



(19) ES	(11) NUMERO	(10) AT
(21)	450598	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C02B	

(54) TITULO DE LA INVENCION

"SISTEMA DE MACRO-PLANTA DESALINIZADORA, GEOENERGETICA"

(71) SOLICITANTE (S)

DON VALENTIN ZAPATA MARTINEZ

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Madrid, L6rida, 3, 4a, D

(72) INVENTOR (ES)

El solicitante

(73) TITULAR (ES)

DON VALENTIN ZAPATA MARTINEZ

(74) REPRESENTANTE

D. CARMEN ALCONADA GARCIA

UNE A-4 MOD. 3100 UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

CONCEDIDA

24 MAYO 1977

POOR
QUALITY

El consumo de agua alcanza ya niveles, por la superpoblación, que excede de los aportes climatológicos de algunas zonas geográficas. En otras áreas extensas, superficies cultivables, con altos índices de insolación, no pueden ser -
5 puestas en cultivo por falta de agua a costes razonables.

Existen múltiples sistemas para la desalinización de -
agua del mar, llegando incluso a la utilización de la energía atómica para su obtención.

El inconveniente principal de éstos sistemas es el coste de la energía utilizada, además de los procesos peligrosamente contaminantes. La energía atómica, por el coste de la tecnología, su carácter contaminador, el precio, y futuro monopolio del combustible no resolverá el problema de aquellos países carentes de reservas minerales en materiales excindibles, supeditados a una tecnología foránea por añadidura.
10
15

Por otra parte el coste de la energía neta obtenida, -
una vez deducida la necesaria para la utilizar la fuente que se trate, siempre será, por la propia transformación del proceso, más costosa que la procedente de fuentes naturales no contaminantes e inagotables.
20

Las aproximaciones a la obtención de energía natural se han realizado, casi siempre, a nivel humano, cuando en éste caso, la dimensión a utilizar debe estar a nivel "natural".

La energía disponible en la naturaleza es gigantesca, -
25 por lo cual, para obtenerla, hay que desprenderse de las limitaciones dimensionales del hombre y abordar la escala natural.

El sistema que reivindicamos, pretende obtener agua desalinizada, utilizando y liberando los desniveles b́aricos y
30 t́ermicos presentes en la propia naturaleza por lo que, al in
vertir exclusivamente en los medios de captaci3n y transfor-
maci3n de la energa en agua desalinizada, es el ḿtodo de -
mínimo coste posible por unidad métrica de agua dulce obteni-
da.

35 No precisamos exponer, por haber sido suficientemente di
vulgados los niveles energéticos recibidos por la tierra en
insolaci3n cal3rica por metro cuadrado, pero si recordar que
alcanza una media de 2 cal. cm² por minuto. Esto equivale pa-
ra una insolaci3n media diaria de 6 horas a 2,5 MCal/año por
40 metro cuadrado. Es decir por Km². Aproximadamente 2,5 BCal -
año. Este calor en teoría es suficiente para evaporar 3,5 -
Mm³. Suponiendo un consumo medio en una ciudad de 500 lts. -
habitante día, ésta cantidad es suficiente para abastecer a
una ciudad de unos 20.000 habitantes.

45 El sistema reivindicado utiliza no solo la energa térmi-
ca solar irradiada, sino también la energa irradiada en el
mar que produce gradientes t́ermicos considerables, y las co-
rrientes e3licas equilibradoras de los desniveles b́aricos ori-
ginados por la radiaci3n solar. En definitiva; utiliza inte-
50 gralmente la energa radiada, en todas sus facetas, para obte-
ner agua desalinizada.

Componentes Fundamentales

Al ser preciso en la desalinizaci3n, separar previamente
los sulfatos presentes en el agua salada, el procedimiento ge-
55 neral responde al siguiente esquema: (Fig. 1)

1.) Central energética polivalente multidireccional.

2.) Macro-invernáculos de calentamiento previo para captación de vapores y precipitación de sulfatos.

60 3.) Módulos de calentamiento mixto por insolación de foco especular en invernáculo, y recalentamiento por circuitos de inducción a tensión secundaria practicamente nula.

4.) Calderas de vacuo-evaporación y evacuación de halogenuros.

5.) Condensadores hipotérmicos en regimen isobárico.

65 6.) Condensadores hipotérmicos en regimen isocórico.

Durante el proceso en la compresión del aire caliente, se incrementa su entalpia para aprovechar el equivalente térmico de la energía de compresión. La utilización del agua de refrigeración depende de los circuitos de condensación -
70 del agua superficial.

Pasaremos a describir consecutivamente los elementos - componentes del conjunto energético-desalinizador, reivindicando los derechos de patente, como elementos por separado y como de sistema de desalinización.

75 1.) Central Energética (Fig. 2).

El aprovechamiento de la energía fluidica tiene orígenes históricos aplicándose tanto a la propulsión de naves como de molinos u otros destinos.

80 El principal inconveniente reside en la orientación del elemento captor y la movilidad que ello supone en dos ejes. Esto limita las dimensiones y por tanto la capacidad de captación energética.

En el modelo propuesto el elemento de captación de ener

85 gia está formado por un rodete turbina de eje vertical, formando un cuerpo de revolución -7- cuya sección puede ser - cualquiera que permita el mejor aprovechamiento de la energía fluidica; cilíndrica, esférica, hiperbólica, parabólica, etc. En adelante como fluido ejemplo tomaremos el aire.

90 El rodete provisto de alabes de angulo variable según - disposición escogida respecto a los diámetros, presenta un - eje de giro normal al horizonte, estando por tanto siempre - orientado, cualquiera que sea la dirección y sentido del - viento.

95 Los alabes conjuntamente con el arpensor -8- y el artransor -9- y los elementos de rodaje -10- y transmisión -11- constituyen la turbina de captación energética. El conjunto gira sobre guías o carriles apoyados convenientemente en una estructura metálica o de hormigón -12-. Por el artransor se transmite a un acoplamiento de láminas (u otro tipo) -13- la 100 energía a un alternador -14- regulado o frenado por un sistema oleo-hidráulico convencional.

105 Con objeto de poder utilizar óptimamente las distintas velocidades del viento a diferentes niveles, el conjunto se dispone en torre polietápica con elementos independientes su perpuestos de altura y diámetro variable.

La ordenación no tiene más limitación que las determinadas por las alturas y velocidades del viento predominante y el posible regimen laminar del mismo.

110 Una disposición posible viene dada por la misma Fig. 2. La turbina descrita no presenta limitación en el aprovechamiento de vientos de cualquier velocidad, a partir del um-

bral de rozamiento por rodadura del conjunto. La total libertad en el diseño de conformación de los alabes, elimina los fenomenos de resonancia.

115 En ésta misma Fig. 2, es resaltable hacer constar en -
-15- la bomba deshidráulica, -16-, el amortiguador de vibra-
ciones caucho-metal, -17- ventilación alternador, -18- émbolo
oleo-hidráulico. Sistema de freno y regulación, -19- ca-
rriles-guía, -20- punto de salida energía en baja, -21- toma
120 energía oleo-bomba, -22- fijador alabes, -22'- base-apoyo.

La torre polietápica, p.e., de dimensiones medias de 50
m de ϕ por 300 m de altura genera con vientos de 35 Km.h del
orden de 30.000 KW, pero su potencia crece con el cuadrado -
de la velocidad del viento por lo cual puede alcanzar, en zo
125 nas varimétrica y climatológicamente seleccionadas, hasta -
120.000 KW de potencia.

Tratándose de torres practicamente huecas, su coste es
muy bajo comparado con las instalaciones hidráulicas, atómi-
cas, térmicas, etc., de generación de energía. El coste de
130 instalación estimado es del orden de un 20 % del coste por -
KW instalado de las centrales hidráulicas.

Como sus elementos componentes no están sometidos a so-
licitudes extremas de corrosión o mecánicas, el tiempo de -
amortización se estima al menos, el doble que otras instala-
135 ciones cualquiera por lo cual el coste por KWh. producido es
inferior al 10 % de los sistemas conocidos. Admitiendo una
presión del viento en la normal de $P=0,115 V^2$ se obtienen po-
tencias para velocidades crecientes del viento de hasta 116
KW.m2 para velocidades de 55 (m.s⁻¹).

140 Tomando como base el diagrama de vientos (Fig. 3) para intensidades y frecuencias variables se puede seleccionar el emplazamiento de tal forma que se obtenga la máxima potencia posible (Fig. 4).

145 La turbina, según descrita, permite aprovechar todos los vientos e intensidades, diferenciadamente en alturas si se presentasen regimenes laminares, u en otras disposiciones convenientes (Figs. 5 y 6).

150 Al ser variable el regimen de velocidades de los vientos la regulación tiene lugar, con facilidad, acoplando al artran sor tantos alternadores como el régimen exija, cuyo acoplamiento se realiza automaticamente por elementos reguladores electrónicos manteniendo en un regimen mínimo constante la velocidad del rodete.

155 Mediante el dispositivo de acoplamiento y desacoplamiento electro-hidráulico de láminas, se compensa el regimen variable de vientos, con la potencia generada en cada momento a través de los alternadores en servicio.

160 En las Figs. 7 y 8 puede apreciarse la disposición general de la estructura portante para diámetros de turbinas desiguales o iguales.

165 La Fig. 9 muestra una disposición general posible de una central polietápica de una sola torre, aunque una central eolo-eléctrica pueda tomar, según sea el diagrama de vientos, múltiples disposiciones de las que se señalan, a título meramente enunciativo, algunas de ellas en los gráfico adjuntos (Figs. 5 y 6).

En cualquier caso la disposición geométrica general de la

central eolo-eléctrica, estará determinada por la que preci-
se el diagrama de vientos de la zona de emplazamiento, a los
170 niveles afectados, y la orografía del lugar.

Cualquier disposición puede ser utilizada, siempre que
se eviten zonas de flujo nulo.

En zonas de vientos permanentes puede aprovecharse el -
efecto relieve, tanto en los lados ascendentes del flujo como
175 en los descendentes. Este aprovechamiento es muy útil en -
las zonas costeras de fuertes desniveles térmicos nocturnos
y diurnos, utilizando las corrientes mar-tierra y viceversa.

La Fig. 10 muestra una disposición general posible de un
rodete parabólico de revolución. Las reacciones sobre los -
180 ejes de giro, pueden equilibrarse por el arco de curva tomada
como eje de revolución y el ángulo (δ) de salida del alabe .
En la Fig. 11 puede apreciarse la influencia del ángulo nor-
mal y radial del alabe, respecto a los empujes y momentos re-
feridos al eje de revolución.

Por otra parte, la Fig. 12 muestra, sobre un plano nor-
mal al eje de giro, las corrientes principales del flujo y la
necesidad de prever difusores para determinados ángulos de
los alabes. En la Fig. 13 se muestra una disposición general
posible de un alabe. También pueden verse en otras represen-
190 taciones.

La ventaja principal del sistema preconizado, y que se
reivindica, es la estar permanentemente orientado con el sen-
tido de captación, pudiendo aprovechar íntegramente los vien-
tos de cualquier dirección, frecuencia o intensidad.

195 En la Fig. 14 se presenta una variante con difusor inter

no de flujo. En ésta el difusor, obligado por el reflujo a girar en sentido contrario, actúa sobre un volante concéntrico al eje de la turbina, actuando simultáneamente en el lado opuesto del cono de potencia (piñón, etc.) del alternador.

200 Esta disposición no es limitativa; es solo enunciativa de una posibilidad y aprovechamiento de la energía del difusor.

Otro sistema de regulación posible es el representado en la Fig. 15. Por medios de presas de bajo volumen y gran altura y generadores reversibles, se puede bombear agua de la presa baja a la de nivel superior, para utilizar la energía acumulada en los momentos que se precise.

205 Esto no significa que deba prescindirse de la autorregulación de la central eólica, sino que los momentos de exceso de energía ésta puede ser, mediante líneas de alta, transportada y aplicada en la acumulación potencial por transvase en elevación, quedando disponible para cuando deba ser utilizada.

215 Esta disposición ofrece la doble ventaja de la regulación en función del consumo y que ésta puede realizarse incluso bombeando agua del mar, si la presa de regulación y acumulación está a distancia conveniente. El complejo montaña (Central eólica), mar y presa ofrece un sistema altamente económico para obtener altos volúmenes energéticos de fuentes aleatorias, transformándolos en otros disponibles a voluntad, sin depender para ellos de los regímenes fluviales, menos constantes y más dispersos que los regímenes de viento.

220 En ésta concepción, se representa en -25- la central eólica

ca, -24- transformación, -25- centro de bombeo, todo ello ,
225 dispuesto en consonancia con las necesidades impuestas por el
dispositivo de presas gemelas, -26-, y la presa gemela -27-
dispuesta aguas abajo.

En las Figs. 16 y 17 se presenta otra disposición para
centrales de menor potencia con un sólo rodete, con o sin di
230 fusor, parabólico, cónico o cilíndrico.

Estas turbinas, de menor tamaño, pueden disponerse sobre
un eje central, transmisor de potencia al volante general re-
gulator, en donde se acopla, bien neumática, hidráulica o -
electricamente, el alternador productor de energía eléctrica
235 en baja o alta tensión, según conveniencias, para todos los -
tipos de centrales eólicas, pudiendo ser después transportada
por los medios usuales a los puntos de consumo.

Resaltan en la Fig. 16 expresada, la constitución fija
-28- de hormigón sobre la que se aloja el mastil -29- sobre
240 los cojinetes radiales -30-30'- dotado aquél de volante de -
transmisión -31-, soportes giratorios -32-, alabes de turbina
-33-, así como brazos de soporte -34- y soporte superior -35-.

Otro sistema de acumulación posible es el formado por -
central eólica y grupo de acumulación eléctrico por grandes -
245 baterías o acumuladores eléctricos.

El excedente del consumo se derivaría hacia plantas de -
acumulación, de capacidad suficiente para igualar las puntas
de consumo. Con ésta disposición es posible hacer frente, si
no se dispone de otro tipo de regulación, a las demandas que
250 excedan a la potencia instalada. Especialmente aprovechando
el regimen nocturno de vientos, cuando el consumo es practica

mente nulo se puede acumular energía suficiente para equilibrar las demandas puntas diurnas.

255 La obtención de energía eléctrica, según la zona en que esté situada la central eólica, y las potencias precisas, puede realizarse también utilizando el circuito de los alabes, para conformar los llamados inductores terrestres. Esta disposición, aprovechando la posición necesariamente vertical - del eje de giro, permite formar múltiples espiras con plano
260 perpendicular a las componentes horizontales del campo magnético terrestre, cuya densidad media de 0,2 Gauss, permite obtener de las espiras en rotación directamente energía eléctrica.

265 La disposición esquemática de acoplamiento inductor terrestre para obtener energía con que cargar baterías de alumbrado.

Puede también acoplarse el rodete de turbina al eje del rotor de un alternador o dinamo vertical, obteniendo directamente la conexión de transmisión de potencia y transformación
270 en energía eléctrica.

Las aplicaciones enunciadas lo son a título explicativo, no limitativo, pues la turbina tiene aplicación en cualquier fluido en movimiento sin ninguna clase de limitación. Convenientemente anclada puede utilizarse en la obtención de energía eléctrica, en zonas de corrientes marinas utilizables, como
275 señala el ejemplo ilustrativo de la Fig. 13.

El anclaje puede ser removible de forma que la plataforma soporte de la turbina sea trasladable a los lugares convenientes.

280 Si las condiciones permiten un emplazamiento fijo, por existir corrientes en estrechos, cortes orográfico sub-acuáticos, u otras características que garanticen el flujo continuo, la disposición, no limitativa, podría corresponder a la indicada en la Fig. 19.

285 Vemos pues, que, si bien en principio el rodete se instala en flujos de aire para obtener la energía para la plata de salinizadora, no se excluye en absoluto, su posible utilización en flujos de fluidos-gases o líquidos que permiten transformar en energía eléctrica las corrientes de los fluidos. Las
290 disposiciones pueden ser unitarias o múltiples, sencillas o polietápicas, agrupadas o aisladas.

2.) Macro-invernáculos.

Los macro-invernáculos de calentamiento, consisten en -
esencia en grandes balsas de baja profundidad, cubiertas con
295 plásticos bifaciales: La exterior negra mate y la interior reflectante para captar y retener las radiaciones solares, caloríficas según se aprecia en las Figs. 20-21 y detalles relativos a las mismas.

En éstos invernáculos se calienta el agua por efecto de
300 los rayos solares, evacuando los vapores por medio de aspiradores de gran volumen, hasta lograr la concentración salina suficiente que permita, -en ésta primera etapa-, la precipitación de los sulfatos.

La superficie interior reflectante de la cubierta de lámina de plástico, permite una acumulación sucesiva del calor
305 irradiado, aprovechando íntegramente la radiación.

Estos invernáculos de aproximadamente 50 m de luz por -

250 m. de longitud, transmiten el calor solar al agua superficial introducida por los canales y compuertas adecuados.

310 Estimando un tiempo de radiación medio de 10 horas y una radiación media de 12 Kcal.m².min. obtenemos

$$12 \times 10 \times 60 = 7.200 \text{ Kcal. día}$$

suficientes para evaporar a presión y temperatura normal

$$7.200 : 750 = 9,6 \text{ lts.m}^2 \text{ día}$$

315 supuesta captada el agua a 16-18° C.

El volumen de evaporación equivalente de un invernáculo es de

$$50 \times 250 \times 9,6 = 120.000 \text{ lts.día} \Leftrightarrow 120 \text{ m}^3 \text{ día}$$

320 Las superficies difaciálicas de la cubierta plástica estarán recubiertas en el exterior con productos absorbentes de radiación negro mate intenso, como negro de humo, o solución de yodo en sulfuro de carbono, a título enunciativo, y por su interior por superficie metalizada brillante, aluminica, cinz, etc.

325 En una planta de 4 x 20 invernáculos se obtienen en evaporado equivalente

$$4 \times 20 \times 120 = 9.600 \text{ m}^3 \text{ día}$$

es decir,

$$9.600 \times 365 = 3,5 \times 10^6 \text{ m}^3 \text{ año}$$

330 En la Fig. 20 se presenta un invernáculo de estructura portante tubular de bajo peso. Esta disposición no es limitativa, pues siempre que se garantice la retención de la radiación y el vapor del agua, cualquier estructura portante puede ser utilizada.

335 La estructura descrita según sigue, está formada por ele

mentos tubulares (Fig. 20), unidos entre si por triángulos
externos de tubo -36- y formando celulas indeformables por
unión con los tubos -37- que unen alternativamente los com-
ponentes fundamentales -38- de la estructura portante, rea-
340 lizando un giro de 120 grados a cada contacto, para rigidi-
zar los elementos principales entre si.

Mediante inserciones tubulares -38- en los elementos -
triangulares o poligonales en general, se rigidizan trans-
versalmente las estructuras portantes, y mediante arcos de
345 apoyo -39- se sostiene la cubierta -40 de plástico bifaciá-
lico.

Sobre la estructura indicada en la planta -41- se ex-
tiende la lámina de plástico, cuya sujeción tiene lugar me-
diante presas elásticas longitudinales -42- mixtas de cau-
350 cho-metal.

Con objeto de recoger y canalizar el condensado noctur-
no, se disponen faldones -43-43'- de plástico, para canali-
zarlo a los colectores -44-.

El sistema de autotensado -45- consiste en esencia en
355 una presa elástica de pliegue -46- sobre carril de despla-
zamiento -47- y resorte de tensión -48- con recorrido suficien-
te para absorber las dilataciones y contracciones diurnas y
nocturnas.

Los cierres laterales pueden realizarse bien con plan-
360 chas metálicas, fibro-cemento, fábrica ladrillo, cemento o -
también de plástico.

Como la obturación no debe ser hermética, para evitar el
vacío por la succión de vapor de agua, el cierre debe ser su

365 eficiente para canalizar la entrada de aire por tomas adecuadas. Este aire deberá ser caliente, de tomas ambientales de superficie para incrementar la entalpía del sistema, pero manteniendo el equilibrio bórico.

370 Las Figs. 21 y 22 presentan otro tipo de invernáculo con estructura portante suspendida. Aunque el sistema de mantenimiento de la cubierta bifacialica es similar a la anterior, la estructura es suspendida, y muestra las infinitas posibilidades de mantener la cubierta de plástico.

375 La estructura -49- es bitubular, rigidizada por un tubo continuo en zig-zag -50-. La suspensión tiene lugar por anillas -51- convenientemente situadas según las exigencias resistentes y estáticas del sistema. A éstas anillas se sujetan por sistemas cónicos auto-retentivos -52- los terminales de los cables de suspensión -53-. Por bota-aguas embutidos -54- se impide la escurrentia localizada sobre el enganche.

380 El cubre-junta elástico -55- obtura el cierre del enganche sin restarle movilidad.

Los sistemas de autotensión oblicuo -56- o alineados con la cubierta -57- conforman un conjunto similar al descrito para el invernáculo autoportante.

385 Las estructuras principales -58-, suspendidas como se ha descrito, quedan transversalmente unidas por las -59- que dan soporte a la cubierta -60- de plástico bifacialico.

390 La sección general -61- muestra la disposición de un invernáculo de éste tipo. La fijación en cubierta, se realiza por presas elásticas -62-, disponiendo asimismo de faldones -63- y colectores de condensado -64-.

Otro sistema sin elementos rígidos, viene dado por la Fig. 25 en la que se representa el sistema de suspensión de cubierta por cables o redondos flexibles -65- y -66- alternados con otros anclados en el firme -67- y -68- como se representa en -69-, todos ellos, uno por debajo y otro por encima de la cubierta bifaciálica que tiene un sistema de autotensión -70- similar a los ya descritos. En esencia consta de sistemas alternados de tracción y suspensión colgante, rigidizando el sistema por el equilibrio alternado de tensiones de los cables colgantes y los anclados.

Esta equipado también de los accesorios de obturación y canalización de las condensaciones.

3.) Módulos de calentamiento mixto por insolación de foco especular en invernáculo y recalentamiento por circuitos de inducción a tensión secundaria prácticamente nula.

El agua previamente calentada en los macro-invernáculos pasa impulsada por bombas centrifugas a los tubos de calentamiento situados en la zona focal de módulos especulares con cubierta de invernáculo, u otros sistemas de captación de la irradiación solar.

El módulo de calentamiento consta esencialmente de los siguientes elementos; según Figs. 24, 25 y 26.

-71- Cubierta plástica bifaciálica como se aprecia
-72- Piezas de arcilla con superficie reflectante, vitrificada, con curvatura adecuada para converger en los tubos de calentamiento -62- y mecanismos de orientación focal.

-73- Fosa escalonada o taludes naturales apropiados, o de hormigón para el alojamiento general del módulo de calentamiento

420 to de 50 x 250 capaz de concentrar focalmente unas 7.500 Cal. m² día, equivalentes a 85. 10⁶ Cal. día, que admitiendo una temperatura de entrada de solo 28-32° C., permite llevar a la temperatura de ebullición 1.200 m³ por día. En una unidad de 4 x 20 se obtienen 16.000 m³ día, a punto de ebullición.

425 -74- Tubos de conducción metálicos o de fibro-cemento, según que la inducción sea directa o indirecta.

-75- Soporte del haz tubular.

-76- Tomas de aire caliente en el módulo.

430 -77- Sistema eléctrico de inducción suplementaria hasta el evaporador a tensión casi nula secundaria.

-78- Conector de circuito corto del haz tubular.

-79- Conductos evacuadores del aire caliente.

-80- Tomas aire ambiente

435 El funcionamiento general tiene lugar por absorción del calor focalizado en los tubos -74- por las piezas especulares -72-. Suplementariamente al calor captado en los invernáculos o en, los campos de captación de la irradiación.

440 El circuito formado por los tubos, puede integrarse en el secundario de un sistema de inducción -77-, para ser utilizado nocturnamente aprovechando energía excedente, o para apoyar el calentamiento previo al evaporador en momentos de demanda punta.

445 El agua procedente de los precalentadores se hace circular por los haces tubulares, impulsada por las bombas centrifugas que aspiran el agua de los invernáculos de precipitación de los sulfatos.

Simultáneamente se aspira por -76- a través de -81- el -

aire procedente de -80- que se inyectará en el evaporador secundario.

450 Bajo el efecto invernáculo y la focalización producida por -72- los 85.10^6 Cal. día se produce el calentamiento del aire y del agua circulante por los tubos -74-. Variando a - voluntada la velocidad de circulación del agua se puede regular la temperatura del fluido en los haces tubulares para in-
455 yectarla a presión en los evaporadores al vacío, según la relación temperatura-depresión que interese.

Regulando la circulación de la aspiración del aire se - puede mantener la temperatura del invernáculo al nivel deseado. Este aire se inyectará después en los evaporadores secundarios para reducir el título del vapor húmedo procedente del
460 primer evaporador.

Estimando el valor práctico de evaporación, en 750 Cal. litro, reduciendo la circulación a las necesidades de transmisión térmica, se pueden vaporizar directamente unos 110.000
465 lts. día por módulo, lo que equivale, para una unidad de 4 x 20, a una evaporación total de 8.800 metros $3.$ día y aproximadamente $3,2. 10^6$ m³ año.

Sin embargo, el calentamiento, como ya queda indicado, no tiene por objeto la evaporación directa, sino únicamente llevar el agua a la temperatura conveniente para su inyección a
470 presión en el evaporador-depresor.

4.) Calderas de Vacuo-evaporación y evacuación de halogenuros

Estas calderas (Fig. 27) de diseño especial para obtener
475 bajo volumen de vapores en su interior y gran superficie de -

evaporación y que, al mismo tiempo su disposición presente la máxima resistencia al colapso por depresión, está constituida por un recipiente de forma básica triédrica, curvilínea, con una o más bocas de aspiración -82- de vapores, y otra -83- para la evacuación de las sales precipitadas.

El material de éstos evaporadores puede ser cualquiera - que presente la resistencia al colapso suficiente por sobre presión atmosférica. Preferentemente se utilizaran aquellos materiales que presente mayor resistencia a la corrosión salina.

En su interior -84- van los dispuestos los pulverizadores aspersores del agua caliente procedente de los módulos de calentamiento.

El agua caliente procedente de los haces tubulares se inyecta a alta presión en el evaporador, al que constantemente, mediante un tubo depresor, se le aspira un volumen adecuado al agua inyectada transformada en vapor, para mantener en su interior la depresión adecuada a la temperatura de inyección.

En ciclos adecuados se procederá a extraer por -83- las sales precipitadas por lavado con agua salada del acumulador -85-.

El evaporador-secador (Fig. 28) recibe por -86- el vapor con alto título de humedad y mediante el aire caliente que recibe a presión por -87- seca el vapor, originando un torbellino en -88- con precipitación residual de sales en -89-.

Los vapores de agua son extraídos por -88- para dirigirlos a los condensadores.

Los materiales pueden ser cualesquiera que toleren la -

corrosión salina y sobrepresiones moderadas.

505

5.) Condensador isobárico

Consiste esencialmente en una caldera (Fig.29), con circuito de refrigeración incorporado, cuyos elementos intercambiadores están provistos en la superficie de contacto con el vapor de agua, de catalizadores de condensación tipo yoduro de plata. El agua de refrigeración será agua marina fría profunda de 6-8°C. Los materiales constitutivos pueden ser cualesquiera siempre y cuando resistan la corrosión y soporten la presión constante de condensación.

510

Por -90- se introduce la mezcla aire-vapor de agua que, a presión constante se condensa sobre el intercambiador -91- acumulándose para ser recogida en -92-. Por el cono reductor -93- pasa el condensador isocórico. El agua marina de refrigeración entra por -94- para circulación por contracorriente a -95-. El conjunto está calorifugado si el condensador se encuentra a la intemperie -96-.

520

6.) Condensador isocórico

De características análogas al condensador isobárico, pero sin precisar resistir presiones interiores, pues a través del cono reductor -93- y el régimen laminar se produce la expansión de la mezcla aire-vapor de agua a presión atmosférica, pasando por el intercambiador de refrigeración.

525

El enfriamiento por la expansión y la refrigeración provocan la condensación del vapor de agua residual.

Ciclo térmico.

530

a) Aire

El aire ambiente aspirado a la temperatura y humedad re-

lativa (t_0-h_0 respectivamente) es calentado expansionándose a presión constante. A continuación se le comprime adiabáticamente incrementando su entalpia por el trabajo exterior. Al introducirlo en el evaporador de la segunda fase se enfría disminuyendo el volumen y saturándose. Seguidamente se le comprime enfriándolo y se le expande también enfriándolo, con lo que, en ambas fases, se desprende del vapor en exceso por encima del punto de rocío.

540 b) Agua de refrigeración

Se realiza la toma en puntos profundos a temperaturas de 6-8º C. bombeándola a baja presión sobre los intercambiadores de calor de los condensadores. Si la temperatura final es superior a la correspondiente del agua superficial marina, se introduce en el origen del ciclo, en los precalentadores, para aprovechar totalmente el calor acumulado por la evaporación. Si la temperatura final del agua de refrigeración es inferior a las superficiales de captación, se verterán en su proximidad de acuerdo con el diferencial de temperaturas. Si las corrientes son convenientes, el sistema general de condensación puede ser sumergido en el mar.

550 c) Vapores de agua

En primer lugar se expande a presión constante, aumentando su temperatura. A continuación lo comprimimos para secarlo y aumentar su entalpia. Después se le refrigera a presión constante, en primer lugar, y a volumen constante seguidamente.

d) Agua

Sigue el ciclo del vapor de agua, con calentamiento pre-

560 vio y evaporación al vacío.

El solicitante se reserva los derechos que le confieren los Convenios Internacionales vigentes, durante el plazo legal para la extensión territorial de éste privilegio, así como los dimanantes del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial para la obtención de Certificados de Adición.

565

REIVINDICACIONES

N O T A. - Se reivindica la propiedad de ésta Patente de In-
vención:

- 570 1) - Sistema de macro-planta desalinizadora, geoenergética ,
caracterizada porque es utilizable y liberables los desnive-
les b́aricos y t́ermicos por inversi3n en los medios de capta-
ci3n y transformaci3n de la energía en agua desalinizada.
- 575 2) - Sistema de macro-planta desalinizadora, geoenergética ,
según 1ª reivindicaci3n, caracterizado porque es utilizable
no sólo la energía t́ermica solar irradiada, sino también la
energía irradiada en el mar, productora de gradientes t́ermi-
cos considerables, así como también, las corrientes e3licas -
equilibradoras de los desniveles b́aricos originados por la -
radiaci3n solar.
- 580 3) - Sistema de macro-planta desalinizadora, geoenergética ,
según 1ª y 2ª reivindicaciones, caracterizado porque sus com-
ponentes fundamentales determinados por la precisi3n de desa-
linizaci3n la preya separaci3n de los sulfatos, el sistema -
presenta una central energética polivalente multidireccional ,
macro-invernáculos de calentamiento previo para captaci3n de
585 vapores y precipitaci3n de sulfatos, módulos de calentamiento
mixto por insolaci3n de foco especular en invernáculo y reca-
lentamiento por circuitos de inducci3n a tensi3n secundaria -
prácticamente nula, así como también calderas de vacuo-evapo-
raci3n y evacuaci3n de halogenuros. También forman parte de -
590 los componentes fundamentales condensadores hipot́ermicos en -
régimen isob́arico, y condesandores hipot́ermicos en régimen -
isocórico. Durante el proceso en la compresi3n del aire ca-
liente se incrementa su entalpía para aprovechar el equivalen

- 595 te térmico de la energía de compresión, siendo optativa la
utilización del agua de refrigeración.
- 4) - Sistema de macro-planta desalinizadora, geoenergética ,
según 1ª a 3ª reivindicaciones, caracterizado porque, en cuan-
to a la central energética, su elemento de captación está for-
600 mado por un rodete turbina de eje vertical integrante de un
cuerpo de revolución cuya sección puede ser cualquiera que
permita el mejor aprovechamiento de la energía fluidica; ci-
lindrica, esférica, hiperbólica, parabólica y otras, presen-
tando el rodete provisto de alabes de ángulo variable que pre-
senta un eje de giro normal al horizonte, encontrándose siem-
605 pre orientado por tanto cualquiera que sea la dirección y sen-
tido del viento.
- 5) - Sistema de macro-planta desalinizadora, geoenergética ,
según 4ª reivindicación, caracterizado porque los alabes, con-
juntamente con el arpensor y el artransor, así como los ele-
610 mentos de rodaje y transmisión constituyen la turbina de cap-
tación energética, la cual, gira sobre guías o carriles apoya-
dos convenientemente en una estructura metálica o de hormi-
gón. Por el artransor se transmite a un acoplamiento de lám-
nas, u otros, la energía a un alternador regulado o frenado -
615 por un sistema oleo-hidráulico convencional.
- 6) - Sistema de macro-plantas desalinizadora, geoenergética ,
según 4ª y 5ª reivindicaciones, caracterizado porque el con-
junto se dispone en torre polietápica con elementos indepen-
dientes superpuestos de altura y diámetro variable.
- 620 7) - Sistema de macro-planta desalinizadora, geoenergética ,
según 4ª, 5ª y 6ª reivindicaciones, caracterizado porque una

disposición posible determina que la turbina no incluya limi
tación en el aprovechamiento de vientos, a partir del umbral
de rozamiento por rodadura, resaltándose también que la to-
625 tal libertad en la conformación de los alabes elimina fenome
nos de resonancia.

8) - Sistema de macro-planta desalinizadora, geoenergética ,
según 4ª a 7ª reivindicaciones, caracterizado por constar de
630 bomba deshidráulica, amortiguador de vibraciones de caucho-me
tal, ventilación alternador, émbolo oleo-hidráulico, sistema
de freno y regulación, carriles-guía, punto de salida energía
en baja, toma energía oleo-bomba, fijador alabes, base-apoyo.
Es resaltable que la torre polietápica de dimensiones medias
determinadas genera con vientos de 35 Km.h del orden de -
635 30.000KW. Sin embargo su potencia crece con el cuadrado de
la velocidad del viento.

9) - Sistema de macro-planta desalinizadora, geoenergética ,
según 1ª a 8ª reivindicaciones, caracterizado porque una dis
posición general posible corresponde a la presencia de un -
640 rodete parabólico de de revolución, siendo las reacciones so
bre los ejes de giro equilibrables por el arco de curva toma
da como eje de revolución y el ángulo de salida del alabe.
Este sistema presenta la ventaja de estar permanentemente -
orientado en el sentido de captación, aprovechando por tanto;
645 los vientos de cualquier dirección frecuencia e intensidad.

10) - Sistema de macro-planta desalinizadora, geoenergética ,
según 1ª a 9ª reivindicaciones, caracterizado porque una vari
ante está provista de difusor interno de flujo, el cual, obli
gado por el reflujo a girar en sentido contrario actúa sobre

- 650 un volante concéntrico al eje de la turbina y, simultáneamente, en el lado opuesto del cono de potencia del alternador.
- 11) - Sistema de macro-planta desalinizadora, geoenergética, según 1ª a 10ª reivindicaciones, caracterizado por la presencia de un sistema de regulación por medio de presas de bajo
- 655 volúmen y gran altura, así como generadores reversibles, en el que es posible bombear agua de la presa baja a la de nivel superior en disposición de utilizar la energía acumulada en los momentos que se precise. Así por tanto en los momentos de exceso de energía ésta puede ser, mediante líneas de alta,
- 660 transportada y aplicada por transvase en elevación, siendo posible incluso bombeando agua del mar si la presa de regulación y acumulación está a distancia conveniente. El complejo montaña (central eólica), mar y presa ofrece un sistema - económico para obtener altos volúmenes energéticos de fuentes
- 665 aleatorias.
- 12) - Sistema de macro-planta desalinizadora, geoenergética, según 1ª a 11ª reivindicaciones, caracterizado porque en ésta disposición se presenta la central eólica, transformación, centro de bombeo, dispositivo de presas gemelas, y la presa
- 670 gemela dispuesta aguas abajo.
- 13) - Sistema de macro-planta desalinizadora, geoenergética, según 1ª a 12ª reivindicaciones, caracterizado porque el sistema incluye otra disposición posible para centrales de menor potencia con un solo rodete, con o sin difusor parabólico, cónico o cilíndrico. Las turbinas de ésta disposición, dotadas
- 675 de un eje central, transmisor de potencia al volante general regulador acoplándose neumática, hidráulica o eléctricamente

- el alternador productos de energía eléctrica en baja o en alta tensión. La constitución fija de hormigón sobre la que se aloja el mastil dispuesto sobre cojinetes radiales y dotado de aquél de volante de transmisión, soportes giratorios, alabes de turbina y brazos de soporte, así como soporte superior.
- 680
- 14) - Sistema de macro-planta desalinizadora, geoenergética, según 1ª a 15ª reivindicaciones, caracterizado porque dentro del sistema destaca la posible acumulación formada por central eólica y grupo de acumulación eléctrica por grandes baterías o acumuladores. En éste caso el excedente de consumo se derivaría hacia plantas de acumulación de capacidad suficiente para igualar las puntas de consumo. Según la zona en que esté situada la central eólica y las potencias precisas, la obtención de energía eléctrica puede realizarse también - utilizando el circuito de los alabes para conformar los inductores terrestres. Permite formar múltiples espiras con plano perpendicular a las componentes horizontales del campo magnético terrestre, permitiéndose por tanto obtener de las espiras en rotación directamente energía eléctrica. La disposición esquemática de acoplamiento inductor terrestre para obtener energía con que cargar baterías de alumbrado.
- 685
- 690
- 695
- 15) - Sistema de macro-planta desalinizadora, geoenergética, según 1ª a 14ª reivindicaciones, caracterizado porque puede también acoplarse el rodete de turbina al eje del rotor de un alternador o dinamo vertical, obteniéndose directamente la conexión de transmisión de potencia y su transformación en energía eléctrica.
- 700
- 705
- 16) - Sistema de macro-planta desalinizadora, geoenergética,

según 1ª a 15ª reivindicaciones, caracterizado porque consta de macro-invernáculos de calentamiento constituidos por grandes balsas de baja profundidad cubiertas p.e., con plásticos bifaciales; preferiblemente, la exterior negra mate y la interior reflectante para captar y retener las radiaciones solares, caloríficas en los que se calienta el agua por efecto de los rayos solares, evacuando los vapores por medio de aspiradores de gran volumen hasta lograr la concentración salina que permita la precipitación de los sulfatos. Las superficies bifaciales de la cubierta plástica son recubiertas externamente con productos absorbentes de radiación negro mate intenso, como negro de humo o solución de yodo en sulfuro de carbono. Por su interior el recubrimiento viene determinado por superficie metalizada brillante, aluminica, cinc u otros.

710

715

720

725

730

17) - Sistema de macro-planta desalinizadora, geoenergética, según 1ª a 16ª reivindicaciones, caracterizado por que la estructura descrita consta de elementos tubulares unidos entre sí por triángulos externos de tubo, formando células indeformables por unión con tubos distintos, que unen alternativamente los componentes fundamentales de la estructura portante realizando un giro de 120 grados a cada contacto, para rigidizar los elementos principales entre sí. Inserciones tubulares en los elementos triangulares o poligonales, se rigidizan transversalmente las estructuras portantes y, mediante arcos de apoyo se sostiene la cubierta de plástico bifacial. Se extiende la lámina de plástico cuya sujeción tiene lugar mediante presas elásticas longitudinales mixtas de caucho-metal. Asimismo se disponen faldones de plástico canalizadores

hacia los colectores.

- 735 18) - Sistema de macro-planta desalinizadora, geotérmica ,
según 1ª a 17ª reivindicaciones, caracterizado porque el sis-
tema de autotensado consiste esencialmente en una presa elás-
tica de pliegue sobre carril de desplazamiento y resorte de -
tensión con recorrido suficiente para absorber las dilatacio-
740 nes y contracciones diurnas y nocturnas. En cuanto a los cie-
rres laterales pueden efectuarse con planchas metálicas, fibro-
cemento, fábrica ladrillo, cemento o plástico. Para evitar el
vacío por la succión de vapor de agua la obturación no debe -
ser hermética, debiendo por tanto el cierre ser suficiente pa-
745 ra canalizar la entrada de aire caliente por tomas adecuadas;
tomas ambientales de superficie para incrementar la entalpia
del sistema pero manteniendo el equilibrio bórico.
- 19) - Sistema de macro-planta desalinizadora, geotérmica ,
según 1ª a 18ª reivindicaciones, caracterizado porque otro ti-
750 po de invernáculo incluye estructura portante suspendida, bi-
tubular, rigidizada por un tubo continuo en zig-zag. En éste
caso la suspensión tiene lugar por anillas que se sujetan por
sistemas cónicos auto-retentivos los terminales de los cables
de suspensión determinándose la escurrentia localizada sobre
755 el enganche por bota-aguas embutido. El cubre-junta elástico
obtura el cierre. La autotensión oblicua o alineada con la -
cubierta conforma un conjunto similar al invernáculo autpor-
tante quedando las estructuras principales suspendidas y trans-
versalmente unidas por las que dan soporte a la cubierta de
760 plástico bifacial. La fijación en cubierta se realiza por
presas elásticas disponiendo de faldones y colectores de con-

densado.

- 765 20) - Sistema de macro-planta desalinizadora, geoenergética, según 1ª a 19ª reivindicaciones, caracterizado porque otra variante desprovista de elementos rígidos determina el sistema de suspensión de cubierta por cables o redondos flexibles alternados con otros anclados en el firme y, todos ellos, uno por debajo y otro por encima de la cubierta bifaciálica, cuyo sistema de autotensión es similar a los ya descritos.
- 770 21) - Sistema de macro-planta desalinizadora, geoenergética, según 1ª a 20ª reivindicaciones, caracterizado porque los módulos de calentamiento mixto por insolación de foco especular en invernáculo y recalentamiento por circuitos de inducción a tensión secundaria prácticamente nula determina que el agua
- 775 previamente calentada en los macro-invernáculos pasa impulsada por bombas centrífugas a los tubos de calentamiento situados en la zona focal de módulos especulares con cubierta de invernáculo, u otros sistemas de captación de irradiación solar. Así por tanto, el módulo de calentamiento consta esencialmente de cubierta plástica bifaciálica, piezas de arcilla con superficie reflectante vitrificada, con curvatura adecuada para converger en los tubos de calentamiento, así como mecanismos de orientación focal, fosa escalonada o taludes naturales o de hormigón de alojamiento, tubos de conducción metálico o de fibro-cemento en consonancia con que la
- 780 inducción sea directa o indirecta, soporte del haz tubular, tomas de aire caliente en el módulo, sistema eléctrico de inducción suplementaria hasta el evaporador a tensión casi nula secundaria, conector de circuito corto del haz tubular,
- 785

790 conductos evacuadores del aire caliente, tomas aire ambiente.
te.

22) - Sistema de macro-planta desalinizadora, geoenergética, según 1ª a 21ª reivindicaciones, caracterizado porque consta de calderas de vacuo-evaporación y evacuación de halogenuros, 795 las cuales, de diseño especial para obtener bajo volúmen de vapores en su interior y gran superficie de evaporación, viene determinada por un recipiente de forma básica triédrica, curvilínea, con una o más bocas de aspiración de vapores y otra para la evacuación de las sales precipitadas. Internamente se dispone pulverizadores aspersores del agua caliente 800 procedente de los módulos de calentamiento. A su vez el agua caliente procedente de los haces tubulares se inyecta a alta presión en el evaporador del que se aspira, mediante tubo de presor un volúmen adecuado al agua inyectada transformada en vapor lográndose así la depresión adecuada a la temperatura 805 de inyección. En ciclos adecuados se extraen las sales precipitadas por lavado con agua salada del acumulador. El evaporador-secador recibe el valor con alto título de humedad mediante el aire caliente que recibe a presión secando el vapor y originando un torbellino con precipitación residual de 810 sales. A su vez, los vapores de agua son extraídos y dirigidos a los condensadores.

23) - Sistema de macro-planta desalinizadora, geoenergética, según 1ª a 22ª reivindicaciones, caracterizado por constar de 815 un condensador isobárica determinado por una caldera con circuito de refrigeración cuyos elementos intercambiadores estan provistos en la superficie de contacto con el vapor de agua

de catalizadores de condensación tipo yoduro de plata, sien-
do el agua de refrigeración marina fría profunda. Para su -
820 condensación sobre el intercambiador a presión constante, se
introduce mezcla aire-vapor de agua que pasa por el cono re-
ductor al condensador isocórico. Al propio tiempo el agua -
marina de refrigeración penetra para circulación por contra-
corriente encontrándose todo el conjunto calorifugado si el
825 condensador se encuentra a la intemperie.

24) - Sistema de macro-planta desalinizadora, geotérmica,
según 1ª a 23ª reivindicaciones, caracterizado por incluir
un condensador isocórico de análogas características al ex-
presado en la reivindicación 23ª; exento de la precisión de
830 resistir presiones interiores, produciéndose la expansión de
la mezcla aire-vapor de agua a presión atmosférica a través
del cono reductor, pasando por intercambiador de refrigera-
ción. El ciclo térmico del que forma parte el aire es aspi-
rado a la temperatura y humedad relativa, calentándose en ex-
835 pansion a presión constante. Seguidamente se le comprime
adiabáticamente incrementando su entalpía y, al introducirlo
en el evaporador de la segunda fase se enfría disminuyendo
el volumen y saturándose, siendo posteriormente comprimido
enfriándola y se le expande igualmente con lo que se despren-
840 de del vapor en exceso por encima del punto de rocío. De és-
te mismo ciclo térmico forma parte el agua de refrigeración
realizándose la toma en puntos profundos, bombeándola a baja
presión sobre los intercambiadores de calor de los condensa-
dores, así como los vapores de agua expandida a presión cons-
845 tante y verificándose su aumento de temperatura que, a conti-

nuación es comprimido para secarlo y aumentar su entalpia, procediéndose posteriormente a su refrigeración a presión constante, en primer lugar, y a volumen constante seguidamente. De este ciclo constante de vapor de agua con calentamiento previo y evaporación al vacío.

25) - "SISTEMA DE MACRO-PLANTA DESALINIZADORA, GEOENERGETICA".

Esta Memoria Descriptiva consta de treinta y tres hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de once hojas dobles de planos.

Madrid, 10. AGO. 1976

C. ALCONADA

Por poder

**POOR
QUALITY**

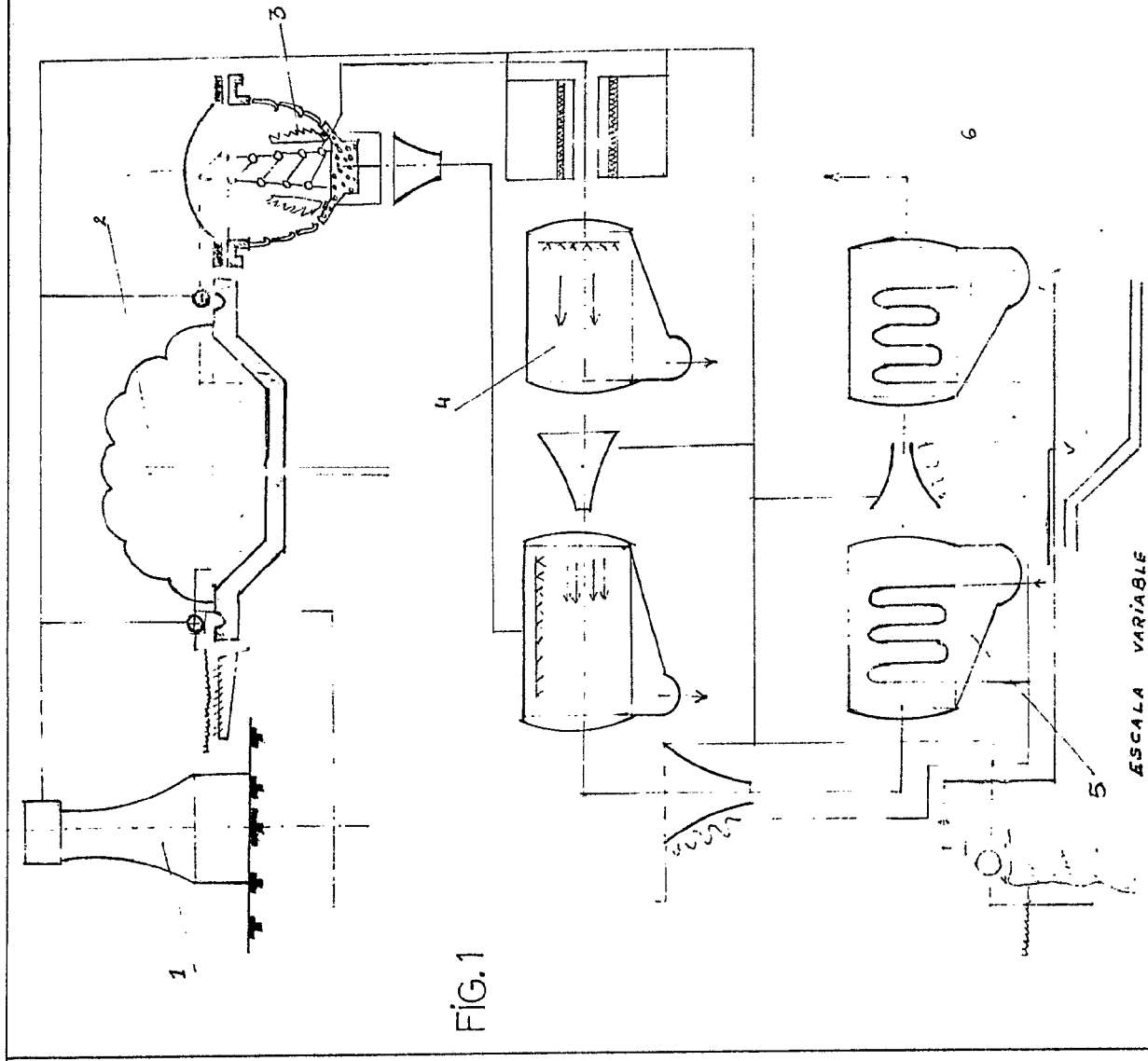
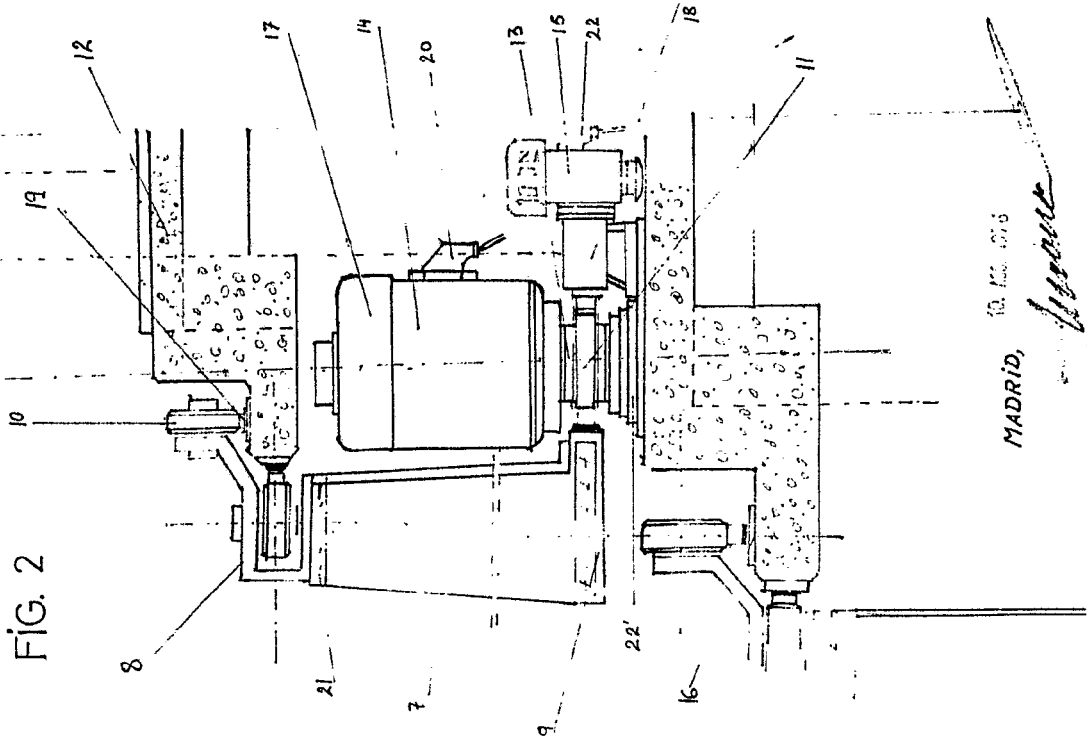


FIG. 2



10. MAR. 1976

MADRID,

Valente

D. VALENTÍN ZAPATA MARTÍNEZ

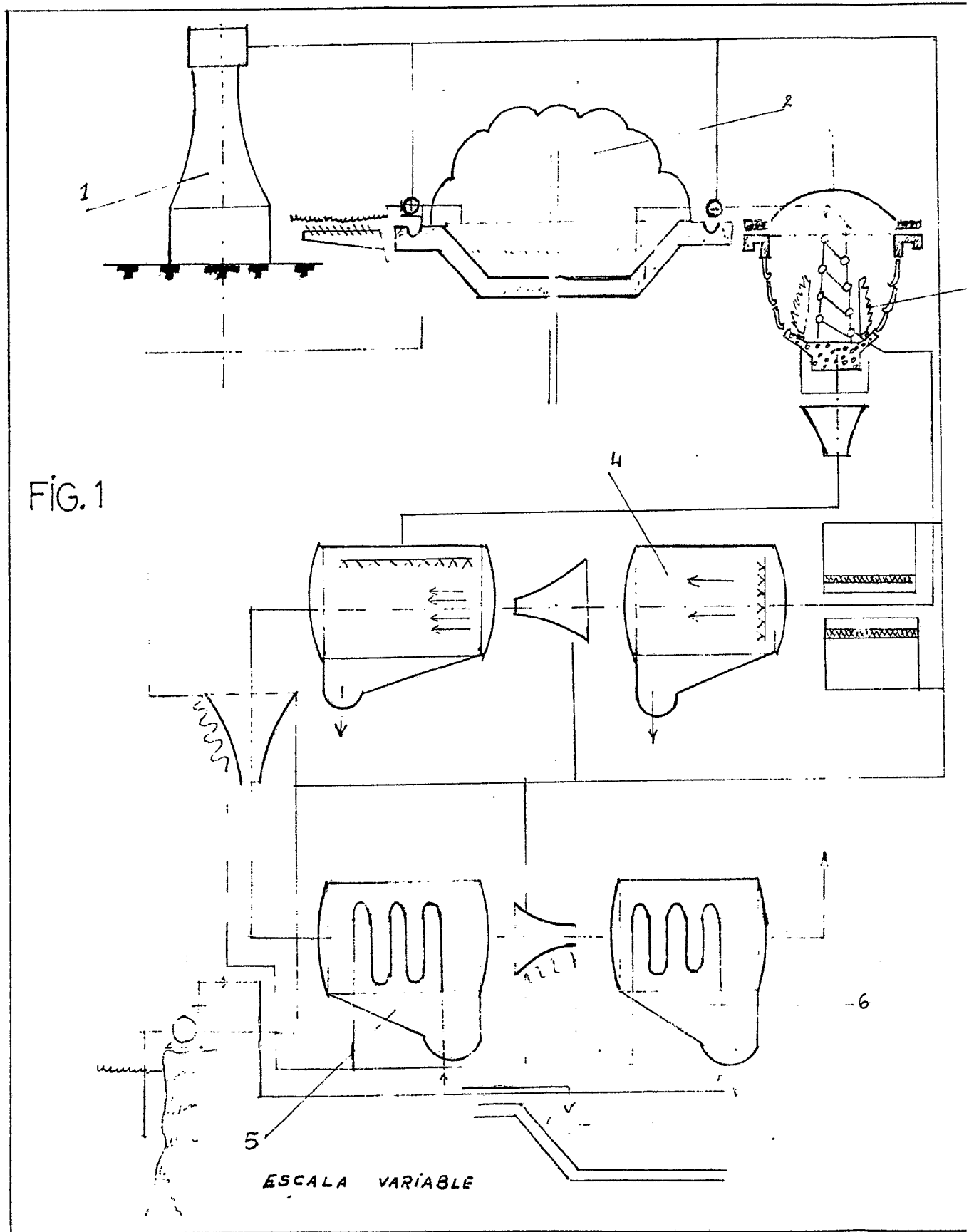


FIG. 1

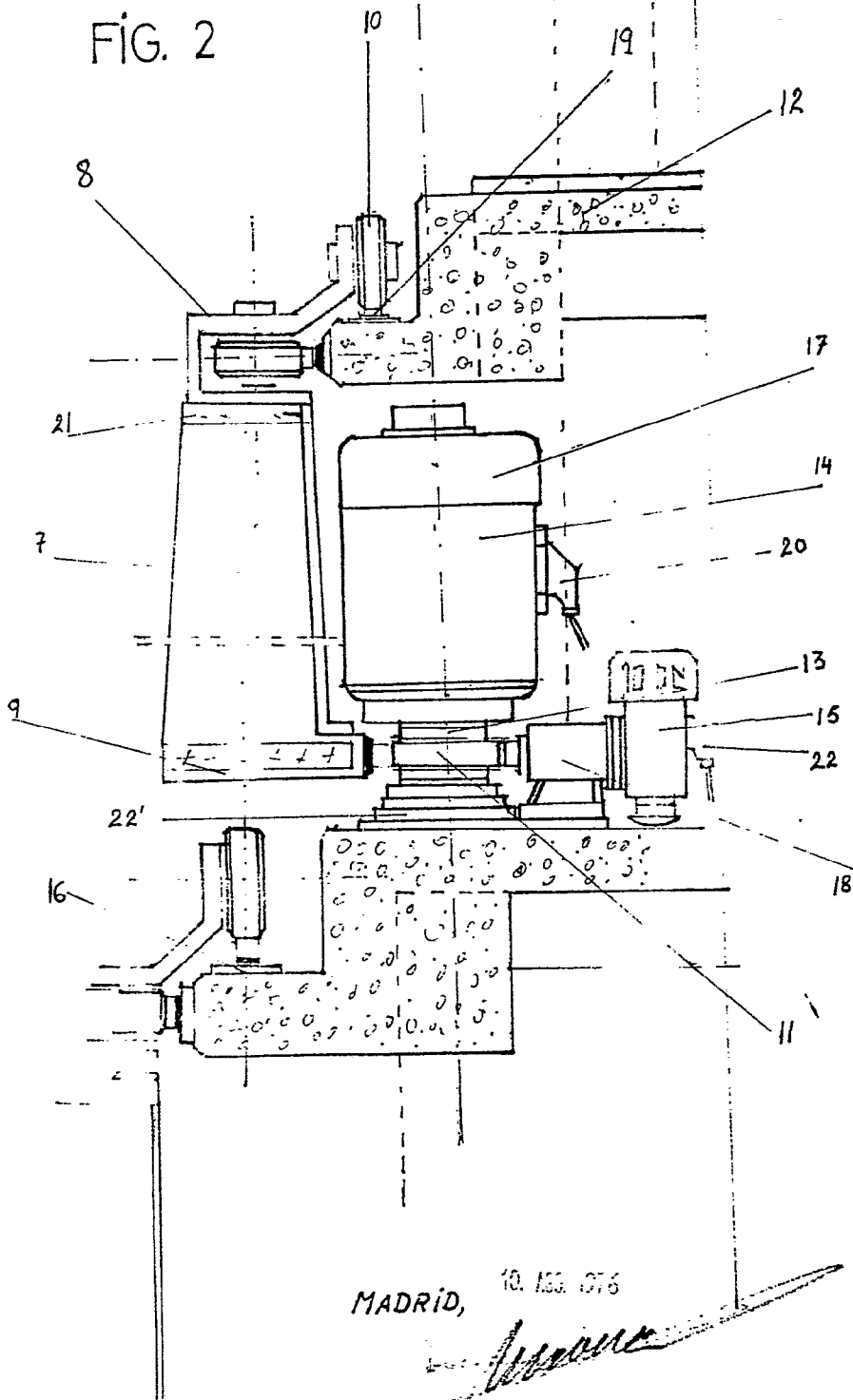
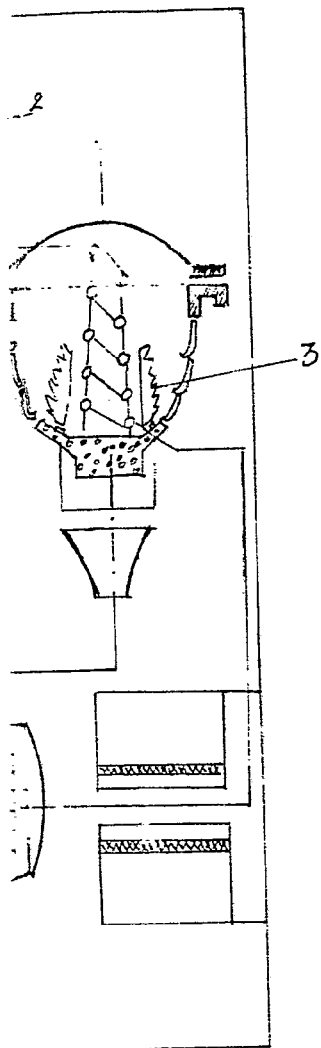
ESCALA VARIABLE

450598

ONCE HOJAS DOBLES - HOJA Nº 1



FIG. 2



MADRID, 10. MAR. 1916

[Handwritten signature]

6

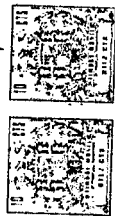


FIG. 3

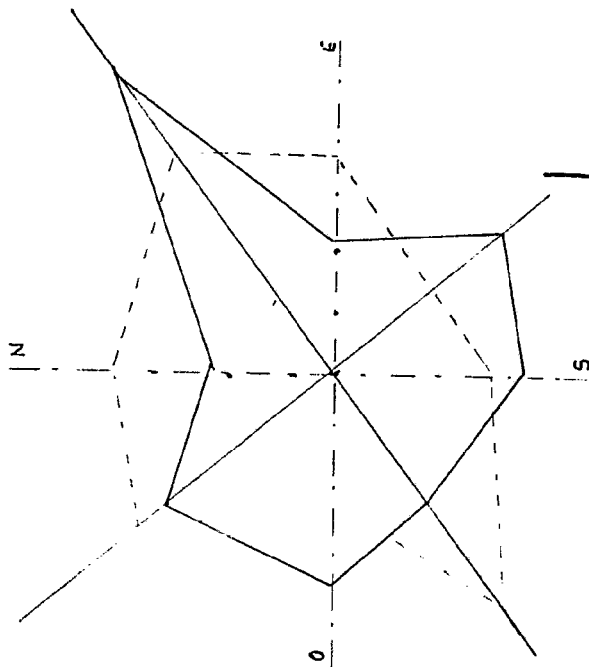


FIG. 5

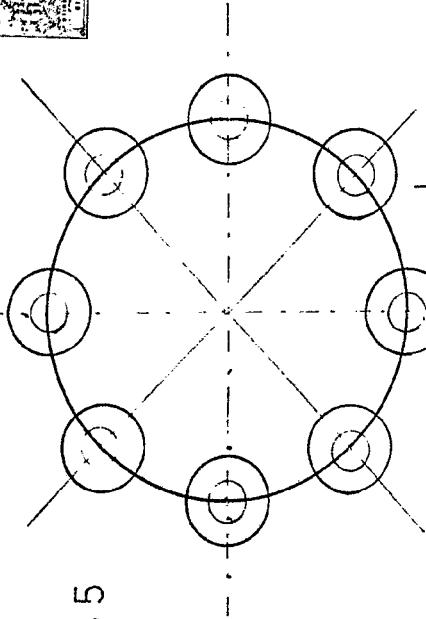


FIG. 6

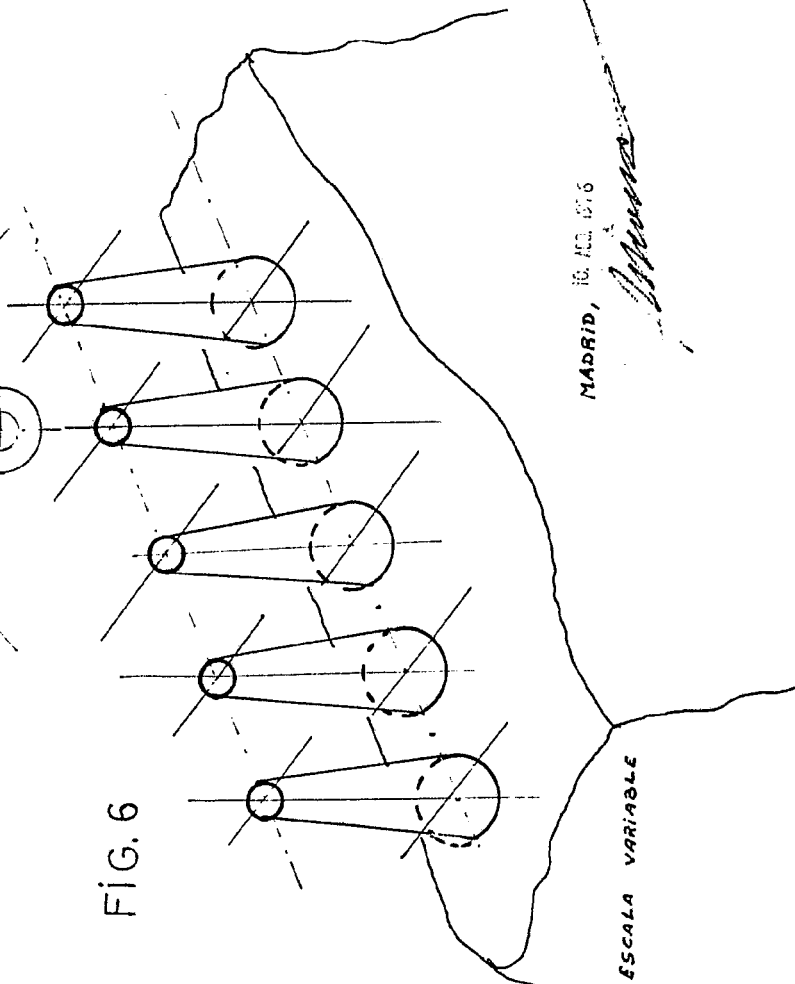


FIG. 4

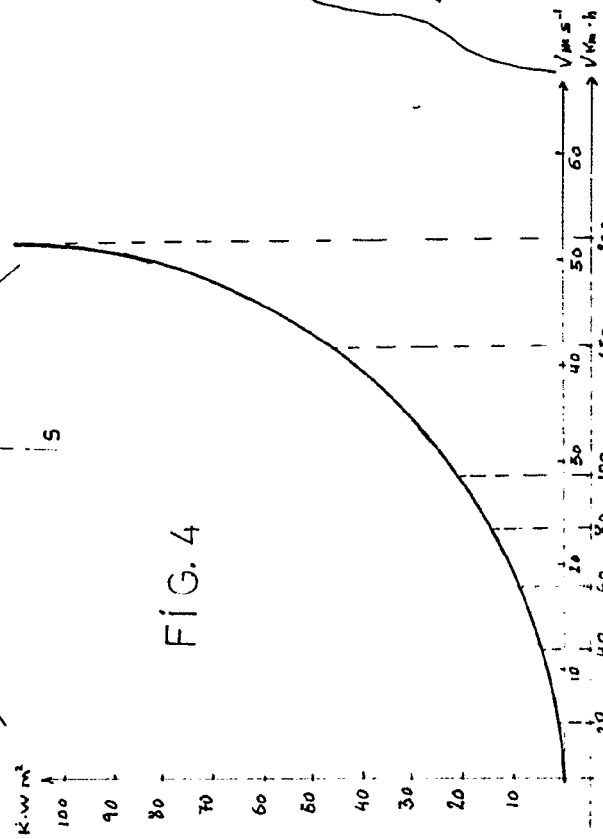
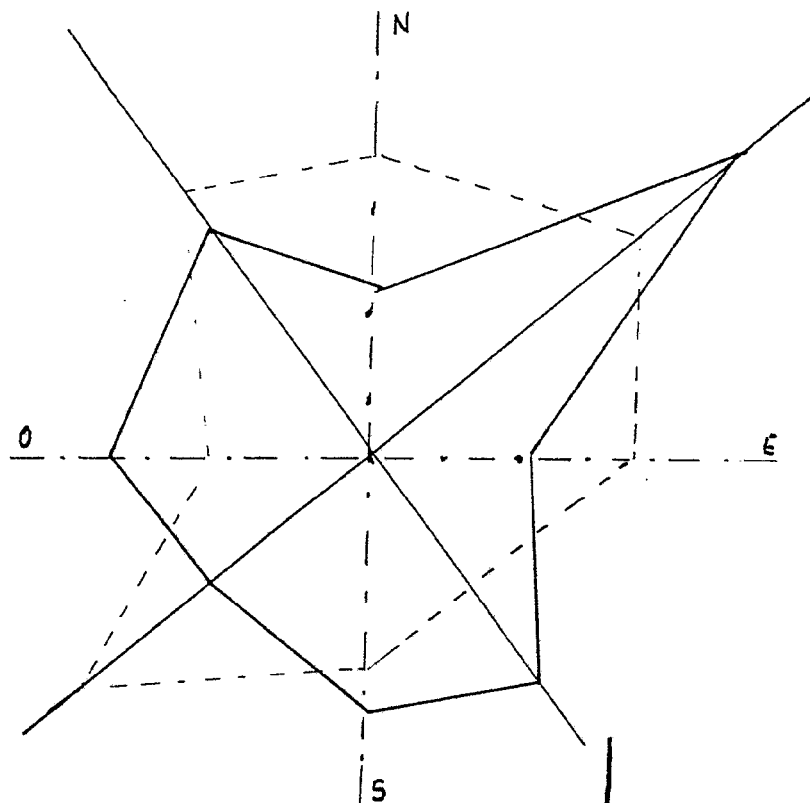


FIG. 3



$K \cdot W \cdot m^2$

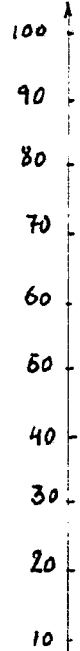
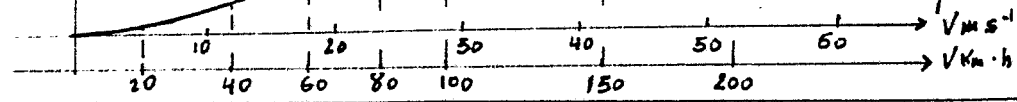
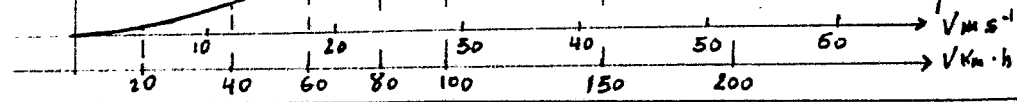


FIG. 4



ESCALA

T

FIG. 5

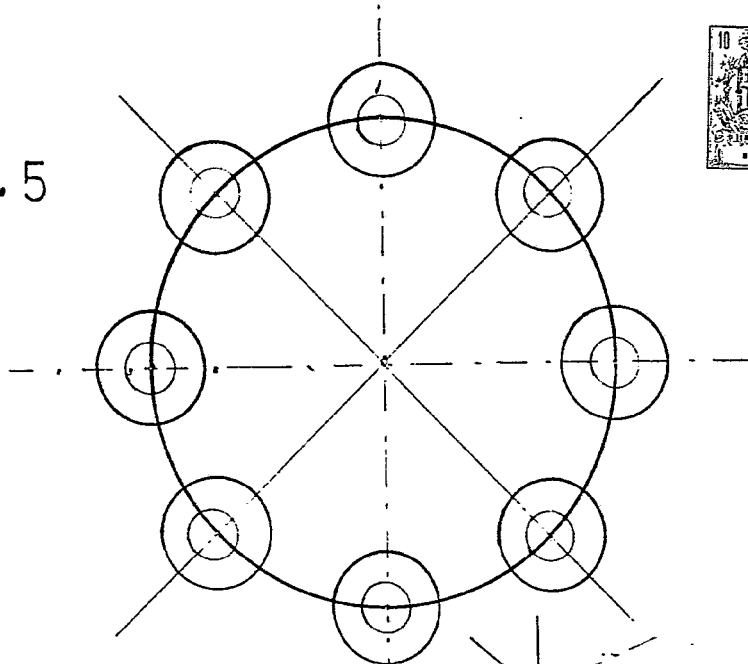
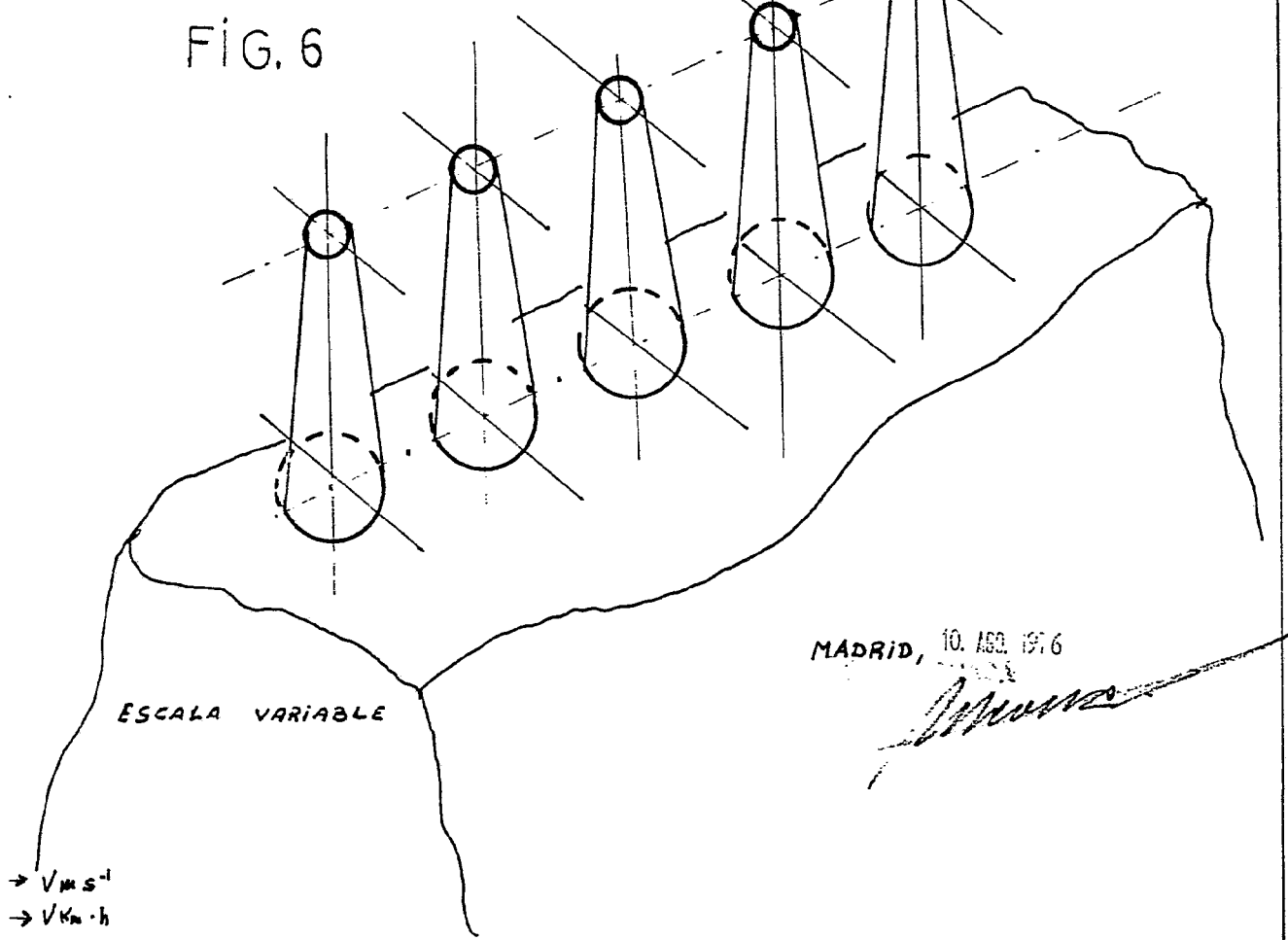


FIG. 6



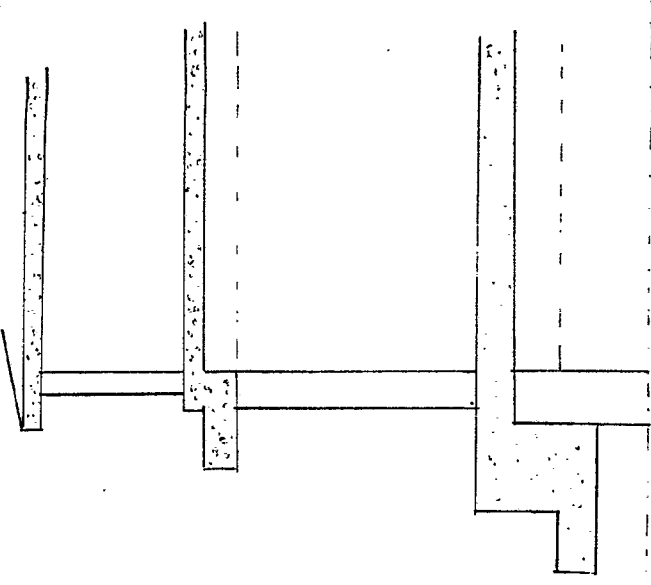


FIG. 7.

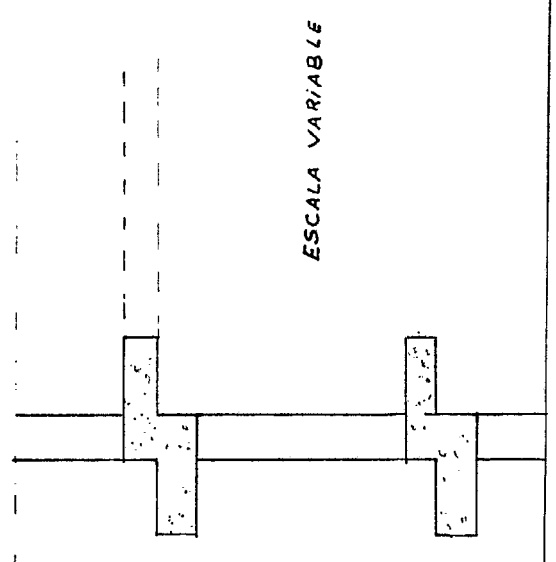


FIG. 8

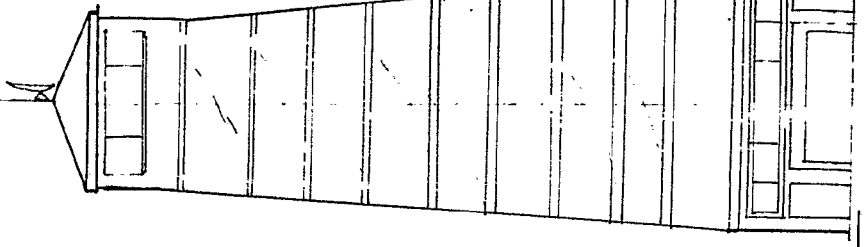
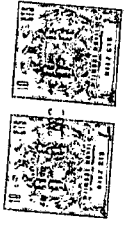
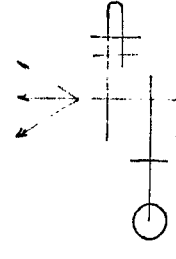


FIG. 9.

ESCALA VARIABLE

MADRID, 10. FEB. 1913
S. ANTONIADA
[Signature]

FIG. 7

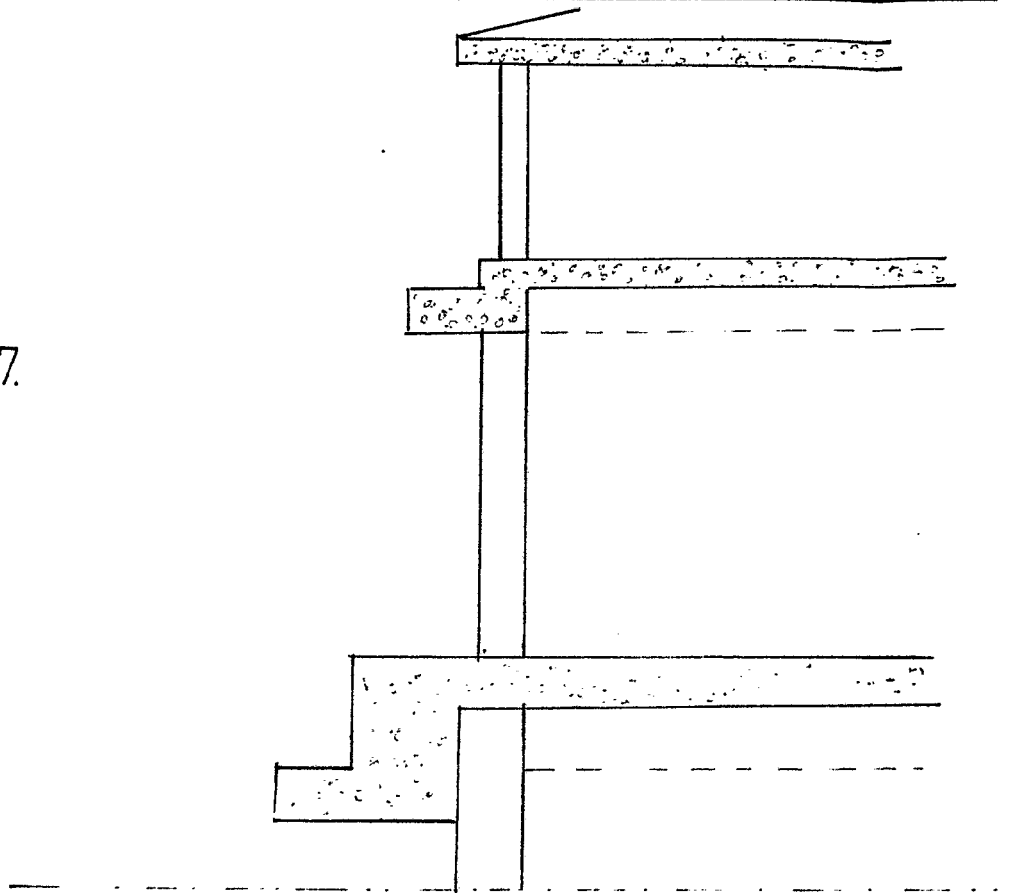
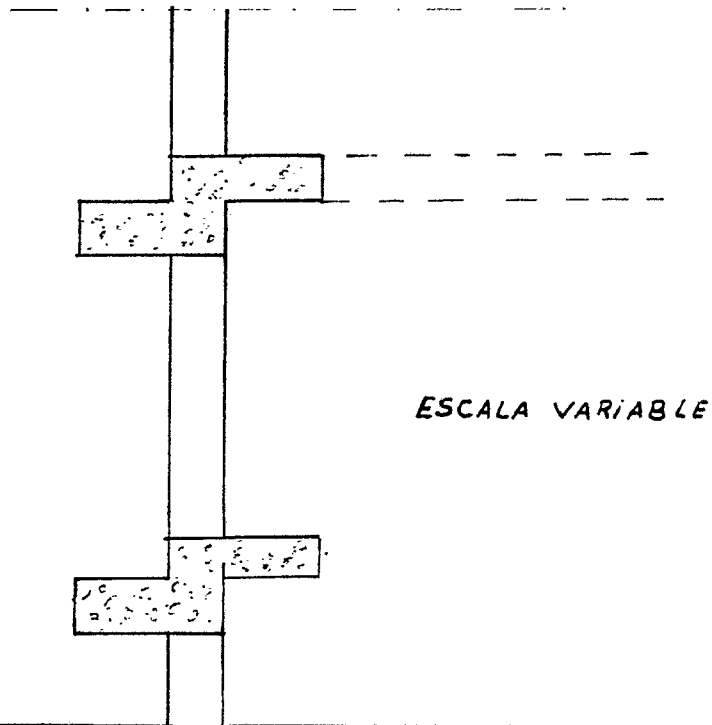


FIG. 8



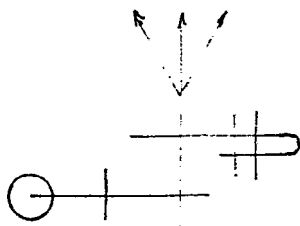
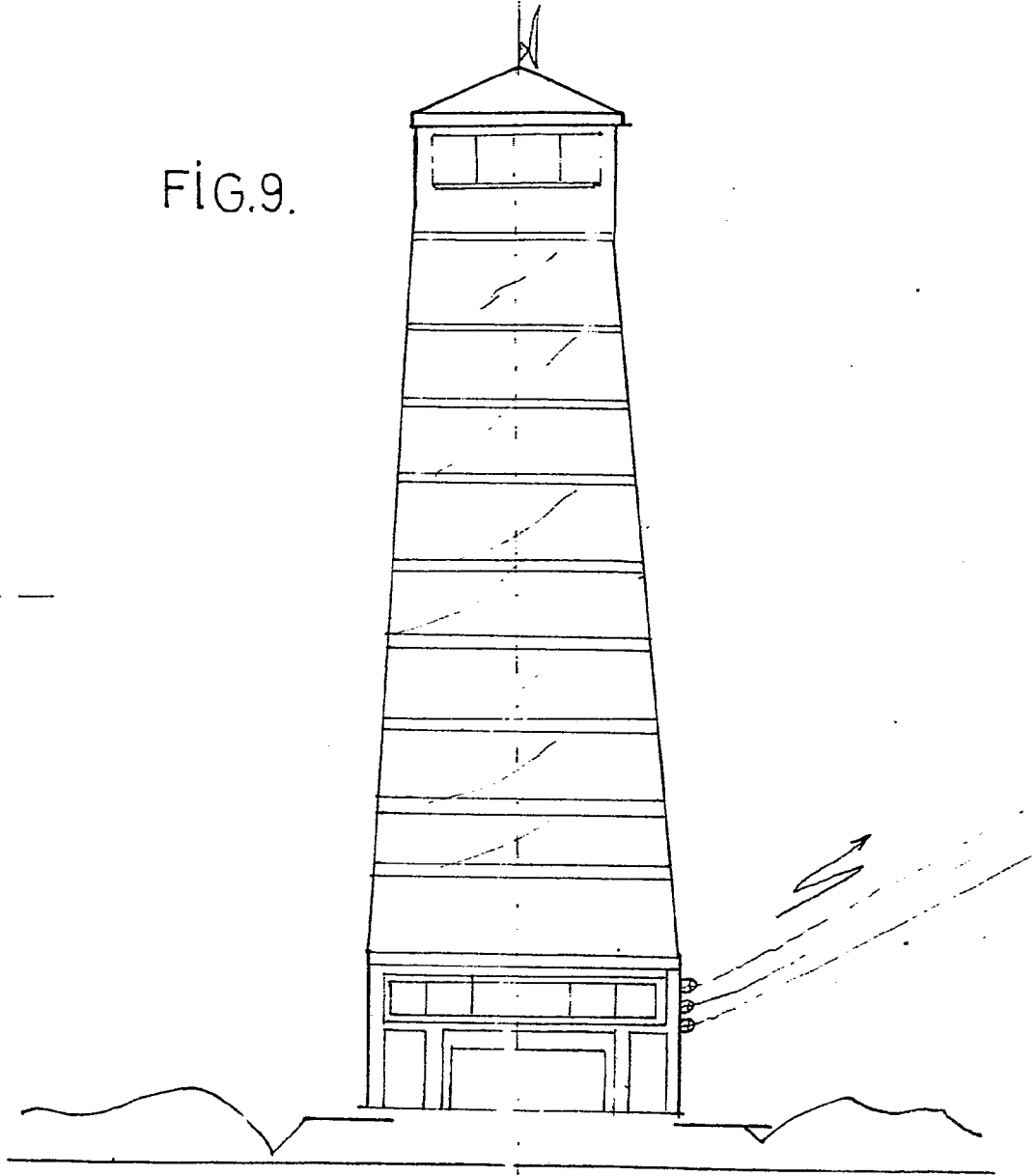


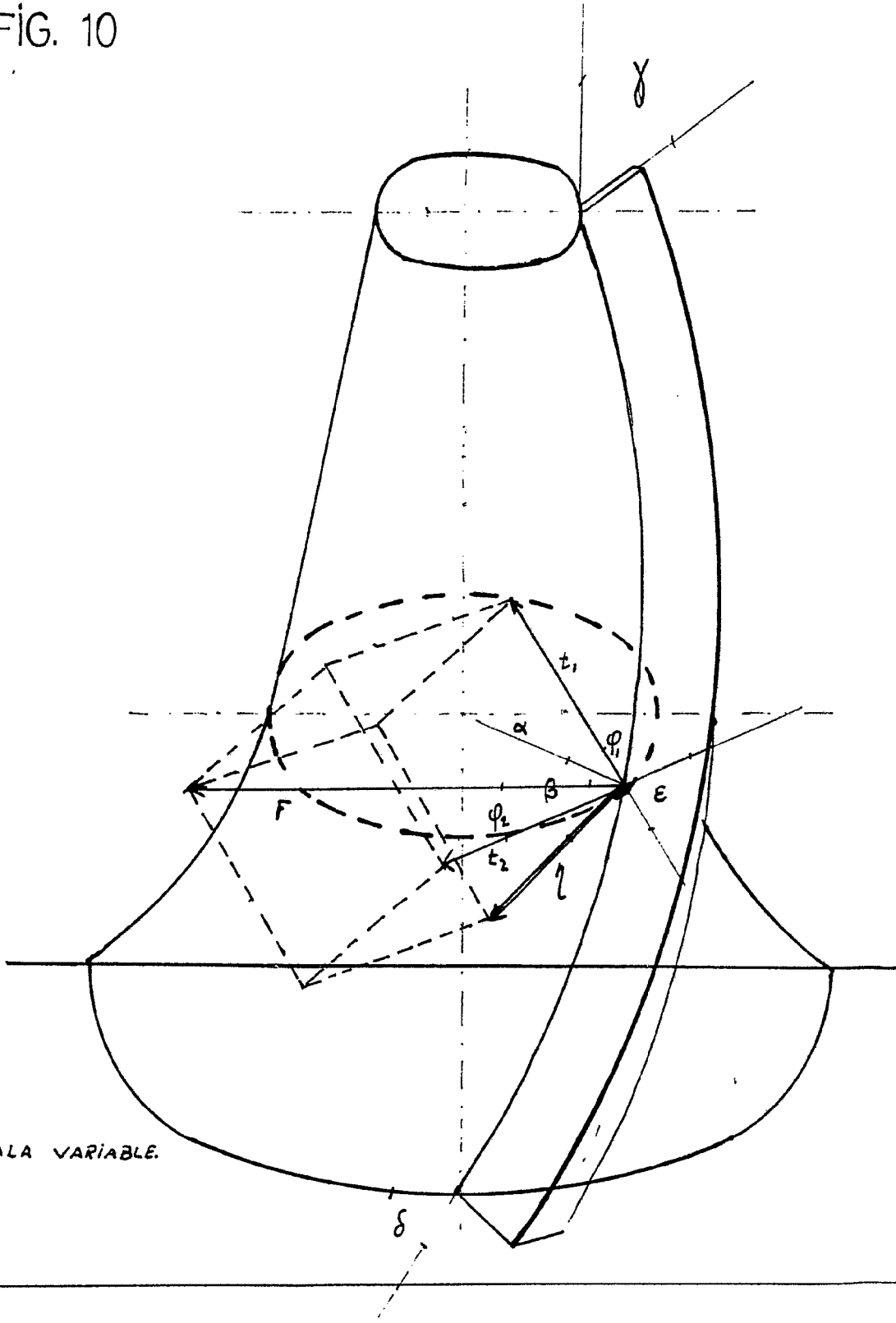
FIG.9.



MADRID, 10. MAR. 1976
C. ALONNADA

[Handwritten signature]

FIG. 10



ESCALA VARIABLE.

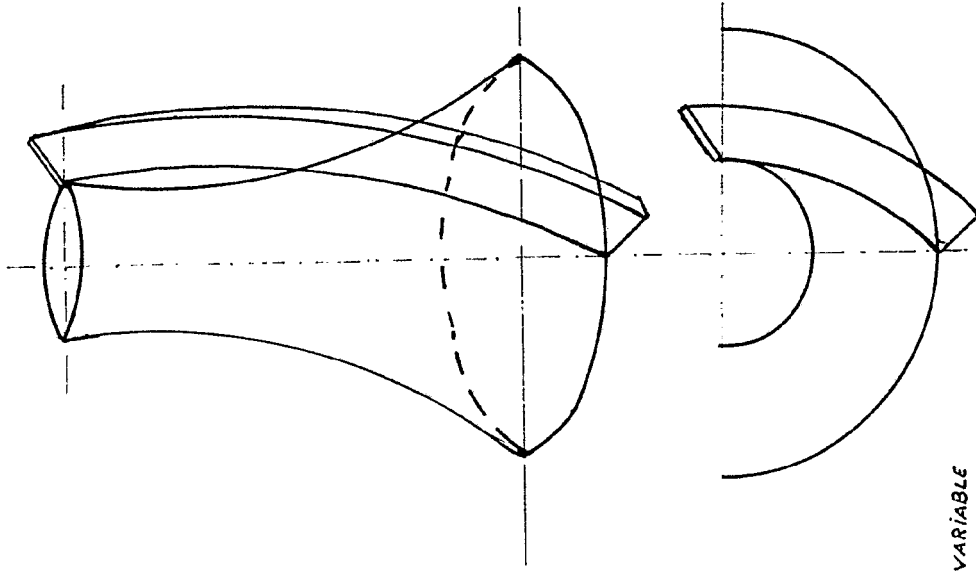


FIG. 13

ESCALA VARIABLE

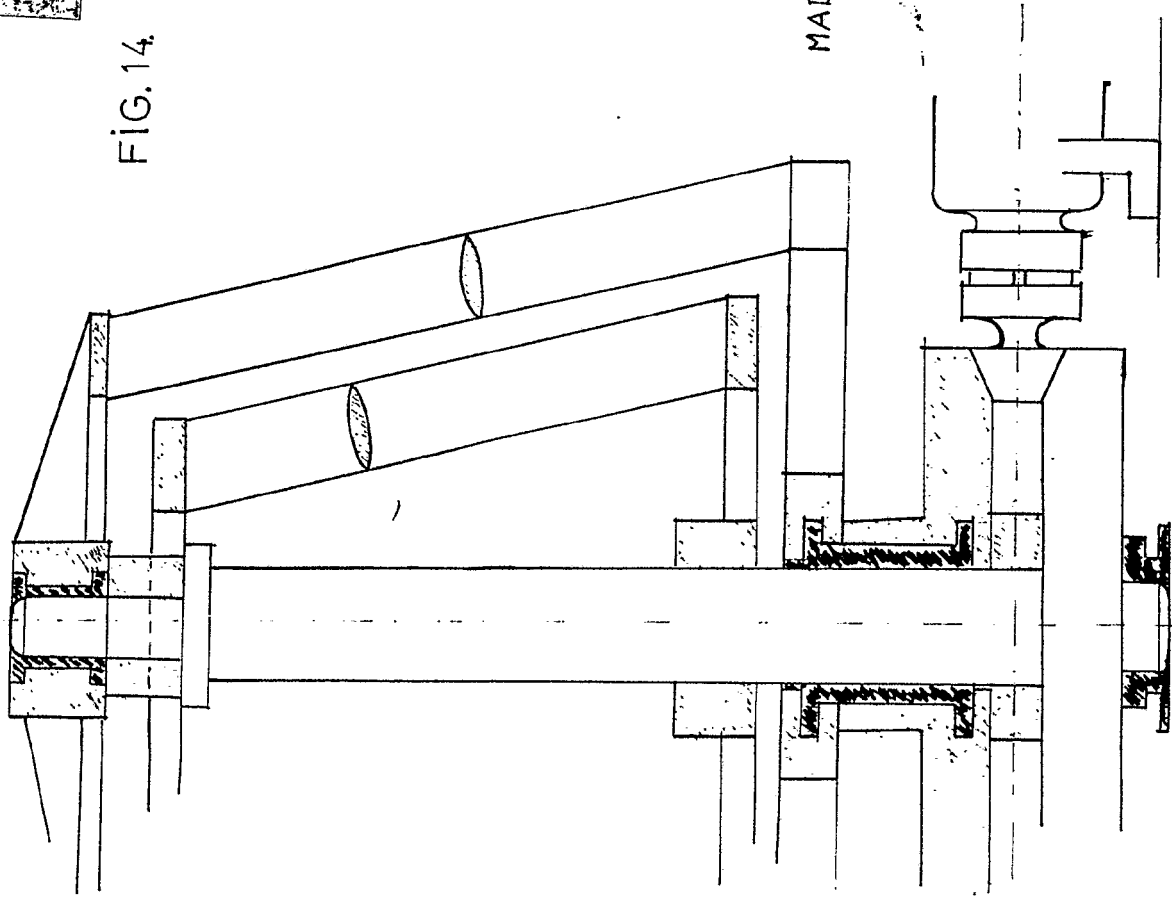


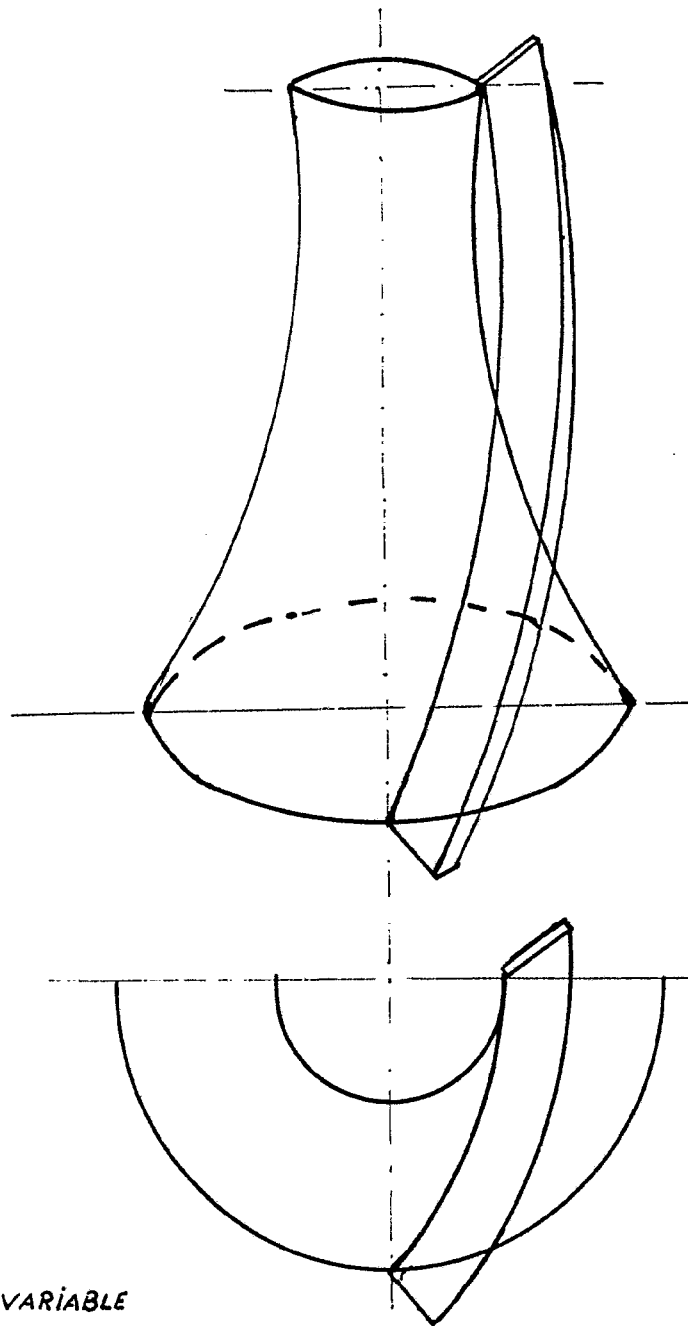
FIG. 14

MADRID, 10 JUN 1902

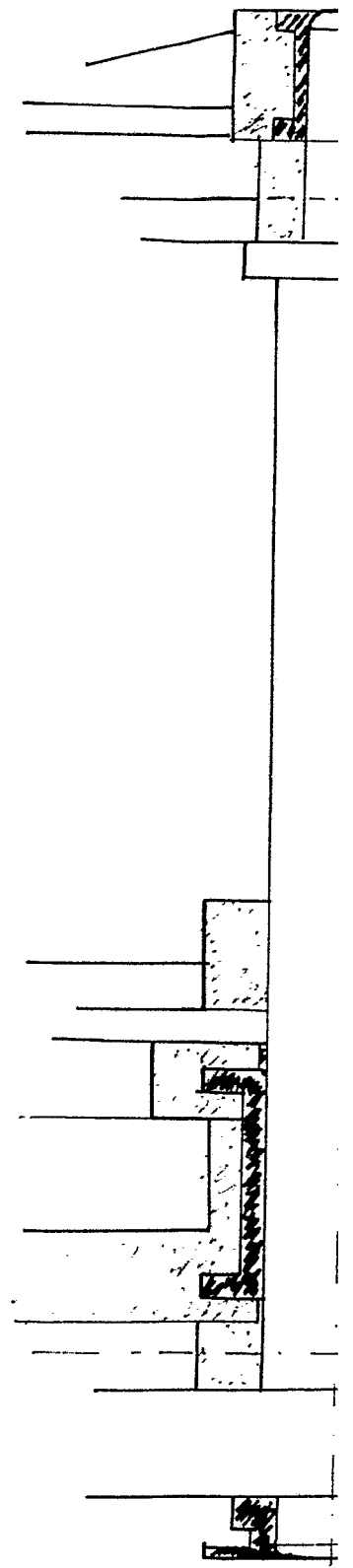
Martinez

D. VALENTÍN ZAPATA MARTÍNEZ

FIG. 13



ESCALA VARIABLE



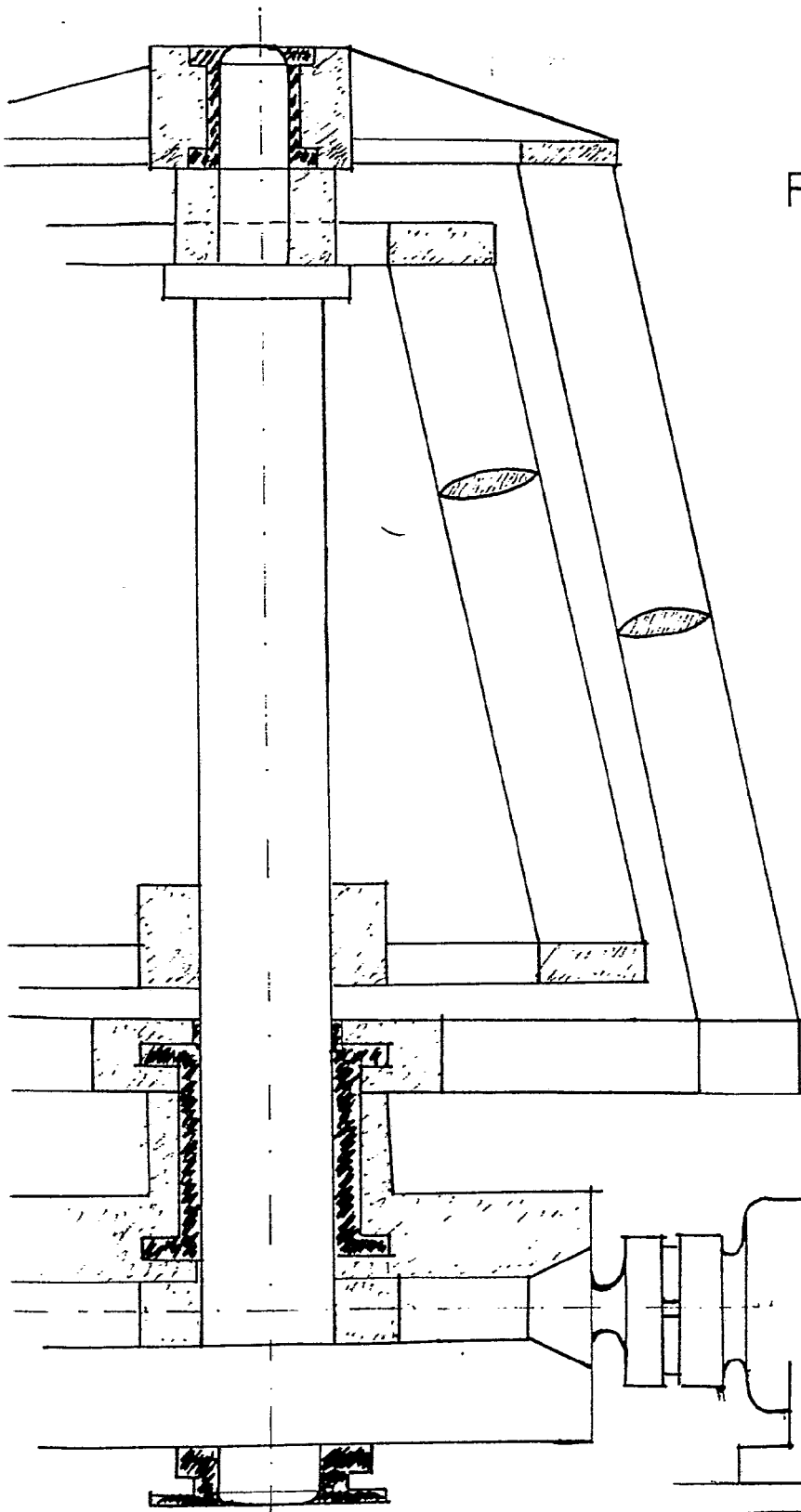
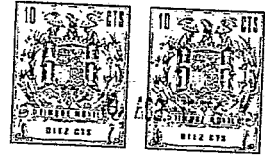


FIG. 14.

MADRID, 10. ABR. 1876

Manera

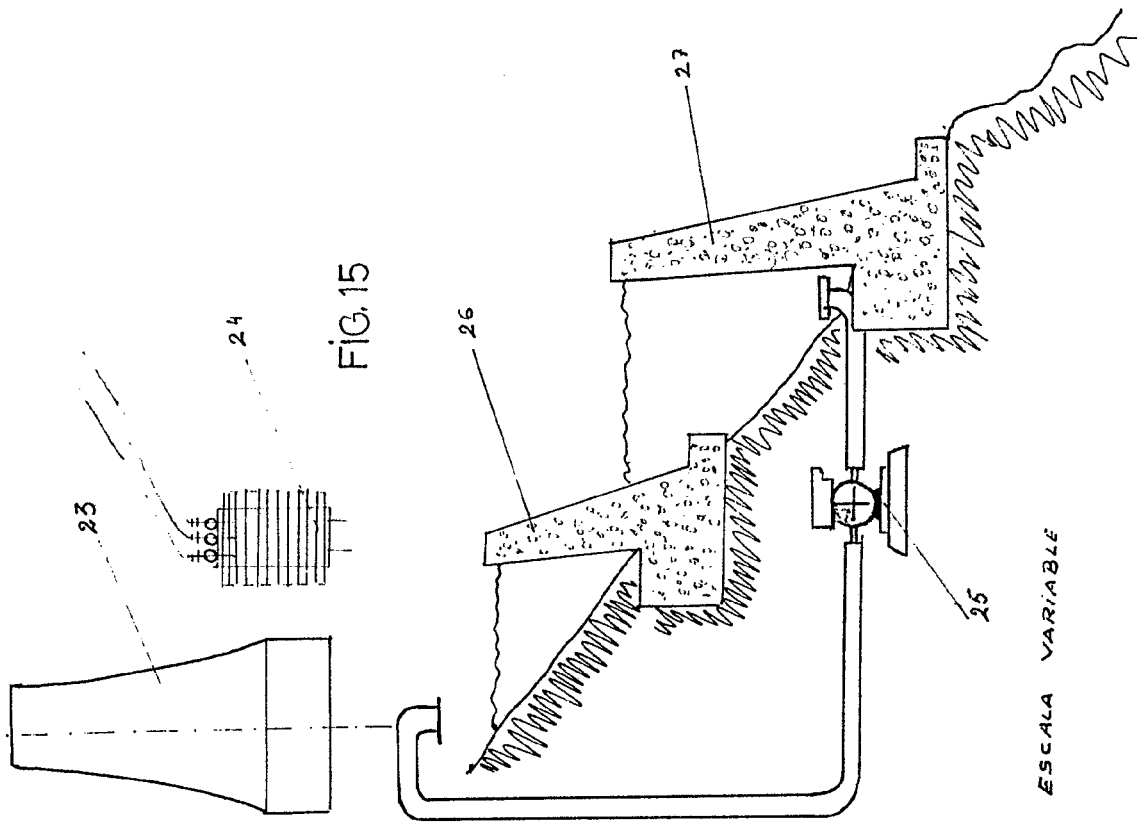
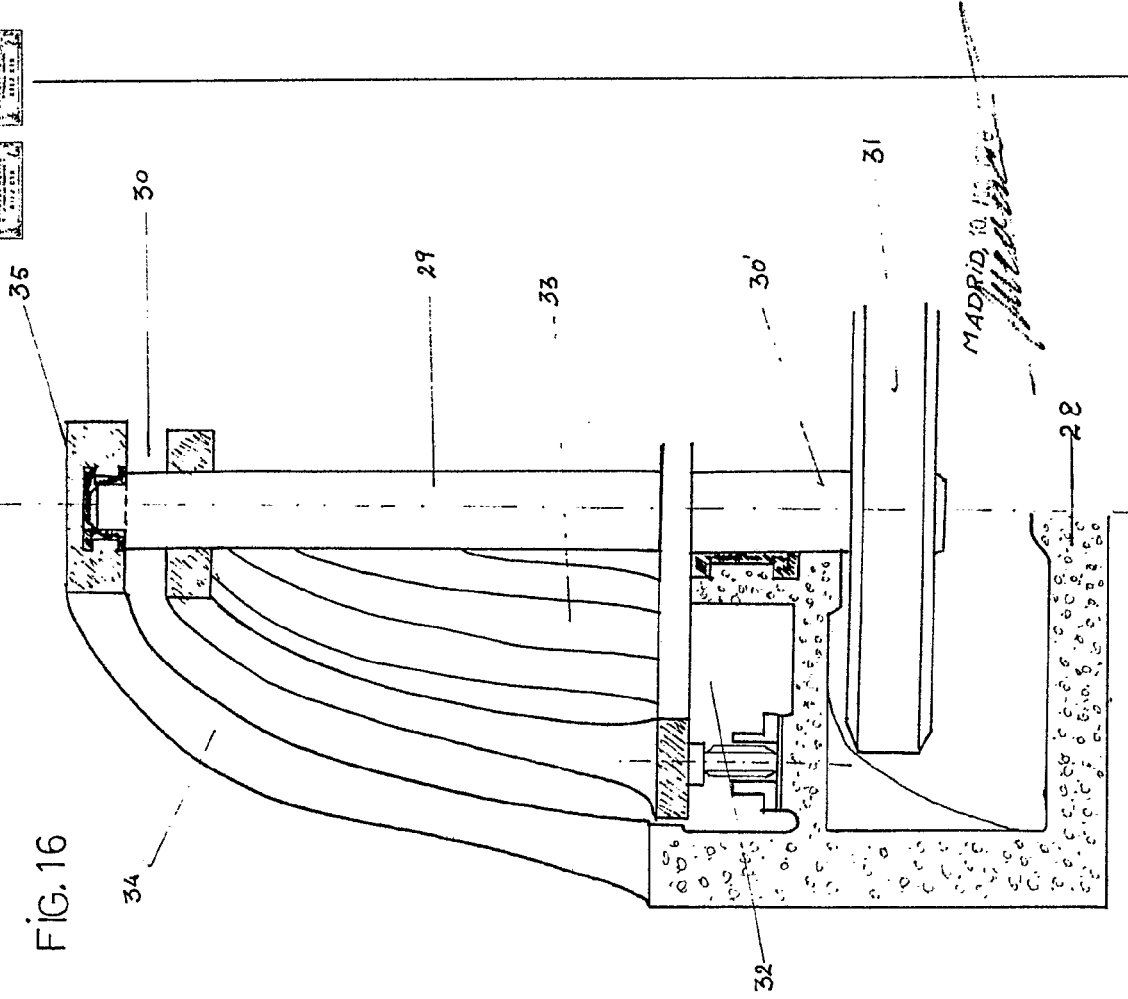


FIG. 15

FIG. 16



ESCALA VARIABLE

MADRID, 10/12/1911

D. VALENTIN ZAPATA MARTINEZ

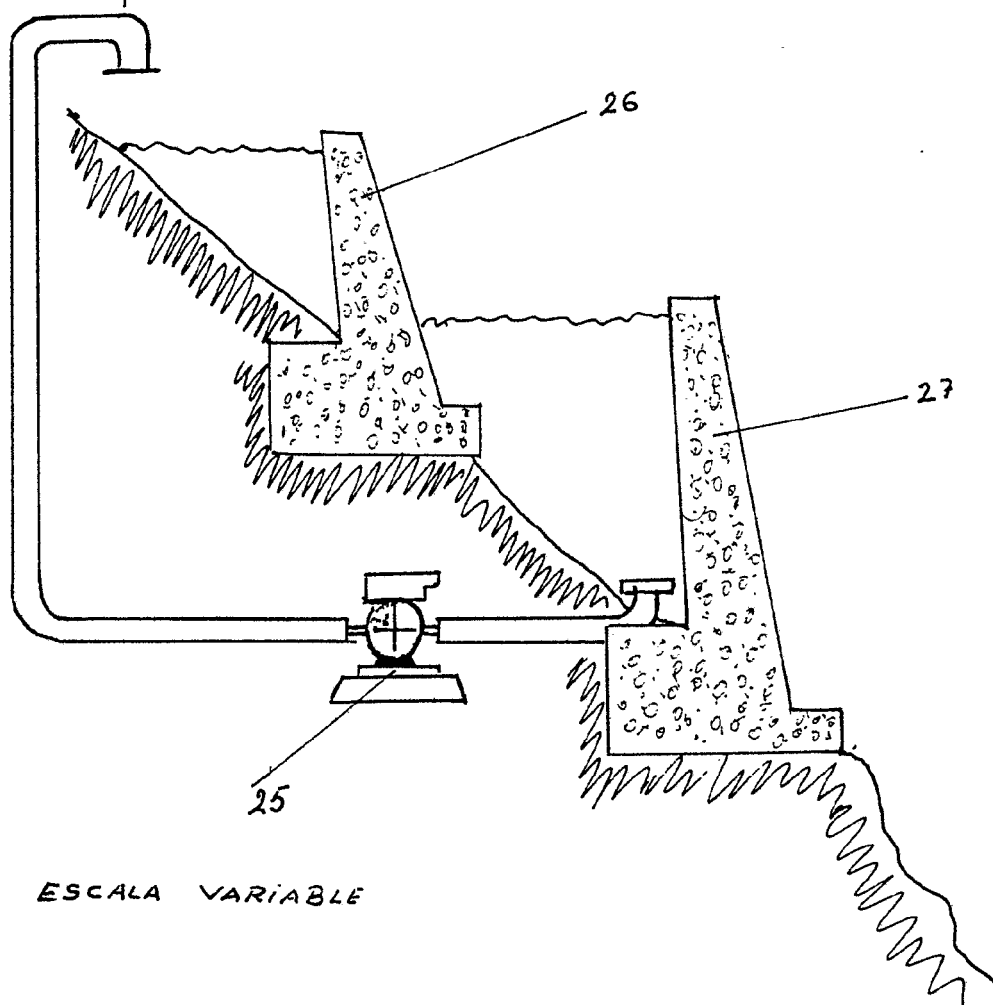
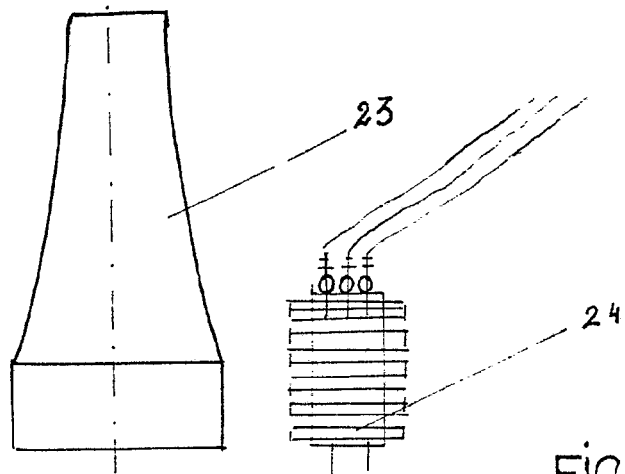
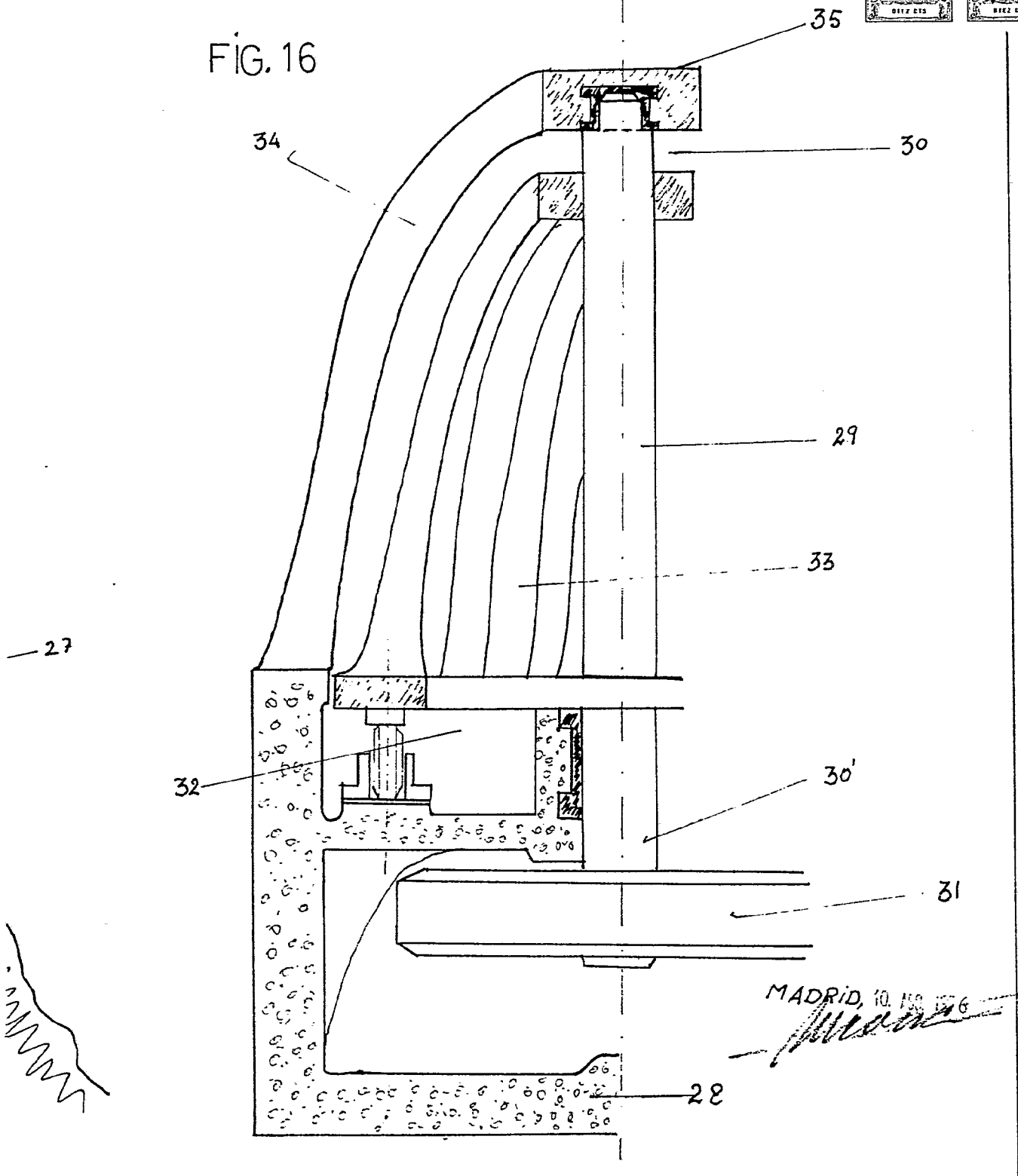




FIG. 16



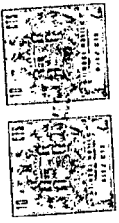


FIG. 17

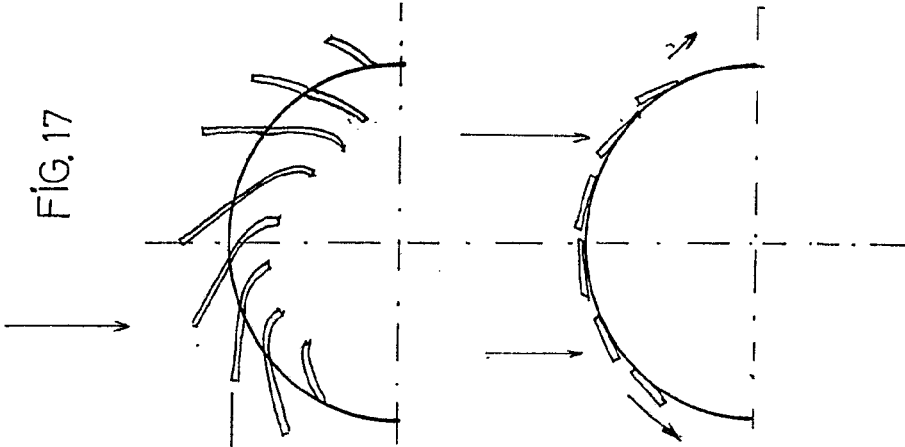


FIG. 18

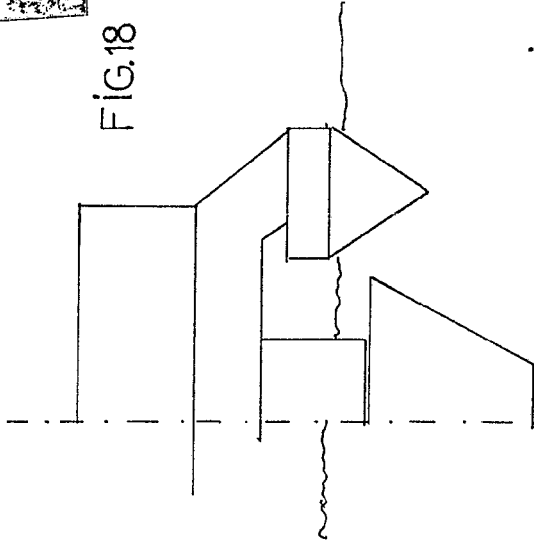
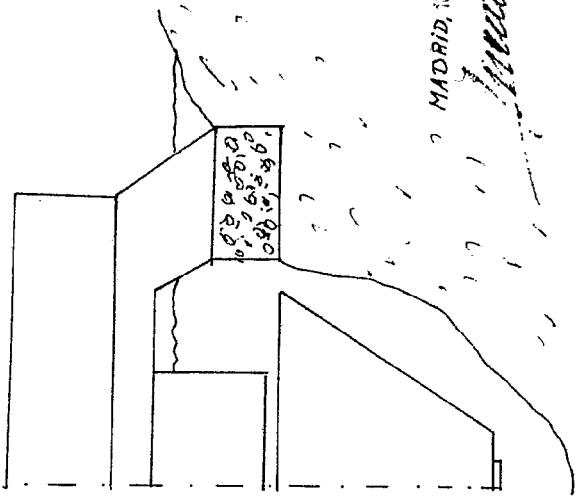


FIG. 19



ESCALA VARIABLE

MADRID, 10. JUL. 1976

Martínez

D. VALENTÍN ZAPATA MARTÍNEZ

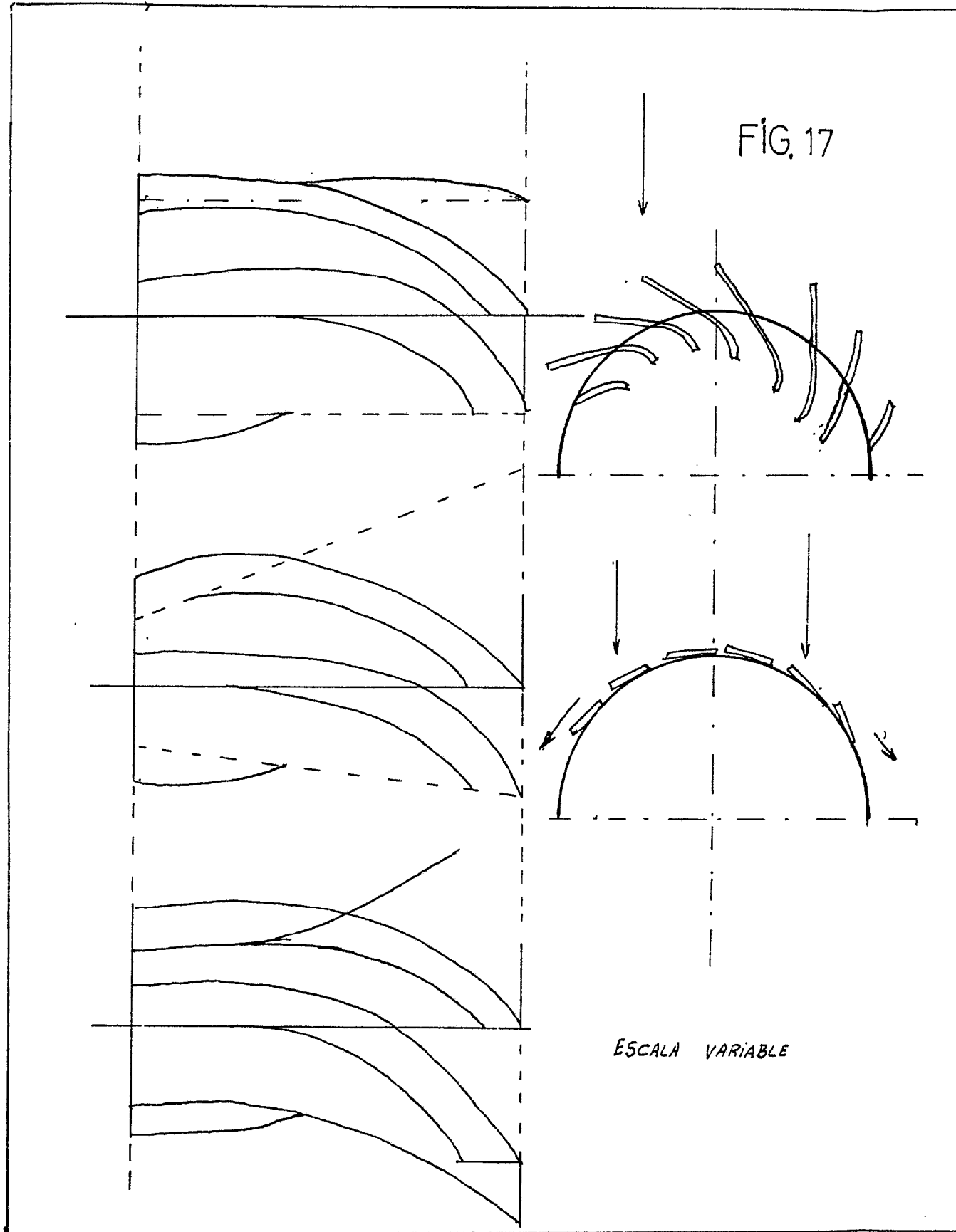
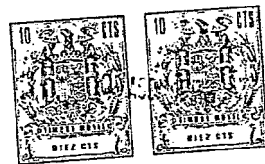


FIG. 17

ESCALA VARIABLE



G.17

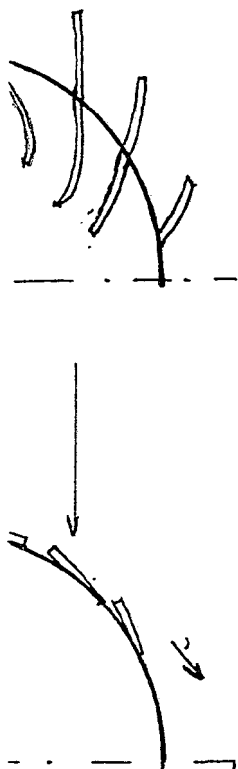


FIG.18

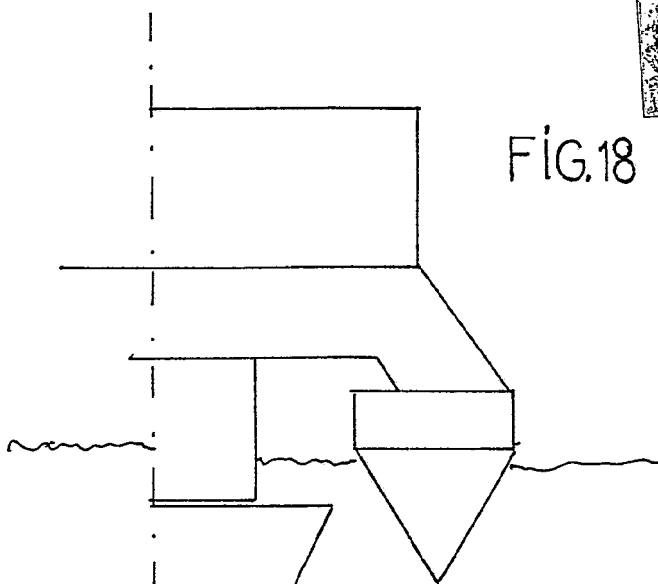
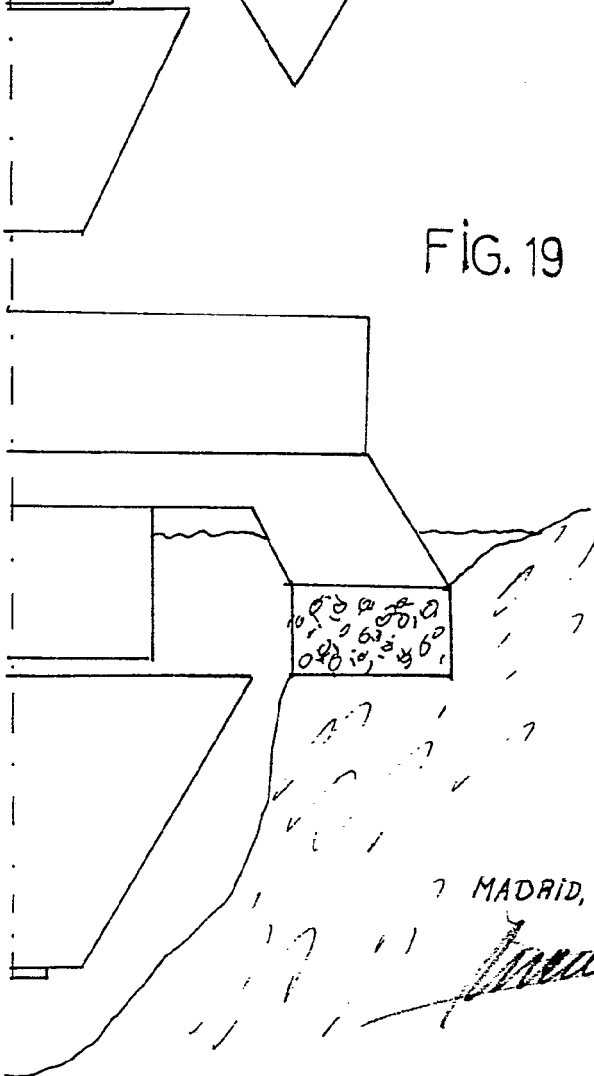


FIG.19



BLE

MADRID, 10. FEB. 1976

[Handwritten signature]

FIG. 20

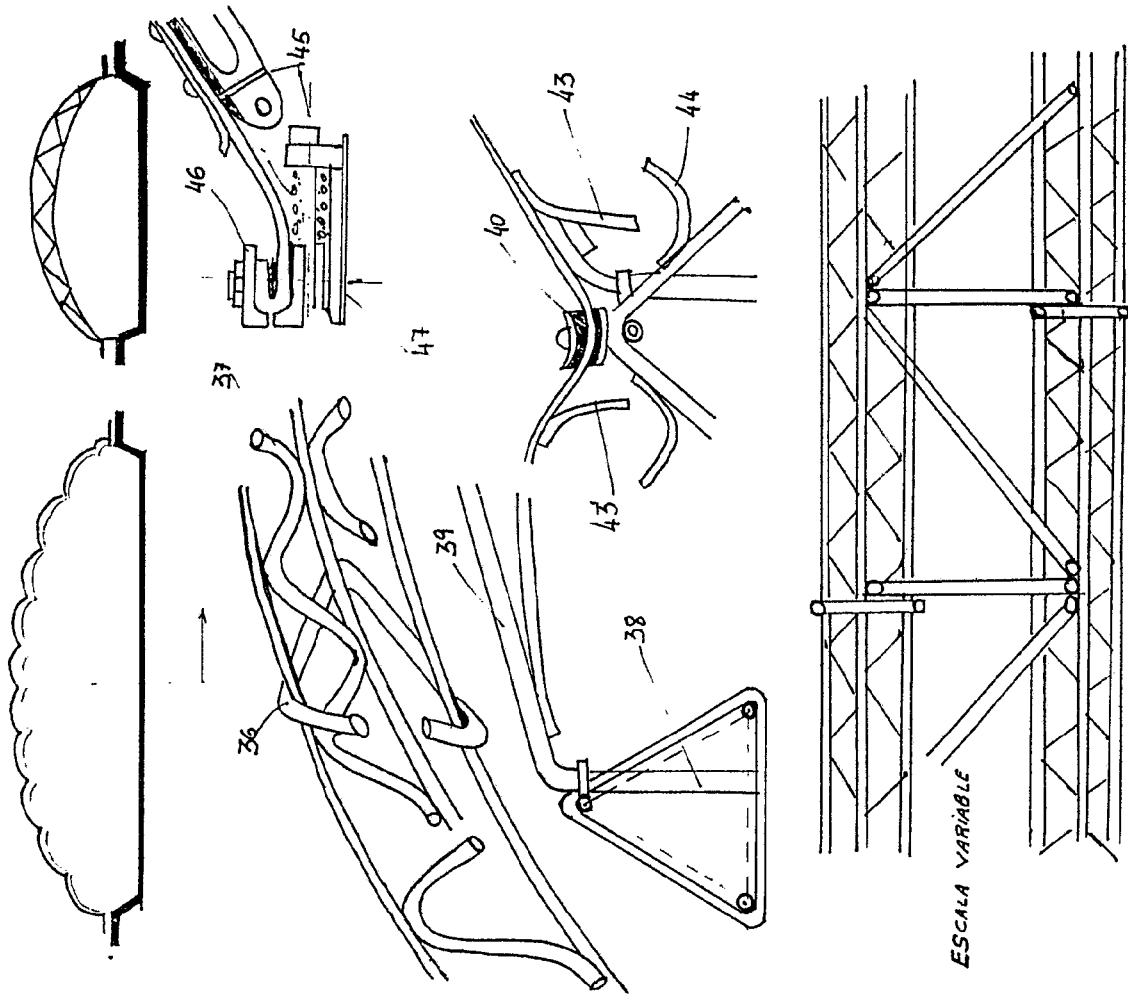
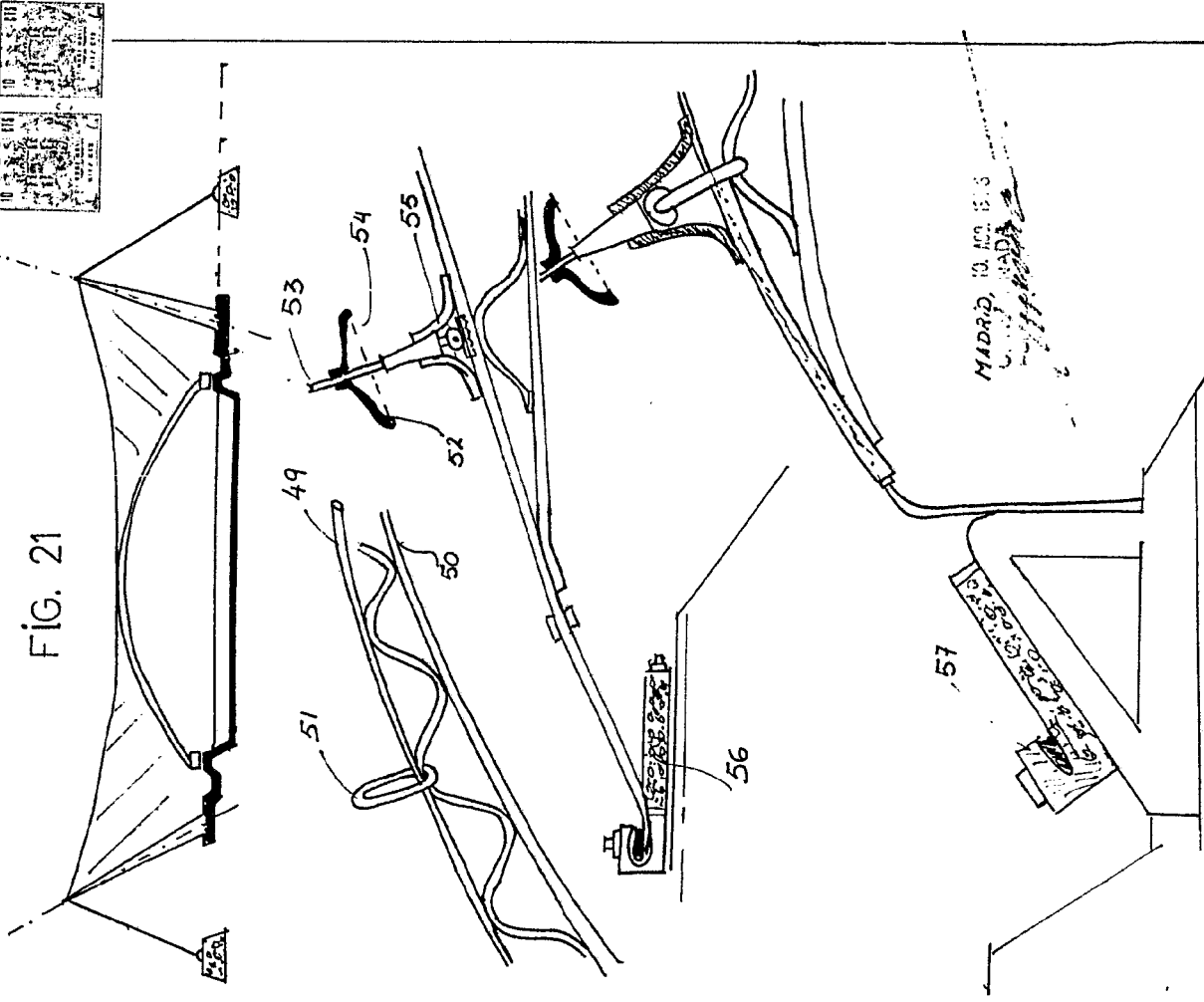


FIG. 21



D. VALENTÍN ZAPATA MARTÍNEZ

FIG. 20

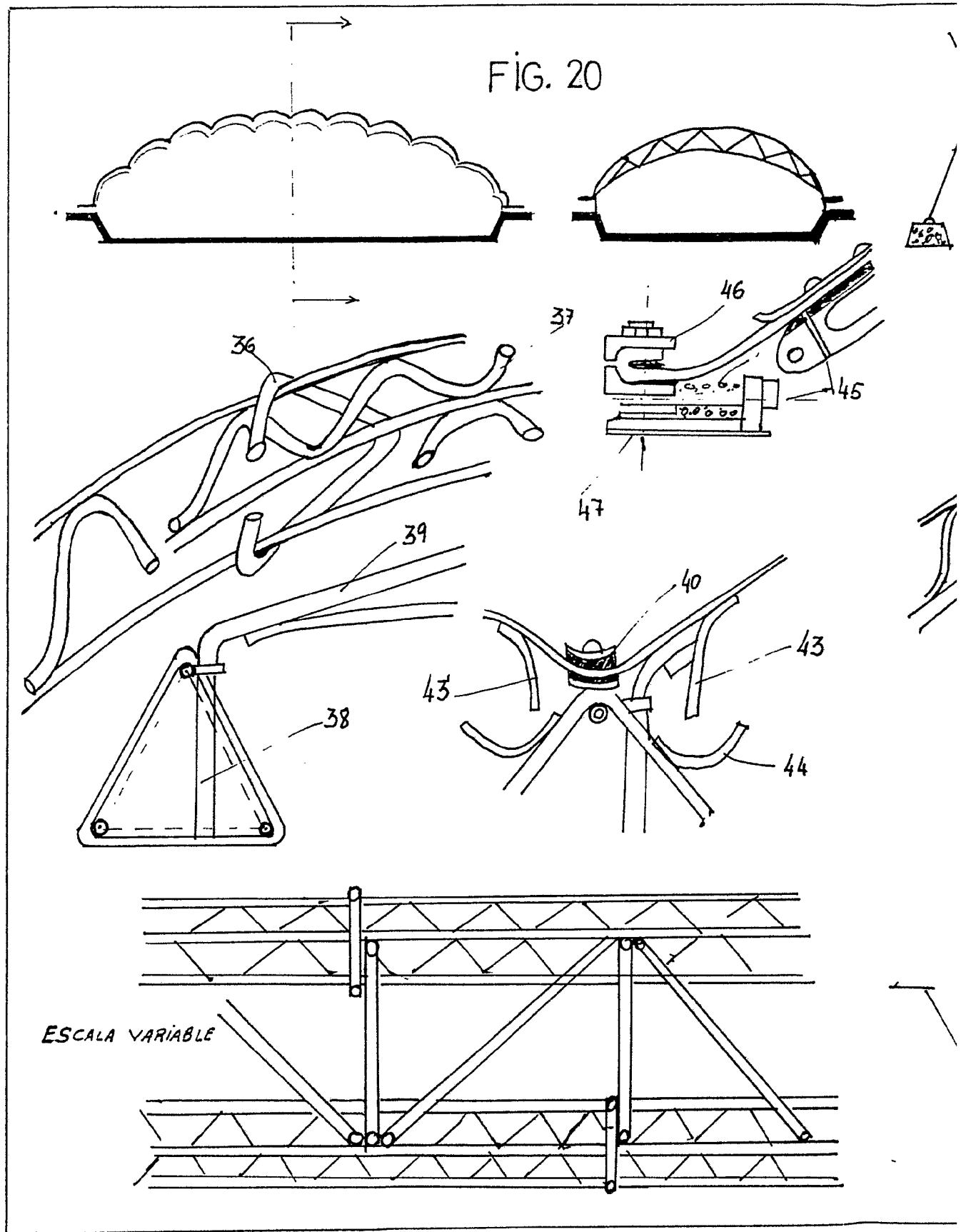
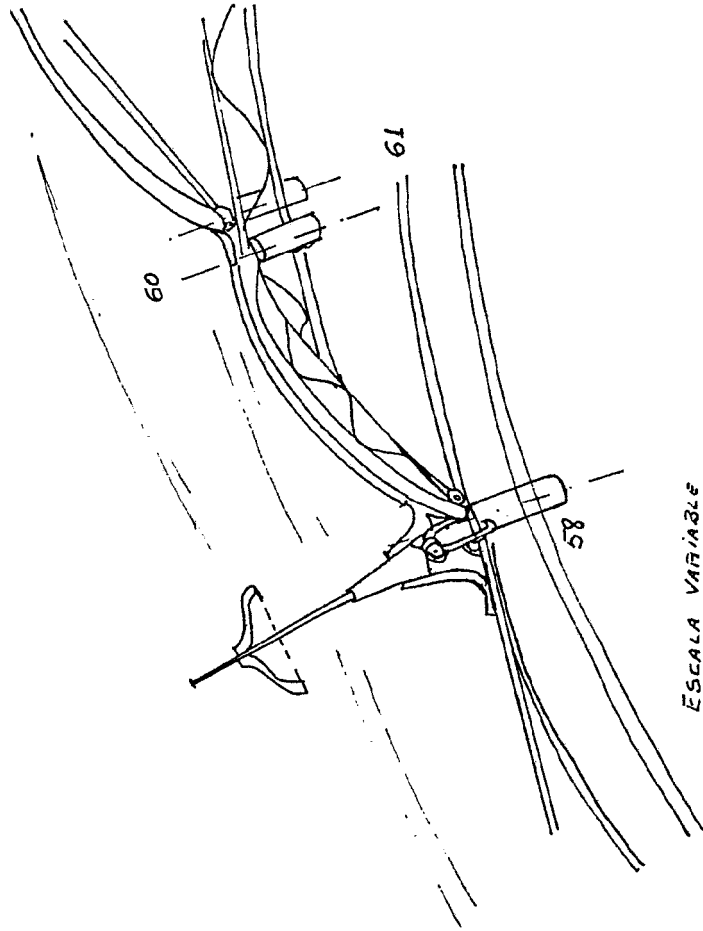
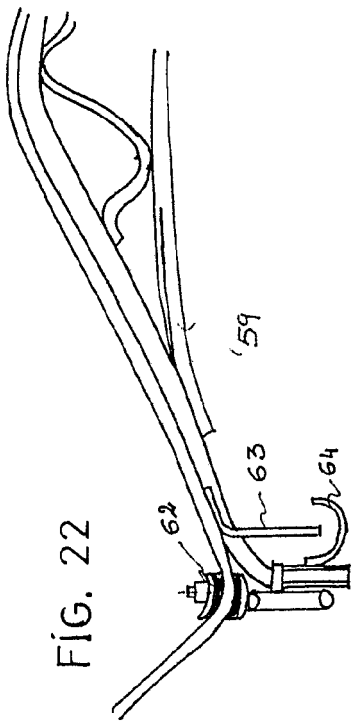
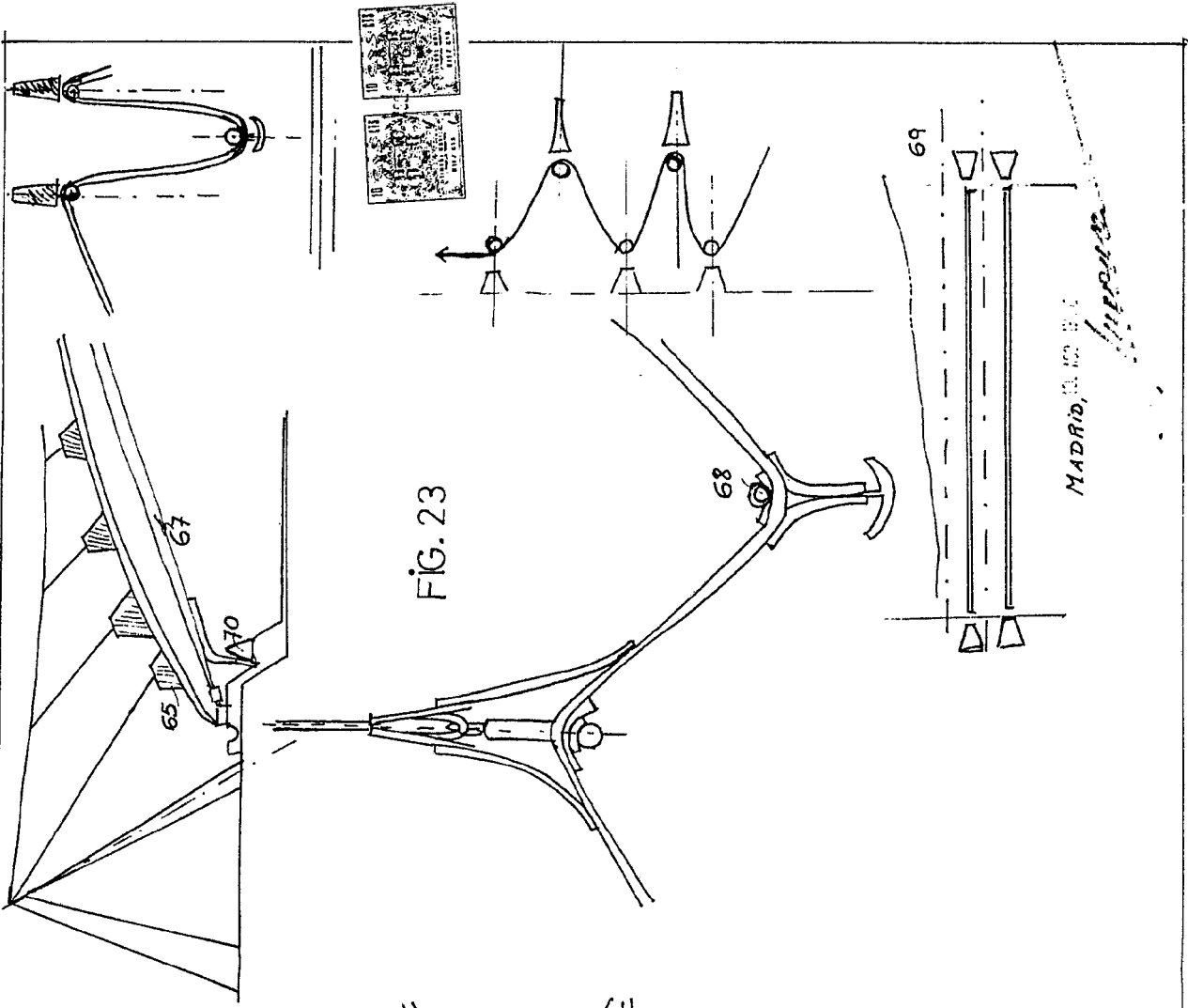


FIG. 22



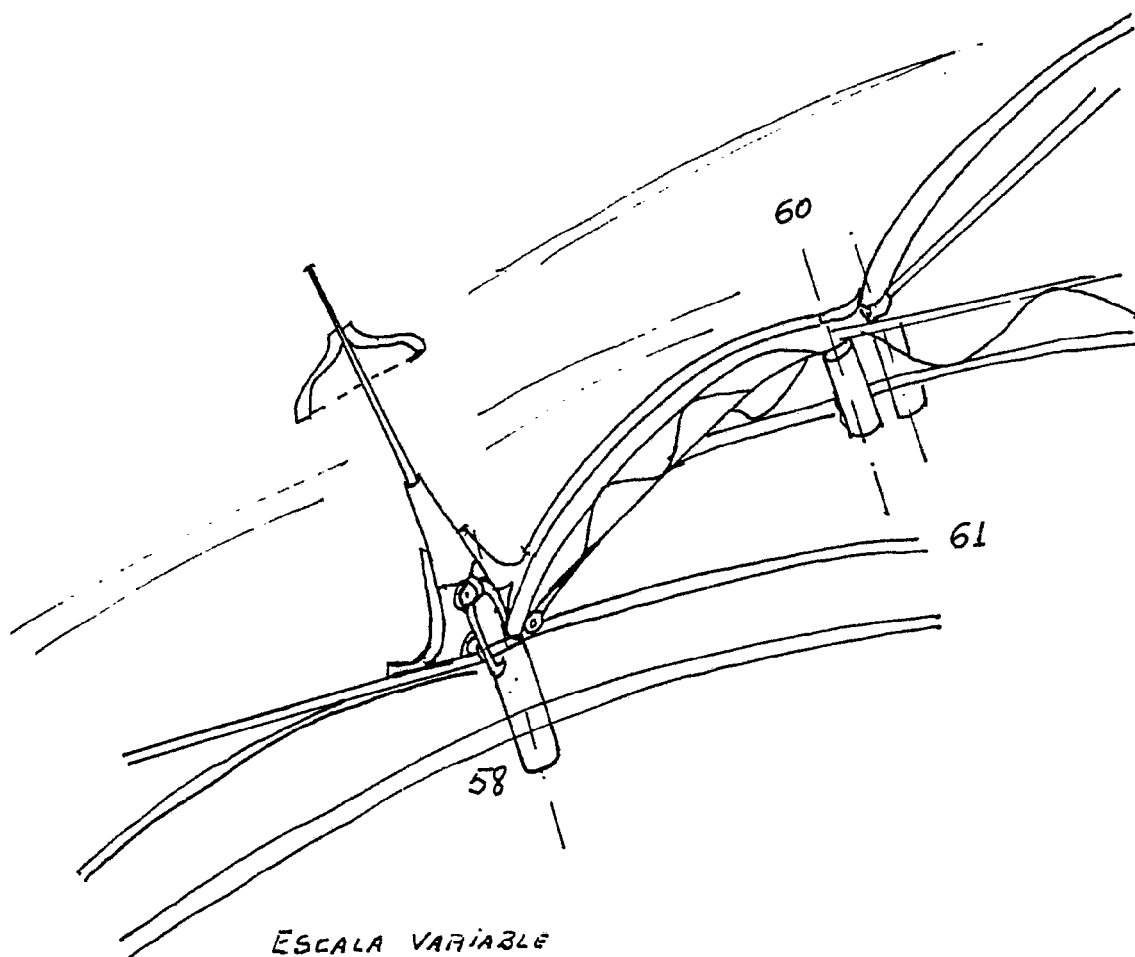
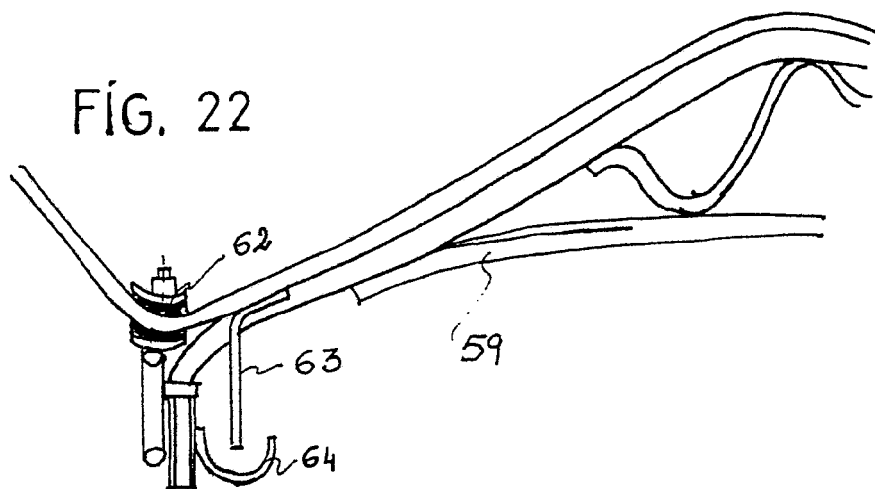
ESCALA VARIABLE

FIG. 23



MARTINEZ

FIG. 22



ESCALA VARIABLE

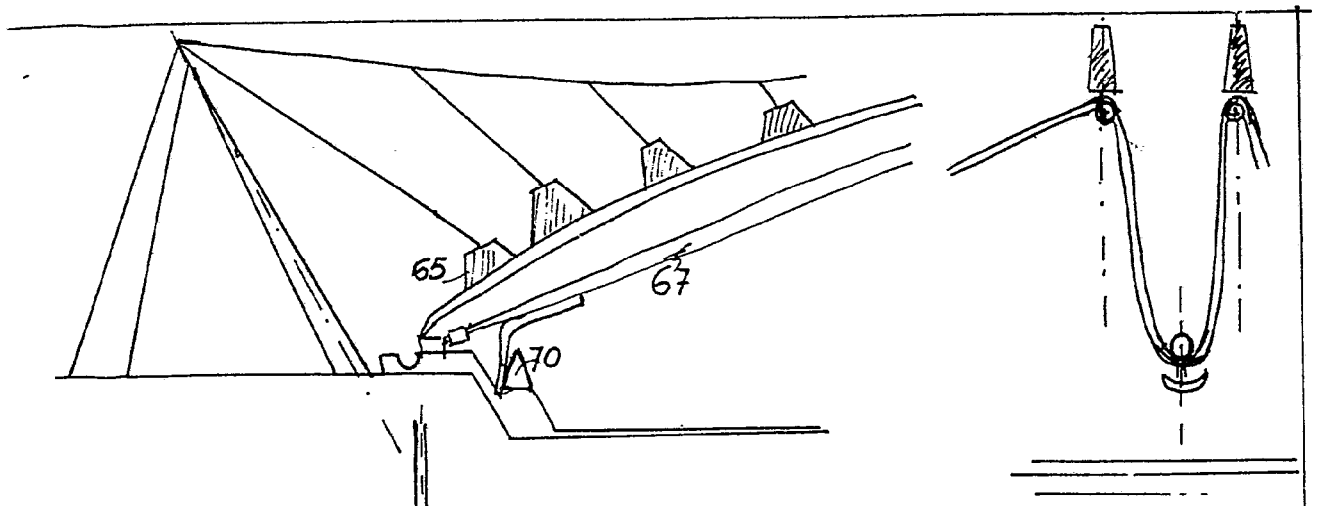
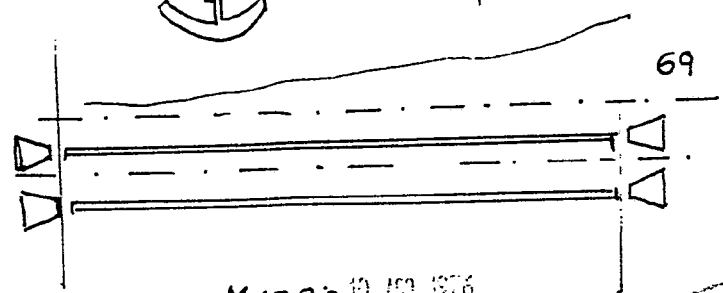
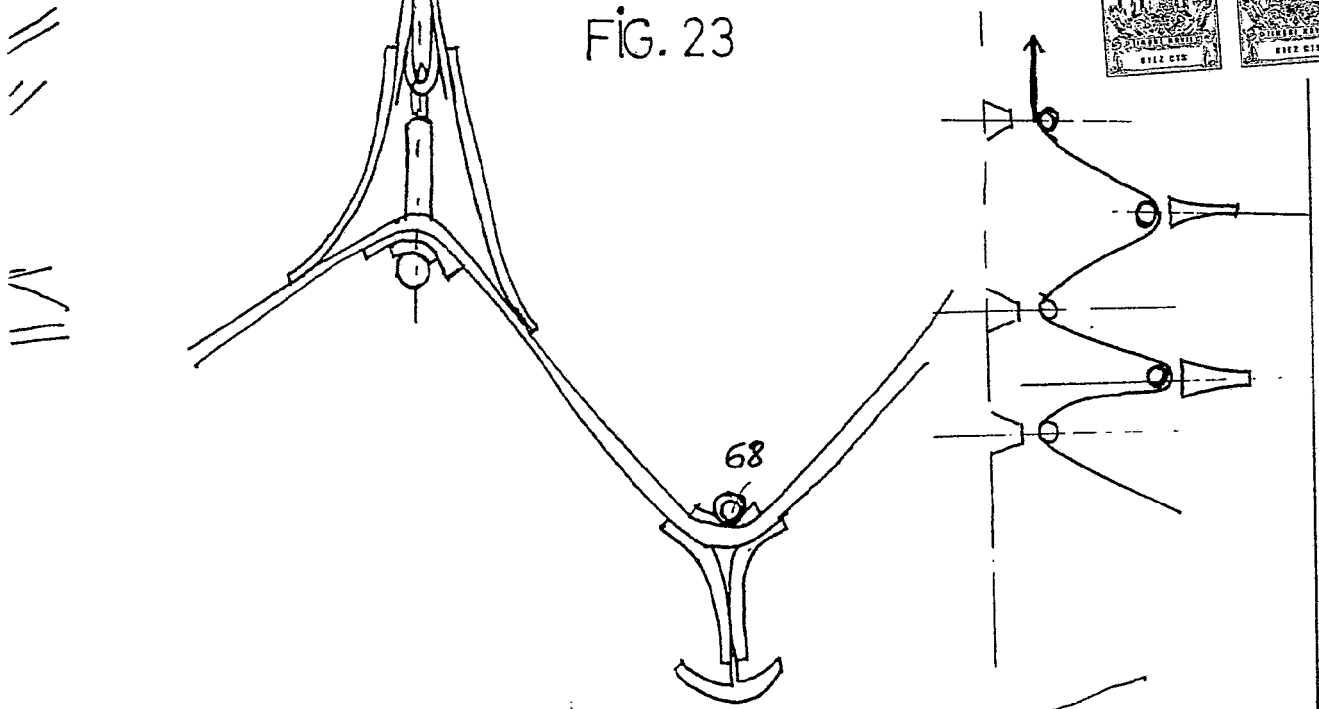


FIG. 23

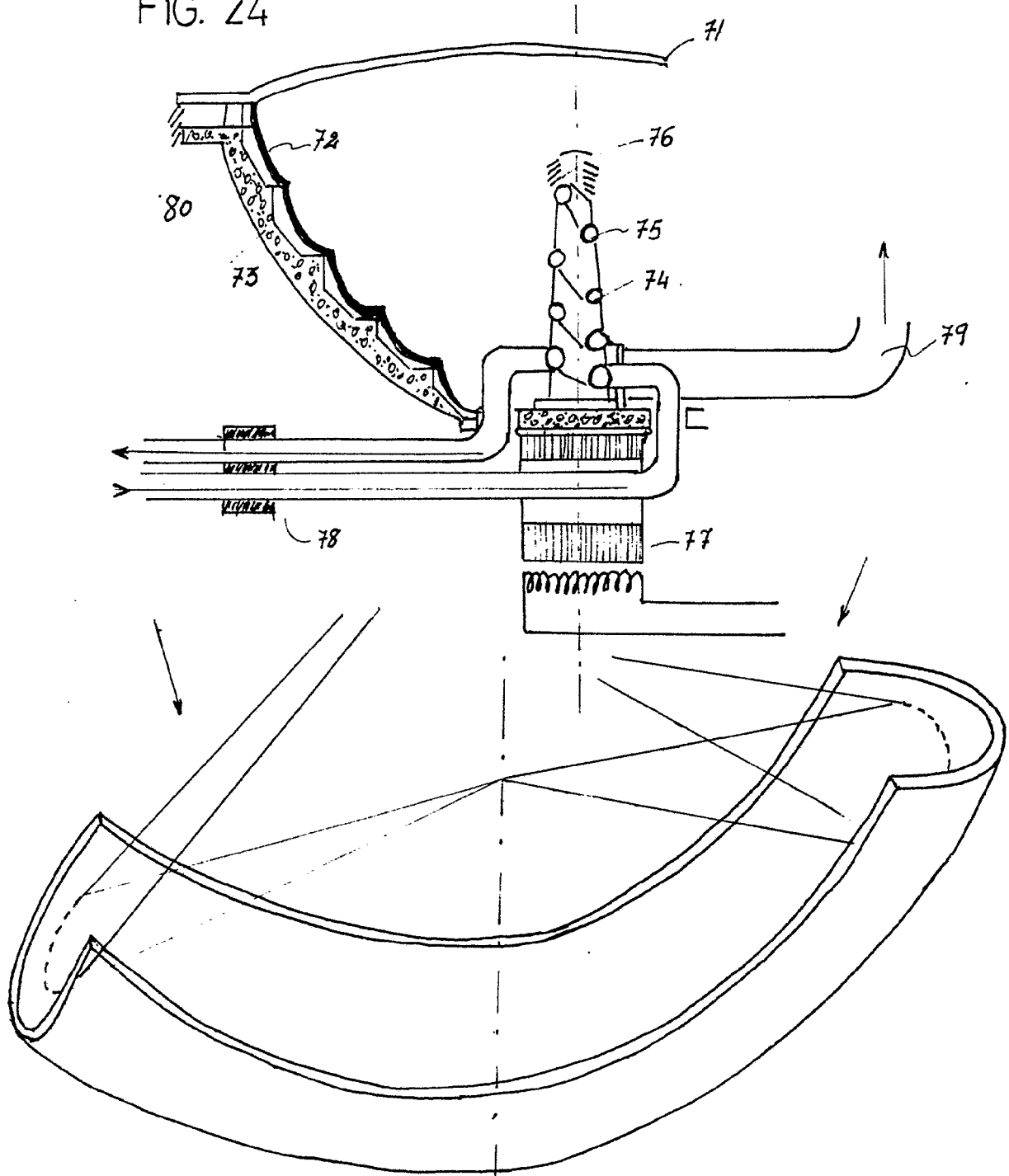


MADRID, 10. 152. 1976

Alfonso

D. VALENTÍN ZAPATA MARTÍNEZ

FIG. 24



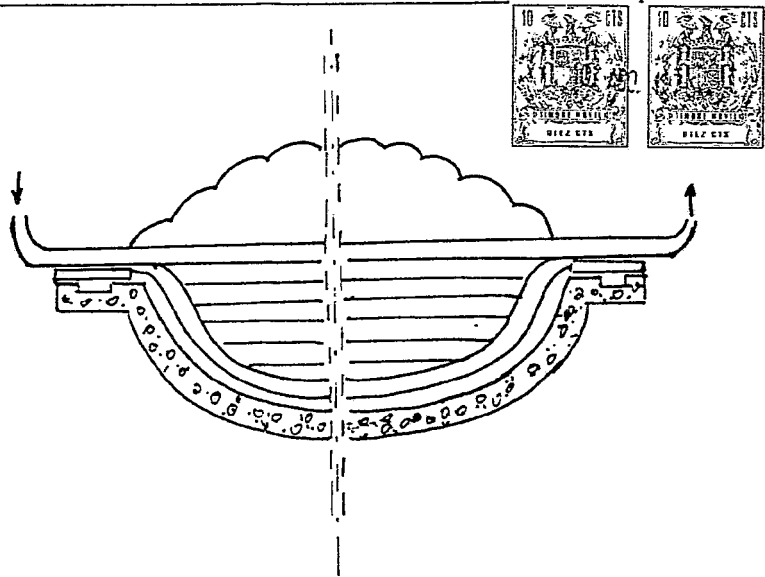
ESCALA VARIABLE

F

F

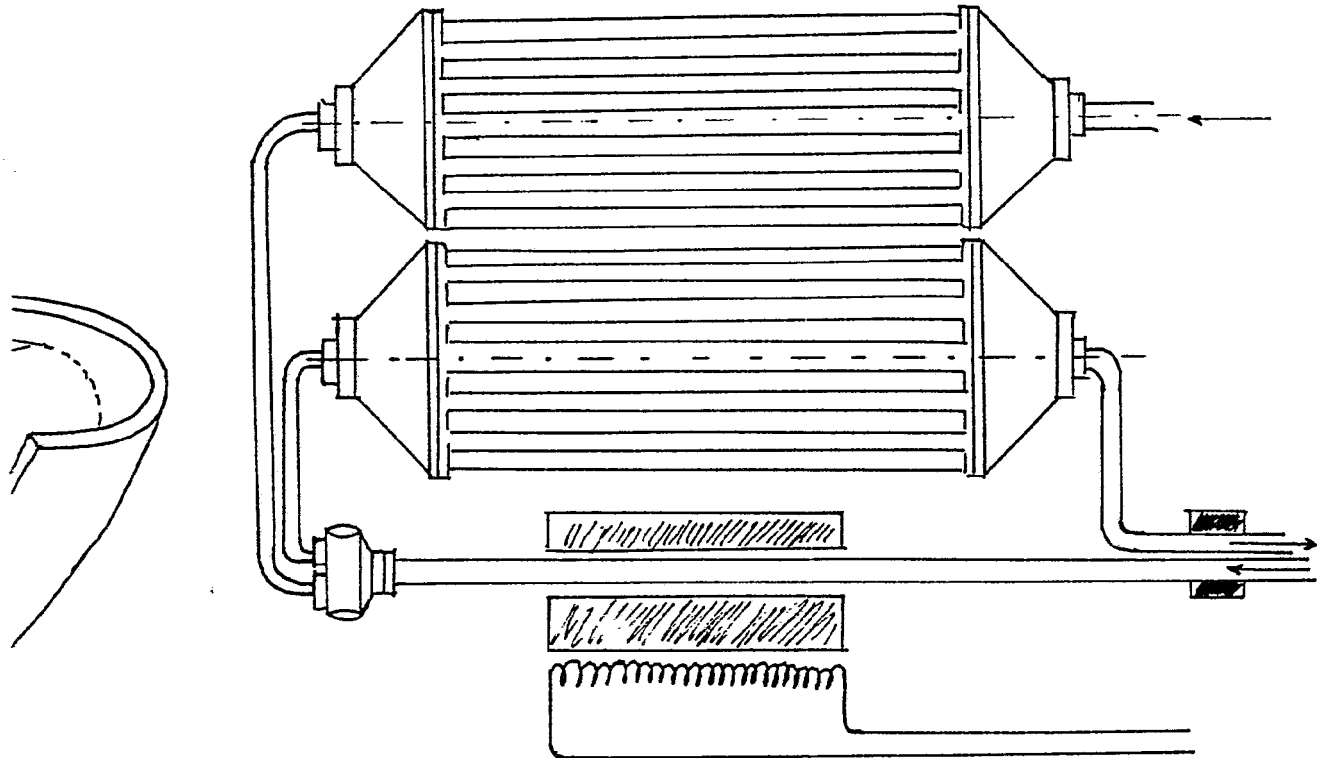
F

FIG 25



79

FIG. 26



MADRID, 10. MAR. 1976

C. ALCONADA
PAT. 990000

[Handwritten signature]

FIG. 27

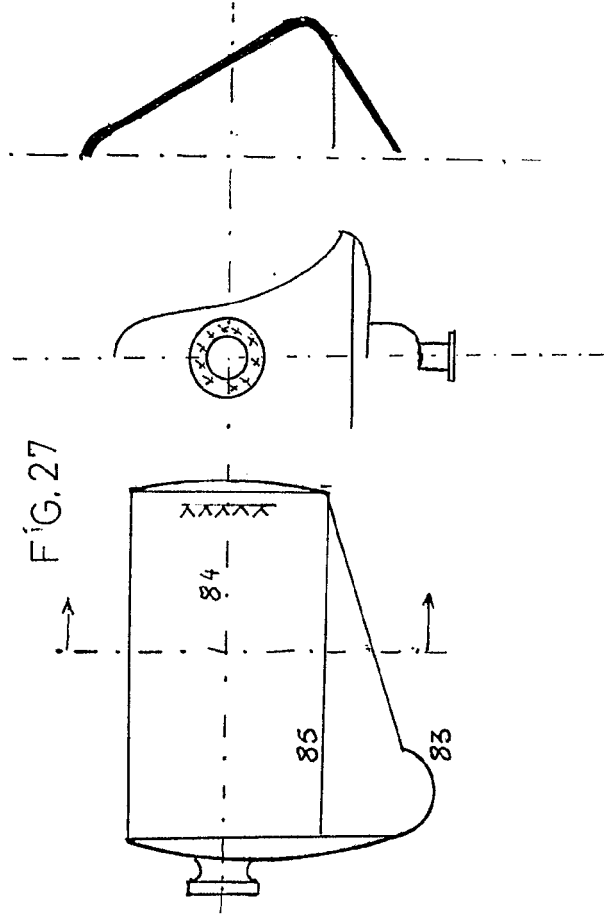


FIG. 28

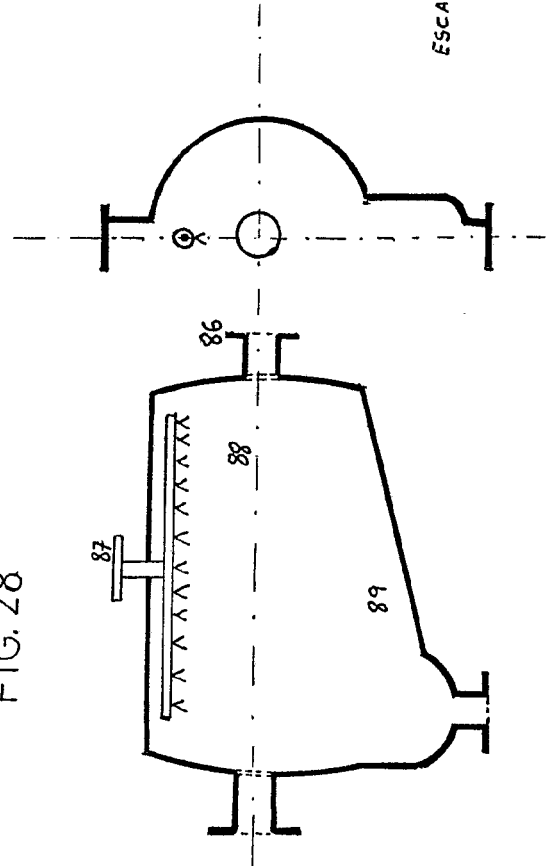
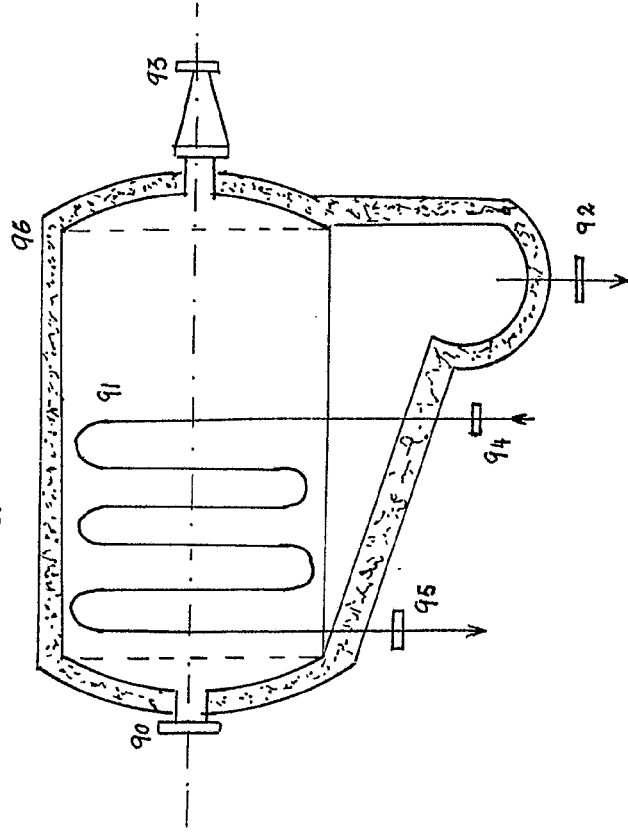
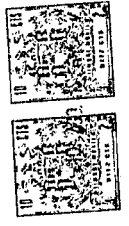


FIG. 29

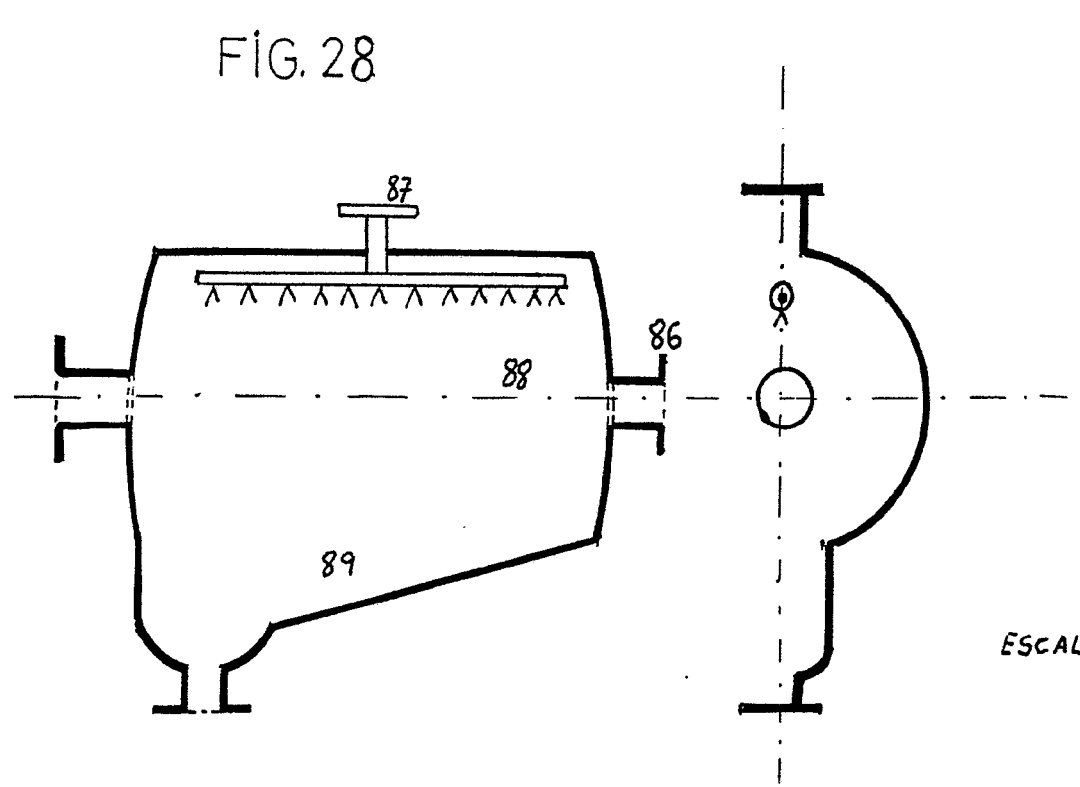
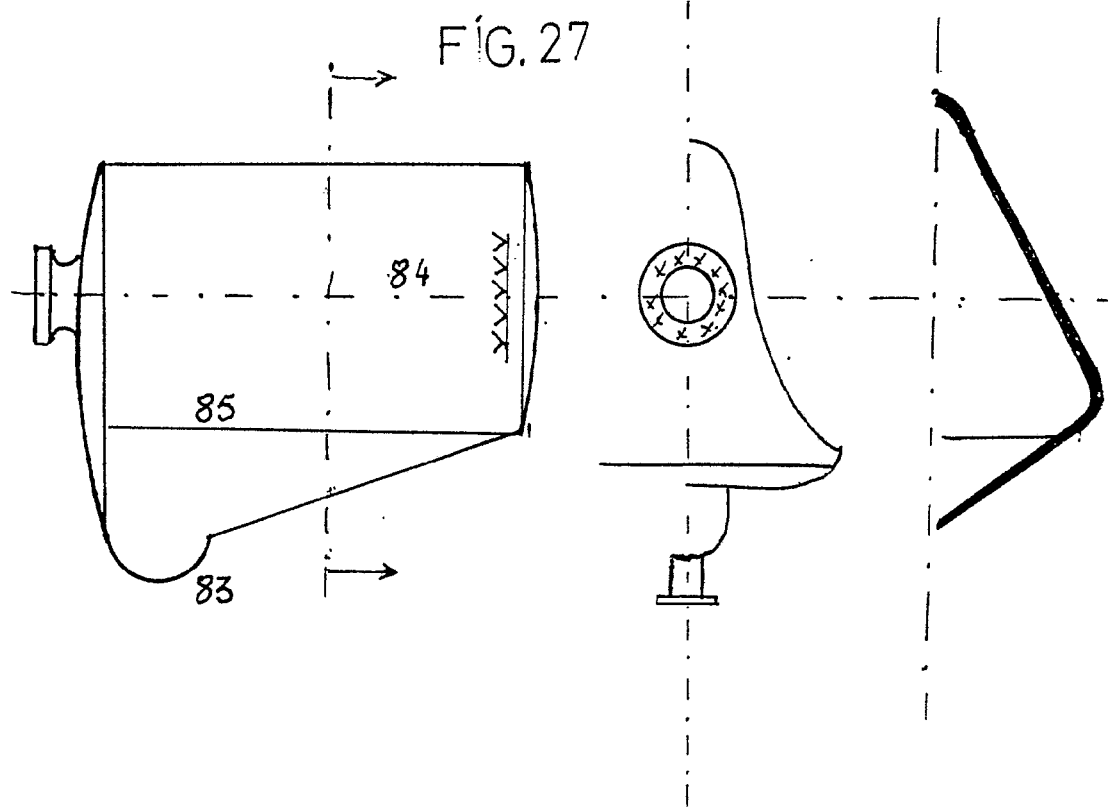


ESCALA VARIABLE.

MADRID, 10 DE FEBRERO DE 1911



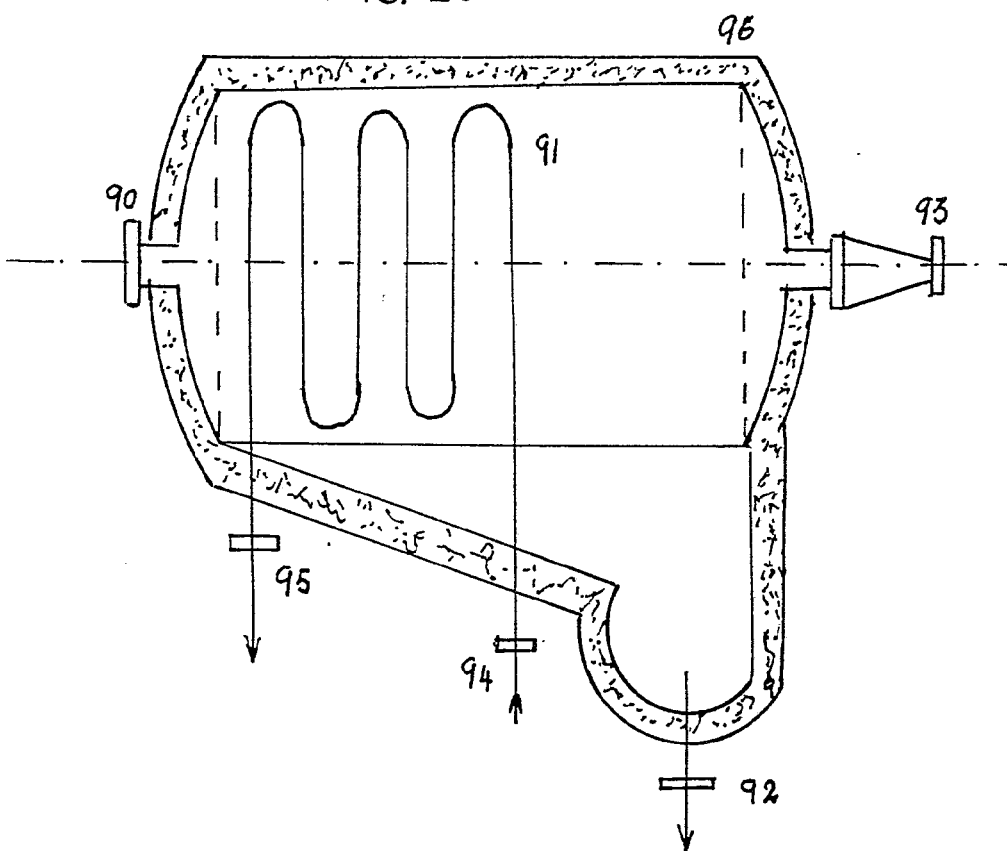
D. VALENTÍN ZAPATA MARTÍNEZ



ESCALA VARIABLE.



FIG. 29



MADRID, 10. JUN. 1976

C. J. L. MADRID
PAT. 302.100

1 VARIABLE.