

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 245 424**

21 Número de solicitud: 202000033

51 Int. Cl.:

**B64C 29/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**13.01.2020**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**28.04.2020**

71 Solicitantes:

**MUÑOZ SAIZ, Manuel (100.0%)**

**Los Picos nº 5, 3, 6**

**04004 Almería ES**

72 Inventor/es:

**MUÑOZ SAIZ, Manuel**

54 Título: **Disposición sustentadora, estabilizadora y propulsora para aeronaves de despegue y aterrizaje vertical**

**ES 1 245 424 U**

## DESCRIPCIÓN

Disposición sustentadora, estabilizadora y propulsora para aeronaves de despegue y aterrizaje vertical.

5

### **Campo de la invención**

En sistemas de sustentación y propulsión para aeronaves tripuladas y no tripuladas, drones, etc.

10

### **Estado de la técnica**

Los autogiros no efectúan el despegue vertical, los helicópteros se desplazan a baja velocidad, su rotor es peligroso y los aviones VTOL tienen poca seguridad, y aprovechan muy mal la energía de las turbinas a baja altura y a baja velocidad. La presente invención que añade turbinas centrífugas o tangenciales eléctricas y propulsoras mediante fanes eléctricos y/o turbinas de gas, soluciona estos inconvenientes.

15

### **Descripción de la invención**

20

Objetivo de la invención y ventajas.

Conseguir despegues verticales sin muchos automatismos. Utilizando alas giratorias respecto a su eje transversal y turbinas o fanes fijos.

25

Utilizar las turbinas o fanes eléctricos para generar la sustentación, tanto en el despegue como en vuelo horizontal.

Utilizar turbinas o fanes accionados con motores eléctricos. Alimentados estos con baterías, células de combustible, generadores accionados mediante turboejes, turbohélices, motores de explosión alternativos o turbinas de gas.

30

Es práctico, sencillo, económico, efectúa un óptimo vuelo vertical, puede usarse para transporte, drones o UAVs, contraincendios, salvamento, amerizaje y vuelos largos.

35

Problema a resolver.

Los inconvenientes de los aviones de despegue vertical actuales, que son complejos, estando obligados a tener que levantar mucho peso y como consecuencia disponer de poco alcance.

40

La disposición sustentadora, estabilizadora y propulsora para aeronaves de despegue y aterrizaje vertical de la invención consiste en aplicar en la zona inferior de las alas o en unos conductos en el interior de alas giratorias, hileras de turbinas centrífugas o tangenciales fijas que adoptan durante el despegue y aterrizaje, por la colocación de las alas, empuje vertical o de levitación. En vuelo horizontal las alas actúan como sustentadoras y los fanes y los turbofanos propulsores quedan colocados de forma que producen la propulsión con una ligera inclinación morro arriba. La estabilidad horizontal y de dirección se obtiene controlando con aletas y con fanes eléctricos.

45

En vuelo horizontal la estabilidad se obtiene mediante los alerones y timones de profundidad y dirección situados sobre el empenaje horizontal y vertical, también se puede obtener mediante fanes. En desplazamiento vertical la estabilización horizontal se obtiene mediante tres o más fanes eléctricos situados en la punta de las alas, ambos empenajes horizontales y opcionalmente en la zona del morro. En el sistema de vuelo automático o en un

50

5 microprocesador se reciben o producen señales de GPS, acelerómetros, giróscopos, anemómetro, altura, variómetro, radioaltímetro, VORES, ADFs, rumbo, (rumbo, altura, velocidad y régimen de ascenso o descenso seleccionados), las cuales procesadas dan señales de información o indicación, y de control para los fanes, alerones, timones de profundidad y dirección que se aplican con servosistemas eléctricos o hidráulicos. El control también puede efectuarse manualmente, aplicando señales variables.

10 Los fanes usados para la estabilización y las turbinas son accionados con motores eléctricos, alimentados con baterías, células de combustible, generadores accionados mediante turboejes, turbohélices, motores de explosión alternativos o turbinas de gas.

15 Una variante puede producir la propulsión exclusivamente con los fanes, turbinas o ventiladores, utilizando en ese caso unas alas de pequeña superficie, que se utilizan preferentemente para soportar los fanes y turbinas.

Puede usarse solamente una pareja de alas, y en la zona posterior una pareja de pequeñas alas. Los estabilizadores pueden portar fanes sustentadores y estabilizadores. La cantidad de motores, fanes, etc., depende del tamaño o diámetro de los mismos.

20 Las bocas de los conductos pueden portar unas rejillas deslizantes o giratorias, que se extienden accionadas eléctrica y manualmente en caso de granizo o bandadas de aves, reducen la potencia y por tanto la propulsión pero se puede mantener la sustentación. Los conductos pueden ser verticales, inclinados, toberas venturi, etc.

25 Para accionar los generadores eléctricos de los fanes, hélices, etc. también se puede utilizar una o más mini turbinas, microturbinas y nanoturbinas propulsoras o auxiliares. Para evitar repetición en lo sucesivo al mencionar turbinas nos referiremos igualmente a las miniturbinas, microturbinas y nanoturbinas.

30 Usando la mitad de los fanes, hélices, etc. girando en un sentido y la otra mitad en el opuesto se consigue eliminar el par de giro que se crea.

35 En vuelo horizontal parte de la sustentación se puede generar, de forma estándar, con la superficie alar o ventral del fuselaje.

Los fanes o hélices de control accionados eléctricamente son controlados mediante motores y circuitos independientes, para garantizar su actuación en caso de fallo. Pueden usarse los mismos fanes y motores eléctricos usados para producir la sustentación.

40 La zona inferior del fuselaje puede ser plana proporcionando junto con las alas la sustentación durante el vuelo horizontal. Las alas posteriores se colocan a distinta altura para evitar interferencia con la estela del ala delantera y/o motores.

45 Los motores eléctricos pueden alimentarse adicionalmente con, supercondensadores, durante pequeños periodos de tiempo, emergencias, etc., que pueden reservarse exclusivamente para la subida inicial del despegue y al final del descenso o aterrizaje, en estos últimos casos el gasto eléctrico es muy pequeño usándose los generadores como elementos complementarios y para una mayor seguridad. Los generadores eléctricos reforzarán la potencia aplicada por las baterías y las cargarán durante el vuelo horizontal.

50 En caso de emergencia también puede aterrizar como un avión convencional y puede amerizar añadiendo unos flotadores que pueden ser inflables.

Opcionalmente unas aletas a la salida o detrás de los fanes o turbinas, pueden deflectar el flujo de aire respecto a la dirección del conducto, permitiendo el ascenso y descenso horizontal de la aeronave, no necesitando la inclinación morro arriba que se necesita sin dichas aletas.

- 5 Puede adaptarse a todo tipo de aeronaves, alas delta, biplanos, alas volantes y en general a todas las aeronaves de gran superficie alar u horizontal.

10 En caso de usar hidrógeno para las células de combustible, el combustible puede remolcarse en un tanque especial en la cola del avión para evitar explosiones en el mismo. La propulsión puede ser mediante hélices o fanes eléctricos, para drones y aviones de corto recorrido y mediante turbofanos una vez ha ascendido verticalmente y hasta el descenso, cuando se utiliza gran carga o largo recorrido. Para esto último también se pueden utilizar turboejes.

15 Las turbinas o fanes están carenados en el interior de los conductos que atraviesan total o parcialmente las alas, superficies horizontales y fuselajes.

Las alas, y sus turbinas o fanes, son giradas alrededor de su eje, accionadas mediante motores o actuadores y sus correspondientes circuitos o conductos, eléctricos hidráulicos o neumáticos.

20 En una variante en vez de girar las alas se giran, en el interior de las mismas unas hileras de turbinas, con una instalación de motores y circuitos hidráulicos o neumáticos.

En todos los casos tanto en las alas como, en la superficie del fuselaje, pueden utilizarse varias hileras de turbinas sustentadoras y/o propulsoras.

25 En el empenaje vertical los timones de dirección y los fanes controlan la dirección.

Con unos cables se puede alimentar eléctricamente en tierra y hasta cierta altura. Desconectándose automáticamente después.

30 **Breve descripción de los dibujos**

35 La figura 1 muestra una vista esquematizada y seccionada de una turbina tangencial o centrífuga de la invención, en el interior de una porción de ala.

La figura 2 muestra una vista esquematizada y seccionada de una pareja de turbinas tangenciales o centrífugas, en el interior de una porción de ala.

40 La figura 3 muestra una vista esquematizada y parcialmente seccionada de la aeronave con las alas y turbinas en vuelo horizontal.

La figura 4 muestra una vista esquematizada y parcialmente seccionada de la aeronave con las alas y parejas de turbinas en vuelo horizontal.

45 La figura 5 muestra una vista esquematizada y parcialmente seccionada de la aeronave con las alas y turbinas en vuelo vertical.

50 La figura 6 muestra una vista esquematizada y parcialmente seccionada de la aeronave con solo las turbinas en vuelo vertical, en o próximo al borde de salida de las alas. No giran las alas solo las hileras de turbinas.

La figura 7 muestra una vista esquematizada y parcialmente seccionada de la aeronave con las alas y turbinas en vuelo horizontal. Similar a la de la figura 3, pero con las turbinas en el borde de salida del ala.

La figura 8 muestra una vista esquematizada y en planta de una aeronave con las alas en vuelo horizontal. Solo son visibles los fanes estabilizadores.

5 La figura 9 muestra una vista esquematizada y parcialmente seccionada de la aeronave con las alas y turbinas en vuelo horizontal. El ala posterior es de menores dimensiones.

La figura 10 muestra una vista esquematizada y lateral de una aeronave en vuelo horizontal. Añade una turbina de gas propulsora para largo recorrido.

10 La figura 11 muestra una vista esquematizada y parcialmente seccionada de un ala con una variante de turbina.

La figura 12 muestra una vista esquematizada y lateral de una aeronave en vuelo horizontal.

15 La figura 13 muestra una vista esquematizada y lateral de una aeronave en vuelo horizontal, mostrando las fueras intervinientes en vuelo horizontal.

#### **Descripción más detallada de una forma de realización de la invención**

20 La figura 1 muestra una forma de realización de la invención con la porción de un ala (2) y el rodete de la turbina tangencial o centrífuga (3) que lanza el flujo de aire por el conducto (20).

25 La figura 2 muestra la porción de un ala (2), con la pareja de rodetes de las turbinas tangenciales o centrífugas (3) que lanzan el flujo de aire por el conducto (20) hacia atrás.

30 La figura 3 muestra el avión (1), con cuatro alas iguales (2), los rodetes de las turbinas tangenciales o centrífugas (3) que lanzan el flujo de aire por el conducto (20) hacia atrás, y el empenaje vertical (8). Las alas se giran con la instalación (11) mediante medios mecánicos, neumáticos, hidráulicos o eléctricos.

35 La figura 4 muestra el avión (1), con cuatro alas iguales (2), utiliza parejas de rodetes de turbinas tangenciales o centrífugas (3) que lanzan el flujo de aire por el conducto (20) hacia atrás. Las alas se giran con la instalación (11) mediante medios mecánicos, neumáticos, hidráulicos o eléctricos.

40 La figura 5 muestra el avión (1), con cuatro alas iguales (2), los rodetes de turbinas tangenciales o centrífugas (3) que lanzan el flujo de aire por el conducto (20) hacia abajo durante el vuelo vertical. Las alas se giran con la instalación (11) mediante medios mecánicos, neumáticos, hidráulicos o eléctricos.

45 La figura 6 muestra el avión (1), con cuatro alas iguales (2), utiliza parejas de rodetes de turbinas tangenciales o centrífugas (3) que lanzan el flujo de aire por el conducto (20) hacia abajo. Aquí en lugar de girar las alas, se giran las turbinas, las cuales se giran con la instalación (11) con medios mecánicos, neumáticos, hidráulicos o eléctricos.

50 La figura 7 muestra el avión (1), con cuatro alas iguales (2), los rodetes de las turbinas tangenciales o centrífugas (3), que se encuentran en el borde de salida de las alas, que lanzan el flujo de aire por el conducto (20) hacia atrás. Las alas se giran con la instalación (11) con medios mecánicos, neumáticos, hidráulicos o eléctricos.

La figura 8 muestra el avión (1), las cuatro alas (2), los fanes estabilizadores (6) y los alerones (7). Como puede observarse el sistema permite tener todos los dispositivos camuflados, excepto los turbofanos, cuando se utilizan.

5 La figura 9 muestra el avión (1), con cuatro alas (2), las dos posteriores (4) de menor tamaño, los rodetes de las turbinas tangenciales o centrífugas (3) que lanzan el flujo de aire por el conducto (20) hacia atrás. Las alas se giran con la instalación (11) mediante medios mecánicos, neumáticos, hidráulicos o eléctricos.

10 La figura 10 muestra el avión (1) alas mayores (2) y posteriores o menores (4), estabilizador vertical (8) y timón de dirección (9). Bajo las alas mayores (2) porta lo motores propulsores turbofanés.

La figura 11 muestra el ala (2) con el rodete de una turbina centrífuga (3a). El ala porta unas compuertas, que abren las aberturas VF para el vuelo vertical y la HF para el vuelo horizontal.

15 La figura 12 muestra el avión (1) con las dos alas (2) a cada lado, en cuyo interior se muestra los rodetes (3). Los motores turbofanés (5) están colocadas bajo las alas y giran con ellas, o pueden colocarse fijos en otra zona separada de las alas.

20 La figura 13 muestra las fuerzas aplicadas con la propulsión y la sustentación. Cada una tiene una tracción total  $1/2T$  y junto con la propulsión y sustentación del ala produce  $1/2 L$  de sustentación que contrarresta la  $1/2 W$  del peso del avión. Siendo  $1/2T_F$  la componente de tracción hacia adelante y  $1/2 D$  la resistencia al avance. El ala posterior a mayor altura evita interferencias con la estela del ala delantera y/o la de los motores.

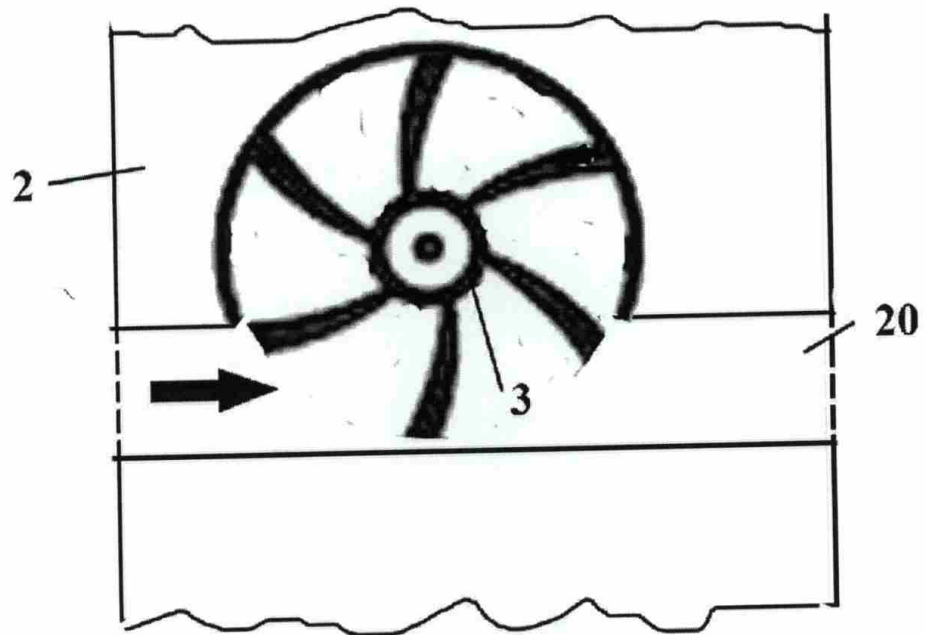
25 Las alas posteriores más pequeñas pueden confundirse con los típicos estabilizadores horizontales. Para tamaños muy pequeños, drones, etc. los fanes estabilizadores pueden utilizarse como sustentadores incluso durante el vuelo horizontal, en lugar de las alas, alerones y timones de profundidad y alabeo.

## REIVINDICACIONES

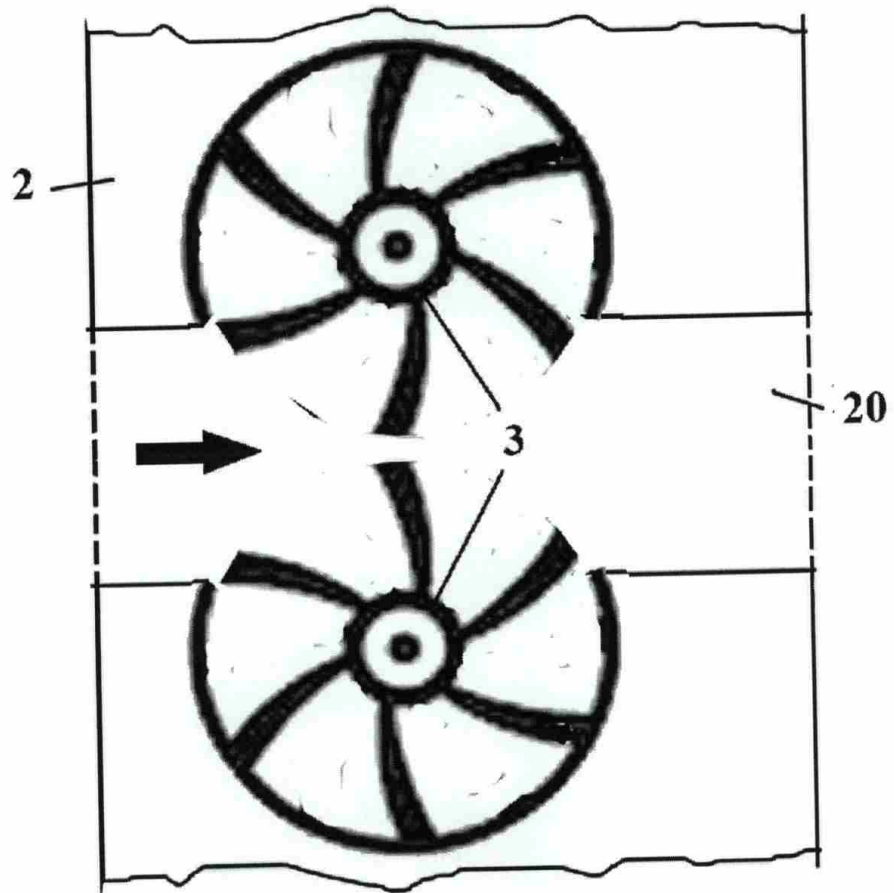
- 5 1. Disposición sustentadora, estabilizadora y propulsora para aeronaves de despegue y aterrizaje vertical, que consiste en aplicar a los laterales del fuselaje, zona inferior de las alas o en unos conductos en el interior de alas giratorias, hileras de turbinas centrífugas o tangenciales fijas que adoptan durante el despegue y aterrizaje, por la colocación de las alas, empuje vertical o de levitación, en vuelo horizontal las alas actúan como sustentadoras y los fanes y turbofanos propulsores quedan colocados de forma que producen la propulsión con una ligera inclinación morro arriba, la estabilización horizontal y de rumbo se consigue controlando mediante fanes y aletas.
- 10
- 15 2. Disposición sustentadora, estabilizadora y propulsora según reivindicación 1, caracterizada porque en vuelo horizontal la estabilidad se obtiene mediante los alerones y los timones de profundidad y dirección situados sobre el empenaje horizontal y vertical, y opcionalmente con los motores y fanes.
- 20 3. Disposición sustentadora y propulsora según reivindicación 1, caracterizada porque en desplazamiento vertical la estabilización horizontal se obtiene mediante tres o más fanes eléctricos situados en la punta de las alas, ambos empenajes horizontales y opcionalmente en la zona del morro.
- 25 4. Disposición sustentadora y propulsora según reivindicación 1, caracterizada porque en vuelo automático unos giróscopos detectan el cambio de actitud respecto a la horizontal y al rumbo, generándose unas señales que actúan sobre los motores eléctricos que accionan los fanes estabilizadores horizontales y verticales, de modo que corrige los desvíos o inclinaciones indeseadas, una pareja de fanes eléctricos en el empenaje vertical controlan el rumbo.
- 30 5. Disposición sustentadora y propulsora según reivindicación 1, caracterizada porque el control de la aeronave se efectúa manualmente.
- 35 6. Disposición sustentadora y propulsora según reivindicación 1, caracterizada porque los fanes utilizados para la estabilización y las turbinas son accionados con motores eléctricos, alimentados con baterías, superconductores, células de combustible, generadores accionados mediante turboejes, turbohélices, motores de explosión alternativos o turbinas de gas.
- 40 7. Disposición sustentadora y propulsora según reivindicación 1, caracterizada porque la propulsión se efectúa exclusivamente con los fanes, turbinas o ventiladores, utilizando en ese caso unas alas de pequeña superficie, que se utilizan preferentemente para soportar los fanes y turbinas.
- 45 8. Disposición sustentadora y propulsora según reivindicación 1, caracterizada porque en la zona posterior utiliza una pareja de pequeñas alas o estabilizadores de cola que portan fanes sustentadores y estabilizadores.
- 50 9. Disposición sustentadora y propulsora según reivindicación 1, caracterizada porque las bocas de los conductos en el interior de las alas portan unas rejillas deslizantes o giratorias, que se extienden accionados eléctrica y manualmente en caso de granizo o bandadas de aves, reducen la potencia y por tanto la propulsión pero mantienen la sustentación.
10. Disposición sustentadora y propulsora según reivindicación 1, caracterizada porque adicionalmente los generadores eléctricos de los fanes se alimentan con mini turbinas, microturbinas y nanoturbinas propulsoras o auxiliares.

11. Disposición sustentadora y propulsora según reivindicación 1, caracterizada por utilizar la mitad de los fanes o turbinas girando en un sentido y la otra mitad en el opuesto.
- 5 12. Disposición sustentadora y propulsora según reivindicación 1, caracterizada porque en vuelo horizontal parte de la sustentación se genera con la superficie alar o ventral plana del fuselaje.
- 10 13. Disposición sustentadora y propulsora según reivindicación 1, caracterizada porque los fanes o hélices de control accionados eléctricamente son controlados mediante motores y circuitos independientes.
- 15 14. Disposición sustentadora y propulsora según reivindicación 1, caracterizada por añadir unos flotadores inflables para amerizar.
- 20 15. Disposición sustentadora y propulsora según reivindicación 1, caracterizada por añadir unas aletas deflectoras detrás de los fanes o turbinas.
- 25 16. Disposición sustentadora y propulsora según reivindicación 1, caracterizada porque el sistema se aplica a todo tipo de aeronaves, alas delta, biplanos, alas volantes y en general a todas las aeronaves de gran superficie alar u horizontal.
- 30 17. Disposición sustentadora y propulsora según reivindicación 1, caracterizada porque la propulsión se efectúa mediante hélices o fanes eléctricos, para drones y aviones de corto recorrido.
- 35 18. Disposición sustentadora y propulsora según reivindicación 1, caracterizada porque la propulsión se efectúa mediante turbofanos o turboejes y generadores eléctricos, una vez ha ascendido verticalmente y hasta el descenso cuando se utiliza gran carga o largo recorrido.
- 40 19. Disposición sustentadora y propulsora según reivindicación 1, caracterizada porque los fanes, hélices y sopladores están carenados en el interior de unos conductos que atraviesan total o parcialmente las alas, superficies horizontales y fuselajes.
- 45 20. Disposición sustentadora y propulsora según reivindicación 1, caracterizada porque las alas son giradas, accionadas mediante una instalación de motores y circuitos eléctricos.
21. Disposición sustentadora y propulsora según reivindicación 1, caracterizada porque las alas son giradas accionadas, mediante una instalación de motores y circuitos hidráulicos o neumáticos.
22. Disposición sustentadora y propulsora según reivindicación 1, caracterizada porque tanto en las alas como, en la superficie del fuselaje, se utilizan varias hileras de turbinas sustentadoras y/o propulsoras.
23. Disposición sustentadora y propulsora para aeronaves de despegue y aterrizaje vertical, caracterizada porque unas hileras de turbinas son giradas, en el borde de salida de unas alas fijas, y son accionadas mediante una instalación de motores y circuitos hidráulicos o neumáticos.

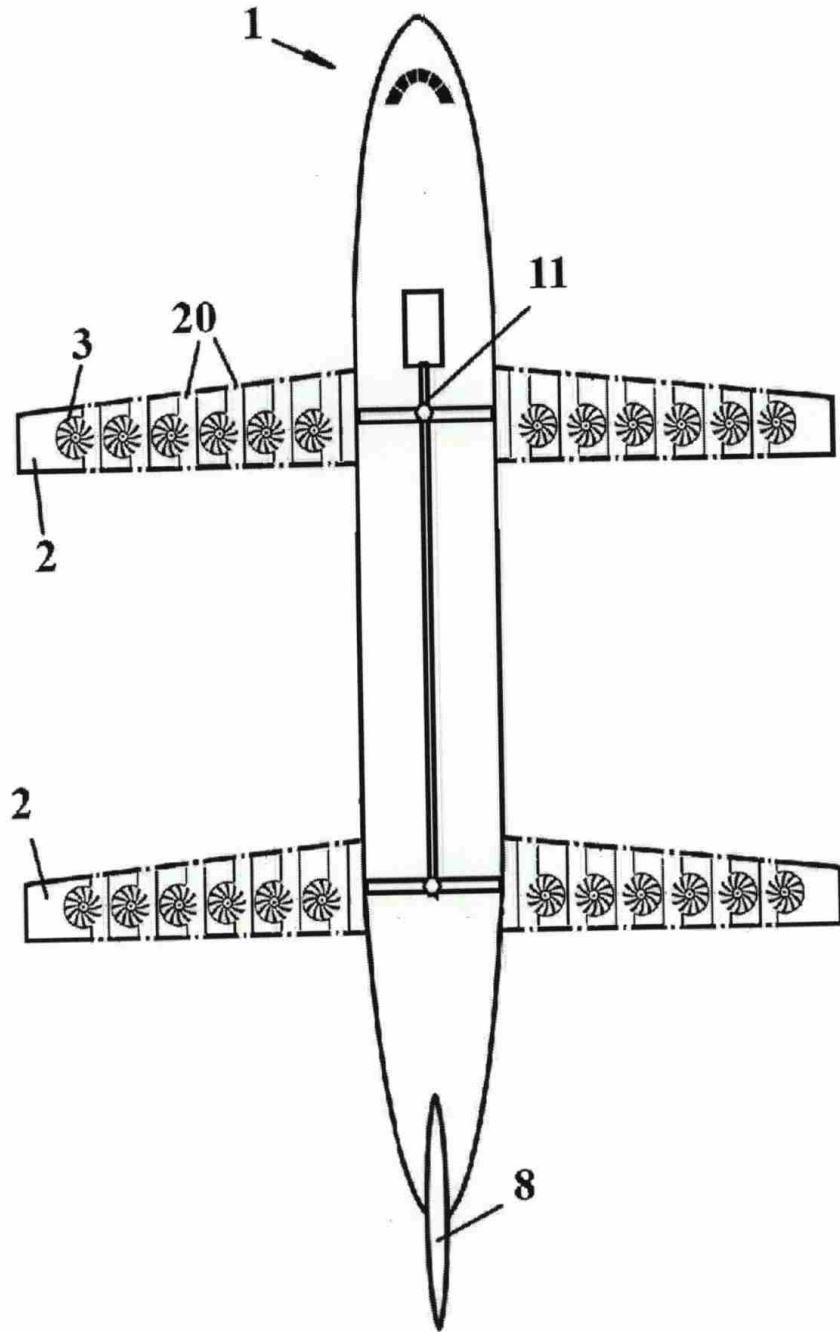




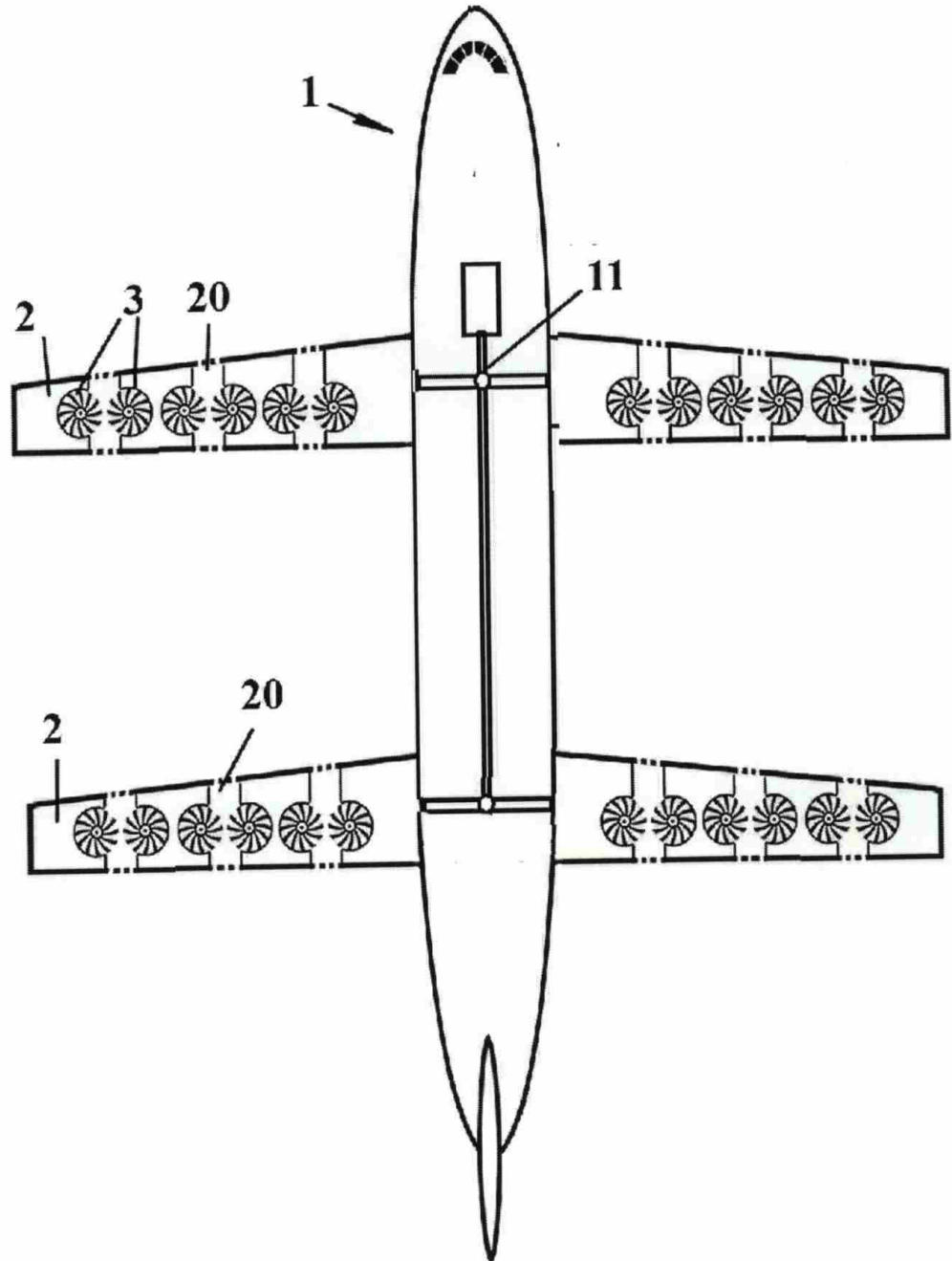
**FIG. 1**



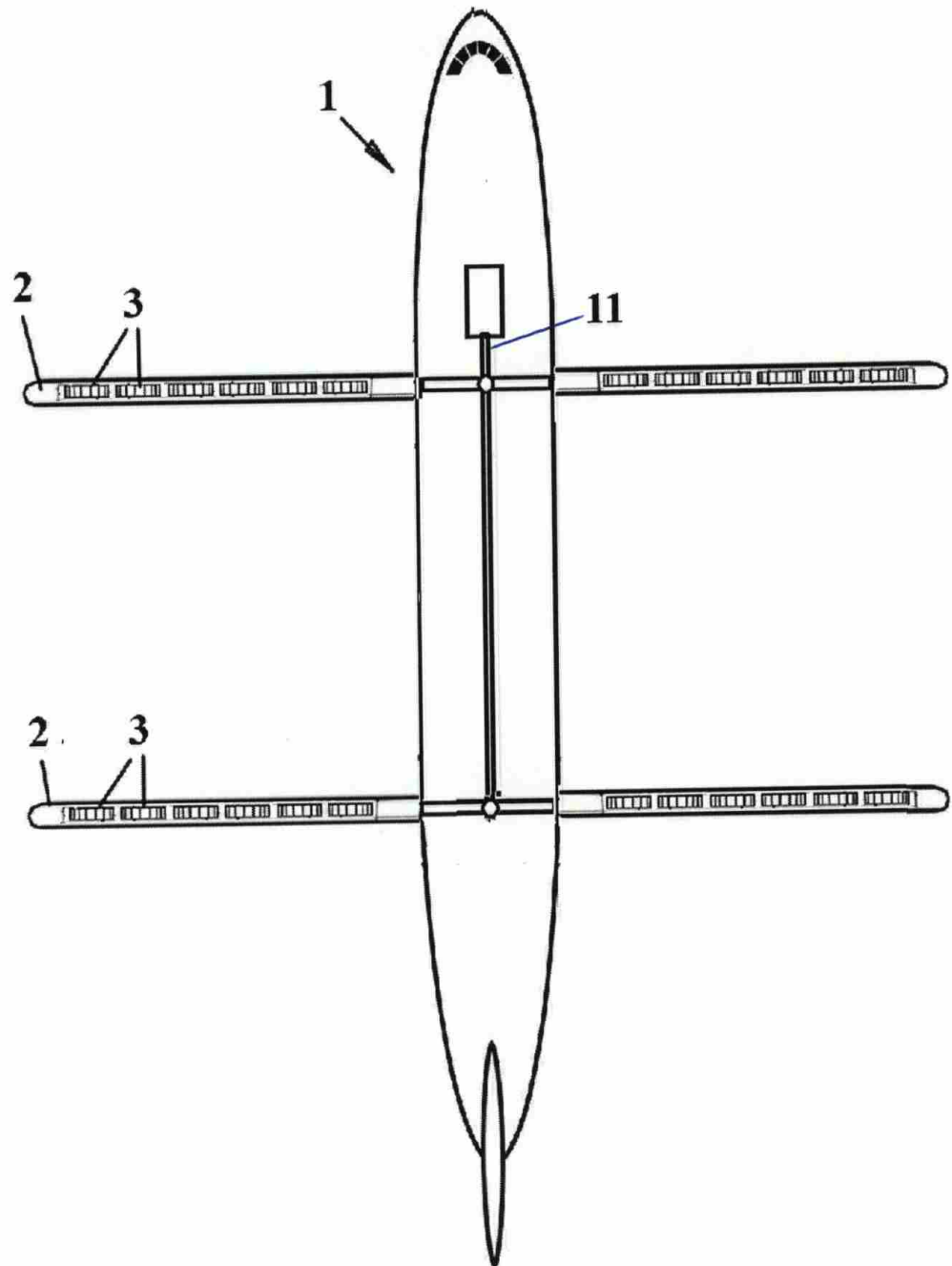
**FIG. 2**



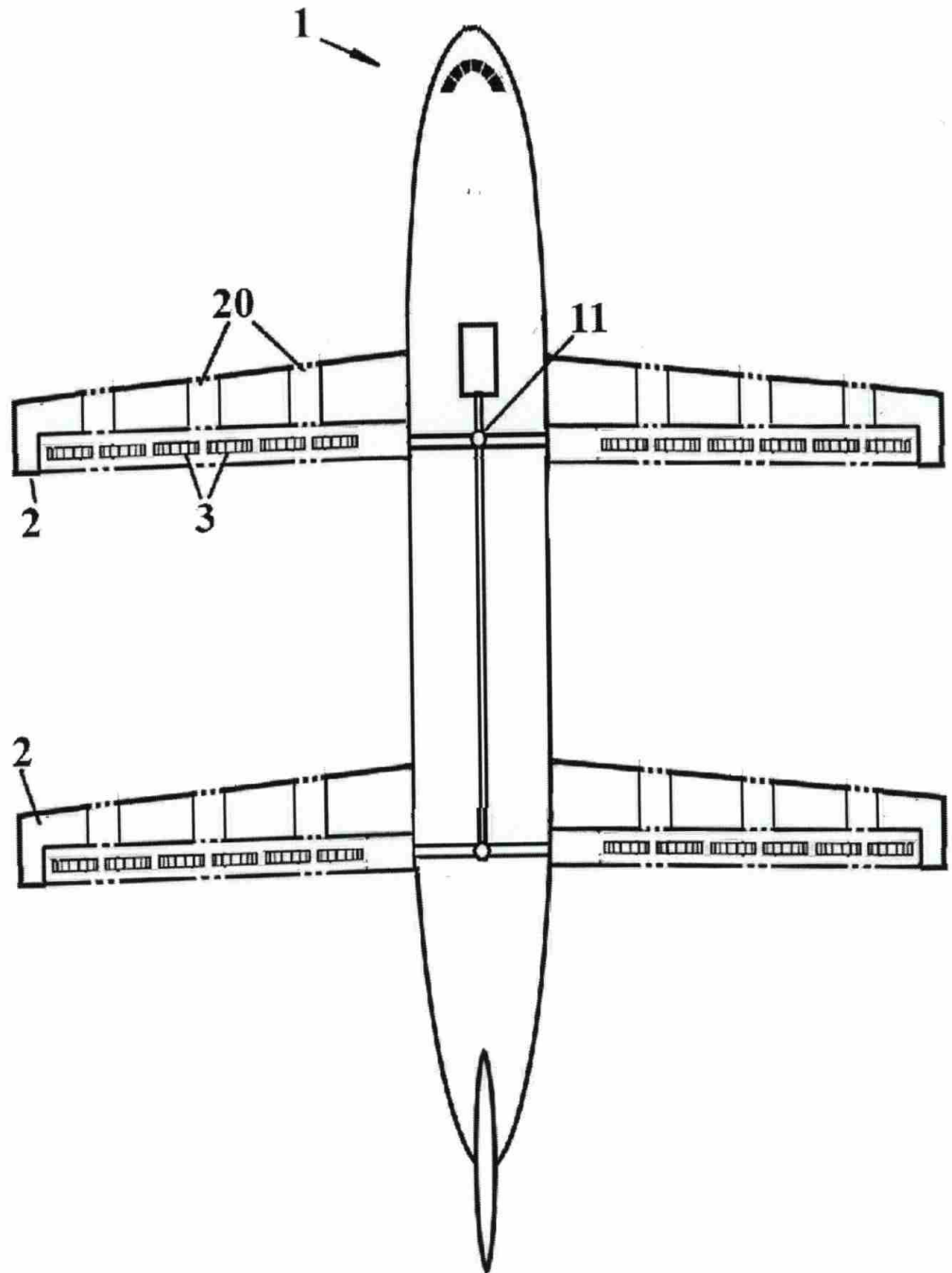
**FIG. 3**



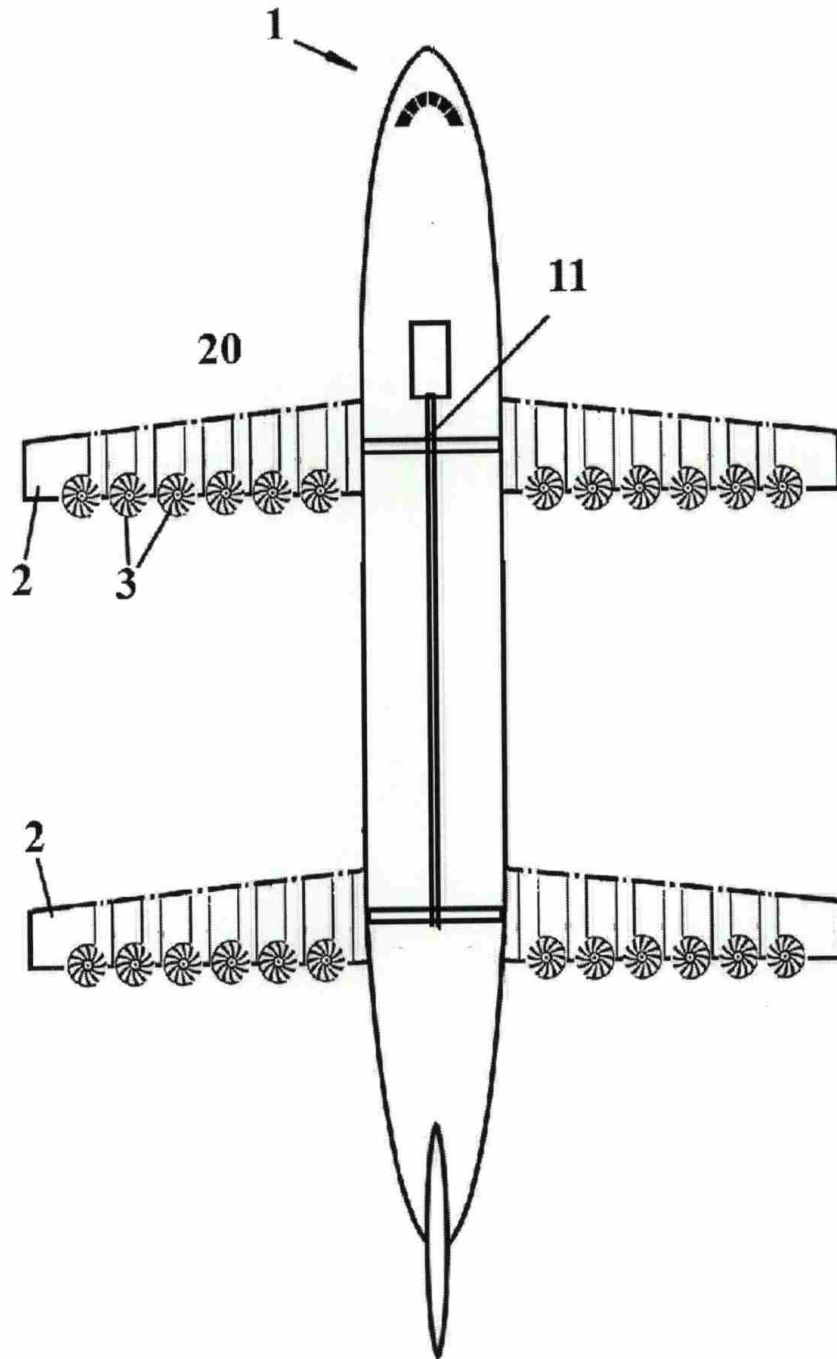
**FIG. 4**



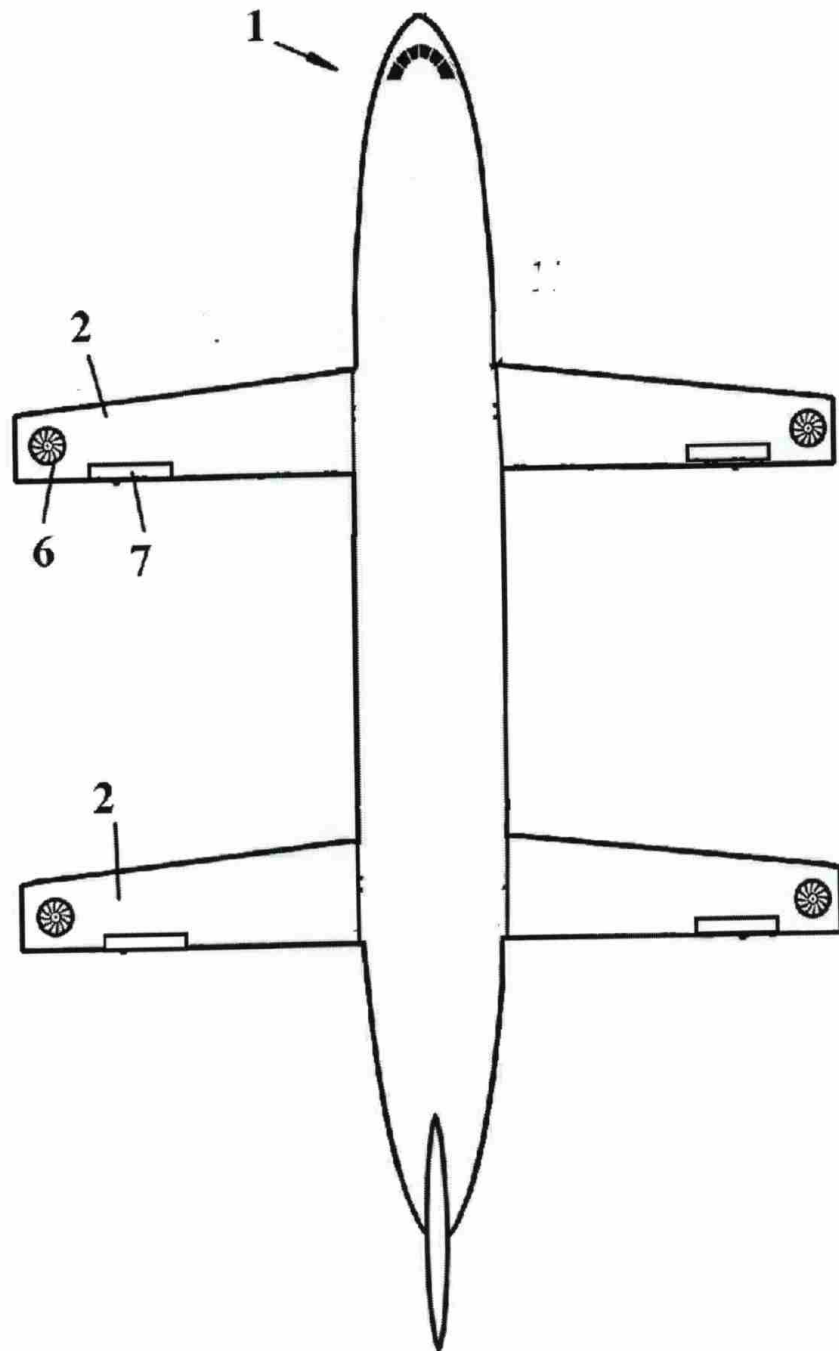
**FIG. 5**



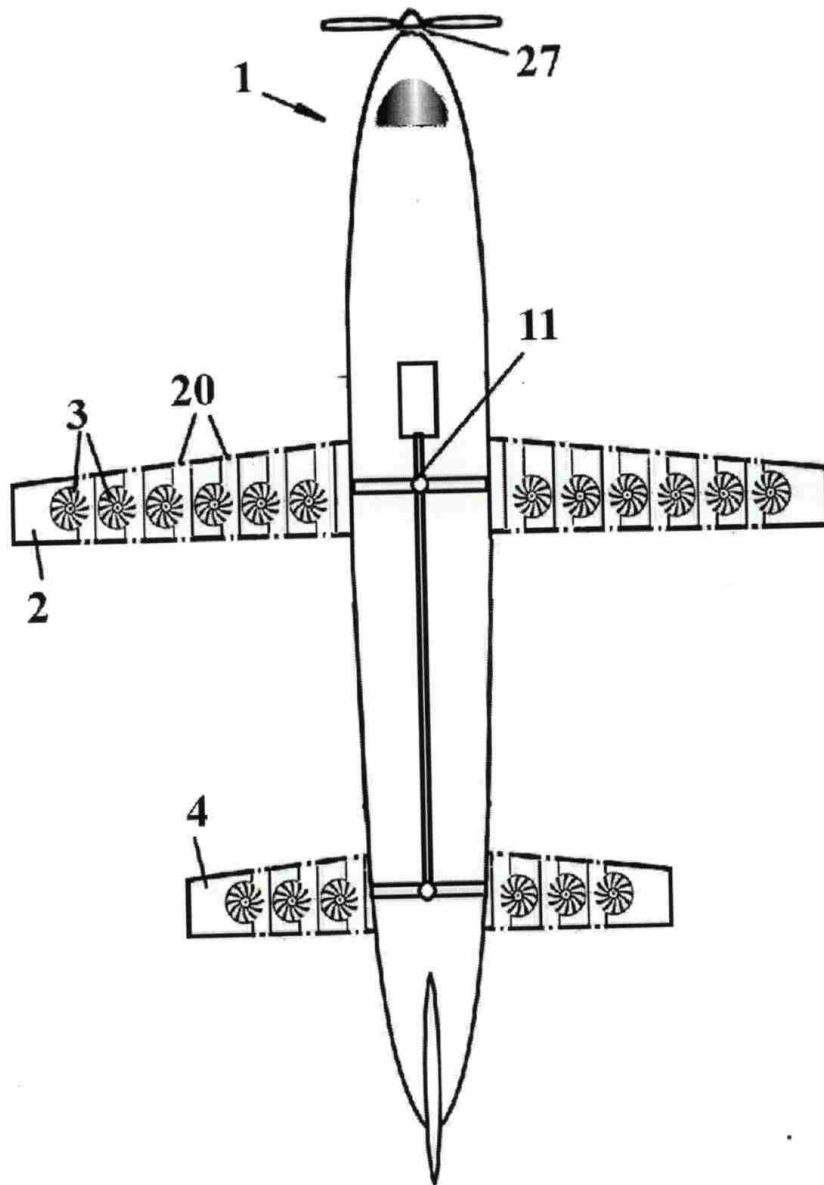
**FIG. 6**



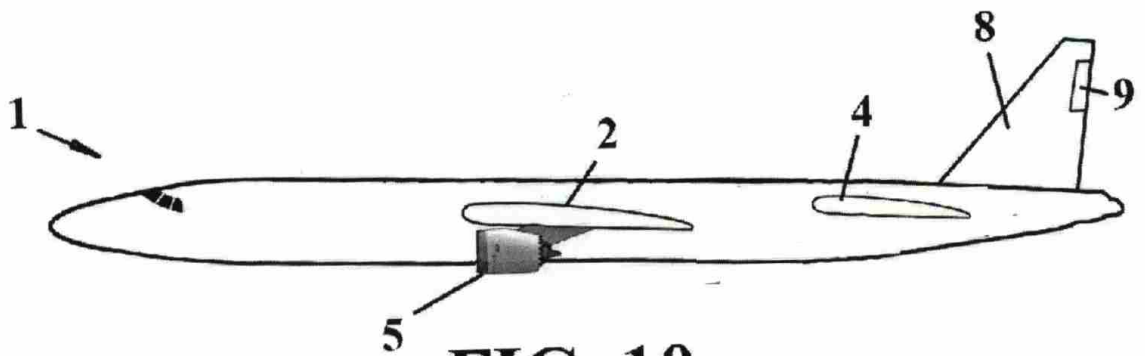
**FIG. 7**



**FIG. 8**



**FIG. 9**



**FIG. 10**



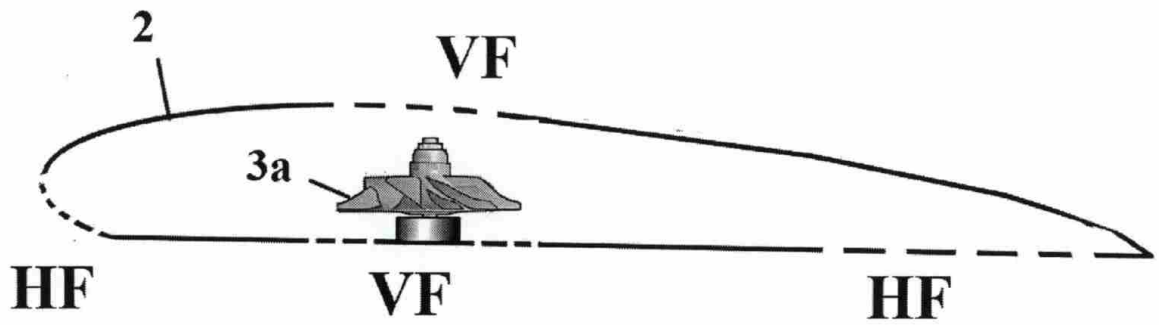


FIG. 11

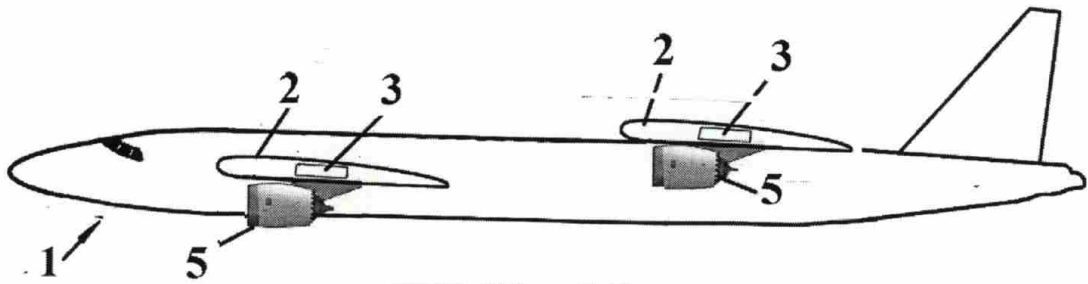


FIG. 12

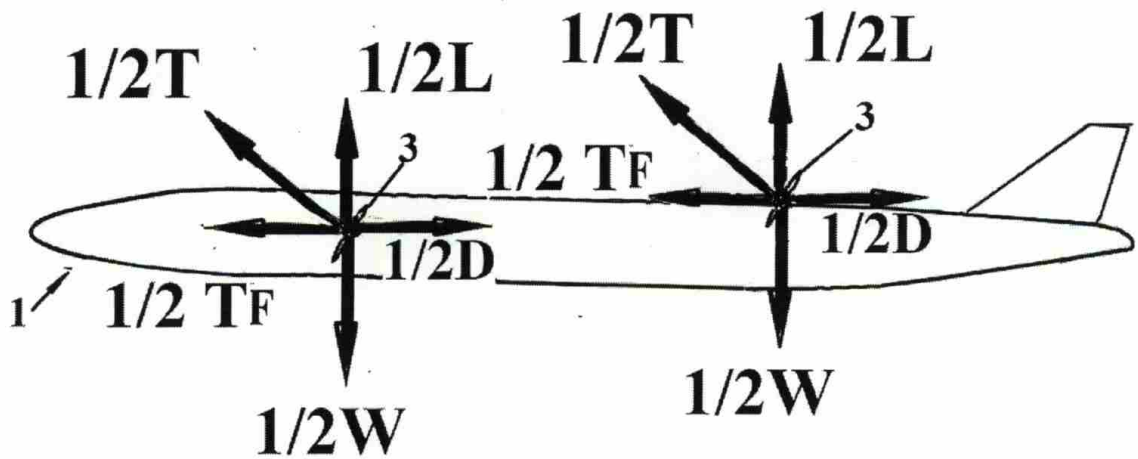


FIG. 13