

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	11 NUMERO	10 A1
	21 448.809	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	11.6.1976	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS	
31 NUMERO			
75 18288	11.6.1975	FRANCIA	

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B23F	

7 OCT. 1977

64 TITULO DE LA INVENCION

MAQUINAS PARA EL PULSADO DE LAS ENTRADAS DE DIENTES DE ENGRANAJE

71 SOLICITANTE (S)

ETABLISSEMENTS ROUCHAUD ET LAMASSIAUDE (Société à Responsabilité Limitée)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

36, Avenue Saint-Eloi, LIMOGES (Francia)

72 INVENTOR (ES)

DON JEAN RATIER

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

VICTOR GIL VEGA

Memoria descriptiva

El invento se refiere a una máquina para el fresado de las entradas de dientes de engranaje.

5 Para fresar las entradas de dientes de engranaje en dos flancos opuestos, es conocido emplear dos mandriles que llevan cada uno una fresa y que están montados en un solo cabezal arrastrado por un mandril de fresadora. Sin embargo, esta disposición no permite más que un reglaje limitado de la distancia  
10 entre ejes de los mandriles cuando estos son paralelos, y requiere la utilización de cabezales diferentes cuando los mandriles forman un ángulo determinado el uno respecto al otro.

15 Por consiguiente este dispositivo necesita un gran número de cabezales diferentes para la mecanización de engranajes de dimensiones diferentes.

20 Para paliar estos inconvenientes, se utiliza, de acuerdo con el invento, una máquina que incluye dos cabezales de fresado independientes que llevan cada uno una herramienta de fresado y que tienen cada uno una universalidad de posiciones que les permite trabajar en todas las posiciones y bajo todos los ángulos mediante un simple reglaje, sin que sea preciso cambiar un elemento de la máquina.

25 De acuerdo con el invento, la máquina incluye: un bastidor en el cual están montadas de manera deslizante, a lo largo de un eje  $X_1$ ,  $X_2$  perpendi-

cular al eje de la pieza que ha de ser mecanizada,  
dos columnas independientes que llevan cada una un  
cabezal de mecanización cuyo mandril está provisto  
de una herramienta de fresado, estando además dichas  
5 columnas montadas de manera pivotante con relación  
al bastidor a lo largo de unos ejes  $\alpha_1$   $\alpha_2$  paralelos  
al eje de la pieza que ha de ser mecanizada, presen-  
tando dichas columnas unos planos inclinados con re-  
lación a dicho eje de la pieza y en los cuales es-  
10 tán montados de manera pivotante en el sentido de  
los ejes  $\theta_1$   $\theta_2$  los cabezales de fresado en los cua-  
les se deslizan a lo largo de los ejes  $Z_1$   $Z_2$  perpen-  
diculares a los ejes  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  los mandriles que sopor-  
tan la herramienta de fresado.

15 La máquina según el invento permite ob-  
tener una precisión de trabajo mejor adaptada a las  
necesidades técnicas, mientras que un solo cabezal  
de fresado con dos herramientas necesita recurrir a  
una solución de compromiso. Por otra parte, la rapi-  
20 dez de puesta en práctica es muy superior a la de  
los dispositivos conocidos.

El hecho de utilizar dos cabezales inde-  
pendientes permite conseguir una robustez y una ri-  
gidez de los órganos que aseguran una mayor longevi-  
25 dad de la máquina, ya que los mandriles pueden dimen-  
sionarse en función del trabajo que ha de ser reali-  
zado y no en función del diámetro de la pieza que ha

de ser mecanizada como ocurre en el caso de un solo cabezal que soporta dos mandriles.

5 De la misma manera pueden realizarse economías de herramienta importantes porque las herramientas pueden ser dimensionadas de manera más favorable, pueden presentar un perfil más adecuado, y producir un corte más eficaz con un desgaste menor.

Esta disposición facilita la producción y mejora el rendimiento.

10 Cuando se utilizan fresas del tipo de campana, la disposición de los dos cabezales de fresado independientes permite evacuar la rebaba de mecanización hacia el exterior del piñón. En el caso de una operación ulterior de acabado este resultado  
15 protege la herramienta de acabado ya que no es necesario eliminar la rebaba de fresado.

La máquina según el invento permite mecanizar las dentaduras externas e internas de engranaje y de piñones solidarios de árboles.

20 Finalmente esta máquina puede conectarse a un dispositivo de alimentación automático de engranaje.

Otras características y ventajas del invento podrán entenderse más claramente siguiendo la  
25 siguiente descripción de un ejemplo de realización que se da con referencia en los dibujos adjuntos en los cuales:

- La figura 1 es una vista de conjunto en alzado de la máquina según el invento;

- La figura 2 es una vista en planta de la máquina según el invento;

5                   - La figura 3 es una vista en sección a lo largo de la línea III-III de la figura 2;

- La figura 4 es una vista en alzado en sección lateral de un cabezal de fresado de la máquina;

10                   - La figura 5 es una vista en sección tomado a lo largo de la línea V-V de la figura 6.

- La figura 6 es una vista en alzado lateral y sección del divisor en el cual está montada la pieza que ha de ser mecanizada.

15                   En las figuras 1, 2, 3, y 4 se ha representado un modo de realización de la máquina para el fresado de las entradas de dientes de engranaje según el invento que incluye un bastidor 1 en el cual están montadas dos columnas 2, 2a que soportan dos cabezales de fresado independientes 3, 3a provistas  
20                   de un mandril en el cual está sujeta una herramienta de fresado 4, 4a que está destinada a la mecanización de engranaje 5 montado en un divisor angular dispuesto en el bastidor 1.

25                   El bastidor 1 presenta un juego de correderas 6, 6a en el cual están montadas de manera deslizante en el sentido de dos ejes  $X_1$ ,  $X_2$  dos placas

de soporte 7, 7a sobre las cuales están montadas de manera pivotante alrededor de unos ejes  $\alpha_1, \alpha_2$  por medio de correderas circulares 8 las columnas 2, 2a.

Las placas de soporte 7, 7a (figura 3) pueden ser ajustadas manualmente en el sentido de los ejes  $X_1, X_2$  por medio de un tornillo 9, 9a que tienen una extremidad solidaria en 10 de dichas placas y que están enroscados en unas tuercas 11, 11a solidarias del bastidor 1.

La rotación de las columnas 2, 2a (figura 3) con relación a las placas de soporte, se obtiene de una manera análoga por unos árboles, tales como 12, montados en las placas y que soportan un tornillo sin fin 13 que coopera con una rueda dentada no representada en el dibujo y que es solidaria de las columnas 2, 2a.

Los ejes  $X_1, X_2$  son perpendiculares al eje W de la pieza 5, que ha de ser mecanizada mientras que los ejes  $\alpha_1$  y  $\alpha_2$  son paralelos a dicho eje W.

Las columnas 2, 2a presentan un plano inclinado previsto de corredera circular 13 en la cual está montado de manera pivotante alrededor de un eje  $\beta_1, \beta_2$  un cabezal de fresado 3, 3a (figuras 4 y 6) En el interior de cada cabezal de fresado está montado un taco de corredera 14 en el cual está montado de manera deslizante en el sentido del eje  $Z_1, Z_2$  un elemento corredizo 15 provisto de un mandril giratorio 16

que soporta una fresa 4 en una de sus extremidades, mientras que la otra extremidad está constituida por un árbol acanalado 17; una polea 18 está montada de manera deslizante en el árbol 17 y gira conjuntamente con éste último. La polea 18 forma parte de una transmisión de correas que hace girar dicho árbol 17 conjuntamente con un órgano motor 19 (figuras 4 y 5) para hacer girar el mandril 16.

El taco de corredera 14 está unido por un brazo 20 al vástago 21 de un gato 22 que asegura el mando de retroceso rápido del elemento corredizo 16 y de la fresa 4.

El avance de trabajo del mandril se obtiene a partir del motor 23 (figura 3) sujeto en el bastidor 1 y unido por un variador de velocidad 24, del tipo de polea y correa, a un árbol principal de mando 25 montado por medio de cojinetes 26 en el bastidor 1, estando dicho árbol acanalado, y soportando unos tornillos sin fin 27, los cuales engranan con una rueda dentada 28 (figura 4) solidaria de un árbol intermedio 29 formado en dos partes, montado de manera gírtoria en la columna 2 y que soporta un engranaje cónico 30 acoplado con otro engranaje cónico 30a achavetado en un árbol 31 que soporta dos levas 32, 32a que aseguran el avance de trabajo del mandril 16. Las levas 32, 32a cooperan con dos palancas 33, 33a (figura 5) que están achavetadas en árbol 34 montado de manera

pivotante en el cabezal de fresado 3, soportando dicho árbol 34 en una de sus extremidades una palanca 35 que lleva un eje 36 sobre el cual está articulada una de las extremidades de una biela 37 que lleva en su otro extremo un eje 38 sobre el cual está articulada una palanca 39 que esta solidaria de un eje 40 que está montado de manera pivotante en el cabezal de fresado y que soporta un piñón 41 que engrana con una cremallera 42 solidaria del elemento corredizo 15 que soporta el mandril 16 y la fresa 4.

Las levas 32, 32a arrastradas en rotación por el árbol principal 25 y el motor 23, cooperan con las palancas 33, 33a y transmiten por medio de la cadena cinemática descrita más arriba el movimiento de trabajo al elemento corredizo 15 y al mandril 16 en el sentido del eje  $Z_1$ .

Perpendicularmente al juego de correderas 6, 6a (figuras 2 y 6) se ha previsto en el bastidor 1 un juego de correderas 43, 43a en el cual está montado de manera deslizante en el sentido de un eje Y, un carro 44 accionado manualmente por medio de un tornillo 45 unido en 46 al carro 44, y que está enroscado en una tuerca 47 solidaria del bastidor 1.

En el carro 44 está montado un divisor angular 48 de tipo conocido provisto de un mandril 49 montado de manera giratoria en el bastidor 1, por medio de cojinetes 50 y que lleva en uno de sus extre-

mos la pieza que ha de ser mecanizada, o piñón 5, pu  
diendo dicho mandril 49 ser desplazado en el sentido  
del eje W de la pieza que ha de ser mecanizada con  
el fin de alejar o de acercar ésta respecto a las fre  
5 sas 4, 4a.

En el árbol principal 25 está achavetado  
un tornillo sin fin 51 (figura 3 y 6) que engrana con  
una rueda dentada 52 montada de manera giratoria por  
medio de cojinetes 53 en el bastidor 1, presentando  
10 dicha rueda dentada 52 un orificio acanalado 54 con  
el cual se acopla la parte acanalada correspondiente  
de un árbol 55 montado de manera giratoria por medio  
de cojinetes 56 en el carro 44, soportando dicho ár-  
bol 55 en uno de sus extremos un piñón cónico 57 que  
15 engrana con un piñón cónico 57a sujeto en la extreni-  
dad de un árbol 58 que soporta un sistema de excén-  
trica 59, unido por una biela 60 a un eje 61 de arras-  
tre del divisor angular 48.

La máquina según el invento funciona de  
20 la siguiente manera:

Estando la pieza 5 que ha de ser mecani-  
zada sujeta en el mandril 49 del divisor angular 48,  
y el carro 44 estando situado en la posición adecua-  
da mediante su reglaje en el sentido del eje Y, se  
25 ajustan las placas de soporte 7, 7a en el sentido de  
los ejes  $Y_1$ ,  $Y_2$ , se orientan las columnas 2, 2a en el  
sentido de los ejes  $X_1$  y  $X_2$  y se orientan los ca-

bezales de fresado 3, 3<sub>a</sub> en el sentido de los ejes  $\beta_1, \beta_2$ .

5 Estando los cabezales de fresado en la posición posterior despejada, se accionan los gatos 22 para comunicar al elemento corredizo 15 un movimiento de avance rápido.

10 A continuación, se pone en marcha el motor 23, el cual, por medio del variador de velocidades 24, arrastra el árbol principal de mando 25 que comunica su movimiento por el tornillo sin fin 27 y la rueda 28, el árbol 29, el par de piñones cónicos 30, 30<sub>a</sub>, y el árbol 31, a las levas 32, 32<sub>a</sub> que están unidas por las palancas 33, 35, 39, la biela 37, el piñón 41 y la cremallera 42 con el elemento corre-  
15 dizo 15 que soporta el mandril 16 y la fresa 4 que está arrastrada en rotación por el motor 19.

20 Esta cadena cinemática permite comunicar a las fresas 4, 4<sub>a</sub> un avance de trabajo para efectuar las pasadas de mecanización previstas sobre el piñón 5 que ha de ser mecanizado.

A continuación se efectúa el retroceso rápido del elemento corredizo 15 por medio del gato 22.

25 Después de una fase de mecanización, el divisor angular 48 es arrastrado por el árbol principal 25, de la rueda 52 y el tornillo sin fin 51, el árbol 55, el par de piñones 57, 57<sub>a</sub> el árbol 58, la

excéntrica 59 y la biela 60.

5 La rotación del divisor 48 permite situar el piñón 5 que ha de ser mecanizado en una posición angular diferente para la mecanización de las entradas de otros dos dientes.

A continuación se procede a la misma fase de mecanización que la que se ha descrito más arriba.

10 Naturalmente, diversas modificaciones pueden ser introducidas por el perito en la materia en los dispositivos o procedimientos que acaban de ser descritos, únicamente a título de ejemplo no limitativo, sin salirse del marco del invento.

REIVINDICACIONES

Se reivindica como propia y nueva invención, a favor de Etablissements ROUCHAUD et LAMASSIAU DE (Sté. à Responsabilité Limitée), con domicilio en 36, Avenue Saint-Eloi, LIMOGES (Francia), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

1.- Máquina para el fresado de las entradas de dientes de engranaje, que incluye dos cabezales de fresado independientes, cada uno de ellos portador de una herramienta de fresado, caracterizada porque incluye un bastidor en el cual están montadas de manera deslizante en el sentido de un eje  $X_1$ ,  $X_2$ , perpendicular al eje de la pieza que ha de ser mecanizada, dos columnas independientes que llevan cada una un cabezal de mecanización cuyo mandril está provisto de una herramienta de fresado, estando además dichas columnas montadas de manera giratoria con relación al bastidor alrededor de unos ejes  $\alpha_1, \alpha_2$  paralelos al eje de la pieza que ha de ser mecanizada, estando dichas columnas provistas de planos inclinados con relación a dicho eje de la pieza y en los cuales están montados, de manera pivotante en los ejes  $\beta_1$  y  $\beta_2$ , los cabezales de fresado en los cuales se deslizan en el sentido de los ejes  $Z_1, Z_2$  perpendiculares a los ejes  $\beta_1, \beta_2$  los mandriles que soportan la herramienta de fresado.

2.- Máquina según la reivindicación 1,

caracterizada porque la pieza que ha de ser mecanizada está sujeta en la extremidad de un mandril de un divisor angular situado en un carro montado de manera deslizante en el bastidor, a lo largo de un eje Y perpendicular al eje W de la pieza que ha de ser mecanizada y al eje  $Y_1, Y_2$  de translación de las columnas, pudiendo dicha pieza desplazarse a lo largo de su propio eje W.

3.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque el bastidor está provisto de un juego de correderas, en el cual están montadas de manera deslizante dos placas de soporte que presentan, cada una, una corredera circular en la cual está montada de manera pivotante una columna que presenta un plano inclinado provisto de una corredera circular sobre la cual está montado de manera pivotante el cabezal de mecanización.

4.- Máquina según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizada porque el bastidor incluye un juego de correderas perpendicular al juego de correderas que soporta los cabezales de fresado y en el cual está montado de manera deslizante un carro en el cual está sujeto el divisor que soporta un mandril en el cual está montada la pieza que ha de ser mecanizada.

5.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque en el bastidor está montada de manera rotativa un árbol principal de mando que está

unido por medio de un variador de velocidad a un órga  
no motor, estando dicho árbol de mando unido al carro  
que soporta cada mandril por una rueda y un tornillo  
sin fin, a un árbol intermedio, un par de piñones có  
5 nicos y un árbol de soporte de leva que coopera con  
un conjunto de palancas y de bielas unido a cada eleme  
mento corredizo porta-mandril.

6.- Máquina según las reivindicaciones 6  
y 5, caracterizada porque el árbol de mando principal  
10 está unido por una rueda y un tornillo sin fin, un  
árbol intermedio, un par de piñones cónicos y un ár-  
bol de arrastre, a un conjunto de órganos de accionade  
miento del divisor angular en el cual está sujeta la  
pieza que ha de ser mecanizada.

7.- Máquina según las reivindicaciones 1  
y 5, caracterizada porque el elemento corredizo por-  
ta-mandril está accionado por un gato que permite el  
retroceso rápido del mandril porta-herramienta.

8.- Máquina según la reivindicación 1,  
20 caracterizada porque en cada cabezal de fresado está  
montado un órgano motor que está unido por una trans-  
misión al mandril que soporta la fresa.

9.- "MAQUINAS PARA EL FRESADO DE LAS EN-  
TRADAS DE DIENTES DE ENGRANAJE".

25 Tal y como se deja descrito en la memoria

precedente, que consta de quince hojas foliadas y me  
canografiadas por una sola de sus caras y planos de  
forma y tamaño reglamentarios.

Madrid, 11 de Junio de 1976

5

P.A. de Etablissements ROUCHAUD ET LAMASSIAUDE  
(Sté. à Responsabilité Limitée)

Victor Gil Vega

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Victor Gil Vega', written over a horizontal line. The signature is stylized with a large, sweeping initial 'V'.

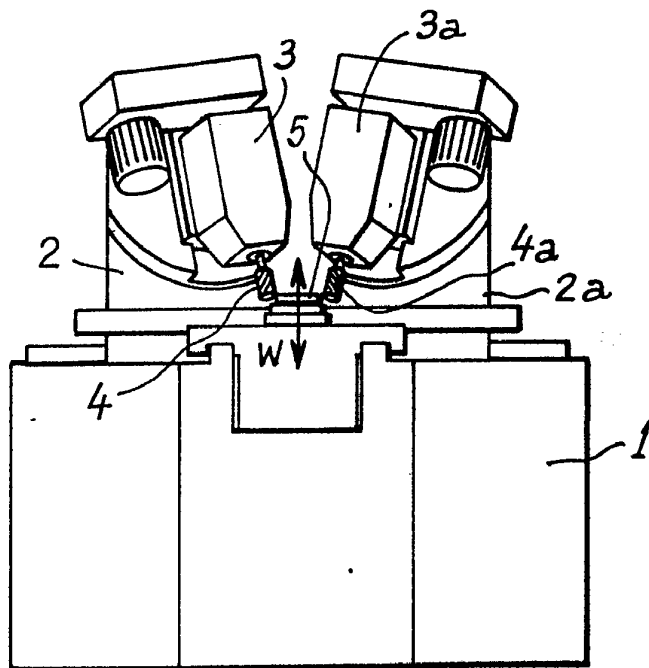
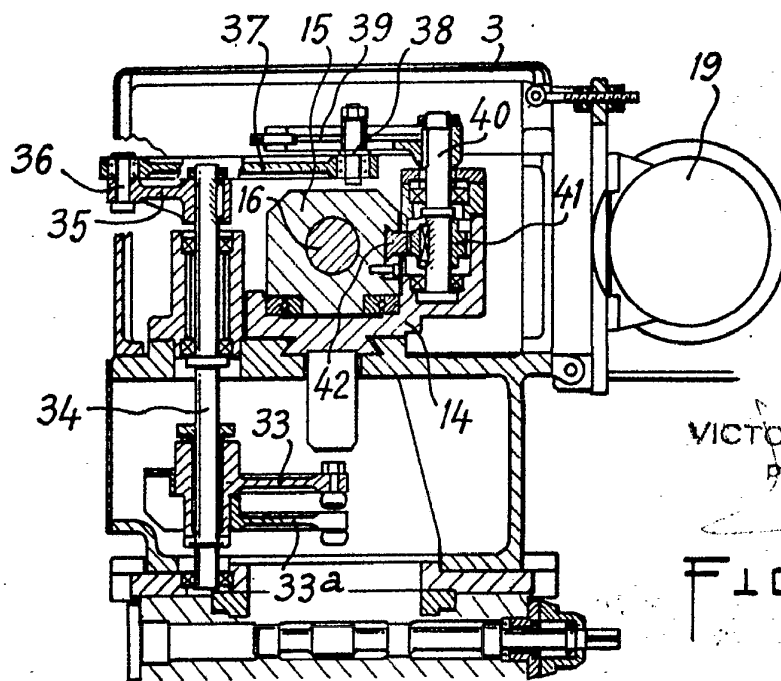


Fig-1

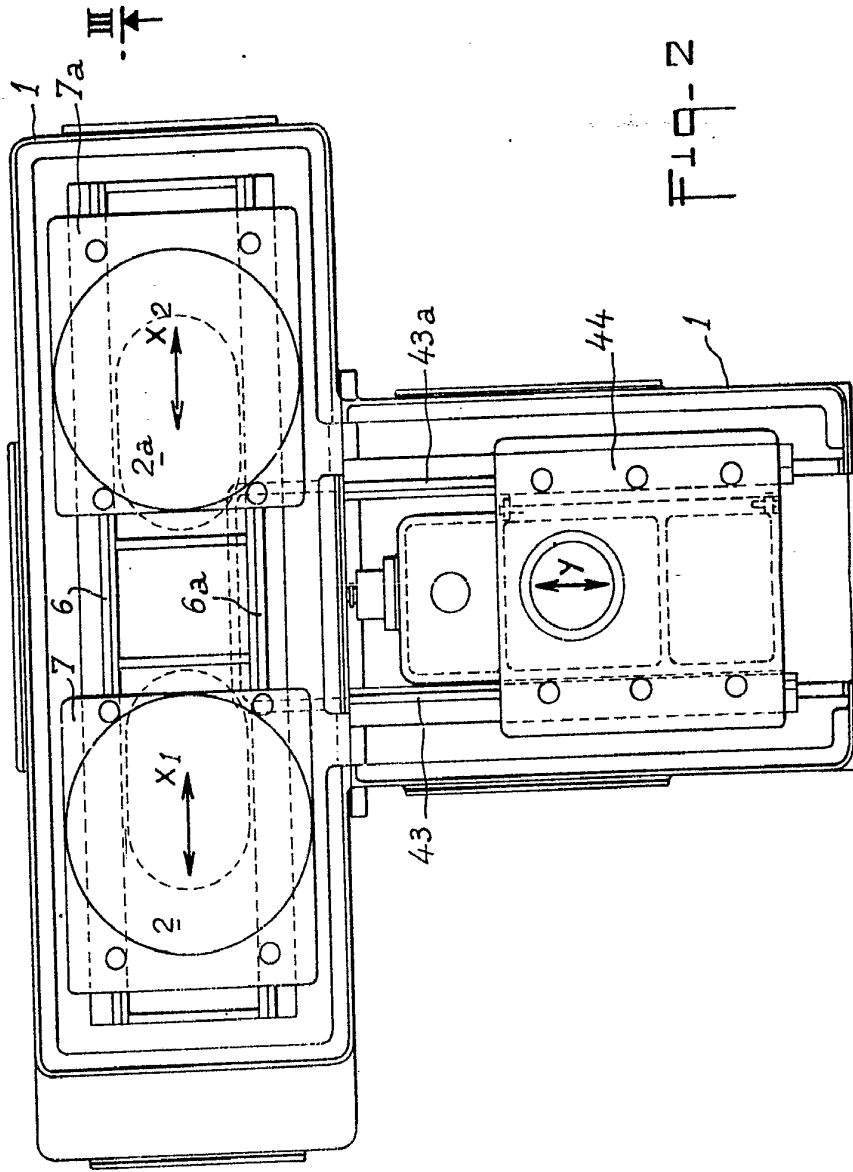


VICTOR GIL VEGA  
por poder

Fig-5

ESCALA VARIABLE

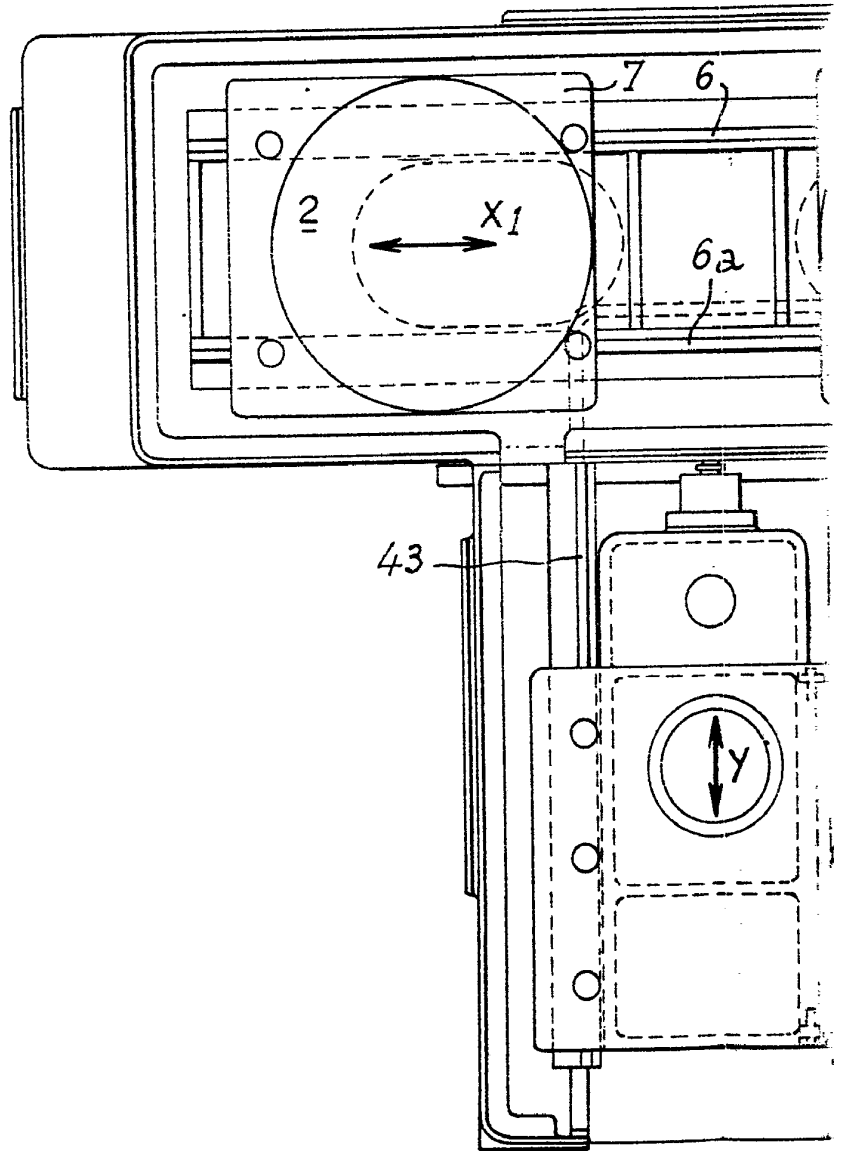
Madrid, 11.6.1976



ESCALA VARIABLE

Madrid, 11.6.1976  
MOTOR O.V. VEGA  
Perpignan

III  
↑



ESCALA VARIABLEE

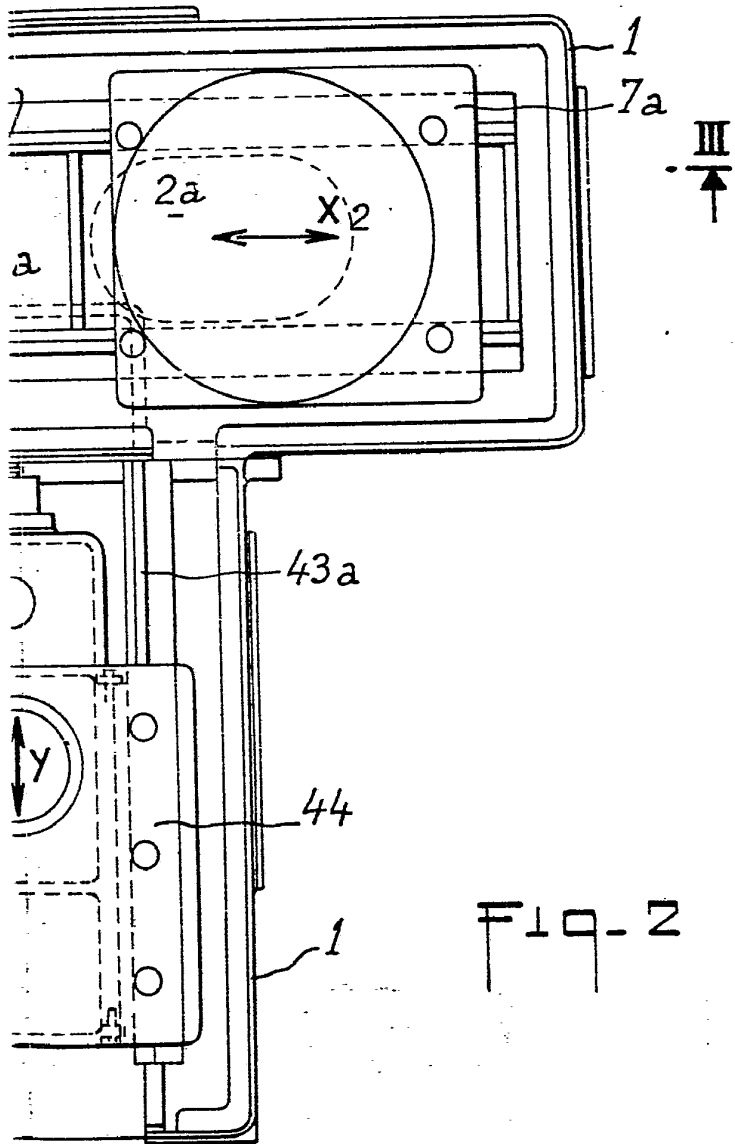
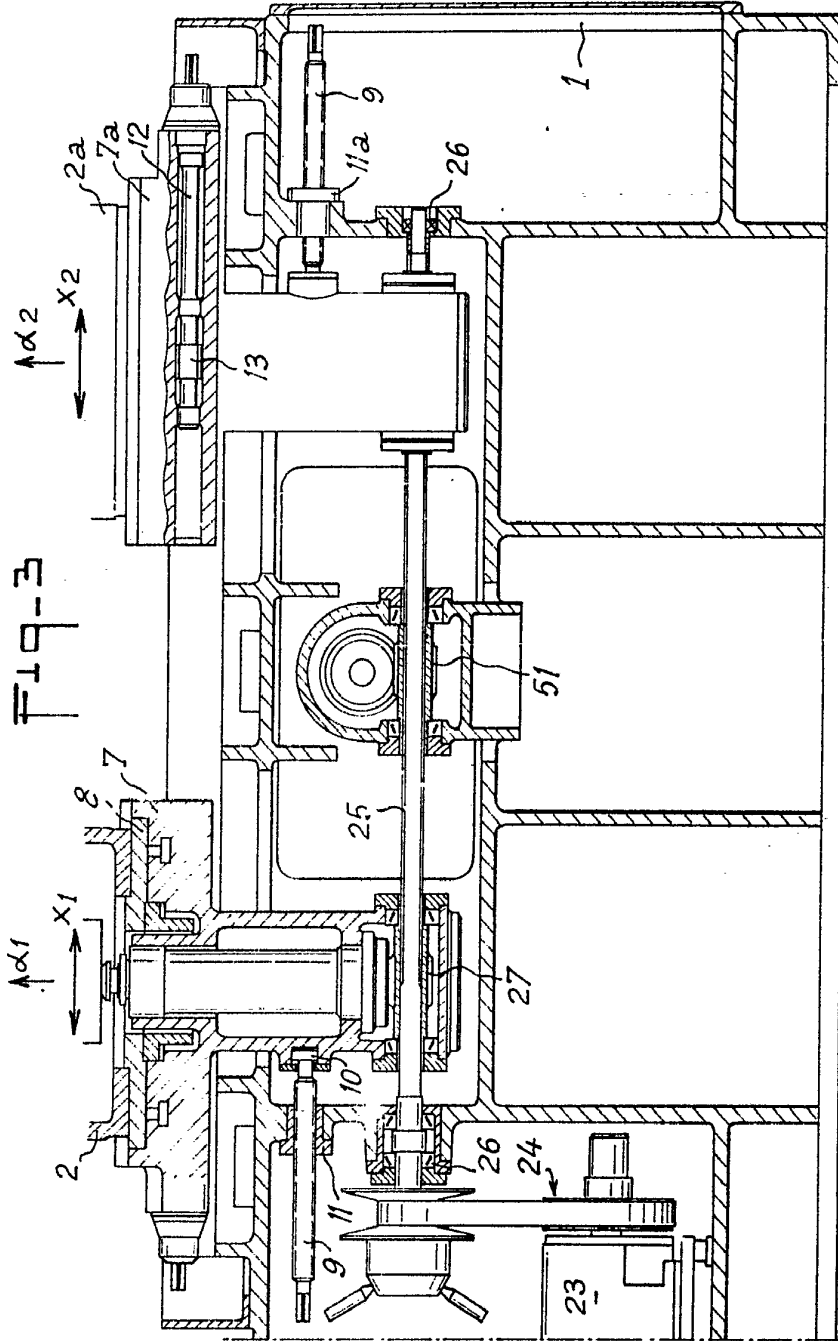


FIG. 2

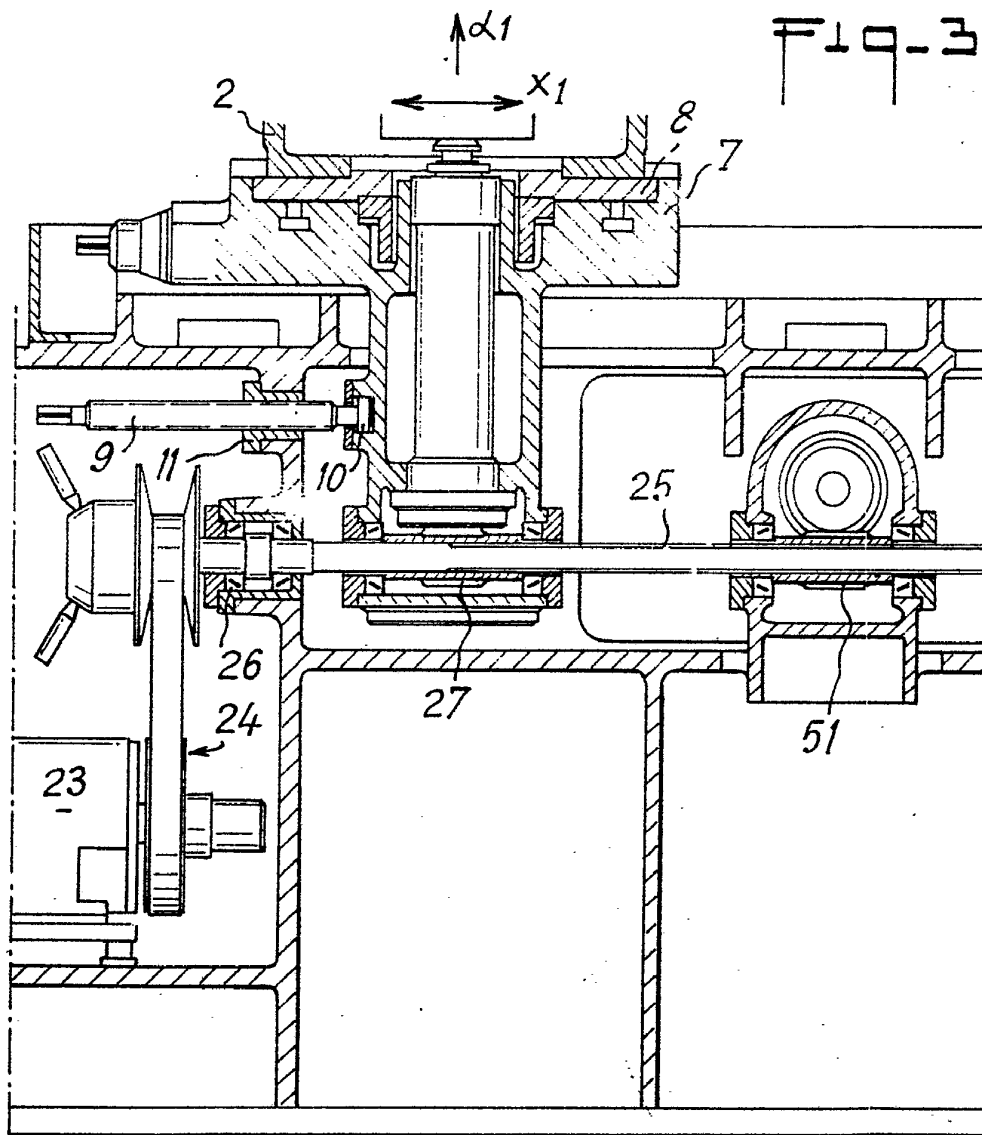
Madrid, 11.6.1976

VÍCTOR GIL VEGA  
por poder

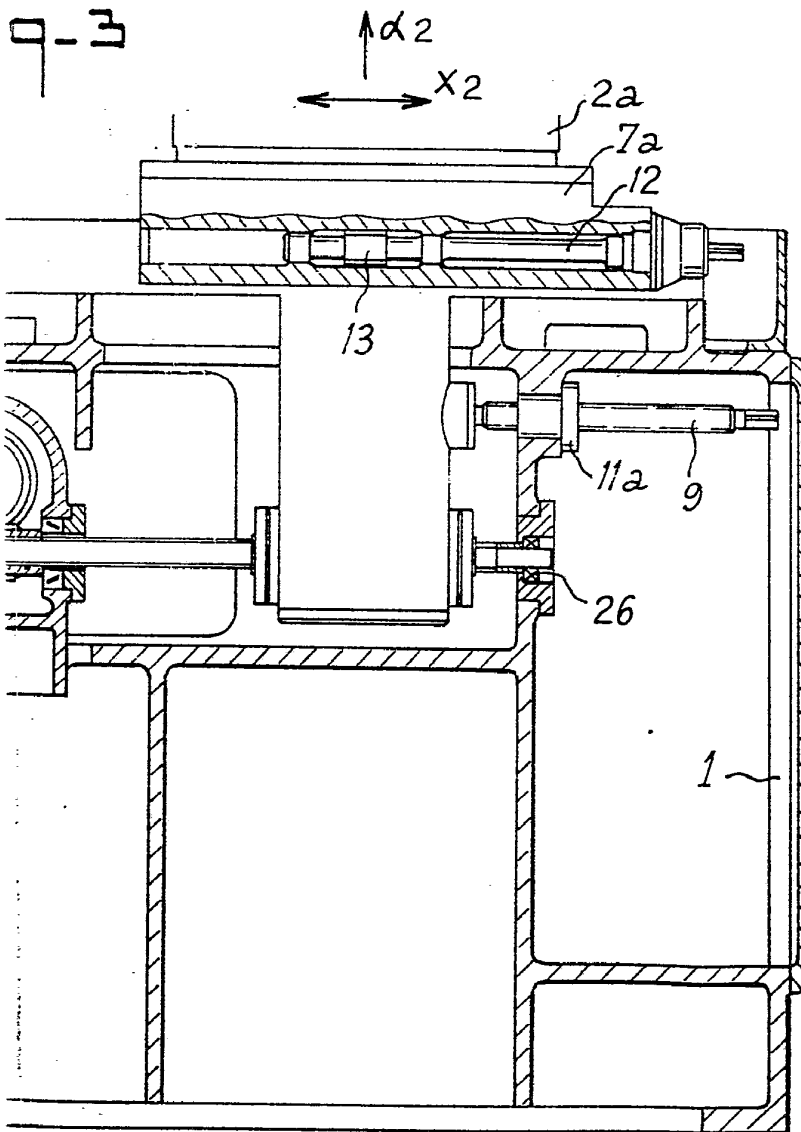


ESCALA VARIABLEZ

Madrid, 11.6.1977  
VICIOF S. VEGA  
por poder



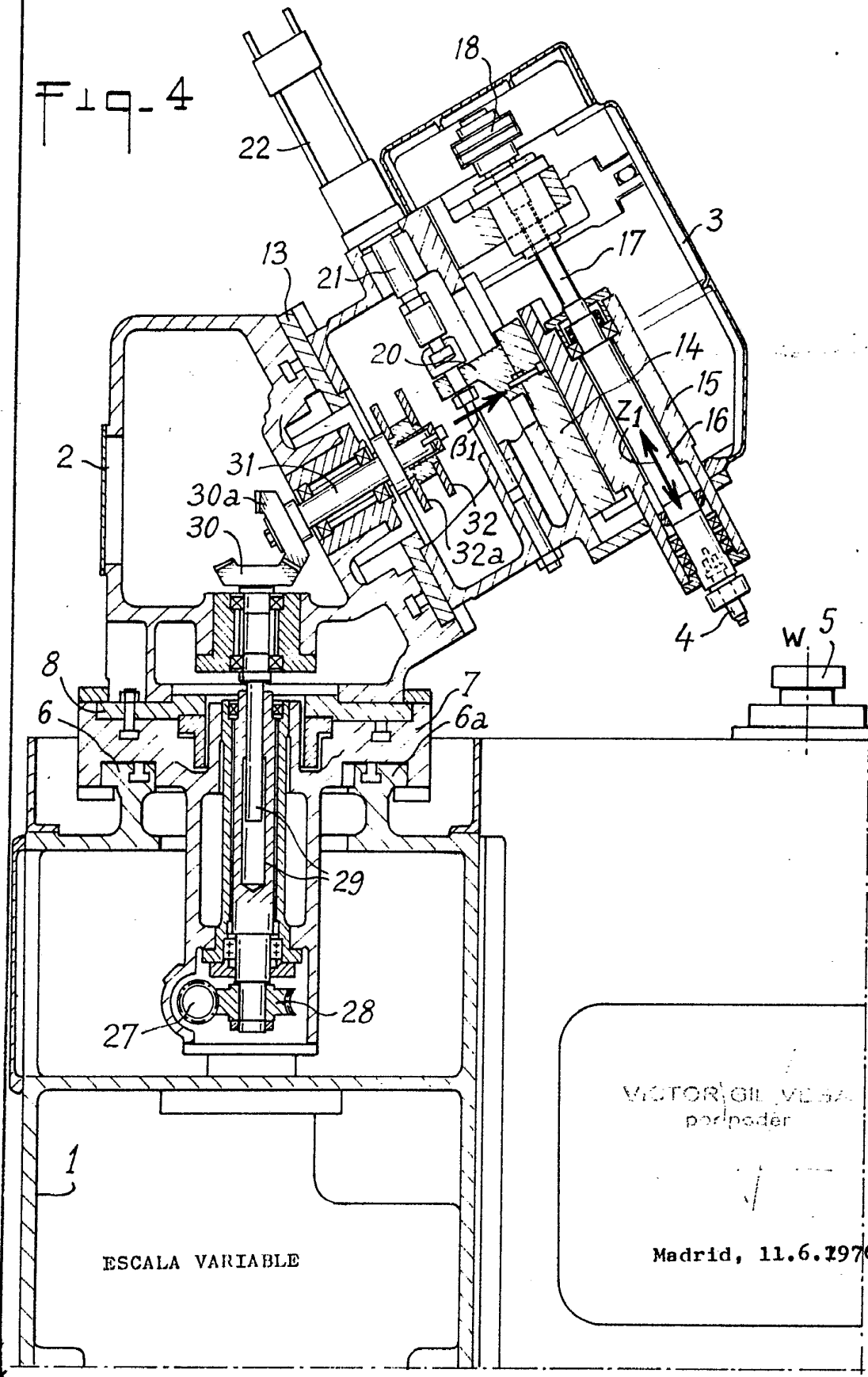
ESCALA VARIABLEZ



Madrid, 11.6.1977

VICTOR GIL VEGA  
por poder

Fig. 4



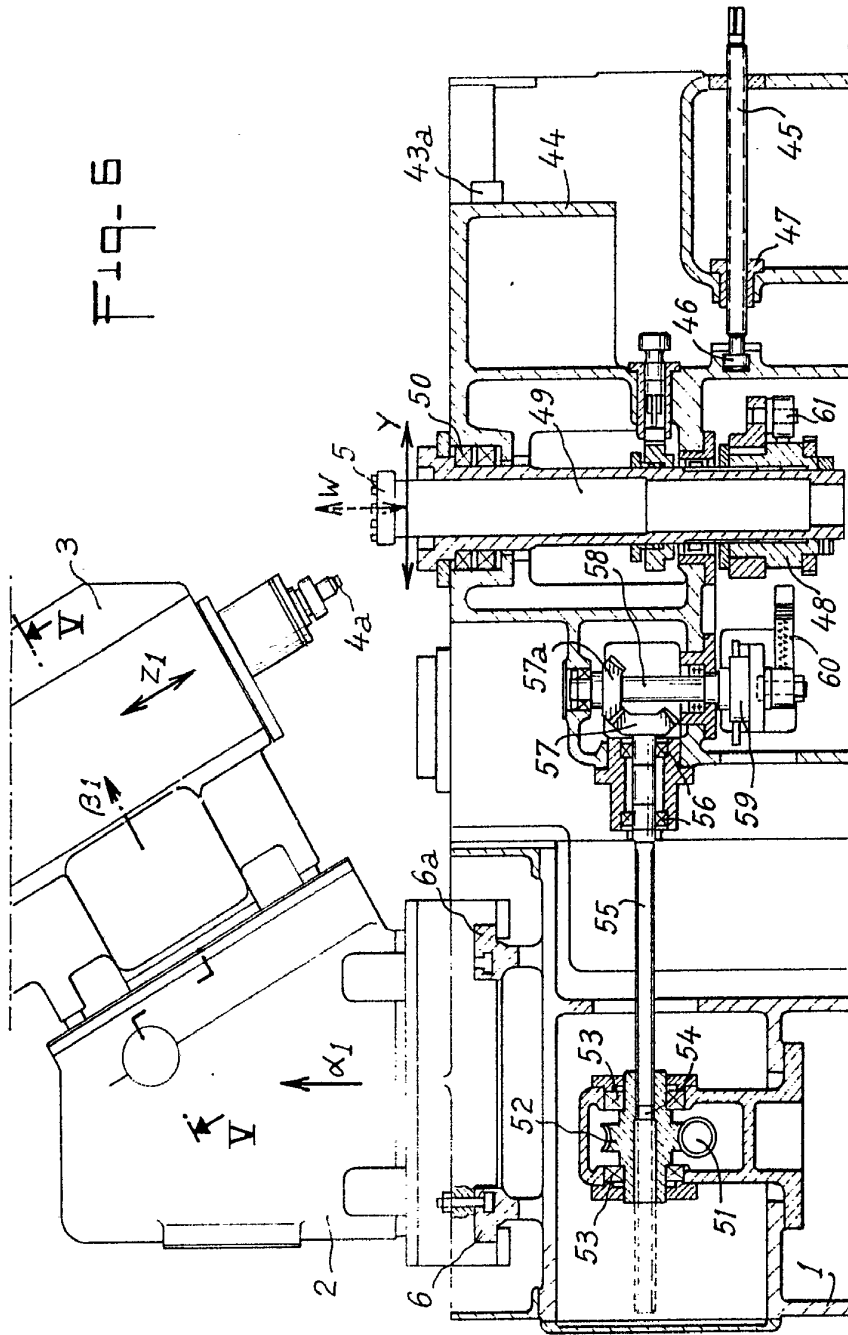
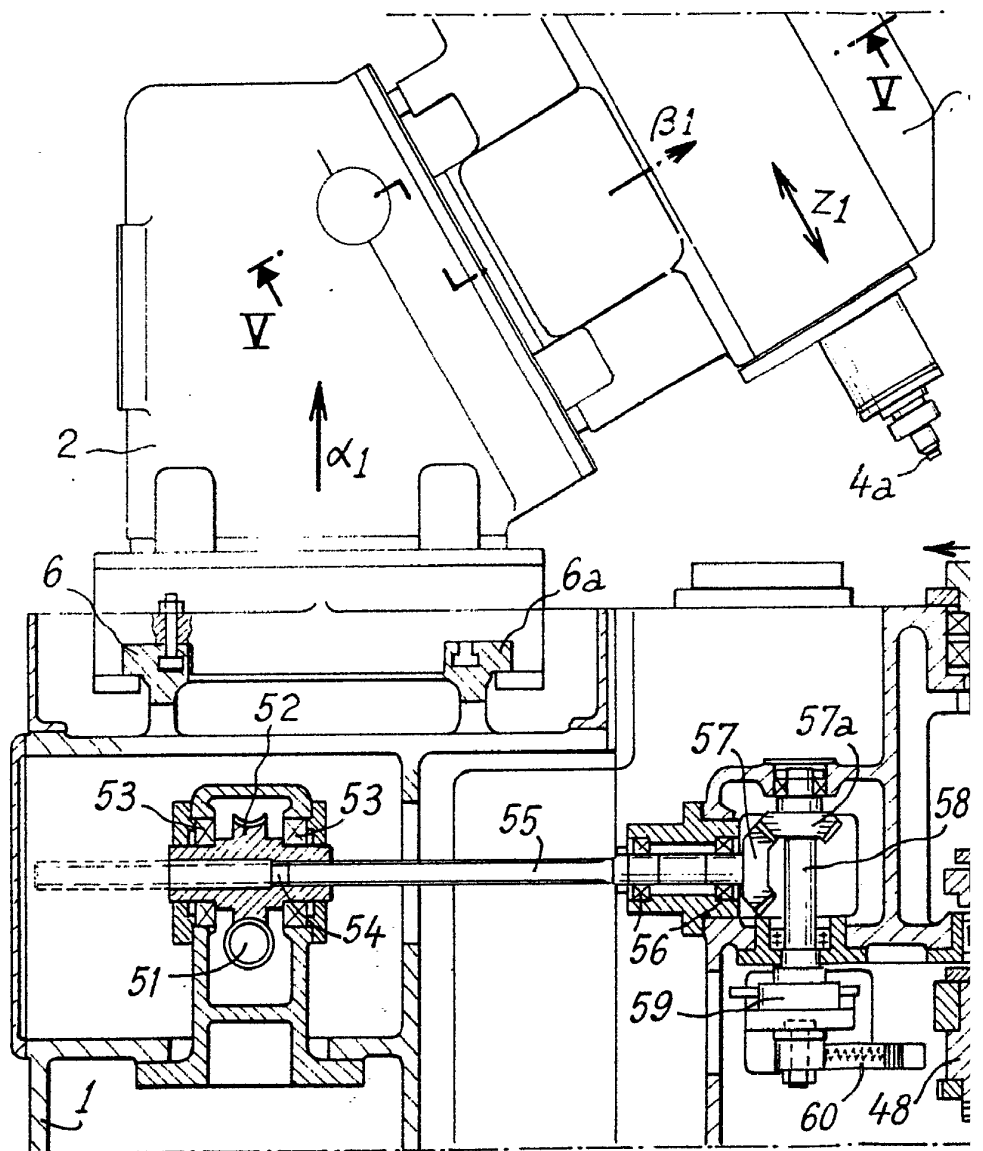


Fig- 6

ESCALA VARIABLE



ESCALA VARIABLE

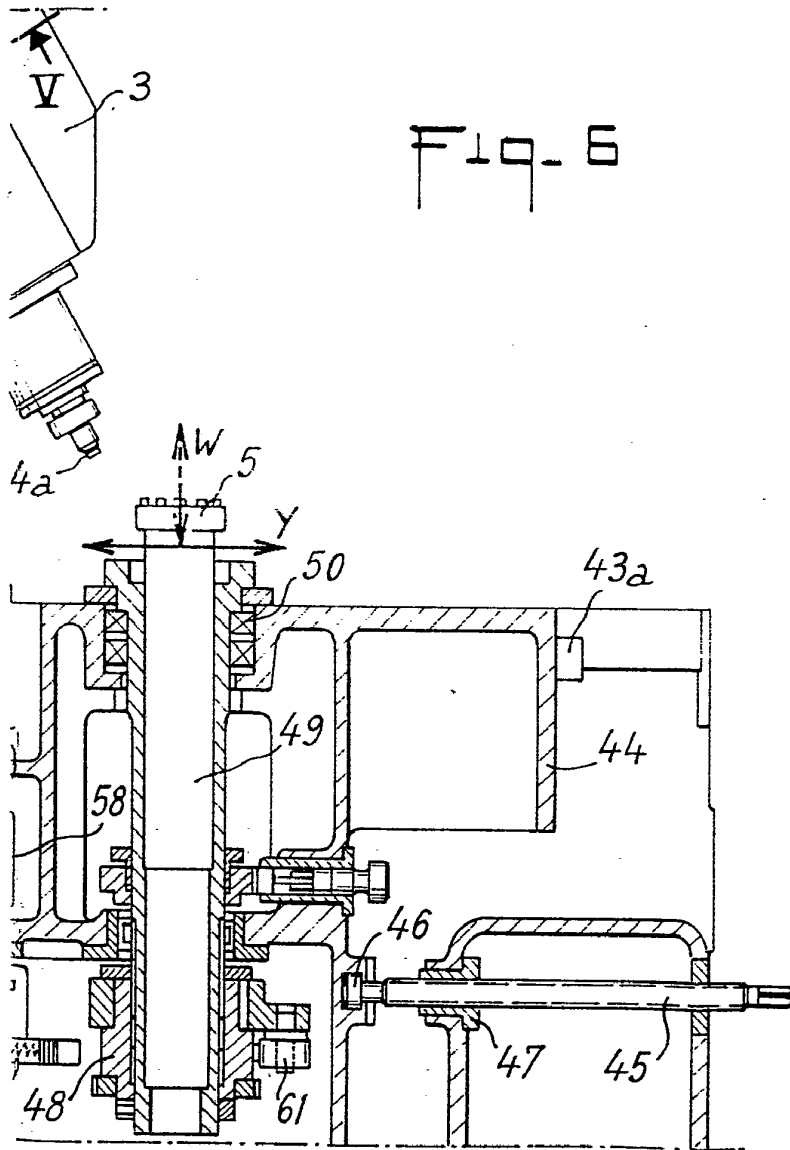


Fig. 6

Madrid, 11.6.1977

VICTOR GIL VEGA  
por poder