

10



P-31.111  
JI/v3602 SP.

322218<sup>322218</sup>

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

PATENTE D E INVENCION

formulada el 25 de Enero de 1.966, con el N° 322.218

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de THE ENGLISH ELECTRIC COMPANY LIMITED, entidad británica, establecida en English Electric House, Strand, Londres, Inglaterra, por:

"UNA TORRE DE REFRIGERACION"

-----  
Esta invención se refiere a torres de refrigeración que comprenden una torre hueca y una pluralidad de refrigeradores separados dispuestos en una abertura de entrada de aire de la torre, siendo cada refrigerador del tipo en el que un -  
5 fluido es enfriado por intercambio de calor indirecto con aire que circula a través del refrigerador.

De acuerdo con la invención, los refrigeradores están dispuestos con espacios entre ellos de modo que dicho aire circule a través de cada refrigerador por uno o por ambos de -  
10 dichos espacios adyacentes a él, estando dispuesto un postigo



en él o en cada espacio citado entre dos refrigeradores, es-  
tando el o cada postigo citado pivotado en un eje geométri-  
co dispuesto en dicho espacio correspondiente en la parte -  
media entre los dos refrigeradores citados y siendo el o ca-  
5 da postigo citado movable alrededor de dicho eje geométrico  
entre una primera posición del postigo, en la que bordes pri-  
mero y segundo de dicho postigo se encuentran, respectivamen-  
te, junto a un extremo exterior de un primer refrigerador ci-  
tado y a un extremo interior del otro refrigerador citado de  
10 modo que dicho postigo guíe el aire a través del otro refri-  
gerador citado, y una segunda posición del postigo, en la que  
los bordes primero y segundo se encuentran, respectivamente,  
junto a un extremo exterior del otro refrigerador citado y a  
un extremo interior de dicho primer refrigerador de modo que  
15 el postigo guíe el aire a través de dicho primer refrigera-  
dor.

De acuerdo con una característica preferida de la  
invención, está dispuesta una pluralidad de dichos postigos  
para funcionamiento simultáneo de modo que cada uno de dicha  
20 pluralidad de postigos pueda recibir al menos la mayor parte  
de su corriente de aire solo desde un lado del mismo, cuando  
los postigos están en una o en otra de dichas posiciones del  
postigo.

De acuerdo con un aspecto de la invención, el o al  
25 menos uno de los postigos comprende una primera puerta pivo-  
tada en dicho eje geométrico y dispuesta de modo que en di-  
cha primera posición del postigo, dichos bordes primero y se-  
gundo del mismo se encuentren, respectivamente, junto a un -  
extremo exterior de dicho primer refrigerador y a un extremo  
30 interior del otro refrigerador citado, y una segunda puerta

322218

10 MAR



pivotada en el mismo eje geométrico y movable, cuando el -  
postigo está en dicha primera posición del postigo, con -  
respecto a dicha primera puerta entre una posición parale-  
la, en que las dos puertas son paralelas entre sí para mo-  
5 vimiento conjunto entre dichas posiciones primera y segun-  
da del postigo, y una posición separada, en la que, con di-  
cha primera puerta en dicha primera posición del postigo,  
dicha segunda puerta se encuentra con uno de sus bordes -  
junto a dicho extremo exterior del otro refrigerador cita-  
do para impedir de este modo sustancialmente la circula-  
10 ción de aire a través de dicho espacio.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, en  
cada espacio citado está montado una pluralidad de dichos  
postigos, unos por encima de otros.

15 Ahora se describirá, por vía de ejemplo y hacien-  
do referencia a los dibujos que se acompañan, una torre de  
refrigeración en diversas formas de acuerdo con la inven-  
ción, en la que es enfriada agua por circulación de aire a  
través de una pluralidad de refrigeradores radiales disue-  
20 tos en planos verticales. En los dibujos:

La figura 1 es un alzado simplificado de la torre  
de refrigeración.

La figura 2 es una vista en planta y en sección,  
ampliada y simplificada, que muestra alguno de los refrige-  
25 radores, tomada por la línea II-II de la figura 1.

La figura 3 es una vista en planta y en sección,  
ampliada y simplificada, similar a la figura 2, pero toma-  
da por la línea III-III de la figura 4, y que muestra dos  
de los refrigeradores de acuerdo con una forma modificada  
30 de la invención.



La figura 4 es un alzado en sección simplificado tomado en la dirección de la flecha IV de la figura 3.

Las figuras 5 y 6 son vistas en planta y en sección, simplificadas, que muestran cada una dos de los refrigeradores de acuerdo con otra forma modificada de la invención, tomadas por la línea V-V de la figura 7. Y

La figura 7 es una vista en sección simplificada de un postigo, tomada por la flecha VII de la figura 5.

10 haciendo referencia en primer lugar a las figuras 1 y 2, la torre de refrigeración comprende una torre hueca 10 montada sobre soportes (no mostrados) por encima de una abertura de entrada de aire, en la cual está dispuesta una pluralidad de refrigeradores separados 11, verticalmente montados y radialmente dispuestos, en los que  
15 el agua circula en conductos cerrados (no mostrados) para que sea enfriada por intercambio de calor indirecto con aire aspirado por convección, a través de los espacios 12 entre los refrigeradores 11, para introducirlo en la torre 10.

20 Entre cada par de refrigeradores 11, en cada espacio 12, está montado un postigo 13, que está pivotado alrededor de un pilar vertical 14 en la parte media entre los dos refrigeradores. Cada postigo 13 es controlado por un accionador hidráulico 15. Los accionadores 15 de un grupo  
25 de varios postigos adyacentes son controlados a través de tubos 16 desde una sola unidad de control 17, de modo que todos los postigos del grupo se muevan simultáneamente. Hay una pluralidad de tales grupos, aunque solamente está mostrado un grupo en la figura 2.

30 Cuando el viento, fuera de la torre de refrigeración

322218

10 M



ción y junto a los refrigeradores, se mueve en una dirección general de izquierda a derecha, como se ve en la figura 2, por ejemplo como se indica por la flecha "W" (estando el interior de la torre de refrigeración en la parte inferior de la figura), los postigos 13 están en una primera posición del postigo, como se muestra por líneas llenas, con el borde exterior 13A de cada postigo junto al borde exterior 11A de un refrigerador y con el borde interior 13B de cada postigo junto al extremo interior 11B del otro refrigerador. En esta posición, el aire puede entrar solamente en cada refrigerador desde el lado contrario a la dirección del viento, de modo que sustancialmente todo el aire sea guiado a través de los refrigeradores por los postigos 13. El aire es así desviado por los postigos 13 en un ángulo que es siempre menor que 90°.

Si la dirección general del viento es de derecha a izquierda, como se ve en la figura 2 (por ejemplo como se indica por la flecha "Y"), los postigos 13 son movidos por sus motores hacia una segunda posición del postigo, mostrada por líneas de trazos, en la que los bordes 13A, 13B se encuentran junto a los extremos respectivos 11A, 11B de los refrigeradores opuestos a los asociados con ellos en la primera posición. Se mantiene así el mismo efecto, es decir, la desviación del aire en menos de 90°. Si la dirección general del viento es radial (como se indica por la flecha "X"), los postigos 13 pueden estar en una posición cualquiera.

Haciendo ahora referencia a las figuras 3 y 4, hay en otra realización, una pluralidad de postigos 30 montados unos por encima de otros entre cada par de refrigeradores 11, siendo cada postigo accionado independientemente



por su propio accionador 31. En tal caso, los accionadores pueden estar dispuestos de modo que todos los postigos 13 entre cada par de refrigeradores puedan ser operados con -  
juntamente, si fuera necesario. Los accionadores 30 pueden  
5 estar en cualquier lugar adecuado; en el ejemplo mostrado están montados en el pilar 14.

La figura 4 muestra una pequeña abertura 40 en ca  
da postigo 30. La abertura 40 permite que pase una pequeña  
cantidad de aire a través de un refrigerador, incluso cuan  
do los postigos están en una posición apropiada para impe-  
10 dir que la mayor parte de la corriente de aire pase a su -  
través. Tales aberturas pueden estar practicadas en los pos-  
tigos de acuerdo con otra forma cualquiera de la invención,  
por ejemplo, la mostrada en la figura 2, y pueden ser varia  
15 bles para regular, o cortar completamente, la circulación -  
de aire a través de ellos.

En cualquiera de los ejemplos que se acaban de -  
describir, puede estar previsto un adecuado sistema de con-  
trol para operar automáticamente los accionadores en res -  
20 puesta a los cambios de la dirección del viento.

Haciendo ahora referencia a las figuras 5 a 7,  
cada postigo comprende en una modificación de la invención  
una puerta 20 para tiempo frío y una puerta 21 para cuando  
hace viento, estando ambas puertas citadas pivotadas inde-  
pendientemente en el pilar fijo 14. La puerta 21 para cuan-  
do hace viento es accionada por un accionador hidráulico -  
25 50 para funcionamiento, como se ha descrito anteriormente,  
entre dichas posiciones primera y segunda del postigo (co-  
mo se muestra en la figura 5). En la primera posición del  
postigo, el borde exterior 21A de la puerta 21 se encuen-  
tra junto al extremo exterior 11A de un refrigerador y el  
30

322218

10 MAR



borde interior 21B de la puerta 21 se encuentra junto al ex  
tremo inferior 11B del otro refrigerador. Están previstos  
medios de bloqueo (no mostrados) para bloquear la puerta -  
20 para tiempo frío a la puerta 21 para cuando hace viento  
5 de modo que las dos puertas 20, 21 estén normalmente juntas  
en posición paralela, como se muestra por ejemplo en la fi-  
gura 5, para movimiento entre dichas posiciones primera y -  
segunda del postigo por el accionador 50, comprendiendo -  
las dos puertas un solo postigo. Las dos puertas 20, 21 pue  
10 den estar provistas de nervios de refuerzo 22 de enclava -  
miento.

En tiempo muy frío, el postigo puede ser llevado  
a una posición separada mostrada en la figura 6, en la que  
los bordes 20A, 20B de la puerta 20 para tiempo frío se en  
15 encuentran junto a los extremos exterior e interior 11A, 11B  
de los respectivos refrigeradores no asociados en esta po-  
sición del postigo con la puerta 21 para cuando hace viento.  
Esto se hace desbloqueando los medios de bloqueo y moviendo  
la puerta 20 para tiempo frío por medio de un accionador 50,  
20 permaneciendo estacionaria la puerta 21 para cuando hace -  
viento. El postigo cierra ahora el espacio 12 entre los re-  
frigeradores 11, reduciendo así la posibilidad de que se -  
congelen los refrigeradores.

Si se requiere, la puerta 21 para cuando hace -  
25 viento o la puerta 20 para tiempo frío, o ambas, pueden es  
tar provistas de aberturas (no mostradas) similares a las -  
aberturas 40 de la figura 4, y de tamaño variable o fijo.  
Tales aberturas, si son variables, pueden ser operables a  
distancia en respuesta a la temperatura del aire. Igualmen-  
30 te, los medios de bloqueo pueden ser desbloqueados y la puer



ta 20 llevada a la posición separada mostrada en la figura 6, en respuesta al funcionamiento de los medios de control (no mostrados) que responden a la temperatura del aire.

Si se desea, solamente puede extenderse la puerta 21 para cuando hace viento a ambos lados del pilar 14, extendiéndose la puerta 20 solo desde el pilar 14 hacia el exterior de la torre de refrigeración; en otras palabras puede modificarse la figura 6 de modo que en esta disposición alternativa haya solamente una puerta por debajo del pivote común de las dos puertas.

La invención no está limitada a su uso con torres de refrigeración del tipo descrito, sino que puede utilizarse, por ejemplo, en torres de refrigeración del tipo de tiro forzado.

Se comprenderá que el uso de accionadores hidráulicos no es esencial a la invención: pueden emplearse medios adecuados cualesquiera para operar los postigos, por ejemplo, motores o accionadores eléctricos o neumáticos.

Pueden modificarse todos los ejemplos descritos, si se desea, disponiendo un sistema de control por el cual sean accionados simultáneamente todos los postigos de la torre de refrigeración. Igualmente, pueden hacerse funcionar simultáneamente todas las puertas 20 para tiempo frío.

Los refrigeradores y los ejes geométricos de los postigos no necesitan estar dispuestos en planos verticales: ni es necesario que los lados de los refrigeradores sean planos. Los refrigeradores pueden estar inclinados, por ejemplo, con respecto a la vertical o a la horizontal: los ejes geométricos de los postigos estarán dispuestos entonces en una posición tal que sea posible todavía obtener un control de la corriente de aire a través de los refrigeradores, como -

322218

10M



se ha descrito en esta memoria.

La presente solicitud que corresponde a la presena  
tada en Gran Bretaña, con fecha 26 de Enero de 1.965, bajo -  
el nº 3404/65, se acoge a los beneficios del artículo 51 del  
5 Vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se pre-  
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de  
Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

- 10 1.- Una torre de refrigeración que comprende una  
torre hueca y una pluralidad de refrigeradores separados -  
dispuestos con espacios entre ellos en una abertura de en-  
trada de aire de la torre, siendo cada refrigerador del ti-  
po en el que es enfriado un fluido por intercambio de calor  
15 indirecto con aire que circula a través del refrigerador -  
por uno o ambos de dichos espacios adyacentes a él, en la  
que un postigo está dispuesto en él o en cada espacio cita-  
do entre dos refrigeradores, estando el o cada postigo ci-  
tado pivotado en un eje geométrico dispuesto en dicho espa-  
20 cio correspondiente en la parte media entre los dos refri-  
geradores citados y siendo movable alrededor de dicho eje  
geométrico entre una primera posición del postigo, en la  
que bordes primero y segundo de dicho postigo se encuen -  
tran, respectivamente, junto a un extremo exterior de di-  
25 cho primer refrigerador y a un extremo interior del otro



refrigerador citado de modo que dicho postigo guíe el aire a través del otro refrigerador citado, y una segunda posición del postigo, en la que dichos bordes primero y segundo se encuentran, respectivamente junto a un extremo exterior de dicho otro refrigerador citado y a un extremo interior de dicho primer refrigerador de modo que el postigo -  
5 guíe el aire a través de dicho primer refrigerador.

2.- Una torre de refrigeración según la reivindicación 1, en la que está dispuesta una pluralidad de dichos  
10 postigos para funcionamiento simultáneo de modo que cada uno de dicha pluralidad de postigos pueda recibir al menos la mayor parte de su corriente de aire solo desde un lado del mismo cuando los postigos están en una o en otra de dichas posiciones del postigo.

15 3.- Una torre de refrigeración según las reivindicaciones 1 ó 2, en la que el o al menos uno de los postigos comprende una primera puerta pivotada en dicho eje geométrico y dispuesta de modo que en dicha primera posición del postigo dichos bordes primero y segundo del mismo se en-  
20 cuentren, respectivamente, junto a un extremo exterior de dicho primer refrigerador y a un extremo interior del otro refrigerador citado, y una segunda puerta pivotada en el mismo eje geométrico y movable, cuando el postigo está en dicha primera posición del postigo, con respecto a dicha -  
25 primera puerta entre una posición paralela, en la que las dos puertas son paralelas entre sí para movimiento conjunto entre dichas posiciones primera y segunda del postigo, y una posición separada, en la que, con dicha primera puerta en dicha primera posición del postigo, dicha segunda puerta  
30 se encuentra con uno de sus bordes junto a dicho extremo

322218

10 M



exterior del otro refrigerador citado para impedir de este modo sustancialmente la circulación del aire a través de dicho espacio.

4.- Una torre de refrigeración según la reivindicación 3, que incluye medios de bloqueo dispuestos para bloquear dichas puertas entre si cuando las puertas están en dicha posición paralela.

5.- Una torre de refrigeración según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que incluye al menos una abertura en el o en cada postigo para permitir que una relativamente pequeña cantidad de aire circule a través del postigo.

6.- Una torre de refrigeración según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que en cada espacio citado está montada una pluralidad de dichos postigos, uno encima de otro.

7.- Una torre de refrigeración según la reivindicación 6, en la que cada postigo de dicha pluralidad de ellos está dispuesto para funcionar independientemente de los otros en el mismo espacio.

8.- Una torre de refrigeración.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

322218

10



La presente Memoria consta de doce hojas, escritas  
a máquina por una sola cara.

10 MAR 1908  
Madrid,

Alberca y Zabala  
For. Poder  
*Alberca y Zabala*

PPR. *M. M.*

322218

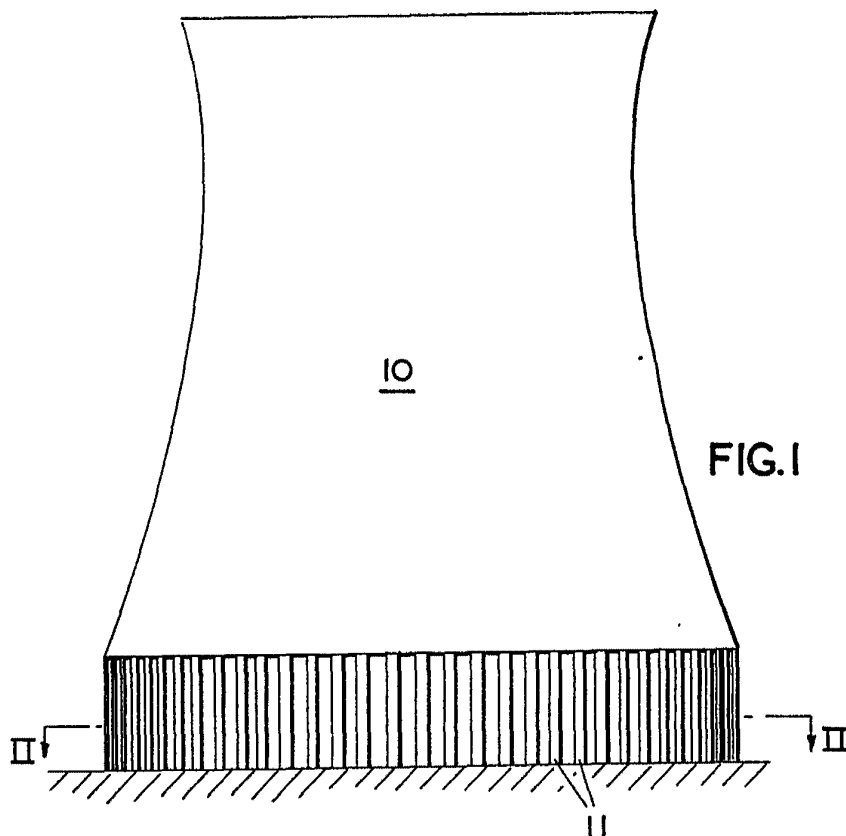


FIG. 1

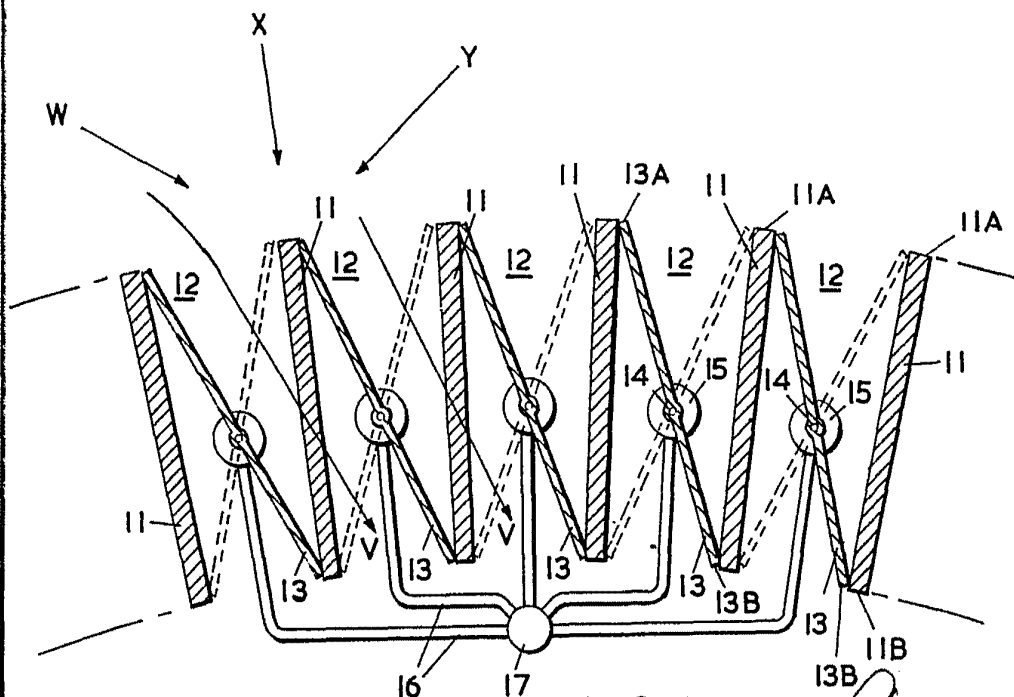


FIG. 2

*Handwritten signature or initials.*

322218

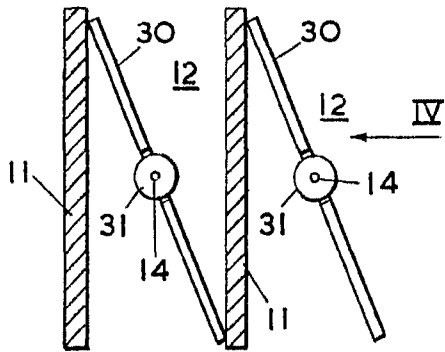


FIG. 3

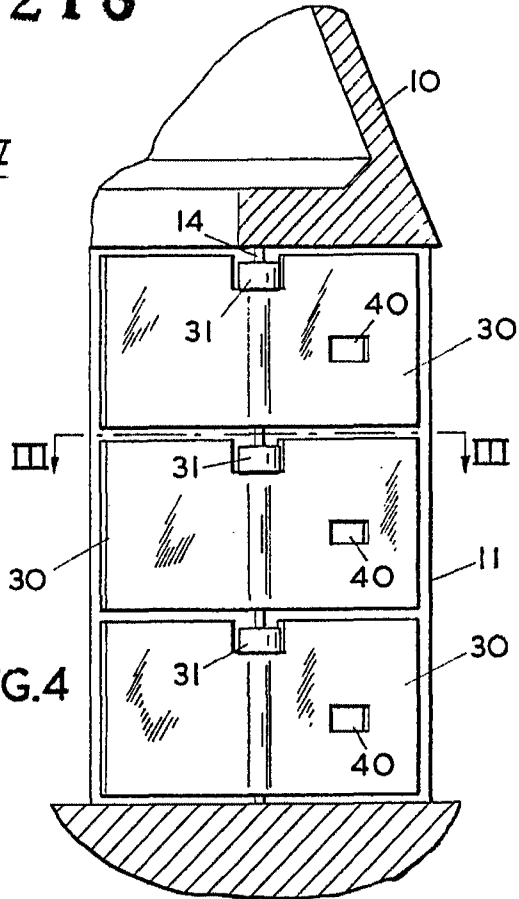


FIG. 4

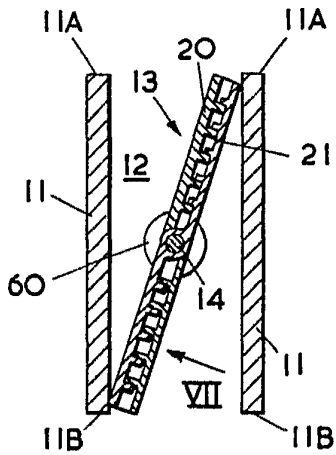


FIG. 5

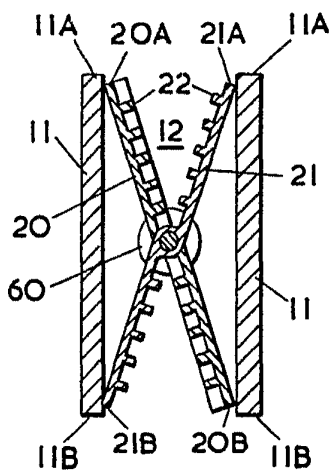


FIG. 6

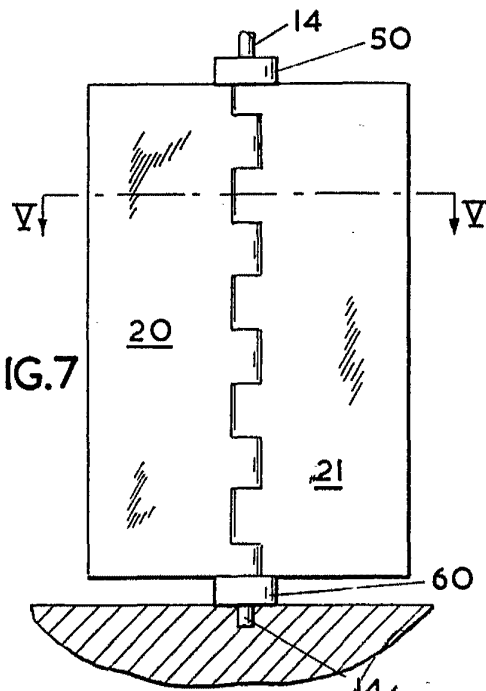


FIG. 7

*Handwritten signature*