

P.- 47.233

W.E. Case

Nº 51.535 - A

10 MAR 1971



389082

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE F 16 _____
SUBCLASE C _____

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

entidad ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania,
Estados Unidos de América.

por: "UN CONJUNTO DE COJINETE DE AUTOLUBRICACION"

(Clase Internacional F16n F16c)

Prioridades: Estados Unidos de América, 25 de Marzo de
1.970, Nº 22.565 y 16 de Julio de 1.970,
Nº 55.318.

389082

P - 47.233

W.E. Case No
51.535-A



Este invento se refiere a cojinetes de autolubricación y, más en particular, a una disposición de impulsión de aceite para ellos.

5 Son conocidos los cojinetes de autolubricación en que se utilizan tambores de impulsión de aceite giratorios en combinación con medios de cucharilla de lubricación y de distribución. Un tipo de aparato en el cual se encuentran, por ejemplo, es en los grandes ventiladores industriales que están destinados a funcionar a grandes velocidades y algunas veces también en condiciones de extremas temperaturas, y cuyas necesidades de lubricación son, por consiguiente, grandes. Se ha comprobado que el funcionamiento de los cojinetes de autolubricación usuales a grandes velocidades y/o a elevadas temperaturas tiende a dar por resultado burbujeo y aireación del aceite que se impulsa, lo cual va contra una lubricación correcta del cojinete.

10 El principal objeto del invento es resolver este problema y proporcionar medios que garanticen una lubricación adecuada de un cojinete de autolubricación en todo momento durante el funcionamiento del mismo.

20 En consecuencia, el invento consiste en un conjunto de cojinete de autolubricación que comprende una estructura de soporte de cojinete con un paso para aceite formado en la misma, un tambor de impulsión de aceite giratorio que tiene una pared periférica y que está sustancialmente abier

389082

10 M



to por un lado del mismo, y una estructura de cucharilla de lubricación y de distribución que comprende al menos un miembro de cucharilla de lubricación para recoger aceite desde dentro del tambor de impulsión de aceite, y un conducto de aceite para conducir el aceite desde el miembro de cucharilla de lubricación a dicho paso de aceite, estando dicho miembro de cucharilla curvado, desde el extremo de descarga hasta el extremo de recogida del mismo, en un sentido opuesto al sentido de rotación del tambor de impulsión de aceite, y teniendo su extremo de recogida dispuesto en estrecha proximidad y sustancialmente tangencial a la superficie interior de dicha pared periférica, y su extremo de descarga sustancialmente tangencial a la superficie inferior de dicho conducto de aceite.

Con una disposición como la que acaba de definirse, en la que cada miembro de cucharilla de lubricación está curvado de modo que su extremo de recogida esté en estrecha proximidad y sustancialmente tangencial a la superficie periférica interior del tambor de impulsión de aceite y que su extremo de descarga esté sustancialmente tangencial a la superficie inferior del conducto de aceite, el aceite será recogido por la cucharilla del tambor de impulsión de aceite muy eficazmente y será depositado sobre la superficie inferior del conducto de aceite suavemente y sin nada de turbulencia ni de agitación como las que tienden a producir la



aireación del aceite.

La parte del conducto de aceite dispuesta dentro del tambor de impulsión de aceite se extiende de preferencia en el mismo transversalmente desde aproximadamente un
5 lado de la pared periférica del tambor hasta aproximadamente el otro lado de la misma. Un conducto de aceite de esa anchura tiene la ventaja de recoger y conducir al cojinete el aceite que gotea desde la superficie de pared periférica interior del tambor de impulsión de aceite durante los pe-
10 ríodos de rotación a velocidad lenta del mismo.

Además, el tambor de impulsión de aceite tiene de preferencia asociado con el mismo un rascador de aceite pa-
ra rascar aceite de la superficie de la pared periférica ex-
terior del tambor y para dirigir el aceite rascado al con-
15 ducto de aceite.

Cada una de esas dos características últimamente mencionadas contribuye a evitar que el cojinete funcione en seco durante períodos de funcionamiento, tal como al produ-
cirse la puesta en marcha, cuando el régimen de alimenta-
20 ción de aceite a los medios de cucharilla de lubricación dentro del tambor de impulsión de aceite, por sí solos, puede ser insuficiente para garantizar una lubricación adecuada.

A continuación se describirán realizaciones preferidas del invento, a modo de ejemplos únicamente, con refe-
25

389082

10



rencia en particular a los dibujos, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista en corte de un cojinete de autolubricación que realiza el invento;

5 La Fig. 2 es una vista en alzado por un extremo, fragmentaria, de la estructura de cucharilla de lubricación y de distribución empleada con el cojinete ilustrado en la Fig. 1;

La Fig. 3 es una vista en alzado lateral de la estructura de cucharilla de lubricación y de distribución;

10 La Fig. 4 es una vista en corte detallada de un miembro de cucharilla de lubricación, tomada a lo largo de la línea IV de la Fig. 3;

15 La Fig. 5 es una vista en corte de un cojinete de autolubricación similar al ilustrado en la Fig. 1 pero que representa otra realización del invento;

La Fig. 6 es una vista similar a la de la Fig. 2 pero en que se ilustra una forma modificada de la estructura de cucharilla de lubricación y de distribución, incluyendo un rascador de aceite;

20 La Fig. 7 es una vista en planta desde arriba de la disposición ilustrada en la Fig. 6; y

25 La Fig. 8 es una vista similar a la de la Fig. 3, pero en que se ilustra la estructura modificada de cucharilla de lubricación y de distribución, juntamente con el rascador de aceite.

389082



10 MAR 1971

Con referencia a la Fig. 1 de los dibujos, el conjunto de cojinete de autolubricación en ella ilustrado comprende una envuelta 10 y una estructura 13 de soporte de cojinete soportada dentro de la envuelta 10 y que, a su vez, soporta a un cojinete cilíndrico liso 14 en el cual está apoyado para giro un eje giratorio 12. La parte inferior de la envuelta 10 define un colector de aceite 11 que normalmente, es decir, cuando está en uso el conjunto de cojinete, contiene una cierta cantidad de aceite de lubricación dentro del cual se sumerge un tambor de impulsión de aceite que comprende un cubo 21 sujeto al eje 12, y un miembro de canaleta anular 20 sujeto al cubo 21. El miembro de canaleta 20 tiene una pared lateral 24 y una pared periférica 22 con una parte de pestaña 23 y, excepto por la parte de pestaña 23, está abierto por su lado opuesto al de la pared lateral 24. Al rotar el eje 12 y, por consiguiente, el tambor de impulsión de aceite, el miembro 28 de canaleta de este último que se sumerge en la masa de aceite lubricante, recogerá aceite de esa masa de aceite y lo conducirá hacia arriba a una estructura 35 de cucharilla de lubricación y de distribución, la cual se extiende dentro del miembro de canaleta 20 desde el lado abierto del mismo, y la cual recogerá el aceite con la cucharilla del tambor de impulsión de aceite y lo conducirá a pasos de aceite, tales como los pasos 16 y 17, formados en la estructura 13 de soporte de co

389082

10 MAR 1952



jinete y que se extienden hasta las superficies de cojinete del cojinete cilíndrico liso 14. El aceite escurrirá de las superficies de cojinete volviendo a caer al colector 11, desde donde será impulsado de nuevo a la estructura 35 de cucharilla de lubricación y de distribución, por el tambor de impulsión de aceite. Ese flujo de aceite es continuo en tanto esté girando el eje 12 con el tambor de impulsión de aceite sobre el mismo.

La disposición general hasta aquí descrita, con referencia en particular a la Fig. 1 de los dibujos, es conocida (véase la Memoria Descriptiva de la Patente para los EE.UU. de los solicitantes número 3.476.452), residiendo la novedad de la construcción en ciertas características que ahora se describirán con mayor detalle.

Considerando en primer lugar la realización ilustrada en las Figs. 1-4, la estructura 35 de cucharilla de lubricación y de distribución comprende un conducto de aceite 31, 40-41, y miembros de cucharilla de lubricación 25, 26. El conducto de aceite tiene dos paredes laterales 40 y 41 y una superficie inferior 31, la cual se inclina en pendiente desde un extremo de recepción curvado del mismo hacia abajo y hacia los pasos de aceite en la estructura 13 de soporte de cojinete. Dispuestos en el extremo de recepción del conducto de aceite están los miembros de cucharilla de lubricación 25 y 26, cada uno de los cuales se ex-

389082

10



tiende hacia arriba en estrecha proximidad con la superficie interior de la pared periférica 22 del miembro de canaleta 20, y tiene su extremo 27 ó 28 superior o de recogida de la cucharilla sustancialmente tangencial a dicha superficie interior, y su extremo 29 ó 30 inferior o de descarga sustancialmente tangencial a la superficie inferior 31 del conducto de aceite. El número de los miembros de cucharilla de lubricación empleados depende, por supuesto, de si el eje 12, juntamente con el tambor de impulsión de aceite sobre el mismo, está destinado a girar en solamente un sentido, en cuyo caso solamente será necesario un miembro de cucharilla de lubricación, o bien está destinado a girar en uno u otro sentido, en cuyo caso deberá disponerse de dos miembros de cucharilla de lubricación. Cualquiera que sea el número de miembros de cucharilla de lubricación empleados, sin embargo, cada miembro 25 ó 26 de cucharilla de lubricación, desde su extremo de descarga a su extremo de recogida de la cucharilla, está curvado hacia arriba en el sentido opuesto al sentido de rotación del tambor para el cual ha de ser eficaz el respectivo miembro de cucharilla de lubricación. Así, y con referencia en particular a la Fig. 2, la curvatura del miembro 25 de cucharilla de lubricación en sentido hacia arriba, es a derechas, de modo que el miembro 25 de cucharilla de lubricación será eficaz al rotar en sentido a izquierdas el tambor de impulsión de acei

389082

10 MAR



te, y la curvatura del miembro 26 de cucharilla de lubricación en sentido hacia arriba es a izquierdas, de modo que el miembro 26 de cucharilla de lubricación será eficaz al rotar en sentido a derechas el tambor de impulsión de aceite. De preferencia, cada miembro de cucharilla de lubricación está curvado con un radio constante y es aproximadamente un cuadrante de un círculo; y, como se aprecia mejor en las Figs. 3 y 4, puede tener la forma de un canal curvado con una configuración de sección transversal que se asemeja a una U invertida, y con un filo 27 (Fig. 4) formado en el extremo de recogida de la cucharilla del mismo.

Como se ha ilustrado en las Figs. 1 y 2, la superficie inferior 31 del conducto de aceite, en el extremo de recepción del mismo, se curva suavemente hacia arriba, de preferencia con un radio constante, de modo que el extremo de descarga de cada miembro de cucharilla de lubricación sea sustancialmente tangencial a la superficie inferior 31, como se ha indicado en 36 en la Fig. 3. Con esta disposición, el aceite recogido del tambor por ya sea el miembro de cucharilla de lubricación 25 ó ya sea el 26, será depositado sobre la superficie inferior 31 del conducto de aceite, y fluirá a lo largo de éste, suavemente y sin turbulencia ni agitación alguna tales como las que se ha comprobado que originan burbujeo y aireación del aceite, perjudicando con ello las características de lubricación del mismo, en rela

389082



ción con las estructuras usuales de cucharilla de lubricación y de distribución.

5 Como se aprecia mejor en la Fig. 2, la parte del
conducto de aceite que se extiende dentro del miembro 20 de
canaleta es de anchura máxima por cuanto los bordes superio-
res de sus paredes laterales 40 y 41 están próximos a los
puntos terminales de una cuerda del círculo que puede imagi-
narse que describe el tambor de impulsión de aceite. En
10 otras palabras, el conducto de aceite se extiende dentro
del tambor de impulsión de aceite transversalmente casi des-
de un lado de la pared periférica 22 al otro lado de la mis-
ma, lo cual proporciona la ventaja de que en las ocasiones,
tales como cuando se pone en funcionamiento, en que el tam-
bor de impulsión de aceite está girando a una velocidad tan
15 baja que el aceite recogido del colector 11 por la superfi-
cie interior de la pared periférica 22 del miembro de cana-
leta 20 goteará desde la misma antes de llegar al respecti-
vo miembro de cucharilla de lubricación 25 ó 26, el ancho
conducto de aceite recogerá el aceite que gotea y lo alimen-
20 tará al cojinete, protegiendo con ello a este último evitan-
do que funcione en seco a bajas velocidades de funcionamien-
to del tambor de impulsión de aceite.

25 La realización ilustrada en las Figs. 5 a 7 difiere de la realización descrita aquí en lo que antecede solamente en cuanto se ha omitido el miembro de cucharilla de

389082

10



5 lubricación 26, para mayor simplicidad y suponiendo que el eje 12 que lleva sobre el mismo el tambor de impulsión de aceite está destinado a rotar solamente en un sentido en la segunda realización, y se ha añadido un rascador de aceite 46 para rascar el aceite desde la superficie periférica exterior 22a del tambor de impulsión de aceite y dirigirlo al conducto de aceite de la estructura 35 de la cucharilla de lubricación y de distribución.

10 El rascador de aceite 46 tiene un soporte o parte de cartela 48 por medio de la cual se ha ilustrado conectado a la pared lateral 40 del conducto de aceite, y una cuchilla rascadora 50 que se extiende desde la de soporte 48 sobre el tambor de impulsión de aceite y a través de la superficie periférica exterior 22a del mismo, de tal modo que
15 el borde rascador de la cuchilla 50 está en relación de estrechamente espaciado con la superficie 22a, siendo por supuesto el espaciamiento suficientemente pequeño para permitir que la cuchilla rasque eficazmente el aceite desde la superficie periférica exterior 22a del tambor sin que realmente haga contacto con la misma. Si se desea, el borde rascador de la cuchilla 50, ó toda la cuchilla 50, ó el rascador 46, pueden formarse de un material plástico adecuado.
20 La cuchilla rascadora 50 está dispuesta de tal modo con relación al conducto de aceite de la estructura 35 de cucharilla de lubricación y de distribución, que el aceite rascado
25

389082



5 desde la superficie periférica exterior 22a del tambor du-
rante la rotación del mismo será dirigido al conducto de
aceite. De preferencia, la cuchilla rascadora 50 está incli-
nada con respecto a la trayectoria de rotación del tambor
de impulsión de aceite, es decir, está inclinada hacia la
derecha, como se ve en las Figs. 6 ó 7 y dando por supuesto
que el tambor está destinado a rotar en sentido a izquier-
das, y el ángulo agudo así formado entre la cuchilla rasca-
dora 50 y el plano en el cual está destinado a rotar el tam-
10 bor de impulsión de aceite, y que es paralelo a la parte de
pared extrema 36a del conducto de aceite en la realización
ilustrada en la Fig. 7, no excede de preferencia de 45°. La
ventaja de proporcionar un rascador de aceite tal como el
que se acaba de describir se hace evidente, en particular,
15 durante los períodos de funcionamiento a baja velocidad del
tambor de impulsión de aceite, cuando el régimen al cual es
arrastrado el aceite al miembro de cucharilla de lubrica-
ción para ser recogido por éste y llevado hacia arriba pue-
de ser insuficiente para mantener una lubricación apropiada
20 del cojinete, y cuando el rascador de aceite aquí descrito
asegurará una cantidad de lubricación mínima adecuada ras-
cando para ello el aceite de la superficie periférica exte-
rior del tambor de impulsión de aceite y dirigiéndolo al
conducto de aceite.

389082



REIVINDICACIONES

5 1.- Un conjunto de cojinete de autolubricación que comprende una estructura de soporte de cojinete con un paso para aceite formado en la misma, un tambor de impulsión de aceite giratorio que tiene una pared periférica y que está sustancialmente abierto por un lado del mismo, y una estructura de cucharilla de lubricación y de distribu-
10 ción que comprende al menos un miembro de cucharilla de lu-
bricación para recoger el aceite desde dentro del tambor de impulsión de aceite, y un conducto de aceite para conducir al aceite desde el miembro de cucharilla de lubricación a
15 dicho paso de aceite, curvándose dicho miembro de cuchari-
lla de lubricación, desde el extremo de descarga al extremo de recogida del mismo, en un sentido opuesto al sentido de rotación del tambor de impulsión de aceite, y teniendo su extremo de recogida dispuesto en estrecha proximidad y sus-
20 tancialmente tangencial a la superficie interior de dicha pared periférica, y su extremo de descarga sustancialmente tangencial a la superficie inferior de dicho conducto de aceite.

25 2.- Un conjunto de cojinete de autolubricación se-
gún la reivindicación 1, en que dicho miembro de cucharilla de lubricación está curvado por un radio constante y se apro

389082



xima a un cuadrante de un círculo.

5 3.- Un conjunto de cojinete de autolubricación se
gún las reivindicaciones 1 ó 2, en que la superficie infe-
rior de dicho conducto de aceite tiene una parte extrema
que se curva hacia dicho extremo de descarga del miembro de
cucharilla de lubricación sustancialmente con un radio cons-
tante.

10 4.- Un conjunto de cojinete de autolubricación se
gún las reivindicaciones 1, 2 ó 3, en que la parte de dicho
conducto de aceite dentro de dicho tambor de impulsión de
aceite se extiende transversalmente desde aproximadamente
un lado de dicha pared periférica hasta aproximadamente el
otro lado de la misma.

15 5.- Un conjunto de cojinete de autolubricación se
gún cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que
dicho miembro de cucharilla de lubricación tiene la forma
de un canal curvado con una configuración de sección trans-
versal que se asemeja a una U invertida.

20 6.- Un conjunto de cojinete de autolubricación se
gún cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que
dicho tambor de impulsión de aceite tiene asociado con el
mismo un rascador de aceite para recoger aceite de la super-
ficie exterior de dicha pared periférica del tambor de im-
pulsión de aceite y dirigirlo a dicho conducto de aceite,
25 incluyendo dicho recogedor de aceite una cuchilla rascadora

389082

10



que se extiende sobre el tambor de impulsión de aceite y a través de dicha pared periférica del mismo y que tiene un borde rascador dispuesto en relación de espaciado muy próximo a la superficie exterior de dicha pared periférica.

5

7.- Un conjunto de cojinete de autolubricación según la reivindicación 6, en que dicha cuchilla rascadora está inclinada con respecto a la trayectoria de rotación de dicho tambor de impulsión de aceite.

10

8.- Un conjunto de cojinete de autolubricación según la reivindicación 7, en que dicha cuchilla rascadora y el plano de rotación del tambor de impulsión de aceite forman un ángulo agudo que no excede de 45°.

15

9.- Un conjunto de cojinete de autolubricación. Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

10 MAR 1971

Madrid,

P.A.

Alberio de...
Por...

10 MAR 1934

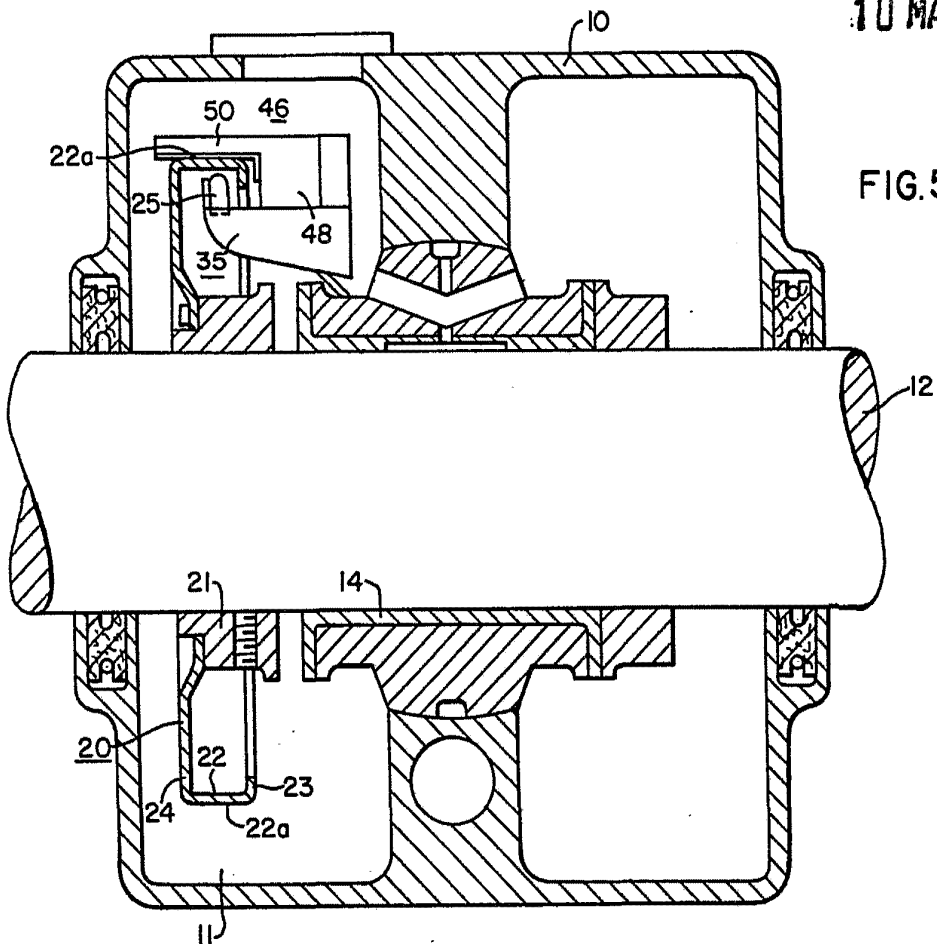


FIG. 5.

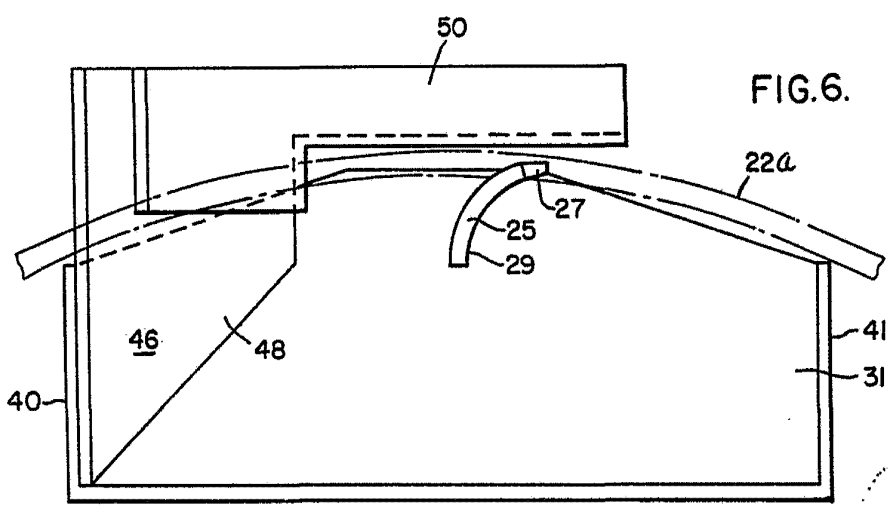


FIG. 6.

[Handwritten signature]
For Patent

10 MAR 1973

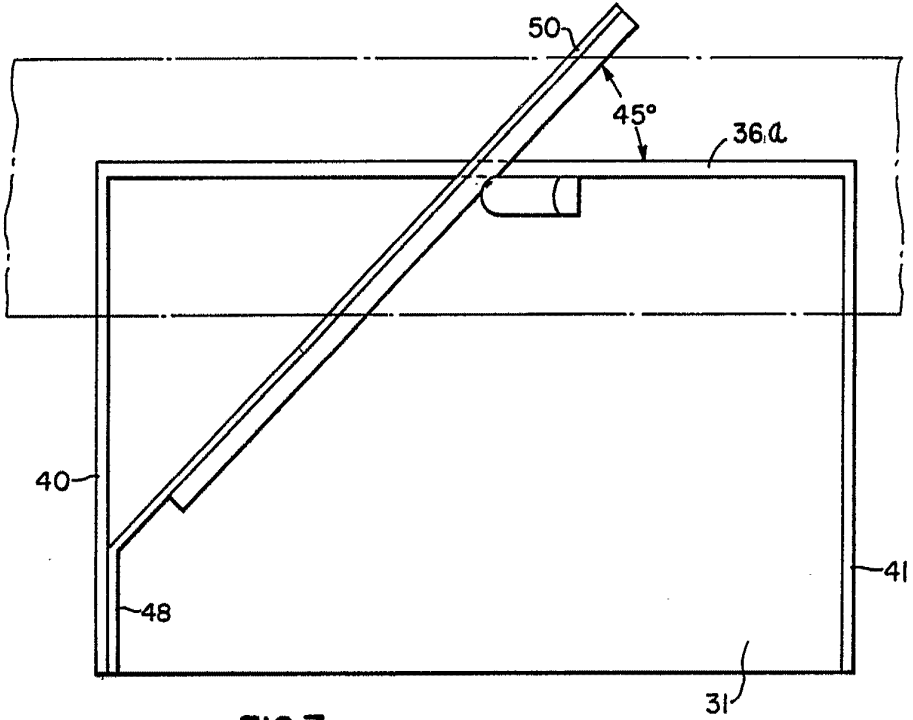


FIG. 7.

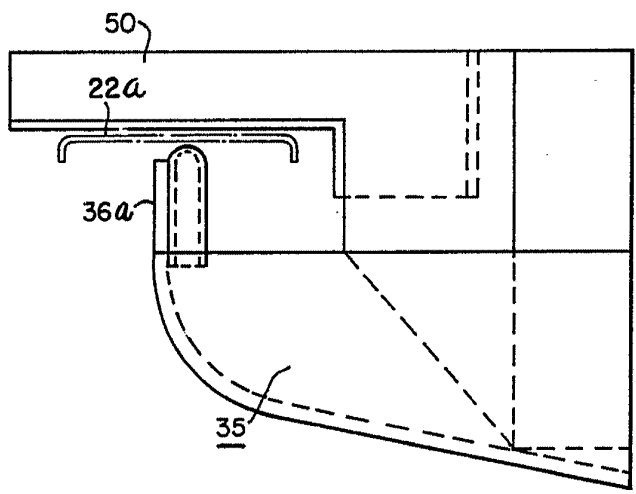


FIG. 8.

Alberto G. [illegible]
Per Fones [illegible]