIE enfrente y son perseguidos por los vehículos de alas en X y los vehículos han roto la formación. Como se ha mostrado en las figuras, los seis vehículos se han dividido en tres pares, siendo cada par un vehículo de alas en X y un vehículo TIE. Un par que sale del foso en 56 prosigue de nuevo hacia la sala de lanzamiento sumergiéndose entre torretas y torres que disparan de nuevo a través del área 42 y hacia un área 58 de sistema de bucle. Otro par que sale del foso 54 se desplaza alejándose de

la sala de lanzamiento hacia el foso principal 60 compitiendo hasta que las alas en X se rompen en 62 en un giro de medio rizo mientras el caza TIE que estaba persiguiendo se mueve alrededor para perseguir a las alas en X. El tercer par que también sale del foso en 54 realiza maniobras similares en 64.

5 Todos los vehículos convergen alrededor del área 66 donde los frenos son aplicados selectivamente por el sistema de control (descrito con más detalle a continuación con referencia a la fig. 2) para asegurar que todos los vehículos están sincronizados en espacio-tiempo antes de entrar en el sistema de bucle 58. Tres cazas TIE casi colisionan con la pared 68 pero forman un rizo hacia arriba y se alejan justo a tiempo. Los tres alas en X se dividen y realizan una maniobra similar.

10 Después de evitar la colisión con la pared 68, los vehículos se dividen en dos grupos de tres. Un grupo de dos alas en X cazan a un caza TIE que se dirige hacia la pared 70 realizando rizos y maniobras evasivas. El otro grupo de dos cazas TIE cazan un ala en X que se dirige hacia la pared 72. El ala en X realiza un rodillo cobra, esquiva obstáculos y torretas que disparan. Los cazas TIE maniobran en curvas agudas y hélices esquivando obstáculos y conservando la formación tanto como sea posible.

15 Eventualmente el solitario ala en X vuelve a unirse a la formación con los otros alas en X en 74 y los cazas TIE se reúnen en formación paralela en 76. Los frenos son aplicados selectivamente para volver a alinear los vehículos. Los cazas TIE toman una ruta más larga para asegurar que estarán a una distancia establecida por detrás del grupo de alas en X cuando entren en el segundo sistema de lanzamiento 78. El segundo sistema de lanzamiento envía los vehículos rápidamente hacia delante y hacia arriba al MCBR 80 donde todos los vehículos pueden ser detenidos en el caso de una emergencia. El MCBR posiciona los vehículos en el pico o cumbre de una colina de modo que  
20 necesitan ser detenidos, cuando son liberados a la gravedad que los propulsará a través del resto del recorrido o a través del siguiente sistema de lanzamiento.

Siguiendo al MCBR, las alas en X se sumergen en el foso principal 60 y comienzan a entrelazarse entre torretas y obstáculos basados en la película original de la GUERRA DE LAS GALAXIAS. Los cazas TIE siguen detrás de las alas en X pero permanecen por encima de los obstáculos. Los cazas TIE se mueven hacia arriba y hacia abajo para evitar obstáculos. Moviéndose hacia abajo, los pasajeros experimentan fuerzas g negativas. Cuando las alas en X son cazadas por los cazas TIE, el audio en los vehículos simula un clima de desesperación en el grupo de alas en X. Un pequeño frenado de los vehículos de alas en X en el punto 82 en el foso permite que los cazas TIE los cojan y las vías están dispuestas de modo que los cazas TIE presionan hacia abajo sobre las alas en X. El fuego de las armas del caza TIE aumenta cuando los vehículos se aproximan al punto 84 en el foso. En este punto el fuego de la torreta  
25 puede ser aumentado y/o los cazas TIE sin tripular pueden ser introducidos.

Después de que las alas en X pasen el punto 84, un vehículo no tripulado 86 (el "Halcón Milenario") se lanza en picado hacia abajo sobre una vía invisible (por camuflaje) a través del trayecto de los cañones que disparan láser de cazas TIE en los cazas TIE. Esto está ilustrado esquemáticamente en la fig. 13 donde el trayecto de los cazas TIE está mostrado en línea continua y el trayecto del Halcón Milenario está mostrado en una línea de trazos. La vía está  
35 dispuesta de modo que los cazas TIE se agitan y retuercen cuando son golpeados con el fuego del láser. Una vez que todos los vehículos han pasado, el Halcón Milenario vuelve a su posición original. Antes de salir del foso en 86, las alas en X entregan torpedos de protones en el "orificio o abertura de escape térmico" del Estrella de la Muerte. Esto es simulado con formación de imágenes holográfica o teniendo objetos que deslizan sobre cables invisibles en un agujero del suelo. De acuerdo con un aspecto del invento, el apuntamiento del torpedo es simulado por una  
40 pantalla de presentación de aviso en los vehículos.

Los alas en X salen del foso y se unen en formación en 88 y los cazas TIE salen en maniobras cruzadas en 90. Todos los vehículos sienten un efecto de explosión, cuando es apropiado, a través de altavoces de graves instalados en los vehículos. Los vehículos continúan lado a lado hasta que se dividen en tres grupos en 92. Cada grupo realizan maniobras similares incluyendo medios rizos y medios tirabuzones en 92 y esquivan obstáculos en 94 antes de reagruparse en 96. Después de reagruparse preferiblemente desaparecen uno de la vista del otro pasando por lados opuestos de una pared 98. Los frenos son aplicados en 100. Las ruedas accionadoras se aplican a los vehículos para llevarlos hacia delante a las zonas de descarga 102 y 104 que están separadas preferiblemente entre sí por una pared. Después de la descarga, las ruedas accionadoras propulsan los vehículos de nuevo a las estaciones de lanzamiento 10, 12 o a través de un desvío a un área de mantenimiento 106.

50 El ejemplo descrito antes ilustra las siguientes características del invento: al menos 3 vías, teniendo cada vía al menos un vehículo, siendo frenados y acelerados los vehículos en posiciones a medio recorrido, simulando la interacción entre vehículos un combate o lucha o competición popular, simulando el diseño de las vías la trayectoria de un vehículo en vuelo, aproximándose los vehículos entre sí en estrecha proximidad en sentidos opuestos, disparos con láser y fotosensores que detectan impactos, grupos de vehículos que forman equipos, pantallas de  
55 presentación de aviso en los vehículos, efectos especiales a bordo de los vehículos, y múltiples estaciones de carga y descarga.

Volviendo ahora a la fig. 2, con el fin de hacer una coreografía con el movimiento de los vehículos a través de la pista principal y coordinar efectos especiales, es necesario utilizar un control de ordenador 200. El control de ordenador 200 toma las entradas desde una pluralidad de sensores 202a-202n de vías y una pluralidad de fotosensores 204a-204n situados a lo largo de la pista principal. Proporciona salida a una pluralidad de motores de lanzamiento 206a-206n, una pluralidad de frenos 208a-208n, y una pluralidad de dispositivos de efectos especiales 210a-210n que están situados a lo largo de la pista principal. Opcionalmente, proporciona salida a una pluralidad de vías de cambio 212a-212n. Preferiblemente, el control de ordenador 200 comunica bidireccionalmente con cada vehículo mediante un sistema 214 transceptor de datos.

Los sensores 202a-202n de las vías proporcionan información tal como la situación de un vehículo (utilizando RFID por ejemplo), la velocidad del vehículo (sensores ópticos o inductivos por ejemplo), y el peso del vehículo (utilizando medidores de esfuerzos o extensímetros por ejemplo). Los fotosensores 204a-204n proporcionan información sobre "los impactos de láser" a lo largo de la pista. El ordenador controla los motores de lanzamiento LIM en el instante adecuado y con la velocidad adecuada para mantener los vehículos sincronizados con la coreografía planificada. Este control está basado en un programa que tiene en cuenta el tiempo y el peso del vehículo así como la entrada del sensor de vías. De manera similar el ordenador controla los frenos LECB en el instante adecuado y con la cantidad adecuada de amortiguación basada en los mismos parámetros. El ordenador controla los efectos especiales de escenario basándose en un programa así como la entrada desde los sensores de vías y los fotosensores. El ordenador utiliza el transceptor de datos para disparar efectos audiovisuales en cada vehículo y recibir información acerca de cada vehículo tal como el peso del pasajero y la información de seguridad del vehículo.

La fig. 3 ilustra una cola interactiva de acuerdo con el invento en el ejemplo de la fig. 1. Los pasajeros se introducen en el pasillo 300 de la cola adyacente al foso principal (60 en la fig. 1) y caminan a través del pasillo que está debajo de la pista principal. El pasillo está decorado para parecerse al interior de la Estrella de la Muerte de la GUERRA DE LAS GALAXIAS e incluye "animatronics", pantallas de presentación y otros efectos especiales. Partes del trayecto está motorizadas para simular movimiento en una explosión. Estas partes están provistas con generadores de humo, altavoces de graves y sonidos de alarmas de emergencia para simular una explosión en la superficie de la Estrella de la Muerte. El pasillo 300 se entrecruza alrededor por debajo de la pista principal y en distintas situaciones sube en rampa al interior de una torreta 302. La torreta 302 está provista con ventanas 304 en las que la gente de la cola puede observar la pista principal y ver a los alas en X y a los cazas TIE volando encima de la superficie de la Estrella de la Muerte. La torreta 302 está provista también preferiblemente con controles interactivos 306 en los que cañones láser 308 pueden ser accionados por personas de la cola para disparar a los vehículos que sobrevuelan la Estrella de la Muerte. Pueden estar previstas colas separadas para cargar los alas en X y cargar los cazas TIE o una única cola puede dividirse en dos antes de alcanzar las estaciones de carga.

La fig. 4 ilustra cómo los sensores de vías son utilizados para disparar efectos especiales en el escenario. Los vehículos entran en un área protegida de la torreta en 402 y disparan un sensor en 404. Los sensores envían una señal al control de ordenador que hace que las torretas en 406 dispare láseres, distribuya humo, y gire para seguir a los vehículos que avanzan a lo largo de las vías. Los expertos en la técnica apreciarán que este efecto particular podría ser conseguido sin el uso del control del ordenador y el sensor 404 podría ser acoplado directamente a las torretas en 406.

En 408 otro sensor es disparado y las torretas en 410 disparan y giran para seguir a los vehículos. Los sensores 412 activan las torretas estacionarias 414 y 416 y el sensor 418 activa un cañón 420 de suelo de disparo rápido. Un sensor 422 es disparado cuando los vehículos salen de un túnel y activa un par de torretas 424 que disparan en direcciones opuestas y siguen a los vehículos que se dividen en lados opuestos de las torretas. El sensor 426 activa la torreta 428 y el sensor 430 activa la torreta 432. El sensor 434 activa la torreta 436 y el vehículo sale del área protegida en 438.

Las figs. 5-9 ilustran un vehículo de una montaña rusa con las alas en X de acuerdo con el invento. Con referencia en primer lugar a la fig. 5, el vehículo 500 tiene un carro 502 con cuatro conjuntos de ruedas, uno de los cuales puede ser visto. Los conjuntos de ruedas incluyen cada uno preferiblemente ruedas 504 de tope hacia arriba, ruedas laterales 506 y ruedas tractoras 508. Las ruedas son utilizadas para aplicarse a las vías 510 de manera bien conocida en la técnica. Un cuerpo 512 de vehículo está montado en el carro 502. El cuerpo 512 incluye generalmente un compartimiento de pasajeros 514 (en la realización ilustrada, el compartimiento de pasajeros con a seis pasajeros), cuatro alas 516, 518, 520, 522, y una nariz extendida 524. Sistemas electrónicos, hidráulicos y/o neumáticos están alojados preferiblemente en la nariz 524. Las alas superiores 516 y 520 están provistas preferiblemente con articulaciones (no mostradas) para permitirles girar de modo que actúen como rampas como se ha mostrado por las flechas y permitan la entrada al compartimiento de pasajeros 514. Cada una de las alas móviles está prevista preferiblemente con estribos para los pies, por ejemplo 526. Una pantalla de presentación de aviso (HUD) 528 está prevista preferiblemente entre el compartimiento de pasajeros 514 y la nariz 524. Las aletas de lanzamiento y frenado, por ejemplo 530 están montadas a ambos lados del carro y están dispuestas para aproximar

los lanzadores LIM y los frenos LECB, por ejemplo 532.

La fig. 6 muestra la parte posterior del vehículo 500 sobre la vía 510 en una estación de lanzamiento LIM. Dos aletas 530a y 530b se aproximan a dos dispositivos LIM 532a, 532b respectivamente, a cada lado del vehículo. Las flechas en la fig. 6 ilustran las holguras entre las alas y la pared, el suelo y el dispositivo LIM.

5 La fig. 7 muestra que el vehículo tiene un trinquete anti enrollamiento 534, un rodillo de acoplamiento de energía 536 y sobre los hombros protecciones 538 que se pliegan sobre los asientos 540. El trinquete 534 asegura que el vehículo no se enrolla en las colinas equipado con ranuras anti enrollamiento. El rodillo de acoplamiento de energía 536 se aplica a un tercer rail entre las estaciones de descarga y de carga de manera que las baterías a bordo del vehículo son cargadas. Las líneas de trazos en la fig. 7 muestran también el punto de parada donde las alas 516,  
10 520 descienden para abordar el vehículo.

La fig. 8 muestra más detalles del compartimiento de pasajeros 514 del vehículo 500. Se apreciará que los asientos 540a, 540b, 540c están dispuestos preferiblemente en un estilo de estadio ligero de manera que los pasajeros puedan ver sobre las cabezas de los pasajeros que se sientan enfrente de ellos. Esto es deseable para permitir que todos los pasajeros puedan ver la pantalla de presentación de aviso (HUD) 542. La HUD está hecha de un material  
15 transparente que es capaz también de presentar imágenes que son proyectadas sobre ella por el proyector HUD 544 en la nariz 524 del vehículo. (Alternativamente, el HUD utiliza una tecnología de LCD transparente). La HUD es preferiblemente más estrecha que el área de asiento de manera que los pasajeros puedan sentir el viento durante el movimiento rápido. Como se ha ilustrado, la HUD es soportada por una barra 543 que se extiende desde la parte superior del asiento frontal 540a. La HUD es controlada por un ordenador a bordo pero el control del ordenador  
20 central (fig. 2) envía también mensajes al ordenador de a bordo con respecto a qué imágenes se presentan en la HUD.

Hay tres altavoces asociados con cada asiento. Un altavoz 546a-c está enfrente del ocupante del asiento. Otro altavoz 548a-c está situado en la parte trasera del asiento. Un altavoz de graves 550a-c está situado bajo el asiento. Como se ha mencionado previamente, los altavoces pueden ser utilizados para generar efectos sonoros tales como charlas de radio, y otros sonidos que pueden ser tomados, si se desea, de la banda sonora de la película.  
25

En la descripción de la fig. 2 se ha sugerido que el peso del vehículo es determinado con los sensores de las vías. Alternativamente o además, el peso puede ser determinado con básculas 522a-c montadas bajo los asientos 540a-c. Esto tiene también la ventaja de proporcionar información sobre el equilibrio del peso.

Como se ha ilustrado en la fig. 8, cada asiento está previsto con una protección del regazo 554a-c sobre la que está montada una pistola láser 556a-c controlada por un pasajero. La pistola está montada de manera que pueda ser inclinada y hecha oscilar de manera que el operador pueda apuntarla a otros vehículos y objetos en la pista principal. Como se ha mencionado antes, los fotodetectores están colocados en los vehículos y elementos de la pista principal tales como torretas de cañones o de armas. Cuando un pasajero dispara una pistola láser a un fotodetector, un  
30 impacto es registrado y se disparan los efectos especiales. Estos efectos pueden incluir sonido, humo, y una indicación en la HUD. Las pistolas 556a-c están conectadas a las protecciones de regazo 554a-c de tal manera que se pliegan fuera del paso durante la carga y descarga del vehículo. Un robot R2 de la GUERRA DE LAS GALAXIAS 558 está montado opcionalmente en el vehículo detrás del compartimiento de pasajeros. Gira y hace ruido como el robot de las películas de la GUERRA DE LAS GALAXIAS.  
35

La fig. 9 muestra una vista del compartimiento de pasajeros 514 del vehículo 500 cuando interactúa con un caza TIE 600. Como se ha ilustrado, la HUD 542 ilustra tanto el texto como los gráficos relacionados con la interacción con el caza TIE. El caza TIE tiene una agrupación de LED 602, fotosensores 604, y una o más unidades de humo 606. Cuando un pasajero en el alas en X 500 dispara una pistola láser 556a a uno de los fotosensores 604, la agrupación de LED 602 resplandece y se emite humo desde el caza TIE simulando daños. Los efectos de sonido acompañan también al disparo láser y al "impacto". La magnitud de daño a los vehículos es ilustrada en la HUD.  
40

La fig. 10 ilustra una maniobra de un ala en X como se ha visto en la película (A) y cómo la vía (B) de la montaña rusa puede estar dispuesta para simular la misma trayectoria. La mayoría de los movimientos de los objetos encontrados en las películas de la GUERRA DE LAS GALAXIAS (y otras) pueden ser replicados diseñando la vía de tal modo que se corresponda con el movimiento representado en la película. La configuración de la vía (B) se corresponde con las imágenes de la película original del ala en X dando vueltas y lanzándose en picado.  
45

La fig. 11 ilustra como el diseño del vehículo puede ser utilizado para dar la ilusión de que los vehículos están más cerca de lo que realmente están. La forma de los vehículos del ala en X les permite "bloquearse" entre sí, con cada exterior del vehículo pasando muy cerca del otro. Esta relación de bloqueo entre ellos puede ser hecha en cualquier punto durante el recorrido en el que dos o más alas X viajan en formación. Cuanto más a menudo sucede, más cercano y más intenso será el recorrido.  
50



La fig. 12 es una ilustración esquemática que muestra cómo la energía procedente de los LECB (frenos de corriente de eddy lineal) 700 puede ser reciclada. Como se ha ilustrado, los motores de lanzamiento LIM 532 son alimentados por las baterías 702 que son cargadas por la energía de la instalación eléctrica 704. Con el fin de reducir el coste de la electricidad de la instalación, la energía generada por los frenos LECB 700 es utilizada también para que sean cargadas las baterías 702.

La fig. 14 ilustra un vehículo 800 de montaña rusa, un “caza TIE” 800 de acuerdo con una realización del invento. Funcionalmente, el vehículo 800 es sustancialmente el mismo que el vehículo 500 descrito en las figs. 5-9. Visualmente, el vehículo 800 tiene un cuerpo sustancialmente esférico (o cilíndrico con extremos semiesféricos) 802, dos brazos extendidos 804, 806 y un par de “alas” 808, 810 hexagonales sustancialmente paralelas. El cuerpo 802 contiene una pluralidad de asientos 816 (hay ilustrados seis asientos) y cada asiento está provisto con un OTSR 818. Dos aletas LIM 820, 822 se extienden hacia afuera desde la parte inferior del cuerpo. Una HUD está dispuesta en la parte frontal del cuerpo y una pistola láser 826 está prevista próxima a cada asiento. Las partes superiores de las alas 808, 810 tienen articulaciones 812, 814 que permiten a una parte de cada ala plegarse hacia abajo para proporcionar una plataforma para acercarse, alejarse con material antideslizante 828.

Las figs. 15-17 ilustran algunos detalles de los sistemas de cambio de la estación de carga. El propósito de estos sistemas es encaminar los vehículos a diferentes estaciones de carga después de descargar. La razón para hacer esto se refiere a la posibilidad de que uno o unos pocos vehículos puedan ser considerados por los pasajeros como más deseables que otros. En esa situación, si el vehículo o vehículos más deseables llegan de manera consistente a la estación de carga, la cola para esa estación será irrazonablemente larga. El sistema de cambio del invento asigna aleatoria o pseudo-aleatoriamente los vehículos deseables a diferentes estaciones de carga después del que cada recorrido haya sido descargado.

La fig. 15 ilustra esquemáticamente seis vías de montaña rusa 902, 904, 906, 908, 910, 912 y una rejilla de cambios 914 para cambios sustancialmente simultáneos. Cada una de las vías está provista con un sensor 902a, 904a, 906a, 908a, 910a, 912a y un freno 902b, 904b, 906b, 908b, 910b, 912b aguas arriba de la rejilla de cambios 914. La rejilla de cambios incluye un número creciente de cambios secuenciales n cada una de las seis vías. La primera vía incluye primer conmutador doble 902c que la conecta de manera selectiva a la siguiente vía 904 y a una vía 916 descrita con más detalle a continuación. La vía 904 tiene dos conmutadores 904c y 904d que la conectan selectivamente a la siguiente vía 906. El conmutador 904d es un conmutador doble que acopla también selectivamente la vía 904 al conmutador 902c en la vía 902. La vía 906 tiene tres conmutadores 906c, 906d, 906e que la conectan selectivamente a la siguiente vía 908. Los conmutadores 906d y 906e son conmutadores dobles que acoplan también selectivamente la vía 906 a los conmutadores 904c y 904d en la vía 904. La vía 908 tiene cuatro conmutadores 908c, 908d, 908e, 908f que la conectan selectivamente a la siguiente vía 910. Los conmutadores 908d, 908e, 908f son conmutadores dobles que acoplan también selectivamente la vía 908 a los conmutadores 906c, 906d, y 906e en la vía 906. La vía 910 tiene cinco conmutadores 910c, 910d, 910e, 910f, y 910g. Los conmutadores 910d, 910e, 910f, y 910g son conmutadores dobles que acoplan también selectivamente la vía 910 a los conmutadores 908c, 908d, 908e, 908f en la vía 908. La vía 912 tiene seis conmutadores 912c, 912d, 912e, 912f, 912g, y 912h. El conmutador 912c acopla selectivamente la vía 912 a un bucle alrededor de la vía 916 que está acoplada al conmutador doble 902c en la vía 902. El conmutador 912h es un conmutador doble que acopla selectivamente la vía 912 con el conmutador 910g en la vía 910 y con el bucle alrededor de la vía 916. Los conmutadores restantes son conmutadores sencillos que acoplan la vía 912 con conmutadores en la vía 910.

Los conmutadores funcionan en dos posiciones, una posición en la que el vehículo continúa recto a lo largo de la vía y una segunda posición en la que el vehículo es encaminado diagonalmente al siguiente conmutador secuencial en la vía adyacente. Esto está mostrado en la Fig. 15 por las líneas de trazos diagonales. Por ejemplo, si un vehículo se desplaza en la vía 902 es cambiado a la vía 904, llega al segundo conmutador en la vía 904 donde puede, o bien continuar sobre la vía 904 o bien ser conmutado a la vía 906. Cuando llega a la vía 906, llega al tercer conmutador en la vía 906 donde puede continuar sobre la vía 906 o ser cambiado a la vía 908. Se apreciará que de esta manera los vehículos sobre cualquier vía pueden ser cambiados a cualquier vía adyacente en orden ascendente de vías. Con el fin de cambiar un vehículo a una vía con un número de vía inferior, hay previsto un bucle alrededor de la vía 916 que conecta el primer y el último conmutadores en la vía 912 con el primer conmutador en la vía 902. Los expertos en la técnica apreciarán que el conmutador 912c puede ser eliminado en algunas circunstancias.

Cuando los vehículos se aproximan a la red de conmutación 914, pasa un sensor 902a, 904a, 906a, 908a, 910a, 912a en cada vía y a continuación son frenados por los frenos de contención 902b, 904b, 906b, 908b, 910b, 912b. Basándose en las lecturas del sensor, los conmutadores son conmutados con una palanca y los frenos son liberados. Los neumáticos accionadores sobre las vías bajo los coches mueven los vehículos hacia adelante. Dependiendo de que conmutadores son conmutados los vehículos pueden ser liberados simultáneamente en cuyo caso el conmutador 912c puede ser necesario. De otro modo, el controlador puede determinar el orden para liberar los vehículos y el conmutador 912c es redundante del conmutador 912h. Después de pasar a través de la rejilla de

cambios, los vehículos son frenados preferiblemente en 902d, 904e, 906f, 908g, 910h, 912i antes de proseguir a la estación de manera que llegarán sustancialmente de forma simultánea.

Después de embarcar, los vehículos pasan opcionalmente a través de un segundo sistema de conmutación que asegura que los vehículos se desplazan en la vía adecuada. Se volverá a recordar que (en al menos algunas realizaciones) las vías están dispuestas para una coreografía y los diferentes vehículos necesitan estar en las vías correctas para que esta coreografía se reproduzca adecuadamente.

De lo anterior, los expertos en la técnica apreciarán que el sistema de conmutación de la fig. 15 podría ser modificado de manera que haya sólo un conmutador por vía, es decir 902c, 904d, 906e, 908f, 910g, y 912h dado que los vehículos son cambiados secuencialmente en vez de simultáneamente.

Las figs. 16 y 17 ilustran una segunda realización de un sistema de cambios de acuerdo con el invento. La fig. 16 ilustra seis vías de montaña rusa 1002, 1004, 1006, 1008, 1010 y 1012. Cada vía está provista con un freno 1002a, 1004a, 1006a, 1008a, 1010a y 1012a antes de entrar en la rejilla de cambios 1014. Todas las vías están provistas con dos conmutadores cada una 1002b, 1002c, 1004b, 1004c, 1006b, 1006c, 1008b, 1008c, 1010b, 1010c, 1012c y 1012d. Las vías 1006 y 1008 comparten también un conmutador central bidireccional 1016 que está descrito con más detalle a continuación con referencia a la fig. 17.

El conmutador 1002b dirige de manera selectiva un vehículo desde la vía 1002 a la vía 1004 donde puede continuar sobre la vía 1004 o ser dirigido por conmutadores 1004b, 1006b a la vía 1006. Puede entonces continuar sobre la vía 1006 o ser cambiado a la vía 1008 por el conmutador bidireccional 1016. Una vez en la vía 1008, puede ser cambiado por el conmutador 1008c a la vía 1010. Puede continuar sobre la vía 1010 o ser cambiado por el conmutador 1010c a la vía 1012. Se apreciará que el mismo proceso puede ser utilizado para cambiar un vehículo desde la vía 1012 a la vía 1002 o a cualquier otra vía.

Volviendo ahora a la fig. 17, el conmutador bidireccional 1016 tiene cuatro placas deslizantes 1016a, 1016b, 1016c, 1016d, un segmento de vía giratorio 1016e, y un par de secciones de vía 1016f y 1016g. Las placas 1016a, 1016b, 1016c, 1016d deslizan en una sección de vía recta o curva dependiendo de si el vehículo de la vía 1006 ha de ser cambiado a la vía 1008, el vehículo de la vía 1008 ha de ser cambiado a la vía 1006, o no va a tener lugar ningún cambio. Cuando un vehículo ha de ser cambiado, las placas 1016a y 1016b o las placas 1016c y 1016d son deslizadas para aplicarse a los segmentos de vía curvados y el segmento de vía giratorio 1016e es hecho girar consiguientemente. Cuando no se ha de hacer ningún cambio el segmento de vía giratorio 1016e es hecho girar a una posición sustancialmente paralela a las vías 1006, 1008, las placas deslizantes 1016a, 1016b, 1016c, 1016d son hechas deslizar para alinear los segmentos de vía rectos y los segmentos de vía 1016f y 1016g completan los acoplamientos.

De lo anterior, los expertos en la técnica apreciarán que la primera realización del sistema de conmutación puede funcionar más rápida que la segunda realización, pero la segunda realización requiere menos cambios.

Se han descrito e ilustrado aquí varias realizaciones de una montaña rusa de múltiples vías, múltiples vehículos. Aunque se han descrito realizaciones particulares del invento, no se pretende que el invento esté limitado a ellas, ya que se pretende que el invento sea de un marco tan amplio como la técnica lo permita y que la memoria sea leída similarmente. Así, aunque se han descrito numerosos aspectos del invento con referencia a un único recorrido, será apreciado que numerosos aspectos del invento pueden ser utilizados independientemente uno de otro. Además, aunque se ha descrito un tema de la GUERRA DE LAS GALAXIAS, se apreciará que otros temas de competición, batalla, enfrentamiento o lucha podrían ser utilizados también. Algunos otros temas populares han sido mencionados en el resumen del invento. Así, por ejemplo, en el tema de Harry Potter, la atracción de la montaña rusa podría simular un partido de "Quiddich" con cada coche con forma de un palo de escoba. Los coches podrían utilizar pantallas de presentación de aviso con proyecciones holográficas. Así, por ejemplo, para el coche de "Harry Potter" y el coche de "Draco Malfoy", el "Golden Snitch" ("Snitch o tercera bola Dorada") podría ser proyectado en la HUD para hacer que el recorrido sea lo más parecido a la película. Otros coches podrían tener "Bludgers" ("Bolas negras") que aparecen en sus HUD. Otras técnicas de formación de imágenes podrían igualmente ser utilizadas para hacer que el Golden Snitch y/o las Bludgers parezcan volar cerca del coche. En la montaña rusa de Quiddich, los pasajeros podrían marcar goles utilizando cañones de láser para disparar a un objetivo, y el marcador de cada equipo puede ser presentado como se ha descrito previamente. También, el escenario de la montaña rusa de Quiddich podría utilizar un gran almacén que podría ser tematizado para parecerse a un estadio exterior. El techo podría estar diseñado para parecerse al cielo, el suelo para parecer hierba, etc. La vía podría estar camuflada de manera que la vía cerca de la hierba sería verde para mezclarse con el escenario, y la vía cerca del cielo sería azul para mezclarse igualmente con el escenario. Ha de notarse que algunos temas, incluyendo la GUERRA DE LAS GALAXIAS utilizado aquí como un ejemplo (así como el tema de HARRY POTTER) pueden requerir una licencia del propietario de la marca registrada/de los derechos de autor.

Además, aunque el invento ha sido descrito como incluyendo tres vías de montaña rusa para cada uno de los dos equipos, se apreciará que podrían ser utilizadas dos vías para cada uno de los dos temas, o podrían ser utilizadas cuatro o más vías por equipo. También, podrían ser utilizadas tres o más vías sin equipos. Además, aunque el invento ha sido descrito como teniendo un único coche en cada vía en el que se sienta una pluralidad de individuos, se apreciará que cada vía podría acomodar un tren de coches, sentándose en cada uno, uno o más individuos. También, aunque el invento ha sido descrito como teniendo elementos interactivos tales como pistolas y fotodetectores, se apreciará que los elementos pueden ser utilizados para seguir los puntos para cada individuo, coche y/o equipo, y que estadísticas para el individuo, coche, y/o equipo pueden ser presentadas al final del recorrido y/o durante el recorrido, y ser declarado un equipo y/o coche ganador. Además, se apreciará que con el fin de garantizar una distribución razonablemente igual de pasajeros en las diferentes vías, pueden ser utilizados una serie de vías de cambio entre la estación de descarga y la estación de carga para permitir que cada coche tenga su situación cambiada. La conmutación o cambio puede ser aleatorio. Una serie de vías de cambio después de la estación de carga serían utilizadas entonces de manera que los coches que aparecen aleatoriamente en diferentes vías pueden ser reordenados para el lanzamiento. Se apreciará por ello por los expertos en la técnica que aún podrían hacerse otras modificaciones invento proporcionado sin desviarse del marco del invento, como se ha definido por las reivindicaciones adjuntas.

20

## REIVINDICACIONES

1. Una única atracción de montaña rusa con múltiples vías, múltiples vehículos integrados para múltiples usuarios, comprendiendo dicha atracción una pluralidad de vías de la montaña rusa cada una de las cuales tiene trayectos ascendentes y descendentes y tortuosos alrededor de circuitos respectivos, estando montado un vehículo en cada una de dichas vías de la montaña rusa, cuyos vehículos se desplazan por la fuerza de la gravedad a lo largo de muchas de las vías respectivas de la montaña rusa, caracterizada porque dichas vías de la montaña rusa están dispuestas como una primera pluralidad de vías (14, 16, 18) de la montaña rusa, cada una de las cuales tiene un primer vehículo respectivo (500) montado en ellas, y una segunda pluralidad de vías (20, 22, 26) de la montaña rusa; cada una de las cuales tiene un segundo vehículo respectivo (600) montado en ellas estando dicha primera pluralidad de vías dispuesta de tal modo que los primeros vehículos se desplacen paralelos entre sí al menos en la parte de lanzamiento de la vía y estando dicha segunda pluralidad de vías dispuesta de tal manera que los segundos vehículos se desplazan paralelos entre sí al menos en la parte de lanzamiento de la vía; de tal modo que un grupo de primeros vehículos (500) y un grupo de segundos vehículos (600) en uso pueden formar equipos y simular una competición de uno contra otro.
2. Una atracción de montaña rusa según la reivindicación 1, que comprende además un escenario que rodea al menos una porción (10 ó 12) de dichas vías de la montaña rusa, estando dispuestas dichas vías de la montaña rusa para discurrir a través del escenario, en la que preferiblemente dichos vehículos y/o dicho escenario simulan virtualmente un tema de competición, lucha o enfrentamiento tomados de la historia, mitología, literatura o cine y que opcionalmente implican vehículos voladores con dichas vías de la montaña rusa dispuestas para simular la trayectoria de los vehículos voladores.
3. Una atracción de montaña rusa según la reivindicación 2, que comprende además una cola interactiva (fig. 3) dispuesta por debajo de dicho escenario, teniendo dicho escenario al menos una ventana (304), estando dispuestas dicha cola y dicha ventana de modo que una persona en dicha cola pueda ver a través de la ventana (304).
4. Una atracción de montaña rusa según la reivindicación 3, que comprende además un láser (308) montado en dicho escenario y visible a través de dicha ventana (304), teniendo dicha cola medios de control (306) para apuntar y disparar dicho láser (308), siendo dichos medios de control (308) accionables por una persona de dicha cola por dicha ventana (304), y teniendo al menos uno de dichos primer y segundo vehículos (500, 600) un fotosensor (604) que es activado por dicho láser (308).
5. Una atracción de montaña rusa según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en la que al menos una porción de al menos una de dichas vías de la montaña rusa está camuflada para mezclarse con el escenario, con un escenario opcionalmente de al menos dos colores alrededor de dicho recorrido e incluyendo al menos dicha vía de la montaña rusa una primera porción de un primer color elegido para camuflar al menos dicha vías de la montaña rusa en dicho escenario y una segunda porción de un segundo color diferente de dicho primer color y también elegido para camuflar al menos dicha vía de la montaña rusa en dicho escenario.
6. Una atracción de montaña rusa según cualquier reivindicación previa, en la que: al menos uno de dichos primeros vehículos está dispuesto para competir contra al menos uno de dichos segundos vehículos utilizando equipo controlado por dicho usuario y/o en la que al menos uno de dichos primeros y segundos vehículos es acelerado y frenado en algún punto a lo largo de la vía de la montaña rusa respectiva cuyo punto está antes del final del recorrido de usuario respectivo alrededor del circuito respectivo.
7. Una atracción de montaña rusa según la reivindicación 6, en la que: al menos uno de dichos primeros vehículos (500) está equipado con un láser (556) accionable por un usuario, y al menos uno de dichos segundos vehículos (600) está equipado con un fotosensor (604) que puede ser activado por dicho láser (556) accionable por el usuario, estando dichas vías de la montaña rusa preferiblemente dispuestas de tal modo que en algún punto del recorrido un usuario en un primer vehículo equipado con un láser puede apuntar con el láser accionable por el usuario a un fotosensor en dicho segundo vehículo respectivo y activar por ello al último fotosensor.
8. Una atracción de montaña rusa según la reivindicación 7, en la que dicho fotosensor (604) en dicho segundo vehículo (600) está acoplado a un generador (602, 606) de efectos especiales, siendo seleccionados los efectos de entre efectos de audio, efectos visuales tales como humo, pirotecnia y luces, y efectos vibratorios.
9. Una atracción de montaña rusa según cualquier reivindicación previa, en la que dichas vías de la montaña rusa están dispuestas de tal modo que al menos uno de dichos primeros vehículos pasa en estrecha proximidad al menos a dicho segundo vehículo, desplazándose el último segundo vehículo en sentido opuesto al de dicho primer vehículo y/o en el mismo sentido para simular la caza de dicho primer vehículo por dicho segundo vehículo, o viceversa.

10. Una atracción de montaña rusa según cualquier reivindicación previa, en la que al menos uno de dichos vehículos tiene una pantalla de presentación (542) de aviso, presentando opcionalmente dicha pantalla de presentación (542) de aviso, proyecciones holográficas.
- 5 11. Una atracción de montaña rusa según cualquier reivindicación previa, que comprende además una pluralidad de estaciones de carga (10, 12) y/o una pluralidad de estaciones de descarga (102, 104), un primer sistema de conmutación o cambio (figs. 15-17) situado entre las estaciones de descarga (102, 104) y las estaciones de carga (10, 12), en la que dicho primer sistema de conmutación (figs. 15-17), al menos algunas veces, dirige dicho primer vehículo (500) a una diferente de dichas vías de la montaña rusa y dirige dicho segundo vehículo (600) a la vía de la montaña rusa originalmente ocupada por el primer vehículo, y opcionalmente un segundo sistema de conmutación  
10 situado entre dichas estaciones de carga y dichas estaciones de descarga, en la que dicho segundo sistema de conmutación dirige el primer y segundo vehículos a las vías de la montaña rusa que ocupaban originalmente.
12. Una atracción de montaña rusa según cualquiera de las reivindicaciones previas, en la que cada uno de dichos primeros vehículos (500) es distinguible visualmente de cada uno de dichos segundos vehículos (600).
- 15 13. Una atracción de montaña rusa según cualquier reivindicación previa, en la que dichos primeros vehículos (500) tienen cada uno miembros (516, 518, 520, 522) que se extienden radialmente, y las vías de la montaña rusa que soportan dichos primeros vehículos (500) están horizontalmente adyacentes muy próximas pero ligeramente retiradas verticalmente una de otra de tal manera que dichos miembros que se extienden radialmente se superponen a lo largo de un eje vertical (fig. 11).
- 20 14. Una atracción de montaña rusa según cualquier reivindicación previa, que comprende además: un motor (532) de lanzamiento de inducción lineal accionado por una batería (702); y frenos (700) de corrientes de Eddy que están dispuestos para generar energía, siendo usado al menos algo de dicha energía generada por dichos frenos de corrientes de Eddy para cargar dicha batería.

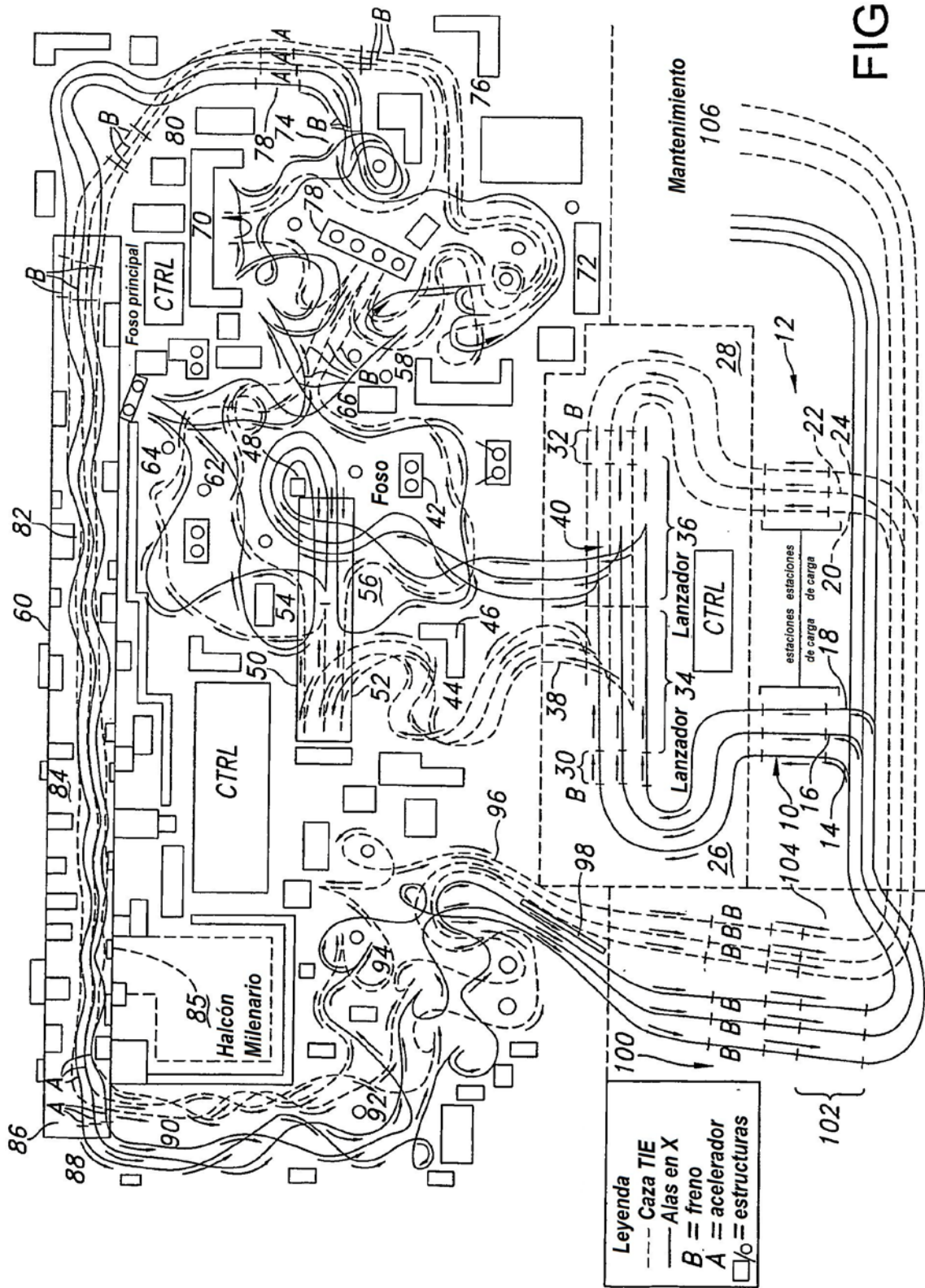


FIG. 1

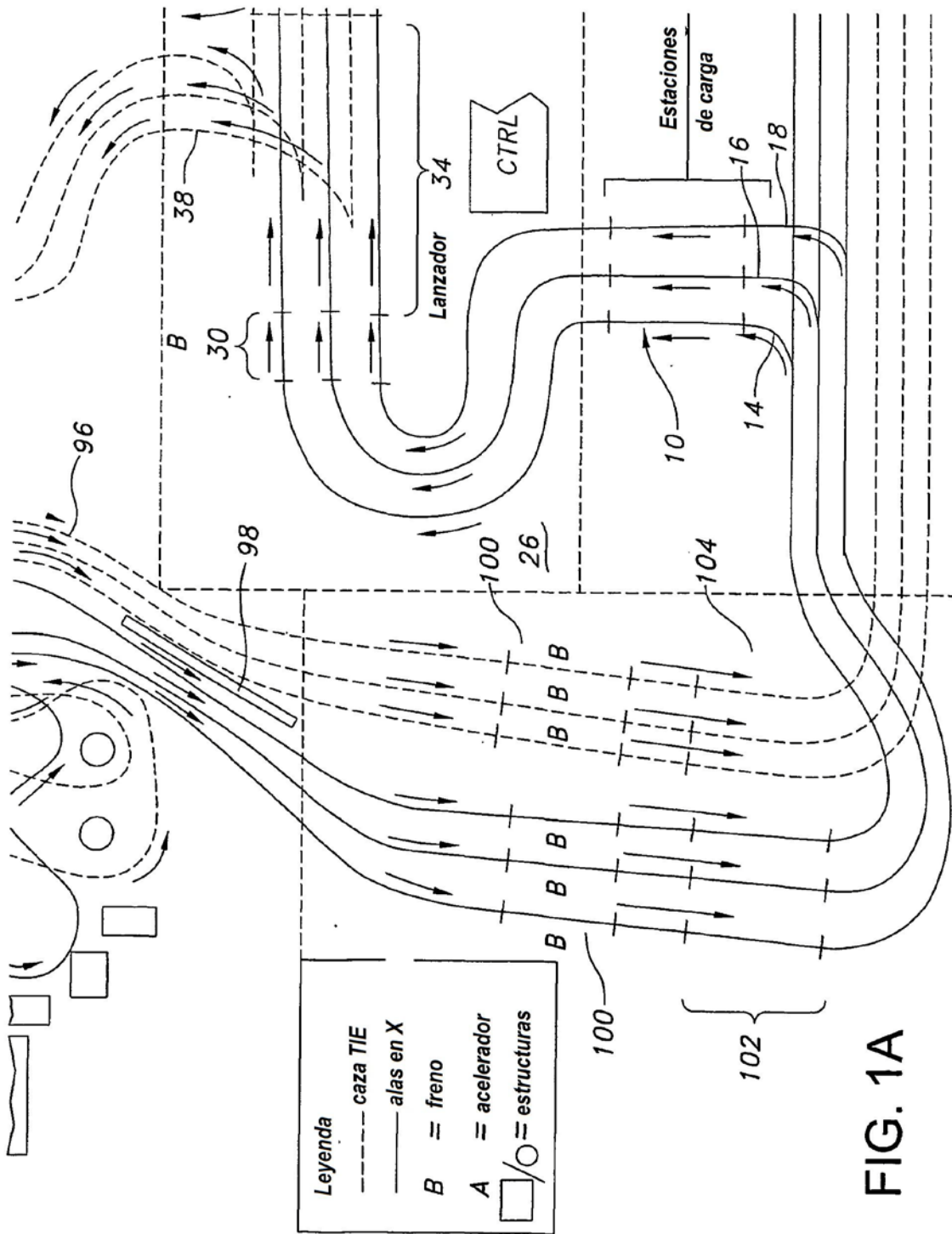


FIG. 1A

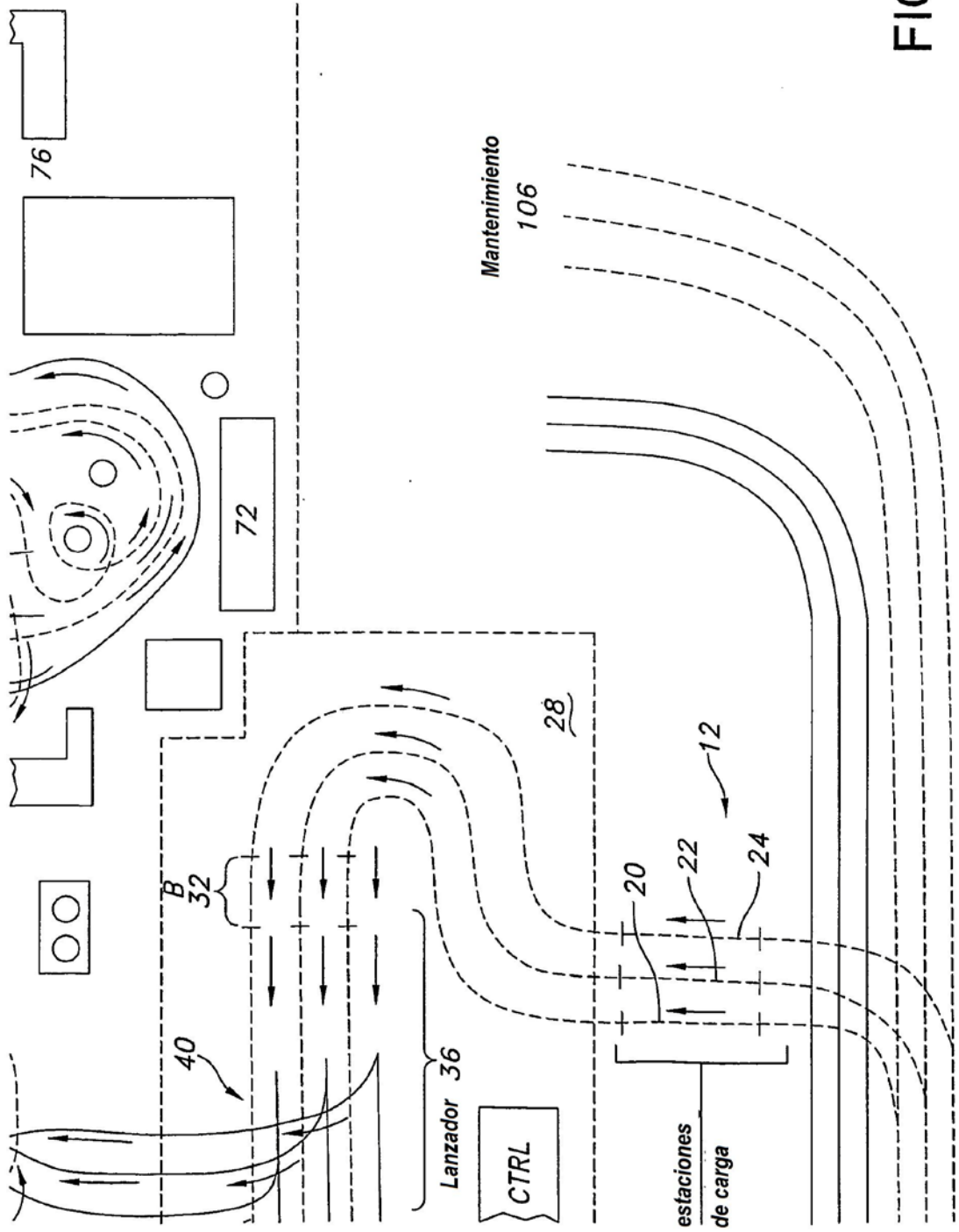


FIG. 1B



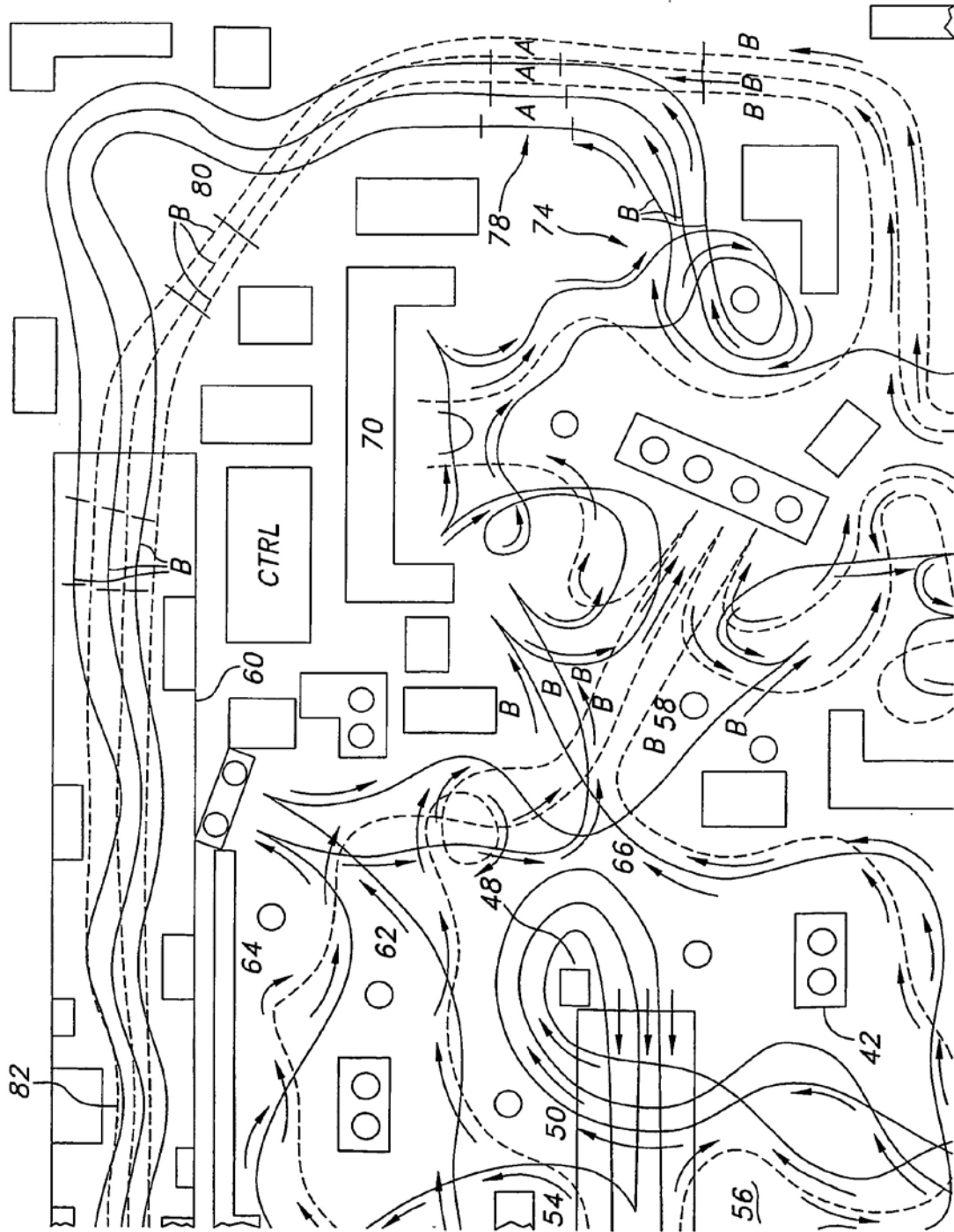


FIG. 1C

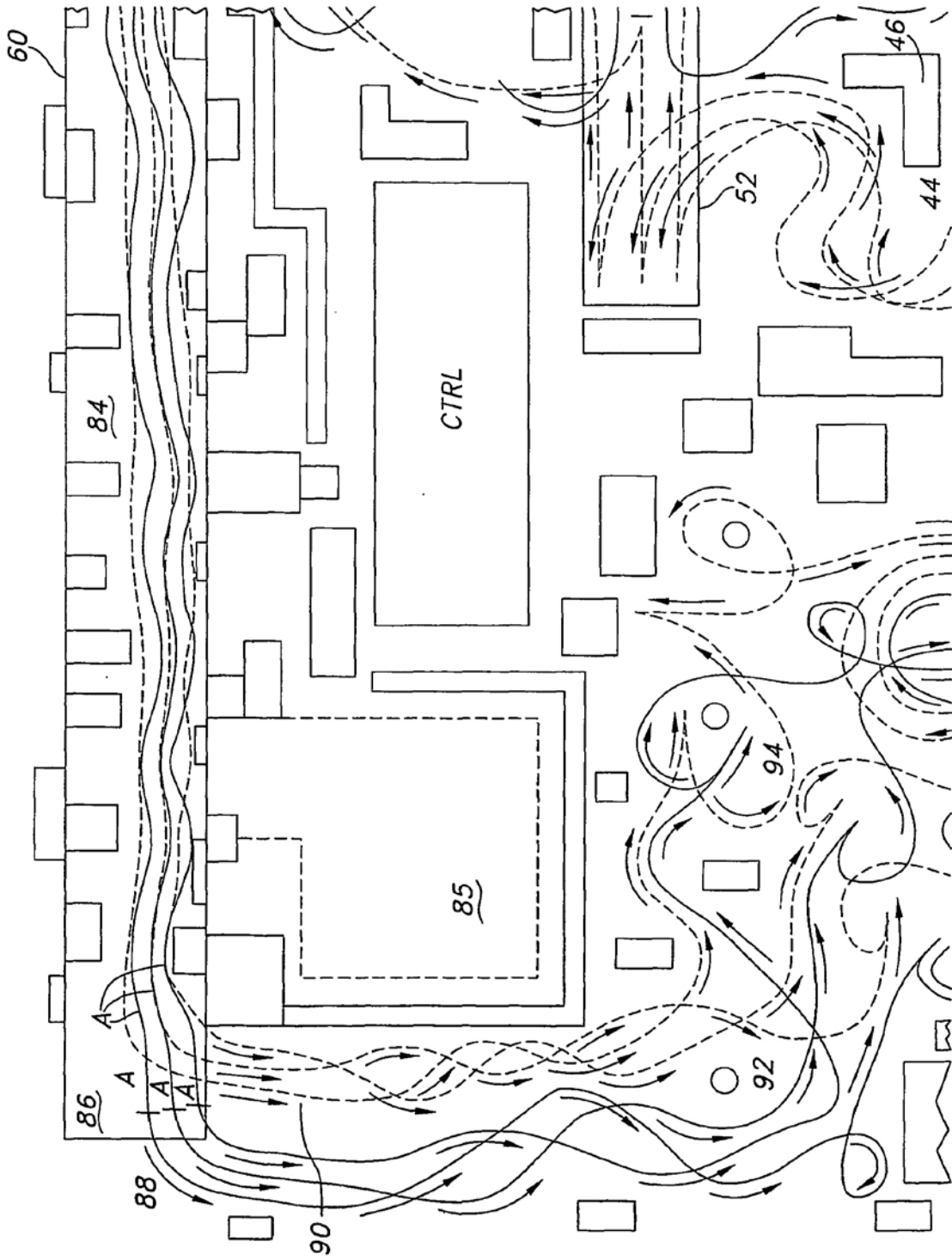


FIG. 1D

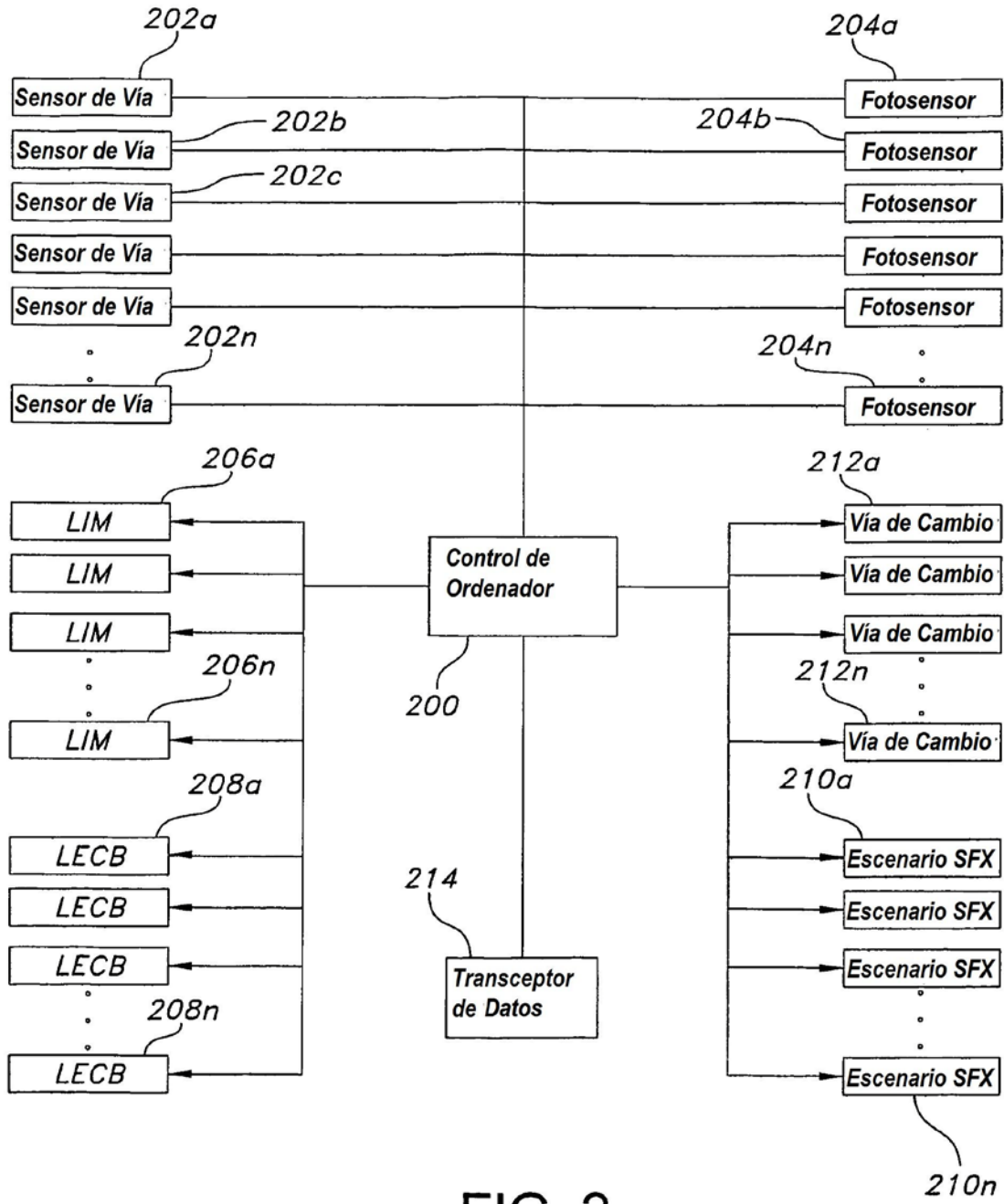


FIG. 2

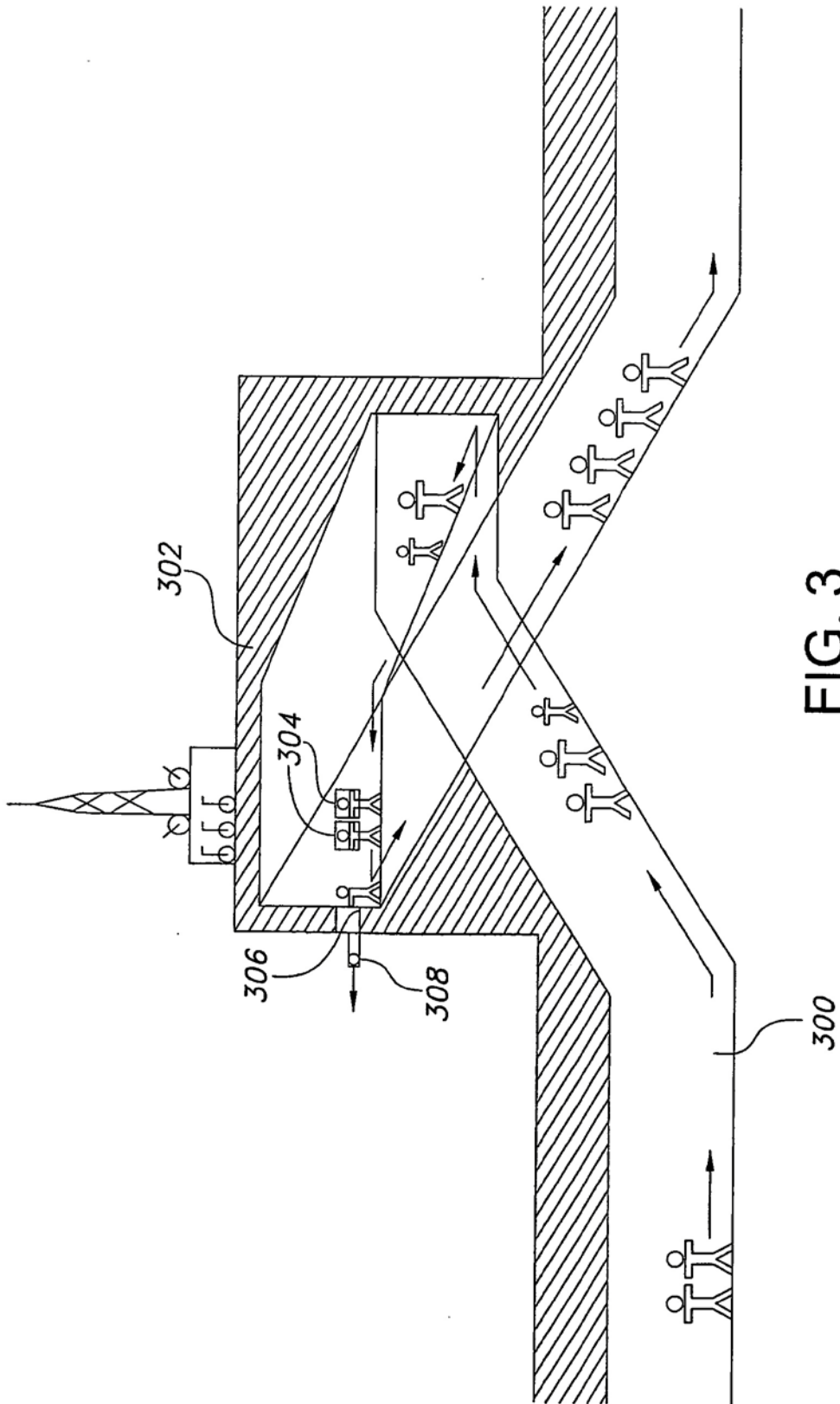


FIG. 3

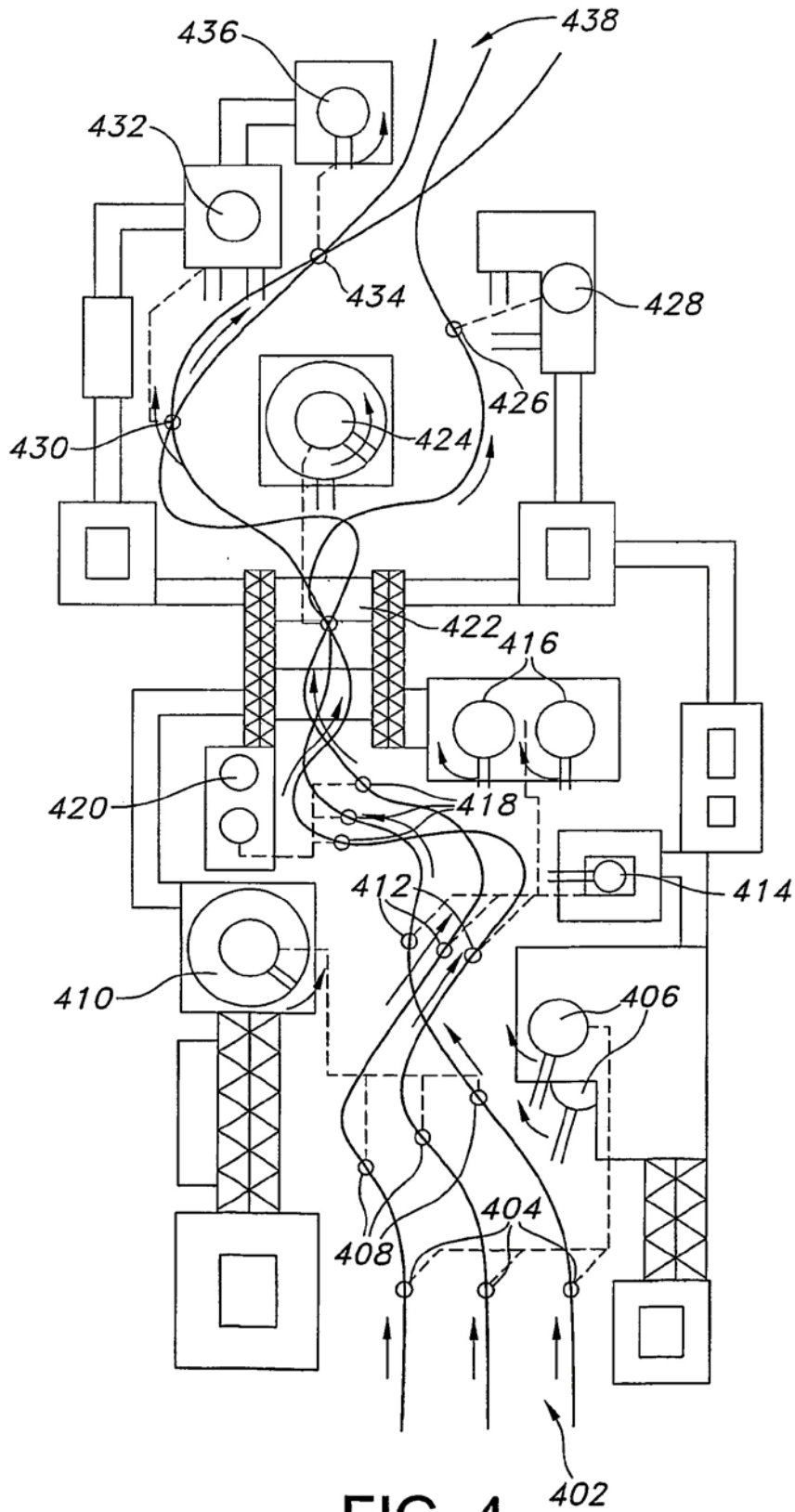


FIG. 4

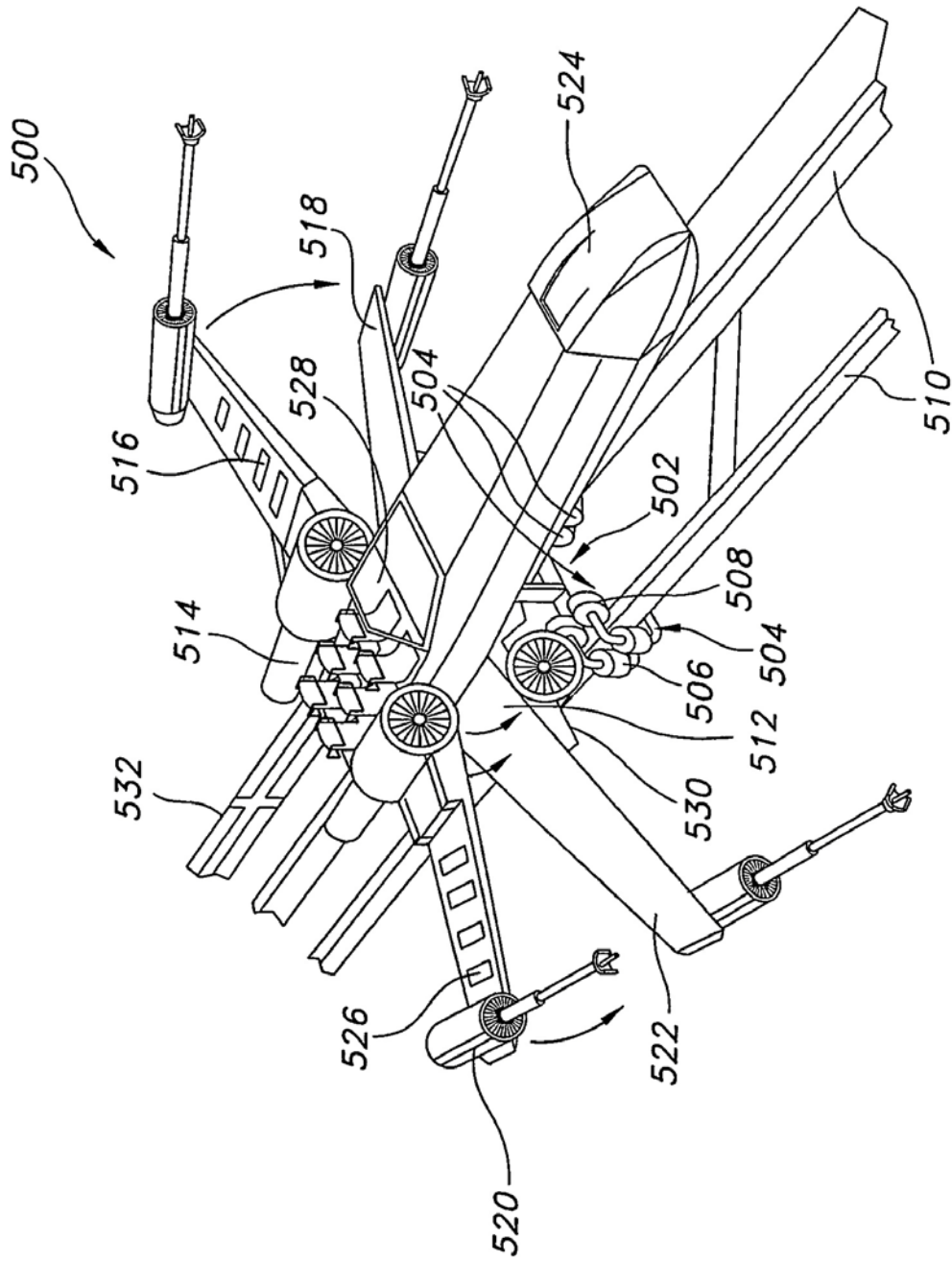


FIG. 5

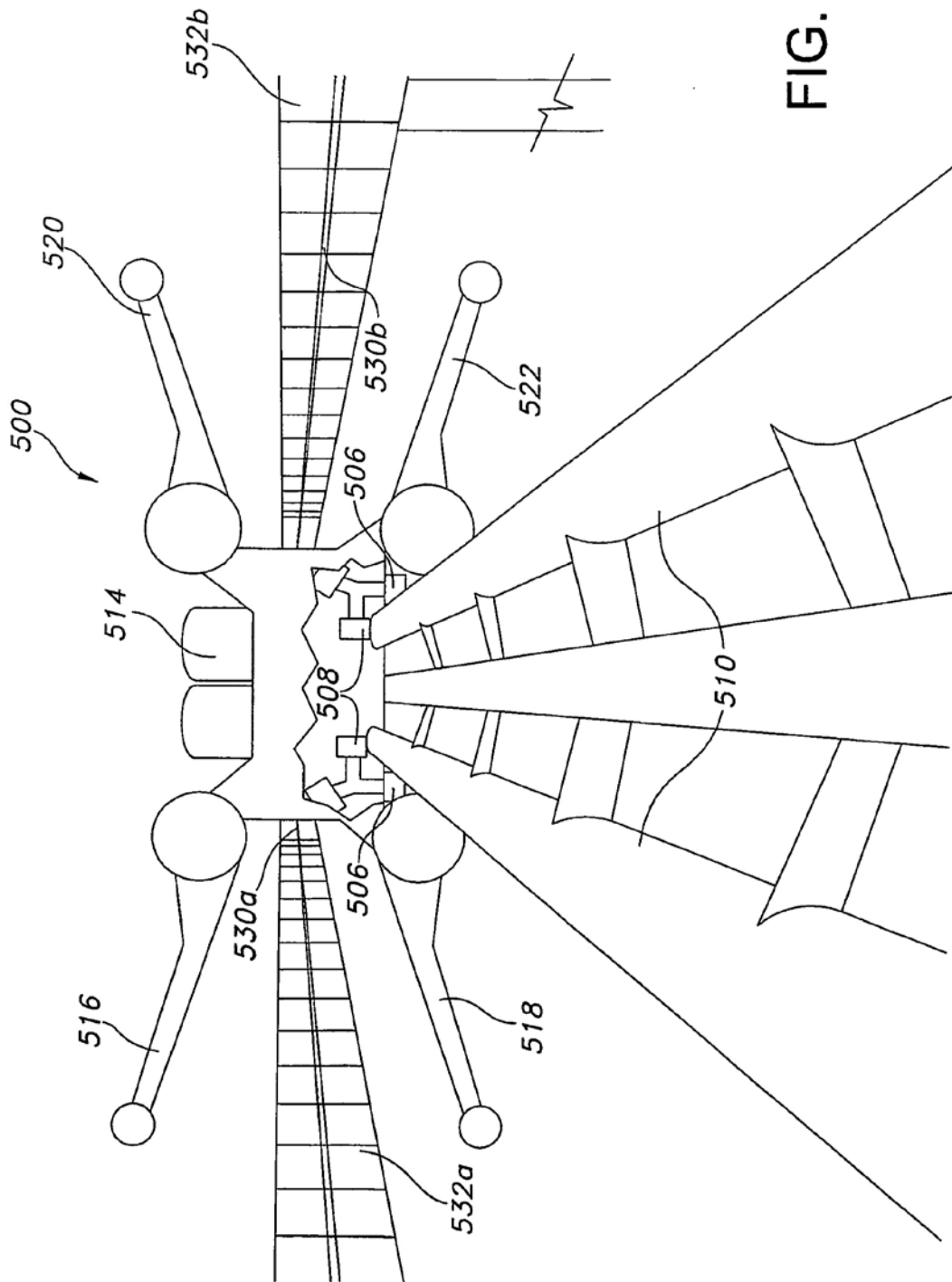


FIG. 6

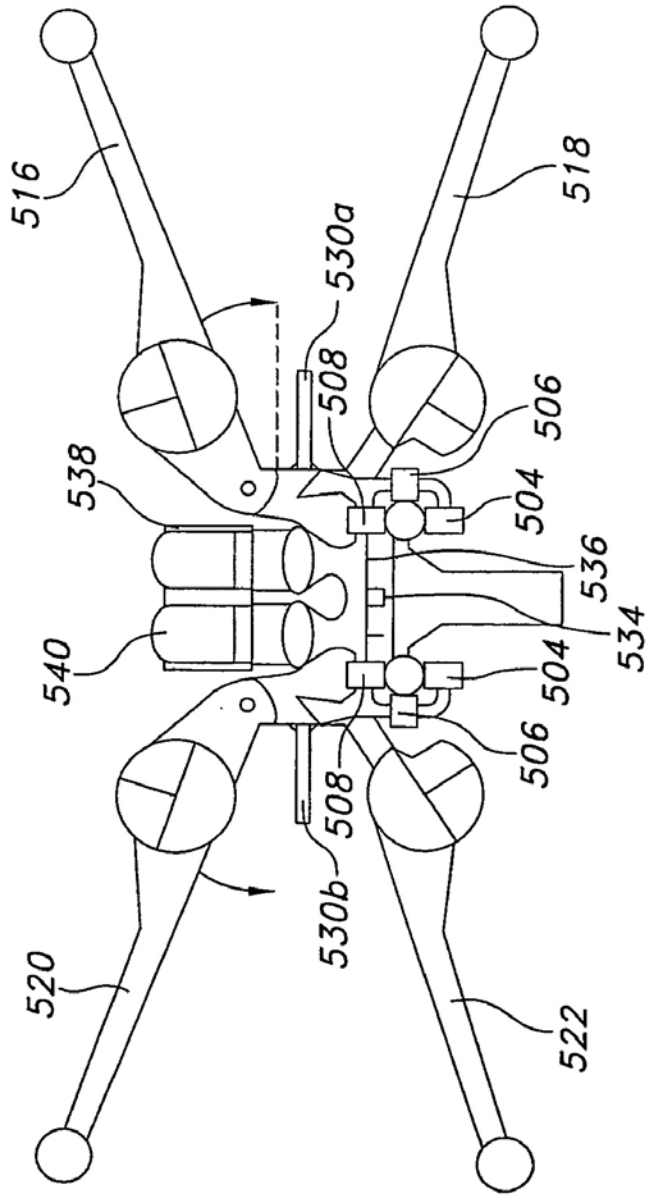


FIG. 7



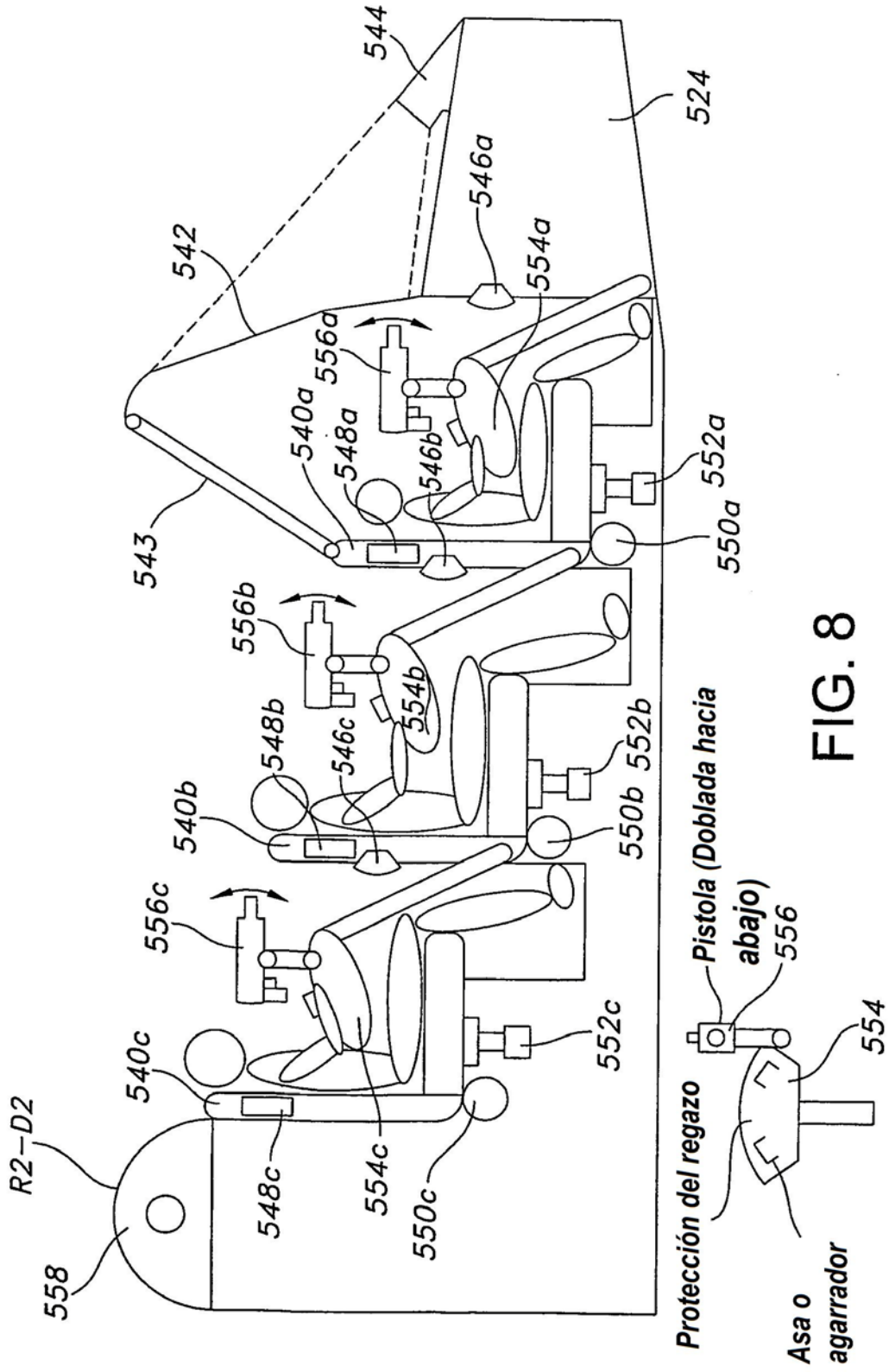


FIG. 8

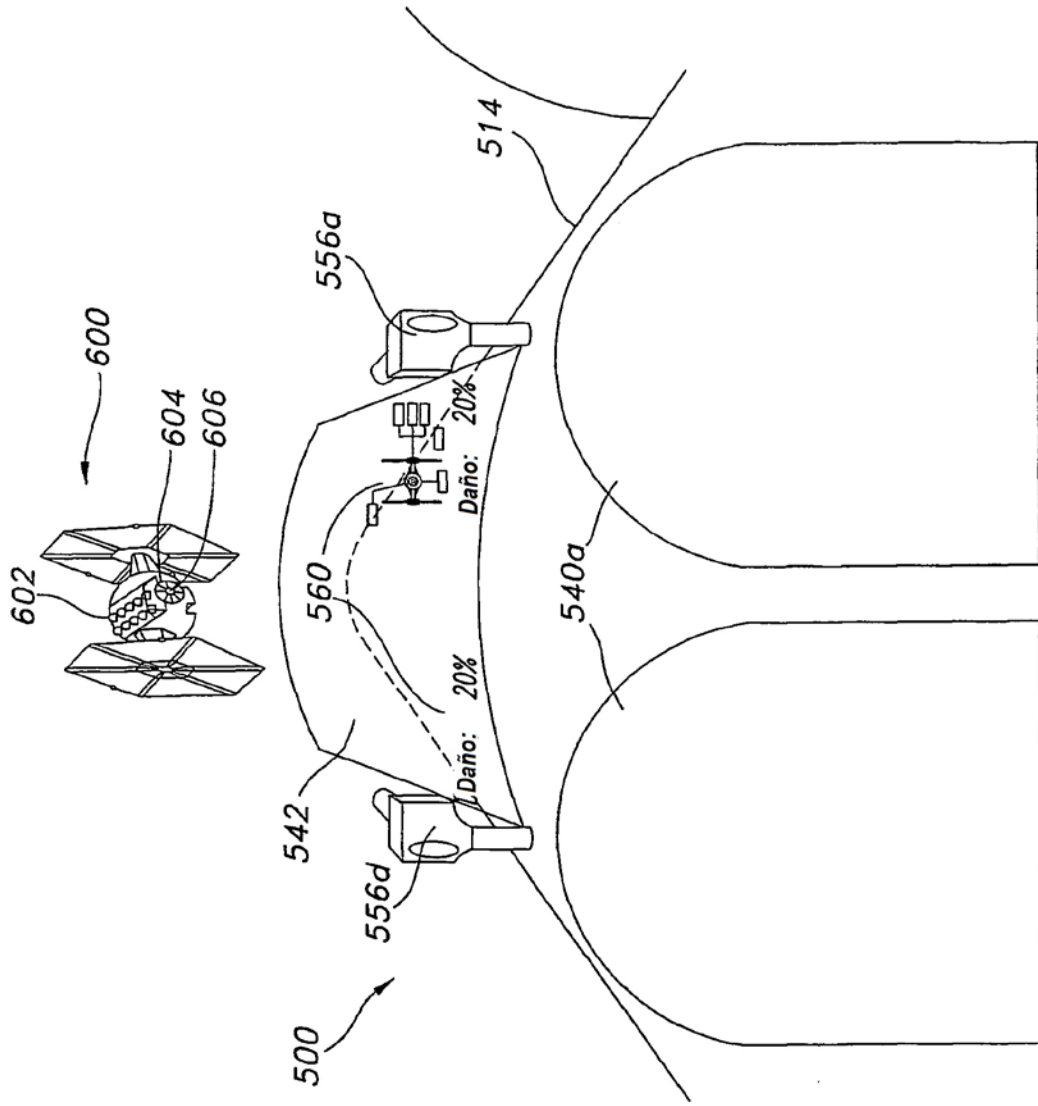
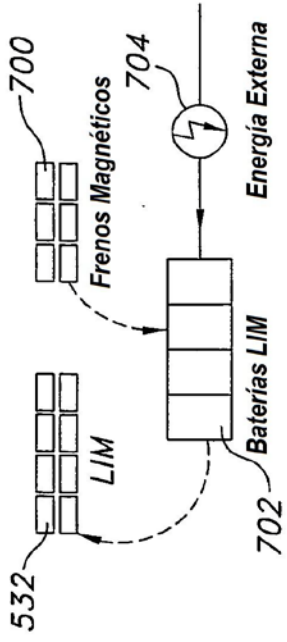


FIG. 9

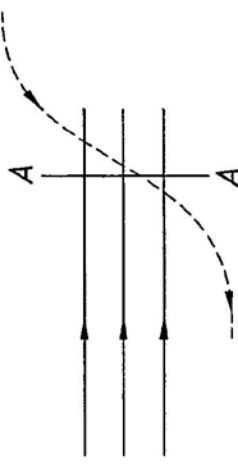


**FIG. 12**

Vehículos Voladores No tripulados

14/18

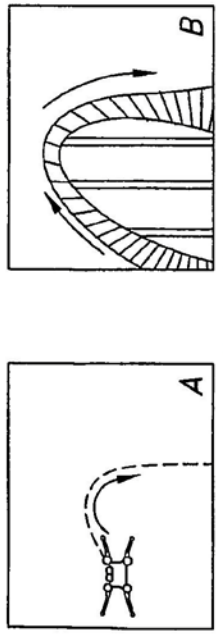
Vista a ojo de pájaro:



La sección A-A muestra tres vías de coches de pasajeros que discurren en paralelo con un vehículo no tripulado que realiza un descenso en picado desde la parte superior. El vehículo no tripulado está suspendido de un pequeño conjunto de carriles

**FIG. 13**

Adaptar el movimiento de la montaña rusa con eventos de la película

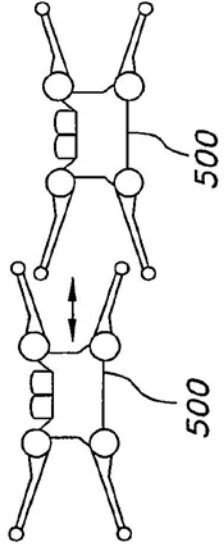


Trayectoria de un alas en X

Trayectoria de la Vía

**FIG. 10**

Las alas se pueden "bloquear entre sí" dando la ilusión de proximidad durante altas velocidades



**FIG. 11**

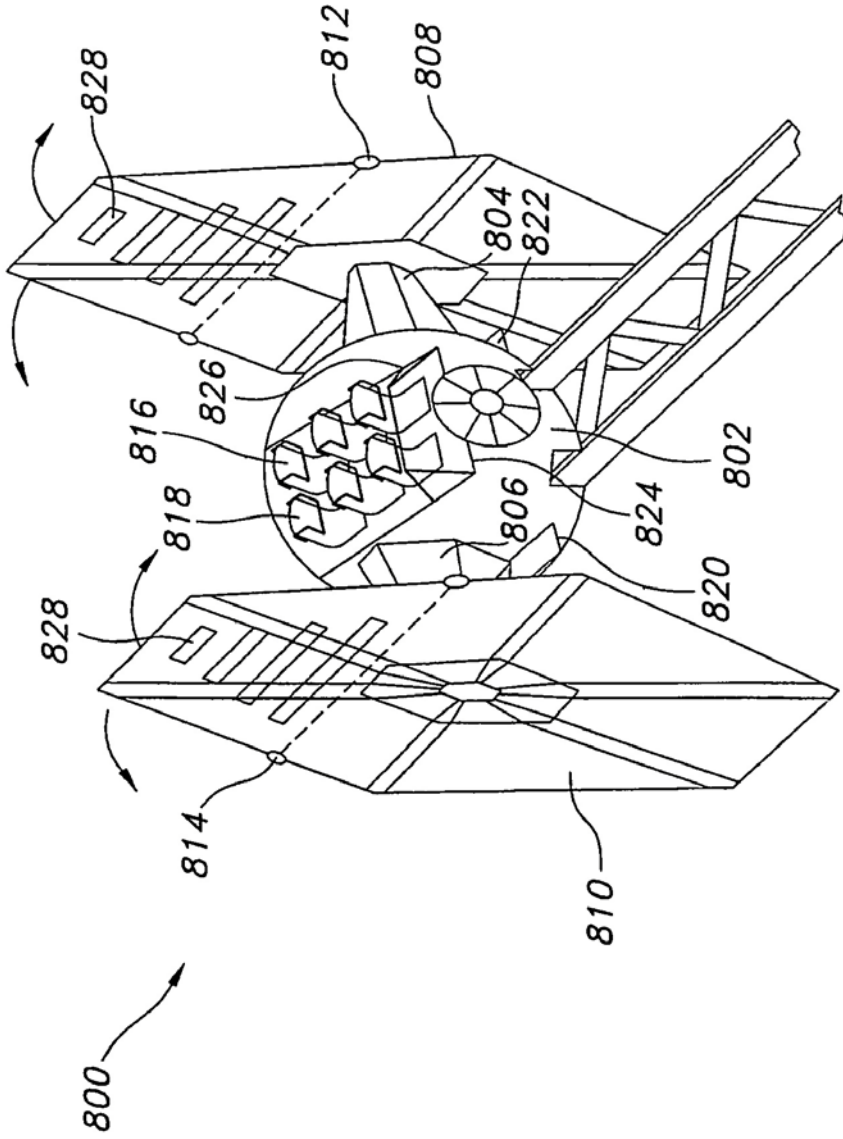


FIG. 14

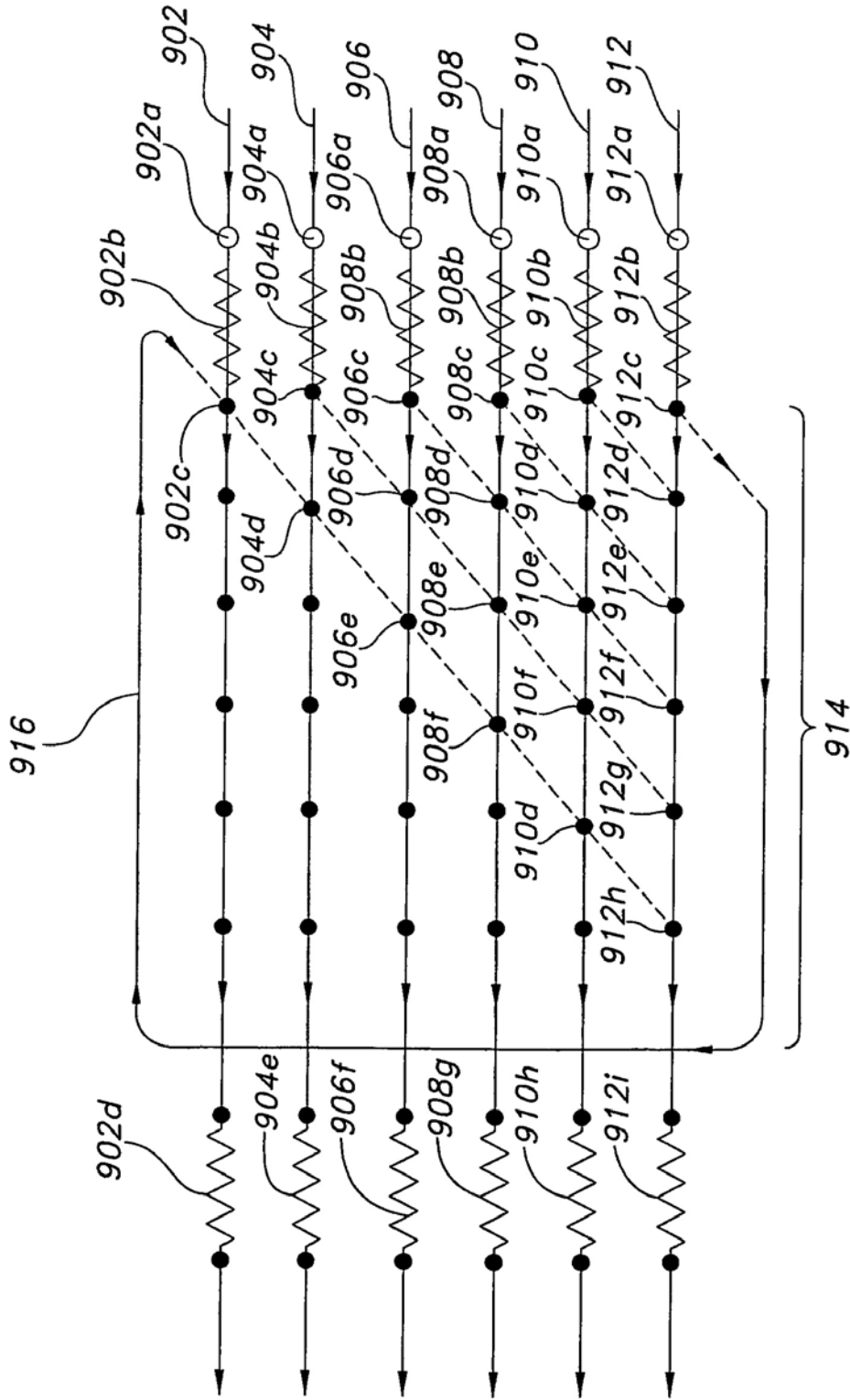


FIG. 15

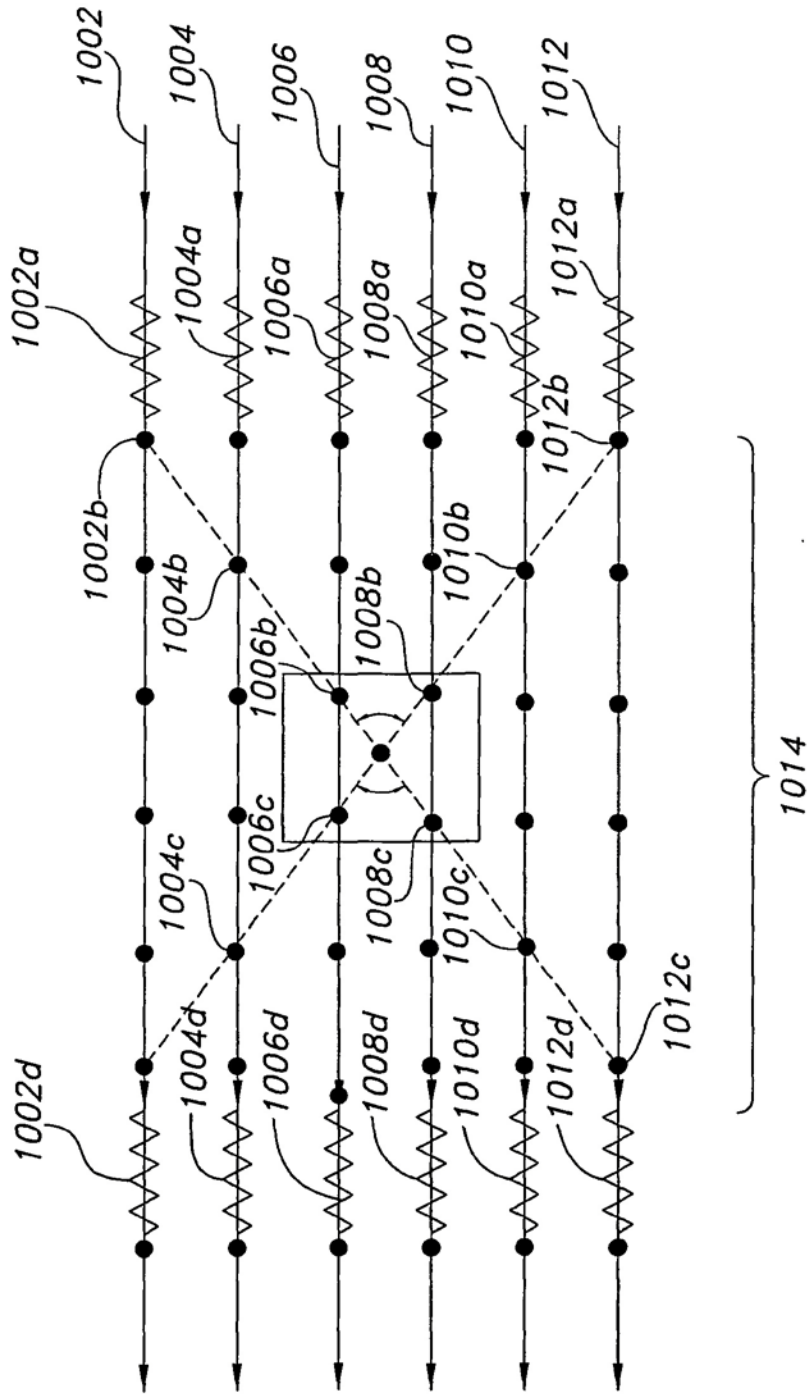


FIG. 16

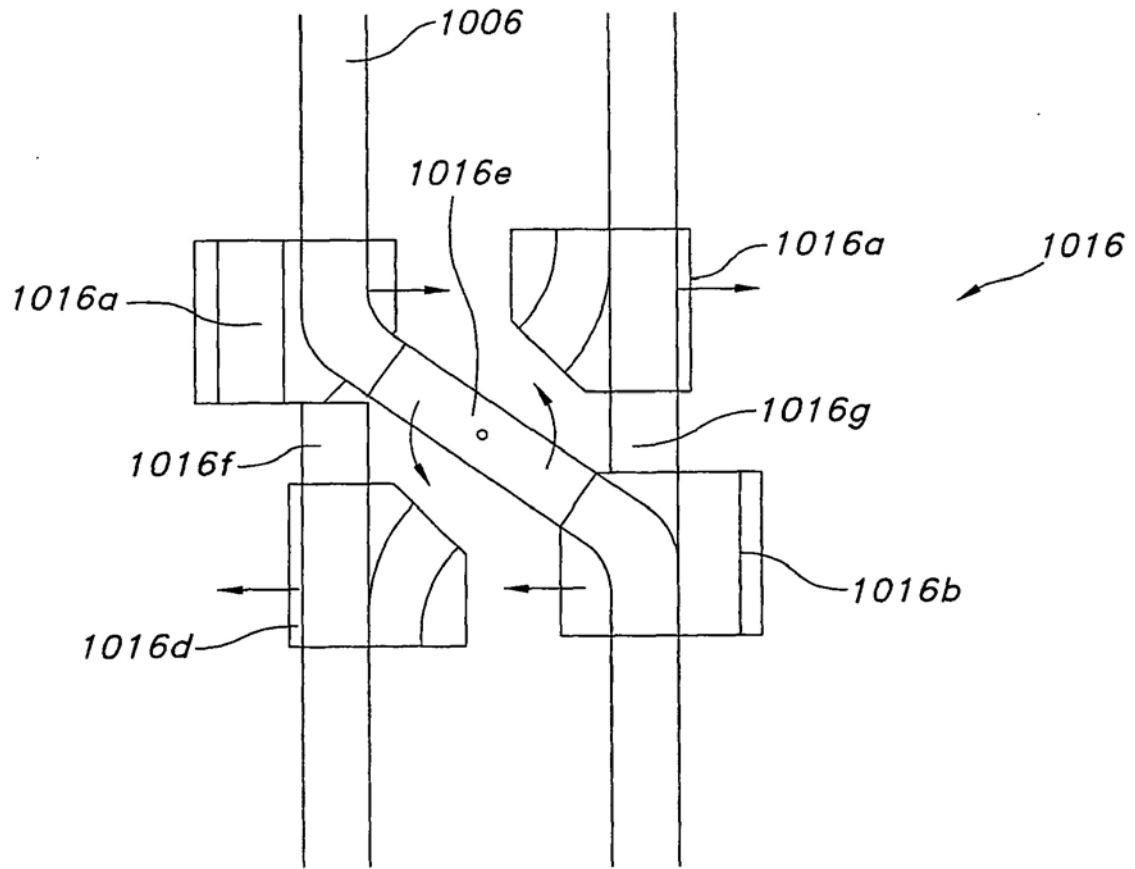


FIG. 17