

345933

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de WILSON C. SHEPHEARD

~~entidad~~ de nacionalidad norteamericana

con domicilio en Air-A-Plane Corporation, 3040 Broad Creek
Road, Norfolk, Virginia, Estados Unidos de
America

por: "UN APARATO DE DESPLAZAMIENTO EN TIERRA DE AVIONES"
(Clase Internacional B64f)



La presente invención cae dentro de la clase de los vehículos a motor y dispositivos especiales de accionamiento con ciertas características de material móvil ferroviario y locomotoras de carriles de cremallera.

5 La mayor parte de los aparatos de desplazamiento en tierra de aviones gigantesos cuentan para la tracción con el peso y la banda de rodadura de los neumáticos. Sin embargo, la tracción requerida por los aviones que se están ahora produciendo es tan grande que los aparatos
10 de desplazamiento (desplazadores) que se basan en el paso, no serán prácticos desde el punto de vista del tamaño y del coste. Algunos desplazadores de aviones utilizan efectos de aspiración del suelo y los dispositivos desplazadores de carriles de cremallera, tales como los utilizados para mover furgones de carga, entrañan el uso de
15 carriles que impedirían la libre rodadura de las ruedas del avión a lo largo del suelo.

El objeto de esta invención es crear un desplazador de aviones gigantesos capaz de ejercer una tracción
20 que rebase en alto grado las demandas de desplazar incluso los grandísimos aviones que ahora se encuentran en los tableros de dibujo, y cuyo elemento de accionamiento o rodillo corre a lo largo de una trayectoria definida por una serie de alvéolos o cavidades en el suelo, en el que el
25 rodillo tiene en torno de su periferia uno o más juegos de patillas que se introducen en los alvéolos. En una terminal típica de aeropuerto, el avión se mueve con el morro por delante a las posiciones en las que los pasajeros suben al avión o bajan de él. Cuando un avión está
30 dispuesto para partir y particularmente si es uno de tama-



ño grande, es usualmente necesario llevarlo hacia atrás y darle la vuelta antes de que pueda moverse por sus propios medios de fuerza. El objeto de la presente invención es crear un dispositivo para empujar o tirar de un avión hacia atrás y para darle la vuelta. Entre los objetos más específicos se encuentra la creación de medios para su acoplamiento con el tren de aterrizaje de un avión, aun cuando el avión esté fuera de posición por un lado o por el otro respecto a la trayectoria o camino de tracción para el dispositivo desplazador. Otro objeto es crear medios para orientar una rueda de avión, tal como la rueda del morro, de modo que el avión pueda ser guiado a una trayectoria de desplazamiento deseada y mantenido a lo largo de ella.

Todavía otro objeto es crear, en combinación con un desplazador de aviones provisto de un rodillo con una serie de patillas de tracción dispuestas en él, una pista que comprende al menos una serie de alvéolos en el suelo, en la que los alvéolos están reforzados para impedir que las patillas escarben en ellos y en la que los alvéolos y el material que los define, pueden calentarse para eliminar por fusión todo el hielo o nieve que podría acumularse de otra manera en ellos. Otro objeto es formar los alvéolos en secciones de pista que puedan instalarse fácilmente en el suelo y disponer alvéolos que pueden ser fácilmente sustituidos si se desgasta el material de refuerzo que define los alvéolos.

Estos y otros objetos resultarán evidentes por la siguiente descripción y dibujos, en los que:

La figura 1 es un alzado lateral, parcialmente



en sección vertical, del desplazador de aviones acoplado con el tren de aterrizaje de la rueda del morro de un gigantesco avión típico;

5 La figura 2 es una vista en planta desde arriba del conjunto mostrado en la figura 1;

La figura 3 es una vista en planta desde arriba de dos secciones de alvéolo reunidas y de una tercera sección a punto de acoplarse con ellas;

10 La figura 4 es una sección vertical a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3;

Las figuras 5 y 6 son secciones verticales a través de construcciones alternativas de alvéolo;

La figura 7 es una vista en planta del alvéolo mostrado en la figura 6; y

15 La figura 8 es una vista en planta diagramática de una trayectoria con alvéolos utilizable para llevar un avión gigantesco hacia atrás en torno de un recodo.

Haciendo ahora referencia a los dibujos, en los que los números de referencia iguales denotan elementos similares y los números de referencia con prima denotan modificaciones anteriormente designadas con números simples, el desplazador 2 de aviones está diseñado para su acoplamiento con el tren de aterrizaje 4 de un avión gigantesco 6 del tipo actualmente en construcción, de cuyos detalles no es importante otra cosa que observar que se ha proyectado un avión actualmente en construcción para que pese alrededor de 306.000 kilos, lo que constituye un peso demasiado grande para que sea movido por los desplazadores actualmente disponibles, a menos que sean de un tamaño y un peso que los haga prohibitivos en cuanto al coste y de una

20
25
30

345933



masa tal que resulten antieconómicos e inmanejables. Tal como se hace su diseño actualmente, uno de estos aviones ha de tener, en el tren de aterrizaje de sus ruedas 8 del morro, una patilla agujereada 10 destinada a ser cogida por un desplazador, aunque ha de entenderse que el desplazador considerado puede acoplarse al avión en otro lugar, como, por ejemplo, en el tren de aterrizaje trasero. Sin embargo, para fines de exposición se supondrá que el desplazador 2 ha de acoplarse con el tren de aterrizaje 4 de las ruedas del morro y que este último es orientable.

El desplazador 2, que se muestra en forma elemental, comprende un chasis 12 soportado por unas ruedas autoorientables 14 en su parte trasera, y un rodillo 16 soportado a rotación por unos cojinetes 18 hacia su parte delantera. En el chasis 12 hay un motor 20 que acciona un árbol de accionamiento 22 a través de un embrague y una caja de engranajes 21. El tren de accionamiento incluye un embrague adecuado y medios de cambio de marcha adelante y marcha atrás, que no se muestran porque son convencionales y bien conocidos en la técnica de la transmisión. En el árbol de accionamiento 22 hay una rueda dentada cilíndrica 24 que acciona una corona dentada 26 montada en el rodillo 16 de modo que, al ser excitado el motor 20, el rodillo 16 se moverá lentamente con un par alto en un sentido o en el otro. El motor 20 acciona también una bomba hidráulica 28 que tiene una caja deacuada 30 del control del sistema hidráulico que proporciona selectivamente fluido de presión y de retorno a los diversos motores hidráulicos.

345933

3 NOV 1967



5 En torno de la periferia del rodillo 16 hay dos series circunferenciales de patillas 32 perfiladas para introducirse en unos alvéolos 34 dispuestos a lo largo de una trayectoria o camino 36. Como se pondrá de manifiesto en lo que sigue, los alvéolos 34 a lo largo de la trayectoria 36 pueden estar formados de diversas maneras, por ejemplo, en una tira metálica 38 firmemente montada en una base de hormigón 40 o pueden hallarse en piezas insertas metálicas fijadas directamente a una base de hormigón.

10

Extendiéndose hacia adelante desde el chasis 12 en lados opuestos del mismo hay un par de brazos 42 en forma de barras provistas de roscas 44 que engranan con tuercas 46, que están fijadas en forma pivotante en unas ménsulas 50 del chasis 12. Los brazos 42 están conectados a través de juntas universales 52 a árboles estriados 54 enchufados en manguitos internamente estriados 56. Los manguitos 56 están conectados por medios de juntas universales 58 a motores hidráulicos reversibles 60, que son activados simultáneamente, a través de tuberías flexibles convencionales 62 y de la caja 30 de control del sistema hidráulico, por la bomba hidráulica 28. Así, las longitudes de los brazos 42 pueden ajustarse simultáneamente en forma similar para efectuar el posicionamiento final, hacia detrás o hacia delante, del acoplamiento con el avión.

15

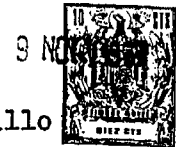
20

25

Los extremos delanteros de los brazos 42 están conectados a rotación a través de juntas 66 de manguito a unas piezas extremas 68, entre las que está fijada una traviesa estriada 70, y entre cuyas piezas extremas hay

30

- 6 - 345933



montado a rotación un husillo roscado 72. El husillo roscado 72 es hecho girar selectivamente en uno u otro sentido por un motor hidráulico reversible 74 conectado por las tuberías flexibles 64 a la caja 30 de control del sistema hidráulico de modo que el husillo roscado 72 puede ser hecho girar en uno u otro sentido por el conductor del aparato desplazador.

En el extremo delantero del desplazador 2 hay una lengüeta 76 de barra de tracción, que se extiende hacia adelante, pivotada en 78 a un collarín internamente estriado 80, que se aplica en torno de la traviesa estriada 70 y que tiene también una tuerca (no mostrada) que se acopla a rosca con el eje roscado 72. El extremo delantero de la lengüeta 76 se aplica a la patilla 10 del tren de aterrizaje 4 del morro por medio de las espigas 82.

Si el tren de aterrizaje 4 no está directamente centrado sobre la trayectoria 36, el motor hidráulico 74 puede ser operado en uno u otro sentido para atornillar la barra articulada 76 hacia la izquierda o hacia la derecha y de este modo alinear la lengüeta directamente con el centro del tren de aterrizaje. Si se desea orientar las ruedas del morro, puede ser accionado el motor hidráulico 74 en uno u otro sentido para que oscile el extremo trasero de la lengüeta 76 hacia un lado o hacia el otro, pudiendo realizarse también la orientación disponiendo curvas en la trayectoria 36 como se describe más adelante.

Las figuras 4 y 5 ilustran una manera en que puede estar formada la tira 38 que se extiende a lo largo de la trayectoria 36. En este ejemplo, la tira 38 com-

345933

9 NOV 1967



prende una serie de placas metálicas 84 que tienen conductos 86 que se extienden a lo largo de lados opuestos. Los conductos terminan en un extremo en una protuberancia macho hueca 88 que se acopla con una cavidad hembra 90 de la placa inmediata. Unos cables 92 de resistencia eléctrica se extienden a través de los conductos 86 para calentar las placas y eliminar por fusión el hielo y la nieve que podrían atascar de otra manera los alvéolos 34. Los alvéolos 34 pueden estar formados con rectas 93 en sus partes superiores, lados cóncavos 94 y fondos planos 96, con los que se acoplan las patillas 32 del rodillo 16. Puede variarse la forma precisa de los alvéolos 34 y de las patillas 32 siempre que las patillas entren fácilmente en los alvéolos y salgan con igual facilidad de ellos y siempre que se establezca una tracción máxima entre el rodillo 16 y la trayectoria 36. Cuando la trayectoria 36 no es recta, las placas 84 pueden ser cuneiformes o pueden haberse suplementado en un lado u otro para formar un recodo y disminuir ligeramente la distancia entre los alvéolos 34 a lo largo de una fila con relación a la distancia entre los alvéolos de otra fila. Para dar la vuelta a un avión gigantesto, tal como un Boeing 747 que ha de tener más de 69,5 m de longitud, los recodos de la trayectoria 36 son tan graduales que se necesita para dar la vuelta solamente una pequeña fracción de una diferencia en centímetros entre cada par adyacente de alvéolos 34 de una fila con relación a los de la otra fila; y esta diferencia en el espaciamiento entre los alvéolos es tan pequeña que las patillas 32 se alojarán en los alvéolos y con ello harán que el rodillo 16 gire siempre en tan

- 8 - 345933

3.11.67



pequeña medida con cada incremento del movimiento de ro-
 dadura y con ello orientan el tren de aterrizaje 4. Dis-
 poniendo al menos dos filas de alvéolos y dos filas de
 patillas en el rodillo, se impide que el desplazador gire
 5 en ángulo con la trayectoria.

En vez de formar los alvéolos 34 en las placas
 84, los alvéolos 34' pueden estar formados individualmen-
 te por piezas insertas metálicas 98 fijadas en una base
 de hormigón 40', como se representa en la figura 5. Asi-
 mismo, los alvéolos pueden tener una forma distinta de la
 10 redonda. Las figuras 6 y 7 muestran alvéolos ovalados
 34'', en cuyo caso las patillas 32 estarían inclinadas en
 forma complementaria.

La figura 8 ilustra una trayectoria típica 36
 15 de un desplazador para mover un avión 6 en torno de un re-
 codo 100. La trayectoria 36, a lo largo de la que se
 extienden los alvéolos previamente descritos, pasaría por
 una serie de recodos a lo largo de radios r-1, r-2, r-3
 y r-4 de modo que el desplazador 2, al seguir la trayec-
 20 toria, orientaría el avión suavemente en torno del reco-
 do. Si el avión no está del todo centrado sobre la tra-
 yectoria de alvéolos a la salida, puede ser llevado de
 nuevo a alineación por orientación mediante la puesta en
 funcionamiento del motor hidráulico 74.

Como se ha hecho notar anteriormente, el despla-
 zador 2 se ha representado en forma elemental, entendién-
 dose que el chasis puede ser de aspecto considerablemente
 diferente, que puede disponerse un puesto para el conduc-
 tor, que puede añadirse un peso de lastre y que el des-
 30 plazador 2 podría ser controlado desde todavía otro vehí-
 culo hasta el que se extendieran los controles hidráulicos

345933

9 NOV.



y de transmisión.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 24 de Julio de 1.967, bajo el número 655.620, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un aparato de desplazamiento en tierra de aviones, que comprende un chasis, unos medios de rodillo de aplicación al suelo en dicho chasis, unos medios de fuerza comctados para impulsión a dichos medios de rodillo para hacer rodar a estos últimos a lo largo del suelo, unos medios de patilla espaciados en torno de la periferia de dichos medios de rodillo, unos medios de alvéolo abiertos por arriba y espaciados a lo largo de una trayectoria en el suelo para recibir los medios de patilla de los medios de rodillo cuando estos últimos ruedan a lo largo del camino, y medios en el chasis para acoplarse con un avión.

345933

2.- Un aparato según la reivindicación 1, en el que hay al menos dos series anulares axialmente espaciadas de dichos medios de patilla en dicho rodillo y en el que hay al menos dos filas lateralmente espaciadas de dichos medios de alvéolo para impedir de este modo que dicho aparato de desplazamiento gire con respecto a dicho camino.

3.- Un aparato según la reivindicación 1, en el que dicho camino se extiende a lo largo de un arco de un radio y en el que una fila de medios de alvéolo está dispuesta radialmente hacia afuera de la otra fila, siendo la distancia entre los medios de alvéolo de la otra fila mayor que la distancia entre los medios de alvéolo de la fila interior, con lo que dichos medios de rodillo se ven obligados a seguir dicho camino en torno de dicho arco.

4.- Un aparato según la reivindicación 1, en el que dichos medios de alvéolo están formados en miembros metálicos anclados al suelo y que tienen sus partes más altas sustancialmente a lares con el suelo.

5.- Un aparato según la reivindicación 4, en el que hay medios para calentar dichos miembros metálicos para de este modo fundir el hielo o la nieve que haya en dichos medios de alvéolo.

6.- Un aparato según la reivindicación 4, en el que dichos miembros metálicos comprenden placas metálicas ancladas en una base de hormigón, estando dichas placas dispuestas lado a lado a lo largo de dicha trayectoria o camino, y juntas de acoplamiento que conectan los lados de placas adyacentes uno a otro para de este modo

9 NOV.



formar una fila continua de dichas placas a lo largo de dicha trayectoria.

5 7.- Un aparato según la reivindicación 4, en el que dichos miembros metálicos comprenden piezas insertas metálicas montadas en una base de hormigón en el suelo.

10 8.- Un aparato según la reivindicación 4, en el que dichos medios de alvéolo tienen paredes laterales cóncavas hacia adentro y fondos planos, siendo dichos medios de patilla complementarios en cuanto a la forma de dichos medios de alvéolo.

15 9.- Un aparato según la reivindicación 1, en el que dichos medios para acoplarse con un avión comprenden una lengüeta que se extiende hacia afuera desde un extremo de dicho chasis y medios para extender y retraer dicha lengüeta hacia adentro y hacia afuera con respecto a dicho chasis.

20 10.- Un aparato según la reivindicación 1, en el que dichos medios destinados a acoplarse con un avión comprenden una barra de tracción conectada a un extremo del chasis y medios para mover dicha barra de tracción transversalmente a dicho chasis.

25 11.- Un aparato según la reivindicación 1, en el que dichos medios destinados a acoplarse con el avión comprenden una lengüeta que tiene un extremo interior conectado a un extremo del chasis y otro extremo extendiéndose hacia afuera desde él en la dirección longitudinal en que rueda el rodillo, y medios para mover el extremo interior de la lengüeta transversalmente al chasis.

30 12.- Un aparato según la reivindicación 1, en el que dichos medios destinados a acoplarse con el avión

9 NOV.



comprenden una barra de tracción que está conectada a un extremo del chasis, medios para extender y retraer dicha barra de tracción hacia afuera y hacia adentro con respecto al chasis y medios para mover dicha barra de tracción transversalmente a dicho chasis.

5

13.- Un aparato de desplazamiento en tierra de aviones.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

10

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P. A.

Alberto Elizaburu
Alberto Elizaburu

345933

- 13 -

6.11.67
ACV.



FIG. 1

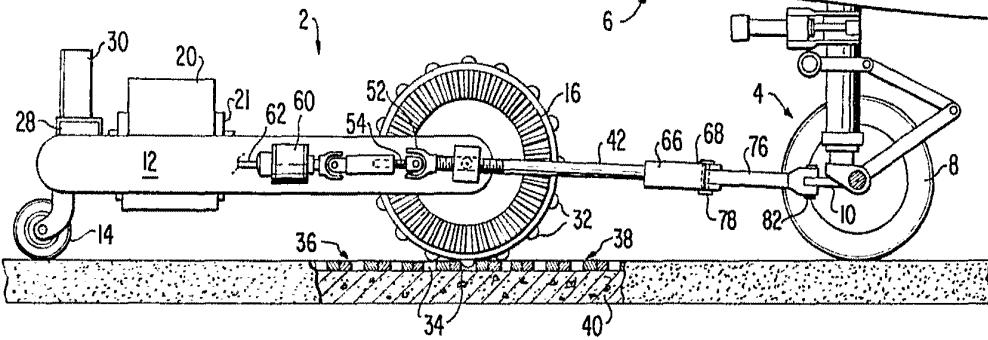


FIG. 2

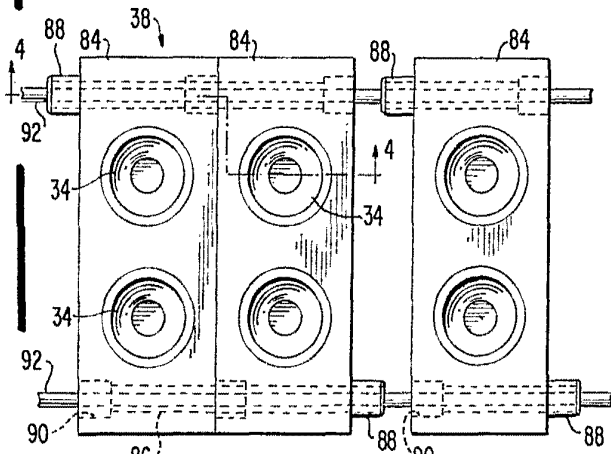
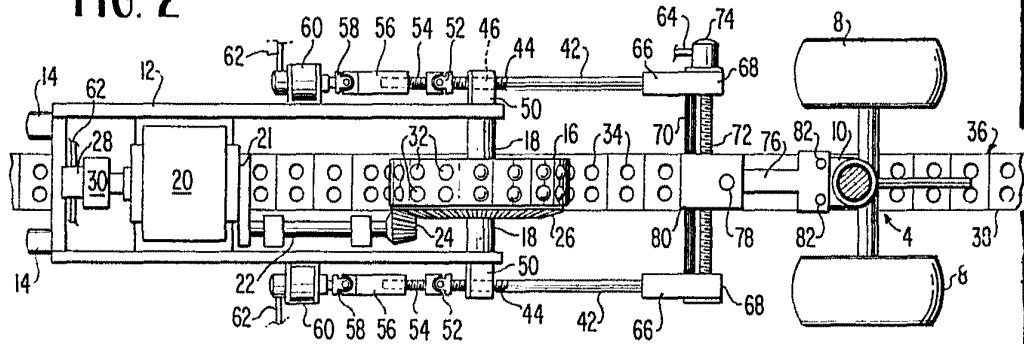


FIG. 3

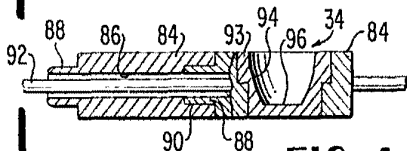


FIG. 4

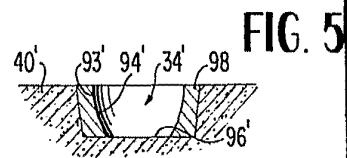


FIG. 5

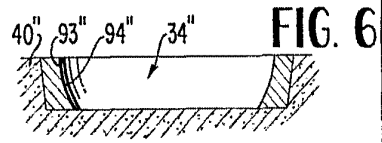


FIG. 6

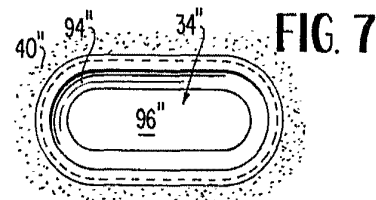


FIG. 7

W.C.

343,113

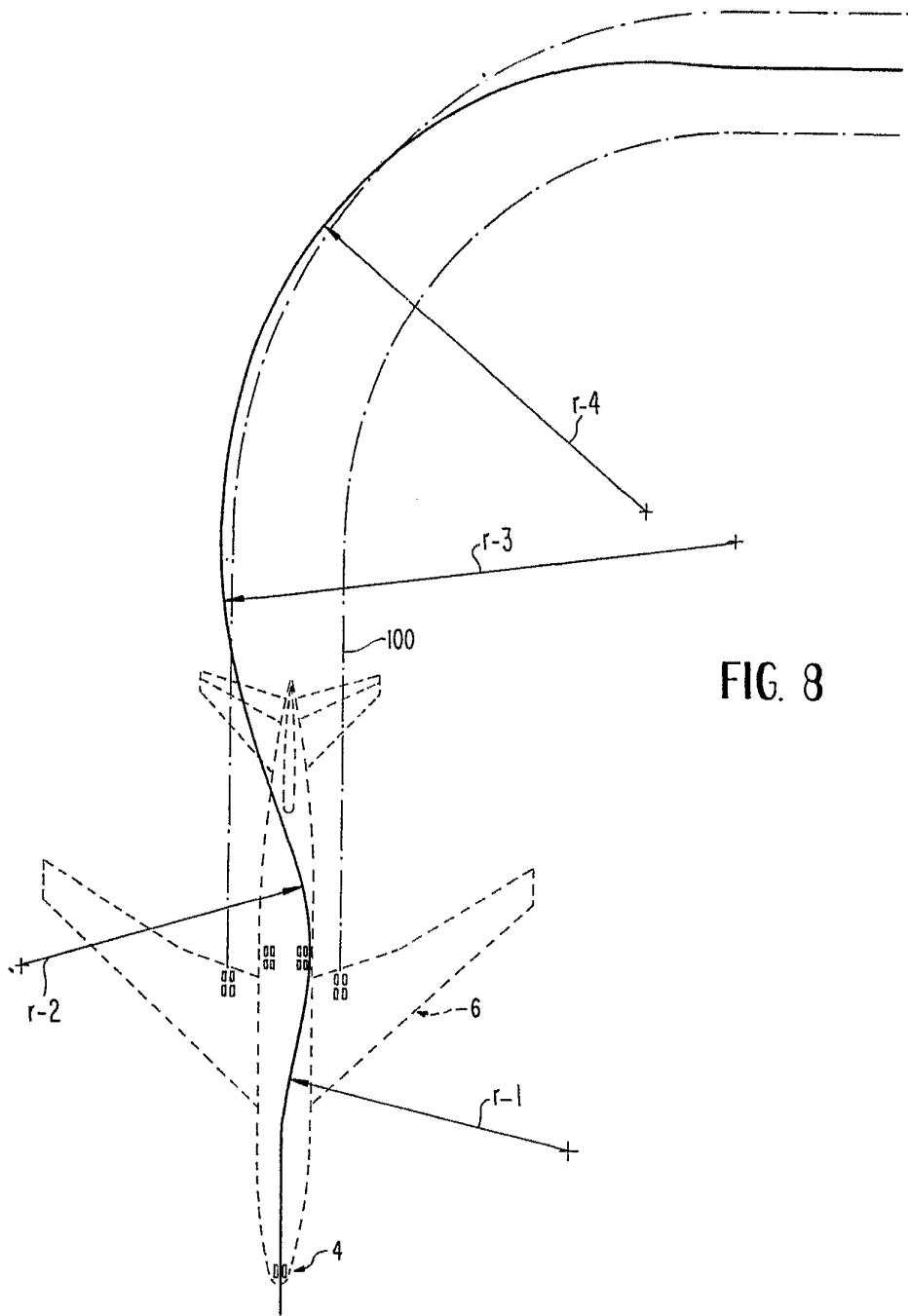


FIG. 8

Attorney of Inventor