

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

10 ES	11 NUMERO	10 A1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	1-Marzo-1.979	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

60 PRIORIDADES:	62 FECHA	63 PAIS
51 NUMERO		
8562/78	3-3-78	Gran Bretaña
8563/78	3-3-78	"

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	63 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B64F 1/10	

64 TITULO DE LA INVENCION

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LAS PISTAS DE PESQUE DEL TIPO DE TRAMPOLIN DE ESQUI PARA AVIONES"

71 SOLICITANTE (ES) (JX/5352/06)

THE SECRETARY OF STATE FOR DEFENCE IN HER BRITANNIC MAJESTY'S GOVERNMENT OF THE UNITED KINGDOM OF GREAT BRITAIN AND NORTHERN IRELAND.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Whitehall, Londres, S.W.1., Inglaterra

72 INVENTOR (ES)

Douglas Richard Taylor

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-71.276)

Esta invención se refiere a pistas de despegue y más particularmente a pistas de despegue en rampa del tipo denominado pistas de despegue de "trampolín de esquí" para uso por aviones V/STOL, tal como, por ejemplo, el Hawker Siddeley Harrier. El principio de lanzamiento con trampolín de esquí para aviones del tipo Harrier se describe en la patente británica núm. 1475313 de la solicitante.

Las pruebas del principio del trampolín de esquí han demostrado que las ventajas anticipadas han sido plenamente conseguidas y que las rampas de trampolín de esquí han de incorporarse en barcos para operaciones con aviones Harrier realizadas a bordo.

Aunque el principio del trampolín de esquí está asociado con el V/STOL Hawker Siddeley Harrier que emplea un tren de aterrizaje principal del tipo de bicicleta en tándem con ruedas exteriores estabilizadoras en las puntas de sus alas, es igualmente aplicable a todas las formas de aviones con alas. La experiencia ha demostrado que, aunque las ruedas del tren de aterrizaje principal del avión Harrier abandonan el borde más superior de la pista de despegue de trampolín de esquí en diferentes momentos, la estabilidad longitudinal del avión en el lanzamiento no se ve in debidamente afectada. Sin embargo, un avión que emplee un tren de aterrizaje del tipo de triciclo puede presentar dificultades más graves cuando es lanzado desde una pista de despegue convencional en rampa del tipo de trampolín de esquí. Los aviones más convencionales con un tren de aterrizaje triciclo soportan entre aproximadamente $\frac{1}{8}$ y $\frac{1}{4}$ de su peso en la rueda de morro y, si son lanzados desde una pista de despegue de trampolín de esquí, el par de descenso de mo

erro ejercido sobre el avión, cuando la rueda de morro se se para del borde de la pista de despegue y las ruedas principales están todavía en la pista de despegue, podría bien ser insuficiente para oponerse adecuadamente a la rotación de ascensión de morro comunicada por la geometría de la pista de despegue. La inercia del avión más los controles aerodinámicos relativamente ineficaces a las bajas velocidades de lanzamiento podrían hacer de este movimiento de ascensión de morro residual un serio problema.

5
10 Aunque las ventajas del lanzamiento de trampolín de esquí son particularmente atractivos para aplicación a bordo de buques, son igualmente aplicables para uso operacional en tierra, si bien, mientras que es un ejercicio de diseño relativamente sencillo incorporar los requisitos estructurales de una rampa de trampolín de esquí en la construcción de cubiertas de barcos, la rampa equivalente apoyada en tierra puede presentar diferentes problemas.

15
20 Un objeto de la presente invención es proporcionar una pista de despegue portátil del tipo de trampolín de esquí, mediante la cual pueden emplearse de manera muy flexible las ventajas particulares de lanzamiento.

25
30 De acuerdo con la presente invención, una pista de despegue de trampolín de esquí comprende una sección o secciones de rampa principales, a lo largo de las cuales, en el uso, se desplazan las ruedas del tren de aterrizaje principal de un avión, y secciones o una sección de rampa secundaria de construcción estructural sustancialmente más ligera, a lo largo de las cuales, en el uso, podrían desplazarse la rueda o ruedas del tren de aterrizaje secundario del avión. Ha de entenderse que la referencia a ruedas del tren

de aterrizaje principal está prevista para referirse a las
ruedas del tren de aterrizaje que soportan conjuntamente
más de, por ejemplo, $\frac{3}{4}$ del peso del avión, es decir, en el
caso del Hawker Siddeley Harrier el tren de aterrizaje cen-
5 tral del tipo de bicicleta en tándem y, en el caso de un a-
vión de tren de aterrizaje triciclo, las ruedas principales
de soporte de carga usualmente situadas hacia fuera de la
línea central del avión y en la región de las alas. De ma-
nera similar, la referencia a ruedas del tren de aterri-
10 je secundario está prevista para referirse a ruedas de so-
porte estáticas distintas de las utilizadas en el tren de
aterrizaje principal, es decir, en el caso del Hawker Sidde-
ley Harrier, las ruedas exteriores estabilizadoras y, en
el caso de un avión de tren de aterrizaje triciclo, la rue-
15 da de morro.

Preferiblemente, parte al menos de la sección o de ca-
da sección de rampa principal constituye el chasis de un ca-
mión o remolque. En esta disposición, la sección de rampa
principal podría estar convenientemente dividida en al me-
20 nos dos, preferiblemente tres, tramos, formando parte del
camión o remolque el tramo delantero y siendo capaz el tra-
mo o tramos traseros de ser almacenados encima del tramo de
lantero para fines de transporte. Los tramos individuales
de la sección de rampa principal podrían estar conveniente-
25 mente unidos entre sí por medios de articulación adecuados.

La sección o secciones de rampa secundaria de la pis-
ta de despegue de trampolín de esquí podrían comprender una
estructura relativamente ligera situada con relación a la
sección de rampa principal o podrían, preferiblemente, cons-
30 tituir una plataforma ligera soportada por bastidores exte-
riores volados desde la sección de rampa principal. Los bas-

tidore**s** exteriores volados podrían estar arriostrados con vigas longitudinales; podrían estar asegurados de manera separable a la sección de rampa principal o alternativamente podrían estar articulados a la misma.

5 Un soporte adicional para la sección de rampa secundaria podría ser proporcionado, si se requiere, por puntales que se extendieran desde los bastidores exteriores hasta el suelo.

10 El tramo delantero de la sección de rampa principal que constituye el chasis del camión o remolque está provisto de almohadillas retráctiles de acción de gato estratégicamente colocadas para proporcionar, cuando están extendidas, una base extremadamente estable.

15 El movimiento de las almohadillas retráctiles de acción de gato y el plegado y extensión de los tramos de la sección de rampa principal pueden estar hidráulicamente accionados desde una bomba o bombas en el tractor asociado con el camión o remolque. El plegado y extensión de los bastidores exteriores podrían efectuarse también hidráulicamente.

20

25 En una primera realización de la invención, en la que la pista de trampolín de esquí ha de utilizarse con aviones V/STOL que emplean un tren de aterrizaje principal del tipo de bicicleta; como se usa en el Harrier, hay prevista una sección de rampa principal central única, a lo largo de la cual, en el uso, se desplazan las ruedas del tren de aterrizaje principal del avión, y secciones exteriores de rampa secundaria de construcción estructural sustancialmente más ligera, a lo largo de las cuales, en el uso, se desplazan las ruedas exteriores estabilizadoras del avión. En es

30

ta disposición, los bastidores exteriores de la sección de rampa secundaria exterior, en el uso, están volados desde ambos lados de la sección de rampa principal central. En esta realización, la sección de rampa principal central es de aproximadamente 2,4 a 3 metros de ancho por aproximadamente 30 metros de largo y las secciones de rampa secundaria exterior son de aproximadamente 4,5 metros de ancho por 30 metros de largo. La altura, sobre el suelo, del borde delantero de la sección de rampa principal central es de 3 a 4,5 metros, dependiendo del ángulo de salida de rampa elegido.

En una segunda realización de la invención, la pista de despegue de trampolín de esquí está dispuesta para uso con aviones que empleen un tren de aterrizaje triciclo, comprendiendo la pista de despegue secciones paralelas de rampa principal, a lo largo de las cuales, en el uso, se desplazan las ruedas del tren de aterrizaje principal del avión, y una sección de rampa secundaria central de construcción estructural sustancialmente más ligera y de menor gradiente, a lo largo de la cual se desplaza la rueda de morro del avión. El gradiente de las secciones de rampa podría ser de magnitud lineal o variable. Cuando el gradiente es de magnitud variable, la sección de rampa secundaria central tiene un radio de curvatura mayor que el de las secciones paralelas de rampa principal. El gradiente de las secciones paralelas de rampa principal y de la sección de rampa secundaria central podría ser común sobre una longitud inicial de las mismas.

En esta segunda realización, la sección de rampa secundaria central podría comprender una serie de miembros robustos a manera de placa situados entre las secciones pa

5 paralelas de rampa principal enlazándolas de este modo entre sí. Los lados de las secciones paralelas de rampa principal pueden estar provistos de medios para recibir los miembros de placa de la sección de rampa secundaria central y asegurarlos en posición. Podrían estar previstos medios de armazón de soporte adicionales para la sección de rampa secundaria central en una forma plegable conveniente para almacenamiento con las placas en el chasis del camión o remolque.

10 Asimismo, de acuerdo con la invención, un vehículo o remolque tiene su chasis en la forma general del tramo delantero de la sección de rampa principal central de una pista de despegue de trampolín de esquí y tiene al menos un tramo trasero de la sección de rampa principal central fijado de manera articulada al tramo delantero y plegado sobre el tramo delantero, y bastidores exteriores fijados de manera articulada a los lados de la sección de rampa principal central, de tal manera que con los tramos delantero y trasero de la sección de rampa principal central en una
15 condición extendida sin plegar y los bastidores exteriores extendidos lateralmente desde la misma y soportando una plataforma adecuada se proporciona una pista de despegue de trampolín de esquí para uso por aviones V/STOL, tal como el Hawker Siddeley Harrier.

20 Se describirán ahora dos realizaciones de la invención, a título de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

25 La figura 1 muestra una pista de despegue de trampolín de esquí totalmente armada de la invención para uso con aviones V/STOL del tipo Harrier, omitiéndose los paneles
30

de plataforma del lado derecho para fines de claridad;

La figura 2 muestra en alzado lateral la pista de despegue de trampolín de esquí de la figura 1 en una condición totalmente estibada, como el chasis de un camión articulado;

5

La figura 3 muestra en una forma en planta una pista de despegue de trampolín de esquí de la invención para uso por aviones de tren de aterrizaje triciclo, y

La figura 4 muestra en alzado lateral la pista de despegue de trampolín de esquí de la figura 3.

10

Haciendo inicialmente referencia a las figuras 1 y 2, la pista de despegue de trampolín de esquí constituye una sección de rampa principal central 10 y secciones exteriores de rampa secundaria 11 formadas de paneles de plataforma ligeros 12 colocados en bastidores exteriores 13 arriostrados por vigas longitudinales 14.

15

La sección de rampa principal central 10 está formada de un tramo delantero 15 y tramos traseros 16 y 17. El tramo delantero 15 es el chasis principal de un camión articulado 18 y los tres tramos 15, 16 y 17 están articulados entre sí en 19 y 20 (figura 2) de manera que los tramos 16 y 17 podrían plegarse sobre sí mismos y encima del tramo delantero 15, como se muestra.

20

Los bastidores exteriores 13 están articulados a las paredes laterales de la sección de rampa principal central 10 de tal manera que, junto con las vigas longitudinales 14, podrían plegarse al lado de la sección de rampa principal central 10 cuando están en la condición estibada. Unas almohadillas retráctiles de acción de gato 21 están previstas, como se muestra, en el chasis principal y en el trac-

25

30

tor del camión articulado 18.

Se describirá ahora el funcionamiento de la pista de despegue portátil del tipo de trampolín de esquí con referencia inicialmente a la figura 2. El camión articulado 18 con la pista de despegue estibada es conducido al lugar elegido. Se bajan las almohadillas retráctiles de acción de goma 21 para proporcionar una plataforma estable sólida. Se despliegan luego y se extienden a la posición mostrada en líneas de puntos y trazos en la figura 1 los tramos traseros 16 y 17 de la sección de rampa principal central 10. Se pliegan luego hacia atrás o hacia adelante, según se requiera, los bastidores exteriores 13 y las vigas longitudinales 14 para adoptar las posiciones mostradas en el lado derecho de la figura 1. Se retiran después los paneles de plataforma 12 desde su área de almacenamiento dentro del tramo delantero 15 y se montan en los bastidores exteriores extendidos 13 y en las vigas longitudinales 14. En los tres extremos de los bastidores exteriores 13 podrían estar previstos, si se requiere, puntales de soporte adicionales 22. El tractor del camión articulado 18 puede permanecer fijado a la rampa o puede ser alejado después del montaje.

La pista de despegue de trampolín de esquí plegable, portátil, de esta realización de la invención se aprovecha del hecho de que los aviones V/STOL del tipo Harrier tienen un tren de aterrizaje principal del tipo de bicicleta que soporta la mayor parte de las cargas impuestas durante el lanzamiento. La experiencia ha demostrado que repetidos lanzamientos por muchos pilotos diferentes siguen todos una línea dentro de algunos metros de la línea central de la pista de despegue. Por consiguiente, esto hace posible concen-

5 trar la resistencia y, por tanto, la mayor parte del peso de la pista de despegue en un miembro de refuerzo central relativamente estrecho de aproximadamente 2,4 a 3 metros de ancho. La resistencia requerida por la estructura central para lanzar el avión es tal que puede también funcionar como el chasis de soporte de carga del camión articulado 18. La superficie superior de la sección de rampa principal central 10 está diseñada para producir un perfil curvado dentro de tolerancias muy estrechas y una flexión mínima bajo carga.

10 Las secciones exteriores de rampa secundaria 11, que soportan las ruedas exteriores del avión, tienen cada una aproximadamente 4,5 metros de ancho, y la exactitud del perfil de sus superficies no es crítica y puede tolerarse cierta flexión bajo carga.

15 Considerando ahora las figuras 3 y 4 adicionales, una segunda realización de la invención proporciona una pista de despegue portátil del tipo de trampolín de esquí para uso por aviones de tren de aterrizaje triciclo. La figura 20 3 muestra en una forma en planta dos secciones de rampa principal 10 (cada una sustancialmente equivalente a la sección de rampa principal central 10 de las figuras 1 y 2) con una sección de rampa secundaria central 11 de menor gradiente entre ellas.

25 Se verá de la figura 4 que el gradiente de las secciones de rampa principal 10 y la sección de rampa secundaria central 11 es común sobre una longitud inicial de la pista de despegue hasta un punto 40, después de lo cual la sección de rampa secundaria central 11 tiene un radio de curvatura mayor que el de las secciones de rampa principal

-10.

Como se ha mencionado, las secciones paralelas de rampa principal 10 están construídas sobre el chasis principal de un camión articulado (18) de acuerdo con el diseño de la sección de rampa central principal 10 de las figuras 1 y 2.

5 Las secciones paralelas de rampa principal 10, en el uso, se moverían a posición, se montarían y se asegurarían por medio de las almohadillas retráctiles de acción de gato (21) y se articularían entre sí por medio de la sección de rampa secundaria central 11 que comprende una serie de placas robustas situadas adecuadamente entre las dos secciones paralelas de rampa principal 10, asegurando los medios de colocación previstos en los lados de las secciones paralelas de rampa principal 10 que los miembros de placa sigan un

10 perfil requerido. La geometría de la pista de despegue de trampolín de esquí de esta realización es en general similar a la de los diseños conocidos de pista de despegue de trampolín de esquí, pero pueden diferir las dimensiones que son aplicables a una diversidad muy amplia de tipos de avión.

15 Por ejemplo, para un pequeño avión militar, tal como un caza, las dimensiones podrían ser similares, siendo de aproximadamente 30 metros de largo, estando el borde delantero de las secciones paralelas de rampa principal 10 aproximadamente de 3 a 4,5 metros sobre el suelo, dependiendo del ángulo de salida de rampa elegido. La altura del borde delantero de la sección de rampa secundaria central 11 sería de hasta aproximadamente 0,6 metros más baja dependiendo en gran medida del tipo de avión que utilice la pista de despegue; para la mayor parte de los aviones de tamaño caza la anchura total

20 de la pista de despegue de trampolín de esquí puede ser sor

25

30

5 prendentemente estrecha. Las dimensiones reales dependen otra vez del avión que utilice la pista de despegue, ya que es esencial que las ruedas del tren de aterrizaje principal se desplacen lo más cerca posible de las líneas centrales de las secciones paralelas de rampa principal 10.

10 Se apreciará que la anchura global de la pista de despegue puede alterarse fácilmente empleando placas de diferentes longitudes cuando se forme la sección de rampa secundaria central 11. Una anchura típica de las secciones paralelas de rampa principal 10 es de 2,4 a 3 metros.

15 Con el diseño de pista de despegue de trampolín de esquí de la segunda realización puede controlarse la rotación de ascensión de morro comunicada al avión en el momento en que el morro abandona la pista de despegue para asegurar que el movimiento de cabeceo longitudinal del avión, cuando las ruedas del tren de aterrizaje principal salen de la pista de despegue, caiga dentro de límites aceptables.

20 Finalmente, se apreciará fácilmente por los expertos en la técnica que hay muchas variaciones de diseño que incorporan el principio amplio de la invención de una pista de despegue portátil del tipo de trampolín de esquí, en la que la sección o secciones principales de soporte de carga de la pista de despegue comprenden secciones estructuralmente robustas, la parte principal de las cuales podría constituir el chasis de un vehículo, mientras que las secciones menos fuertemente cargadas podrían ensamblarse con relación a las secciones principales utilizando paneles de plataforma sobre una armazón ligera.

25

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de In-
vención en España, por VEINTE años, son los que se recogen
en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Mejoras introducidas en las pistas de despegue del tipo de trampolín de esquí que comprende una sección o secciones de rampa principal, a lo largo de las cuales, en el uso, se desplazan las ruedas del tren de aterrizaje principal de un avión, y secciones o una sección de rampa secundaria de construcción estructural sustancialmente más ligera, a lo largo de las cuales, en el uso, se desplazan las ruedas o rueda del tren de aterrizaje secundario del avión.

2ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, en las que la pista de despegue es portátil y parte al menos de la sección o de cada sección principal constituye el chasis de un camión o remolque.

3ª.- Mejoras según la reivindicación 2ª, en las que la sección de rampa principal está dividida en al menos dos tramos, formando parte del camión o remolque el tramo delantero y siendo el tramo trasero capaz de ser almacenado encima del tramo delantero para fines de transporte.

4ª.- Mejoras según la reivindicación 3ª, en las que la sección de rampa principal está dividida en tres tramos.

5ª.- Mejoras según la reivindicación 3ª o 4ª, en las que los tramos individuales de la sección de rampa principal están unidos entre sí por medios de articulación adecuados.

6ª.- Mejoras según una cualquiera de las reivindicaciones

ciones precedentes, en las que la sección o cada sección de rampa secundaria comprende una plataforma ligera soportada por bastidores exteriores volados desde la sección de rampa principal.

5 7ª.- Mejoras según la reivindicación 6ª, en las que los bastidores exteriores volados están arriostrados con vigas longitudinales.

10 8ª.- Mejoras según la reivindicación 6ª o 7ª, en las que hay previstos puntales de soporte adicionales para la sección de rampa secundaria que, en el uso, se extienden desde los bastidores exteriores hasta el suelo.

15 9ª.- Mejoras según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 2ª a 8ª, en las que el chasis del camión o remolque está provisto de almohadillas retráctiles de acción de gato estratégicamente colocadas para proporcionar, cuando están extendidas, una base extremadamente estable.

20 10ª.- Mejoras según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, para uso con un avión V/STOL que emplea un tren de aterrizaje principal del tipo de bicicleta que tiene una sección de rampa principal central única, a lo largo de la cual, en el uso, se desplazan las ruedas del tren de aterrizaje principal del avión, y secciones exteriores de rampa secundaria de construcción estructural sustancialmente más ligera, a lo largo de las cuales, en el uso, se desplazan las ruedas exteriores estabilizadoras del avión.

25 11ª.- Mejoras según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1ª a 9ª, para uso por un avión que emplea un tren de aterrizaje triciclo que tiene secciones paralelas de rampa principal, a lo largo de las cuales, en el uso, se desplazan las ruedas del tren de aterrizaje principal del

30

avión, y una sección de rampa secundaria central de construcción estructural sustancialmente más ligera y de menor gradiente, a lo largo de la cual se desplaza la rueda de morro del avión.

5 12ª.- Mejoras según la reivindicación 11ª, en las que el gradiente de las secciones de rampa es de magnitud variable, teniendo la sección de rampa secundaria central un radio de curvatura mayor que el de las secciones paralelas de rampa principal.

10 13ª.- Mejoras según la reivindicación 11ª o 12ª, en las que el gradiente de las secciones paralelas de rampa principal y de la sección de rampa secundaria central es común sobre una longitud inicial de las mismas.

15 14ª.- Mejoras según la reivindicación 11ª, 12ª o 13ª, en las que la sección de rampa secundaria central comprende una serie de miembros robustos a manera de placa situados entre las secciones paralelas de rampa principal enlazándolas de este modo entre sí.

20 15ª.- Mejoras según la reivindicación 14ª, en las que los lados de las secciones paralelas de rampa principal están provistos de medios para recibir los miembros de placa y asegurarlos en posición.

25 16ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, incluyendo la pista un vehículo o remolque que tiene su chasis en la forma general del tramo delantero de una sección de rampa principal central y que tiene al menos un tramo trasero de la sección de rampa central fijado de manera articulada al tramo delantero y plegado sobre el tramo delantero, y bastidores exteriores fijados de manera articulada a los lados
30 de la sección de rampa principal central, de tal manera que

con el tramo delantero y el tramo trasero de la sección de
rampa principal central en una condición extendida sin ple-
gar y los bastidores exteriores extendidos lateralmente
desde la misma y soportando una plataforma adecuada se pro-
porciona una pista de despegue de salto de esquí para uso
por aviones V/STOL, tal como el Hawker Siddeley Harrier.

17^a.- "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LAS PISTAS DE DESPE-
GUE DEL TIPO DE TRAMPCLIN DE ESQUI PARA AVIONES"

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,
representado en los dibujos que se acompañan y con los fi-
nes que se han especificado.

Esta Memoria consta de quince ojas escritas a máquina
por una sola cara.

Madrid, 18 ABR. 1979

P.A.

Fernando de Elzabum
Por Poder.

27039

MAZ.-

Fig. 1.

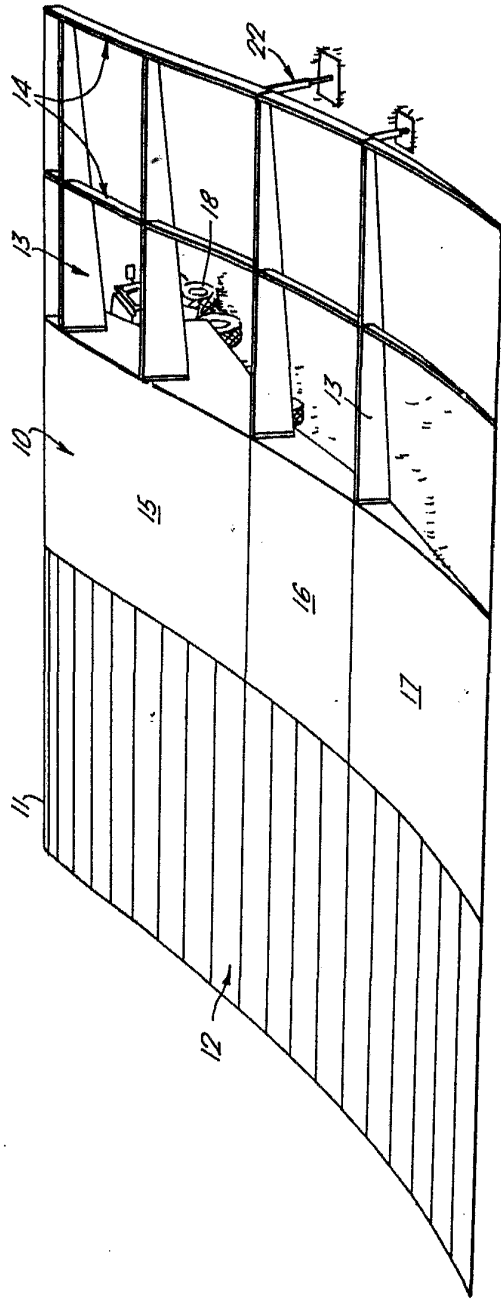
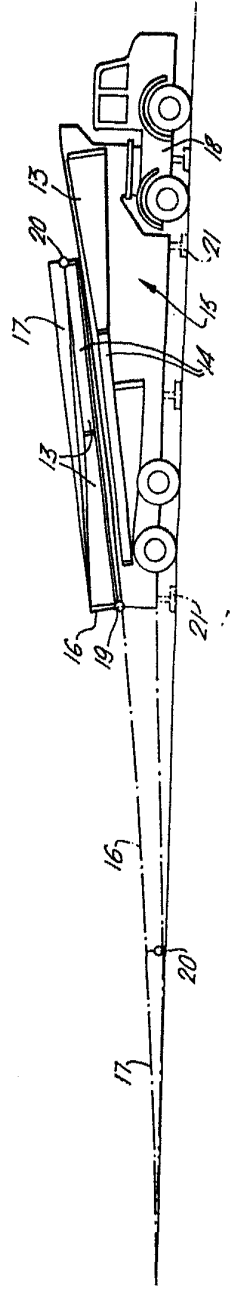


Fig. 2.



A handwritten signature or mark, possibly a stylized 'S' or 'F', located in the bottom right corner of the page.

Fig. 1.

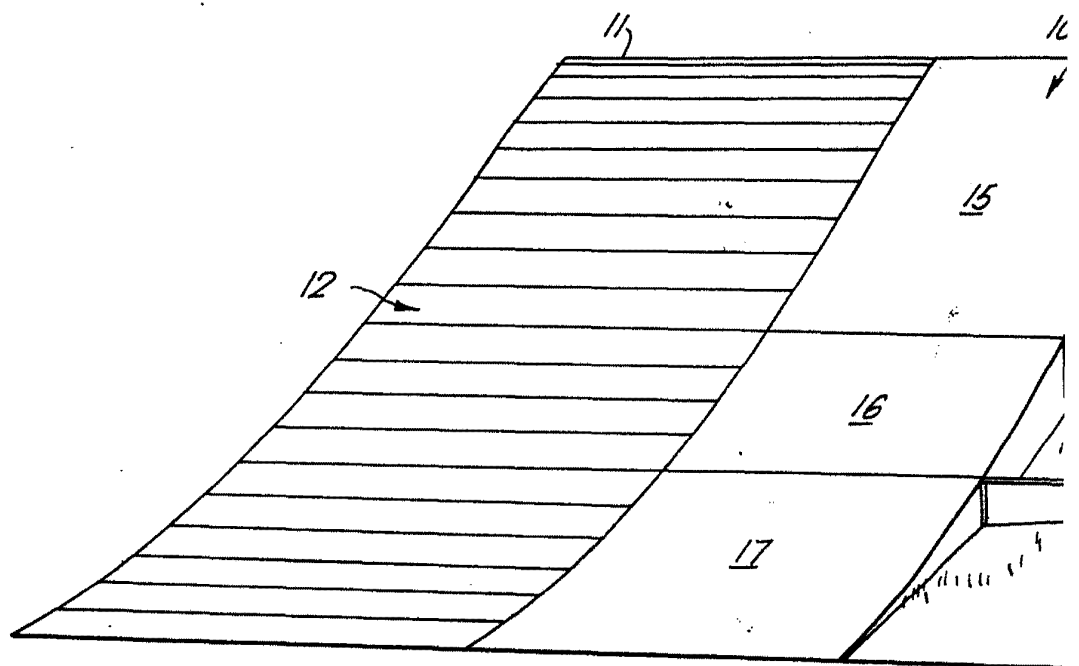
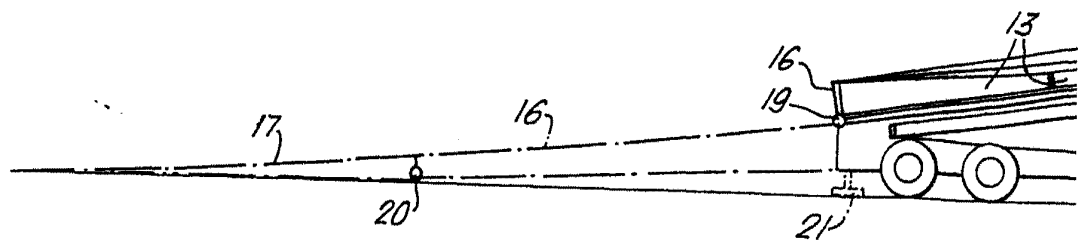


Fig. 2.



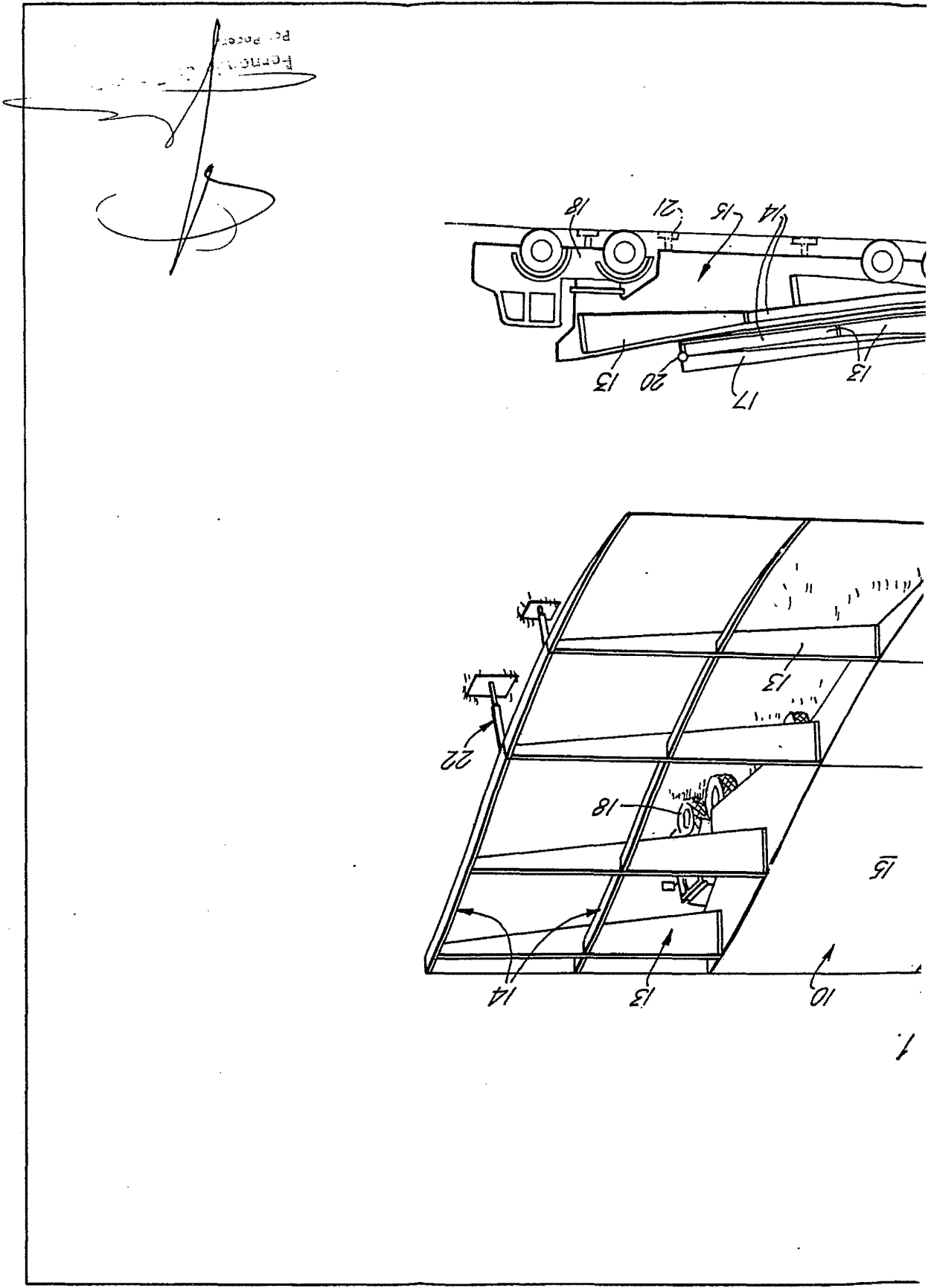


Fig. 3.

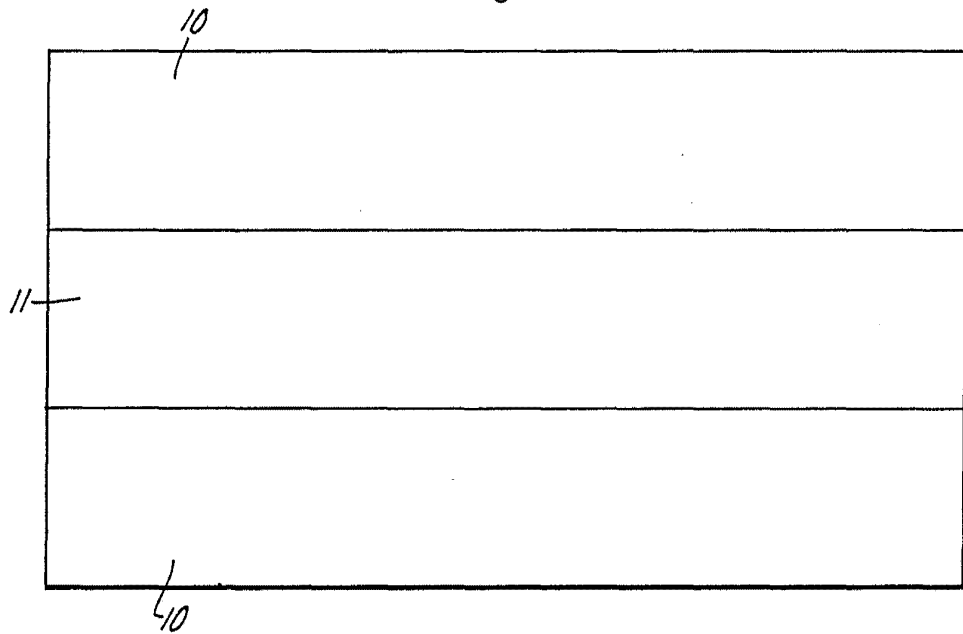
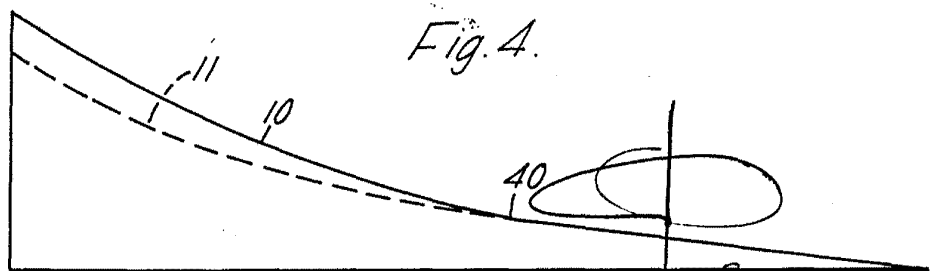


Fig. 4.



Fernando de Siqueira
Por Poder,