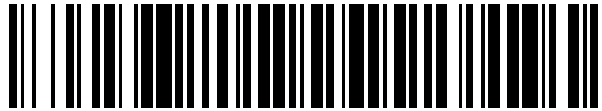


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 160**

51 Int. Cl.:

B64F 1/32

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2011 E 11182468 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2015 EP 2433870**

54 Título: **Procedimiento para el funcionamiento de un vehículo de aeropuerto**

30 Prioridad:

23.09.2010 DE 102010037723

28.04.2011 DE 102011001594

15.03.2011 DE 102011014128

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

14.10.2015

73 Titular/es:

LOSCH AIRPORT EQUIPMENT GMBH (100.0%)

Flughafenstrasse

70629 Stuttgart, DE

72 Inventor/es:

WERNER, LOSCH

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 548 160 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

Procedimiento para el funcionamiento de un vehículo de aeropuerto

- 5 La invención se refiere a un vehículo de aeropuerto, como por ejemplo, un vehículo con cinta transportadora para la carga de aviones de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere también a un procedimiento para el funcionamiento de un vehículo de aeropuerto de este tipo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 10, especialmente para aproximar un vehículo de aeropuerto a un avión.
- 10 Los vehículos de aeropuerto sirven, en general, para el manejo con aeronaves denominadas en lo sucesivo a modo resumido con el término avión, como por ejemplo tipos de aviones estándar realizados como aviones de pasajeros, aviones de transporte, aviones de rescate, aviones militares con alas, helicópteros, aerostatos y globos aerostáticos, así como tipos de aviones especiales como, por ejemplo, tipos de aviones de gran capacidad con envergadura aumentada. Tales vehículos de aeropuerto pueden estar provistos de diferentes superestructuras, por ejemplo como
- 15 vehículos de *cáterin* pueden estar equipados con superestructuras para maletas elevables, remolcadores con brazos pinza regulables que pueden enclavarse en las ruedas de proa de aviones, vehículos cisterna con una o varias cisternas recambiables, dado el caso, para keroseno y gasolina de aviación, bastidores autopropulsados motorizados denominados vehículos pueden estar equipados con escalerillas de avión o *gangway* con una escalerilla de avión o *gangway* dispuesta sobre el bastidor autopropulsado, regulable en altura, inclinación y alcance o también bastidores autopropulsados motorizados denominados vehículos con cinta transportadora con una cinta transportadora dispuesta sobre el bastidor autopropulsado prevista para cargar y descargar aviones, regulable en altura, inclinación y alcance. Además se conocen también vehículos de aeropuerto o bastidores autopropulsados con otras superestructuras, como en este caso plataformas elevadoras a modo de ejemplo para cargar y descargar y/o con fines de mantenimiento. En el caso de un bastidor autopropulsado se trata por ejemplo de un bastidor que se
- 20 compone de un chasis dotado de motor, engranaje, puesto de mando, y dado el caso cabina de mando de un vehículo motorizado en serie o especial.

El manejo con un avión se refiere por ejemplo a la carga y descarga, suministro y eliminación de desechos, repostaje de combustible y vaciado del depósito de combustible, la facilitación de subida y de bajada, el arrastre y empuje. Es importante recalcar que esta enumeración no pretende ser completa.

Los vehículos de aeropuerto configurados como vehículos con cinta transportadora se fabrican y se venden por ejemplo a través de la empresa MULAG bajo el nombre de "Orbiter". Están dotados en cada caso con una estructura que comprende una cinta transportadora que puede adaptarse a la altura de carga del tipo de avión respectivo para la carga y descarga de diferentes tipos de avión.

Un vehículo de aeropuerto para cargar y descargar así como la facilitación de subida y de bajada se conoce por el documento EP 1 161 365 B1. Este se compone de un bastidor mencionado con una estructura dotada de una puerta, que puede elevarse y de nuevo bajarse desde el nivel del suelo al nivel de un acceso a un avión que comprende un puesto de conductor del vehículo de aeropuerto así como un espacio para carga y/o para pasajeros.

Un inconveniente de estos vehículos de aeropuerto consiste en que el conductor del vehículo de aeropuerto debe cuidar especialmente de que la estructura del vehículo de aeropuerto, por ejemplo en el caso de un vehículo con cinta transportadora la cinta transportadora que sobresale del vehículo hacia adelante, no colisione con el avión.

Esto tiene como consecuencia un perjuicio considerable en la seguridad del tráfico tanto de los aviones estacionados en la explanada de un aeropuerto, como también de los vehículos de aeropuerto previstos con una estructura para el manejo con un avión.

De por sí es conocido detectar o bien registrar obstáculos en el entorno de un vehículo de carretera, por ejemplo mediante mediciones de distancia, por ejemplo, por medio sensores de ultra sonido dispuestos a la altura de los parachoques del vehículo de carretera.

Para mejorar la seguridad en el tráfico de vehículos de carretera en el tráfico fluido se conoce un dispositivo de control para controlar dispositivos de señales de un vehículo de carretera por el documento DE 197 30 366 A1, que en el caso de una amenaza de peligro de accidente averiguada activa una pluralidad de dispositivos de señales del vehículo de carretera, por ejemplo, adicionalmente a una activación de luces intermitentes al menos dos dispositivos de señales adicionales que pertenecen a la equipación de serie del vehículo de carretera. La amenaza de peligro de accidente puede averiguarse por:

- la velocidad del propio vehículo de carretera,
- la velocidad y/o aceleración al pisar el pedal de freno durante una operación de frenado,
- la velocidad y/o aceleración al pisar o soltar el acelerador,
- una activación de un asistente de freno,
- una activación de un control de estabilidad,
- una activación de un sensor de airbag así como

- valores de medición de un radar de distancia y/o de sensores de aparcamiento de ultrasonido con los cuales puede comprobarse la velocidad de un vehículo de carretera que circula por delante, igualmente si no se alcanza una distancia de seguridad con respecto a un vehículo que circula por delante, y si en el caso de valores de aceleración o bien de retraso predominantes del propio vehículo de carretera y del vehículo de carretera que circula por delante existe un peligro de colisión.

La transferibilidad a vehículos de aeropuerto que están previstos para el manejo con aviones estacionados en la explanada fracasa en que no ha de advertirse del peligro de accidente a ningún tráfico posterior dado que a los vehículos de aeropuerto, en comparación con vehículos de carretera, debido a las estrictas regulaciones en todo caso solo se les permite moverse con velocidades relativamente reducidas y altas distancias de seguridad unos respecto a otros. En su lugar existe una amenaza de peligro de accidente con secciones de los aviones estacionados que están situados alejados hacia adelante en voladizo y/o en lo alto por encima del asiento fuera del campo visual del conductor de un vehículo de aeropuerto. Así es conocido, por ejemplo, que los sensores de ultrasonido tapados en el parachoques trasero en el caso de un acoplamiento de remolque montado ya no funcionan de manera fiable.

Mediante el documento EP 1 642 767 A1 se conoce un sistema de aparcamiento para vehículos de carretera en el que una resistencia al avance del vehículo se evalúa de manera que, en el caso de una modificación de la resistencia al avance mediante una medida predeterminada, se deduce un contacto con un bordillo.

La transferibilidad a vehículos de aeropuerto fracasa en que en el caso de una modificación de la resistencia al avance ya ha tenido lugar un contacto y por tanto un daño potencial de un avión.

Por el documento US 20061055520 A1 que se considera como el estado de la técnica más cercano, se conoce prever en el caso de una aproximación de un vehículo de aeropuerto a un avión que sensores intervengan en el accionamiento del vehículo de aeropuerto de tal manera que el accionamiento, en el caso de amenaza de contacto del vehículo de aeropuerto con el avión, se paralice. En este caso pueden estar instalados sensores al menos en una zona terminal delantera de la estructura del vehículo de aeropuerto para comprobar la distancia respecto a parte de avión. Los sensores pueden estar conectados eléctricamente con aparatos acústicos o de visualización en una cabina de conductor del vehículo de aeropuerto. Los sensores pueden estar configurados sin contacto, por ejemplo, como sensores de ultrasonido. Los sensores pueden estar dispuestos en diferentes ángulos de inclinación con respecto a la estructura. Los ángulos de inclinación pueden presentar entre 0° y 90° y/o entre 90° y 180°. Al menos en la zona terminal delantera de la estructura pueden estar instalados adicionalmente listones de conexión de seguridad. El vehículo de aeropuerto puede estar realizado como un vehículo con cinta transportadora para cargar aviones y está equipado con una cinta transportadora construida sobre el vehículo con soportes de cinta transportadora, estando instalados sensores en las zonas terminales delanteras del soporte de cinta transportadora para comprobar la distancia respecto a partes de avión. Los sensores pueden estar dispuestos en diferentes ángulos de inclinación entre 0° y 90° con respecto a la superficie de la cinta transportadora. Adelante, en el soporte de cinta transportadora pueden estar instalados adicionalmente listones de conexión de seguridad.

Mediante el documento DE 90 05 884 U1 se conoce equipar un vehículo de aeropuerto con sensores de proximidad gracias a los cuales se puede prescindir de un contacto de la borda de un avión.

Un objetivo de la invención consiste en desarrollar un procedimiento para el funcionamiento de un vehículo de aeropuerto con el que se aumente de manera eficaz la seguridad en el tráfico en la explanada de un aeropuerto.

El objetivo se soluciona con las características de la reivindicación independiente.

La invención parte de un vehículo para aeropuerto con una estructura para el manejo con un avión en el que estén instalados sensores al menos en una zona terminal delantera de la estructura para la comprobación de la distancia con respecto a partes de avión.

En el caso de un vehículo de aeropuerto realizado como vehículo con cinta transportadora en las zonas terminales delanteras del recinto de seguridad y/o del soporte de cinta transportadora pueden estar instalados sensores para comprobar la distancia con respecto a partes de avión. Estos sensores pueden llamar la atención del conductor sobre una amenaza de choque.

Los sensores pueden estar conectados eléctricamente con aparatos acústicos o bien de visualización en una cabina de conductor del vehículo de aeropuerto, de manera que al conductor del vehículo de aeropuerto se le informe enseguida de la distancia con respecto a partes de avión.

Los sensores pueden estar configurados como sensores de ultrasonido.

Por ejemplo es concebible un empleo de sensores de ultrasonidos que mediante, por ejemplo, varias señales de distancia pueden registrar la posición y/u orientación de una o varias partes y/o secciones de avión para de ahí determinar o derivar la posición y/u situación así como, dado el caso, una trayectoria de aproximación segura del

vehículo de aeropuerto al avión.

Además es concebible el empleo de sensores magnéticos y/o capacitivos para poder registrar la posición y/u orientación de una o varias partes y/o secciones de avión.

5 En el caso de los sensores puede tratarse, alternativa o adicionalmente, de sensores de RADAR (*radio detection and ranging*, detección y medición de distancias por radio) y/o LIDAR (*light detection and ranging*, detección y medición de distancia óptica). En general se trata en el caso de los sensores de sensores de distancia cuyas señales de salida son proporcionales a una distancia de uno o varios objetos respecto al sensor.

10 También es posible una combinación cualquiera de los sensores y tipos de registro de posición y/u orientación de una o varias partes y/o fragmentos de avión. Por ello, por un lado, se alcanza una elevada redundancia y, por otro lado, una buena calidad del registro mediante la verificación de distintos tipos de distancias averiguadas.

15 Los sensores pueden estar dispuestos en diferentes ángulos de inclinación de entre 0° y 90° con respecto a la horizontal, en el caso de superestructuras regulables en su inclinación para la adaptación a diferentes alturas de acceso de aviones, como por ejemplo de una cinta transportadora con diferentes ángulos de inclinación de entre 0° y 90° con respecto a un lado inclinable de la superestructura, por ejemplo con respecto a una superficie de cinta transportadora.

20 Al menos puede estar previsto un sensor adicional cuyo eje longitudinal presenta un ángulo de inclinación de entre 90° y 180°. Con ello pueden evitarse también partes de avión sobresalientes.

25 Adelante en el soporte de cinta transportadora y en el recinto de seguridad puede estar instalados adicionalmente listones de conexión de seguridad.

30 La invención se refiere a un procedimiento para el funcionamiento de un vehículo de aeropuerto descrito anteriormente. El procedimiento prevé que en una proximidad del vehículo de aeropuerto al avión los sensores o bien las señales de salida de los sensores proporcionales a la distancia registrada intervienen en el accionamiento del vehículo de aeropuerto, que al llegarse a menos de una distancia determinada o bien a partir de una distancia determinada de, por ejemplo, 30 a 50 cm del vehículo de aeropuerto con respecto al avión el accionamiento del vehículo de aeropuerto se rebaja automáticamente a una velocidad segura y en el caso de una amenaza de contacto del vehículo de aeropuerto con el avión se paraliza.

35 El procedimiento para el funcionamiento de un vehículo de aeropuerto y especialmente para la aproximación de este vehículo de aeropuerto a un avión comprende etapas que permiten una aproximación sin peligro y segura del vehículo de aeropuerto al avión para un vehículo de aeropuerto y avión.

40 De acuerdo a este procedimiento los sensores, o bien sus señales de salida, proporcionales a la distancia respecto a las partes y/o secciones de avión intervienen en el accionamiento del vehículo de aeropuerto de tal manera que a partir de una determinada distancia del vehículo respecto al avión el accionamiento se rebaja automáticamente a una velocidad segura y en el caso de una amenaza de contacto del vehículo con el avión se paraliza. Por tanto se descarta automáticamente un riesgo.

45 Los sensores están conectados con un aparato de control dispuesto en la cabina de conductor del vehículo de aeropuerto. Los sensores controlan a través de este aparato de control el accionamiento del vehículo de aeropuerto de tal manera que al llegar a una primera distancia del vehículo de aeropuerto con respecto al avión solamente puede marchar una velocidad aminorada, preferiblemente velocidad de peatón, y al llegar a una segunda distancia más cercana solamente una velocidad todavía más aminorada, preferiblemente velocidad de marcha lenta.

50 Una configuración adicional del procedimiento está configurada de manera que el aparato de control comprende una primera lámpara, por ejemplo verde y una segunda lámpara, por ejemplo roja en la cabina del conductor. La primera, lámpara, por ejemplo verde, en el caso de la activación del aparato de control y de los sensores se cambia a parpadeo y al llegar a la segunda distancia se cambia a iluminación continua.

55 La activación se realiza en este caso al llegar a la primera distancia del vehículo de aeropuerto respecto al avión al no sobrepasar un primer valor umbral proporcional a la primera distancia para la distancia y por tanto, en el caso de una primera señal de salida de al menos un sensor proporcional a un primer valor umbral correspondiente a la primera distancia.

60 La segunda lámpara, por ejemplo roja, se cambia a parpadeo al llegar a la segunda distancia y en el caso de una paralización del vehículo de aeropuerto se cambia a una iluminación continua.

65 El parpadeo de la segunda lámpara, por ejemplo roja, se activa en este caso al llegar a la segunda distancia del vehículo de aeropuerto respecto al avión al no sobrepasar un segundo nivel umbral proporcional a la segunda distancia para la distancia, y por tanto en el caso de una primera señal de salida de al menos un sensor proporcional

al segundo nivel umbral correspondiente a la segunda distancia. La iluminación continua de la segunda lámpara, por ejemplo roja, en el caso de una segunda distancia no alcanzada y activación a modo de ejemplo de un freno de comprobación y/o de marcha puede realizarse acompañado por ejemplo de la consulta de un sensor de velocidades de giro para el giro de una o varias ruedas del vehículo de aeropuerto.

5 De acuerdo con una configuración ventajosa adicional del procedimiento sobre la cabina del conductor está prevista una lámpara adicional, por ejemplo lámpara verde que se controla conjuntamente con la primera lámpara, por ejemplo verde en la cabina del conductor.

10 De acuerdo con una configuración ventajosa adicional del procedimiento están previstos listones de conexión de seguridad en el vehículo de aeropuerto, que en el caso de un contacto con otros objetivos, por ejemplo con partes y/o secciones de avión paralizan el accionamiento del vehículo de aeropuerto.

15 De acuerdo con una configuración ventajosa adicional del procedimiento la segunda distancia para los sensores orientados hacia adelante asciende a 2 m y la segunda distancia para los sensores orientados hacia arriba asciende a 70 cm.

20 De acuerdo con una configuración adicional ventajosa del procedimiento la distancia en la que el accionamiento del vehículo de aeropuerto se paraliza asciende a 5 cm.

De acuerdo con una configuración adicional ventajosa del procedimiento, en el vehículo de aeropuerto está previsto un pulsador rojo por ejemplo con el que puede cambiarse desde una primera posición del vehículo de aeropuerto, que puede estar prevista por ejemplo para descargar equipaje del avión, a una segunda posición que, por ejemplo, puede estar prevista para cargar el avión con equipaje.

25 Una configuración ventajosa prevé una detección de avería de los sensores en la que el vehículo de aeropuerto se paraliza en el caso de una avería de un sensor y/o solamente puede avanzar en velocidad de peatón, de paso lento o bien de fluencia y/o la avería de un sensor puede indicarse visualmente al conductor del vehículo de aeropuerto.

30 Una configuración especialmente ventajosa prevé una disposición al menos redundante de sensores, en la que el vehículo de aeropuerto se paraliza en el caso de datos de sensor que difieren unos de otros sobre un nivel umbral y/o solamente puede avanzar a una velocidad de peatón, de paso lento o de fluencia.

35 Las ventajas de la invención resultan, entre otros porque mediante los sensores puede vigilarse y registrarse la aproximación del vehículo de aeropuerto al acceso correspondiente del avión previsto para la configuración respectiva del vehículo de aeropuerto como, por ejemplo en el caso de un vehículo con cinta transportadora, la escotilla de carga del avión, por ejemplo para facilitar al conductor de un vehículo de aeropuerto una aproximación sin colisión.

40 La invención se explica con más detalle a continuación mediante ejemplos de realización representados en los dibujos. En los mismos, los mismos signos de referencia denominan a los mismos elementos o del mismo efecto. Para una mayor visión general solamente están representados los signos de referencia en cada uno de los dibujos que son necesarios para la descripción del dibujo correspondiente. Las relaciones de tamaño de los diferentes elementos entre sí corresponden en este caso no siempre a las relaciones de tamaño reales, dado que algunas formas están representadas simplificadas y otras formas aumentadas para una mejor visualización en relación con otros elementos. Muestran en representación esquemática:

50 La figura 1 una vista lateral de una primera realización de un vehículo de aeropuerto realizado como vehículo con cinta transportadora de acuerdo con la invención,

la figura 2 una vista en perspectiva reducida del vehículo con cinta transportadora de la figura 1,

la figura 3 una vista aumentada de una zona terminal delantera de la estructura del vehículo de aeropuerto de la figura 1 que está caracterizada allí con A,

55 la figura 4 una vista lateral de una segunda realización de un vehículo con cinta transportadora de acuerdo con la invención,

la figura 5 una vista en planta del vehículo con cinta transportadora de la figura 4,

60 la figura 6 una vista del vehículo con cinta transportadora de la figura 4 desde delante,

la figura 7 una vista en perspectiva del vehículo con cinta transportadora de la figura 4,

65 la figura 8 un avión con zona de seguridad,

ES 2 548 160 T3

la figura 9 una vista interior en perspectiva de una cabina de conductor,

la figura 10 una vista exterior en perspectiva de una cabina de conductor,

5 En la figura 1 está representado un vehículo de aeropuerto realizado como vehículo con cinta transportadora que se compone de un bastidor 1, una cabina de conductor 2 construida sobre el mismo, una estructura para el manejo con un avión que comprende una cinta transportadora 3 construida sobre el bastidor 1 con su soporte 3 y un recinto de seguridad 5 dispuesto a ambos lados de la cinta transportadora 3. La cinta transportadora 3 es regulable en su inclinación por el conductor en la cabina de conductor 2 y por tanto puede adaptarse a la altura de la escotilla de carga de los aviones.

10 La zona terminal A delantera de la estructura que comprende los extremos delanteros de la cinta transportadora 3 con soporte 4 y del recinto de seguridad 5 está representada ampliada en la figura 3. El recinto de seguridad 5 se compone de un larguero superior 51, un larguero central 52 y un larguero inferior 53, discurrendo de igual manera estos largueros con el plano de la cinta transportadora 3. En la zona delantera del recinto de seguridad 5 se apoya el larguero 51 por medio de un primer larguero vertical 54 en el larguero 52, y el larguero 52 en el larguero 53 por medio de un segundo larguero vertical 55, estando desplazado el larguero vertical 54 respecto al larguero vertical 55 algo hacia atrás. El soporte 4 con la cinta transportadora 3 sobresale hacia adelante por encima del larguero vertical 55.

15 Al menos adelante en la estructura o bien en la zona terminal A delantera de la estructura, por ejemplo adelante en el soporte de cinta transportadora 4 y en el recinto de seguridad 5 pueden estar instalados adicionalmente listones de conexión de seguridad 24, los denominados parachoques, que en el contacto con un objeto, por ejemplo con un avión paralizan el vehículo de aeropuerto y/o el movimiento de su estructura al menos en dirección del movimiento que ha tenido lugar anteriormente en el que entró en contacto.

20 Para reducir el peligro de una colisión de la cinta transportadora 3 con el avión que va a cargarse están instalados sensores 6-9 en el recinto de seguridad 5 y en el soporte 4 que comprueban la distancia respecto a las partes de metal del avión y lo comunican a la cabina del conductor 2. Esta distancia puede ascender a por ejemplo 30 a 50 cm. Si esta distancia no se alcanza el vehículo con cinta transportadora y/o la cinta transportadora puede dirigirse automáticamente de tal manera que solamente es posible una velocidad de marcha aminorada y/o velocidad de elevación. Estos sensores tienen una dirección de comunicación principal que corresponde al eje longitudinal de los sensores. El eje longitudinal del sensor 6 instalado en el punto de unión de los largueros 51, 54 forma respecto a la superficie de cinta transportadora un ángulo de 30°, el eje longitudinal del sensor 7 instalado en el punto de unión de los largueros 52, 55 forma respecto a la superficie de cinta transportadora un ángulo de 45°, el eje longitudinal del sensor 8 instalado en el extremo delantero del soporte 4 forma respecto a la superficie de cinta transportadora un ángulo de 60°, y el eje longitudinal del sensor 9 instalado bajo el sensor 8 en el lado delantero del soporte 4 forma respecto a la superficie de cinta transportadora un ángulo de 0°.

30 Estos sensores 6-9 pueden preferiblemente funcionar con ultrasonido y están conectados eléctricamente con la cabina de conductor 2. A los sensores está conectado allí un aparato de control que puede comprender aparatos acústicos o de visualización. Con el aparato de control el conductor puede comprobar la distancia respecto a partes y/o secciones de avión, por ejemplo la cercanía de las partes de metal del avión. Por ejemplo puede indicarse la distancia respecto a partes y/o fragmentos de avión, por ejemplo la cercanía de partes de metal a través de la altura de sonido de señales de advertencia.

40 Adicionalmente a los sensores 6-9 pueden estar instalados listones de conexión de seguridad 24 conocidos per se en el recinto de seguridad 5 o soporte 4. Si estos listones de conexión 24 entran en contacto con el avión el vehículo con cinta transportadora y la cinta transportadora se paralizan automáticamente.

50 En las figuras 4-7 se representa una forma adicional de un vehículo con cinta transportadora que está construida en principio como las figuras 1-3.

55 En este caso sin embargo están incorporados seis sensores 10-15 a ambos lados del soporte 4, y concretamente los sensores 10-13 en el lado derecho y los sensores 14-15 en el lado izquierdo del soporte 4. Los lóbulos representados indican en este caso el ángulo de inclinación de los ejes longitudinales de sensor, preferiblemente 25°, 50° y 80°. Un sensor 13 está dirigido con su eje longitudinal (lóbulo 13') de manera que posee un ángulo de inclinación de 110°. Este sensor actúa entonces cuando las partes salientes del avión, por ejemplo góndolas de los mecanismos de propulsión como mecanismos de propulsión de toberas dificultan el acceso a escotillas de cargas del avión.

60 Las figuras 8-10 indican como puede realizarse una aproximación del vehículo de aeropuerto a un avión de manera practicable.

65 En la figura 8 un avión 16 está rodeado de una zona de seguridad 17 cuyo contorno en forma de rombo forma una línea de detención de seguridad 18. En este caso la línea de detención de seguridad 18 tiene una distancia 19

determinada, por ejemplo de 7,5 m desde los lados más externos del avión 16 como muestran los círculos marcados.

5 Como ya se mencionó en la cabina de conductor 2 de acuerdo con la figura 9 está presente un aparato de control conectado con los sensores. Este aparato de control 20 debe estar activado en la zona de seguridad 17 y puede desactivarse solamente después abandonar esta zona de seguridad 17. En este caso la activación de manera diferente puede realizarse, por ejemplo, mediante el accionamiento de un interruptor, preferiblemente de un interruptor verde previsto en el soporte 4 de la cinta transportadora 3, o al levantar el soporte 4. El aparato de control 20 evalúa las señales de sensor y comprende de acuerdo con la figura 9 una lámpara verde 21 y una lámpara roja 10 22, así como de acuerdo con la figura 10, una lámpara verde adicional 21' montada sobre la cabina del conductor 2. Las lámparas 21, 21', 22 sirven por un lado para la visualización para el conductor en la cabina de conductor 2, y por otro lado, para la detección o bien comprobación para otro personal de vigilancia y control. Con la activación del aparato de control 20 se activan también los sensores y los listones de conexión mencionados. Un aparato de control 15 activado 20 debe detectarse porque la lámpara verde 21 en la cabina de conductor 2 se ilumina y la lámpara verde 21' parpadea en la cabina de conductor 2.

Después de la activación del aparato de control 20 el accionamiento del vehículo con cinta transportadora se controla automáticamente de tal manera que éste solo puede desplazarse con velocidad aminorada, preferiblemente con velocidad de peatón de por ejemplo 6 km/h. Los sensores se activan y detectan obstáculos en su zona de 20 sensor, por ejemplo a partir de una distancia 23 (figura 8) de aproximadamente 2 m.

Los sensores orientados hacia adelante están dotados de dos intervalos de medición:

- 25 - el primer intervalo de medición se activa en el caso de un obstáculo en la distancia 23 respecto a éste de 2 m, si se detecta un obstáculo la velocidad del vehículo con cinta transportadora se limita mucho más, y concretamente desde la velocidad de peatón a la velocidad de paso lento, por ejemplo 1km/h; en este estado la lámpara roja 22 parpadea en la cabina de conductor, mientras que las lámparas verdes 21, 21' iluminan continuamente;
- 30 - al llegar a el segundo intervalo de medición el vehículo con cinta transportadora en el caso de una distancia 231 de por ejemplo 5 cm se detiene; en este estado la lámpara roja 22 ilumina constantemente, el vehículo con cinta transportadora ya no puede moverse más hacia adelante y el soporte 4 no puede elevarse más; el vehículo con cinta transportadora puede solamente apartarse del avión 16 hacia atrás.

Los sensores orientados hacia arriba tienen asimismo dos intervalos de medición:

- 35 - el primer intervalo de medición se activa con un obstáculo en la distancia 232 de por ejemplo 70 cm, si se detecta un obstáculo en esta distancia 232 la velocidad del vehículo con cinta transportadora se limita mucho más, y concretamente desde la velocidad de peatón a la velocidad de paso lento, la lámpara roja 22 parpadea mientras que las lámparas verdes 21, 21' iluminan continuamente;
- 40 - al llegar a el segundo intervalo de medición el vehículo con cinta transportadora en el caso de una distancia 231 de por ejemplo 5 cm se detiene automáticamente; en este estado la lámpara roja 22 ilumina constantemente, el vehículo con cinta transportadora ya no puede moverse más hacia adelante y el soporte 4 no puede elevarse más; el vehículo con cinta transportadora puede solamente apartarse del avión 16 hacia atrás, en este caso siempre es posible una marcha hacia atrás del vehículo con cinta transportadora y el funcionamiento de la cinta 45 transportadora 3 no se ve afectado.

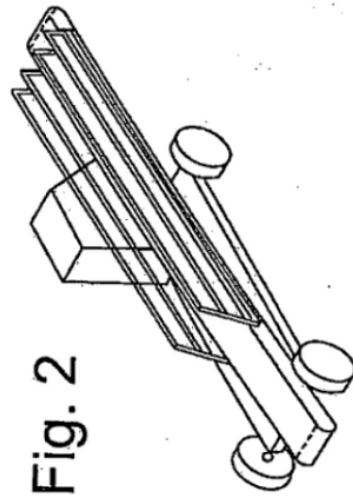
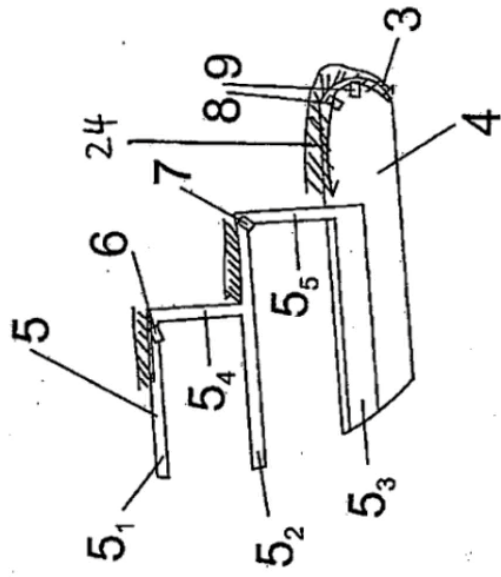
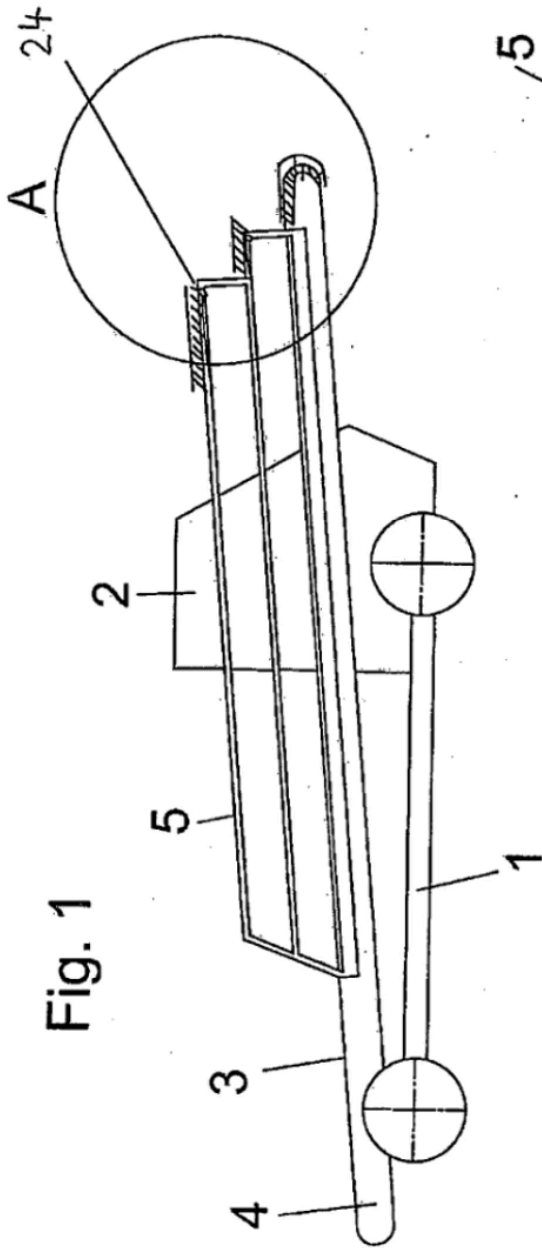
En los extremos delanteros del recinto de seguridad 5 pueden estar fijados, como se menciona, listones de contacto de seguridad, los denominados parachoques que en el contacto con otros elementos constructivos detienen todo en el acto. Una marcha hacia adelante del vehículo con cinta transportadora y una elevación del soporte 4 se impide, es 50 posible ahora una marcha hacia atrás del vehículo con cinta transportadora y una bajada del soporte 4.

Para el desarrollo del funcionamiento en el avión es conveniente si la posición "half" (luz roja constante) puede saltarse. Este es el caso, por ejemplo, si la cinta transportadora 3 en el avión debe cambiarse de una primera posición "descargar equipaje del avión" a una segunda posición "cargar el avión con equipaje". En la primera 55 posición la cinta transportadora 3 en este caso ha de disponerse por debajo de la escotilla de carga del avión, mientras que en la segunda posición la cinta transportadora 3 debe transportarse hacia el interior de la escotilla de carga. Este cambio puede producirse por parte del conductor por ejemplo al presionar la tecla roja (cambio de hombre muerto no representado) del aparato de control. Aunque esto requiere una atención adicional por parte del conductor es sin embargo ventajoso para el desarrollo rápido y sin fricción. Al soltar la tecla roja todo se detiene en 60 el acto.

Al apretar la tecla roja el vehículo con cinta transportadora se desplaza sin acelerar en la marcha en ralentí lentamente hacia adelante. Esto es válido también al parpadear la lámpara roja 22. Entonces la cinta transportadora 3 puede desplazarse también hacia adelante en la marcha en ralentí. Sin apretar la tecla roja el vehículo con cinta 65 transportadora se detiene al llegar a los segundos intervalos de medición de los sensores descritos.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el funcionamiento, especialmente para la aproximación de un vehículo de aeropuerto a un avión, presentando el vehículo de aeropuerto una estructura para el manejo con un avión, en donde al menos en una zona terminal delantera de la estructura (A) están instalados sensores (6-9, 10-15) para comprobar la distancia respecto a partes de avión, y los sensores (6-9, 10-15) intervienen en el accionamiento del vehículo de aeropuerto de tal manera que, al llegarse a menos de una distancia determinada (30-50 cm) del vehículo de aeropuerto respecto al avión, el accionamiento desciende automáticamente a una velocidad segura, y en el caso de amenaza de contacto del vehículo de aeropuerto con el avión se paraliza, y los sensores están conectados a un aparato de control (16) dispuesto en la cabina de conductor (2) del vehículo de aeropuerto y a través de este aparato de control dirigen el accionamiento del vehículo de aeropuerto de tal manera que al llegarse a una primera distancia (19) del vehículo de aeropuerto respecto al avión solamente marcha a una velocidad aminorada, preferiblemente velocidad de peatón, y al llegarse a una segunda distancia más cercana (23, 231, 232) solamente una velocidad todavía más aminorada, preferiblemente velocidad de marcha lenta.
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el aparato de control (16) comprende una primera lámpara preferiblemente verde (21) y una segunda lámpara preferiblemente roja (22) en la cabina de conductor (2), la primera lámpara preferiblemente verde (21) al llegar a la primera distancia (19) se cambia a parpadeo y al llegar a la segunda distancia (19) se cambia a iluminación constante, y la segunda lámpara preferiblemente roja (22) al llegar a la segunda distancia (231, 232) se cambia a parpadeo y cuando el vehículo de aeropuerto se detiene se cambia a iluminación constante.
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** sobre la cabina de conductor (2) hay prevista una lámpara adicional preferiblemente verde (21') que se controla conjuntamente con la primera lámpara preferiblemente verde (21) en la cabina de conductor (2).
4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la segunda distancia (23) para sensores orientados hacia adelante asciende a 2 m y la segunda distancia (231) asciende a 70 cm para sensores orientados hacia arriba.
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la distancia a la que se paraliza el accionamiento del vehículo de aeropuerto asciende a 5 cm.
6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** en el vehículo de aeropuerto hay previsto un pulsador rojo con el que desde una primera posición (descargar equipaje del avión) del vehículo de aeropuerto puede cambiarse a una segunda posición (cargar el avión con equipaje).
7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** en el vehículo de aeropuerto hay previstos listones de conexión de seguridad (24) que, en el contacto con un objeto, paralizan al menos el accionamiento del vehículo de aeropuerto.



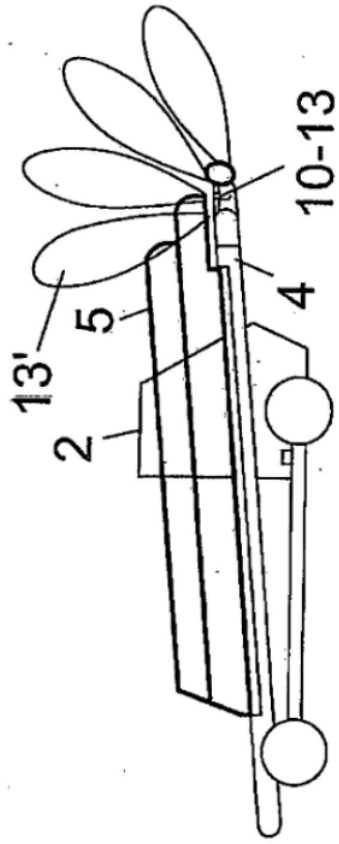


Fig. 4

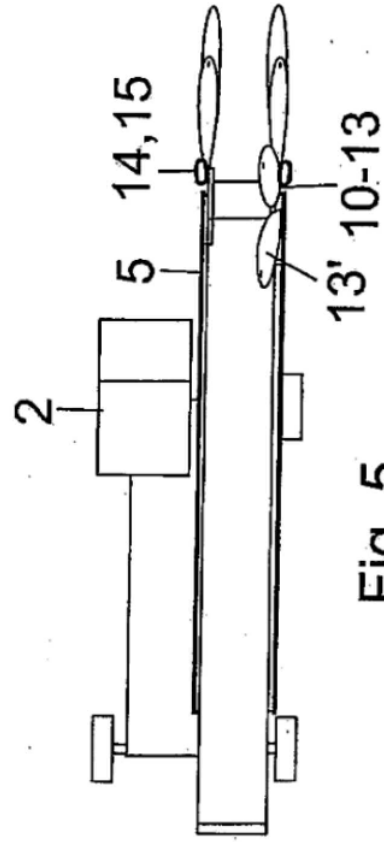


Fig. 5

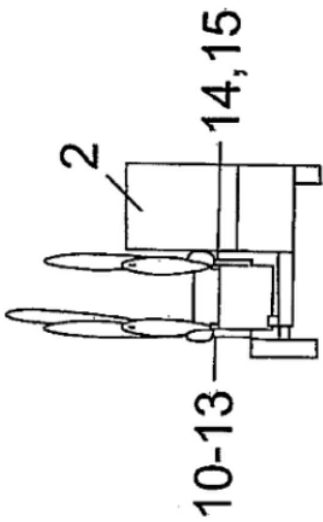


Fig. 6

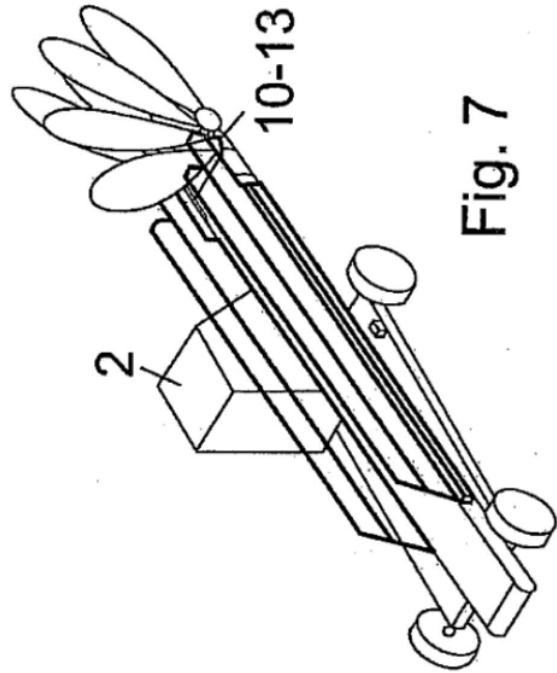


Fig. 7

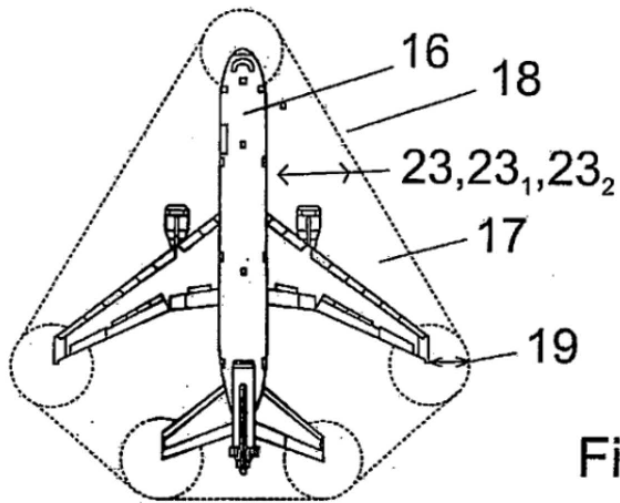


Fig. 8

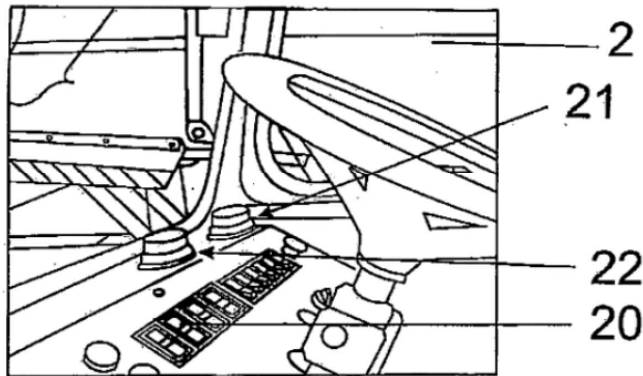


Fig. 9

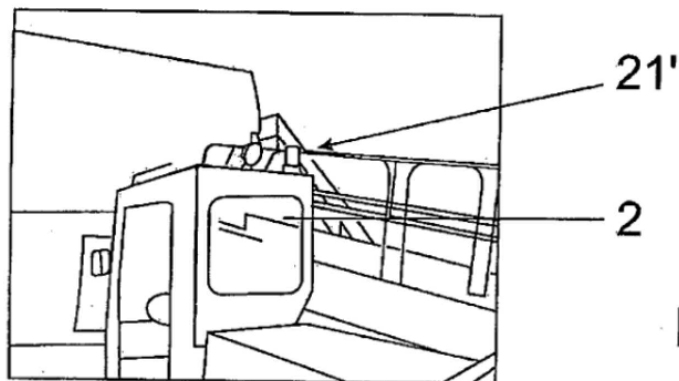


Fig. 10