

430537

10 OCT. 1974

P.- 58.753

P 1741 CIP.54

Div.I

"CAM MEMBER"

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl. F16H5/00

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de TRI-ORDINATE CORPORATION

entidad norteamericana

establecida en 343 Snyder Avenue, Berkeley Heights,
Nueva Jersey, Estados Unidos de América.

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN MIEMBRO DE
LEVA PARA USO EN UN SISTEMA DE LEVA Y SEGUIDOR DE
LEVA"

(Clase Internacional F16h, B23d)

2.19 74

- 1 -

**POOR
QUALITY**

ANTECEDENTES DEL INVENTO

En la fabricación de elementos estructurales tales como de piezas metálicas para máquinas, suele ser necesario que el elemento tenga una superficie acabada de un diseño y una forma particulares. Como ejemplo, los elementos de máquinas que están destinados a cooperar en una relación de deslizamiento, de engranaje o de acción de leva, deben tener superficies cooperantes de forma precisa. Cuando estas superficies son rectas, circulares, o de alguna otra forma común, la mecanización o el acabado superficial no son demasiado difíciles. No obstante, cuando la superficie deseada del elemento es una curva complicada, como por ejemplo, una que tenga un radio de curvatura constantemente variable, la mecanización de la misma resulta a la vez difícil y costosa.

Si la superficie deseada es una superficie externa, se puede usar un torno o máquina de corte similar, Además, cuando las tolerancias no son de importancia crítica, se puede usar una máquina fresadora. Una máquina fresadora es ventajosa por cuanto puede fresar superficies, tanto externas como internas, sobre una pieza de trabajo.

Cuando las tolerancias son críticas, se suele emplear una máquina rectificadora. Las máquinas, rectificadoras pueden producir superficies extremadamente precisas; pero cuando estas superficies son de forma no usual, el coste

de construcción de la máquina para realizar la operación de rectificado particular, suele ser prohibitivo. Puede haber necesidad, por ejemplo, de una serie de operaciones de rectificado separadas para producir una superficie complicada particular, requiriendo cada una de las operaciones de rectificado que la pieza de trabajo sea alimentada a través de una máquina rectificadora separada. Además, con las máquinas rectificadoras de que se dispone actualmente, la alimentación de la pieza de trabajo con relación a la muela abrasiva de rectificar es difícil de controlar, tanto por lo que se refiere a su dirección de movimiento como a la velocidad de alimentación más allá de la muela. Las muelas de diferentes tamaños requieren en general que la pieza de trabajo sea alimentada a través de diferentes trayectorias, a fin de producir la misma superficie. Análogamente, a medida que la muela se va desgastando durante una operación de rectificado, se han de hacer ajustes en la dirección de movimiento de la pieza de trabajo a fin de mantener el corte deseado de la superficie. Ello es cierto, en particular, cuando se desea una superficie curvada. Además de los problemas que se plantean con las muelas de diferentes tamaños, cualesquiera cambios en la velocidad de alimentación de la pieza de trabajo con relación a la muela afectan perjudicialmente tanto al rendimiento de

la operación como a la calidad de la superficie acabada. Diferentes velocidades de rectificado producen diferentes acabados de la superficie. Ello, a su vez, hace necesario volver a tratar la pieza de trabajo para
5 lograr uniformidad.

RESUMEN DEL INVENTO

De acuerdo con los principios del presente invento, el solicitante ha proporcionado una máquina rectificadora mejorada para rectificar a dimensiones extremadamente precisas superficies tanto externas como internas. La máquina del solicitante resulta especialmente adecuada para rectificar superficies internas como, por ejemplo, la cavidad interna de la parte de estator de un motor de tipo Wankel.
10

La superficie de la cavidad del motor de tipo Wankel es aproximadamente elíptica pero, puesto que no es rigurosamente elíptica, se ha tropezado con graves dificultades para producir la superficie de un modo económico, sobre una base de producción en serie. En el mejor de los casos, se requieren múltiples operaciones de rectificado y pulimentado para producir una pieza aceptable. Sin una superficie rectificada y acabada con precisión, se produce bastante rápidamente un desgaste originado por el rotor accionado interiormente al aplicarse contra esa superficie. Además, el funcionamiento
15
20
25

del motor resulta afectado perjudicialmente por un acoplamiento inadecuado del rotor con la superficie de la pared de la cavidad del estator.

5 Estas desventajas, por cuanto tienen que ver ambas con la fabricación y el mantenimiento del motor, han sido un factor que ha intervenido en la falta de aceptación de este tipo de motor sobre una base comercial en los automóviles producidos en serie. El motor del tipo Wankel, sin embargo, tiene grandes ventajas potenciales. 10 Es un motor sencillo, compacto y sin embargo potente. Además, cuando se mecaniza con exactitud la superficie de la pared de la cavidad interna del estator, el rendimiento de funcionamiento es elevado. Factor de gran importancia, en particular con el interés que existe hoy 15 en día acerca de la ecología, es que el motor de tipo Wankel proporciona grandes posibilidades potenciales para disminuir la contaminación del medio ambiente. Para conseguir todas estas ventajas, sin embargo, es esencial que la superficie de la pared de la cavidad sea 20 una superficie de precisión y que pueda ser fabricada económicamente sobre una base de producción en serie.

25 En la construcción, el aparato de rectificar del presente invento incluye un miembro de leva anular, una superficie del cual es idéntica a la superficie de la pieza de trabajo a ser rectificada. Cuando la pieza de

trabajo comprende el estator del motor de tipo Wankel, la superficie interna del miembro de leva está pulimentada a un contorno idéntico al de la cavidad de la pared interna deseada para el estator. La pieza de trabajo está fija con relación al miembro de leva para movimiento a través de una trayectoria correspondiente a la superficie contorneada del miembro de leva. Una muela se aplica a la superficie de la pieza de trabajo a medida que ésta es alimentada a lo largo de la trayectoria deseada para realizar la operación de rectificado. Para efectuar el movimiento de la pieza de trabajo a través de la trayectoria deseada, un seguidor de accionamiento se aplica contra la superficie contorneada del miembro de leva, efectuando la aplicación del mismo el movimiento del miembro de leva a medida que se hace rotar el seguidor de accionamiento.

De acuerdo con los principios del presente invento, el eje geométrico de rotación del seguidor de accionamiento se mantiene en un plano que se extiende perpendicular a la superficie del miembro de leva al pasar ésta a través de un punto fijo. La muela está, además, montada con su eje geométrico de rotación dispuesto en este mismo plano y empujado, en este plano hacia la superficie de la pieza de trabajo a ser rectificada. Al ser hecha rotar la rueda de accionamiento a una velocidad constante, la su-

perficie de leva será alimentada a una velocidad constante a través del punto de aplicación con el seguidor de accionamiento. Este, a su vez, hará moverse a la superficie de la pieza de trabajo a ser rectificada más
5 allá de la muela, a una velocidad constante, y por tanto se efectuará el arranque de material a una velocidad constante durante la operación de rectificado. Además, debido al montaje de la muela con su eje geométrico de rotación en un plano perpendicular a la superficie que está rec-
10 tificando, el desgaste de su superficie de rectificar, con la consiguiente disminución de diámetro, no afectará a la operación de rectificado. Pueden incluso usarse muelas de diferentes diámetros, sin que ello afecte a la
operación de rectificado y sin originar desviación alguna con respecto al contorno previamente establecido de-
15 seado.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es una vista esquemática del aparato de rectificar del presente invento;

20 La Fig. 2 es una vista esquemática de la leva y de los medios de accionamiento de seguidor de leva del presente invento;

La Fig. 3 es una vista en corte transversal del aparato de rectificar del presente invento, tal como se vé
25 a través de las líneas 3-3 de la Fig. 2;

La Fig. 4 es una vista en corte transversal del aparato de rectificar tal como se vé a través de las líneas 4-4 de la Fig. 2;

5 La Fig. 5 es una vista en corte transversal tomada a lo largo de las líneas 5-5 de la Fig. 4;

La Fig. 6 es una vista esquemática de la leva y de los medios de accionamiento del seguidor de leva de una realización alternativa del aparato de rectificar del presente invento;

10 La Fig. 7 es una vista en corte transversal de la realización alternativa del aparato de rectificar, tal como se vé a través de las líneas 7-7 de la Fig. 6; y

15 La Fig. 8 es una vista en corte transversal de la realización alternativa del aparato de rectificar, tal como se vé a través de las líneas 8-8 de la Fig. 6.

DESCRIPCION DE LA REALIZACION PREFERIDA

20 Como se ha ilustrado en la Fig. 1, el aparato de rectificar del presente invento incluye un miembro de leva anular 1. Un seguidor 2 de accionamiento de leva se aplica contra la superficie interna 3 del miembro de leva, y unos medios 4 de seguidor de guía de leva se aplican contra su superficie externa para empujarla a contacto con el seguidor 2. Hay previstos medios de apoyo 6 para montaje del miembro de leva por un extremo del mismo y para sujetar la pieza de trabajo 7 en el otro.

25

extremo. Una muela 8 se aplica contra la superficie interna 9 de la pieza de trabajo. Para permitir movimiento de la leva a lo largo de una trayectoria correspondiente a una superficie 3, los medios de apoyo 6 están montados en medios de apoyo 10. El movimiento del miembro de leva efectúa un movimiento similar de la pieza de trabajo más allá de la muela.

En la realización particular del invento descrita, el miembro de leva 1 está construido con una superficie interna 3 correspondiente a la superficie de la pared de la cavidad del estator de un motor de tipo Wankel. Esta forma se ha ilustrado más claramente en la Fig. 2. El seguidor 2 de accionamiento de leva se aplica contra la superficie interna de la leva en el punto 11. En este punto, el seguidor de accionamiento y la superficie interna de la leva son tangentes entre sí. La tangente en ese punto se ha representado por la línea T. Un plano P-1 se extiende perpendicular a la tangente y pasando por el punto 11. Este plano se extiende además perpendicularmente a la superficie 3 de la leva por el punto 11.

De acuerdo con los principios del presente invento, el seguidor 2 de accionamiento de leva está montado con su eje geométrico de rotación 12 dispuesto en el plano P-1. Además, los medios 4 de seguidor de guía de leva que se aplican contra la superficie externa del miembro de leva

incluyen un par de ruedas seguidoras 13 y 14. Estas
ruedas están montadas con sus ejes geométricos de ro-
tación dispuestos en un plano P-2 perpendicular al pla-
no P-1. Los medios de seguidor de guía están empujados
5 contra el seguidor de leva para producir una fuerza re-
sultante que está en el plano P-1 y que se extiende pa-
sando por el punto 11.

La superficie externa del miembro de leva incluye
superficies de pista superior e inferior 15 y 16 para
10 cooperar respectivamente con las ruedas seguidoras 13 y
14. Las ruedas seguidoras están a su vez montadas sobre
un miembro de corredera 17. El miembro de corredera es-
tá contenido dentro de un alojamiento 18 sujeto a la
bancada 19 de la máquina por medios adecuados. El miem-
15 bro de corredera 17 está cargado por muelle, por medios
de resorte 20, para empujar a toda la corredera, en el
plano P-1, hacia el punto 11. De este modo, las ruedas
13 y 14 son presionadas contra las respectivas secciones
de pista 15 y 16 del miembro de leva, para mantener al
20 miembro de leva contra el seguidor 2 de accionamiento.

Como se ha ilustrado en la Fig. 2, las secciones
de pista superior e inferior del miembro de leva son de
diferentes contornos. El contorno exacto de cada una de
las secciones de pista viene impuesto por la superficie
25 3. A lo largo de los lados, las superficies se han repre-

sentado claramente como rebajadas, cada una con respecto a la otra, frente a las partes de la superficie interna 3 que se hacen convexas en oposición a cóncavas. Las diferencias de forma entre las secciones de pista, como se ha ilustrado en la Fig. 2, se deben al hecho de que se usan un par de ruedas de guía descentradas en vez de una sola rueda. Con un par de ruedas, las mismas establecerán contacto con diferentes puntos periféricos sobre las secciones de pista en cualquier momento dado al moverse el miembro de leva.

Cuando se está rectificando la superficie de la pared de la cavidad del estator de un motor de tipo Wankel, la superficie será tal que tendrá un radio de curvatura constantemente variable. Además, puesto que las ruedas seguidoras están descentradas, las secciones de pista diferirán en forma sobre la totalidad de su periferia. La diferencia de forma es pequeña, y excepto por los lados rebajados, no se ha ilustrado en la Fig. 2.

Los medios de apoyo para soportar el miembro de leva comprenden un eje giratorio 21. Unido al extremo inferior del eje giratorio hay un apoyo 22 al cual está atornillado el miembro de leva. El extremo superior del eje giratorio tiene otro apoyo 23 al cual está unida la pieza de trabajo 7 para la operación de rectificado. El eje giratorio tiene libertad para rotar alrededor de su

eje geométrico longitudinal, y tiene también libertad para moverse lateralmente durante esta rotación, a lo largo de una trayectoria tal como la impuesta por la superficie interna 3 del miembro de leva. Para este fin, el
5 eje giratorio incluye una placa 24 de apoyo, circular, unida al eje giratorio entre sus extremos. La parte periférica de la placa de apoyo está dispuesta dentro de un alojamiento 25. El alojamiento incluye una pluralidad de receptáculos superiores e inferiores 26 y 27 frente
10 a las caras opuestas de la placa de apoyo.

En la realización actualmente preferida del invento, los receptáculos son alimentados con presión de aire para que actúen contra los lados opuestos de la placa de apoyo en el alojamiento 25. Los tamaños de los receptá-
15 culos superiores e inferiores se pueden dimensionar, y/o se puede regular la presión de aire, para compensar el peso del eje giratorio y la estructura unida al mismo, para lograr esa relación de flotación. Alternativamente, se puede prever presión hidráulica. Además, se puede su-
20 ministrar presión de aire contra la cara inferior de la placa de apoyo y se puede proporcionar aceite para mantener una relación de deslizamiento de la cara superior de la placa con la pared opuesta del alojamiento. Con uno u otro tipo de construcción, se produce un efecto
25 de cojinete de empuje que permite la rotación del eje

giratorio y el movimiento lateral en un plano perpendicular a su eje geométrico de rotación, con un mínimo de rozamiento.

5 Para mover la pieza de trabajo más allá de la muela, para efectuar una operación de rectificado, se alimenta el miembro de leva entre el seguidor de accionamiento y los seguidores de guía, pasando la superficie 3 contorneada interna gradualmente a través del punto 11. Para este fin, el seguidor de accionamiento está apoyado sobre un extremo de un eje 28 sujeto dentro de un apoyo 29 de alojamiento de cojinete. El otro extremo del eje está provisto de una polea 30, alrededor de la cual se extiende una correa de accionamiento 31. La correa de accionamiento pasa también alrededor de una 15 pola 32 fija al eje de salida 33 de un motor de accionamiento 34. Se usa un motor de velocidad constante para efectuar un giro a velocidad constante del seguidor de accionamiento.

20 Al ser hecha rotar el seguidor de accionamiento, su aplicación con la superficie interna del miembro de leva produce alimentación del miembro de leva. Los medios 4 de seguidor de guía que actúan sobre el miembro de leva retienen al miembro de leva con relación al seguidor de accionamiento, de modo que el punto 11 permanece fijo. 25 Además, la superficie interna del miembro de leva estará

siempre dispuesta a lo largo de la tangente T cuando está en el punto 11, y por tanto será perpendicular al plano P-1. Con una velocidad constante de giro del seguidor de accionamiento 8, la superficie 3 será alimentada pasando por el punto 11 a una velocidad constante.

El uso de un par de ruedas de seguidor de guía dispuestas en lados opuestos del plano P-1 contrarresta eficazmente las fuerzas de inercia que tienden a hacer que el miembro de leva gire alrededor del seguidor de accionamiento, y por tanto desplace el punto 11 fuera del plano P-1. Se puede usar una sola rueda de guía con su eje geométrico de rotación en el plano P-1, como se describe más detenidamente en lo que sigue; pero una sola rueda requiere una fuerza más considerable para vencer la tendencia del miembro de leva a rotar alrededor del seguidor de leva.

De acuerdo con los principios del presente invento, la muela 8 está montada con su eje geométrico de rotación dispuesta en el mismo plano P-1 en que está el eje geométrico de rotación del seguidor 2 de accionamiento. Además, aunque el eje geométrico de rotación del seguidor de accionamiento está fijado en el plano P-1, la muela puede moverse libremente en ese plano hacia y desde la superficie 9 de la pieza de trabajo.

La muela, juntamente con su motor de accionamiento

asociado 35, está montada sobre una corredera 36. Un husillo de guía 37 se extiende paralelo al plano P-1 y pasa engranando a rosca a través de un miembro de tuerca 38 unido a la corredera. Se ha previsto un motor 5 39 de avance por pasos para hacer rotar al husillo. La rotación del husillo, a su vez, efectúa movimiento de la corredera y de la muela en el plano P-1.

Con el eje geométrico de rotación de la muela fijo para movimiento en el plano P-1, cualquier cambio 10 en el tamaño de la muela o en el desgaste de su superficie de corte no afectará a la operación de rectificado. Esto se puede ver más claramente en la Fig. 2, en la cual se han ilustrado muelas de diferentes tamaños en líneas de trazos en 8. Su punto de aplicación con la 15 pieza de trabajo corresponderá siempre al punto 11, en el cual el seguidor de accionamiento de leva se aplica a la superficie interna del miembro de leva. Como resulta evidente de la Fig. 2, el tamaño de la muela no hará cambiar la forma de la superficie que se está rectificando, 20 puesto que esa superficie estará siempre dispuesta perpendicular al plano P-1 en el punto 11.

Además, con el movimiento de la pieza de trabajo que está fija con relación al miembro de leva, una alimentación de la superficie 3 de la leva más allá del 25 punto 11 a una velocidad constante producirá una veloci-

dad constante de alimentación de la pieza de trabajo más allá de la muela. Esto, a su vez, asegurará que la superficie de la pieza de trabajo a ser rectificada tendrá un acabado superficial uniforme. Esta velocidad constante de alimentación proporcionará además una operación de rectificado más eficaz, y menor desgaste de la muela.

Durante el rectificado de la superficie interna de la pieza de trabajo, la muela se mueve, ventajosamente, con movimiento alternativo en dirección vertical. Para este fin, una corredera 40 movible verticalmente une la muela abrasiva de rectificar a la corredera 36. La corredera 40 está destinada a moverse verticalmente a lo largo de la corredera 36 bajo la influencia de un mecanismo seguidor de leva ilustrado en la Fig. 3. Más en particular, la corredera 40 está provista de una rueda seguidora 41 que se aplica contra una leva 42. La leva 42 está fija al extremo del eje de salida de un motor 43. La rotación del eje produce rotación de la leva 42. La superficie de la leva que se aplica al seguidor 41 está convenientemente configurada, siendo por ejemplo, elíptica, a fin de producir el movimiento alternativo vertical deseado de la corredera 40.

El montaje de la muela abrasiva sobre una corredera vertical es también ventajoso, por permitir la ele-

vación de la muela para facilitar la introducción y la retirada de la pieza de trabajo en el apoyo 23. Para desplazar la corredera hacia arriba se ha previsto un cilindro hidráulico y un émbolo 44.

5 Durante el funcionamiento de la máquina rectificadora, se une el miembro de leva particular que tiene la superficie conterneada correspondiente a la deseada en la pieza de trabajo al apoyo 22. Con la muela subida, se sujeta la pieza de trabajo al apoyo 23. Luego se baja la muela dentro de la pieza de trabajo. La rotación del seguidor de accionamiento efectúa la alimentación del miembro de leva a lo largo de una trayectoria correspondiente a su superficie contorneada. Se produce un movimiento similar de la pieza de trabajo; y se emplea el motor 39 de avance graduado para alimentar la muela a dentro de la pieza de trabajo. Se rectifica la superficie de la pieza de trabajo usándose el motor de avance por pasos para regular la cantidad de material que se rectifica en cada pasada de la pieza de trabajo, hasta que se obtiene el tamaño de acabado correspondiente a la superficie de leva del miembro de leva.

10

15

20

Como se ha ilustrado en las Figs. 6-8, la máquina rectificadora puede ser construída para uso con una sola rueda de guía que se aplica a la superficie exterior del miembro de leva. La estructura ilustrada en las Figs. 7 y 8 es en general la misma que la ilustrada en las Figs. 3 y

25

4, excepto por lo que se refiere a la disposición del seguidor de leva. En consecuencia, las partes iguales se han designado por los mismos números de referencia, mientras que las partes similares que tiene funciones idénticas se han designado por los mismos números de referencia que los usados en las Figs. 3 y 4 con una tilde (').

Cuando los medios 4 del seguidor de guía de leva están constituidos por una sola rueda 45, la superficie exterior de la leva 1 tendrá una sola sección de pista 46. La superficie definida por esta sección se extenderá paralela a la superficie interna 3 de la leva. Con el uso de una sola rueda, frente al uso de dos ruedas, la relación entre el seguidor 2 de accionamiento de leva, la leva 1 y el seguidor 45 de guía de leva, es la misma que con la construcción ilustrada en la Fig. 2. Más en particular, el seguidor 2 de accionamiento de leva tendrá su eje geométrico de rotación en el plano P-1 extendiéndose perpendicular a la tangente que pasa por el punto 11, en el cual el seguidor de accionamiento de leva se aplica a la superficie interna de la leva 1. El eje geométrico de rotación de la rueda 45 estará también en el plano P-1, y la rueda estará empujada contra el seguidor de leva para producir una fuerza resultante que está en ese plano y que se extiende pasando por el punto 11.

El mecanismo para empujar la rueda 45 contra la leva se ha representado en la Fig. 8, como el mismo mecanismo usado en la construcción de la Fig. 4.

5 Aunque el invento se ha descrito en lo que antecede con respecto al rectificado de una superficie interna, ha de entenderse que el aparato de rectificar del presente invento es también adecuado para rectificar superficies externas. En tal caso el miembro de leva estará provisto de una superficie externa correspondiente a
10 la superficie deseada a ser rectificada en la pieza de trabajo. El seguidor de accionamiento se aplicará contra la superficie externa del miembro de leva, moviéndose los seguidores de guía a lo largo de su superficie interna.

15 Esta solicitud que corresponde a las presentadas en los Estados Unidos de América el 26 de Mayo de 1971, bajo el número 147.145 y 20 de Julio de 1971, bajo el número 164.406, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se
5 recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un miembro de leva para uso en un sistema de leva y seguidor de leva, para movimiento a lo largo de una trayectoria que está dispuesta en un primer plano, teniendo dicho miembro
10 de leva: (a) una primera superficie curva, cerrada, que mira ya sea hacia dentro o ya sea hacia fuera de dicha curva, y destinada a que se aplique a la misma un seguidor de leva, en un punto que está en un segundo plano que se extiende perpendicular a dicha primera superficie en
15 dicho punto; y (b) una segunda superficie curva, cerrada, que mira en sentido opuesto a dicha primera superficie, y que incluye: (1) primera y segunda secciones de pista dispuestas en diferentes posiciones en una dirección que se extiende perpendicular a dicho primer plano, para apli-
20 cación por separado con dos miembros seguidores de guía dispuestos a lados opuestos de dicho segundo plano, estando dichas dos secciones de pista contorneadas con relación a la primera superficie para dirigir gradualmente

dicha primera superficie pasando por dicho punto al ser movido el miembro de leva a través de dicha trayectoria y entre dicho seguidor de leva y dichos miembros seguidores de guía, y para mantener dicha primera superficie perpendicular a dicho segundo plano al ser éste hecho pasar por dicho punto.

2^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación H , según los cuales dicho miembro de leva tiene una forma anular y en el cual: (a) la primera superficie interior de la forma anular; y (b) la segunda superficie define la superficie exterior de la forma anular.

3^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 2^a, según los cuales: (a) dicho segundo plano es perpendicular a dicho primer plano.

4^a.- Perfeccionamientos introducidos en un miembro de leva para uso en un sistema de leva y seguidor de leva, para movimiento a lo largo de una trayectoria que está dispuesta en un primer plano, teniendo dicho miembro de leva: (a) una primera superficie curva, que mira ya sea hacia dentro o ya sea hacia fuera de dicha curva, y destinada a que se aplique a la misma un seguidor de leva en un punto que está en un segundo plano que se extiende perpendicular a dicha primera superficie en dicho punto; y (b) una segunda superficie curva,

que mira en sentido opuesto al de dicha primera superficie y que incluye: (1) primera y segunda secciones de pista dispuestas en diferentes posiciones en una dirección que se extiende perpendicular a dicho primer plano, para aplicación por separado con dos miembros seguidores de guía dispuestos a lados opuestos de dicho segundo plano, estando dichas dos secciones de pista contorneadas con relación a la primera superficie para dirigir gradualmente dicha primera superficie pasando por dicho punto al ser movido el miembro de leva a lo largo de dicha trayectoria con relación a, y entre, dicho seguidor de leva y dichos miembros seguidores de guía, y para mantener dicha primera superficie perpendicular a dicho segundo plano al ser éste hecho pasar por dicho punto.

54.- Perfeccionamientos introducidos en un miembro de leva para uso en un sistema de leva y seguidor de leva.

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

Esta Memoria consta de veintidos hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

10 OCT. 1974

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poderes

2.10.74
AVS.

FIG. 1

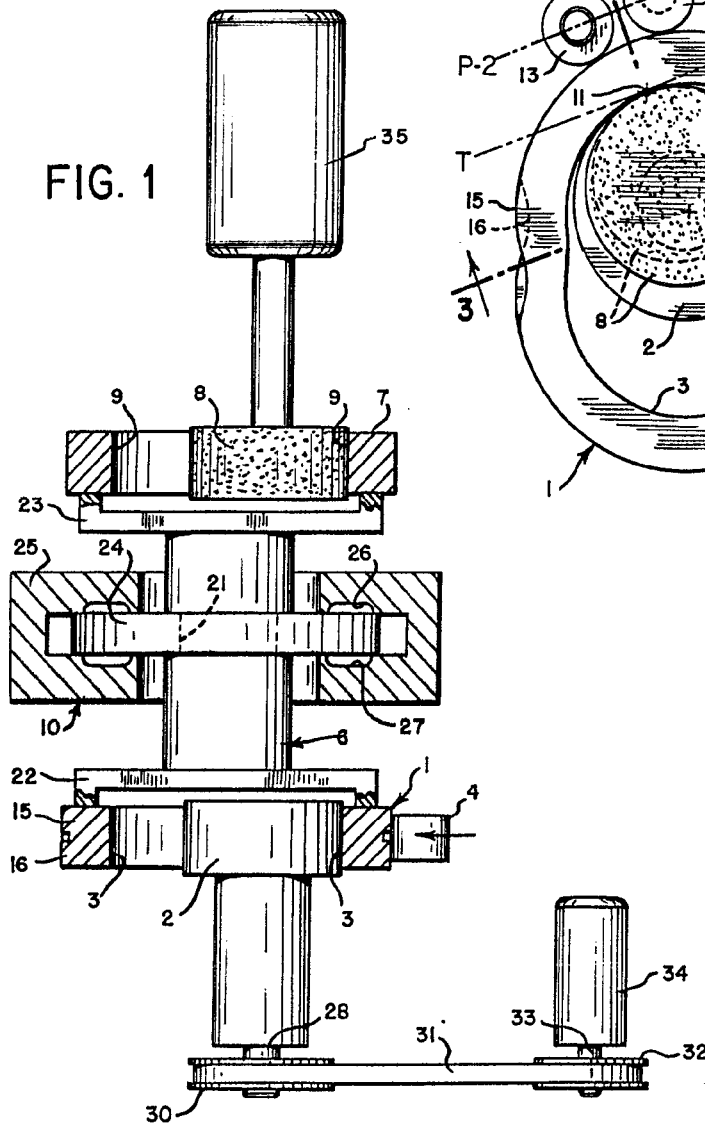
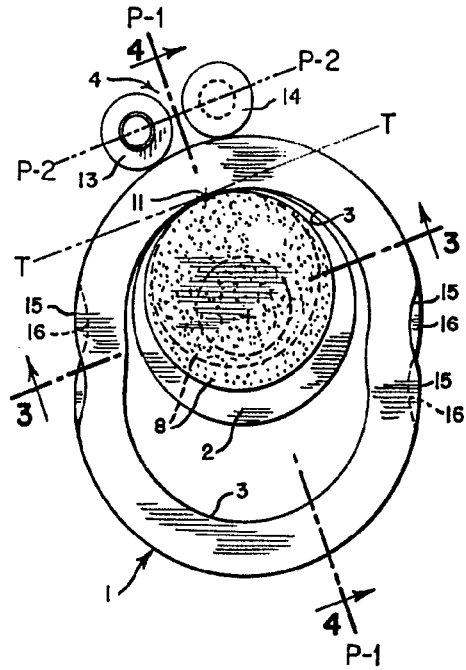


FIG. 2



Alberto de Elzaburo

Por Poder.

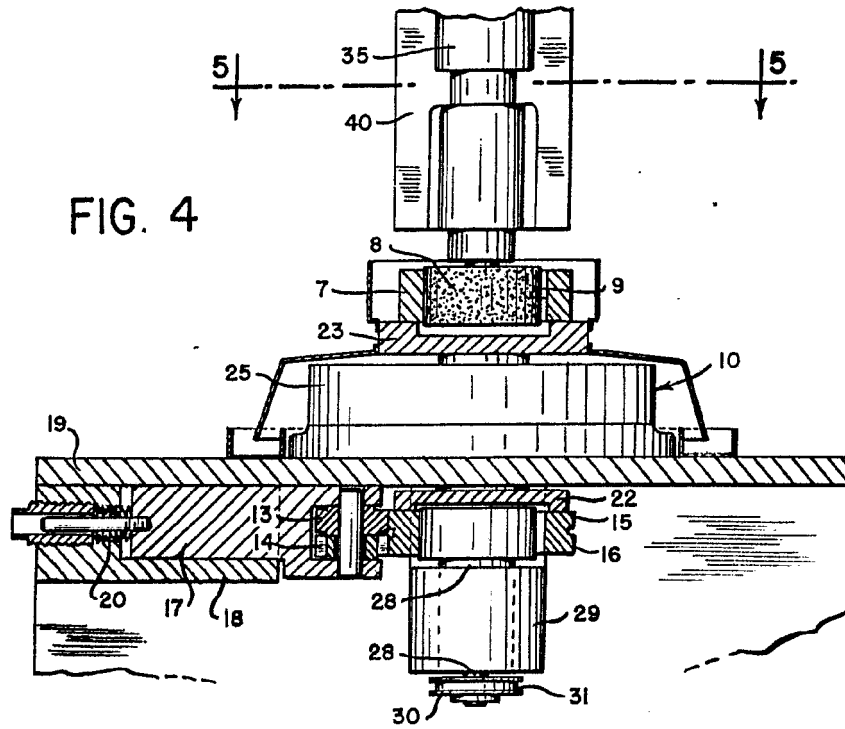


FIG. 4

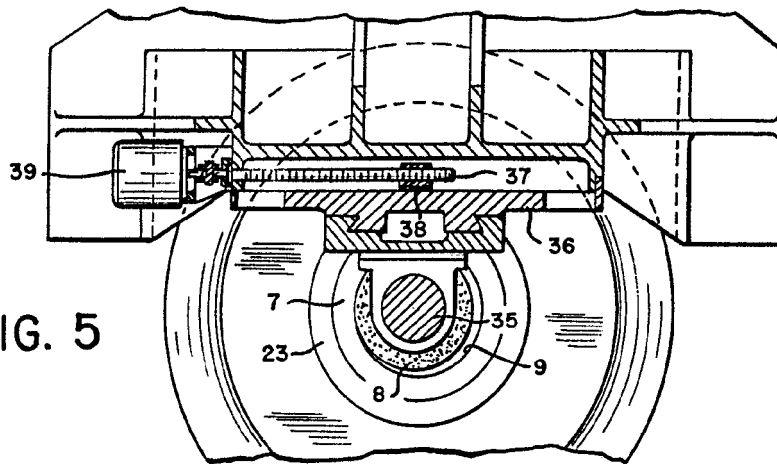


FIG. 5

Alberto de Eizaburu

Por Poder

FIG. 8

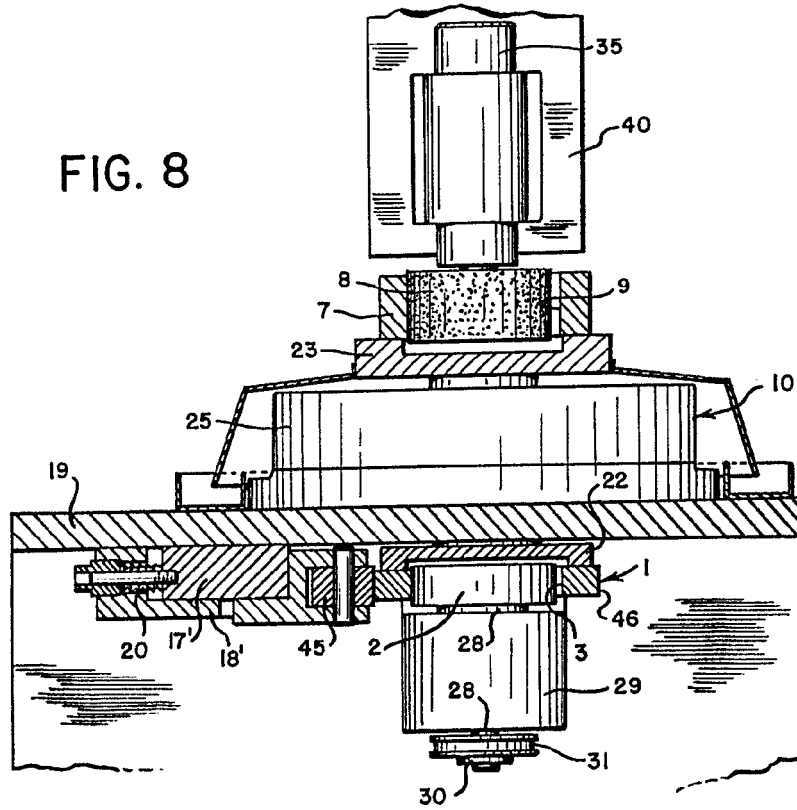
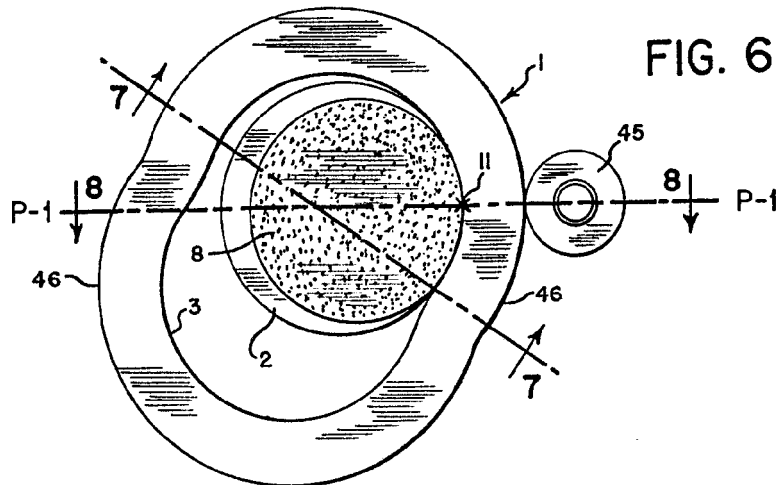


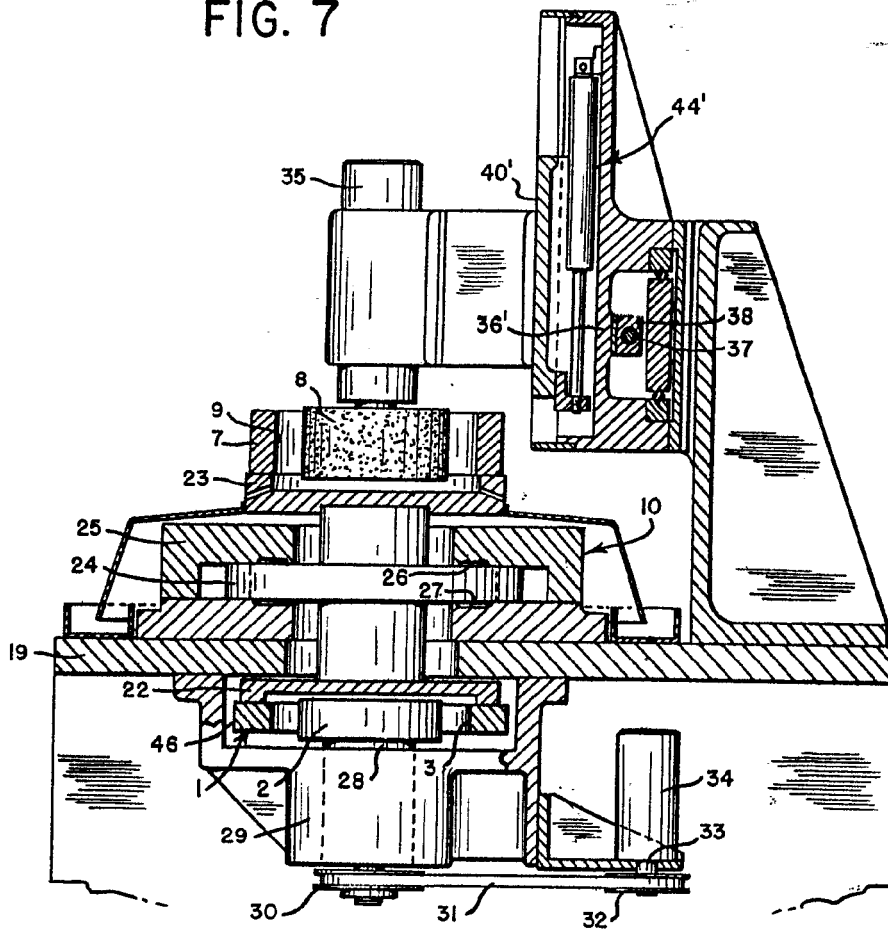
FIG. 6



Alberto de Elzaburu

Por Poder.

FIG. 7



Alberto de Elizaburu

Por Poder.