

ES (1) 458789 (10) A1  
(21) 458789  
(22) FECHA DE PRESENTACION  
13 MAYO de 1.977

MNL



ESPAÑA

CONCEDIDA

25 ENE. 1978

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 76. 15 166	(32) FECHA 14 MAYO 1.976	(33) PAIS FRANCIA
--	-----------------------------	----------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B24B 33 / 12	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION  
MAQUINA PARA EL PULIDO DE LA SUPERFICIE INTERNA DE UN MOLDE.

(71) SOLICITANTE (S)  
SOCIETE S.H.C.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  
69360 Ternay-Flevieu FRANCIA

(72) INVENTOR (ES)  
ROGER SOGNER, de nacionalidad francesa,

(73) TITULAR (ES)  
SOCIETE S.H.C.

(74) REPRESENTANTE  
D.BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1           Se conoce desde hace tiempo realizar piezas u ob-  
jetos diversos mediante conformación de su materia prima en  
un molde de tipo desechable o reutilizable. En el último  
modo de realización, es frecuente utilizar moldes de una  
5           sola pieza o de varios elementos constitutivos y, según la  
naturaleza, calidad o destino del objeto o de la pieza que  
deben permitir realizar, resulta a menudo necesario efectuar  
el pulido de la superficie interna que define el molde en el  
cual debe conformarse la materia prima del objeto o de la  
10           pieza.

          La primera forma de realizar este pulido fue la de  
realizarlo manualmente. Si los resultados obtenidos eran  
adecuados, incluso muy satisfactorios, es cierto que un ren-  
dimiento elevado no podía alcanzarse. Con el fin de reducir  
15           el precio de coste de esta operación particular, y también  
para mitigar notablemente el gasto físico exigido por la  
práctica manual de una operación de este tipo, se ha con-  
siderado la realización de máquinas capaces de efectuar el  
pulido de una o de las superficies internas del relieve de  
20           un molde. Aunque tales ensayos habían sido realizados en  
primer lugar para moldes con un relieve definido por una  
pared de revolución, se ha tropezado, en las realizaciones  
de máquinas conocidas en la actualidad, con el problema de  
la variación del diámetro o de la sección útil de estos re-  
25           lieves y para resolver este problema, se ha llegado a reali-  
zar máquinas que comprenden una o varias cabezas de trabajo  
complicadas, incluso complejas, que, bien entendido, no pre-  
sentaban la fiabilidad normalmente requerida con el tiempo.

30           El objeto de la invención es el de resolver este  
problema proponiendo una nueva máquina capaz de asegurar de

1 modo sencillo y poco costoso el pulido de la superficie interna de revolución de un molde de cualquier materia apropiada, según un ciclo de funcionamiento que no necesita ninguna intervención de un personal cualificado.

5 El objeto de la invención está además particularmente concebido para que sea de realización sencilla y gran robustez, con el fin de poder utilizarlo en todos los ámbitos donde la realización de piezas u objetos diversos se realiza por conformación de una materia prima en el interior de un  
10 molde de cualquier materia apropiada.

Conforme a la invención, la máquina para el pulido de la superficie interior de un molde se caracteriza porque comprende un bastidor que soporta un plato horizontal, desplazable verticalmente, en el cual va montado un motor de  
15 arrastre en rotación por un cojinete giratorio que soporta, por un eje de oscilación de dirección general horizontal y diametral con relación al cojinete, el cárter de un motor eléctrico, de eje general vertical, y asociado a un medio de excentrado que solicita siempre el mencionado motor en  
20 pivotamiento sobre el eje de oscilación, estando provisto el árbol de salida del mencionado motor, en dirección a una mesa formada por el bastidor, de un husillo que lleva un órgano de trabajo el cual se somete así, en el funcionamiento de la máquina, a un movimiento de rotación sobre si mismo,  
25 a un desplazamiento planetario, así como a un desplazamiento vertical.

Otras diversas características se desprenderán de la descripción dada a continuación con referencia a los dibujos adjuntos que muestran, a título de ejemplo no limitativo, una forma de realización del objeto del invento.  
30

1 La figura 1 es una sección en alzado de la máquina conforme al invento.

La figura 2 es una sección transversal parcial tomada sensiblemente según la línea II-II de la figura 1.

5 La figura 3 es una sección transversal parcial, parcialmente abierta, tomada según la línea III-III de la figura 2.

La figura 4 es una vista por encima tomada según la línea IV-IV de la figura 1.

10 La figura 5 es una sección tomada sensiblemente según la línea V-V de la figura 2 y que muestra, a mayor escala, un principio de funcionamiento de la máquina conforme al invento.

15 La figura 1 muestra que la máquina del invento comprende un bastidor 1 cuya mesa superior 2 soporta una columna vertical 3 extensible axialmente. La columna 3 está constituida por un gato, preferentemente de tipo hidráulico, cuyo cuerpo 4 está sujeto por un collarín superior 5 sobre la mesa 2 que atraviesa. El cuerpo 4 está cerrado por su base por un tapón 6 al cual llega una canalización 7 de traída y retorno de fluido hidráulico.

20 El collarín 5 del cuerpo 4 soporta una columna 8 que esta provista interiormente de dos anillos 9 de guiado en deslizamiento y de estanqueidad que cooperan con un émbolo buzo 10 realizado bajo la forma del vástago de un gato hidráulico de concepción clásica. El extremo del émbolo buzo 10, situado permanentemente en el interior del cuerpo 4, está provisto de un tope 11, destinado para limitar el recorrido axial máximo cooperando con el tapón 6 o el anillo inferior

25 9. El extremo superior del émbolo buzo 10 lleva un soporte

30

1 12 en forma de cuello de cisne cuya base está prolongada por  
un anillo 13 de montaje de una guía 14 constituida por un  
vástago cilíndrico que se extiende paralelamente respecto al  
émbolo buzo 10. La guía 14 está acoplada de forma fija a  
5 través de los anillos 15 soportados por unas guías 16 que  
están sujetas de forma regulable, respectivamente sobre la  
columna 8 y sobre el cuerpo 4. En el presente caso, las guías  
16 se encuentran en número de dos y están dispuestas a uno  
y otro lado del plato 2 que presenta un orificio 17 para el  
10 paso libre de la guía 14.

El soporte 12 delimita en su parte superior, orientada frente a su anillo 13, con un plato 18 que forma, en voladizo con relación al eje general de la columna 3, un cojinete cilíndrico 19 reservado para el montaje de un rodamiento o de un tope de bolas 20. El rodamiento o el tope 20 asegura, tal y como se representa en la figura 3, el soporte  
15 y el centrado del cubo tubular 21 de una polea-campana 22, del tipo de garganta trapezoidal, conectada por una correa 23 a una polea transportadora 24 calada en el árbol de salida de un motor eléctrico 25 sujeto en el soporte 12.

20 El cubo 21 de la polea-campana 22 está destinado para asegurar el soporte de una cabeza de trabajo 26 montada para presentar un grado de libertad con relación al mencionado cubo 21. En el presente caso, el grado de libertad entre  
25 el cubo 21 y la cabeza 26 está definido por un eje de oscilación X-X' de dirección general paralela a la mesa 2 y, por consiguiente, perpendicular a la columna 3. El eje X-X' se materializa por dos tornillos punteros 27 montados diametralmente opuestos en el cubo 21 para penetrar en los moldes  
30 troncocónicos 28 previstos uno frente al otro, en un mismo

1 diámetro, en la superficie periférica externa de un apéndice  
29 formado por uno de los discos laterales 30 de un motor  
eléctrico 31 de eje general vertical. Así como se desprende  
de los dibujos el disco 30 queda así acoplado y centrado en  
5 el interior de la cubierta formada por la polea-campana 22  
con relación a la cual el mencionado motor 31 puede, por con-  
siguiente, oscilar en el sentido de la flecha  $f_1$  (fig. 2) a  
uno y otro lado del plano vertical P que pasa por el eje de  
oscilación X-X'. La figura 3 muestra, por otro lado, que los  
10 tornillos punteros 27, materializan el eje de oscilación X-X',  
encontrándose montados en el cubo 21 de forma que puedan ser  
regulados en posición radial con el fin de hacer posible la  
regulación del juego relativo entre el motor 31 y la polea  
22, así como el centrado del mencionado motor con relación  
15 al eje de la polea.

El árbol de salida del motor eléctrico 31 está pro-  
longado más allá del apéndice 29 por un husillo 32 cuya parte  
terminal baja, dispuesta frente a la mesa 2, puede estar pro-  
vista de una fresa 33 amovible.

20 El disco superior 34 del motor eléctrico 31 está  
asociado a una virola 35 que rodea un ventilador de refrige-  
ración 36 montado en la parte terminal del árbol del motor  
opuesta a la prolongada por el husillo 32. La virola 35 está,  
por otro lado, destinada para permitir el montaje de una pla-  
25 tina rígida 37 que delimita en su centro un cojinete para el  
soporte y la fijación de un husillo superior 38 independiente  
del eje del motor 31 con el cual es co-axial. El husillo su-  
perior 38 está provisto de un colector eléctrico 39 de varias  
30 pistas, por ejemplo en número de tres, que se encuentra en  
conexión eléctrica con los conductores, no representados,

1 que van al motor eléctrico 31. Las pistas del colector 39  
cooperan con unas escobillas 40 que están adaptadas a un  
soporte 41 llevado por un cojinete 42 montado en el extremo  
superior del husillo 38. El soporte 41 está por otro lado  
5 asociado a una horquilla 43 montada de forma solidaria al  
plato 18, de forma que inmovilice el soporte 41 en una po-  
sición angular definida fija

La platina superior 37 asegura el soporte y el guía-  
do, por mediación de peones 44, de un plato de excentrado 45  
10 45 conformado para destapar siempre unas lumbreras 46 pre-  
vistas en la platina 37 para permitir la aspiración del ven-  
tilador de refrigeración 36. Los peones 44 están dispuestos  
relativamente de forma que determinen una inmovilización au-  
15 gular del plato de excentrado 45 con relación a la platina  
37, pero también para permitir un desplazamiento diametral  
del mencionado plato con relación a la placa según una di-  
rección  $f_2$  perpendicular al eje de oscilación X-X', como  
aparece más particularmente en la figura 2. La regulación  
de la posición del plato de excentrado 45 con relación a la  
20 platina 37 se realiza por mediación de dos tornillos 47 mon-  
tados de forma diametralmente opuesta en unas prolongaciones  
laterales 48 formadas por el plato 45 de forma que se puedan  
apoyar sobre el borde periférico de la platina 37. El plato  
45 está dotado, de acuerdo con un eje perpendicular al que  
25 pasa por los tornillos de regulación 47, de dos rodillos 49,  
diametralmente opuestos, destinados para rodar sobre las su-  
perficie inferiores de los brazos paralelos 50 de un es-  
tribo 51 que está montado mediante un eje de oscilación 52  
sobre una placa 53 fija sobre la polea 22 de forma que se  
30 extienda, exteriormente al motor 31, de forma paralela al

1 eje de éste último y, más particularmente, al plano P así  
como se desprende de la figura 2. Los brazos 50 del estribo  
51 se mantienen en contacto permanente con los rodillos de  
rodamiento 49 por mediación de al menos uno, y, preferente-  
5 mente, dos, muelles de tracción 54, interpuestos entre los  
extremos libres de los brazos 50 y la polea 22. El o los mue-  
lles 54 están asociados a unos medios de regulación de su  
tensión y, por ejemplo, a unos tornillos 55 que están monta-  
dos en los extremos de los brazos 50 del estribo 51.

10 La máquina descrita anteriormente funciona de la  
forma siguiente:

15 El motor eléctrico 31 está montado y soportado,  
tal y como se ha mencionado anteriormente, por la polea 22  
mediante unos tornillos 27 que definen, como conexión entre  
estos dos órganos, el eje de oscilación X-X'. Resulta que  
el motor eléctrico es susceptible de poder oscilar en los  
sentidos de la flecha  $f_1$  a uno y otro lado del plano P con  
relación a la polea 22 de la cual el motor 31 es solidario  
angularmente. El montaje general de la placa 53 tiene igual-  
20 mente por efecto hacer el estribo 51 solidario en rotación  
de la polea 22, de modo que el mencionado estribo 51 ocupe  
una orientación angular fija determinada con relación el  
motor eléctrico 31 y a la dirección general paralela de des-  
lizamiento eventual del plato de excentrado 45. La regula-  
25 ción de la posición transversal de este último se realiza  
para provocar un decalado del eje de los rodillos 49 con re-  
lación al plano P, tal como se desprende de la figura 2, de  
modo que la acción permanente de los muelles 54, que actúan  
sobre los brazos 50 del estribo 51, tienden a provocar el  
30 desplazamiento de los rodillos 49 en el sentido de la flecha

1  $f_2$  y, por consiguiente, en crear una sollicitación en el mis-  
mo sentido del conjunto del motor y del husillo sobre el eje  
de oscilación X-X', más particularmente en el sentido a de  
la dirección de la flecha  $f_1$ . De este modo resulta que como  
5 aparece con líneas de trazo mixto en la figura 2, el motor  
31 y el husillo 32 ocupan, en estado de reposo, una posición  
inclinada en la cual la fresa 33 se encuentra situada en el  
exterior del eje geométrico pasando por el cojinete 19 y  
paralelo a la columna extensible 3 o en otras palabras, del  
10 plano P.

Una vez bajo tensión el motor eléctrico 31, el  
husillo 32 es sollicitado en rotación, por ejemplo en el sen-  
tido de la flecha  $f_3$  (figura 5) , de modo que la fresa 33  
se ponga a girar sobre si misma sin que se produzca por ello  
15 una modificación de su posición espacial descrita anterior-  
mente. Por el contrario, una vez bajo tensión simultánea  
del motor eléctrico 25, la polea transportadora 24 arrastra,  
por la correa 23, la polea conducida 22 que hace girar sobre  
si misma el conjunto de la cabeza 26, por ejemplo en el sen-  
20 tido de la flecha  $f_4$  (figura 5). Por consiguiente, resulta  
que la fresa 33 queda entonces sometida a un desplazamiento  
de tipo planetario según la circunferencia C, estando anima-  
da simultáneamente de un giro sobre si misma, por ejemplo en  
el sentido de la flecha  $f_3$  o eventualmente en un sentido que  
25 se consideraría contrario con relación al del de la flecha  
 $f_4$ . La trayectoria de la revolución planetaria C de la fresa  
33 es, bien entendido, definida por la posición de tope del  
conjunto de cabeza 26 sobre el eje de oscilación X-X' en fun-  
ción a la regulación inicial del plato de excentrado 45 y  
30 esta posición se mantiene de forma que cuanto más inaltera-

1 ble es la velocidad de giro de la polea conducida 32 produ-  
ce una fuerza centrífuga más elevada, a uno y otro lado del  
eje de oscilación X-X', sobre el husillo 32 y sobre la cabe-  
za 26. Por consiguiente, si, en estado de reposo, se intro-  
5 duce el husillo 32 en el interior de un molde M inmovilizado  
en la mesa 2 y por el fondo abierto para disponer la fresa  
33 en la cavidad delimitada por el relieve interior de revo-  
lución E cuya mayor sección o mayor diámetro es inferior al  
diámetro de revolución planetario C de la fresa 33, esta,  
10 durante la puesta en funcionamiento de la máquina, sera,  
por consiguiente, conducida a apoyarse sobre la pared peri-  
férica del relieve E tanto más fuertemente los muelles 54  
hayan sido previamente cargados cuanto más importante sea  
la fuerza centrífuga creada. La revolución planetaria y la  
15 rotación sobre si misma simultánea de la fresa 33 tendran,  
por consiguiente, por efecto mecanizar la parte de la super-  
ficie de revolución del relieve E que corresponde al plano  
horizontal de paso de la fresa 33 y, según la calidad de  
esta fresa, realizará progresivamente el pulido de esta  
20 parte de superficie del relieve E.

La puesta en funcionamiento de la máquina se comple-  
ta entonces por la alimentación controlada de fluido hidráu-  
lico del gato 3 de modo que accione, de forma secuencial pro-  
25 gramada, el desplazamiento alterno vertical del vástago o  
del émbolo-buzo 10 que atrastra, en su desplazamiento, el  
soporte 18 y el conjunto de cabeza 26. La fresa 33 es, por  
consiguiente, conducida, por desplazamiento progresivo de  
su plano de trabajo, a mecanizar toda la superficie de re-  
volución del relieve E, que esta superficie de revolución  
30 defina una sección constante o eventualmente variable. En

1 efecto, así como se ha precisado más arriba la fresa 33  
se mantiene en aplicación contra la superficie de revolución  
del relieve E por la acción de los muelles 54 y de la fuerza  
centrífuga, de modo que si el relieve E presenta unas va-  
5 riaciones de sección local de revolución, un segmento de  
mayor sección tendrá por efecto aumentar el ángulo de osci-  
lación sobre el eje X-X', mientras que por el contrario, una  
reducción de sección tendrá por efecto empujar la fresa 33  
en dirección al plano P reduciendo el ángulo de oscilación  
10 de la cabeza 26, Hay que observar que durante esta fase par-  
ticular de funcionamiento, los rodillos 49 serán llevados a  
levantar los brazos 50 del estribo 51 contra la acción de  
los muelles 54 que oponen una resistencia tanto mayor cuando  
el ángulo de oscilación sobre el eje X-X' disminuye. Los  
15 muelles 54 constituyen entonces unos medios de presión apli-  
cados a la fresa en parada o en sustitución de la reducción  
de la fuerza centrífuga resultante de la disminución del  
radio de la trayectoria de revolución C. Por consiguiente,  
en el transcurso de un ciclo de funcionamiento completo que  
20 incluye una subida progresiva ascendente seguida de una baja-  
da progresiva subsiguiente del émbolo buzo 10, la fresa 33  
es llevada a ejercer una acción de desgaste sobre toda la  
superficie de revolución del relieve E que queda así sometido  
a un pulido progresivo por el desplazamiento alterno  
25 vertical de la cabeza 26 cuyo órgano de trabajo está sometido  
así mismo simultáneamente a una revolución planetaria de  
diámetro variable así como a un movimiento de rotación  
sobre sí mismo.

30 Aunque no se haya representado, es evidente que la  
central de producción de energía hidráulica que asegura la

1 alimentación de la columna 3 está asociada a unos dispositi-  
tivos u organos capaces de controlar el caudal de admisión  
o de descarga del cilindro 4, de modo que sea posible obte-  
ner recorridos verticales alternos más o menos rápidos en  
5 función al estado de pulido que se trata de obtener, de la  
naturaleza de la fresa 33 utilizada, así como de la materia  
constitutiva del molde M. El desarrollo del ciclo de fun-  
cionamiento está, por otro lado, subordinado a un programa  
secuencial que hace intervenir, por ejemplo, a unos inverso-  
10 res de final de recorrido accionados por el desplazamiento  
de la corredera 14. Aunque no se haya previsto, puede resul-  
tar ventajoso igualmente asociar los inversores de final  
de recorrido, a unos dispositivos que determinan un recorri-  
do vertical alterno variable del émbolo-buzo con el fin de  
15 evitar la formación de aristas de unión entre las partes de  
la superficie de revolución del relieve E que ha experimen-  
tado el mecanizado de la fresa 33 y la de las situadas a uno  
y otro lado de las posiciones extremas alta y baja del plano  
de trabajo de la fresa 33.

20 La invención no se limita al ejemplo de realización  
representado y descrito con detalle pues pueden introducirse  
diversas modificaciones al mismo sin apartarse de su marco.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita  
deberá recaer sobre las siguientes:

25 REIVINDICACIONES

1. Máquina para el pulido de la superficie interna  
de un molde, caracterizada porque comprende un bastidor que  
soporta un plato horizontal, desplazable verticalmente, en  
el cual se encuentra montado un motor de arrastre en rotación  
30 con un cojinete giratorio que soportan por un eje de oscila-

26

1 ción de dirección general horizontal y diametral con relación  
al cojinete, el cárter de un motor eléctrico, de eje general  
vertical, y asociado a un medio de excentrado que solicita  
siempre el mencionado motor en pivotamiento sobre el eje  
5 de oscilación, estando el árbol de salida del mencionado  
motor provisto, en dirección a una mesa formada por el basti-  
dor; de un husillo que lleva un órgano de trabajo el cual  
queda así sometido, en su funcionamiento de la máquina, a  
un movimiento de rotación sobre si mismo, a un desplazamiento  
10 planetario así como a un desplazamiento vertical.

2. Máquina según la reivindicación 1, caracteriza-  
da porque comprende un bastidor que soporta una bandeja o  
plato, móvil verticalmente, soportado por una columna verti-  
cal, formando un gato cuya parte fija es solidaria del bas-  
15 tidor y cuya parte móvil lleva el plato, formando la men-  
cionada columna unas guías para el desplazamiento dirigido  
de una corredera montada en el plato para extenderse parale-  
lamente al eje del gato que se encuentra en relación con una  
central de accionamiento de su desplazamiento alterno.

20 3. Máquina según las reivindicaciones 1 o 2, carac-  
terizada porque comprende un bastidor que soporta un plato  
desplazable verticalmente montado en la columna vertical y  
que lleva un motor de arrastre en rotación de un cojinete  
que gira compuesto por una pieza de revolución de eje gene-  
25 ral vertical que soporta, por una unión que define un eje de  
oscilación horizontal, perpendicular y coplanar al eje verti-  
cal del cojinete, un motor eléctrico de arrastre en rotación  
independiente de un husillo provisto de una fresa, estando  
el mencionado motor además unido al cojinete que gira por un  
30 medio de excentrado que lo somete a un pivotamiento sobre su

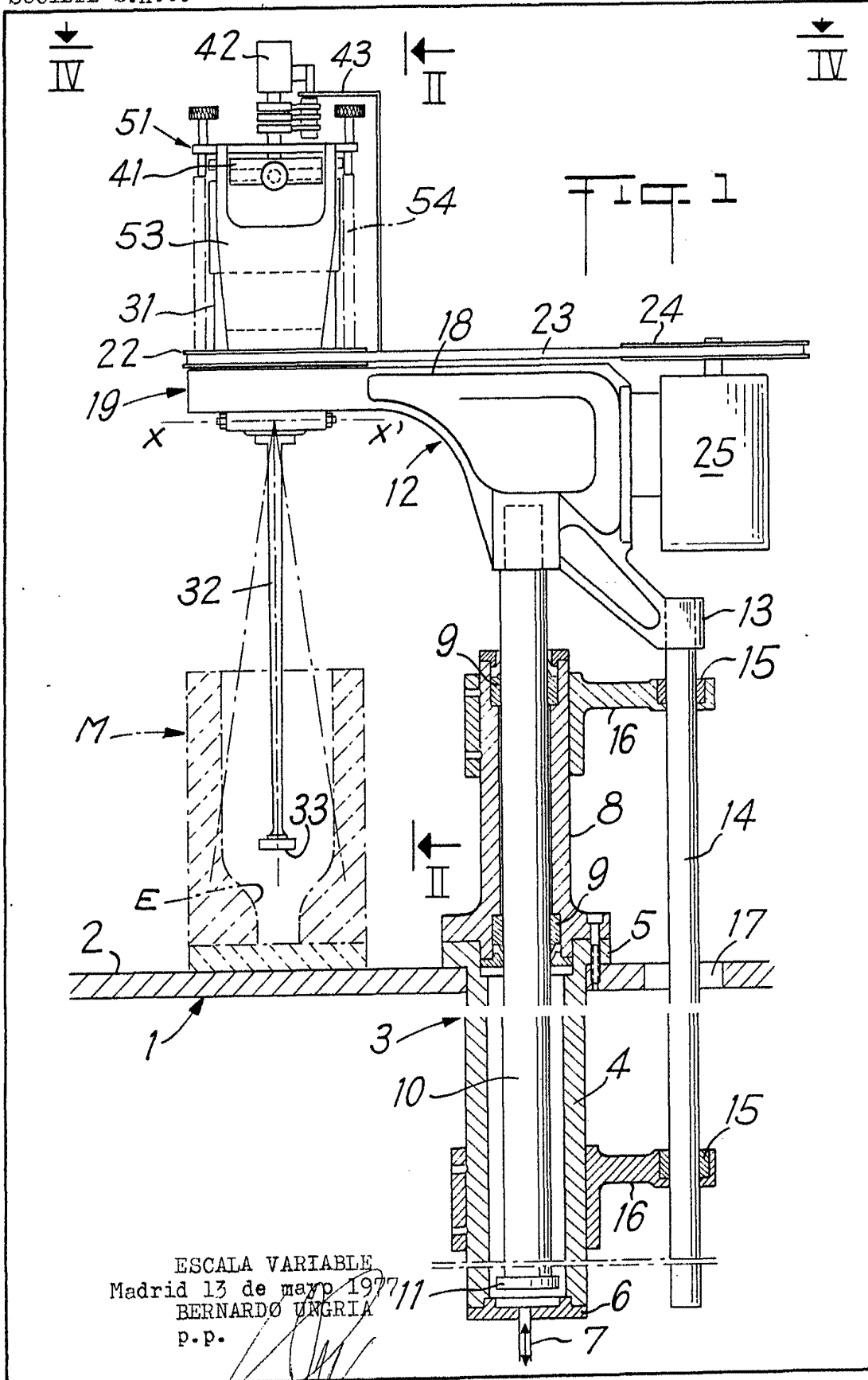
1 eje de oscilación de modo que coloque la fresa en una posi-  
ción espacial descentrada con relación al eje vertical del  
cojinete giratorio.

5 4. Máquina según una de las reivindicaciones 1 a 3,  
caracterizada porque comprende un bastidor que soporta un  
plato móvil verticalmente que lleva un motor de arrastre de  
un cojinete giratorio de eje vertical y sobre el cual está  
montado, por un eje de oscilación horizontal, un motor de  
10 arrastre en rotación de un husillo porta-herramiento, estan-  
do el mencionado motor conectado al cojinete giratorio por  
un plato perpendicular al eje común al cojinete y al motor  
y que se une al motor por unos medios de regulación a lo  
largo de un diámetro perpendicular a un eje común de dos  
rodillos situado en el plato paralelamente al eje de osci-  
15 lación, cooperando los mencionados rodillos con los brazos  
de un estribo móvil soportado por el cojinete giratorio y a-  
sociado a un medio de retroceso que actúa para que los bra-  
zos del estribo soliciten, mediante los rodillos, el pivota-  
miento del motor eléctrico sobre el eje de oscilación.

20 5.- se reivindica por último como objeto sobre el  
que ha de recaer la Patente de Invención, que se solicita por  
MAQUINA PARA EL PULIDO DE LA SUPERFICIE INTERNA DE UN MOLDE.

25 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente memoria descriptiva que consta de catorce páginas  
mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 13 de Mayo 1.977  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.



ESCALA VARIABLE  
Madrid 13 de mayo 1977  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

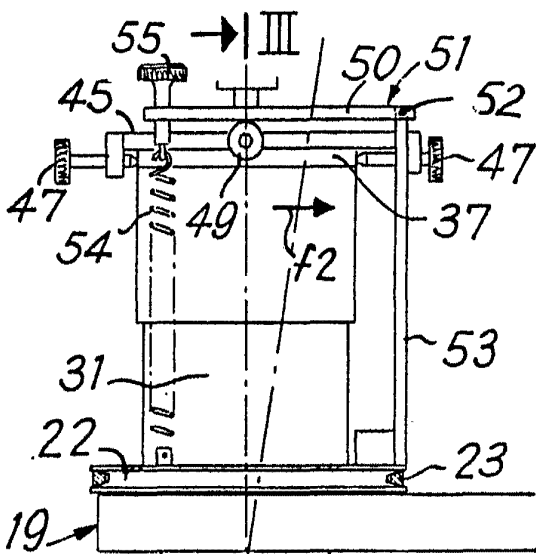


FIG.- 2

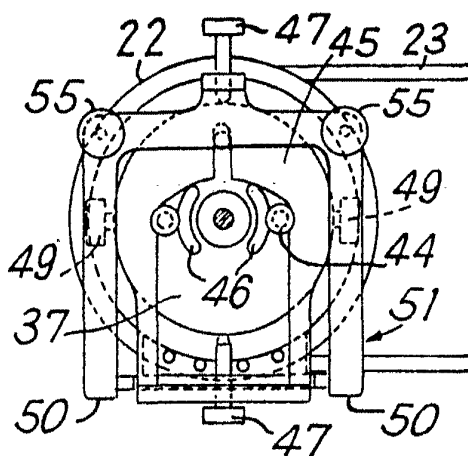
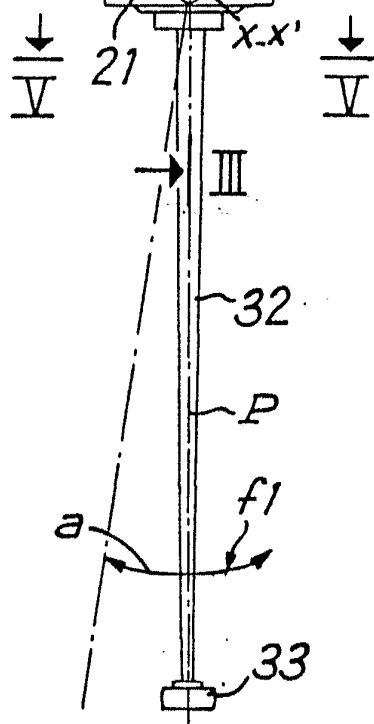


FIG.- 4

ESCALA VARIABLE

Madrid, 13 de mayo de 1977

BERNARDO UNGRIA

p. p.

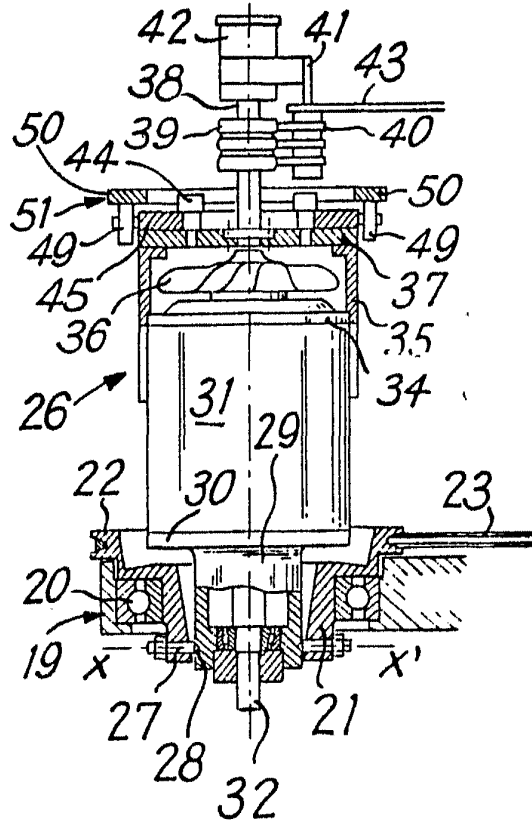


FIG.-3

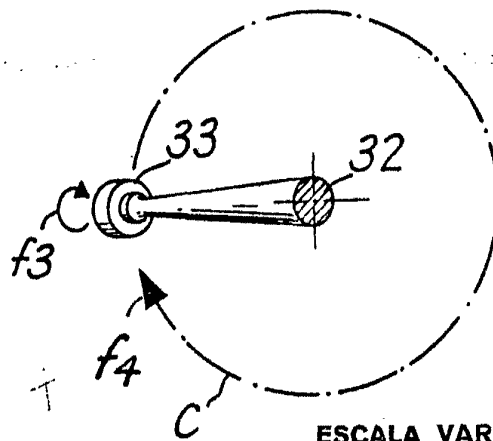


FIG.-5

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 13 de mayo de 1977  
BERNARDO UNGRIA  
p. p.