

444079

INVENTOR
G. O. B., F. O. G., F. Z. J.

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS ORIENTALES DE CON-
VERGENCIA PARA CAPTAR LA ENERGIA SOLAR", a favor de D.
VIGOUREUX, Francis, Eugene y de Da VIGOUREUX, Lucienne,
Louise, Blanche nacida Delacourt, ambos de nacionalidad
francesa, residente en 4 rue des Abreuvoirs 66000 PERPIGNAN
(Francia)

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a los dispositi-
vos de utilización de la energía solar.

5. Entre los dispositivos más conocidos hasta la
fecha, se encuentran aquellos destinados a producir el
efecto de estufa de plantas. Utilizando este principio,
paneles fijos o móviles están constituidos por recipien-
tes planos que contienen un líquido, agua en este caso.
Estos paneles están recubiertos por vidrios transparen-
tes y acumulan calorías que son transportadas por un sis-
10. tema intercambiador de termosifón o de bomba a un depó-
sito calorífugado donde es almacenada el agua caliente



que debe ser utilizada. Algunos de estos sistemas son fijos, otros son orientables.

5. En los sistemas de paneles fijos, la radiación incidente es recibida en condiciones que varían con la orientación y el azimut del sol y es sabido que, bajo un cierto ángulo, el rayo incidente es reflejado o es poco absorbido. La pérdida es importante. En los sistemas de paneles orientables, el rendimiento es proporcional a la superficie receptora y al ángulo de incidencia. Las condiciones para un rendimiento óptimo no están siempre reunidas.

10. En tales sistemas de convergencia, las instalaciones de Odeillo y de Montlouis en los Pirineos Orientales, las temperaturas obtenidas son muy elevadas, pero los hornos, por razón del radio de curvatura, están muy alejados del receptor y no pueden instalarse en todos los sitios. Existen también cocinas solares constituidas por reflectores planos inclinados, según un ángulo que hace reflejar la radiación hacia una convergencia y un horno. Las temperaturas que se alcanzan son interesantes, pero la poca abertura de los ángulos sólo permite un plano de superficie relativamente restringido.

20. La presente invención ofrece, en relación con los planos de superficie expuestos, un rendimiento muy superior al de los dispositivos anteriores. El aparato, pudiendo ser orientado, sigue exactamente el curso aparente del sol y el plano se presenta siempre perpendicularmente a los rayos que sobre él inciden. El único criterio de rendimiento es la insolación media del lugar.

25.



- Por otra parte, el dispositivo puede ser instalado en todo lugar donde la insolación sea suficiente, incluso si este lugar está expuesto al viento. Poco importa la orientación del área, su pendiente, su forma etc., el
5. dispositivo puede ser montado sobre un techo inclinado, una terraza, una ladera de colina, una cima, una torre, etc.; el dispositivo puede ser múltiple para una misma instalación y, en este caso, el montaje se realizará en serie o en paralelo.
10. La temperatura del horno está tanto más alta cuanto más importantes sean las dimensiones del aparato.
- El dispositivo de convergencia, objeto de la presente invención, en un equipo fijo, pero orientable, de espejos, cuyo plano geométrico puede ser inscrito en
15. un polígono o en un círculo, pudiendo ser opcionalmente la disposición poligonal: el triángulo equilátero, el cuadrado, el pentágono, el exágono, el octógono, etc. Para la presente descripción hemos elegido el círculo y la estructura octogonal, figura 2, Pl. II y figura 1, Pl.
20. I.
- El equipo contiene reflectores y contra-reflectores, planos para las estructuras poligonales, incurvados según el radio de curvatura para las estructuras circulares y que actúan según ángulos fijos, los reflectores dirigiendo los rayos reflejados sobre los contra-reflectores, que a su vez los orientan hacia el foco de
25. convergencia. El perfil de sección de uno de los lados del polígono es el mismo para todos los lados, efectuándose la sección en la mediana, figura 4, Pl. IV. Igual-



- mente para la estructura circular, el perfil de sección de un sector del plano es el mismo para todos los sectores, efectuándose la sección en el radio, Figura 3, Pl. III, sección AA. Esta disposición fija permite la elección del plano geométrico sin tener que modificarla. Los reflectores y los contrareflectores, tanto si su geometría es curvada como si es poligonal, están estabilizados según ángulos de incidencia y de reflexión de la radiación incidente perpendicular al plano, calculados para una convergencia al horno que se sitúa debajo del dispositivo en un centro geométrico alrededor de un punto P, situado sobre el eje O O' perpendicular al plano Figura 5, Pl. V. La convergencia puede ser más densa alrededor de un punto P', por nuevas reflexiones bajo el aparato, figura 6 Pl. VI y de un punto P₁' por otras reflexiones etc.

- Esto hace que el equipo quede inscrito en una figura geométrica que es un tronco de pirámide para la estructura poligonal y un tronco cónico para la estructura circular del plano, Figura 1 Pl. I, figura 2 Pl. II.

- El dispositivo está concebido según coordenadas angulares y puede por tanto extenderse en las tres dimensiones. El módulo será pues realizado según la importancia del plano de superficie que se desee exponer. Un módulo considerado como teniendo las dimensiones óptimas puede ser pluralizado y montado en serie para una misma instalación. El plano de superficie del equipo debe estar rigurosamente orientado perpendicularmente a la radiación solar incidente. Esto implica por tanto la



- necesidad de un sistema de orientación que permita seguir los movimientos aparentes del sol. Se conocen numerosas aplicaciones de automaticidad y éstas no ofrecen dificultades técnicas. Tomando por ejemplo los telescopios astronómicos, el equipo puede ir fijado sobre un eje ecuatorial cuyo punto de articulación esté situado en la parte inferior del eje montado sobre una estructura, cuyo eje sea paralelo al ecuador terrestre. El eje está inclinado según un ángulo relacionado con la latitud del lugar y la altura del sol según los ciclos periódicos. El movimiento diurno es seguido por la rotación del aparato alrededor del eje, Figura 1, Pl. I. El dispositivo de orientación será movido por un sistema cuya elección puede ser eléctrica, mecánica o hidráulica. La regulación del automatismo se efectúa por un reloj de contacto regulable.
- 5.
- 10.
- 15.

- Varios módulos instalados en paralelo o en serie pueden ser accionados para su movimiento por un mecanismo común cuya realización técnica no ofrece ninguna dificultad.
- 20.

- La radiación térmica es recibida debajo del dispositivo, puede ser acumulada en un receptáculo calorifugado y cerrado constituyendo una caja negra. La energía acumulada puede ser utilizada directamente como energía radiante, transformada por procedimiento ya conocidos en otra forma de energía, eléctrica, por ejemplo, o en energía térmica que será utilizada para usos domésticos o industriales. Un ejemplo de montaje en serie para la utilización como calefacción central por agua calien-
- 25.



te está ilustrado en la figura 7, Pl. VII.

5. Lo esencial de la invención reside en la disposición angular fija del plano secante de los reflectores y de los contra-reflectores. Un cambio de esta disposición modificaría sus factores de rendimiento, Figura 8, Pl. VIII Figura 9, Pl. IX y figura 10 Pl. X.

10. El plano secante de las figuras 8, 9, 10 y de las Planchas VIII, IX, X nos da por proyecciones la disposición de los reflectores y de los contra-reflectores, vistos en sección. Para un sector, la sección AA se efectúa en el radio; en la mediana para la estructura poligonal.

15. La proyección de la plancha VIII comienza por un círculo de cualquier radio "r"; una recta horizontal AB tangente al círculo es trazada en la parte superior. Una recta horizontal CD tangente al círculo y paralela a la recta AB es trazada en la parte inferior. Una perpendicular EF que pasa por el centro O del círculo alcanza las dos tangentes en los puntos de encuentro EF. Dos diagonales AD y BC pasan por el centro O y forman respectivamente un ángulo de $52^{\circ}30'$, con la perpendicular a EF, o sea entre sí un ángulo \widehat{AOB} de 105° , más un ángulo \widehat{COD} de 105° , más un ángulo \widehat{AOC} de 75° más un ángulo de 75° . En los puntos de encuentro ABCD de estas diagonales con las tangentes horizontales, han sido trazadas perpendiculares. La perpendicular BD da el eje OO' perpendicular al plano del aparato, la perpendicular AC delimita el plano secante del radio o de la mediana. Los ángulos \widehat{AOC} y \widehat{BOC} están subdivididos por semi-rectas que
- 20.
- 25.



- parten del centro O. Los puntos de encuentro de estas semi-rectas con las perpendiculares AC y BD dan los niveles de rectas paralelas horizontales que separan las bases de los reflectores y de los contra-reflectores cuya sección es tangente a estas rectas. Así, el reflector
5. El reflector 1 es tangente a la recta aa' y da con ella un ángulo de $47^{\circ}20'$.
 - El reflector 2 es tangente a la recta bb' y forma con ella un ángulo de $45^{\circ}30'$
 10. El reflector 3 es tangente a la recta cc' y forma con ella un ángulo de $40^{\circ}30'$
 - El reflector 4 es tangente a la recta dd' y forma con ella un ángulo $51^{\circ}35'$
 - El reflector 5 es tangente a la recta ee' y forma con ella un ángulo $55^{\circ}40'$
 15. El reflector 6 es tangente a la recta ff' y forma con ella un ángulo 53° .
 - El reflector 7 es tangente a la recta gg' y forma con ella un ángulo 51° .
 20. El reflector 8 es tangente a la recta hh' y forma con ella un ángulo $52^{\circ}30'$.
 - El reflector 9 es tangente a la recta jj' y forma con ella un ángulo $77^{\circ}15'$.

Una recta AA' tangente a la recta CD forma con ella un ángulo = $50^{\circ}50'$.

Valor del ángulo \widehat{AOC} y subdivisiones:

$$\widehat{AOC} = 75^{\circ} = Aa + ab + bc = cd + de + ef + fg + gh + hi + ij + JC.$$

Suma anterior: $\alpha Aa = 6^{\circ}45'$, $\alpha ab = 11^{\circ}10'$, $\alpha bc =$



$8^{\circ}50$, $\alpha_{cd} = 9^{\circ}40$, $\alpha_{de} = 9^{\circ}40$, $\alpha_{ef} = 5^{\circ}05$, $\alpha_{fg} = 7^{\circ}25$,
 $\alpha_{gh} = 5^{\circ}25$, $\alpha_{hi} = 22^{\circ}35$, $\alpha_{ij} = 5^{\circ}35$, $\alpha_{jc} = 2^{\circ}50$.

5. El contra-reflector 1c es tangente a la recta rr' (ver puntos de encuentro de las semi-rectas O'b y O₁m de la plancha X) y forma con la misma un ángulo de $21^{\circ}30$.

El contra-reflector 2c es tangente a la recta k'k y forma con ella un ángulo de $22^{\circ}40$.

El contra-reflector 2'c es tangente a la recta l'l y forma con ella un ángulo de $33^{\circ}30$

10. El contra-reflector 3 c es tangente a la recta m'm y forma con ella un ángulo de $33^{\circ}40$.

El contra-reflector 4c es tangente a la recta n'n y forma con ella un ángulo de $33^{\circ}20$.

15. El contra-reflector 5c es tangente a la recta o'o y forma con ella un ángulo de $33^{\circ}20$.

El contra-reflector 6c es tangente a la recta p'p y forma con ella un ángulo de $26^{\circ}10$.

El contra-reflector 7c es tangente a la recta q'q y forma con ella un ángulo de $24^{\circ}35$.

20. Valor del ángulo \widehat{BOD} y subdivisiones.

$$\widehat{BOD} = 75^{\circ} = Bk + kl + lm + mn + no + op + pq + qD.$$

Suma anterior: $\alpha_{Bk} = 3^{\circ}15$, $\alpha_{kl} = 3^{\circ}05$, $\alpha_{lm} = 11^{\circ}30$, $\alpha_{mn} = 30^{\circ}05$

$$\alpha_{no} = 15^{\circ}35, \alpha_{op} = 5^{\circ}, \alpha_{pq} = 4^{\circ}, \alpha_{qD} = 2^{\circ}30.$$

25. DISPOSICION de los reflectores con referencia a la figura 9, plancha IX.

Los trazos gruesos representan la sección vista en corte AA de los reflectores. Este corte es válido para los espejos planos en el caso de un equipo poligonal, así como para los espejos curvados en el equipo circular.



En esta plancha han sido omitidos los contornos aparentes u ocultos, siendo suficiente para la lectura la sección vista en corte de los reflectores.

La localización de la posición de los reflectores vistos en corte se hace por los puntos de encuentro de las semi-rectas que dividen el ángulo \widehat{AOB} y de las semirectas que dividen los ángulos $\widehat{BO'C}$ y $\widehat{O'O_1A}$.

Así, el reflector 1 está dispuesto sobre los puntos de encuentro de las semi-rectas OB y O'B y de las semirectas O_a y O'_i .

El reflector 2 sobre el punto de encuentro O_a y O'_i y el punto de encuentro O'_j y O'_b y O_1K .

El reflector 3 sobre el punto de encuentro O_1k y O_b y el punto de encuentro O_c y O'_l y O_1m .

El reflector 4 sobre el punto de encuentro O_c y O'_l y O_1m y el punto de encuentro O_d y O_1n .

El reflector 5 sobre el punto de encuentro O_d y O_1n y O'_C y el punto de encuentro O_e y O_1o .

El reflector 6 sobre el punto de encuentro O_e y O_1o y el punto de encuentro O_f y O_1p .

El reflector 7 sobre el punto de encuentro O_f y O_1p y el punto de encuentro O_g y O_1q .

El reflector 8 sobre el punto de encuentro O_g y O_1q y el punto de encuentro O_h y O_1r .

El reflector 9 sobre el punto de encuentro O_h y O_1r y el punto de encuentro O_A y O_1t .

Valores de los ángulos y sumas por las semi-rectas en grados:

$$\widehat{AOB} = 99^{\circ}35' = Ba + ab + bc + cd + de + ef + fg + gh + hA$$



Sumas $\angle Ba = 11^{\circ}15'$, $\angle ab = 23^{\circ}$, $\angle bc = 20^{\circ}45'$, $\angle cd = 15^{\circ}20'$,
 $\angle dc = 10^{\circ}10'$, $\angle ef = 4^{\circ}45'$, $\angle fg = 5^{\circ}20'$, $\angle gh = 4^{\circ}45'$, $\angle hA =$
 $4^{\circ}15'$.

$\widehat{BOC} = 88^{\circ}30' = Bi + ij + j1 + 1C.$

5. Sumas : $\angle Bi = 14^{\circ}20'$, $\angle ij = 33^{\circ}45'$, $\angle j1 = 24^{\circ}10'$, $\angle 1C = 16^{\circ}15'$.

$\widehat{O_1O_1A} = 90^{\circ} = O_1k + Km + mn + no + op + pq + qr + rs + st$
 $+ ta.$

Sumas : $\angle O_1k = 19^{\circ}25'$, $\angle km = 12^{\circ}25'$, $\angle mn = 11^{\circ}05'$, $\angle no =$
 $11^{\circ}25'$, $\angle op = 6^{\circ}15'$, $\angle pq = 9^{\circ}10'$, $\angle qr = 6^{\circ}50'$, $\angle rs = 2^{\circ}40'$, $\angle st$
 10. $= 7^{\circ}30'$, $\angle tA = 3^{\circ}15'$.

DISPOSICION de los contra-reflectores con refe-
 rencia a la figura 10, plancha X.

Los trazos gruesos representan la sección vis-
 ta en corte de los contra-reflectores, que es válida para
 15. los espejos planos en el caso de construcción poligonal
 del plano del aparato o para espejos curvados en el caso
 de construcción circular u ovalada del plano del aparato
 cuya geometría general puede ser inscrita dentro de una
 pirámide o un tronco de pirámide para el primer caso o
 dentro de un cono o un tronco cónico para el segundo caso.
 20.

En esta plancha han sido omitidos los contornos
 aparentes u ocultos, dado que la sección vista en corte
 de los contra-reflectores es suficiente para la lectura.

La localización de la posición de los contra-
 reflectores vistos en corte se realiza por la disposición
 25. de los puntos de encuentro de las semi-rectas que dividen
 los ángulos \widehat{AOB} , \widehat{BOC} , $\widehat{A'O_1B'}$ y de las semi-rectas que
 dividen los ángulos $\widehat{C'O_1B_1}$, $\widehat{B_1O_1A_1}$, $\widehat{A_2O_1B_1}$, $\widehat{A_2O_2C_1}$.

Así, el contra-reflector 1c está dispuesto so-



- bre los puntos de encuentro de las semi-rectas O_1C' y $O'B'$ y de las semi-rectas O_1m y $O'l$.
- El contra-reflector 2c sobre los puntos de encuentro O_1R_1 y OC y O_1n y Ob .
5. El contra-reflector 3c sobre los puntos de encuentro O_1'' y Ob y O_1o y Oa .
- El contra-reflector 4c sobre los puntos de encuentro O_1p y Oa y O_1q y Od .
- El contra-reflector 5c sobre los puntos de encuentro OB y O_2z y O_1r y Of .
10. El contra-reflector 6c sobre los puntos de encuentro O_2z y O_1f y O_2x y Oi .
- El contra-reflector 7c sobre los puntos de encuentro O_2y y Og y O_2w y Oj .
15. El contra-reflector 8c sobre los puntos de encuentro O'_1 y Oh y O_2w y Ok .

Valores de los ángulos y sumas para las semi-rectas, en grados:

- $\widehat{AOB} = 87^{\circ}05' = Aa + ab + bc + cd + de + eB$.
- Suma anterior: $\alpha Aa = 10^{\circ}15'$, $\alpha ab = 7^{\circ}55'$, $\alpha bc = 11^{\circ}05'$,
 20. $\alpha cd = 6^{\circ}50'$, $\alpha de = 11^{\circ}30'$, $\alpha eB = 39^{\circ}30'$.
- $\widehat{BOC} = 92^{\circ}55' = Bf + fg + gh + hi = ij + jk + kC$.
- Suma anterior: $\alpha Bf = 31^{\circ}50'$, $\alpha fg = 2^{\circ}10'$, $\alpha gh = 6^{\circ}50'$, $\alpha hi = 21^{\circ}25'$, $\alpha ij = 0^{\circ}45'$, $\alpha jk = 2^{\circ}45'$, $\alpha kC = 27^{\circ}10'$.
25. $\widehat{A'O'B'} = 24^{\circ} = A'l + lB'$
- Suma anterior: $\alpha A'l = 1^{\circ}$, $\alpha lB' = 23^{\circ}$.
- $\widehat{C'O'B'} = 18^{\circ}10' = C'm + mB_1$
- Suma anterior: $\alpha C'm = 4^{\circ}40'$, $\alpha mB_1 = 13^{\circ}30'$.
- $\widehat{B_1O_1A_1} = 90^{\circ} = B_1n + no + op + pq + qr + rs + st + tA_1$.



Suma anterior = $\alpha_{B_1n} = 6^{\circ}15$, $\alpha_{no} = 4^{\circ}$, $\alpha_{op} = 9^{\circ}10$, $\alpha_{pq} = 9^{\circ}25$, $\alpha_{qr} = 26^{\circ}$, $\alpha_{rs} = 10^{\circ}15$, $\alpha_{st} = 10^{\circ}25$, $\alpha_{tA_1} = 14^{\circ}30$.

$$A_2O_1B'_1 = 34^{\circ}05 = A_2u + uB'_1.$$

Suma anterior: $\alpha_{A_2u} = 28^{\circ}25$, $\alpha_{uB'_1} = 5^{\circ}40$.

5. $A_2O_2C_1 = 90^{\circ} = A_2z + zy + yx + xw + wv + vC_1.$

Suma anterior: $\alpha_{A_2z} = 23^{\circ}10$, $\alpha_{zy} = 17^{\circ}35$, $\alpha_{yx} = 28^{\circ}25$,

$\alpha_{xw} = 7^{\circ}35$, $\alpha_{wv} = 0^{\circ}25$.

$$\alpha_{vC_1} = 4^{\circ}50.$$

= . =

10.

REIVINDICACIONES

Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente francesa nº 75 01 870 del 17 de Enero de 1975.

15.

1. Perfeccionamientos en dispositivos orientables de convergencia para captar la energía solar, del tipo que comprenden un equipo de geometría fija, pero orientable, de espejos estabilizados según ángulos calculados para la convergencia de la radiación solar incidente, siendo orientables los dispositivos en todas las direcciones con el fin de poder seguir exactamente el curso aparente del sol y de presentar su plano superficial a la perpendicular de la radiación incidente habiéndose calculado la posición fija de cada reflector, figura 8, para recibir la radiación incidente perpendicularmente al plano del dispositivo según un ángulo de incidencia que repercute en un ángulo de reflexión del mismo valor ($\alpha_i = \alpha_r$), convirtiéndose la radiación reflejada en incidente sobre la superficie de un contra-reflector que lo refle-

20.

25.



- ja hacia el foco de convergencia situado debajo de la base del dispositivo, alrededor de un punto P situado sobre el eje $O O'$ perpendicular al plano, figura 5, caracterizados porque la disposición estable de los reflectores
5. y de los contra-reflectores es la misma en todos los planos secantes, pudiendo ser la disposición geométrica del plano del dispositivo, opcionalmente: un polígono, figura 1, o un círculo, figura 2; porque el número de lados del polígono puede variar infinitamente hasta la estructura circular o elíptica, tanto para el conjunto de reflectores como para una parte, el corte realizándose en el radio, figura 3, o en la mediana, figura 4; porque la superficie actuante de cada reflector y contra-reflectores es plana o está compuesta de superficie planas para el
10. dispositivo de planos poligonales e incurvada según el o los radios de curvatura para los dispositivos de planos circulares o elípticos, debiendo determinarse la dimensión del radio de curvatura según la importancia del diámetro mayor y menor; porque los 9 reflectores están escalonados en doce planos diferentes, paralelos al plano
15. general, estando dispuestos según una tangente $A A'$, figura 8; porque los 8 contra-reflectores en oposición con los reflectores son tangentes en 8 planos paralelos al plano general, radicando la esencialidad en la disposición angular fija del plano secante a los reflectores y
20. contra-reflectores, según las figuras 8, 9 y 10.
- 25.

2. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la convergencia de cada plano debajo de la base del dispositivo va a parar a un foco



- situado alrededor de un punto P situado sobre el eje O O', siendo el número de focos igual al número de reflectores en este caso; nueve focos escalonados a lo largo del eje O O' alrededor de puntos respectivos P, P₁, P₂, etc.,
5. y porque la convergencia puede ser densa alrededor de los puntos P', P', P', etc., por medio de otros reflectores dispuestos según cierto ángulo debajo del dispositivo.
10. 3. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el equipo puede inscribirse en una figura geométrica que es un tronco de pirámide, figura 1, para la estructura de planos poligonales y un tronco cónico, figura 2, para la estructura de planos circulares y por el hecho de que el dispositivo está concebido según coordenadas angulares, este último pudiendo
15. extenderse en todas las dimensiones, determinando el plano de superficie a exponer la importancia dimensional del dispositivo y estando determinada la temperatura en los focos según las relaciones referentes a los planos de superficie expuestos y a los planos de convergencia.
20. 4. Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados por el hecho de que el dispositivo puede estar dimensionado en razón del plano de superficie expuesto y porque este plano de superficie en relación con los planos de convergencia determina la temperatura
25. obtenida y el calor recibido, pudiendo pluralizarse el número de dispositivos según estos criterios con el fin de recoger una cantidad relativamente importante de energía térmica para una misma instalación, montándose los aparatos en serie o en paralelo por medio de un fluido



intercambiador.

5. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el dispositivo debe ser orientable y debe mantener su plano de superficie perpendicularmente a la radiación solar, lo que implica un sistema de orientación y de articulación.

10. 6. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 5, caracterizados por el hecho de ser orientable en todos los sentidos el equipo y de poder ser instalado el equipo en todos los lugares tales como tejados, paneles inclinados, terrazas, cimas, torres, laderas de colinas, terrenos llanos, terrenos sin edificar o montañosos e igualmente sobre una plataforma fija o móvil, vehículos, navíos. instalaciones flotantes, etc.

15. 7. Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque los focos de convergencia se sitúan debajo del dispositivo y porque la energía puede ser recogida en un recipiente calorifugado, y que actúe como colector y como intercambiador térmico; porque este recipiente estará establecido según normas que permitan una adaptación de la energía captada, que podrá ser utilizada como energía térmica y ser transportada hacia instalaciones de calefacción doméstica o industrial, tales como la calefacción central por medio de vapor o de agua caliente, la producción de agua caliente, la climatización, el frío, etc. y porque el colector actuará como caldera pudiendo producir, según su concepción: agua caliente, aire caliente o vapor.

8. Perfeccionamientos según las reivindicaciones



- 6 y 7, caracterizados porque la radiación captada puede ser igualmente transformada en energía eléctrica, ya sea directamente por células foto-eléctricas, ya sea por generador termo-eléctrico, ya sea por transformación por medio de máquinas térmicas o por turbinas movidas por aire impulsado, expansión de gas, etc. y porque el dispositivo puede ser adaptado a otros sistemas, como por ejemplo:
5. a) una bomba térmica para la climatización o la producción de frío, b) a un sistema intercambiador acoplado a una caldera para una aprotación suplementaria o de sustitución para realizar un ahorro de combustible, c) adaptación a una cámara de combustión por recalentamiento de gases en vista a aumentar su onergía cinética o su expansión.
- 10.
15. 9. Perfeccionamientos en dispositivos orientales de convergencia para captar la energía solar.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 16 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a - 5 ENE. 1978

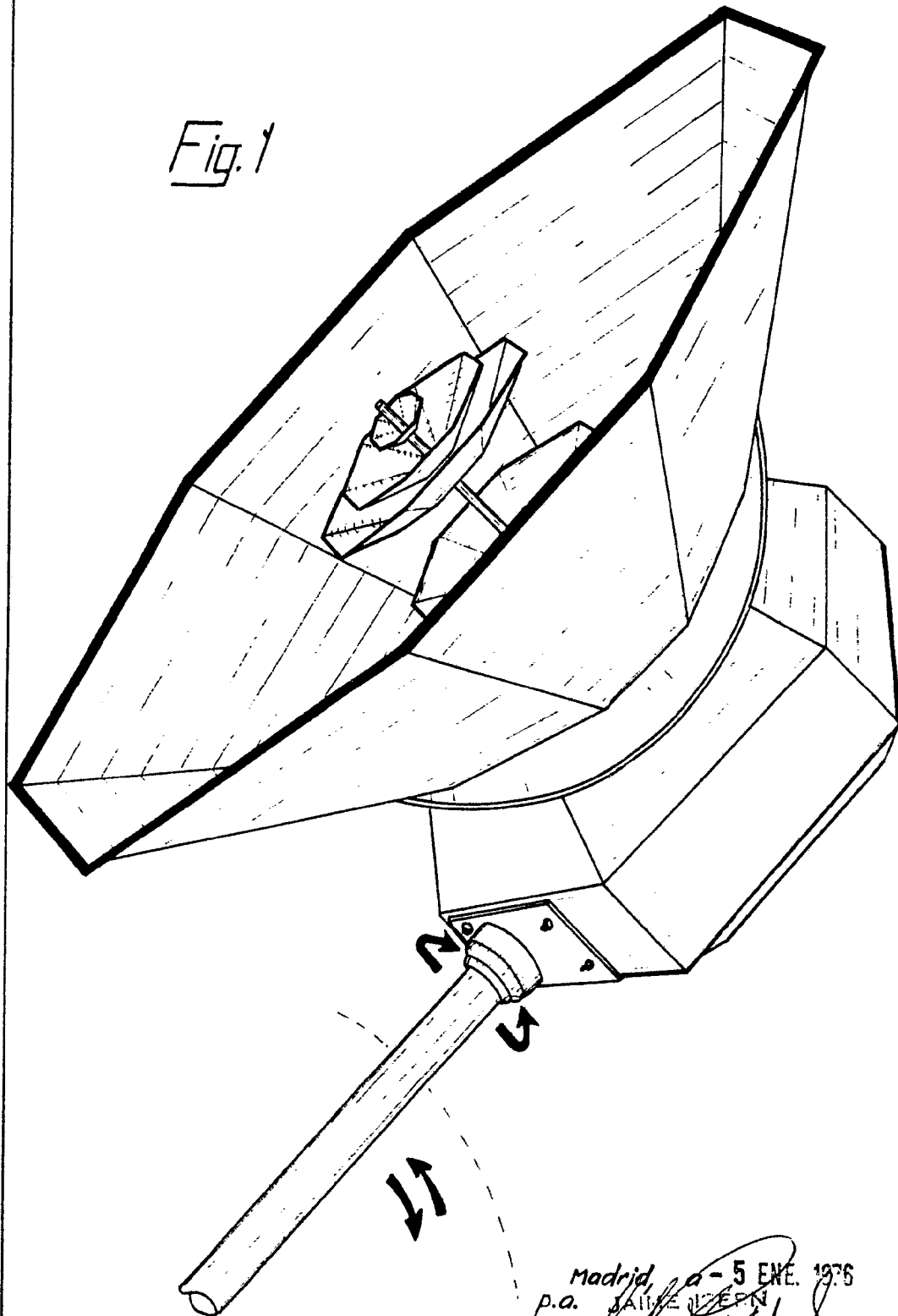
p.a.

JAIMT ISEN
p. p.

Firmado: JOSE L. MORA



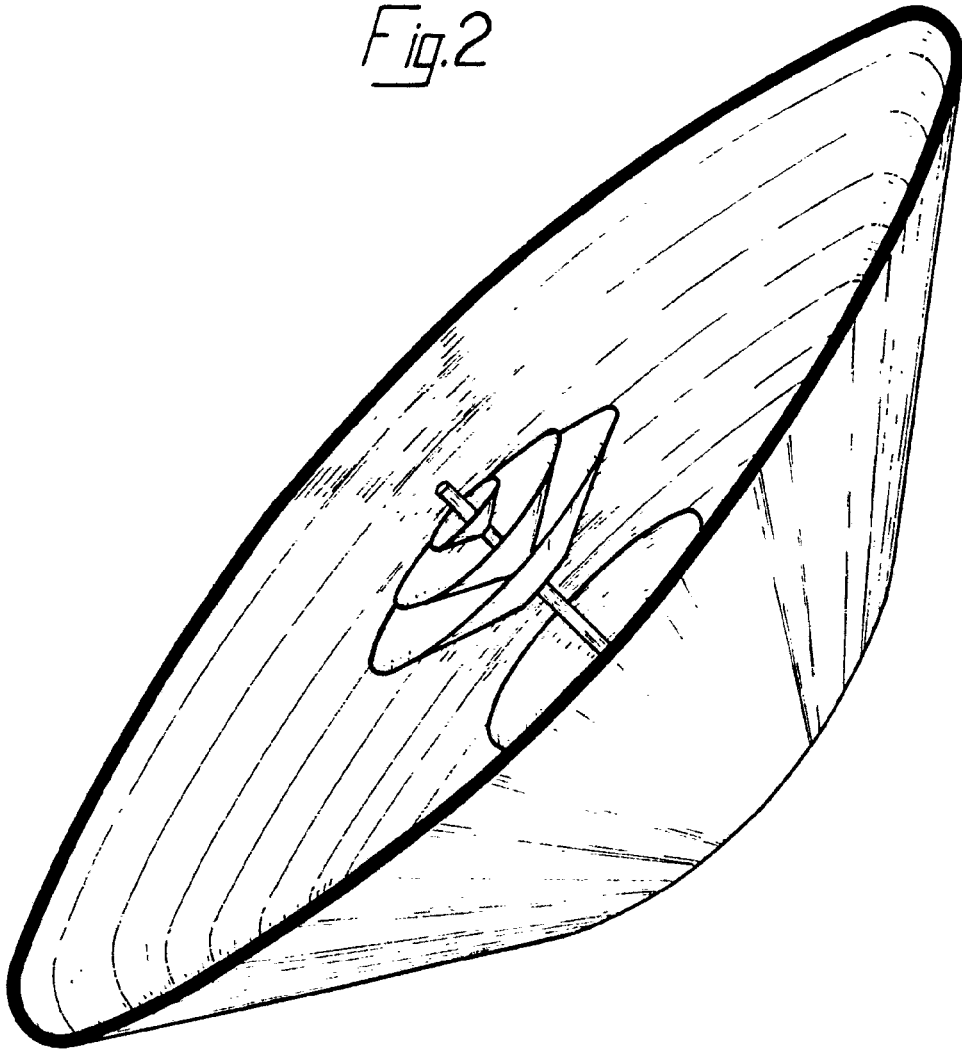
Fig. 1



Madrid, a - 5 ENE. 1976
p.a. JAVIER J. J. J.
D. P.

Firmado: JOSE L. MORA

Fig. 2



Madrid, a 5 ENE. 1976
p.o.

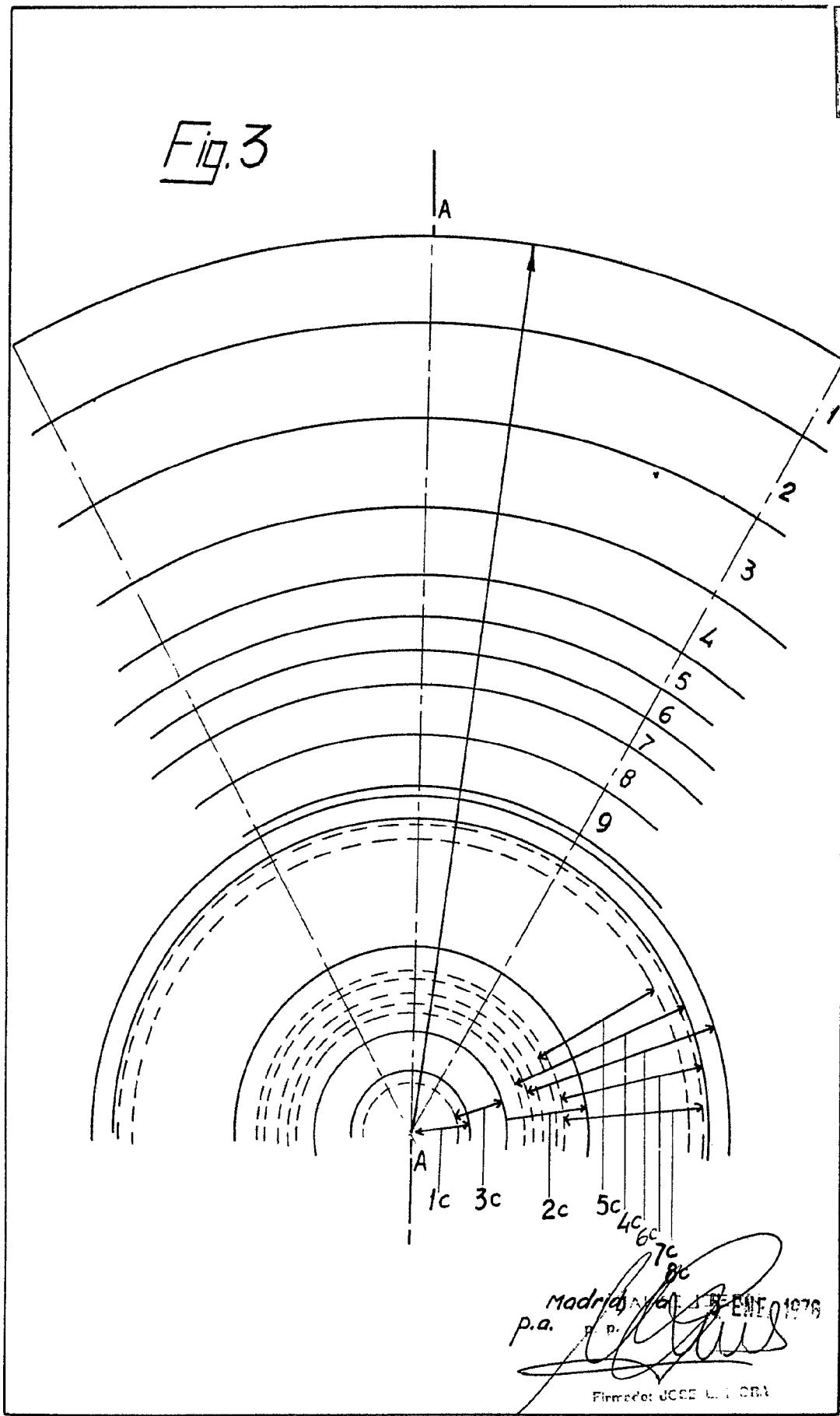
JAIMÉ LEÓN

P. P.

Firmado: JOSE L. MORA



Fig. 3

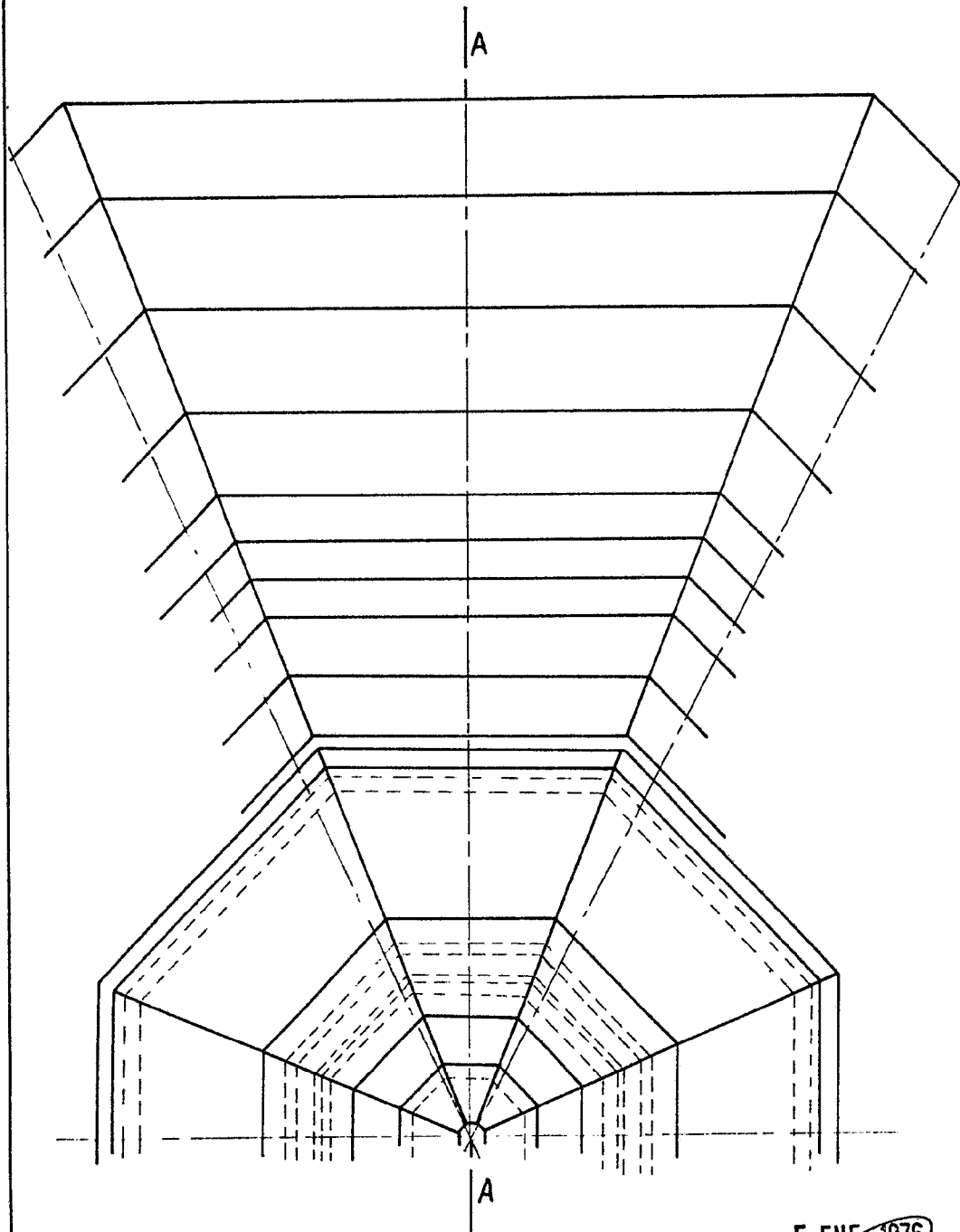


Madrid, 15 de ENERO 1976
p.a. p. d.

Firmado: JOSÉ L. I. ORA



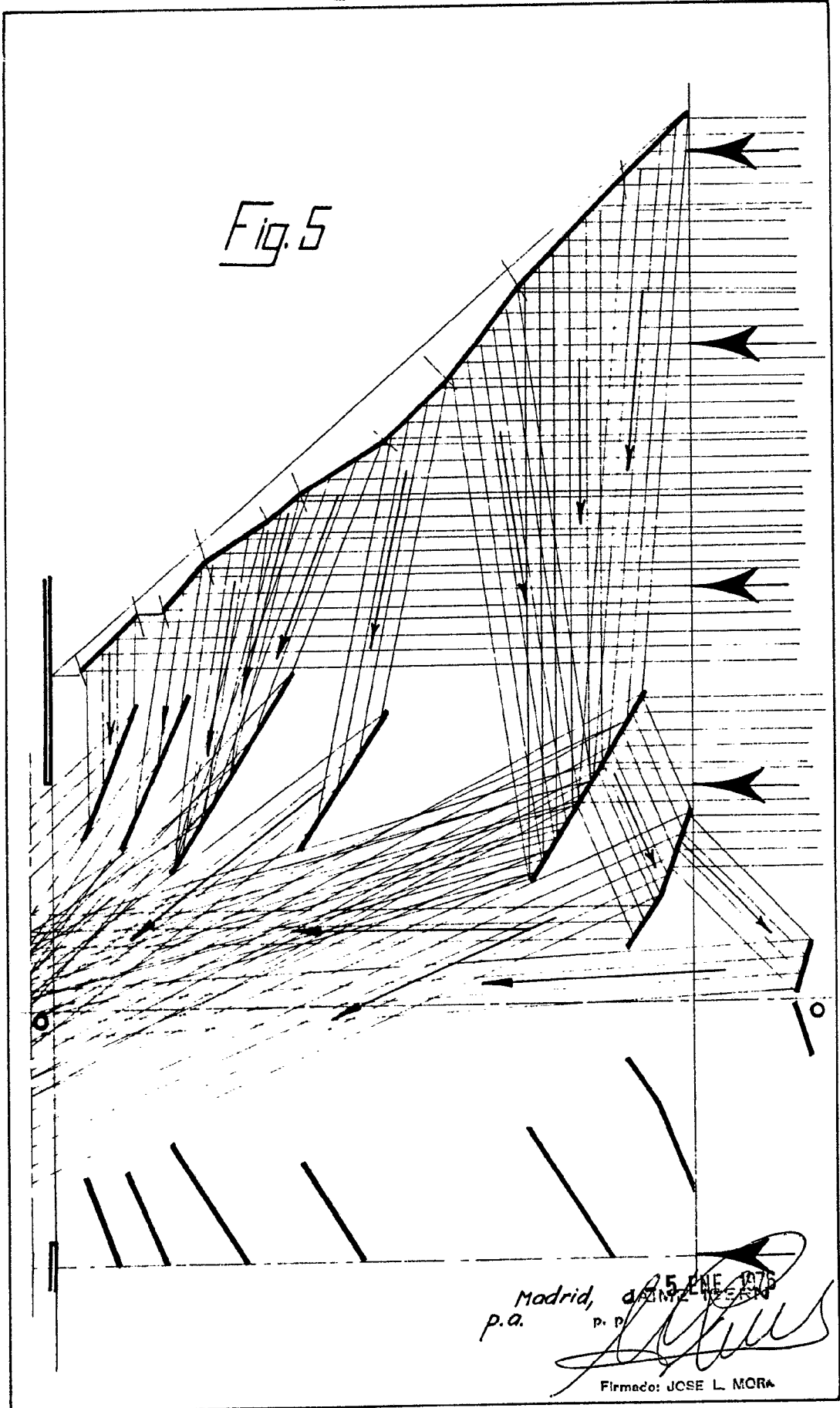
Fig.4



Madrid, a = 5 ENE. 1976
p.a. JANE 1976
P. P.

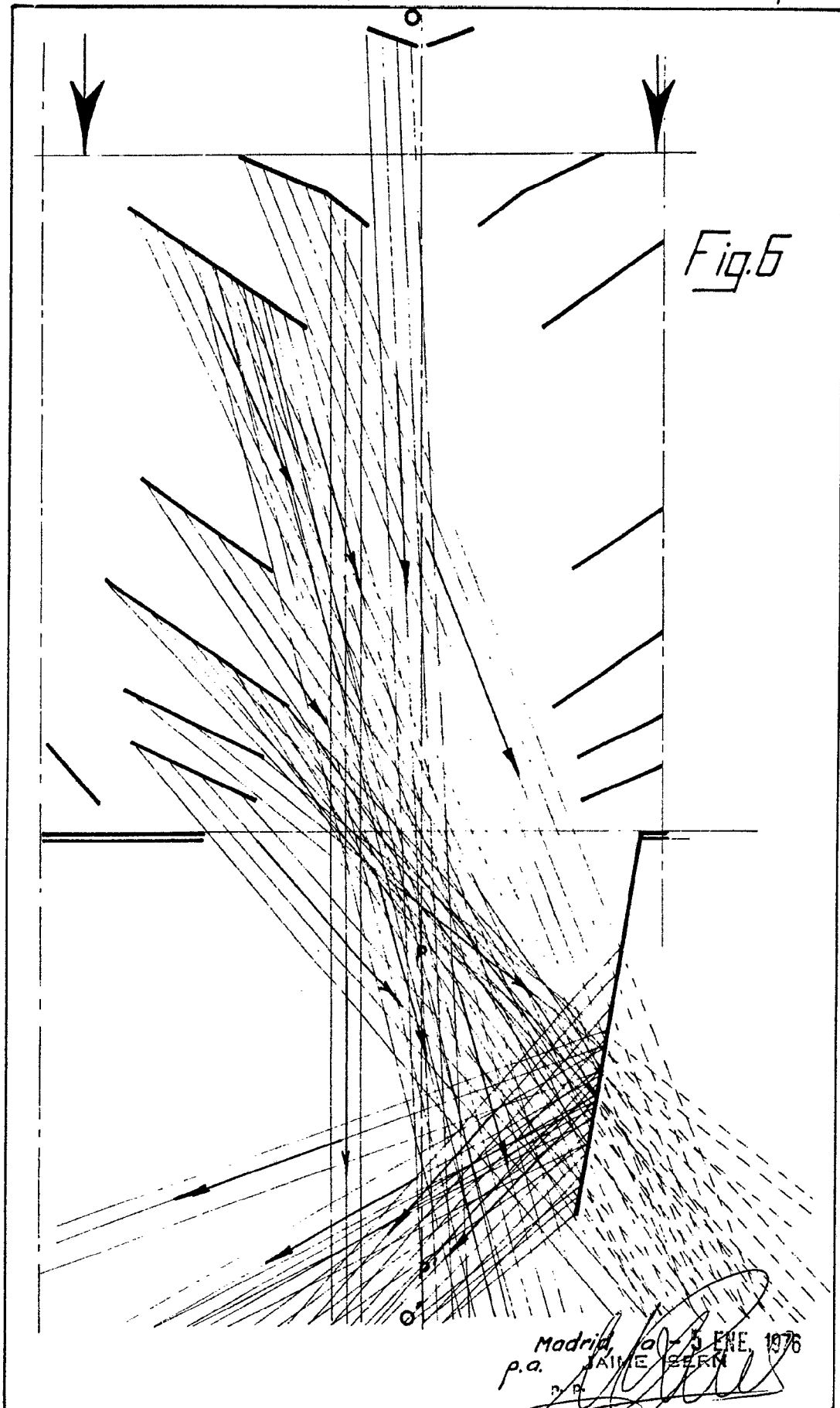
Firmado: JOSE L. MORA

Fig. 5



Madrid, a 25 ENE 1876
p.a. p. p.

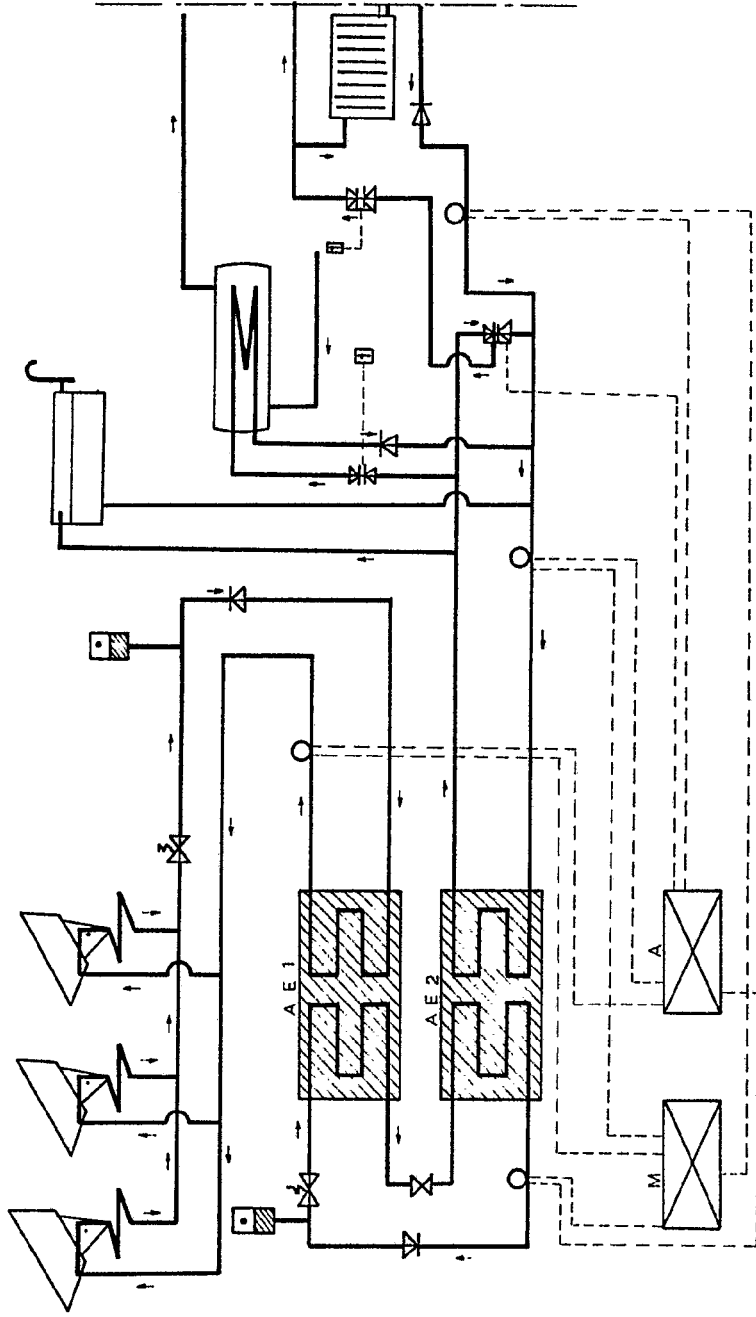
[Handwritten signature]
Firmado: JOSE L. MORA



Madrid, 10 - 5 ENE, 1976
p.a. JAIME BERN
D. P.



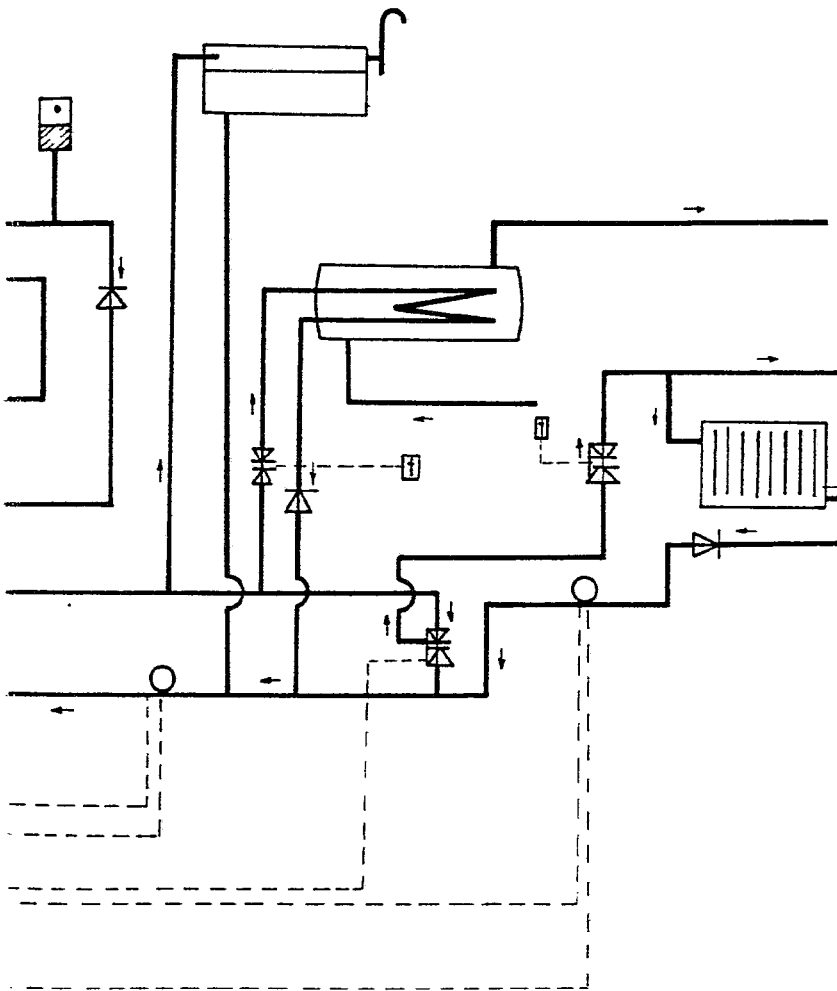
Fig. 7



Madrid, de 15 ENF. 1975
P. A. ALMEIDA
Director: JOSÉ L. MCMA



Fig. 7



Madrid, a 45 ENE 1979
p.a. JAIMÉ ISEERN
p. p. *[Signature]*
Firmado: JOSÉ L. MORAN

*D. Francis Eugène Vigoureux y D.^{ne} Lucienne, Louise,
Blanche Delacourt de Vigoureux*

Fig. 8

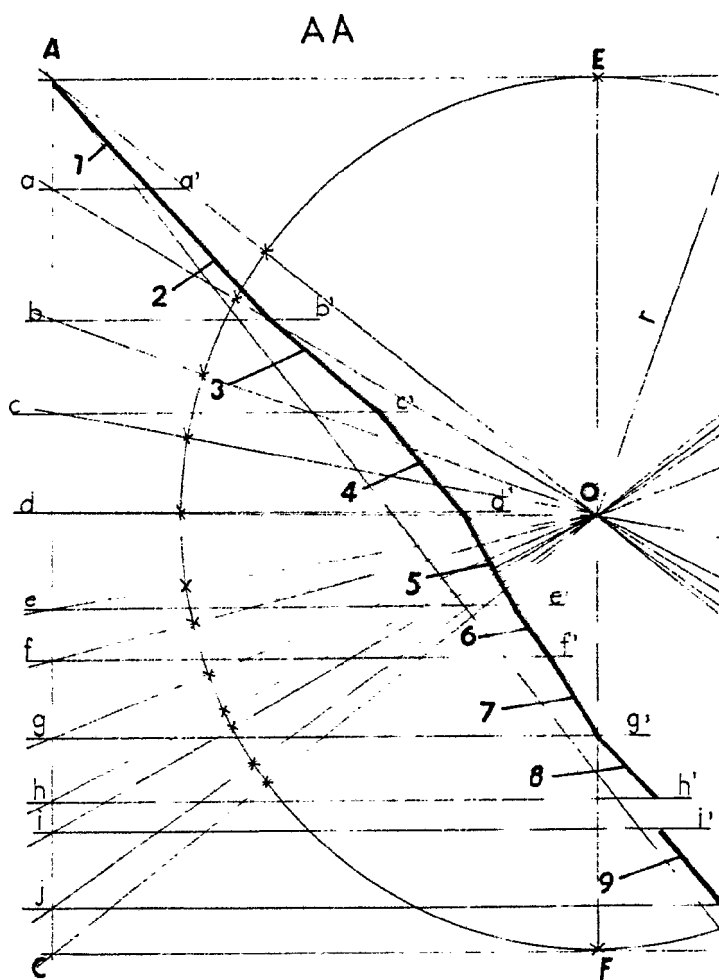
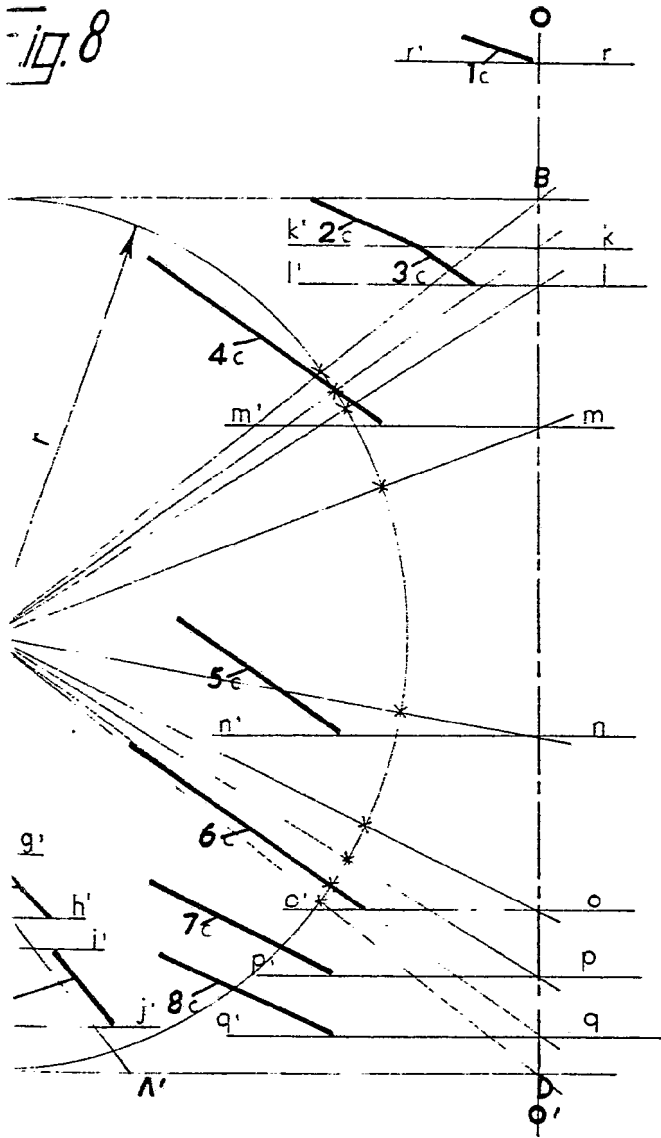




Fig. 8



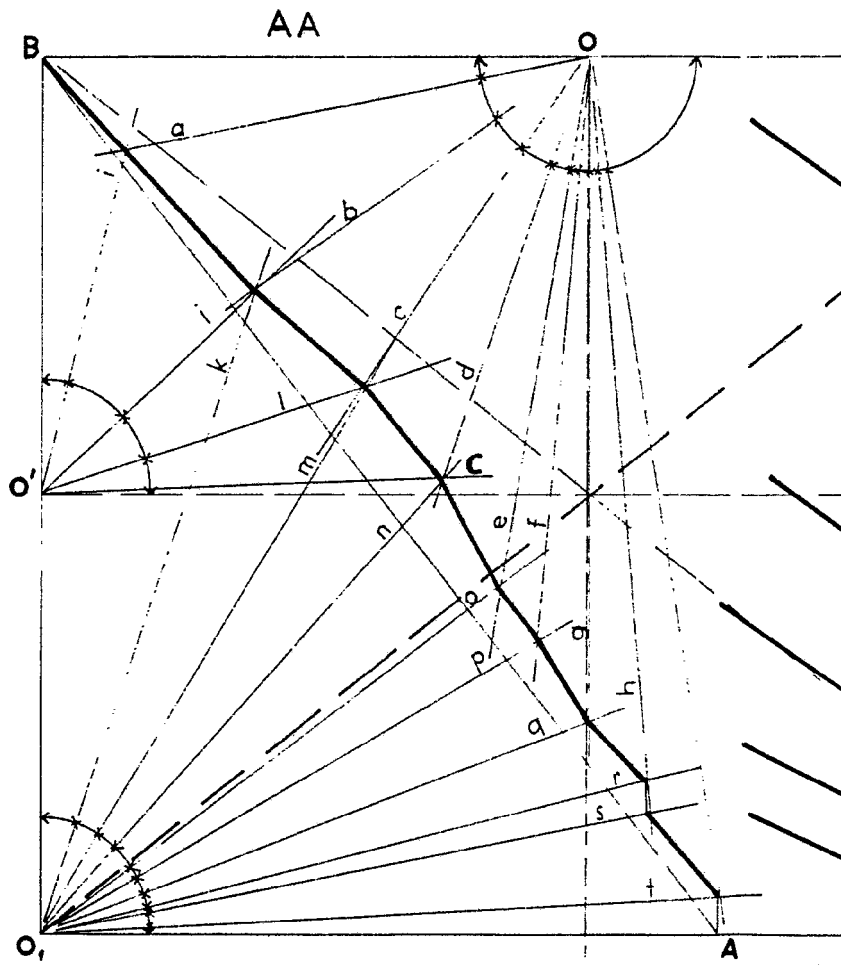
Madrid, a 5 ENE 1976
p.o.

JOSÉ LUIS
P. P.

Financ. U.C.C. 1.1.1.1.1.

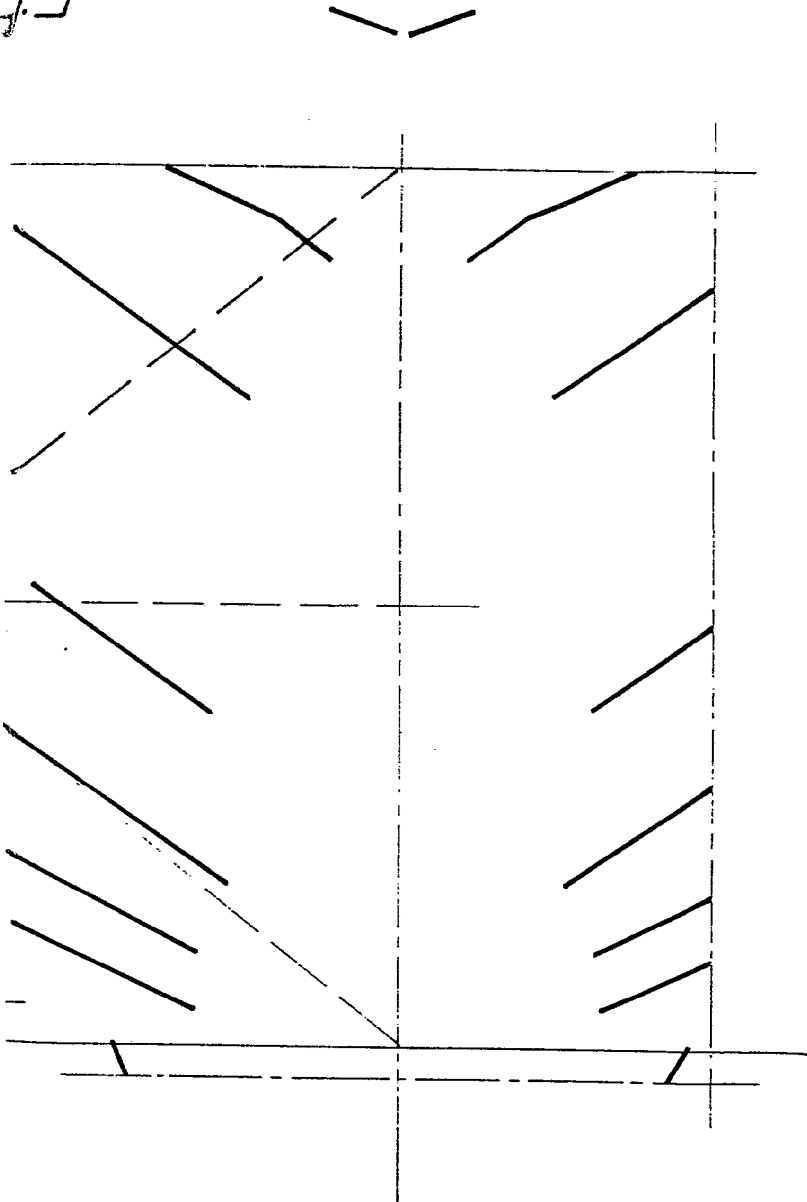
*D. Francis Eugène Vigoureux y D.^{ña} Lucienne, Louise,
Blanche Delacourt de Vigoureux*

Fig. 9





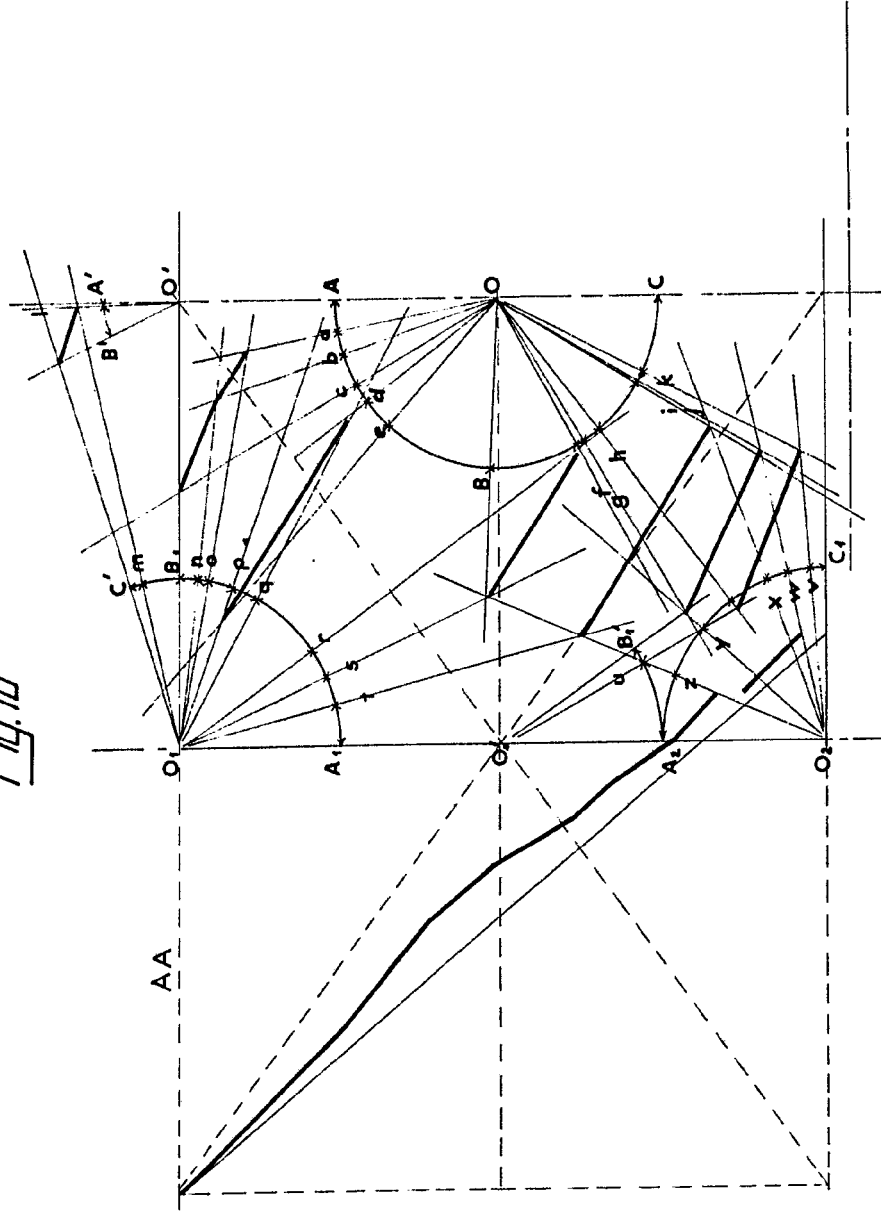
7.9



Madrid, 9 - 5 ENE. 1978
p.a. JAIME ISEBN
[Handwritten signature]
Firmado: JCSE L. MORA



Fig. 10



Madrid a - 5 ENE. 1878
P. P.
Firmado: JOSÉ L. MORAN

*D. Francis Eugène Vigoureux y D.^{na} Lucienne, Louise,
Blanche Delacourt de Vigoureux*

Fig. 10

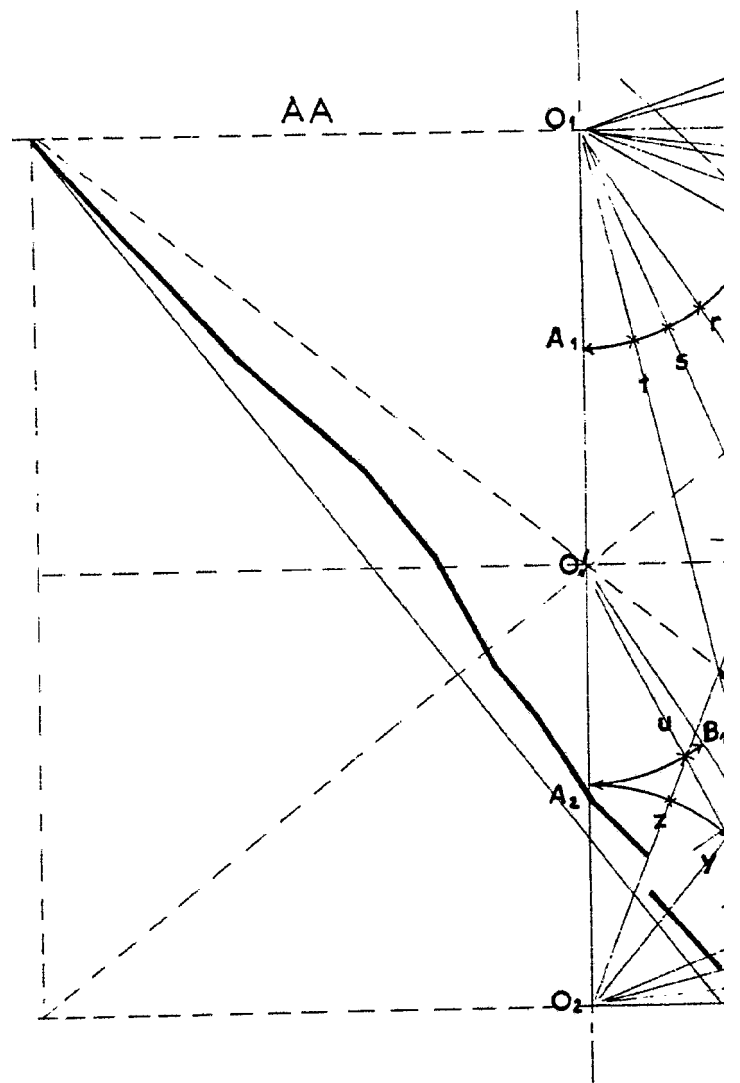
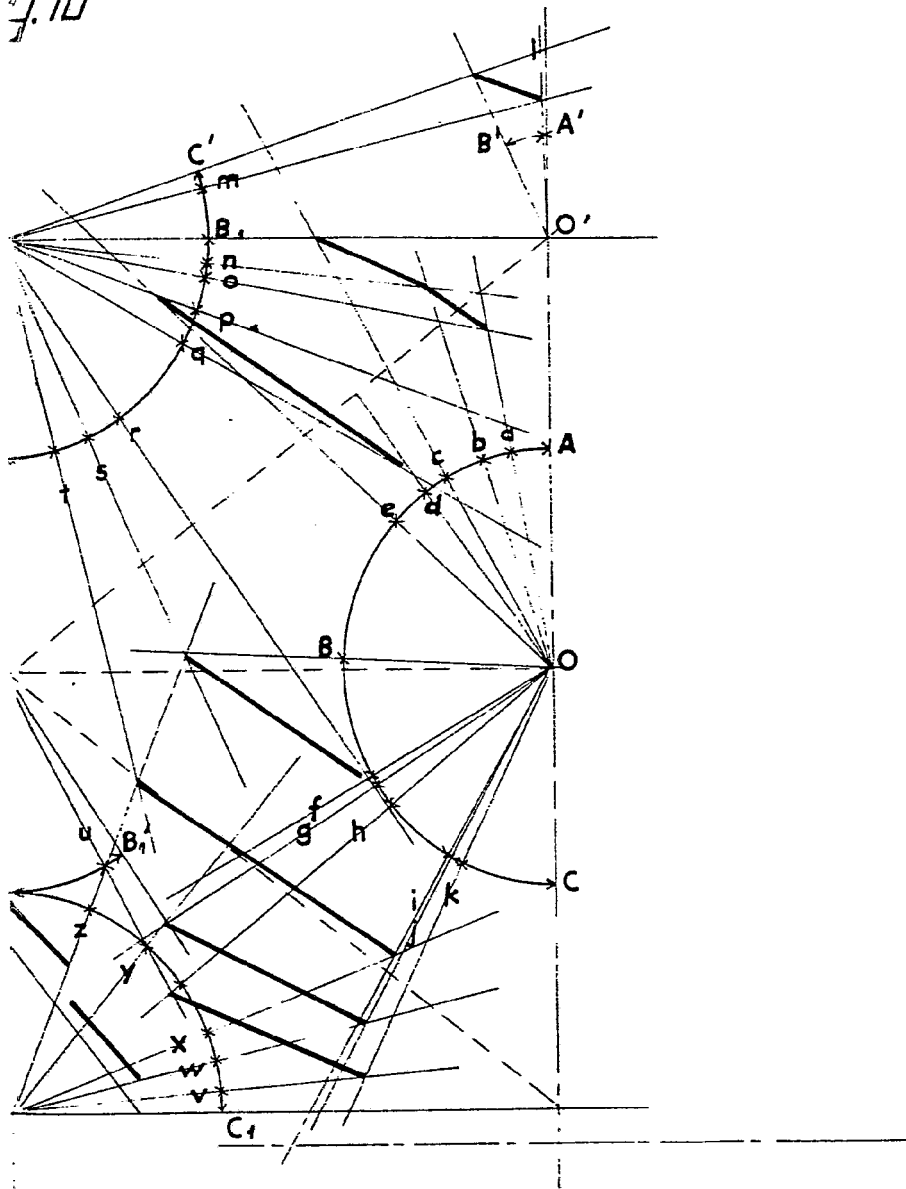




Fig. 10



Madrid, a - 5 ENE. 1976
p.a.

P. P.

Firmado: JOSE L. MORÁN