

339475



118 A...

339475

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a una solicitud de patente de invención por veinte años, para España y sus Posesiones, por

MECANISMO PARA TRANSFORMACION, EN PLENO VUELO, DE UN TURBO-REACTOR EN ESTADO-REACTOR Y VICEVERSA.

Solicitante : D. Juan Manuel FAHEY
Nacionalidad : Argentina
Residencia : CHIVILCOY (Argentina)
Domicilio : Rivadavia 118.

MEMORIA DESCRIPTIVA

339475,8 A. 20



5 La presente invención se relaciona con motores de aviación y, específicamente, con un mecanismo para efectuar la transformación, en pleno vuelo, de un turbo-reactor en estato-reactor y viceversa, aplicable a aeronaves en general.

10 Con más particularidad, es finalidad de la invención brindar un medio que hace posible un fácil despegue de la máquina, al mismo tiempo que coadyuva notablemente para la misma, con fines de que ésta alcance grandes velocidades una vez entrada en régimen de crucero.

15 Como es sabido, de acuerdo con el género de sistemas de motopropulsión utilizados, las aeronaves se dividen en dos grandes grupos: a turbo-reacción y a estato-reacción. En el primer grupo se hallan incluidos los aviones a hélice o turbo-hélice (ya sean de paso fijo o variable), los turbocompresores, los turbopropulsores, etc.; y en el segun
do se hallan comprendidos los motores de reacción en los que los órganos dinámicos convencionales se hallan substituídos por una cámara de transición estática, incluyén-
dase la combinación de los medios básicos aludidos en los denominados motores a tubo-hélice.

20 En los distintos casos se trata de desarrollar una potencia continua para alcanzar y mantener la velocidad requerida a los fines de sustentación, como asimismo, el desplazamiento horizontal y ascendente, con la neutraliza-
ción simultánea de todas las resistencias. Los motores ei-
tados tienen, en consecuencia, la misión de permitir la impulsión de la aeronave, mediante la aceleración del ai-
re tomado en la parte anterior, proyectándolo por la pos-
terior, con lo que se obtiene un avance por reacción.

5
10
15
20
25
30



35

40

45

50

55

60

Ahora bien: los aviones convencionales a turbo-hélice o a turbo-reacción pueden declarar con toda facilidad debido a que la turbulencia provocada por la hélice hace posible admitir el caudal necesario de fluido a los efectos de su compresión. Sin embargo y debido a fenómenos aerodinámicos, la hélice presenta el gran inconveniente de producir un empuje en proporción inversa al aumento de velocidad en vuelo, y de la rotación de las palas; por lo que no obstante la forma elemental de utilización o sus modificaciones técnicas combinadas (reductor de giros, control de rotación, paso variable, etc.) los aviones a hélice o turbohélice sólo pueden alcanzar velocidades limitadas a los aludidos efectos aerodinámicos que restan su capacidad potencial teórica.

Por el contrario, los aviones con estatoreactor pueden alcanzar altas velocidades en vuelo, incluso supersónicas, pero tienen el inconveniente de no poder despegar puesto que la inercia de reposo no puede ser vencida por tales motores, teniendo en cuenta que los mismos entran en régimen en pleno vuelo, es decir, cuando la velocidad alcanzada, o mejor dicho, cuando la impulsión alcanzada sólo es consecuencia de una gran compresión de aire por la misma velocidad adquirida.

De aquí que los aviones con estato-reactores requieran, a los efectos de descolaje, uno o varios motores auxiliares que, comprendiendo turbinas o cohetes dispuestos en las alas o en el propio fuselaje, faciliten el despegue y hasta que la propia velocidad de la aeronave ponga en funcionamiento los estato-reactores.

La presencia de los aludidos motores auxiliares de despegue trae aparajada, por otra parte, una serie de inconvenientes que, en cierta medida, restan capacidad de

339475

18 ABR. 1960



vuelo y al mismo tiempo hacen antieconómicos estos sistemas.

65

En efecto, por razones fácilmente comprensibles, la provisión de estos motores auxiliares de arranque en las aeronaves, implican incluir un circuito adicional de combustible para su alimentación. Además, su presencia en la estructura de la nave crea problemas aerodinámicos (de rozamiento y de incremento de peso) que resta velocidad.

70

A los efectos de superar tales problemas, algunos fabricantes de aviones han provisto a las aeronaves de turbinas de arranque, que presentan la particularidad de encontrarse dispuestas sobre el eje del propio reactor lo cual, si bien por una parte significa una ventaja en el sentido de ocupar ambos elementos un volumen más reducido, por otra parte presentan un insalvable inconveniente, que el motor no puede desarrollar toda su potencia puesto que encontrándose prácticamente la turbina auxiliar en la cámara de combustión, terminaría por fundirse, no obstante estar estructurada en materiales de alta resistencia térmica. Esto, además de que siempre la turbina adicional incorpora peso muerto al avión con el agravante de que el estado-reactor debe tener la capacidad necesaria para alojarla.

75

80

85

El presente invento aporta una ingeniosa concepción de motor que, sin requerir de turbina ni cohete auxiliares para el despegue, puede transformarse de turboreactor en estado-reactor y viceversa.

90

Ello permite la concepción de aeronaves que alcanzarían velocidades supersónicas no obstante la capacidad de decolar sin ayuda de motor auxiliar ninguno, lo que significa aportar no sólo ventajas de orden técnico sino también funcional y económico. Las aplicaciones del inven-

339475

18 AB



95

to se extienden al campo de la aviación civil y militar en todas sus manifestaciones.

100

A los fines especificados, el mecanismo para la transformación, en pleno vuelo, de un turbo-reactor en un estato-reactor y viceversa, aplicable a aeronaves en general, comprende una caja tubular (coquete) provista de un órgano longitudinal de sección variable, conformador de una cámara de combustión la cual, incluyendo boquillas de alimentación de combustible y bugías de encendido, tiene su entrada adyacente dispuesta a continuación de una recámara de admisión, en tanto que la salida de la misma cámara dispone de una turbina que acciona rotativamente un compresor.

105

110

Esta constitución se caracteriza porque el compresor encontrándose dispuesto en la recámara de admisión de combustible, comprende pluralidad de paletas planas, erigidas con sus vástagos sobre el miembro longitudinal que les sirve de eje portador, y respecto del cual dichos vástagos y sus paletas tienen montaje angularmente desplazable.

115

Mientras que, por su parte, las paletas de la turbina, erigiéndose con sus vástagos sobre el mismo eje portador, poseen, igualmente respecto a éste, un montaje angularmente desplazable.

120

Estando tanto los vástagos correspondientes a las paletas del compresor, como los de las paletas de la turbina en la influencia de menios de transmisión capaces de variar la disposición angular de las paletas desde un máximo de habilitación hasta un mínimo según el cual son capaces de alinearse paralelamente al eje geométrico del motor, en su sentido longitudinal.

125

Los medios de transmisión para el comando angular de las paletas pueden ser mecánicos, eléctricos, electromecánicos, magnéticos, electromagnéticos, neumáticos, hidráulicos

339475

18 APR 1954



130

etc., habiéndose igualmente previsto que tal desplazamiento se realice de manera automática o semiautomática; es decir, que el desplazamiento angular de las paletas esté en función de la velocidad desarrollada por la aeronave.

Para mejor comprensión de esta memoria se acompañan los dibujos adjuntos que muestran un ejemplo de realización, no limitativo, del objeto de la invención. En tales dibujos:

135

La fig. 1 es una vista esquemática del motor en corte longitudinal, que permite apreciar su constitución general y la disposición de las distintas partes que lo integran; en esta figura se representan las paletas con sus centros alineados en posición de inhabilitación, con lo que el motor actúa como estato-reactor. Asimismo y a vía de ejemplo, se representan los medios de transmisión mecánica para el comando angular de las paletas, mediante juegos de coronas y pñones cónicos.

140

145

La fig. 2 es una vista frontal del motor, según la fig. 1 en la que se muestra la forma de inhabilitación de las paletas, que no ofrecen, prácticamente, resistencia alguna al paso del aire, comportándose la unidad como estato-reactor.

150

La fig. 3 es un corte esquemático transversal de las paletas y sus ejes o vástgos, mostrándose la manera en que quedan orientados inhabilitadamente cuando el motor no se comporta como estato-reactor, indicándose con flechas el sentido angular de desplazamiento de las paletas.

155

La fig. 4 es otro corte esquemático longitudinal del motor, actuando como turbo-reactor, según el cual las paletas se hallan habilitadas en calidad de medios dinámicos de turbulencia compresora.

La fig. 5 es una vista frontal del mismo motor en



la posición de la habilitación de paletas según la fig.

160 dando idea clara de la forma en que éstas ofrecen sus caras impulsoras; y

La fig. 6 es otro detalle esquemático del motor, mostrándose en corte perfilado de las paletas habilitadas según las figs, 4 y 5 siendo inhabilitables por desplazamientos según el sentido de las flechas.

165

En los dibujos adjuntos las referencias muestran/

A - Turbina

B - Compresor

1 - Caja o cohete del motor

170

2 - boca de admisión de comburente

3 - boca de salida

4 - eje

5 miembro eje portador del compresor

5'9 límite de adyacencia de o a la cámara de combustión

175

6 - núcleo de 5 en la cámara de combustión

6'- delimitación posterior de la cámara de combustión.

7 - Culata del eje o miembro longitudinal medio

8 - cámara de combustión

9 - boquillas de alimentación de combustible

180

10 - Bujías

11 - Paletas del compresor

11'- Paletas o álabes de la turbina

12 - Vástagos de 11

12'- vástagos de 11'

185

13 - Piñones de 11 y 12

13'- piñones de 11' y 12'

14 - Coronas conductoras de 13

14'- Coronas conductoras de 13'

190

En términos generales 1 es la caja o cohete tubular del motor, que por la parte anterior tiene alojada a la

339475

18 ABR



unidad compresora B y en la parte posterior tiene la turbina A.

195

La caja tubular 1 va dotada de un eje longitudinal 4 al que setá solidariamente montado un miembro longitudinal 5 de sección variable, que puede ser similar al que se ilustra a vía de ejemplo en las figs. 1 y 4.

200

Este miembro longitudinal 5, a partir de una zona extrema de mínima sección enfrentada con la embocadura de entrada 2 del motor, aumenta gradualmente de sección hasta alcanzar su máxima en la zona intermedia 5' de adyacencia a la cámara de combustión 8 conformada por una nueva reducción gradual 6 que en el límite opuesto de la misma cámara de combustión 8 conforma el núcleo 6' de la turbina A, rematada en el terminal de culata 7 correspondiente al precitado miembro longitudinal 5

205

Sobre el miembro 5 precitado dispuesto en la recámara de admisión 2' se erige una pluralidad de vástagos 12 que alineados en líneas circunferenciales paralelas o en hélice sobre dicho portador 5 que les sirve de eje, tienen solidariamente montadas las respectivas paletas 11, de altura variable, en función de la propia variación seccional de la recámara 2' citada.

210

215

Los vástagos 12 correspondientes a las distintas paletas tienen un montaje rotativo respecto al miembro 5 y terminan con respectivos piñones conducidos 13, que engranan con una pluralidad de coronas conductoras 14 caladas en el eje 4; de manera que por rotación parcial de dicho eje, se produce un desplazamiento angular relativo de las paletas 11 desde un máximo de habilitación, que presentan su superficie útil opuesta a la boca de entrada 2 hasta un mínimo de inhabilitación que ofrezca sus cantos o superficie de mínima resistencia.

220

339475 18 ABS



225

De manera análoga, las paletas 11' componentes de la turbina A están montadas sobre el núcleo 6' mediante los vástagos o pivotes 12' terminados en piñones cónicos 13' que engranan con la corona cónica 14' del mismo eje 4 y cuya rotación relativa inhabilita relativamente o habilita, por desplazamiento angular, a las paletas 11'.

230

El funcionamiento del motor es el siguiente: al arrancar, las paletas 11 componentes del compresor B se encuentran en posición normal de habilitación (figs. 4, 5 y 6) ofreciendo su superficie útil a la boca de entrada 2 de la recámara de admisión 2'.

235

Así, al rotar dicha unidad compresora B en virtud de la turbulencia formada por las palas 11, es rápidamente comprimido (compresión ésta a la que coopera la diferencia gradual de la aludida recámara 2') ingresando a la cámara de combustión 8 en que se mezcla el combustible alimentado por las boquillas 9 para terminar dicha mezcla expulsada a través de los álabes 11' de la turbina A a la que impulsa rotativamente,

240

En este caso el motor trabaja como turbo-reactor permitiendo a la aeronave decolar con facilidad una vez alcanzada la velocidad previsible ára el despegue.

245

Luego, en el aire, y una vez alcanzada una velocidad comprendida entre los 600 á 800 k.m.p. se acciona rotativamente el eje 4 de manera que éste con sus coronas 14 y 14' engranantes a través de los piñones cónicos 14' provoquen el desplazamiento angular de los vástagos 13-13' correspondientes a las paletas 11 del compresor B y a las 11' de la turbina A.

250

Las paletas 11-11' alineadas en filas sobre una misma generatriz por cada juego, se orientan paralelamente al sentido de desplazamiento del aire, que corre así más fá-

255

339475

18 AB



260 cilmente puesto que tales paletas 11 y 11' no ofrecen
265 sistencia alguna por ofrecer simplemente sus cantos (figs.
1 2 y 3) comportándose entonces el motor en este caso como
estato-reactor dado que al no incidir corriente de aire
sobre la superficie de las paletas 11-11' el conjunto B y
A se detienen.

El mismo procedimiento ejecutado a la inversa prepara
el motor para el aterrizaje, es decir, habilitando nueva-
mente la rotación de las paletas 11-11' respecto al eje
portador 5 y 6.

270 Este nuevo motor consigue unir la gama de velocida-
des de los turbo-reactores (0 a 2.800 k.p.h.) con la de
los estado-reactores (600 km.p.h.) a 4 o 5 mach. Consecuen-
275 temente, todos los aparatos equipados de este aparato pue-
den alcanzar velocidades supersónicas no obstante ser ca-
paces de decolar sin ayuda de motor auxiliar alguno.

Finalmente sólo resta señalar que en la presente in-
vención caben cuantas variantes de realización sean posi-
bles sin que se altere la esencia de la misma.

- - - -

280 NOTA - Descrito suficientemente lo que antecede sólo resta
señalar que lo que se declara propio y nuevo del solicitante
es lo contenido en las siguientes:



285 1 - Mecanismo para transformación, en pleno vuelo,
de un turbo-reactor en estado-reactor, y viceversa, apli-
cable a aeronaves en general, que comprende una caja tu-
bular provista de un miembro longitudinal de sección va-
riable, conformando una cámara de combustión la cual inclu-
yendo boquillas de alimentación de combustible y bujías
290 de encendido, tiene su entrada adyacentemente dispuesta
a continuación de una cámara de admisión, en tanto que a
la salida de la misma cámara de admisión se dispone una
turbina que acciona rotativamente un compresor, caracteri-
zado porque el compresor, encontrándose dispuesto en la
295 cámara de admisión de comburente, comprende una plurali-
dad de paletas planas, erigidas en sus vástagos sobre el
mismo miembro longitudinal que les sirve de eje portador
y respecto del cual dichos vástagos y sus paletas tienen
un montaje rotativo, mientras que por su parte, las pale-
tas de la turbina, erigiéndose con sus vástagos sobre el
300 mismo eje portador, poseen igualmente respecto a este úl-
timo, un montaje rotativo; estando tanto los vástagos co-
rrespondientes a las paletas del compresor, como los de
las paletas de la turbina, en la influencia de medios de
305 transmisión capaces de variar la disposición angular de
las paletas desde un máximo de habilitación hasta un mí-
nimo según el cual son capaces de alinearse paralelamente
al eje geométrico longitudinal del motor.

310 2 - Mecanismo; según reivindicación 1ª caracteriza-
do porque los medios de transmisión de movimiento angular
de las paletas correspondientes al compresor y la turbina,
con mecánicos.

3 - Mecanismo; según reivindicaciones 1 y 2 carac-
terizado porque los medios de transmisión del movimiento

18 ABR.



305

angular de las paletas correspondientes al compresor y a la turbina, siendo mecánicos, están constituidos por un eje principal que, dispuesto a lo largo del órgano longitudinal medio, provee, solidariamente montadas una pluralidad de coronas dentadas cónicas, cada una de las cuales engrana a modo de planetarios con múltiples piñones cónicos correspondientes a los vástagos de las paletas antes citadas, de manera que tales paletas sean capaces de variarse en su disposición angular de erección, sobre el mismo portador en respuesta a la propia variación angular del eje principal precitado.

320

325

4 - Mecanismo, según reivindicaciones 1 y 2 caracterizado porque los medios de transmisión del movimiento angular a las paletas correspondientes del compresor y de la turbina, siendo mecánicos, se hallan constituidos por varillas articuladas entre sí.

330

5 - Mecanismo, según reivindicaciones 1 y 2 caracterizado porque a los medios de transmisión mecánica del movimiento angular de las paletas correspondientes al compresor y a la turbina se les prevé dispuestos por juegos de piñones y cremalleras.

335

6 - Mecanismo, según reivindicaciones 1 y 2 caracterizado porque los medios de transmisión mecánica de movimiento angular de las paletas correspondientes al compresor y a la turbina, están constituidos por juegos de palancas articuladas entre sí.

340

7 - Mecanismo, según reivindicaciones 1 y 2 caracterizado porque los medios de transmisión mecánica del movimiento angular de las paletas correspondientes al compresor y a la turbina están constituidos por juegos de piñones y cadenas.

345

18 ABR. 1946



8 - Mecanismo, según reivindicación 1^a caracterizado porque los medios de transmisión angular de movimiento a las paletas correspondientes al compresor y a la turbina son eléctricos.

350

9 - Mecanismo, según reivindicación 1^a caracterizado porque los medios de transmisión del movimiento angular de las paletas correspondientes al compresor y a la turbina son electromecánicos.

355

10 - Mecanismo, según reivindicación 1^a caracterizado porque los medios de transmisión de movimiento angular de las paletas correspondientes al compresor y a la turbina son hidráulicos.

360

11 - Mecanismo, según reivindicaciones 1 y precedentes caracterizado porque los medios de transmisión del movimiento angular de las paletas correspondientes al compresor y a la turbina, son neumáticos.

365

12 - Mecanismo, según reivindicación 1^a caracterizado porque los medios de transmisión del movimiento angular de las paletas correspondientes al compresor y a la turbina son gobernables manualmente.

370

13 - Mecanismo, según reivindicación 1^a caracterizado por el hecho de que los medios de transmisión del movimiento angular de las paletas correspondientes al compresor y a la turbina son gobernables automáticamente en función de la velocidad desarrollada por la aeronave.

375

14 - Mecanismo, según reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que mediante el empleo del mismo es factible la transformación, en pleno vuelo, de un turbo-reactor, en un estado reactor.

15 - Mecanismo, según reivindicación 14 caracteriza-

339475

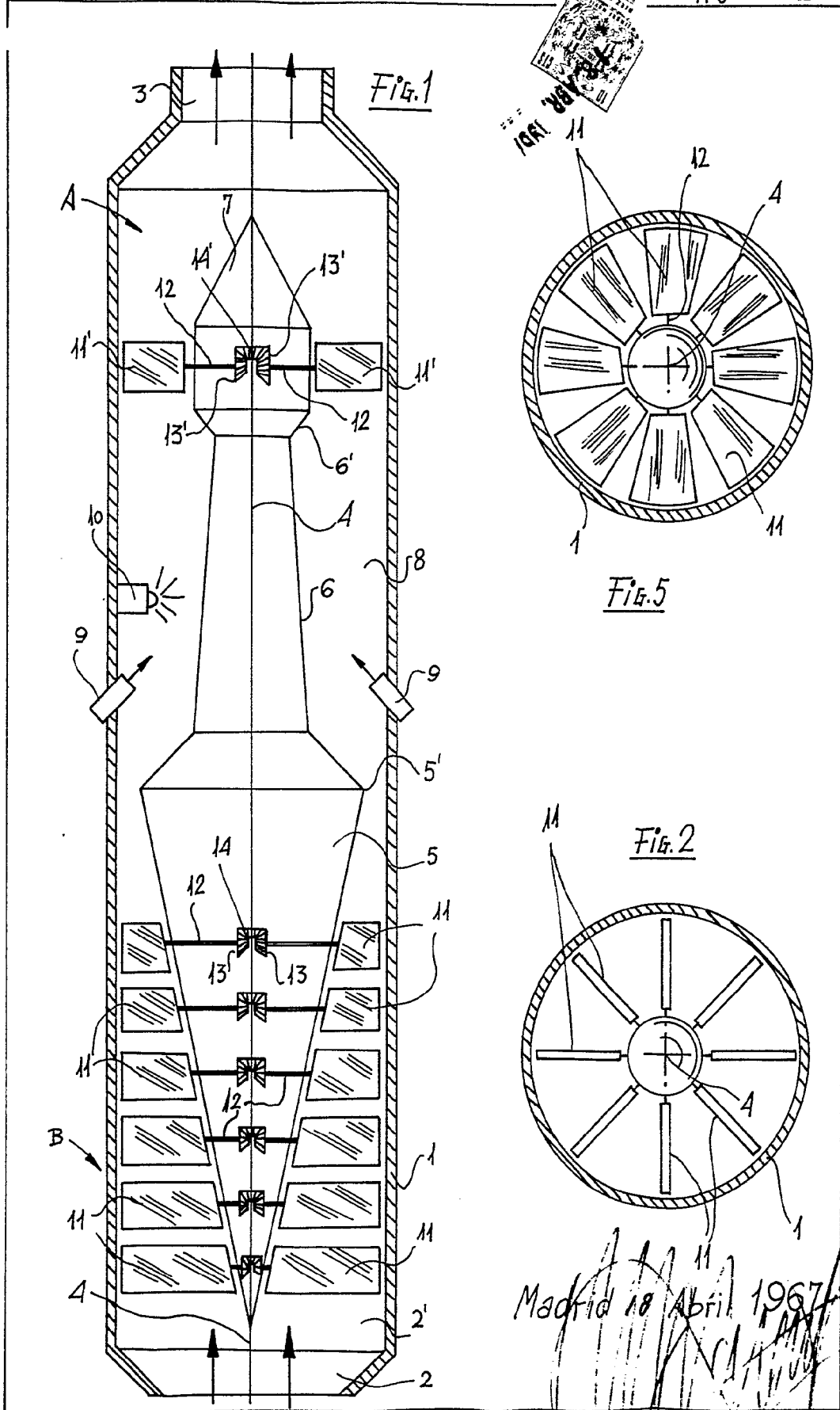
18



do por el hecho de que mediante el empleo del mismo es factible la transformación, en pleno vuelo, de un estado-reactor en un turbo-reactor,

16 - MECANISMO PARA TRANSFORMACION, EN PLENO VUELO, DE UN TURBO-REACTOR EN ESTADO-REACTOR Y VICEVERSA.

380



Escala variable

Madrid 18 Abril 1967

339475

D. Juan Manuel FAHEY

Hoja 2 de 2

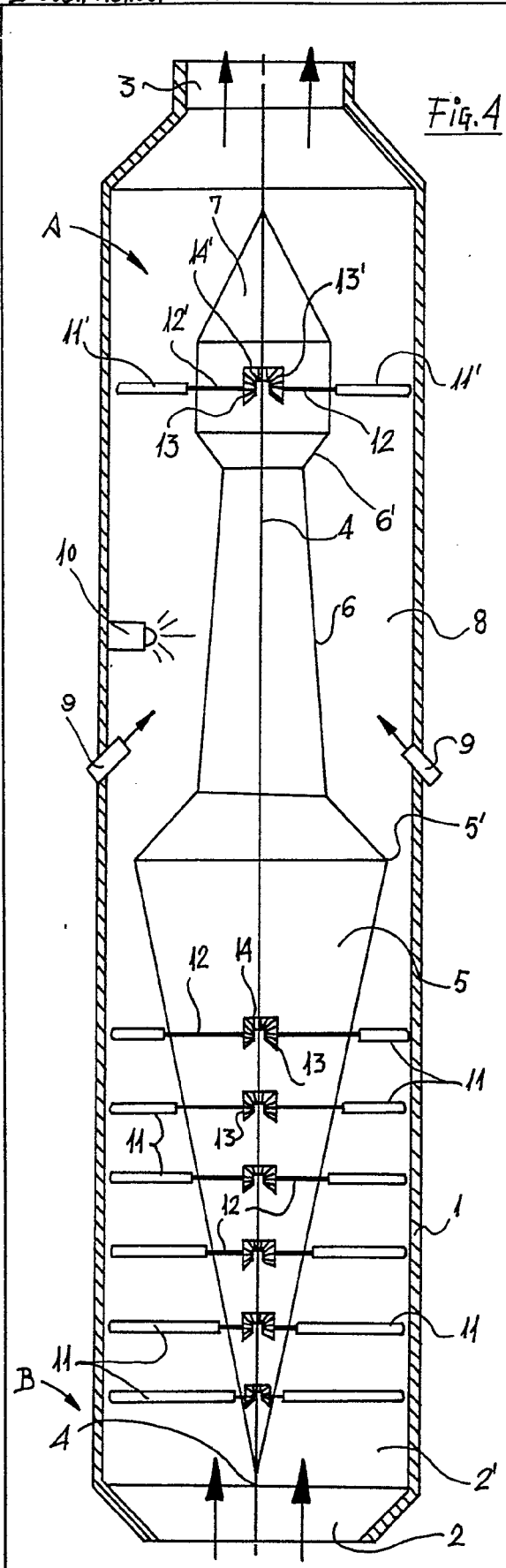


Fig. 4

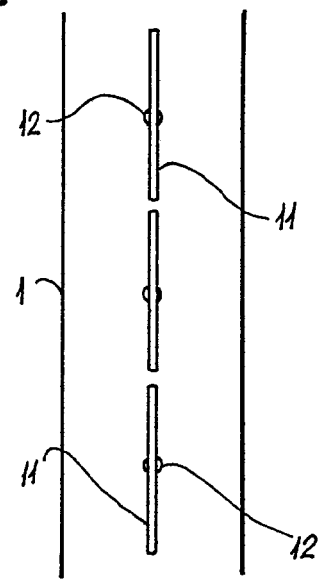


Fig. 3

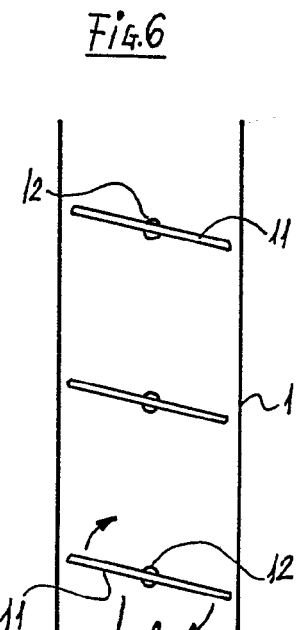


Fig. 6

Escala variable

Madrid 18 de Abril 1961