



283734

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de registro de una Patente de
Invención que, por veinte años, se solicita para España, a fa-
vor de D. Jean CANTILLON, de nacionalidad francesa, residen-
te en Madrid, Calle de Hermosilla, nº 149, - - - - -

P O R

" SISTEMA DE LANEO DE GUIÑADA EN HELICOPTEROS ".-

El objetivo de la invención es no sólo la supresión de
mecanismos externos dotados de piezas en movimiento que siem-
pre corren peligro de rotura en las salidas y aterrizajes
del helicóptero, sino también facilitar la suavidad y eficacia
de las maniobras de guiñada con la utilización de corrientes
de flúidos gaseosos para crear adecuadas reacciones en elemen-
tos fijos del aparato, sea por medios mandados por el piloto o
automáticamente.

El sistema de la invención consiste esencialmente en
el empleo de un soplador con paso de álabes invariable y en
relación fija con la velocidad del motor de la aeronave, situa-
do ante un conducto formado a lo largo de la cola, por el que
impulsa su corriente de aire hacia la parte última de dicho



283734 27

15 conducto móvil, situada como todo el conducto dentro de la
envolvente de la citada cola; en el extremo de esta envolven-
te va situado un grupo desviador de la corriente de salida
del aire del soplador constituido por dos deflectores con un
mismo eje perpendicular al plano de simetría del helicóptero
y cuyas respectivas salidas tienen sentidos opuestos; deflec-
20 tores que pueden tener igual o distinta sección de gasto; la
citada parte móvil del conducto interno se adapta por un
lado a la forma que hace el conducto mediante una articulación
y por el otro extremo termina enfrentada ante las bocas de los
dos citados deflectores, de modo que, gracias a la citada ar-
25 ticulación, puede presentarse en mayor o menor medida frente
a una u otra de las bocas de dichos deflectores o parcialmente
sobre ambas, por mando voluntario del piloto o automáticamente.

30 Otros detalles y variantes de la invención se exponen
en el curso de la presente Memoria, en la cual se describe un
dibujo que, como ejemplos y sin carácter limitativo, da unas
realizaciones del sistema de mando de guiñada en helicópteros,
de acuerdo con la invención. En el dibujo:

35 La figura 1 muestra en alzado esquemático un corte lon-
gitudinal de la disposición del sistema según la invención,
La figura 2 muestra esquemáticamente un detalle del modo de
deflexión de la corriente de aire de salida,
La figura 3 muestra esquemáticamente en alzado la utilización
de los gases de escape del grupo motor, y
40 La figura 4 muestra esquemáticamente en planta esa misma dispo-
sición de la figura 3.

Según la figura 1, se ve la colocación de un soplador
-1- en la entrada de un adecuado colector de aire -2-. Este
soplador tiene por características el que su paso de álabes
es invariable y cuyo mando está realizado desde el motor del

283734

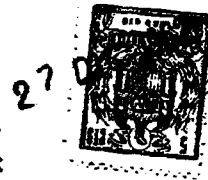


45 helicóptero con mecanismo ordinario, no representado, con ve-
locidad que depende sólo de la que lleve el motor. El citado
colector -2- de aire constituye la boca de entrada del tubo
-3- que va situado dentro de la cola del aparato y sirve pa-
ra guiar el aire impulsado por dicho soplador -1-. Según la
50 invención, se da salida a este aire impulsado desviándolo de
manera que dicha salida -5- -6- resulte perpendicular al pla-
no de simetría del aparato constituido por el punto medio del
extremo de la cola y el eje -7- del rotor. Dicha salida está
constituida por dos deflectores -5- y -6- montados fijos en
55 el extremo de la envolvente o carcasa -8- de la citada cola
del aparato, y pueden ser iguales entre sí o con diferente
sección de paso, ésto en particular cuando existe en el heli-
cóptero un par rotor que debe ser compensado. El chorro de
aire impulsado produce una reacción y ésta un momento respec-
60 to al citado eje del rotor, con lo que puede conseguirse el
mando de guiñada, e incluso la citada compensación del par
rotor.

El efecto de guiñada adecuado a cada instante, se con-
sigue, según la voluntad del piloto dividiendo el gasto to-
65 tal de aire impulsado en dos partes, cada una de las cuales
partes se desvía en sentidos opuestos por el efecto de los ci-
tados deflectores-5- y -6-. La resultante de las correspon-
dientes reacciones opuestas es la fuerza que ocasiona el man-
do sobre el aparato. La proporción en que se reparte la masa
70 de aire impulsado por el soplador está regulada por el mando
del piloto en cada instante.

Dicho reparto del aire impulsado se realiza en este
ejemplo dentro del extremo final de la citada conducción -3-
tubular mediante la última parte -3a- de esta conducción, que
75 es móvil, pues va articulada a la anterior -3- fija, con la

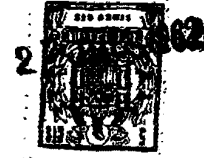
283734



posibilidad de oscilar alrededor del eje -4- que las une.
A partir de esta articulación, la parte móvil -3a- se en-
sancha aplanadamente, y termina en una salida rectangular
-9- cuya sección se adapta ante una u otra de las bocas de
80 los citados deflectores -5- y -6-, figura 2, o parcialmente
ante una u otra, cuando el piloto actúa sobre la posición
articulada en el citado eje-44, mediante cualquier procedi-
miento conocido, con lo que se consigue el grado de guiñada
deseado y en el sentido conveniente, así como la compensación
85 del par rotor, según se ha dicho.

Una variante de realización del sistema puede permi-
tir la reducción de consumo de potencia por el soplador, uti-
lizando combinadamente, cuando el helicóptero se traslada con
suficiente velocidad longitudinal, el efecto de superficies
90 de desviación clásicas, como son los timones, funcionando,
bien por variación de curvatura o bien por variación de inci-
dencia. Dichas superficies aerodinámicas son de gran rendi-
miento, por lo que es interesante el transferirlas al menos
en parte la misión de producir el mando de guiñada. Además,
95 es sabido que si se dispone el acceso del aire al colector
-2- para el soplador de modo que entre en aquél el aire que
va cortando el helicóptero en su avance, la presión dinámi-
ca de este aire permite disminuir la potencia tomada por el
soplador al motor de la aeronave.

100 Otra variante de realización del sistema consiste
en dirigir hacia el soplador los gases procedentes del esca-
pe del grupo motor. Así se consigue un calentamiento impor-
tante del aire utilizado por el soplador. Dicho calentamien-
to conduce a una disminución de la densidad del fluido ga-
105 seoso y ésto también a una disminución tanto de la eficacia
del soplador como de la energía que consume. Por ello es



283734

conveniente emplear en combinación esta variante con la precedente relativa al empleo de superficies aerodinámicas.

110

Una forma de realización del empleo de gases de escape, está esquemáticamente representada en las figuras 3 y 4. En -10- se halla representado el motor de explosión y en -11- y en -12- se han indicado las salidas de los tubos de escape de sus cuatro cilindros. En el extremo de los coños de dichos tubos, se ha colocado una articulación -13- y en ella una superficie -14- más o menos cóncava, cuya posición por lo tanto puede ser variada. Siendo suficientemente amplio el colector de aire -2- para un buen acceso del viento de la marcha y estando adecuadamente situado el grupo motor -10-, tanto dicho viento como los gases calientes del escape son eficazmente aspirados, y combinadamente se consigue una apreciable economía en consumo de energía en el sistema de guiñada. El accionamiento de las superficies de desviación de los gases de escape puede ser mandado por el piloto o también puede realizarse automáticamente por cualquier medio convencional ordinario.

115

120

125

En las diversas realizaciones de este sistema acobado de describir en varios ejemplos, para el mando de guiñada en helicópteros, caben variantes en la forma y disposición mecánica de los elementos utilizados en ellas, dentro de las equivalencias técnicas, sin por ello salir del fundamento de la invención.

130

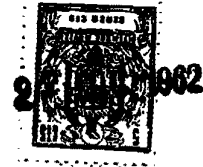
N O T A
=====

EN RESUMEN: La presente Patente de Invención que, por veinte años, se solicita para España, ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

135

1.- SISTEMA DE MANDO DE GUIÑADA EN HELICÓPTEROS, caracterizado esencialmente por el empleo de un soplador con paso de álabes invariable y en relación fija con la velocidad del motor de la aeronave, situado ante un conducto formado a lo

283734



140

145

150

largo de la cola del helicóptero por cuyo conducto el sopla-
dor impulsa su corriente de aire hacia la parte última mó-
vil de dicho conducto situada como todo el conducto dentro
de la envolvente o carcasa de la citada cola; en el extremo
de esta envolvente va fijado un grupo desviador de la corrien-
te de salida del aire del soplador constituido por dos deflec-
tores con un mismo eje perpendicular al plano de simetría del
helicóptero y cuyas respectivas salidas tienen sentidos opues-
tos; dichos deflectores pueden tener igual o distinta sección de
gasto; la citada parte móvil del conducto interno se adapta
por un lado a la forma que trae el conducto mediante una ar-
ticulación y por el otro extremo termina enfrentada ante las
bocas de los dos citados deflectores de modo que gracias a
la citada articulación pueda presentarse en mayor o menor me-
dida frente una u otra de las bocas de dichos deflectores o
parcialmente más o menos frente a ambas, por mando volunta-
rio del piloto o automáticamente.

155

2.- SISTEMA DE MANDO DE GUIRADA EN HELICOPTEROS, de
acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado por la
variante de colocar el citado soplador situado de modo que
se enfrente su toma de aire con la corriente de avance del he-
licóptero con el empleo de superficies aerodinámicas de efec-
to de timón.

160

3.- SISTEMA DE MANDO DE GUIRADA EN HELICOPTEROS, de
acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por la varian-
te de utilizar en el soplador conjuntamente con el aire or-
dinario aspirado los gases de escape del grupo motor del heli-
cóptero dirigiendo éstos hacia el colector que envuelve al so-
plador mediante superficies desviadoras articuladas cuyo ac-
cionamiento puede ser mandado o automático.

165

4.- Por último, se reivindica como objeto sobre el que

283734



ha de recaer la protección jurídica de la presente Patente de Invención que, por veinte años, se solicita para España

p o r

" SISTEMA DE MANDO DE GUIRADA EN HELICOPTEROS "

Todo conforme queda expresado en la presente memoria descriptiva que consta de siete folios escritos a máquina por una sola cara y planos que se acompaña.

Madrid, 27 Diciembre 1962

F. A.,

PEDRO FELIX MORA
A.A.

D. JEAN CANTINIEAU.

NOJA UNICA.

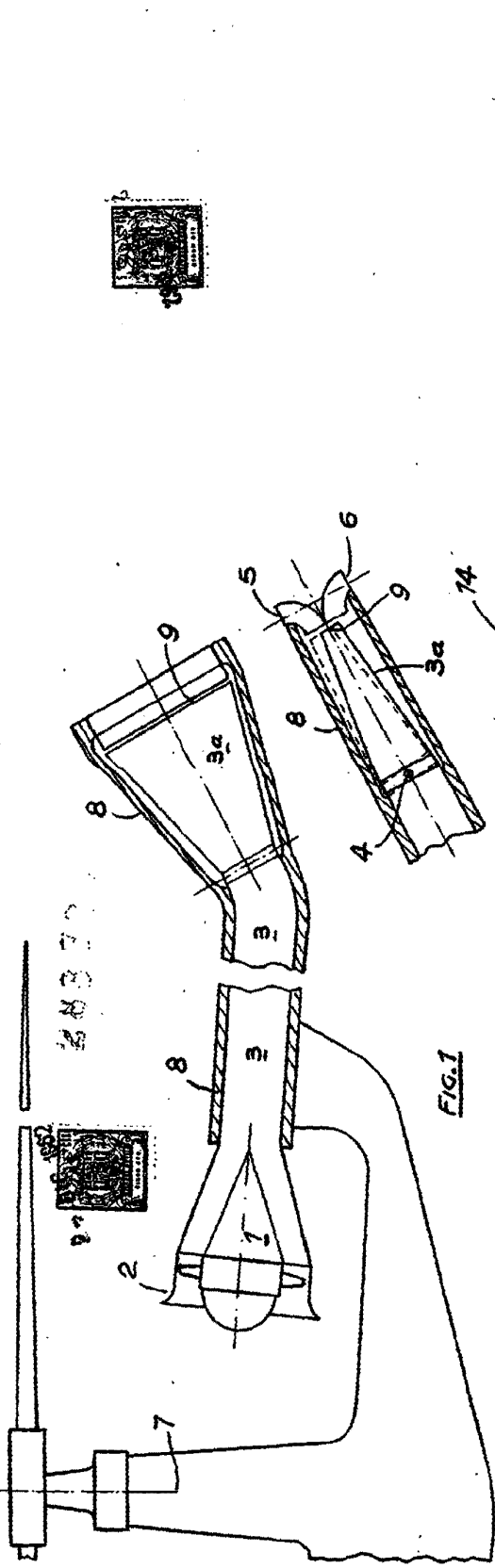


FIG. 1

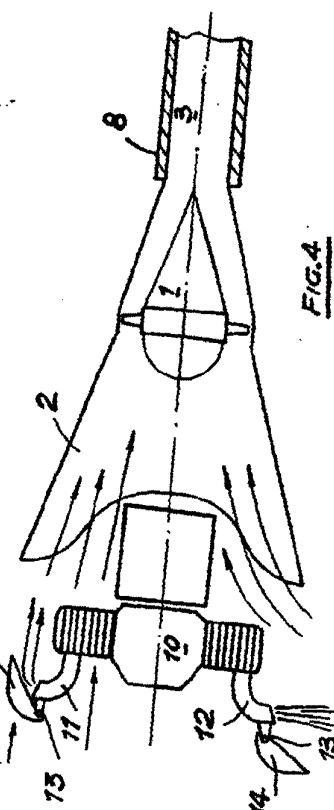


FIG. 2

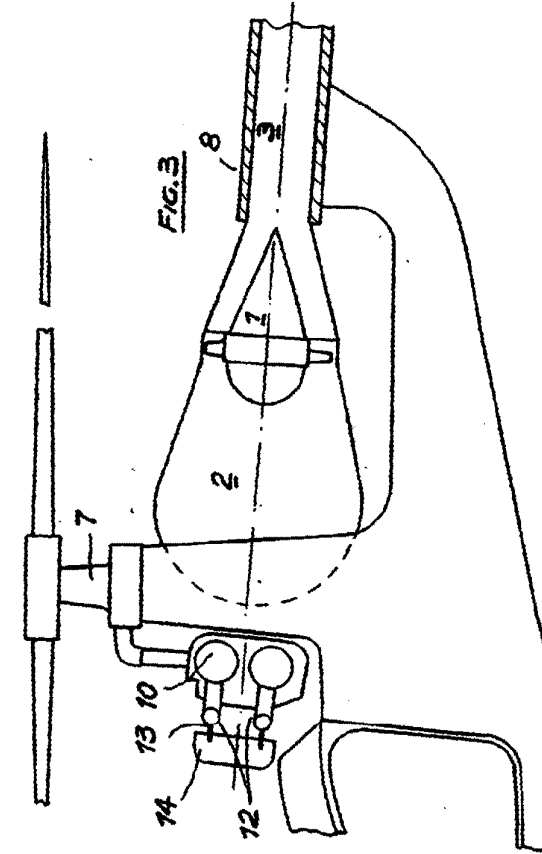


FIG. 3

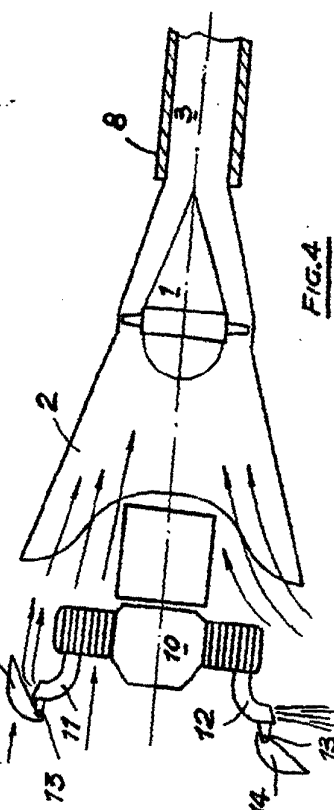


FIG. 4

ESCALA VARIABLE
MADRID, 97 DIC. 1962
P.A.

GRANDE ESCALA MADRID
D.S.
[Signature]