



19 ES	21 NUMERO 441.662	10 A1
22	FECHA DE PRESENTACION 7.10.75	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B23Q	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION

UN APARATO PARA FORMAR CURVAS MULTIPLES, DE RADIO GRANDE SOBRE UNA SUPERFICIE DE UNA PIEZA DE TRABAJO GRANDE, EN FORMA DE PLACA.

71 SOLICITANTE (S)

FLOYD RALPH GLADWIN.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

SOUTHGATE, Michigan 48195 Estados Unidos.

72 INVENTOR (ES)

El Sr. Solicitante de nacionalidad estadounidense.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

1 COMPENDIO DE LA INVENCION.

Una mesa para soporte de una pieza de trabajo, montada horizontal, está montada para desplazarse en vaivén sobre una plataforma de soporte y guiada para movimiento longitudinal, con relación a la plataforma, sobre una curva en arco, dispuesta vertical y con eje horizontal, debajo de una herramienta formadora montada encima de la plataforma, sobre una corredera montada transversal a la plataforma, a lo largo de una curva en forma de arco, dispuesta vertical y con eje horizontal. El movimiento hacia arriba y abajo de la pieza de trabajo, cuando la mesa recíproca en su trayectoria curva debajo de la herramienta, combinado con el movimiento transversal, hacia arriba y abajo de la herramienta, forma una superficie predeterminada, con curvatura múltiple de radio grande, sobre una pieza de trabajo en forma de placa, soportada en la mesa.

15 ANTECEDENTES DE LA INVENCION.

El aparato de la presente es del tipo general descrito en las Patentes de Estados Unidos 3.464.314, expedida el 2 de Septiembre de 1969 y 3.800.660, expedida el 21 de Abril de 1974. Este tipo de aparato se utiliza para fresar o formar una superficie curva, tal como una curvatura en arco del orden de un radio de 6,09 metros, sobre la cara de una placa metálica grande y plana que, por ejemplo, puede ser del orden de 609 mm por 1219 mm y varios centímetros de espesor. La superficie curva puede ser cóncava o convexa.

Este tipo de placas se utiliza, por ejemplo, como guías y troqueles en la colada continua de lingotes de acero y similares. Por tanto, se debe mantener con mucha -

1 precisión la exactitud de las dimensiones de la superficie
curva.

5 En el aparato descrito en la primera patente ci-
tada, la pieza de trabajo está soportada en una mesa que,
a su vez, está montada en una plataforma de soporte y guía
da para movimiento recíproco sobre la mesa. Las guías, en
forma de vías o rieles, ocasionan que la mesa recíproque a
lo largo de una trayectoria curva, cuyo arco está dispues-
to en un plano vertical. Por tanto, una fresadora u otro -
10 tipo de herramienta de corte o formadora aplicada contra -
la superficie superior de la placa, forma a la superficie
a la curva predeterminada, conforme la placa recíproca de-
bajo de la herramienta.

15 En mi segunda patente citada, el aparato, en gene-
ral, comprende una mesa reciprocante en sentido horizontal,
sobre la cual está soportada la pieza de trabajo y la herra-
mienta formadora está situada encima de la mesa y es movi-
ble transversal a la dirección de reciprocación de la mesa,
a lo largo de una trayectoria curva, orientada vertical.
20 Este aparato, en general es menos costoso para construirlo y
su desgaste en el trabajo es mucho menor que el aparato de
la primera patente. En ambos tipos de aparatos, se forma -
una curva unidireccional sobre la superficie de la pieza -
de trabajo.

25 Sin embargo, en ciertas aplicaciones, en particu-
lar para ciertas formas de troqueles o de guías requeridos
en la colada continua de lingotes de acero, es deseable for-
mar curvas múltiples sobre las superficies de trabajo. Para
fines prácticos, esto no había sido posible con los aparatos
30 de las patentes anteriormente mencionadas, ni con nin-

1 gún otro aparato disponible. Por tanto, la presente inven-
ción se relacionada con una mejora en los aparatos anterio-
res, que incluye combinar diversos componentes de cada uno
para con ello producir un aparato que es útil para formar
5 superficies con curvaturas múltiples sobre placas metálicas
planas, de gran tamaño, en una operación de fresado o for-
mación. Es importante el que la superficie de la pieza de
trabajo se pueda formar cóncava o cónve^a, con curvaturas
variables en partes de ella y con un alto grado de exacti-
10 tud.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención prevé colocar una pieza de
trabajo plana, grande, en forma de placa, sobre una mesa
de soporte, que se monta sobre una plataforma de soporte -
15 por medio de guías, en las cuales la mesa es hec^a recipro
car en sentido longitudinal a la plataforma a lo largo de -
una trayectoria curvilínea que, en general, corresponde a
un arco de un círculo, que está dispuesto vertical o con -
eje horizontal y en un plano que se extiende longitudinal
20 a la plataforma.

Un travesaño que se extiende transversal a la pla
taforma, sobre la trayectoria de vaivén de la mesa, lleva
una corredera formada para deslizarse hacia un lado y otro
-a lo largo de la longitud del travesaño y está guiada en
25 su movimiento en una trayectoria curva que es transversal
a la trayectoria de movimiento de la mesa. Una herramienta
cortadora o formadora, está montada en la corredera y está -
dispuesta para funcionar contra la superficie superior de
la pieza de trabajo. Para ciertas aplicaciones, el travesa-
30 ño se puede ajustar en ángulo, con relación al eje longitu-

1 dinal de la plataforma de soporte.

5 Con este aparato, se hace mover en vaivén en sentido vertical a la pieza de trabajo, a lo largo de una trayectoria curva en una dirección, o sea la dirección longitudinal de la plataforma y la herramienta formadora es movida hacia arriba y abajo en una trayectoria curva, transversal a la dirección de la pieza de trabajo, de modo que los movimientos relativos combinados de la pieza de trabajo y de la herramienta, produzcan múltiples predeterminadas sobre la superficie de la pieza de trabajo.

10 El aparato descrito en la presente, es de construcción relativamente sencilla y las diversas guías se pueden desmontar para intercambiarlas por guías de diferentes curvaturas, para con ello producir superficies con curvaturas determinadas, de radios variables.

15 Los precedentes y otros objetos y ventajas de la invención serán aparentes con la lectura de la siguiente descripción, de la cual forman parte los dibujos anexos:

DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS:

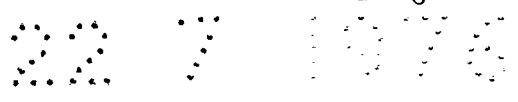
20 La Figura 1 es una vista en perspectiva del aparato de la presente.

La Figura 2 es una vista en elevación frontal, seccional del aparato, tomada en la dirección de la flecha 2-2 de la Figura 1.

25 La Figura 3 es una vista en perspectiva de la guía de soporte de la mesa, con las partes separadas.

La Figura 4 es una vista seccional, fragmentaria, agrandada, que muestra la interconexión de las guías de la mesa y de la plataforma de soporte.

30 La Figura 5 es una vista seccional, en perspecti-



1

5

10

15

20

25

30

va, del travesaño y la corredera en los cuales está montada la herramienta formadora.

La Figura 6 es una vista seccional, a escala - agrandada, que muestra la guía montada en la corredera - encima del travesaño.

La Figura 7 es una vista similar a la Figura 6, pero que muestra a la guía en una segunda posición de soporte.

La Figura 8 es una vista fragmentaria, en perspectiva de una parte de la impulsión para la corredera.

La Figura 9 es una vista en planta superior del travesaño y la corredera.

La Figura 10 es una vista en elevación frontal, en sección parcial, de la corredera y travesaño.

DESCRIPCION DETALLADA.

El propósito del aparato de la presente, es formar una superficie 10 con curvatura múltiple sobre una - pieza de trabajo 11, de tamaño grande, plana, en forma de placa. La superficie curva puede ser cóncava o convexa y la curvatura varía a lo largo de la superficie.

La placa se sujeta con prensas convencionales de taller, tornillos o similares, sobre la superficie superior de una mesa 12, que está montada para un movimiento de vaivén sobre una plataforma 13 de soporte. El movimiento de la mesa es controlado por guías que incluyen un par de rieles 14 de guías que tienen lengüetas 15 curvas, que se extienden hacia dentro, para acoplar dentro de unas ranuras 16 formadas en los rieles 17 ranurados, sujetos en la superficie inferior de la mesa. Las ranuras 16 opuestas tienen bujes 18 superiores que tienen una superficie cóncava

1 va 19 y bujes inferiores 20 que tienen una superficie superior convexa. Los bujes son curvos para acoplar con las lengüetas 15 curvas, en relación de cara con cara.

5 Como se ilustra en la Figura 4, los rieles 14 están sujetos en forma mecánica a la plataforma 13, con tornillos 22 o similares. En igual forma, los bujes están sujetos en forma mecánica dentro de las ranuras 16 con cualquier sujetador mecánico conveniente. Por tanto, los rieles se pueden desmontar y reemplazar por rieles correspondientes con lengüetas de curvatura diferente o con lengüetas con curvatura inversa. Asimismo, los bujes se pueden desmontar y remplazar con otros que coincidan con las curvaturas de las lengüetas. Además, los rieles se pueden invertir de modo que sus lengüetas se extiendan hacia fuera y acoplen dentro de las ranuras que se extiendan hacia dentro.

15 Para impulsar a la mesa hacia un lado y otro a lo largo de la longitud de la plataforma, se ha provisto un sinfín 24 de impulsión. Un extremo ^{del} sinfín sobresale a través de un buje 25 del tipo de muñón, que tiene espárragos 26 laterales conectados en forma pivotante con soportes 27 montados en la superficie de la plataforma. Una catarina 28, conectada al extremo libre del sinfín, está conectada por una cadena 29 con una catarina 30 montada en un motor 31 reversible. Por tanto, el funcionamiento del motor en una dirección u otra, mediante controles (que no se ilustran) convencionales, hace girar al sinfín 24 en una u otra dirección. El extremo opuesto del sinfín sobresale a través de un buje 32 de muñón que tiene una abertura rosca-
25 da para recibir al sinfín y espárragos 34 laterales, conectados en forma pivotante con soportes 35 montados en
30

la superficie inferior de la mesa (Figura 2). Por tanto, la rotación del sinfín en una dirección impulsa a la mesa en la dirección correspondiente; la inversión de la rotación sinfín, invierte la dirección de movimiento de la mesa. El método por impulsión es ilustrativo y se pueden utilizar otros tipos de impulsores.

Encima de la plataforma, más o menos en el centro de ella, está un travesaño 40 que tiene un extremo montado en un poste 41 de soporte, que se extiende a través de una abertura 42 formada en el travesaño. Una prensa, por ejemplo, una prensa 43 del tipo de tornillo prisionero (figura 9) sujeta al travesaño con relación a su poste de soporte. Por tanto, se pueden ajustar dentro de ciertos límites, la altura del travesaño de la plataforma y su angularidad con relación al eje longitudinal de la plataforma. Sin embargo, como alternativa, para ciertos tipos de trabajo pesado, puede ser deseable proveer un segundo poste de soporte, para soportar el extremo opuesto del travesaño, en cuyo caso, no es posible ajustar la angularidad del travesaño.

Un par de rieles curvos, a saber el riel 45a cóncavo y el riel 45b convexo, están sujetos y se extienden a lo largo de la superficie superior del travesaño. En la superficie inferior del travesaño, están sujetos unos rieles curvos, a saber, el riel 46a cóncavo y el riel 46b convexo. El riel cóncavo superior está alineado con el riel convexo inferior y el riel superior convexo está alineado con el riel inferior cóncavo, por razones que se describirán más adelante.

Una corredera 48 está montada en el travesaño y

1

5

10

15

20

25

30

tiene una placa delantera 49 y contiene una barra 50 superior de guía y una barra 51 inferior de guía. Cada una de las barras de guía está provista de un par de superficies curvas para acoplamiento, cara con cara, con un riel curvo correspondiente del travesaño. Por tanto, la barra superior de guía está provista con una superficie 50a cóncava y una superficie convexa 50b, adyacente, ligeramente separada. La barra inferior de guía está provista de una superficie 51a cóncava y una superficie convexa 51b adyacente.

Las barras de guía se ajustan de forma holgada dentro de canales formados en la corredera y se pueden mover hacia delante, es decir, hacia la placa delantera o hacia atrás, por medio de tornillos 53 que atraviesan la placa 49 delantera y se roscan en agujeros 54 en las barras de guía. Por tanto, las superficies curvas de las barras de guía se pueden ubicar de modo que se acoplen con cualquiera de los dos pares de rieles, es decir, el par formado por los rieles 45a y 46b o el par formado por los rieles 45b y 46a. Dependiendo de cual de los rieles estén acoplados, la corredera se puede mover a lo largo del travesaño en una trayectoria curva, que puede ser convexa o cóncava, con relación a la mesa que está debajo del travesaño.

Para mover la corredera, un sinfín 55 de impulsión está apoyado para rotación dentro de un canal 56 - - abierto formado en el travesaño. Un extremo sinfín es impulsado por un motor 57 reversible, accionado por controles convencionales. El sinfín pasa a través de una tuerca 58, central, que tiene una protuberancia 59 circular, introdu-

1 cida dentro de un soporte 60 en forma de U, sujeto a la
superficie interna de la placa 49 delantera. Por tanto,
el accionamiento del motor y la rotación del sinfín, oca-
sionan que la corredera se mueva en una dirección u otra
5 a lo largo del travesaño.

En la placa delantera estan sujetos rieles ver-
ticales 63 de guía, que acoplan con una placa 64 movible
en sentido vertical y la soportan; en la placa está monta-
do un motor 65. Se puede proveer una sujeción conveniente,
10 por ejemplo, tornillos prisioneros o similares, para fi-
jar a la placa 64 en relación con la placa delantera. Un
eje 66 impulsado por el motor, lleva una fresa 67, que se
extiende hacia abajo u otra herramienta de corte, esmeri-
ladora o formadora. Aunque en los dibujos se ilustra que
15 la herramienta tiene un eje vertical, la herramienta se -
puede montar en un eje horizontal con la provisión de en-
granés de impulsión .

Funcionamiento:

En el funcionamiento, una pieza de trabajo pla-
na, en forma de placa se sujeta con prensas en la superfi-
cie superior de la mesa 11 reciprocante. Antes de ese mo-
mento, se instalan rieles 14 curvos y los insertos 18 y 20
con ranuras correspondientes, para guiar el movimiento cur-
vilíneo de la mesa. Se sujetan rieles curvos en el trave-
saño, con las barras correspondientes colocadas dentro de
25 la corredera. Después, el funcionamiento del motor 30 oca-
siona que el sinfín 24 de impulsión gire alternativamente
en una dirección y, luego, en la otra, para con ello hacer
que se mueva la mesa en sentido longitudinal en la plata-
30 forma, en una trayectoria curva en arco. En forma similar,

1 el funcionamiento del motor 57 mueve a la corredera y a la
herramienta dependiente en una trayectoria curva, dirigida
en sentido transversal con relación a la trayectoria de la
5 mesa. Mediante la preselección de las velocidades de movi-
miento de la corredera y de la mesa, así como con la prese-
lección de la curvatura de las guías para la corredera y --
la mesa, se pueden formar curvaturas predeterminadas en la
superficie de la pieza de trabajo. Al colocar la pieza de -
trabajo descentrada con relación al centro del arco de re-
10 corrido de la mesa y/o descentrada con relación al arco de
recorrido de la herramienta,, se pueden formar las curvatu-
ras sobre la pieza de trabajo, de modo que un borde de la
pieza de trabajo sea más grueso que los otros bordes, etc.
Cuando se desee, se puede ajustar la angularidad del travesa-
15 ño para que quede fuera de la perpendicular con relación al
eje geométrico de la plataforma, para con ello agregar cur-
vaturas adicionales a la pieza de trabajo.

En resumen la Patente de Invención que se solici-
ta deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

20 1. Un aparato para formar curvas múltiples, de
radio grande sobre una superficie de una pieza de trabajo
grande, en forma de placa, que comprende: una plataforma -
25 alargada, horizontal, soportada, con una mesa dispuesta ho-
rizontal montada sobre la superficie superior de la plata-
forma, para movimiento de vaivén horizontal a lo largo de
la plataforma, en que la superficie superior de la mesa for-
ma un soporte para la pieza de trabajo, para retener una -
30 pieza de trabajo, grande, en forma de placa, dispuesta en -
forma horizontal; guías interacopladas, cooperativas, for-

1 madas en la mesa y la plataforma, para guiar el movimien-
to de vaivén de la mesa a lo largo de la plataforma, en
que las guías están curvadas a lo largo de un arco de ra-
5 dio grande, dispuesto en plano vertical, en que el movi-
miento longitudinal, de vaivén de la mesa con relación -
a la longitud de la plataforma, es a lo largo de una tra-
yectoria curva, con eje horizontal, de un radio curvo pre-
determinado; un travesaño sujeto a una distancia espacia-
da encima de la plataforma y entre extremos opuestos de
10 ella y que se extienden de forma transversal a la plata-
forma y sobre la mesa y transversal al sentido de vaivén
de la mesa; una corredera montada en el travesaño para -
movimiento a lo largo del travesaño y guías cooperativas,
interacopladas, formadas en la corredera y el travesaño,
15 para guiar a la corredera a lo largo del travesaño, en -
que las guías están curvadas a lo largo de un arco de ra-
dio grande, situado en plano vertical que es transversal
al plano del arco de las guías de la mesa; en que la co-
rredera puede ser movida hacia un lado y otro del travesaño
20 y encima de la superficie superior de la mesa recíprocamente
en una trayectoria curva, en arco, en general con eje ho-
rizontal, que se extiende transversalmente con respecto a
la plataforma; las guías incluyen un primer riel montado
sobre el travesaño y que se extiende a lo largo del mismo;
25 la superficie superior del riel está curvada a una curva-
tura predeterminada en arco; acopladores con los rieles -
formados en la corredera para acoplar con la superficie -
superior del riel, para soportar a la corredera sobre el
riel; los acopladores con el riel tienen una superficie
30 curva, de radio grande, para acoplamiento de guía, -

1 cara con cara, con la superficie superior del riel, en que
la corredera se mueve en su trayectoria curva a lo largo
dél riel; el riel es desmontable y se puede reemplazar por
5 un riel correspondiente con diferente curvatura, para con
ello variar la trayectoria de movimiento de la corredera;
una herramienta montada y dependiente de la corredera para
movimiento con la corredera y para funcionar contra la su-
perficie superior de la pieza de trabajo, cuando se mueve
10 sobre la mesa, debajo del travesaño, por lo cual la herra-
mienta forma la superficie superior de la pieza de trabajo
en curvas largas compuestas.

2. Un aparato según la reivindicación 1, que inclu-
ye soportes para montar al travesaño en ángulo determina-
dos con relación al eje longitudinal de la plataforma, para
15 con ello variar las curvas formadas sobre la superficie su-
perior de la pieza de trabajo.

3. Un aparato según la reivindicación 1, en que las
guías de la mesa y las guías de la corredera, son desmonta-
bles y se pueden reemplazar con guías correspondientes con
20 radios de diferente arco, para con ello variar la curvatura
de las trayectorias de movimiento de la mesa y de la corre-
dera.

4. Un aparato según la reivindicación 1, en que las
guías para la mesa comprenden elementos machiembrados inter-
25 acoplados, sujetos a la mesa y la plataforma, en que la ra-
nura está provista con bujes desmontables que tienen super-
ficies curvas para acoplamiento con las lengüetas, acoplados
con las superficies curvas correspondientes formadas en la
lengüeta; en que los bujes y la lengüeta son desmontables y
30 se pueden reemplazar con bujes y lengüetas correspondientes,

1 pero de diferente curvatura, para con ello cambiar la curva-
tura de la trayectoria de movimiento de la mesa.

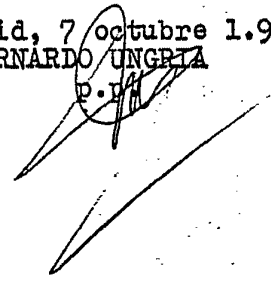
5 5. Un aparato según la reivindicación 1, en que
las guías incluyen un riel adicional, alineado vertical con
el primer riel; el riel adicional tiene una curvatura en
arco, complementaria en forma con la curvatura del primer
riel; los acopladores con los rieles incluyen una superficie
adicional, curva, de radio grande, para acoplamiento de
guía, cara con cara, con el riel adicional.

10 6. Un aparato según la reivindicación 1, en que
las guías incluyen un riel adicional paralelo y espaciado
en sentido horizontal del primer riel; en que el riel adi-
cional tiene una superficie en arco, con radio de curvatura
diferente del primer riel y los acopladores con los rieles
15 incluyen una segunda superficie curva, para acoplamiento se-
lectivo de guía, de cara con cara, con el riel adicional.

7. Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer la patente de invención que se solicita:
UN APARATO PARA FORMAR CURVAS MÚLTIPLES, DE RADIO GRANDE SO-
20 BRE UNA SUPERFICIE DE UNA PIEZA DE TRABAJO GRANDE, EN FORMA
DE PLACA.

25 No conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de catorce páginas
mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 7 octubre 1.975
BERNARDO UNGRIA



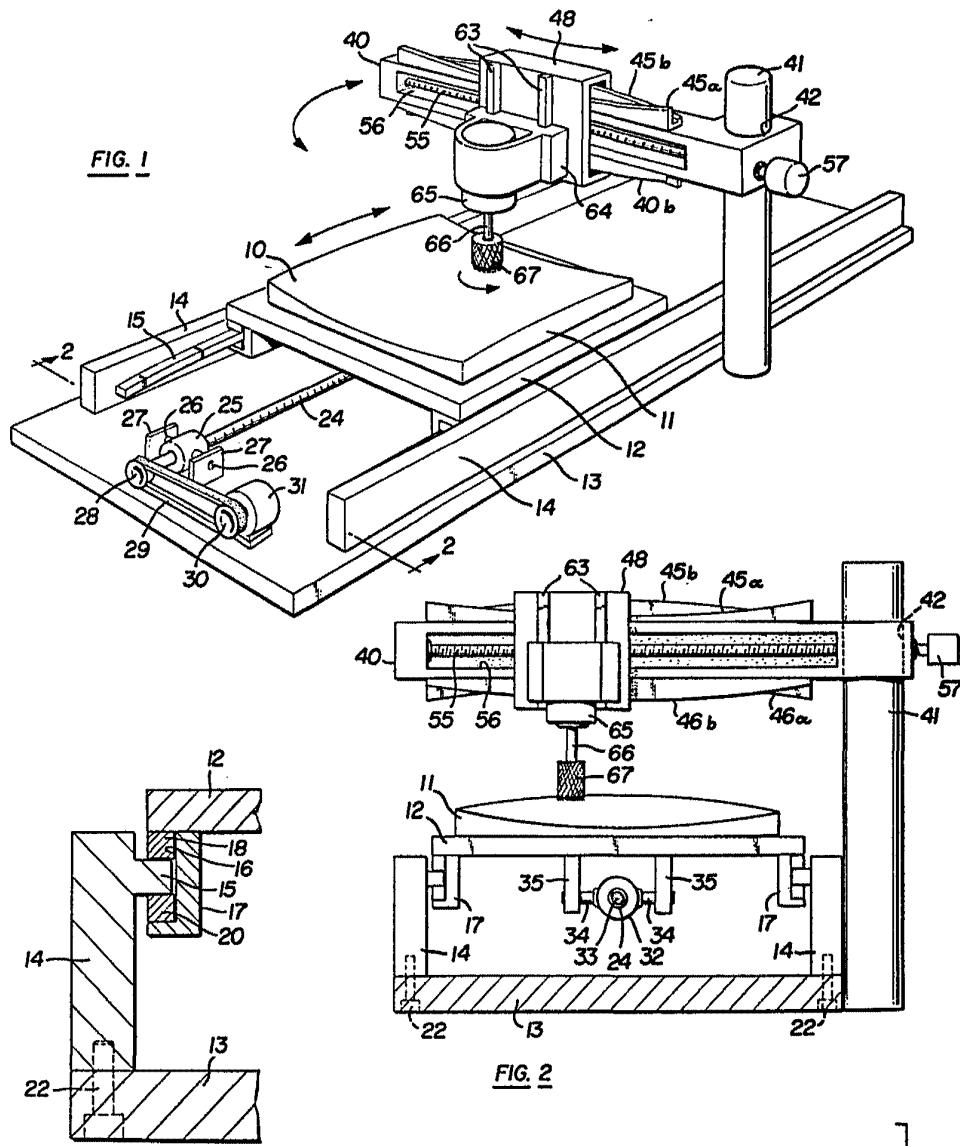


FIG. 1

FIG. 2

FIG. 4

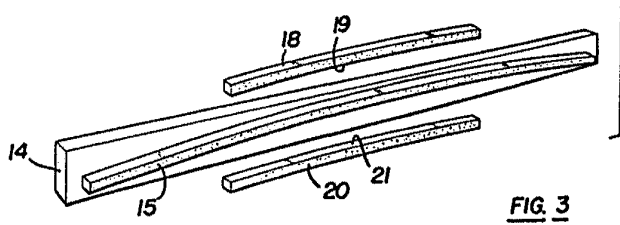


FIG. 3

ESCALA VARIABLE
Madrid, 7 octubre 1.976
BERNARDO UNGR/IA
P. P.

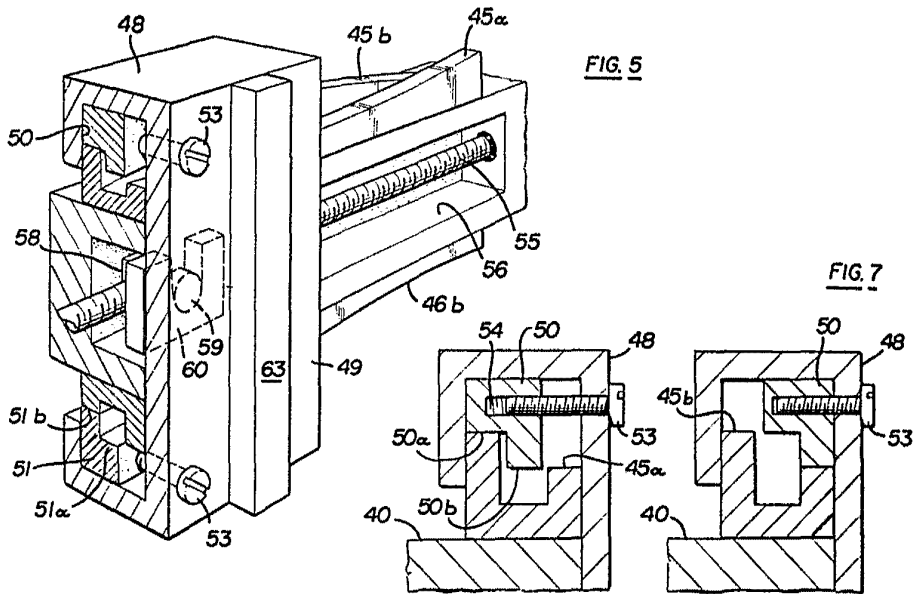


FIG. 5

FIG. 7

FIG. 6

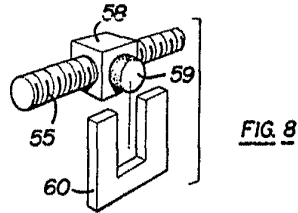


FIG. 8

FIG. 9

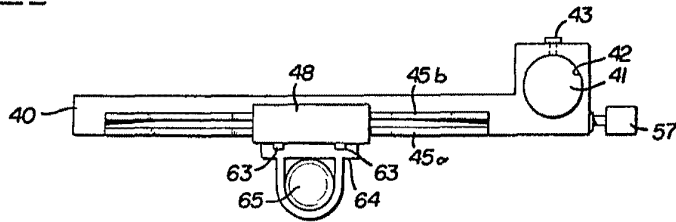
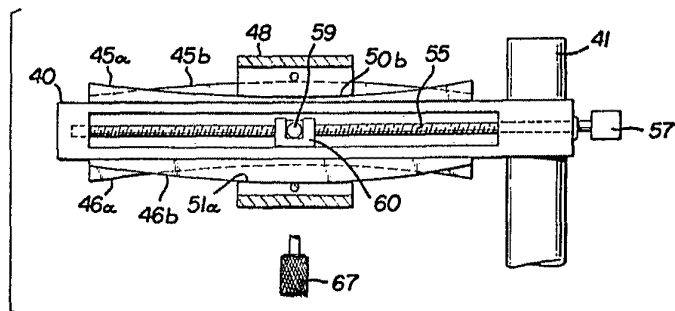


FIG. 10



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 7 octubre 1.975
 BERNARDO JINGRIA