

1889-19

1889-19



B26D

MODELO DE UTILIDAD

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España, sus territorios y plazas de soberanía, a favor de:

Ferrante BONETTI, Alberto BONETTI y
Dario BONETTI

de nacionalidad italiana, domiciliados en
Via Brescia 7, Chiari, Italia; Via Marconi
14, Rudiano (Prov. Brescia), Italia; y Via
Belvedere 1, Rudiano (Prov. Brescia), Italia,
relativo a:

"MANDRIL DE HERRAMIENTA OSCILANTE"

=====



188979

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un mandril de herramienta oscilante, particularmente adecuado para la conformación poligonal de botones y similares, pero utilizable también para otros trabajos mecánicos sobre piezas cualesquiera. - - - - -

5.

Es conocido que para la conformación poligonal de botones es necesario imprimir una rotación al botón y un movimiento de traslación alternado a la herramienta cortante. -

10.

Para obtener un perfil poligonal del botón, la frecuencia del movimiento de traslación alternado de la herramienta cortante debe ser superior a la frecuencia del movimiento de rotación. - - - - -

15.

Por ejemplo, en el caso de que se desee obtener un perfil cuadrangular, la frecuencia del movimiento de traslación de la herramienta cortante debe ser cuatro veces superior a la frecuencia del movimiento giratorio del botón. Los órganos que imprimen a la herramienta cortante el movimiento de traslación alternado están sometidos a notables fuerzas de inercia, por el cambio del sentido de la velocidad que tiene lugar en un pequeño intervalo de tiempo. Se ha evitado, en

20.



pequeña parte, este inconveniente, adoptando una pequeña frecuencia para el movimiento de traslación alternado, obteniendo consiguientemente una producción demasiado lenta y por tanto poco conveniente desde el punto de vista competitivo. - - - - -

5.

El objeto principal de la presente invención es el de realizar un mandríl de herramienta oscilante para la conformación poligonal de botones y similares, mediante el cual sea posible una elevada producción horaria con realizaciones de óptima calidad y precisión. Otro importante objeto de la invención es el de realizar un mandríl de herramienta oscilante, que, eliminando los medios soportantes de la herramienta cortante dotados de movimiento de traslación alternado, pueda aumentar la producción horaria con indudables ventajas económicas. - - - - -

10.

15.

Estos y otros objetos se alcanzan con el mandríl de herramienta oscilante según la invención que comprende una estructura fija en la que está montado giratorio un manguito, que presenta una cavidad excéntrica en la cual está montado giratorio un árbol portaherramientas, siendo puestos en rotación dicho manguito y dicho árbol sincrónicamente a diferentes velocidades en sentidos iguales o contrarios, preferiblemente contrarios, estando posicionado dicho portaherramientas en correspondencia con un extremo de dicho mandríl para el soporte sobresaliente de herramientas adecuadas para trabajar botones fijos asociados a un soporte

20.

25.



188919

coaxialmente a dicha estructura fija. - - - - -

Ulteriores características y ventajas de la invención resaltarán de la descripción detallada de una forma de realización preferida, pero no exclusiva, de un mandríl de herramienta oscilante para la conformación de botones según la invención, ilustrada a título indicativo y no limitativo en los planos anexos en los que: - - - - -

5.

la fig. 1 es una vista en perspectiva del mandríl de herramienta oscilante; - - - - -

10.

la fig. 2 es una vista en perspectiva de un botón con perfil cuadrangular; - - - - -

la fig. 3 es una sección longitudinal del mandríl de herramienta oscilante; - - - - -

15.

la fig. 4 muestra, a mayor escala, la parte terminal, con el portaherramientas, de la fig. 3; - - - - -

la fig. 5 es una vista frontal del detalle de la fig. 4; - - - - -

las figs. 6 a 19 muestran las secuencias de movimiento; - - - - -

20.

la fig. 20 muestra una construcción para la obtención de un perfil que se aproxima al lado de un cuadrado; -

la fig. 21 muestra un botón cuadrangular con per-



files que se aproximan a los lados de un cuadrado; - - - - -

la fig. 22 muestra la construcción geométrica para la obtención de un perfil con convexidad vuelta hacia el centro; - - - - -

5. la fig. 23 muestra un botón cuadrangular con perfil que tiene la convexidad hacia el centro. - - - - -

10. El mandríl de la herramienta oscilante está constituido por un manguito cilíndrico abierto por un lado y cerrado parcialmente por el otro por una tapa 2, que se asocia a dicho manguito 1 mediante un fileteado 3. El manguito 1 presenta un fileteado 1a que se asocia a los respectivos medios de soporte fileteados (no representados) para permitir un desplazamiento axial, por rotación del mismo manguito. - -

15. En el manguito 1 puede girar un árbol 4 que lleva en el extremo un portaherramientas 5 asociado al árbol mediante un fileteado 6. El árbol 4 está soportado por cojinetes oscilantes 7 y 8. El árbol 4 es puesto en rotación por una rueda dentada 9 montada a forzamiento sobre un manguito 10 el cual está asociado al árbol 4 por medio de una chaveta 11. El manguito 10 opera como cierre para el cojinete oscilante 7 y está asegurado por una tuerca 12 que se asocia al árbol 4 mediante un fileteado 13. - - - - -

25. Una rueda dentada 14 pone en rotación en el interior del manguito 1 un árbol hueco 15 en el interior del cual gira el árbol 4. Este último y el árbol hueco 15 pueden girar



uno independientemente del otro, asociando los engranajes 9 y 14, con oportunos cinematismos, no representados por cuanto son de por sí conocidos. El árbol hueco 15 está soportado por dos cojinetes de bolas 16 y 17, cuyas respectivas superficies externas se asocian con la superficie interna del manguito 1. Los separadores 18 y 19 bloquean en las posiciones adecuadas los cojinetes de bolas 16 y 17. El árbol hueco 15 lleva en el extremo, mediante el fileteado 20, un cilindro hueco 21, cuya superficie circunferencial interna es excéntrica respecto a la superficie externa. En el interior del cilindro hueco 21 está colocado, solidario con el mismo, un manguito 22, la superficie externa del cual se asocia con la superficie interna del manguito 21 y presenta una superficie circunferencial interna exoéfrica respecto a la superficie externa. El cojinete oscilante 8 se apoya sobre esta última superficie. Una tuerca 23, asociada al manguito 22 mediante un fileteado 24, bloquea el cojinete oscilante 8 en la posición adecuada. - - - - -

El funcionamiento es el siguiente: por ejemplo se desea obtener una conformación cuadrangular, una vez creada una cierta excentricidad, en correspondencia con el cojinete 8, del eje del árbol 4 portaherramientas respecto al eje del manguito, obtenida girando de modo adecuado los dos manguitos excéntricos 21 y 22, se hace girar el árbol 4 en un sentido con un determinado número de vueltas n y el árbol hueco 15 en sentido opuesto y con un número de vueltas $3n$. El



188919

botón 25 soportado de modo adecuado presenta su propio eje alineado con el eje del manguito 1 y está bloqueado en posición encarada con la herramienta 28 (fig. 3). - - - - -

5. La rotación del árbol 4 pone en rotación el portaherramientas 5, la rotación del árbol hueco 15 pone en rotación el sistema constituido por los casquillos excéntricos 21 y 22 de modo que la superficie de apoyo del cojinete oscilante 8 se traslade. El movimiento del portaherramientas 5 está compuesto por una rotación alrededor del propio eje y una traslación de dicho eje a lo largo de una circunferencia. - - - - -

10. El eje del árbol 4 tiene un punto fijo A en correspondencia con la mediana del cojinete 7 y un punto B que describirá una circunferencia debida a la excentricidad de la superficie interna del casquillo 23. - - - - -

15. La fig. 6 muestra una posible situación de partida. La parte punteada representa el botón 25 que debe ser conformado, cuyo eje coincide con el eje del manguito 1. El elemento 26 representa el sistema constituido por los casquillos 21 y 22, que crea una cierta excentricidad establecida por la mútua rotación de los casquillos 21 y 22. - - -

20. El círculo 27 interno al elemento 26 representa el árbol portaherramientas. Si el elemento 27 gira con una velocidad angular de n en sentido horario, el elemento 26 gira con velocidad angular $3n$ en sentido contrario. Está

25.



claro que si el elemento 27 describe un ángulo horario α el elemento 26 describe un ángulo contrario 3α . El trazo C representa la herramienta cortante 28 solidaria con el árbol 4 o sea con el elemento 27, el punto D es solidario con el elemento 26 e indica la posición del mismo. - - - - -

5.

La fig. 7 indica una rotación del elemento 27 en un ángulo de 15° y una correspondiente rotación en sentido contrario del elemento 26 de 45° . - - - - -

10.

La fig. 8 indica una rotación del elemento 27 en un ángulo de 30° en sentido horario y una correspondiente rotación en sentido contrario del elemento 26 de 90° . - - -

Cuando el elemento 27 gira en un ángulo de 45° en sentido horario (fig. 9), el elemento 26 gira en un ángulo de 135° contrario respecto a las posiciones de partida. - -

15.

Cuando el elemento 27 gira en un ángulo de 60° en sentido horario (fig. 10), el elemento 26 gira en un ángulo de 180° en sentido contrario. - - - - -

20.

Cuando el elemento 27 gira en un ángulo de 75° en sentido horario (fig. 11), el elemento 26 gira en un ángulo de 225° en sentido contrario. - - - - -

Cuando el elemento 27 gira en un ángulo de 90° en sentido horario (fig. 12), el elemento 26 gira en un ángulo de 270° en sentido contrario. - - - - -

Las sucesivas figuras 13, 14, 15, 16, 17, 18 y 19,



188919

muestran, como las anteriores, las sucesivas posiciones del sistema, cuando el elemento 27 ha recorrido un ángulo en sentido horario de 105°, 120°, 135°, 150°, 165°, 180° y el elemento 26 del correspondiente ángulo triplicado. De la secuencia de las posiciones, como se muestra en las figs. de 6 a 19, se puede ver como la herramienta cortante 28 describe una trayectoria que forma un perfil cuadrangular. - - - -

5.

10.

15.

20.

Efectivamente, mientras la herramienta 28 gira alrededor del eje del elemento 27 (o sea del árbol 4) con una cierta velocidad en un sentido de rotación, dicho eje describe, en correspondencia con el punto B, un círculo en sentido contrario y con velocidad triplicada, por el hecho de que el elemento 26 (o sea el conjunto de los dos casquillos 21 y 22) gira en sentido contrario a una velocidad de rotación tres veces superior a la del árbol 4. La herramienta 28, que actúa lateralmente sobre el borde del botón 25 (pero que puede trabajar simultáneamente también en la superficie frontal), describe por tanto una trayectoria particular por la cual el borde del botón pasa del perfil circular de partida a un perfil substancialmente cuadrangular. Como se realiza tal perfilado es claramente deducible observando las líneas de trazos representadas en las secuencias de figs. 6 a 19. -

25.

Se puede obtener la trayectoria de la herramienta cortante con una construcción geométrica. Se ha dicho que el árbol portaherramientas gira alrededor del propio eje con una cierta velocidad angular en un sentido, mientras que el



919

5. punto B del eje mismo describe una circunferencia debida a la rotación del sistema 26 que presenta una circunferencia interna excéntrica respecto a la circunferencia externa. Por tanto se puede describir una circunferencia 29 (fig. 20) que es la trayectoria del punto B del eje de rotación del árbol 4. El punto B es la intersección del eje de rotación del árbol 4 con el plano medio del cojinete 8 perpendicular al mismo eje. - - - - -

10. La descripción de la circunferencia está causada por la rotación del elemento 26. Resulta bueno precisar que todos los puntos sobre dicho plano medio describen la misma circunferencia que es descrita por el punto B. La proyección de dicha circunferencia descrita por B sobre el plano que contiene la sección de la fig. 3 está representada por el segmento B' B''. El punto A, que representa el punto de intersección entre el eje del árbol 4 con el plano medio, perpendicular al mismo, del cojinete 7, permanece fijo. Ello significa que el eje del árbol 4 oscila en torno al punto fijo A, para determinar así una oscilación transversal del punto B de B' a B'' y viceversa. - - - - -

25. La circunferencia 29 tiene por radio la excentricidad establecida por la mútua rotación (y sucesivo y recíproco bloqueo) de los casquillos 21 y 22. El segmento CD representa la distancia de la herramienta cortante 28 al eje de rotación. - - - - -

Para una rotación horaria del árbol portaherra-



mienta de 15° el punto D debería pasar al punto D'. - - - -

5. El punto C describe un ángulo antihorario de 45° y queda en C'. Dado que la longitud CD debe permanecer invariada por la rigidez del cuerpo, se lleva un segmento igual a CD, sobre la recta C'D' partiendo de C'. Se obtiene así un punto D₁, que representa la posición de la herramienta cortante 28 para una rotación del árbol 4 de 15° en sentido horario y del árbol hueco 15 de 45° en sentido contrario. -

10. Repitiendo la misma construcción para una rotación del árbol 4 de 30° , 45° , 60° , 75° y 90° , se obtienen los puntos D₂, D₃, D₄, D₅ y D₆. Uniendo los dichos puntos se obtiene la trayectoria de la herramienta cortante 28. Si la circunferencia que describe el punto B, se reduce a un punto, o sea se giran recíprocamente los casquillos 21 y 22 hasta anular la excentricidad antes definida, significa que la trayectoria descrita por la herramienta cortante se reduce a una circunferencia. Si viceversa, se determina una excentricidad mayor se tiene una circunferencia mayor 29 como la fig. 22. En este caso, repitiendo la misma construcción geométrica realizada en la fig. 20, se tiene que la herramienta cortante describe una figura cuadrangular cuyos lados presentan un perfil con convexidad hacia el centro. Esto es, una circunferencia que tiene por radio una excentricidad tal que el perfil cuadrangular presenta unos lados similares a los lados de un cuadrado, o bien presenta unos lados con pequeña curvatura. Para valores de la excentricidad

15.

20.

25.



188919

menores de este valor límite, el perfil se aproxima tanto más a un perfil circunferencial cuanto más pequeña es la excentricidad. - - - - -

5. Para valores mayores a este valor límite el perfil presenta una convexidad hacia el centro y radios de curvatura mayores al aumentar la excentricidad. - - - - -

10. El árbol 4 y el árbol hueco 15 pueden ser puestos en rotación igual, en tal caso para la obtención de un perfil cuadrangular la velocidad angular del árbol hueco 15 debe ser cinco veces superior a la velocidad del árbol 4. - - -

En el caso en que se deseara un perfil triangular con la rotación igual, la velocidad angular del árbol 15 debe ser cuatro veces superior a la velocidad del árbol 4. - -

15. La fig. 21 representa un botón cuadrangular con los lados que se aproximan a los lados de un cuadrado (construcción fig. 20). - - - - -

La fig. 23 muestra un botón cuadrangular con lados que presentan convexidad hacia el centro obtenida dando una gran excentricidad al punto B (construcción fig. 22). - - -

20. En el caso de que se deseara un perfil triangular, basta con hacer girar el sistema 26 con una velocidad angular inversa y doble de la velocidad angular del árbol 4. - -

Es evidente que con rotaciones contrarias se obtie-



78 89 19

nen los resultados mejores, porque resulta menor la relación entre la velocidad respecto al caso de rotaciones iguales, y permite mantener el número de vueltas máximo dentro de límites convenientes. - - - - -

5. Con adecuadas relaciones en la velocidad de rotación, se pueden obtener botones con contorno pentagonal, hexagonal y otros. - - - - -

10. La invención así concebida es susceptible de variantes, todas ellas dentro del ámbito del concepto inventivo. Así por ejemplo el punto fijo A puede describir la misma trayectoria del B, interponiendo a la altura del cojinete 7 un elemento constituido por dos casquillos excéntricos, como se tiene en correspondencia con el cojinete 8. En este caso el eje del árbol no oscila alrededor del punto A, pero todos los puntos del eje describirán la misma circunferencia. En la práctica los materiales empleados y las dimensiones podrán ser cualesquiera según las exigencias y además todos los elementos podrán ser substituídos por otros técnicamente equivalentes. - - - - -

20. N O T A

Se declaran de novedad, propiedad y utilidad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -



REIVINDICACIONES

5. 1.- Mandríl de herramienta oscilante, para trabajos mecánicos en general, y más particularmente adecuado para la conformación poligonal de botones y similares, caracterizado porque comprende una estructura fija en la que está montado giratorio un manguito que presenta una cavidad excéntrica en la cual está montado giratorio un árbol portaherramientas, siendo puestos en rotación dicho manguito y dicho árbol sincrónicamente a diferentes velocidades en sentidos iguales o contrarios, estando posicionado dicho portaherramientas en correspondencia con un extremo de dicho mandríl para el soporte sobresaliente de herramientas adecuadas para trabajar botones fijos asociados a un soporte coaxialmente a dicha estructura fija. - - - - -

10.

15. 2.- Mandríl según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho manguito está constituido por dos porciones tubulares insertas la una en la otra y recíprocamente excéntricas para la regulación de la excentricidad de dicho árbol portaherramientas respecto a dicha estructura fija. - - - -

20. 3.- Mandríl según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque dicho manguito está constituido por dos casquillos excéntricos y está posicionado en el extremo del árbol, cerca de las piezas a trabajar. - - - - -

4.- Mandríl según las reivindicaciones 1, 2, 3, ca-



racterizado porque la excentricidad es regulable, haciendo girar, uno respecto al otro, dichos casquillos excéntricos. -

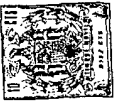
5. 5.- Mandríl según una o más de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque dicha estructura fija está constituida por un manguito desplazable en sentido axial para la aproximación y alejamiento del mismo mandríl respecto a las piezas a trabajar. - - - - -

6.- "MANDRIL DE HERRAMIENTA OSCILANTE". - - - - -

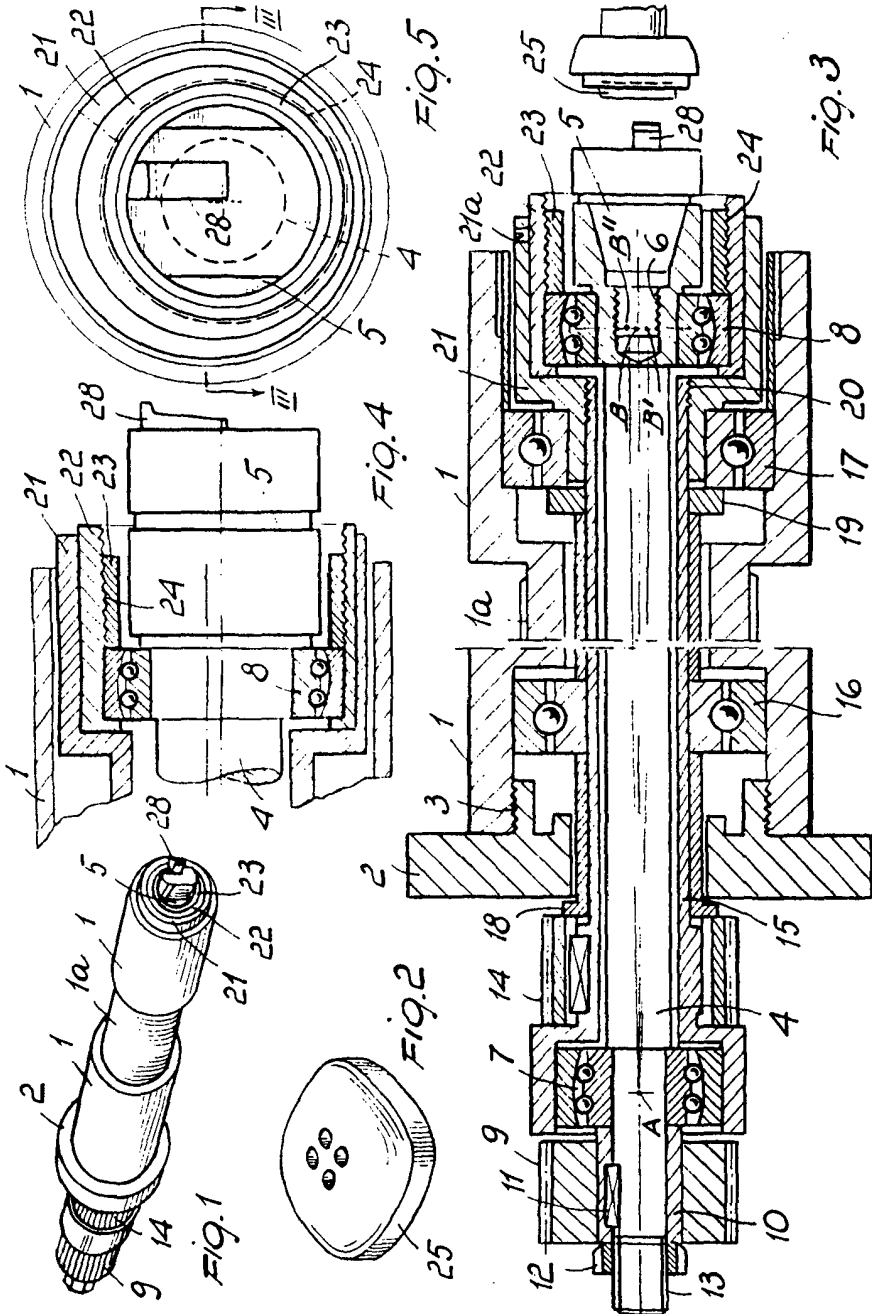
10. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de quince hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de tres láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID, 21 FEB 1973
P. A. M. CURELL SUÑOL

M. Curell Suñol



19867



LEONARDO ...
P. A. M. CURELL SUÑOL

Man. h m m

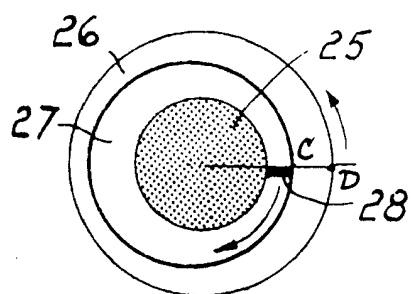


FIG. 6

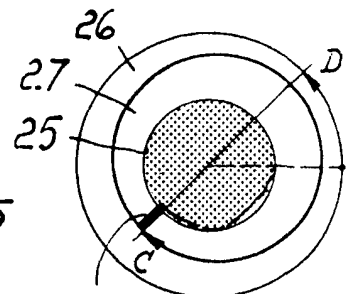


FIG. 15

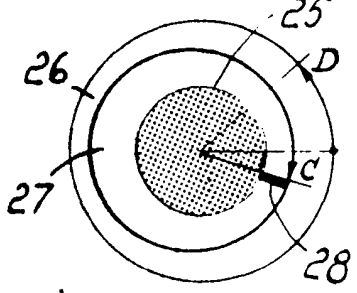


FIG. 7

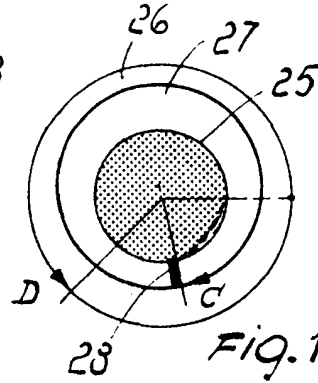


FIG. 11

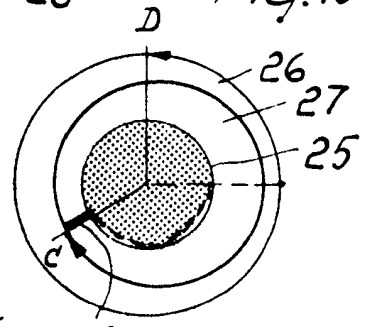


FIG. 16

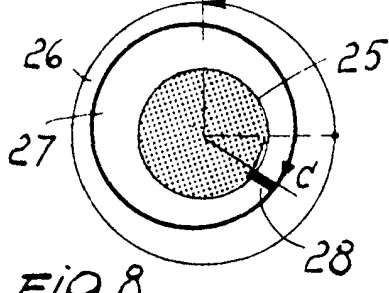


FIG. 8

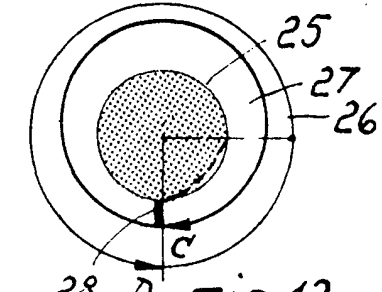


FIG. 12

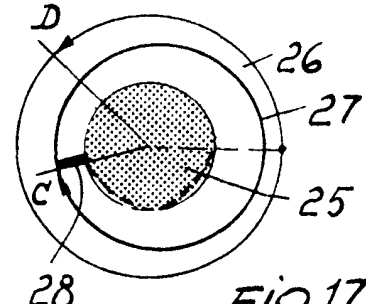


FIG. 17

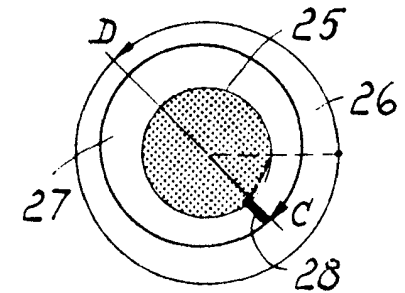


FIG. 9

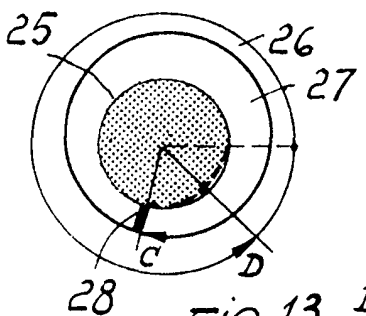


FIG. 13

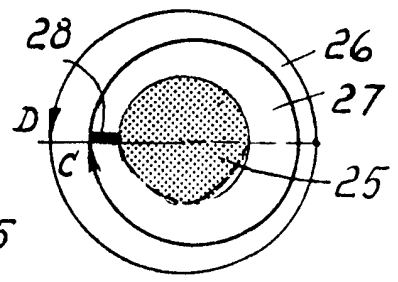


FIG. 18

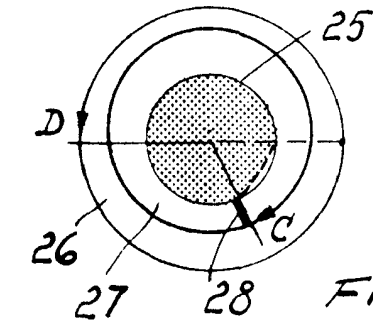


FIG. 10

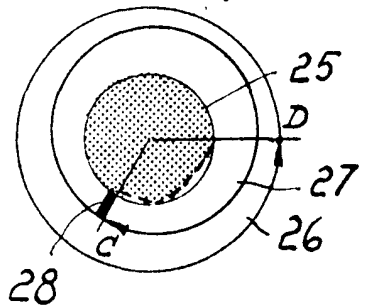


FIG. 14

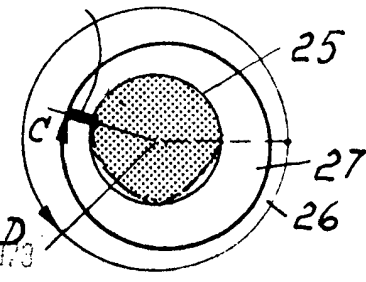


FIG. 19

1973

MARCEL SUÑOL

Ma. L. L. L.

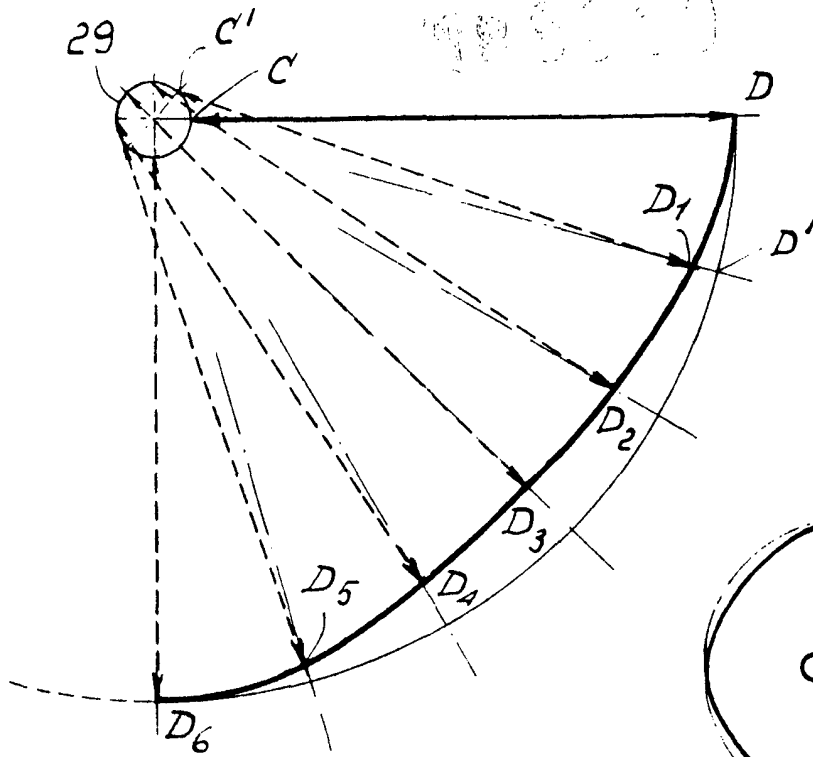


FIG. 20

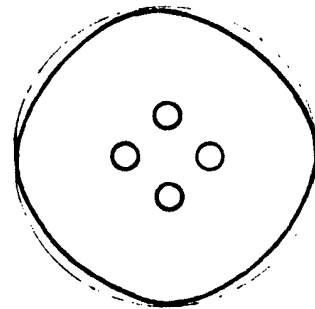


FIG. 21

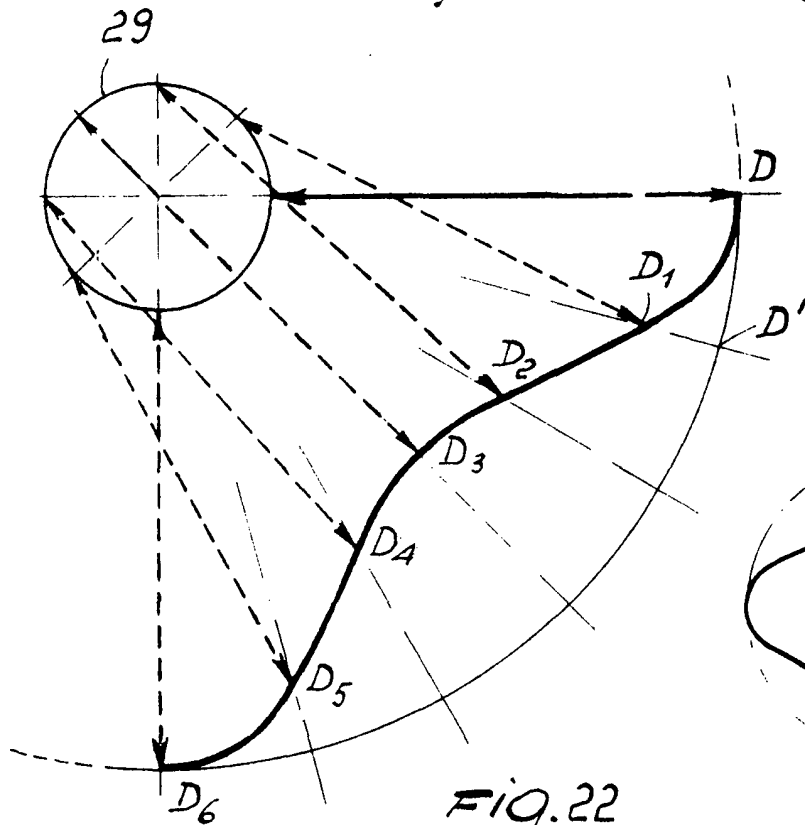


FIG. 22

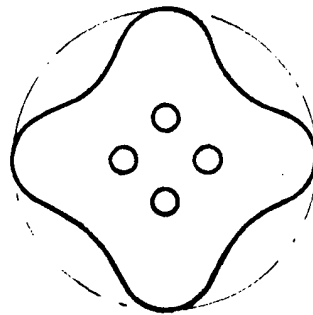


FIG. 23

MAN. DE DISEÑO
E. A. CURELL SUÑOL Man. de D.