

344015

344015



MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a una

PATENTE DE INVENCIÓN

por VEINTE años

para todo el territorio español

A favor de:

D. Jesús RUIZ DE ARCAUTE Y PANOS y

D. José María MORENO Y CACHO

de nacionalidad española,

residentes en:

VITORIA, Bruno Villarreal, nº 3 y
Los Herran, nº 68, respectivamente.

Por:

"MAQUINA FRESADORA-COPIADORA TRIDIMENSIONAL
PERFECCIONADA".

-----: oOo -----



344015

- El invento se refiere a una máquina fresadora-copiadora tridimensional perfeccionada, cuyos componentes básicos son unos brazos articulados que, acoplados, toman la forma de paralelogramos, rectángulos o romboides, que
- 5.- soportan el palpador y la herramienta de fresar, y que están soportados, a su vez, por un eje central sobre el cual giran. Este eje central está soportado por una guía deslizante en sentido vertical, la cual a su vez está soportada en una guía deslizante en sentido horizontal longitudinal. Una palanca de traslación permite la
- 10.- ejecución de movimientos del paralelogramo descrito, tanto en sentido horizontal transversal y longitudinal, como vertical.
- En la máquina objeto de esta patente y sin más elementos
- 15.- básicos que los descritos, pueden ejecutarse los trabajos siguientes:
- a) Copiar a escala 1:1
 - b) Copiar a escala 1:1 con inversión de la figura.
 - c) Copiar a escalas variables.
- 20.- En las máquinas fresadoras-copiadoras o fresadoras grabadoras, bidimensionales o tridimensionales conocidas hasta la fecha, se da el caso de que la máquina que copia a escalas variables no puede copiar a escala 1:1 e inversamente la que copia a escala 1:1 no puede copiar a esca-
- 25.- las variables. En algunas máquinas, cuyo trabajo normal es copiar a escala 1:1, para conseguir el copiado a escalas variables, se incorporan o superponen a la máquina brazos articulados componentes del sistema pantógrafo, con lo que quedan en la máquina dos sistemas diferentes
- 30.- conjuntados, o lo que es igual, dos máquinas en una,

344015



- con lo que se complica el manejo de la máquina, en cuanto a ordenación de trabajo y se encarece la misma al estar compuesta por mayor número de piezas. En la máquina objeto de esta patente se puede copiar indistintamente a
- 5.- escala 1:1 y a escalas variables, sin adicionar elemento alguno supletorio. Las escalas se consiguen simplemente por la posición graduada de los brazos articulados. En la construcción de moldes y estampas, ocurre frecuentemente que una mitad del vaciado del molde o la estampa
 - 10.- es la imagen invertida de la otra mitad del mismo molde o estampa. En las máquinas fresadoras-copiadoras que se conocen y que ejecutan el copiado con inversión de la figura, tal trabajo se lleva a cabo mediante la adición supletoria de elementos en la máquina base, lo que supone
 - 15.- una mayor pérdida de tiempo y un coste más elevado de la máquina. La máquina objeto de esta patente copia a escala 1:1, con inversión de la figura, simplemente con immobilizar el giro de los brazos articulados sobre su eje central, mediante un brazo de deslizamiento, lo que
 - 20.- hace trabajar el palpador y consiguientemente la herramienta de fresar, en sistema de coordenadas, ejecutando por medio del conjunto de brazos solamente el movimiento transversal, por el deslizamiento sobre el brazo acabado de comentar y el sentido longitudinal horizontal por la
 - 25.- guía deslizante en sentido horizontal longitudinal. En el copiado a escalas variables, la máquina objeto de esta patente, puede copiar ampliando o reduciendo, sin modificar la situación del palpador y de la herramienta de fresar, sin modificar la situación del modelo y de la
 - 30.- pieza y sin variar por tanto la posición del operario.



- Muchas veces se da el caso de tener que hacer con un modelo grande una pieza pequeña o bien con un modelo pequeño una pieza grande. En las fresadoras-copiadoras conocidas como pantógrafos tridimensionales, para estas
- 5.- operaciones tienen que pasar el husillo para la fresa al lugar donde antes se encontraba el palpador y el palpador donde se encontraba la fresa, ocurriendo lo mismo con la pieza y el modelo, que han de situarse uno en lugar del otro, con lo cual el operario se situa en
- 10.- una postura incómoda, al tener que gobernar el modelo desde la mesa de trabajo, quedándole a su derecha la pieza y la herramienta de fresar. En la máquina objeto de esta patente basta con graduar los brazos en uno o en otro sentido y la máquina queda en la misma disposición de trabajo que siempre ha tenido.
- 15.- Por la disposición de los brazos articulados puede emplearse la parte derecha de dichos brazos como un pantógrafo corriente y trabajar por tanto para medidas pequeñas, con la pieza y el modelo sobre la misma mesa
- 20.- de trabajo.
- Tiene, la máquina objeto de esta patente, una gran ventaja sobre las máquinas fresadoras-copiadoras tridimensionales tipo pantógrafo existentes, y la misma consiste en que el palpador y la herramienta de fresar ascienden
- 25.- y descienden en sentido rígidamente vertical a las mesas de trabajo y por consiguiente a la pieza y el modelo. En las máquinas copiadoras de tipo pantógrafo, éste se halla suspendido de su extremo y por tanto el movimiento vertical sucede en sentido radial, por lo que
- 30.- es muy difícil llegar a cavidades profundas, cuando las



paredes son verticales.

Otra de las ventajas de la máquina objeto de esta patente es la posibilidad de trabajar a escalas próximas a la relación 1:1, como es, por ejemplo, la relación

- 5.- 1:1,1, sin necesidad de medios auxiliares, como ocurre en otras máquinas similares. Esta ventaja es aplicable a la construcción de modelos para la fundición, donde una diferencia de escala tan pequeña es suficiente para compensar las contracciones del material a fundir.
- 10.- Hasta la fecha las fresadoras-copiadoras manuales se han basado en el paralelogramo convencional, apoyado sobre uno de sus vértices o extremos sobre el cual giran para subir o bajar, -tercera dimensión-, teniendo en el extremo opuesto el palpador o aguja de copiar
- 15.- y en la relación correspondiente a la escala deseada, se coloca la herramienta o husillo para fresar. En la máquina objeto de esta patente, el sistema es completamente distinto, ya que en el conjunto de brazos articulados o doble pantógrafo, el punto fijo de suspensión ó punto fijo en el plano horizontal, está
- 20.- situado entre la herramienta de fresar y el palpador o aguja de copiar, con una relación entre ambos -herramienta de fresar y palpador- y el punto fijo de suspensión, variable según la escala en que se desee trabajar.
- 25.- El principio fundamental del invento consiste en una biela principal 15 (fig. 5), la cual se apoya en un eje de giro 34 (fig.5) situado entre ambas extremidades de la biela 15, y a una distancia entre ambas que puede ser variable. La biela 15 gira paralela al plano
- 30.- horizontal, sobre el eje de giro 34 (fig.5), sobre el



- cual está apoyada. En ambos extremos de la citada biela 15, están unidas por articulaciones, dos bielas 19 y 21 (fig.5), en cuyos extremos existen alojamientos para la herramienta de fresar y la aguja o espiga de palpar.
- 5.- La distancia desde las articulaciones de estas dos bielas 19 y 21 (fig.5) hasta los alojamientos para la herramienta de fresar y la aguja de palpar, puede ser variada para conseguir una determinada relación radial, con cuya variación se modifica la distancia desde el punto de giro de la biela (15) (Fig. 5)
- 10.- a los soportes o alojamientos de la herramienta de fresar y aguja de palpar -línea de puntos en la fig.5--.
- De esta forma tenemos que el radio descrito por uno de estos extremos, bien sea el de la herramienta de fresar o el de la espiga de palpar, puede ser superior
- 15.- o inferior al otro, consiguiendo con ello la escala deseada en el plano horizontal.
- Para la unión de estos movimientos básicos son necesarias bielas o llevadores, que pueden adoptar varias
- 20.- formas, tal como se indica en las figuras 6,7,8 y 9, cualquiera de las cuales puede servir para transmitir el movimiento de las bielas 15, 19 y 21 (fig.5), dependiendo de su situación la relación de transmisión, entre la herramienta de fresar y la aguja de palpar.
- 25.- En el sistema de la patente (fig.6) se ha dispuesto una biela de transmisión 17, la cual gira sobre el mismo eje o punto de apoyo de la biela 15 (fig.5), habiéndose dispuesto en sus extremos, unidas por articulaciones, otras dos bielas 23 y 25 (fig.6), que a
- 30.- su vez se unen por sus extremos libres con las bielas



19 y 21 (fig.5) tambien por articulaciones. Con este sistema de la fig. 6 se forman dos paralelogramos, que pueden tomar la forma de rectángulos o de romboides, pudiendo ser variada a voluntad la distancia de los lados paralelos, tanto en un sentido como en otro, para conseguir la relación de escalas.

5.-

Se hace notar que el espíritu fundamental de la patente estriba en que al mover uno de los extremos formado por el conjunto de bielas, digamos la herramienta de

10.-

fresar, hacia el eje de giro y de apoyo, el otro extremo, digamos la aguja de palpar, se dirige igualmente hacia dicho eje de giro y de apoyo e inversamente si la herramienta de fresar se aleja del eje de giro, la aguja de palpar se aleja igualmente de este eje de

15.-

giro. Ver la dirección de la línea de puntos de las figuras 5 á 9. Este es el fundamento en que se basa el sistema para copiar la figura invertida.

Quedan dentro del espíritu de la patente todos los sistemas que se fundamentan en el anotado en la figura

20.-

5 y en el acercamiento o alejamiento de sus puntos extremos con relación al eje de giro.

DESCRIPCION DE LA MAQUINA:

25.-

El bastidor de la máquina está constituido por una placa de base 10 (fig.1), una columna principal 12 (fig 1) atornillada sobre dicha base y un cabezal longitudinal 14 (fig. 1) atornillado a la columna principal, formando todo ello un conjunto en extremo sólido.

30.-

En las partes izquierda y derecha de la columna principal se han previsto guías verticales 16 y 18 (fig.1)



para dos ménsulas 20 y 22 (fig. 1).

La ménsula 20 puede ser movida en las guías verticales 16 de la manera convencional, para ser bajada o subida, mediante un husillo telescópico 50 (fig.1).

5.- Esta ménsula en su parte superior horizontal está provista de unas guías para el deslizamiento del carro transversal 54 (fig.1). Este carro posee a su vez guías horizontales para el movimiento longitudinal de la mesa de trabajo o mesa porta-pieza (52) (Fig. 1).

10.- La mesa 52 (fig.1) por consiguiente puede ser ajustada en tres direcciones perpendiculares entre sí, independientemente de la mesa para el modelo.

La ménsula 22 (fig.1) es desplazable en sentido vertical en guías verticales 18 (fig.1), mediante husillo y tuerca alojados en su interior, de la forma usual en estos casos. En su parte superior horizontal soporta un tablero o mesa para el modelo 46 (fig. 1). A esta mesa solamente se le ha dado el movimiento vertical, por considerarlo suficiente. Las ruedas de mano y

20.- demás medios para mover o regular las ménsulas, la mesa 52 y la mesa 46, no han sido representados por no considerarlo de interés.

El cabezal longitudinal 14 (fig.1) posee en su superficie vertical derecha, guías horizontales para un carro longitudinal 26 (fig.1). El carro longitudinal 26, desplazable en dirección longitudinal, en las guías 24 (fig.1), del cabezal longitudinal 14 (fig.1), está provisto en su superficie vertical derecha de

25.- unas guías verticales 28 (fig.1) para un punter o
30.- carro vertical 30, (fig.1 y 2).



- En la parte superior del carro longitudinal 26 (fig.1) está previsto un alojamiento vertical para introducir un eje o soporte vertical 32 (fig. 1), el cual forma, una vez introducido un conjunto fijo y sólido entre ambas piezas 26 y 32 (fig. 1).
- 5.- El puntal o carro vertical 30 (fig. 2), está dotado en su parte superior de un alojamiento vertical para un tubo o eje principal 34 (fig. 2), sobre el cual gira el conjunto de bielas o brazos articulados que más adelante se describen. Dicho tubo o eje principal vertical 34 (fig.2), forma un conjunto con el puntal o carro vertical 30 (fig.2). Por el interior de dicho tubo 34 para el eje 32 (fig.2), siendo de esta forma independientes, en cuanto a movimiento vertical se refiere, el conjunto del carro 26 (fig.2) y el eje 32 (fig.2) del conjunto de carro vertical. El puntal o carro vertical 30 (fig.2) con el tubo o eje principal vertical 34 (fig.2), forman un conjunto sólido. En el exterior de este tubo 34, (fig.2), va introducido el conjunto de bielas o brazos articulados que giran en este tubo 34 sobre rodamientos ajustables. Puede apreciarse, por tanto, que el conjunto de bielas o brazos articulados, tiene la propiedad de formar un conjunto con el tubo o eje principal 34 (fig.2) y el puntal o carro vertical 30 (fig.2), teniendo así, todo ello, un movimiento vertical, al mismo tiempo que el conjunto de brazos articulados gira sobre su centro que es el eje principal 34 (fig.2).
- 10.- En el extremo superior del eje 32 (fig.1) se ha dispuesto una cabeza de rótula 38 (fig.1), la cual gira en torno al eje 32 (fig.1) y a su vez soporta una palanca 44 (fig.1)
- 15.- la cual se desliza por el centro de la rótula en sentido
- 20.-
- 25.-
- 30.-



de derecha a izquierda o viceversa.

En una posición correspondiente a la escala que se desee trabajar, está colocada la segunda cabeza de rótula 40

(fig.1), la cual está colocada y soportada por un eje

5.- 42 (fig.1), unido al conjunto de brazos articulados por

la corredera 43 (fig.1), la cual se gradúa, con arreglo

a la escala que se desee, colocándola en la posición

horizontal correspondiente, ya que es movable en el brazo que la soporta, pudiendo ser bloqueada, una vez colocada

10.- en la escala, por medio de tornillo de bloqueo. La cabeza

de rótula 40 (fig.1) gira alrededor de su eje 42 (fig.1).

La palanca 44 (fig.1) sirve como medio de mando para los

movimientos espaciales del conjunto de bielas o brazos

articulados y por lo tanto de la herramienta de fresar

15.- y el palpador, ordenando los movimientos en las tres

direcciones o dimensiones. Esta palanca está dotada de

un asidero 48 (fig.1) que merced a la disposición de su

sistema de palanca, reduce las presiones, esfuerzo y peso

originados por la herramienta e igualmente el peso del

20.- conjunto de bielas o brazos, que ha de soportar la mano

del operario.

El peso del conjunto de bielas o brazos articulados, así como de todas las piezas que han de ser movidas vertical-

mente durante el copiado, está compensado por dos muelles

25.- 56 (fig.2). El extremo superior del muelle está soportado

por un saliente en el carro longitudinal 26 (fig.2) y

suspendido en un tornillo graduable. El extremo opuesto

del muelle tira del puntal o carro vertical 30 (fig. 2)

sujeto al extremo inferior de éste.

30.- Los elementos básicos del conjunto de bielas o brazos



- articulados o doble pentógrafo, lo constituyen seis bielas o brazos. Las dos principales 15 y 17 (fig.1) se cruzan entre sí, girando sobre un mismo centro, sobre el cual descansa. En los dos extremos del brazo principal
- 5.- 15 (fig.1), van unidas por ejes de articulación 59 y 61 (fig. 1) las bielas; porta-herramientas 19 (fig.1) que está destinada a soportar la espiga de copiar y la biela 21 (fig.1) destinada a soportar la herramienta de trabajo o fresa.
- 10.- En las bielas 19 y 21 (fig.1), así como en los dos extremos de la biela 17 (fig. 1) se han colocado cuatro correderas 29,31,33 y 35 (fig.1). Estas correderas pueden ser movidas o graduadas en su alojamiento con las bielas, para formar los paralelogramos origen de este sistema, pudiéndose formar uno grande y otro pequeño o viceversa,
- 15.- a fin de conseguir la escala deseada. Estas cuatro correderas están provistas de ejes de articulación verticales 41, 43, 53 y 55 (fig.1), los cuales soportan a las bielas de enlace 23 y 25 (fig. 1), las cuales tienen la misión
- 20.- de unir o transmitir los movimientos producidos en el palpador con la herramienta de fresar.
- En la biela 25 (fig. 1) se ha dispuesto una corredera 43 (fig.1) con una montura para un eje de unión 42 (fig.1), el cual tiene la misión de unir el conjunto de brazos
- 25.- articulados con la palanca 44 (fig.1), para transmitir los movimientos verticales ordenados a dicha palanca por la empuñadura (48 (fig.1) fundamentalmente y consecuentemente los tridimensionales.
- En la biela 23 (fig.1) se ha dispuesto una corredera 27
- 30.- (fig.1) que discurre por dicha biela 23 de forma graduable,



- al igual que ocurre con la corredera 43 (fig.1) sobre la biela 25 (fig.1). La corredera 27 está provista de una montura o alojamiento 57 (fig.1) para una herramienta.
- En la superficie vertical derecha y en su lado superior,
- 5.- posee el puntal o carro vertical 30 (fig. 2) una superficie apropiada a la que se fija, en el copiado de figuras simétricas o invertidas, una regla de guía 70 (fig.2), por la cual se desliza en sentido horizontal un soporte o guía 72 (fig. 2), el cual está dotado de un alojamiento
- 10.- 74 (fig. 2), bien para espiga de copiar o bien para herramienta. El soporte o guía 72 (fig.2) posee unos rodamientos en su cara superior horizontal para mejor deslizamiento por la regla de guía 70 (fig.2).
- Las cabezas de rótula 38 y 40 (fig. 1) van montadas sobre
- 15.- los ejes 32 y 42 (fig.1) en rodamientos ajustables, llevando en su parte superior la rótula 47 (fig. 3), provista de un agujero central por donde se desliza la palanca 44 (fig.1). La rótula 47 (fig.3) va montada también sobre rodamientos ajustables. En algunas operaciones de copiado
- 20.- se precisa que una de las cabezas de rótula quede fija a la palanca 44 (fig.1) para lo cual se ha previsto un corte en rótula y un tornillo de bloqueo 49 (fig.3).
- En el carro longitudinal 26 (fig. 2) y en su parte vertical derecha se han previsto unos salientes 78 (fig.2)
- 25.- apropiados para soportar unos tornillos 80 (fig.2) de regulación de tope vertical. En el puntal o carro vertical 30 (fig.2) se ha dispuesto un tope de profundidad
- 30.- 76 (fig.2) sobre el que accionan los tornillos de regulación tope vertical. Con estos tornillos y tope puede quedar fijo el puntal o carro vertical 30 (fig. 2) o libre



hasta los límites deseados.

La máquina posee dos tipos de espiga de copiar; una fija y otra móvil en sentido vertical 51 (fig.3). La espiga de copiar móvil consta de un tubo, una camisa de bolas y la
5.- aguja de copiar con sus correspondiente rótula en la parte superior.

En la parte posterior del cabezal longitudinal 14 (Fig.1), se encuentra el motor 58 (fig. 1) amarrado a dicho cabezal. Por encima del motor la prolongación o terminación del
10.- cabezal longitudinal 14 (fig.1), forma una horquilla 60 (fig.1) en la cual va suspendido el soporte de las poleas de transmisión, el cual gira sobre eje en dicha horquilla en sentido rotatorio horizontal. El soporte de las poleas de transmisión extensible para poder cambiar o tensar las
15.- poleas trapezoidales que van del motor a dicho soporte.

Del soporte de las correas de transmisión que comentamos, nace una varilla extensible 62 (fig.1) que enlaza con la parte superior del husillo de la fresa 11 (fig.1).

En la cara frontal del cabezal longitudinal 14 (fig.2) está previsto un acoplamiento para soportar un husillo roscado 64 (fig.2). Este husillo tiene la misión de gobernar el movimiento longitudinal del carro 26 (fig.2) cuando el trabajo lo requiera. Cuando el trabajo requiera que el carro 26 (fig.2) quede libre, el husillo 64 (fig.2)

25.- puede dejar de desempeñar su función al ser retirada la tuerca 66 (fig.2) por el alojamiento horizontal en forma de cola de milano practicado en el carro 26 (fig. 2). Retirándolo hacia atrás, hasta su total recorrido, saldrá el husillo 64 (fig.2) de la tuerca 66(fig.2); entonces
30.- se retira la tuerca y de esta forma el carro 26 queda



libre del husillo 64 (fig.2). La tuerca 66 (fig.2) en su centro y en posición horizontal está dotada de una canal para, con una muletilla 68 (fig.2) poder fijarla al carro 26 (fig.2).

5.- Otras características del invento se desprenden de las descripciones que anteceden y de los ejemplos de realización representados en los dibujos, en combinación con las reivindicaciones.

En los dibujos se muestran:

10.- La figura 1, una máquina fresadora-copiadora tridimensional perfeccionada vista en perspectiva, de frente, de lado y de arriba.

La figura 2, los carros horizontal y vertical, en un conjunto visto en perspectiva, de frente, de lado y de arriba.

15.- La figura 3, la vista en sección de la espiga de copiar móvil en sentido vertical, con detalle de la rótula y la camisa de bolas.

La figura 4, la vista en planta del soporte o guía 72 (fig.2), con detalle de la situación de los rodamientos.

20.- Las, figuras 5, 6, 7, 8 y 9, vistas en esquema de los distintos tipos de conjuntos de bielas o brazos que pueden realizarse dentro del espíritu de la patente y que han de quedar protegidos por ésta.

La invención dentro de su esencialidad, puede ser llevada a la práctica en otras formas de realización, que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo en la descripción, pero todas ellas quedan comprendidas en el espíritu de las reivindicaciones.

Los peticionarios se reservan el derecho de solicitar los correspondientes Certificados de Adición por los perfec-

30.-



cionamientos o mejoras que la práctica pudiera aconsejar.

N O T A

En resumen: La PATENTE DE INVENCION que por veinte años se solicita para todo el territorio español, recaerá

5.- sobre las particularidades de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 1.- MAQUINA FRESADORA-COPIADORA TRIDIMENSIONAL PERFECCIONADA, cuyos componentes básicos son unas bielas o brazos que, acoplados por medio de articulaciones, componen paralelogramos rectángulos o romboides, según su situación, que soportan el palpador y la herramienta de fresar y que a su vez están soportados por un eje situado entre la herramienta y la espiga de copiar, sobre el cual giran, estando soportado este eje por una guía deslizante en sentido vertical, la cual a su vez está soportada por una guía deslizante en sentido horizontal, permitiendo una palanca de traslación la ejecución de movimientos del paralelogramo descrito, tanto en sentido horizontal transversal y longitudinal, como vertical.
- 10.-
- 15.-
- 20.- 2a.- MAQUINA FRESADORA-COPIADORA TRIDIMENSIONAL PERFECCIONADA, según reivindicación 1a, caracterizada porque los brazos que forman los paralelogramos descritos giran sobre un eje situado entre la herramienta de fresar y la espiga de copiar y tienen la propiedad de que sus extremos, en los que se sitúan la herramienta de fresar y la espiga de copiar, se acercan o alejan del eje sobre el cual giran, simétricamente y en la escala para la que hayan sido preparados.
- 25.-
- 30.- 3a.- MAQUINA FRESADORA-COPIADORA TRIDIMENSIONAL PERFECCIONADA, según reivindicaciones 1a y 2a, caracterizada



porque reguladas sus bielas o brazos exteriores móviles, se establece una relación de reproducción igual a 1:1, así como a escalas 1:2 y 2:1 e intermedias superiores o inferiores, incluso la escala 1:1,1 y 1,1:1:

- 5.- 4a.- MAQUINA FRESADORA-COPIADORA TRIDIMENSIONAL PERFECCIONADA, según reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizada por una regla de deslizamiento y guía, con cuya adición y el movimiento del carro horizontal longitudinal, puede la máquina reproducir figuras simétricamente invertidas a escala 1:1.
- 10.- 5a.- MAQUINA FRESADORA-COPIADORA TRIDIMENSIONAL PERFECCIONADA, según las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizada porque, como consecuencia de la indicada constitución, puede copiar ampliando o reduciendo, sin modificar la situación del palpador y la herramienta de fresar, sin modificar la situación del modelo y de la pieza y sin variar, por tanto, la situación del operario.
- 15.- 6a.- MAQUINA FRESADORA-COPIADORA TRIDIMENSIONAL PERFECCIONADA, según reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizada porque la columna principal posee guías verticales a ambos lados, para soportar la consola de la mesa para el modelo y la consola para la mesa de la pieza, situadas una frente a la otra.
- 20.- 7a.- MAQUINA FRESADORA-COPIADORA TRIDIMENSIONAL PERFECCIONADA, según reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizada porque el cabezal longitudinal está situado entre las mesas porta-modelo y porta-pieza y forma un conjunto con la columna principal.
- 25.- 8a.- MAQUINA FRESADORA-COPIADORA TRIDIMENSIONAL PERFECCIONADA, según reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizada
- 30.-



- porque el carro longitudinal posee en su parte superior un eje vertical para apoyo de la palanca.
- 5.- 9ª.- MAQUINA FRESADORA-COPIADORA TRIDIMENSIONAL PERFECCIONADA, según reivindicaciones 1ª á 8ª, caracterizada porque el carro vertical forma un conjunto con el tubo o eje principal, donde giran y descansan los brazos articulados.
- 10.- 10ª.- MAQUINA FRESADORA-COPIADORA TRIDIMENSIONAL PERFECCIONADA, según reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizada porque el movimiento vertical es gobernado por una palanca, a fin de reducir las presiones y al mismo tiempo sincronizar los movimientos verticales relativos en el copiado a escala.
- 15.- 11ª.- MAQUINA FRESADORA-COPIADORA TRIDIMENSIONAL PERFECCIONADA, según reivindicaciones 1ª á 10ª, caracterizada porque, en el copiado a escalas, el palpador móvil verticalmente es independiente del conjunto de brazos y por consiguiente la fresa o herramienta, recibiendo el correspondiente movimiento, relacionado con la escala, por medio del eje de unión entre la palanca y el conjunto de brazos articulados, situados según la escala que se desee y fijándolo por medio de la corredera que lo soporta, en la distancia correspondiente a la escala entre el eje principal y el palpador.
- 20.- 12ª.- MAQUINA FRESADORA-COPIADORA TRIDIMENSIONAL PERFECCIONADA, según reivindicaciones 1ª á 11ª, caracterizada porque en la escala 1:1 normal o bien 1:1 invertida, todos los movimientos, en el plano horizontal, se realizan sobre articulaciones, consiguiendo una sensibilidad extraordinaria.
- 30.-



- 13a.- MAQUINA FREESADORA-COPIADORA TRIDIMENSIONAL PERFEC-
CIONADA, según reivindicaciones 1a á 12a, caracterizada
porque, dada la disposición de los brazos, puede reali-
zarse a un mismo tiempo con una sola muestra dos o más
5.- trabajos, distintos en cuanto a tamaño o escala se re-
fiere.
- 14a.- MAQUINA FREESADORA-COPIADORA TRIDIMENSIONAL PERFEC-
CIONADA, según reivindicaciones 1a á 13a, caracterizada
porque el carro longitudinal puede quedar inutilizado
10.- por medio de la tuerca y el husillo dispuestos en el
cabezal longitudinal y carro longitudinal.
- 15a.- MAQUINA FREESADORA-COPIADORA TRIDIMENSIONAL PERFEC-
CIONADA, según reivindicaciones 1a á 14a, caracterizada
porque la regla para inversos sirve para bloquear el
15.- giro del conjunto de brazos articulados alrededor del
eje principal, dejando libre el movimiento horizontal
transversal producido en las articulaciones de los
brazos, al deslizarse el palpador por dicha regla.
- 16a.- MAQUINA FREESADORA-COPIADORA TRIDIMENSIONAL PERFEC-
CIONADA, según reivindicaciones 1a á 15a caracterizada
20.- porque el movimiento vertical se realiza perpendicular-
mente a la mesa de trabajo y mesa para el modelo, al
estar encomendado el movimiento al carro vertical y
deslizarse éste en guías de rodillos reajustables en
25.- el carro longitudinal, consiguiendo por tanto un des-
lizamiento rígido exento de holgura y suave a la vez.
- 17a.- "MAQUINA FREESADORA-COPIADORA TRIDIMENSIONAL PERFEC-
CIONADA".
- 30.- Todo tal y como queda descrito y reivindicado en la
presente memoria que consta de diez y nueve hojas meca-



nografiadas por una sola de sus caras y se ilustra
con los dibujos que a la misma se acompañan.

Madrid 10 de Agosto de 1.967

El Agente Oficial.

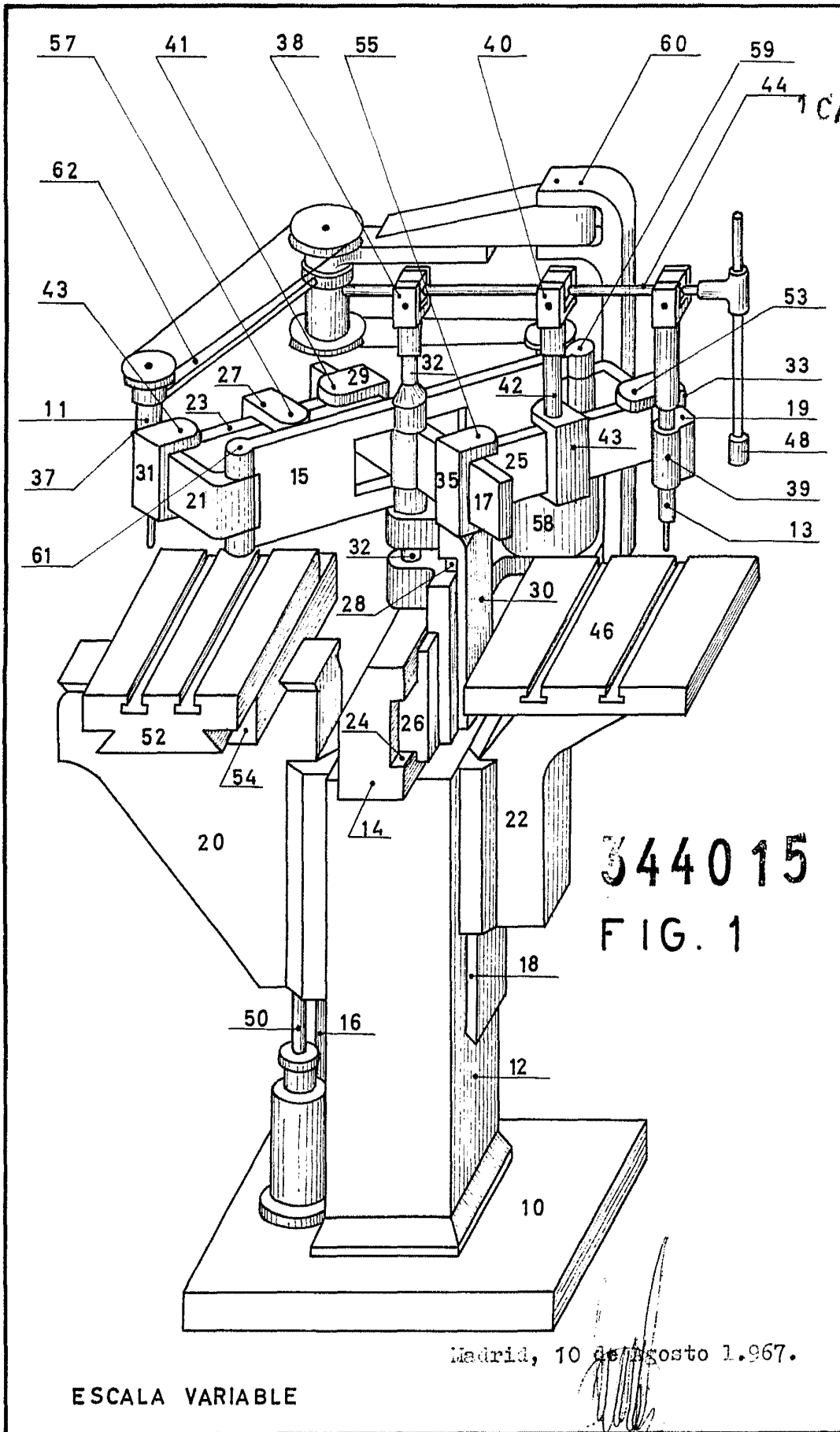


FIG. 2

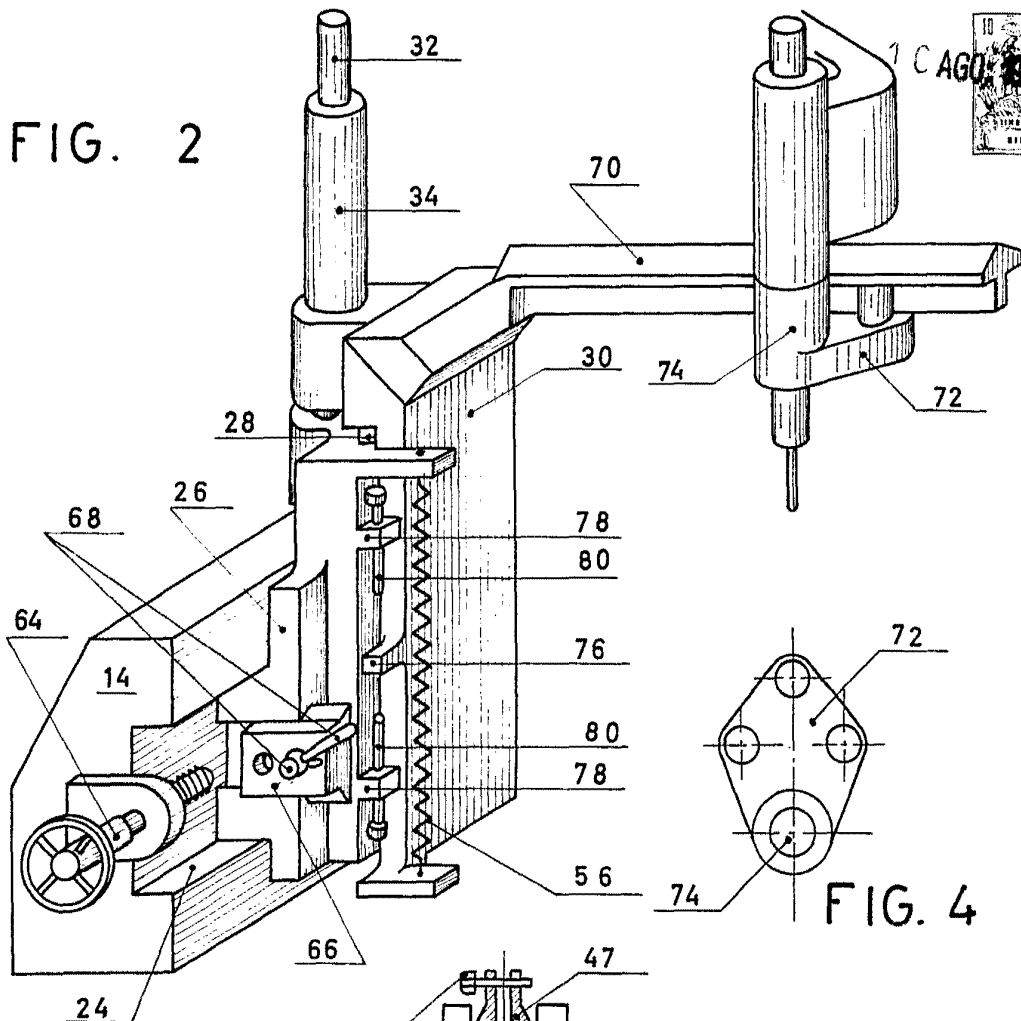
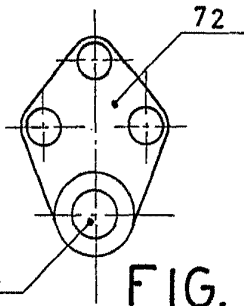
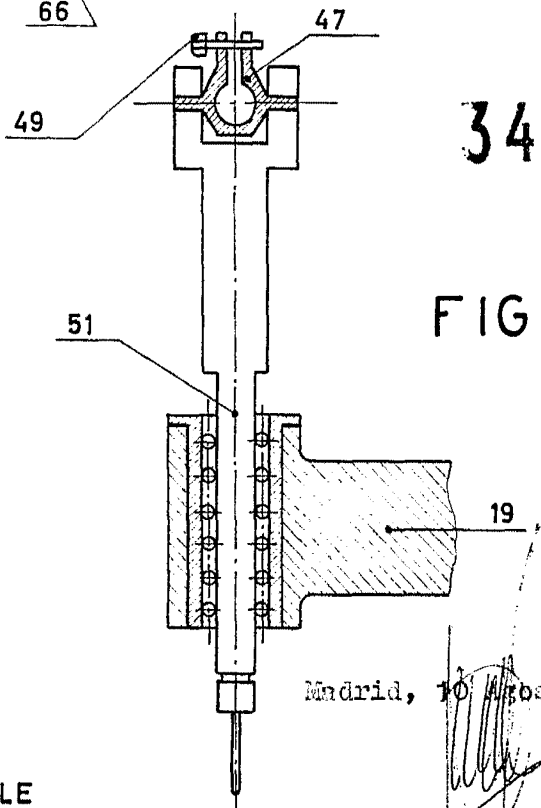


FIG. 4



344015

FIG. 3



Madrid, 10 Agosto 1.967

ESCALA VARIABLE

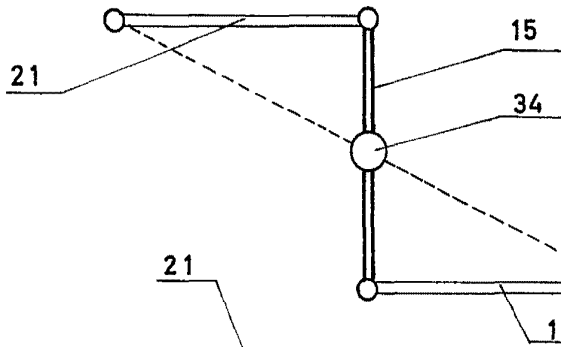


FIG. 5

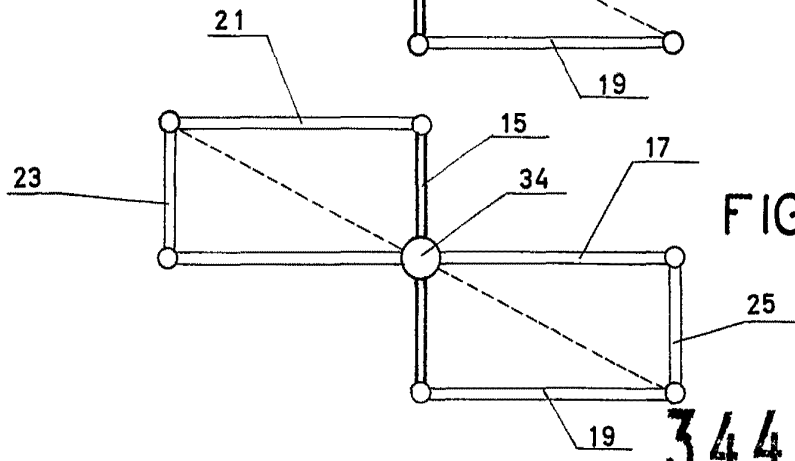


FIG. 6

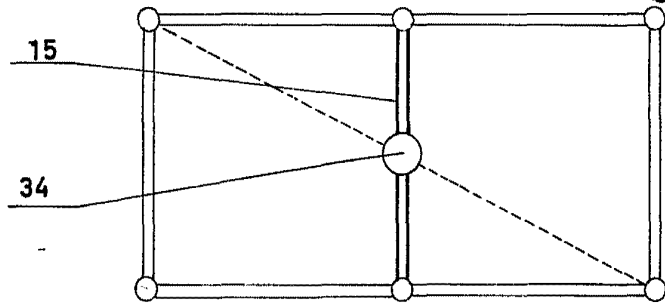


FIG. 7

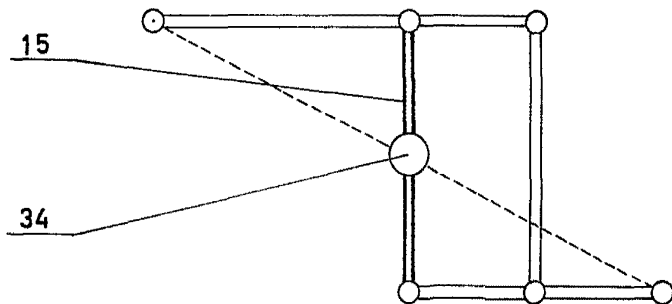


FIG. 8

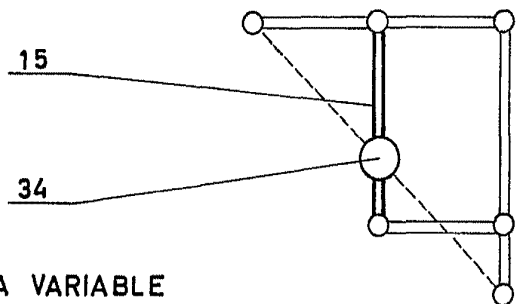


FIG. 9

ESCALA VARIABLE

Madrid, 10 de Agosto 1.961

344015