

198464

198464²³J

MEMORIA DESCRIPTIVA



de la Patente de invención por veinte años que se solicita a favor de DON FORTUNATO FERNANDEZ DE OVIEDO, de nacionalidad española, residente en Sevilla, por UNA TURBINA PARA VIENTOS CON ESTATOR PARA ORIENTACION CONSTANTE Y ROTER DE POTENCIA REGULABLE.

Los sistemas conocidos para la utilización de la fuerza motriz del viento no resultan definitivamente prácticos debido a sus escasos rendimientos, a la complicada mecanización necesaria para la orientación automática de sus aspas y a la obligada pequeñez de sus dimensiones.

5
10
15
Teniendo en cuenta que la cantidad de energía que conduce una vena fluida de viento es proporcional a sus sección transversal para una velocidad de aire determinada, la máquina ideal destinada a aprovechar dicha energía a de tener como características la de que sus alas ó superficie receptora puedan ser tan grande como se quiera y que dichas alas estén montadas de tal forma que el viento incida sobre ellas con ángulos de ataque lo más favorables que pueda ser.

Asimismo será beneficiosa para una máquina de ésta índole, el hecho de que sus roter esté en todo momento sometido a la vena aerea sin necesidad de mecanismo orientador alguno causante de limitaciones dimensionales.

20
Tales ventajas; favorable ángulo de ataque, posibilidad de grandes dimensiones en sus segmentos y dispositivos estáticos de orientación, así como otras características destinadas a la regulación, frenaje y recogida de fuerza, son las que creemos haber conseguido con la utilización de los perfeccionamientos objetos de ésta Patente que pasamos a detallar.

25
1º.- Uno de estos perfeccionamientos consiste en captar la vena aerea a través de un estator ó corona de pantallas verticales destinadas a encuzar el viento, comprimiéndolo simultaneamente, hacia el roter interior con dirección y sentido convenientes al giro.

30
2º.- Otro perfeccionamiento se alcanza al poderse utilizar las pantallas como muros de apoyo para la estructura de tejado ó para instalación de elementos ó mecanismos que pudieran convenir montar en la parte superior.



35

32.- Constituye otro perfeccionamiento la utilización de un rotor de varias alas montadas verticalmente en la cara de un armazón eje de sección poligonal regular, una de cuyas bases, al menos, irá prevista de eje de gira.

40

44.- Otro perfeccionamiento consiste en que las alas del rotor pueden construirse fraccionadas en parte ó alas deslizables sobre las caras del armazón-eje con el fin de conseguir la regulación o frenaje del conjunto giratorio.

45

52.- Constituye otro perfeccionamiento la forma aerodinámica de las alas con el fin de reducir la resistencia de gira del rotor. Con los dibujos que se adjuntan se explican algunas de las formas de llevar a la práctica estos perfeccionamientos.

50

Figuras 1 y 2: Fundamentos teóricos de las pantallas del estator objeto principal de ésta Patente

Figura 3: Estudio laminar de la vena de viento.

Figura 4: Detalle de instalación de ésta nueva turbina.

Figura 5: Vista en plantas de la anterior.

Figura 6: Un detalle del eje de giro del rotor y de la cúspide de la terreta de suspensión.

Figuras 7 y 8: Detalle en planta y corte de los elementos destinados a la captación de fuerza.

55

Figuras 9 y 10: Perspectiva y planta de un montaje especial.

Figuras 11, 12 y 13: Perfil, cara activa ó inactiva, respectivamente, de las aletas deslizables.

Figuras 14 y 15: Detalles del montaje de un ala en una cara del armazón-eje.

60

Figura 16: Detalle del mecanismo de repliegue de aletas.

Figuras 17 y 18: Vistas en planta y corte del dispositivo estabilizador del rotor que a su vez es útil para la recogida de fuerza.

65

El primero de los citados perfeccionamientos se consigue por medio de una corona de pantallas que rodean el recinto rotor las cuales pueden estar sobre el pavimento ó sobre pilares que las elevan a la altura conveniente.

Tales pantallas más ó menos aplanadas, estarán colocadas en direcciones convergentes unas respecto de otras, por ejemplo como se indica en las figuras 1 y 2.

70

Una idea para su trazado es la siguiente:

La circunferencia C (figura 1) algo mayor que la máxima del rotor, se considera como circunferencia interna de la corona de pantallas que pretendemos situar. Elegimos el número de pantallas de la corona toda vez que puede ser variable y éste será el número de lados del polígono regular inscrito en la mencionada circun-

75



80

ferencia. Los vertices de tal poligono seran el punto de arranque de las pantallas en su direccion longitudinal hacia el exterior. Esta direccion en la figura 1 es la prolongacion del lado del exagono inscrito en la circunferencia C obteniendose - los direcciones a, a', O'' A'', etc. que corresponden a prolongaciones de los lados de los dos exagonos distintos que apoyandose en los vertices de un dodecagono inicial pueden inscribirse en tal circunferencia. Para esta figura hemos supuesto que se deseaba una corona de doce pantallas.

85

Tambien puede obtenerse otra direccion para el mismo numero de pantallas trazando estas en la prolongacion de los lados de los cuadrados inscritos que en numero de tres corresponde a las doce divisiones, conforme se indica en la figura 2.

90

Asimismo puede elegirse como direccion para las pantallas cuando estan son en numero de doce, la prolongacion de los lados de los cuatro triangulos que pueden inscribirse en la circunferencia C apoyandose en los vertices del dodecagono inicial.

95

Finalmente hubiera podido elegirse la direccion marcada - por la prolongacion en un solo sentido de los lados del propio dodecagono.

100

En la figura 5 en numero de pantallas que hemos elegido es el de ocho y la direccion longitudinal de las mismas coincide con la prolongacion en un solo sentido de los ocho lados del octogono regular inscrita.

105

La eleccion de uno u otro sistema de trazado depende de consideraciones de indole economica que consideramos imprecendente hacer con excesivo detalle, pudiendo concretar sin embargo que a menor numero de lados del poligono inscrita directriz, - mayor debera ser la longitud de las pantallas para un numero de ellas dado, por lo tanto su coste sera mayor si bien tambien lo sera su radio de accion a vena de aire captada.

110

La altura de las pantallas debe ser igual a mayor que la de las alas y su longitud en planta a sea la magnitud P figuras 1 y m2 debe ser como minimo la suficiente para tapar la zona a G b d que aparece sombreada en la figura 1.

115

Cuando esta magnitud excede de lo minimo necesario como sucede en la figura 3, el radio de accion y con elle la seccion transversal de la vena de viento captada aumenta,

En la figura 3 se dibuja en planta un roter de tres alas cuyo recinto esta coronado por doce pantallas a las que ataca una corriente de aire formada por los haces a, b, c, d, e y g. El efecto que producen las pantallas al encauzar el viento por entre ellas es como sigue: Las particulas (a) al encontrarse -



120

obligadas a pasar por entre las pantallas 1 y 2 producen en la trasera de la pantalla 1 un estancamiento h arremolinado que sólo permitirá a dicho haz penetrar por la sección a'' con igual ó parecida amplitud que a ; las partículas (b) tendrán que comprimirse hasta penetrar por la sección b' , con el consiguiente aumento de velocidad; las (c) se comprimirán hasta pasar por c'' y las (d), tras de producir el estancamiento h' pasarán laminiendo la trasera del ala A_1 para actuar sobre el ala A_2 .

125

Como se vé en la figura 3, en el momento que se considera las corrientes de aire de la vena formada por las zonas a, b, c, y d, afluyen todas sobre el ala A_2 y suponiendo que la altura de las pantallas fuese superior al diámetro del recinto del rotor, el área de la vena de viento captada sería superior al área del recinto, de modo que aun suponiendo que en cualquier momento sólo trabajase un ala, ésta recibiría el viento comprimido correspondiente a una vena fluida de mayor superficie que la del recinto rotor y además, por la sucesión rápida de las alas, el viento actúa normalmente al plano del ala activa. L

130

135

Las partículas (f) chocarán con las pantallas 9 y obtendrán las direcciones que se indican en las flechas, que en parte son favorables al movimiento del rotor y en parte irán a comprimir las partículas precedentes de la zona (g).

140

Por lo que respecta a las partículas de ésta zona (g) y comprimidas por el remolineo de las (f) pasarán a mayor velocidad por el borde de la pantalla 8 y este producirá en el interior del recinto una succión ó enrarecimiento del aire que será favorable para el retorno de las alas en su momento inactivo.

145

Respecte a la forma y estructura de las pantallas, señalamos que pueden ser tan variables como se quieran, es decir, fijas, semi-fijas ó giratorias, pero indicamos para turbinas de gran potencia la conveniencia de que sean fijas a base de fábrica ó construcción de cemento, pudiendo ser las paredes curvas de pandero ó material prefabricado.

150

En caso de utilizarse el viento para la elevación de agua, las pantallas podrían ser de palastro ó fibrocemento y emplearse como depósitos del líquido.

155

En cuanto a la estructura y forma de las alas pueden ser muy variadas pero señalamos como muy adecuada la construcción a base de esqueleto metálico tipo avión y recubiertas de chapa de duraluminio. El perfil de estas alas puede ser cualquiera de los comunmente usados en la construcción aerodinámica, pero señalamos conveniente el perfil cilíndrico como más conveniente para la regulación potencial y el frenaje del rotor.

160



165

Dada la robustez de este aparato y la conveniencia de su constante utilización sean cualquiera la velocidad del viento, parece injustificada cualquier mecanización para moderar o reducir su marcha productiva y, por el contrario, parece recomendable dirigir toda iniciativa a aprovechar la energía aerea cualquiera que sean las condiciones climatológicas. No obstante, un sistema de frenaje y regulación se consigue con los dispositivos de deslizamiento de alas que después se detalla y por la fricción de rodillos a que se refieren las figuras 17 y 18.

170

175

Las figuras 4 y 5 representan una turbina montada directamente sobre el pavimento, que consta de ocho apantallas (1) - cuya dirección corresponde a la prolongación del lado de un octógono inscrito en el recinto circular del rotor, las cuales tienen un perfil aerodinámico y longitud P suficiente para interceptar la entrada del viento en la zona inactiva del recinto interno.

180

El armazón (2) formado por un prisma de sección cuadrada, está reforzado interiormente por tirantes (3) que enlazan las bases inferior y superior por medio de tornapuntas (4) constituyendo una estructura en celosía.

185

En la parte superior de estos tirantes figura 6 se fija el disco (5) solidario con el eje (6) provisto de cojinetes (7 y 8).

190

Con este sistema se consigue que todo el rotor gravite sobre la terreta fija (9).

En la base inferior de rotor figura (4) se instala un arco de rueda dentada para engranaje de linterna (véanse además el número (10) en las figuras (4) 7, 8, 17 y 18).

195

Como complemento del eje (6), figura 6 se asegura el centrado y nivelación del rotor mediante la fricción sobre el arco (10) de los rodillos de caucho (12) montados en las cajas (11), figura 5, dibujadas con más detalles en las figuras 17 y 18.

200

La fricción de estos rodillos sobre el arco es regulable mediante el dispositivo (13) figura 18, y puede utilizarse como freno.

En régimen normal la rotación de los rodillos (12) figura 18, produce electricidad en algunas de las dinamos de que van previstas las cajas (11) figura 5 de referencia, ya que su volante (14) figura 18 será de diámetro diferente en cada una de ellas al objeto de que mediante un sistema de disyuntores ó resortes se pongan en carga una ó varias de estas dinamos con



205 arregle a la velocidad del reter.

Para vientos superiores a los de cierta velocidad, la recogida de fuerza se haria tambien embragando el engranaje de linterna, la caja (15) figura 5 que puede verse detallada en las figuras 7 y 8.

210 En la figura 4 se representa en alzado el ala (16) de la figura 5, constituido por diez aletas (17) superpuestas y montadas sobre una de las caras del armazon (2).

Para mejor comprension del montaje de las alas y su dispositivo de deslizamiento, recurriremos a las figuras 11 al 16.

215 En estas figuras se aprecia que el deslizamiento se consigue montandose las aletas (figuras 11, 12 y 13) en las tes (18) figura 15, mediante abrazaderas (19) figura 12.

220 Las cadenas movidas por las ruedas (20) figuras 15 y 16 desplazan convenientemente las alas, pudiendo llegar estas a ocupar la posicion señalada en puntos (21) de una de las aletas (veanse las figuras 5 y 15). Con tal desplazamiento, el reter puede llegar a convertirse casi en un cilindro (figura 5) reduciendose o anulandose su potencia.

225 Los mecanismos detallados en la figura 16, pueden ser accionados por servomotores o mediante un dispositivo de friccion accionado desde fuera voluntaria o automaticamente, o tambien si se quiere a manivela si para ciertas casos ello fuese suficiente.

230 El dispositivo de enganche de las aletas a las cadenas movidas por las ruedas (20) figuras 15 y 16, se hara en condiciones que el recorrido de las alas sea limitado a lo conveniente.

235 Sin perjuicio de las rectificaciones que un mayor estudio amparado por la experiencia preceda hacer en lo sucesivo, de momento podemos formar una idea de la potencialidad de esta clase de turbinas guilandones por las siguientes consideraciones:

240 Conforme se indica en las figuras 13, 15 y 3, podemos imaginarnos que el ala de nuestro reter esta compuesta de varias aletas (figura 13) y estas a su vez por una faja con determinado numero de m^2 , por ejemplo b . Si llamamos a al numero de metros que exprese la altura del ala, $a.b$ sera la superficie a considerar por cada ala.

245 Llamando k a la presion que el viento ejerce por m^2 , el Par motor de una de estas alas vendra expresado, suponiendo el centro de presiones $b/2$ distante del eje de figura del reter de la siguiente forma:

1 9 8 4 6 4



Par meter = a.b. $\frac{b}{2}$.k (1)

250 y considerando que por influencia de las pantallas el viento entra en el recinto del rotor a mayor velocidad que la natural del viento, podemos admitir que la velocidad lineal ó tangencial del centro de presiones de las alas será igual a la velocidad del aire en el exterior, y en tal caso el valor de la velocidad angular del rotor vendrá expresado por el cociente de la velocidad exterior del viento dividida por el semi-radio del rotor, ó sea

255 $\omega = \frac{v}{b} : 2 = \frac{2v}{b}$ (2)

lo cual nos da como potencia en caballos vapor teóricos

$W = a.b.\frac{b}{2}.k.\frac{2v}{b} = a.b.k.v$ Kgm.

y dando a k el valor de 0.075 v² que es la presión en kilos por m² de superficie normal al viento, obtenemos finalmente

260 $W = \frac{a.b.v^3}{1000}$ Caballos Vapor

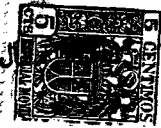
265 Los mecanismos y elementos descritos para construir un todo destinado al aprovechamiento de la fuerza del viento tal como se han detallado, son susceptibles de variaciones en sus dimensiones, detalles de construcción y aplicaciones mientras no se altere, cambie ó modifique la esencialidad de la Patente que se solicita.

= N O T A =

Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y explotación exclusivas de:

270 1) Una turbina para viento con estator para orientación constante y rotor de potencia regulable, caracterizada porque se rodea a los rotores de los molinos ó turbinas de viento con eje vertical, por una corona de pantallas verticales con direcciones convergentes - cuya misión es la de encauzar hacia el interior del recinto rotatorio el viento que desee aprovecharse, cualquiera que sea la dirección del mismo, impidiendo a la vez que las corrientes de aire actúen sobre las alas del rotor durante el periodo ó fracción de vuelta de éste en que aquellas no serían empujadas por el mismo en la dirección conveniente al giro.

275 2) Una turbina para viento con estator para orientación constante
280 y rotor de potencia regulable, según reivindicación 1), caracterizada porque las pantallas pueden utilizarse como muros de apoyo - para la estructura del tejado si se desea ú otros elementos ó mecanismos que interese instalar en la parte superior, pudiéndose -
285 construir tales pantallas con finalidades accesorias compatibles con la principal.



290

3) Una turbina para vientos con estator para orientación constante y rotor de potencia regulable, según reivindicaciones 1) y 2), caracterizadas porque las alas del rotor van montadas en un armazón prismático que lleva en una de sus bases al menos, un eje de sustentación del rotor, pudiéndose instalar en la otra base los elementos de centrado, nivelación y recogida de fuerza u otros mecanismos que para la regulación ó frenaje pudieran considerarse necesarios.

300

4) Una turbina para vientos con estator para orientación constante y rotor de potencia regulable, según reivindicaciones número 1) 2) y 3) caracterizada por poderse utilizar como captadores de la energía del viento varias alas enterizas ó fraccionadas en partes homogéneas montadas en forma movible sobre las caras del armazón prismático complementario del eje, pudiendo girar o replegarse dichas alas sobre la cara del prisma-eje con el fin de frenar ó regular de éste modo la potencia del rotor.

305

5) Una turbina para vientos con estator para orientación constante y rotor de potencia regulable, según reivindicaciones 1) 2) 3) y 4), caracterizada porque se utilizan los elementos de nivelación y centrado del rotor como elementos transmisores de fuerza para el funcionamiento de dinamos y también como gran arbol dentado para engranaje con otros piñones ó ruedas y demás dispositivos para recogida de fuerza.

310

315

6) UNA TURBINA PARA VIENTOS CON ESTATOR PARA ORIENTACION CONSTANTE Y ROTOR DE POTENCIA REGULABLE.

Consta la presente memoria descriptiva de ocho hojas numeradas y mecanografiadas en una sola cara a las que se acompañan dos planes para su mejor comprensión.

Madrid, 4 JUL. 1951

Abogado de la Torre
P. P.

1/2

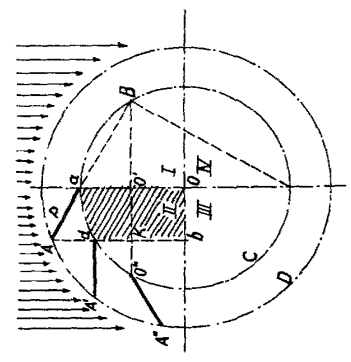


Fig. 1

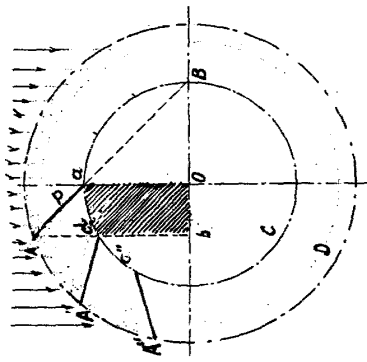


Fig. 2

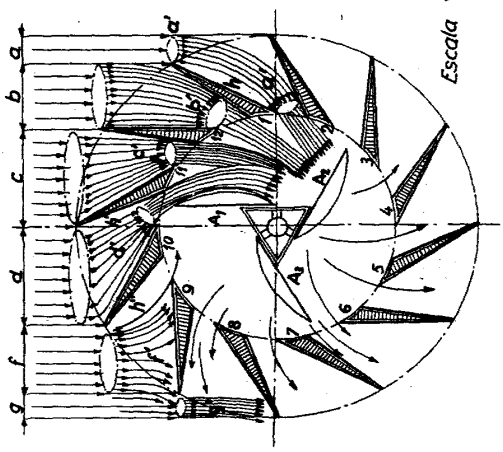


Fig. 3

Escala variable.

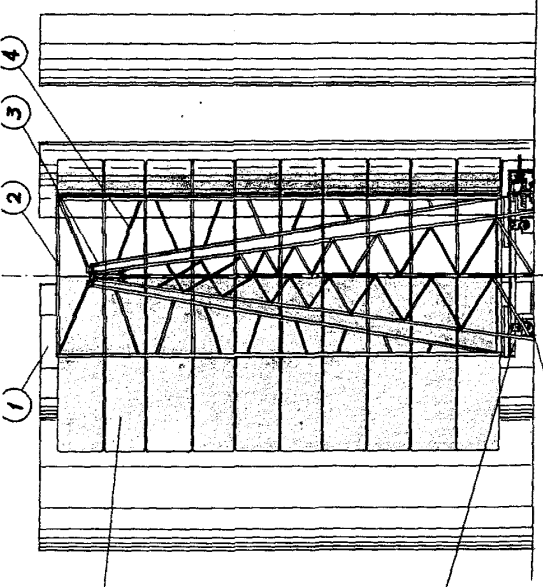


Fig. 4

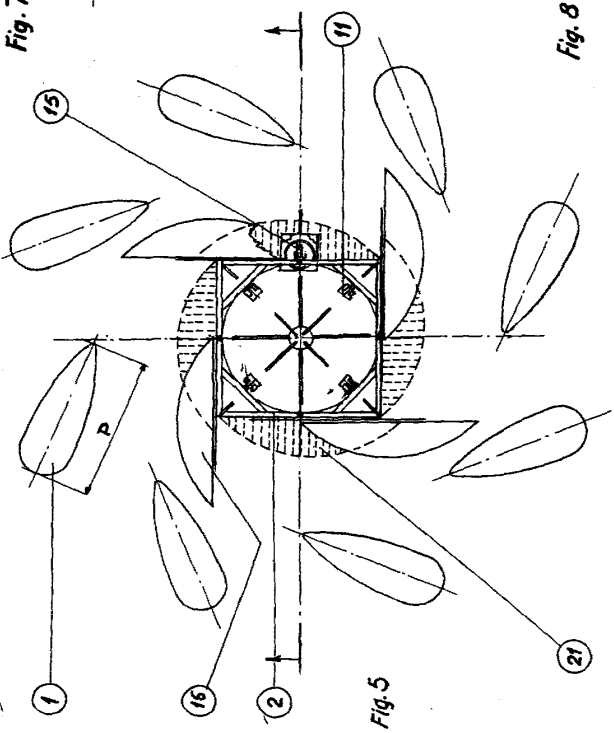


Fig. 5

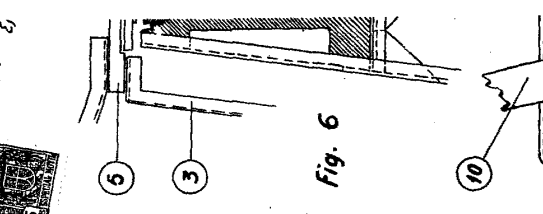


Fig. 6

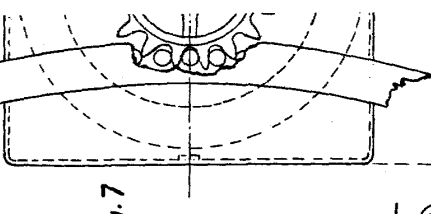


Fig. 7

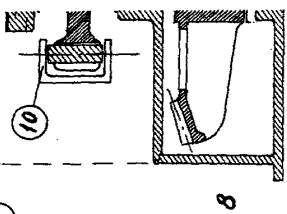
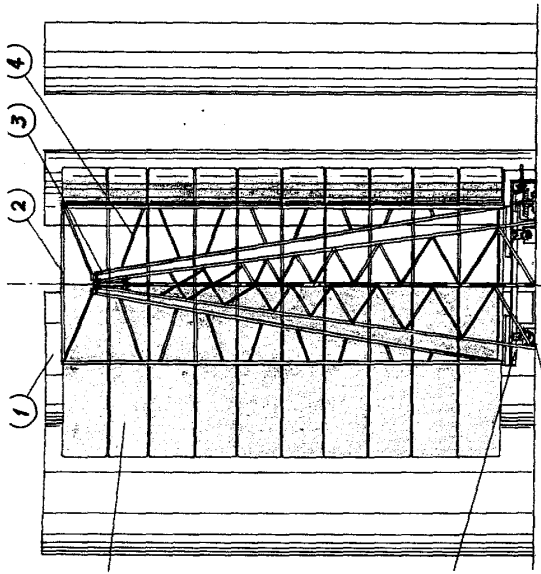


Fig. 8





Scale = 1:20

2/2

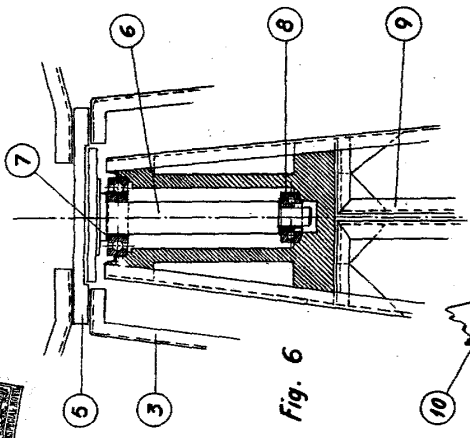


Fig. 6

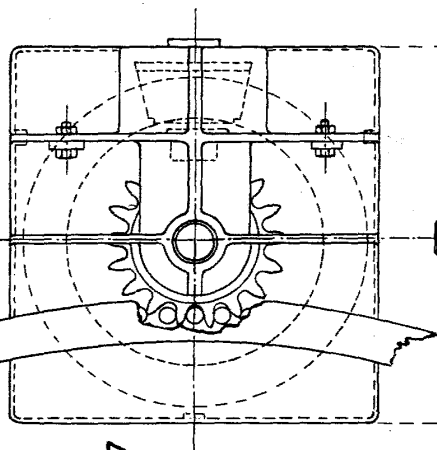


Fig. 7

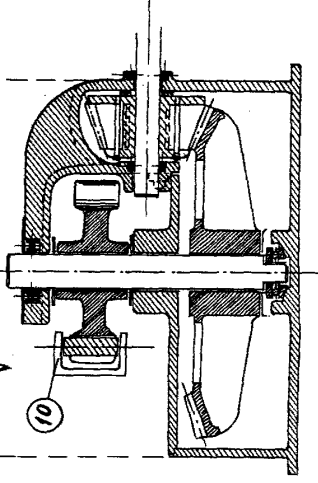


Fig. 8

Fig. 9

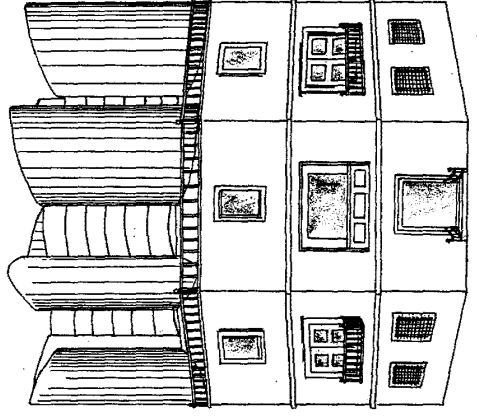
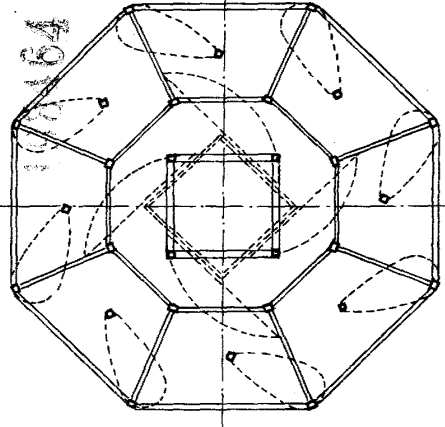


Fig. 10





11-404

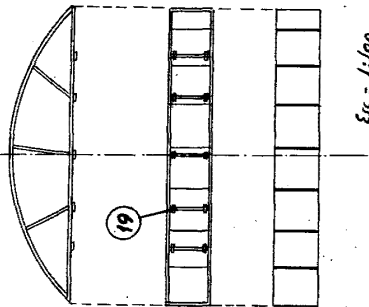


Fig. 11

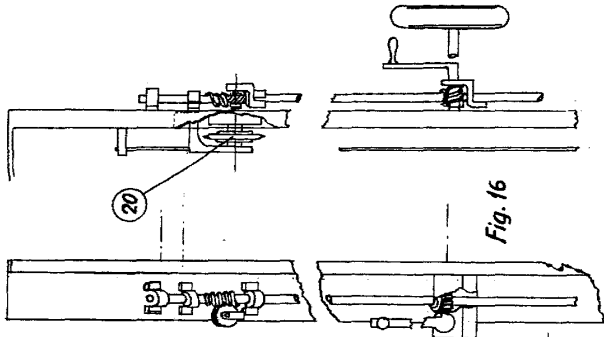


Fig. 16

Escala = 1:10

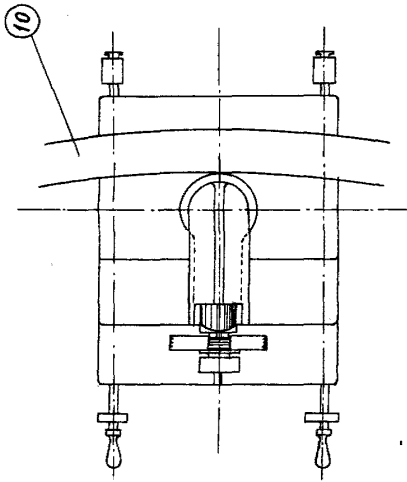


Fig. 17

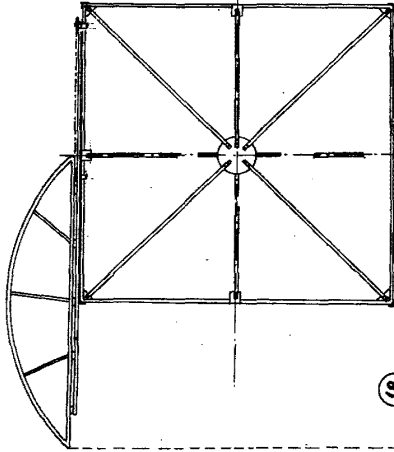


Fig. 14

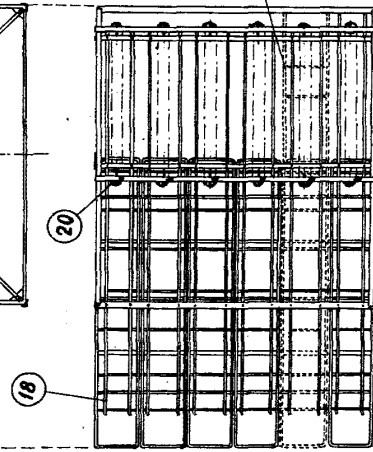


Fig. 15

Escala = 1:100

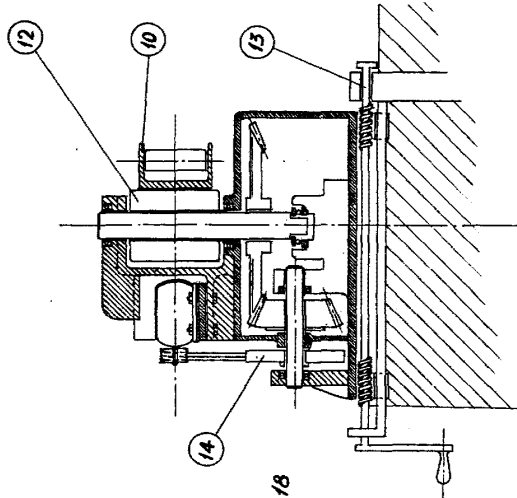


Fig. 18

Escala = 1:10