

193813

193813



MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E      D E      I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de WURTEMBERGISCHE METALLWARENFABRIK, entidad alemana, establecida en Geislingen (Steige) Alemania, por:

"UN PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA AFINAR SUPERFICIES DE PIEZAS FABRICADAS".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

El invento se refiere a un dispositivo y un procedimiento para trabajar en fino, por ejemplo por esmerilado, pulimento y similares, superficies de piezas fabricadas por medio de herramientas de trabajo que se mueven



193813

a lo largo de las superficies a afinar de dichas piezas.

5 El invento se propone ofrecer un dispositivo de esta clase, adecuado con preferencia, pero no exclusivamente, para el afinado de superficies de piezas que se extienden en diferentes planos o que tienen otras formas complicadas, adornos etc. Como ejemplo de estas piezas metálicas se puede citar una cuchara u otro cubierto, con cuyo trabajo de afino se ha de obtener en primer término una superficie bellamente esmerilada y pulimentada. Pero el  
10 invento es también adecuado para conseguir el afinado de piezas fabricadas en que interesa un esmerilado perfecto, como, por ejemplo, espigas redondas o similares.

15 El afinado de estas superficies especialmente complicadas mediante discos pulidores rígidos o flexibles, resulta engorroso, lento y costoso, porque el obrero tiene que apretar las piezas contra el disco pulidor a mano, en su caso añadiendo un agente pulidor, como arena, esmeril, piedra pómez en polvo, corindón o similares, y al propio tiempo ha de mover correspondientemente a uno y otro lado  
20 las superficies de distinta forma. Este trabajo da sólo pequeños rendimientos, y al propio tiempo requiere mucha fuerza física y destreza, y es muy nocivo para la salud. El afinado de estas superficies de piezas fabricadas mediante tambores o chorros de arena es demasiado tosco y  
25 por tanto inadecuado para la obtención de pulimentos superficiales y de superficies lisas y brillantes.

El invento evita todos estos inconvenientes



193813

de los procedimientos de afinado conocidos.

Consiste esencialmente en que el medio que sirve para el afinado de las superficies de piezas fabricadas es una masa suelta, con preferencia en polvo, granulosa o en estado de papilla, de un agente esmerilador, pulimentador o de otra clase, masa dispuesta en una caja que la rodea por lo menos parcialmente, y mantenida a presión durante su movimiento relativo a lo largo de las superficies a afinar.

10 Para ello la masa del agente afinador suelto, por ejemplo de un agente esmerilador de grano más o menos fino, puede limitarse por una caja de herramienta fija, mientras la pieza a afinar se mueve de un lado a otro, por ejemplo, girando u oscilando junto a la masa del agente afinador o en la misma masa. Viceversa, la masa del agente afinador puede también colocarse en una caja de herramienta movible, por ejemplo, giratoria o de vaivén, y moverse a lo largo de la pieza a afinar fija, o bien pueden moverse tanto el agente afinador como la pieza de trabajo. Otra forma de  
15 realización del invento emplea una caja de herramienta fija, en la cual se mantiene la pieza de taller fija o movible, mientras la masa del agente afinador se hace pasar a presión a lo largo de dicha pieza al través de la caja.

25 La presión a que se mantiene la masa suelta del agente afinador en su movimiento relativo a lo largo de las superficies de la pieza de trabajo, puede producirse mediante la simple presión de las capas de la masa en reposo,



1950

193813

o bien por medios mecánicos, hidráulicos, neumáticos etc. También se produce una presión de afinado por el movimiento de la pieza en la masa suelta en reposo del agente afinador, movimiento que puede tener lugar en línea recta o bien giratoriamente, a consecuencia de la inercia de las masas del agente afinador. Para hacer incluir un agente afinador siempre renovado sobre la superficie de la pieza, ésta, o el agente, o ambos, pueden realizar un movimiento adicional que puede seguir, por ejemplo, un trayecto circular. Por el correspondiente cálculo de la velocidad de movimiento de la pieza, del agente o de ambos, o por la posibilidad de apartarse el agente afinador, o por ambas cosas, puede regularse la presión del afinado. La posibilidad de apartarse dicho agente puede, por ejemplo, determinarse por el grueso de las capas del mismo entre la pieza de trabajo y la caja de herramienta, por la altura total de la capa, por el tamaño de grano del agente afinador, etc.

Según una forma de realización especialmente ventajosa del invento, el agente afinador, que se encuentra en estado suelto, se mantiene a presión por la fuerza centrífuga. Para este fin, la caja de herramienta es con preferencia una caja centrífuga giratoria sobre su eje central, y que sólo en parte se llena de la masa de dicho agente. Al girar esta caja centrífuga, dicha masa, bajo la acción de la fuerza centrífuga que la lanza hacia fuera, forma un anillo de masa en cuyo lado interior, de acceso libre, se conduce a tocar con el agente que gira la superficie a trabajar de la



1057

193813

pieza de taller. Adecuadamente esta última, para aumentar la superficie de afinado, se puede sumergir por lo menos en parte en la zona anular interior del anillo de masa giratorio del agente afinador, y además en su caso se la puede mover, haciéndola girar u oscilar para el afino por todos lados. Por este movimiento, que eventualmente puede también tener lugar en sentido contrario al del movimiento del agente afinador giratorio, las superficies a afinar pueden ser atacadas por el agente afinador a voluntad y más o menos fuertemente, o durante un tiempo más o menos largo, o una cosa y otra. Al efecto la presión de trabajo puede regularse ventajosamente por la adecuada elección del número de revoluciones, del diámetro de rotación del anillo de masa formado por el agente afinador, o de ambos modos. La fuerza centrífuga que determine la compacidad y con ella en cierto modo la consistencia o la dureza de este anillo pulidor formado de una masa suelta, crece con la masa y el cuadrado de la velocidad, y es inversamente proporcional al radio de rotación. Determinados el número de revoluciones y el diámetro de rotación, la presión de afinado puede además modificarse añadiendo a la masa de agente afinador sustancias de peso específico distinto del del mismo, por ejemplo, serrín, harina de corcho o similares. Estas adiciones pueden ser más pesadas o más ligeras que dicho agente, y pueden consistir en medios esmeriladores o no. Ulteriores detalles de este dispositivo de pulimento centrífugo, especialmente el sostén y la conducción de las piezas fabricadas y su oscilación durante el trabajo, se darán



193813

en el curso de la siguiente descripción.

5 Con un dispositivo configurado según el invento, se consigue un afinado, y especialmente una acción esmeriladora o pulidora, que no se podía alcanzar en modo alguno con los procedimientos y dispositivos hasta ahora conocidos. Según la clase del agente esmerilador o pulidor empleado, pueden producirse superficies de piezas de taller de excelente bondad, hasta un esmerilado primoroso de un espejo absolutamente claro en todas partes.

10 El esmerilado sigue así en todas partes la forma previamente elaborada, de manera que no se producen deformación ni desfiguraciones de las superficies afinadas, adornos etc. Las superficies situadas en distintos planos pasan una a otra sin transición y sin líneas de esmerilado salientes. También con el nuevo dispositivo pueden trabajarse sin dificultad complicadas formas de piezas de trabajo. Como el agente afinador puede atacar al mismo tiempo a grandes superficies de dichas piezas, el rendimiento del esmerilado aumenta extraordinariamente, y se acorta el tiempo de trabajo.

15 El afinado, y con preferencia también la aproximación y el apartamiento de las piezas de trabajo, se hace a máquina, de manera que se ahorra la fuerza humana. Además, con un solo dispositivo, por ejemplo, con un dispositivo esmerilador centrífugo, se pueden afinar a un tiempo muchas piezas.

20

25

En el dibujo se representa el invento en varias formas de realización por vía de ejemplo, siendo:

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

193813



La figura 1, en corte dado por la línea 1-1 de la figura 2, un dispositivo de afinado con la caja de herramienta fija y la pieza de trabajo giratoria.

5 La figura 2 el dispositivo de la figura 1 en planta con corte parcial dado por la línea 2-2 de la figura 1.

La figura 3 es una inversión del dispositivo de la figura 1 con la caja de herramienta giratoria y las piezas de taller fijas.

10 La figura 4 muestra esquemáticamente en corte longitudinal un dispositivo de afino, en el cual el agente afinador fluye a presión por el espacio hueco de una caja de herramienta fija que recibe la pieza de trabajo.

15 La figura 5 muestra en corte vertical un dispositivo de esmerilado centrífugo según el invento.

La figura 6 es un corte horizontal dado por la línea 6-6 de la figura 5 en la caja centrífuga por sí sola.

20 La figura 7 muestra en mayor escala el mecanismo rodado por el círculo 7 de la figura 5, y

La figura 8, finalmente, es un corte horizontal dado por la línea 8-8 de la figura 7.

25 En la forma de realización del invento según las figuras 1 y 2, sobre un bastidor de máquina 9 descansa una caja de herramienta 10, redonda y abierta por arriba, llena de una masa suelta, de grano fino o en polvo, de un



193813

5 agente esmerilador o pulidor 11. Esta maza 11 se mantiene a presión mediante una tapa prensadora 12 guiada a modo de émbolo, y que se puede regular por medios, hidráulicos, mecánicos o similares. En el ejemplo de realización actúan sobre la tapa prensadora 12 dos vástagos de presión 13, a los que se pone en movimiento un motor eléctrico 16 mediante un engranaje helicoidal 14 y otro de ruedas dentadas 15. El electromotor 16 y los engranajes 14, 15, con la tapa prensadora 12, van sujetos a una consola 17, que por medio de un patín 18 va dispuesta para deslizarse en una guía vertical 19. La consola 17 puede subir y bajar mediante un vástago roscado 24 que encaja en una rosca de tuerca 20 del patín 18 y que se pone en rotación por un motor eléctrico 23 pasando por un engranaje helicoidal 21 y un engranaje de ruedas dentadas 22.

15 La tapa prensadora 12 con su tubo central 25 es desplazable axialmente sobre una guía de árbol 26, vertical y sujeta por arriba a la consola 17, y en dicha guía va montado giratoriamente un árbol 27. Este árbol 27 es impulsado en su extremo superior y pasando por un engranaje de ruedas dentadas 28, por un motor eléctrico 29, al paso que en su extremo inferior que sobresale en la caja de herramienta 10 tiene uno o más brazos transversales 30 con sujetadores 31 de las piezas de trabajo. A estos sujetadores 31 se sujetan las piezas 32, por ejemplo, cucharas, 25 cuyas superficies se han de afinar. Los órganos sujetadores 31, 30 etc. se hacen del acero o similares más duro



193813

5 posible, para que en su rotación en la masa 11 del agente  
afinador se desgasten poco o nada. En su caso, los suje-  
tadores 31 con las piezas de taller 32 pueden realizar  
además un movimiento giratorio sobre el eje longitudinal  
de los brazos transversales 30, u otros movimientos adi-  
cionales.

10 A una rotación del árbol 27 se mueven las  
superficies de las piezas 32 en o junto al agente afina-  
dor 11, por ejemplo, esmeril, corindón, arena de cuarzo u  
otro agente esmerilador o pulidor, que por la tapa pren-  
sadora 12 se mantiene a la presión que se quiera. De este  
modo, las superficies de las piezas de taller quedan es-  
meriladas, pulidas o afinadas de otro modo en la forma  
que se desea. Levantando la consola 17 mediante el vástago  
15 24, las piezas 32 con sus órganos sujetadores se levantan  
de la caja 10 y se invierten de manera que también se pue-  
den afinar las superficies que antes servían para la suje-  
ción.

20 En la forma de realización de la figura 3,  
sobre un bastidor 9 puede también subir y bajar una con-  
sola 17 mediante un vástago 24. Pero aquí, en lugar del  
árbol 27 (figura 1), va sujeto a la consola 17 un eje ver-  
tical 33 cuyo extremo de abajo, que sostiene los brazos  
transversales 30, los sujetadores 31 y las piezas 32, se  
25 sumerge en una caja 34 llena también del agente afinador  
11, pero, en contraste con la figura 1, dispuesta en forma  
giratoria. La caja 34 se pone en rotación, por ejemplo,



1950

193813

por un árbol impulsor vertical 35, montado en el bastidor 9 y accionado por un motor eléctrico 38 pasando por un engranaje de ruedas dentadas 36 y un engranaje helicoidal 37. Una tapa prensadora a modo de émbolo 39, que sigue esta  
5 rotación, se carga en este caso sobre un cojinete de bolas de presión 40, por ejemplo a la manera de la figura 1, mediante los vástagos 13, a los que pone en movimiento un motor 16, no visible en el dibujo, pasando por los engranajes 14 y 15. A una rotación de la caja de herramienta 34  
10 el grano esmerilador u otro agente afinador se mueve también a lo largo de las superficies de las piezas 32, y determina su afino a presión regulable.

En la forma de realización del invento representada esquemáticamente en la figura 4, la caja de herramienta, dispuesta fijamente, se compone de una parte inferior 41 y otra superior 42, cuyas paredes internas 43 y 44 encierran una cavidad recorrida por el agente afinador 11 a presión. Este agente se mezcla aquí adecuadamente con aire o, preferentemente con un líquido, para aligerar el proceso de su recorrido. En el ejemplo de realización el agente afinador en papilla o en fluido más o menos denso, desde  
15 una caja colectora 45 y por medio de una bomba 47 impulsada por un motor eléctrico 46, es apretado en la dirección de la flecha dibujada sobre un tubo doblado 48 de la cavidad que rodea las partes de caja 41, 42, y desde la  
20 cual vuelve a fluir por otro tubo doblado 49 a la caja colectora 45. La presión a que se mantiene el agente afinador  
25



193813

11 es regulable, por ejemplo, por el correspondiente número de revoluciones de la bomba 47.

En la cavidad formada entre las paredes internas 43, 44 de las partes 41, 42, se sujetan una o más piezas 50, con preferencia cucharas, cuya superficie se ha de afinar. La pieza 50 puede sujetarse, por ejemplo, mediante tirafondos 51, a la pared interna 43 de la parte inferior 41. La forma de la cavidad delimitada por las paredes internas de las partes 41, 42 se acomoda con preferencia a la forma superficial de la pieza 50, teniendo en cuenta los fenómenos de turbulencia; pudiendo la turbulencia y los remolinos o bien evitarse o bien provocarse de intento para reforzar la acción afinadora.

Si se pone en acción la bomba 47, la masa del agente afinador 11 se mueve a lo largo de las superficies de la cuchara 50 u otra pieza de trabajo, y las esmerila o pulimenta. Invirtiendo la pieza 50, con preferencia en una caja de herramienta formada de otro modo correspondiente, pueden luego afinarse las demás superficies de aquélla, y por tanto, en el ejemplo de realización, el lado interno de la cuchara.

Especialmente ventajosa y práctica es una forma de realización del invento en la cual la masa suelta del agente afinador se agrupa por la fuerza centrífuga en un anillo de masa, cuya zona anular interior se mueve a lo largo de las superficies de la pieza a afinar. Un ejemplo de realización de este forma del invento se representa en



193813

las figuras 5 a 8, donde la caja es una caja centrífuga 52, provista en su perímetro y por abajo de nervios de refuerzo 53 y abierta en su parte superior media. El borde superior 54 de la caja forma con la pared lateral 55 de la misma y la parte exterior del fondo 56, que con preferencia es có-  
5 nico, una canal anular de sección en U, en la cual el agente afinador 11, que en estado de reposo está sobre el fondo de la caja, es apretado hacia fuera contra la pared lateral por la acción de la fuerza centrífuga al girar dicha caja.  
10 La masa del agente afinador 11 forma así un anillo de masa de material esmerilador o pulidor suelto, granuloso, en polvo o en forma de papilla, que en su caso se puede también mezclar con sustancias de relleno. La caja centrífuga 52 está montada giratoriamente con su tubo 57 sobre una espiga  
15 giratoria vertical 58, disponiéndose un cojinete de deslizamiento 59 como cojinete de presión axial e *tr* rangua. Una corona dentada 60 unida al tubo 57 engrana con un piñón 61, el cual, pasando por un engranaje de multiplicador 62 es impulsado por un motor eléctrico 63, con lo cual la caja cen-  
20 trífuga 52 se pone en rotación a velocidad regulable. A la espiga giratoria 58 va sujeto un trozo de tubo 64, que sostiene una placa de cubierta fija 66 provista de interrupciones 65.

Sobre un anillo de base 67 que rodea a cierta  
25 distancia la caja centrífuga 52 hay un soporte anular 68 de sección hueca, en forma de caja, al cual van sujetos por lo menos uno y con preferencia varios soportes de cojinete 69



193813

de curso radial hacia el eje central del dispositivo.  
Los soportes de cojinetes 69 tienen adscuadamente hacia  
abajo depresiones en forma de tina y sostienen en sus  
extremos libres cuerpos de cojinetes 70 sobre cuyos ejes  
5 horizontales giran en planos verticales radiales los bra-  
zos oscilantes 71 que sirven para sostener las piezas de  
trabajo. Las piezas 72, especialmente cucharas, se suje-  
tan en forma separable a las cabezas 73 de los brazos  
oscilantes. La sujeción se hace con preferencia con ayuda  
10 de mordazas de tensión 74, 75, que agarran como tenazas,  
y de las cuales la 75 es giratoria sobre un eje 76 y está  
provista de un brazo de palanca 77 contra el cual aprieta  
un tornillo de presión regulable 78, con lo cual las qui-  
jadas de las mordazas son apretadas contra la pieza 72  
15 sujeta entre ellas (véase la figura 7).

Como muchas piezas de trabajo, por ejemplo,  
cucharas y otros cubiertos, se deben invertir para su afi-  
namiento completo, sobre las superficies sometidas a la  
primera afinación, y en la siguiente elaboración se han de  
20 poner en contacto con el agente afinador, es ventajoso  
disponer siempre uno junto a otro y por parejas 2 brazos  
oscilantes 71 provistos de dispositivos sujetadores, y que  
puedan oscilar con independencia entre sí, pero con prefe-  
rencia se pueden hacer oscilar desde su posición de reposo  
25 a la de trabajo y viceversa. Estos brazos giratorios o pa-  
rejas de los mismos pueden distribuirse en distintos lu-  
gares perimétricos del soporte anular 68, de manera que



1953

193813

se pueden afinar simultáneamente varias piezas.

En su posición de reposo los brazos oscilantes están levantados y se encuentran en la posición representada en líneas de trazos 72', 73' en las figuras 5 y 7, posición en la cual las mordazas 74, 75 son de libre acceso y el tornillo de presión (designado aquí con 78') puede aflojarse y apretarse mediante su extremo de cuatro cantos. Una vez que se ha sujetado la pieza 72, el brazo 71 se hace oscilar sobre el eje horizontal del cuerpo de cojinete 70 en unos 270°, hasta que llega a su posición de trabajo, en la cual las mordazas 74, 75 sumergen la pieza 72 a mayor o menor profundidad en la zona anular interior que queda libre del anillo de masa II. El agente afinador, mantenido a presión por la fuerza centrífuga, se mueve así a lo largo de las superficies de la pieza de trabajo con la correspondiente velocidad regulable. La velocidad de rotación de la caja centrífuga 52 debe ser por lo menos tan grande que el agente esmerilador, pulidor o similar, que en estado de reposo descansa en el fondo de la caja, sea proyectado al perímetro de la misma, y llevado a la posición indicada en el dibujo.

La oscilación de los brazos 71 puede realizarse a mano, o por medios mecánicos, eléctricos, hidráulicos, etc. En el ejemplo de realización, a los lados de los soportes de cojinete 69 van dispuestos cilindros de presión hidráulicos 79, a los cuales por las tuberías 80 puede conducirse líquido a presión (o también aire comprimido) desde

45  
MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



193813

una fuente no representada. Un émbolo 81 desplazable en el cilindro 79, tiene en el extremo de su varilla que sobresale hacia afuera una cremallera 83 con la cual engrana un piñón 84 que va sujeto a la cabeza giratoria 85 del brazo oscilante 71. Por el movimiento hacia delante y hacia atrás del émbolo 81 en el cilindro de presión 79, el brazo 71 se hace oscilar hacia arriba o hacia abajo.

Para exponer la pieza de taller en todos los casos en lo posible uniformemente al agente afinador que llega, el mismo, cuando se encuentra en su posición de trabajo, puede con preferencia hacerse además oscilar o girar. Para este objeto, por ejemplo, la cabeza de brazo oscilante 73 con las mordazas 75, 74 se puede disponer giratoria sobre su eje longitudinal por medio de un émbolo 89 montado para girar en la caja de cabeza 85. La rotación del árbol 87 es producida, por ejemplo, desde fuera por un motor eléctrico 88, que pasando por un árbol de impulsión 89, una hélice 90 y una rueda helicoidal 91 hace girar un árbol horizontal 92 montado giratoriamente en la cabeza o cabezas 85 de brazo oscilante. El árbol 92 impulsa, pasando por ruedas cónicas 93, 94, un árbol, o dos árboles 95 intermedios, si los brazos oscilantes 71 están dispuestos por parejas, árboles que van montados giratoriamente en los brazos oscilantes huecos 71. En su extremo, situado en la caja 86 de cabeza oscilante, sostiene cada árbol intermedio 95 una hélice 96, que encaja en una rueda helicoidal 97 montada en el árbol de cabeza de tensión 87.



193813

5 En las piezas de trabajo, por ejemplo, las  
cucharas 72, se disponen con preferencia dos pares de mor-  
dazas 74, 75 a ambos lados de la cabeza sujetadora 73, de  
manera que la pieza se puede sujetar al propio tiempo por  
10 dos lugares, por ejemplo la cuchara por su cuenco y por su  
mango. Haciendo oscilar el brazo 71 a su posición de trabajo,  
la pieza a afinar se sumergirá desde dentro en el agente  
pulimentador o afinador 11, y así permanecerá durante el  
esmerilado o pulimento dando vuelta total por lo menos una  
15 vez lentamente sobre el eje del árbol 87. Luego se hacen  
oscilar hacia fuera los brazos 71, y la pieza, por ejemplo  
la cuchara 72, se desprende para que también los puntos  
de sujeción puedan afinarse en una segunda operación de tra-  
bajo. También en esta segunda operación la pieza se hace  
20 oscilar por lo menos una vez sobre el eje del árbol 87.  
En la figura 7, la cuchara 72', representada de trazos,  
muestra una posición desde dicho movimiento oscilante en la  
cual la cuchara 72 ha girado en 90°.

25 La rotación adicional de la pieza 72 sobre  
el eje del árbol 87, o sea sobre un eje situado aproxima-  
damente radial al eje medio de la caja centrífuga, puede rea-  
lizarse a velocidad variable, de manera que el agente afi-  
nador actúa más o menos tiempo sobre la pieza en distintas  
posiciones de ángulo de rotación de la misma. Este movi-  
30 miento de rotación variable puede controlarse según distin-  
tos tiempos de afinado acomodados a las correspondientes  
piezas de trabajo. Las superficies de éstas resultan así



193813

esmeriladas o afinadas en parte más fuerte y en parte más débilmente, sin que se produzcan líneas de transición muy salientes.

Como los soportes de la pieza de trabajo, por ejemplo, las mordazas 74, 75, se extienden desde dentro en la dirección del radio centrífugo o aproximadamente en ella, el agente centrifugado resulta perturbado en grado mínimo por las disminuciones de corriente formadas por los soportes. Pero también estas disminuciones de corriente pueden producirse de intento por la correspondiente configuración de los soportes de las piezas, para exponer ciertas zonas de la superficie a una menor acción de desgaste.

Las piezas a afinar que tienen superficies curvas de distinta inclinación y que convergen una en otra, por ejemplo, las cucharas, se mantienen adecuadamente con relación al eje centrífugo de manera que todos los puntos superficiales, a una sola vuelta de la pieza, se pongan en una posición activa de pulimento sobre el eje que corre aproximadamente en el sentido del radio centrífugo. Por ejemplo, aquí el lado plano del mango de una cuchara es perpendicular a este plano de oscilación.

Por lo demás, no se limita el invento a los ejemplos de realización representados y descritos, sino que abarca todas las variantes y modificaciones posibles sin que por ello se salga de los límites del mismo.

El invento consiste también en el procedimiento explicado en la descripción anterior. Según este



193813

procedimiento, la pieza de trabajo se mueve en relación con una masa amorfa, que se encuentra en estado suelto, de un agente afinador, especialmente esmerilador o pulidor, masa que se mantiene a presión en su movimiento relativo a lo largo de las superficies a afinar de la pieza. Especialmente dicho procedimiento del invento consiste en que la masa amorfa se mueve circularmente por la acción de la fuerza centrífuga, y al hacerlo es conducida a lo largo de las superficies de la pieza a afinar, como se ha descrito anteriormente en relación con un ejemplo.

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTI años, son los siguientes:

15 1º. - Un dispositivo para esmerilar, pulir o realizar otros trabajos de afinación en las superficies de piezas fabricadas por medio de una herramienta afinadora guiada a lo largo de la pieza junto a las superficies a afinar de la misma; caracterizado porque la herramienta afinadora está constituida por una masa en estado suelto, con preferen-  
20 cia en polvo, en grano o en forma de papilla, de un agente



850

193813

afinador para esmerilar, pulir o similares, agente que está contenido en una caja de herramienta que lo rodea por lo menos parcialmente y que se mantiene a presión en su movimiento relativo a lo largo de las superficies a afinar de las piezas de trabajo.

2º. - Un dispositivo según se reivindica en el punto 1º, caracterizado porque la masa del agente afinador está contenida en una caja móvil, y en su movimiento es conducida a la pieza de trabajo fija o móvil.

3º. - Un dispositivo según se reivindica en los puntos 1º y 2º, caracterizado porque la masa del agente afinador va dispuesta en una caja giratoria en la cual se puede introducir la pieza de trabajo.

4º. - Un dispositivo según se reivindica en los puntos 1º, 2º y 3º, caracterizado porque la caja es una caja centrífuga giratoria sobre su eje central, en cuya rotación la masa de agente afinador que llena la caja sólo parcialmente forma por la acción de la fuerza centrífuga un anillo de masa en cuya cara interior de libre acceso las superficies a afinar de las piezas de taller se ponen en contacto con la masa giratoria del agente afinador.

5º. - Un dispositivo según se reivindica en el punto 4º, caracterizado porque la pieza de trabajo puede sumergirse por lo menos en parte en la zona interior anular del anillo de masa giratorio.

6º. - Un dispositivo según se reivindica en



193813

**MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

Los puntos 4º o 5º y 4º, caracterizado porque la pieza de trabajo va sujeta a un soporte que puede introducirse desde fuera en el interior de la caja centrífuga giratoria.

5 7º. - Un dispositivo según se reivindica en el punto 6º, caracterizado porque el soporte de la pieza de trabajo va dispuesto en el extremo libre de un brazo oscilante, que en su posición de reposo hacia fuera mantiene el libre acceso al soporte fuera de la caja centrífuga para sujetar y soltar la pieza de trabajo, y por rotación sobre su eje puede oscilar al interior de la caja centrífuga a una posición de trabajo en la cual la pieza sujeta al soporte se mantiene en el trayecto de movimiento recorrido por la zona anular interior del anillo de mesa giratorio.

10

15 8º. - Un dispositivo según se reivindica en los puntos 4º o 4º a 7º, caracterizado porque el soporte de la pieza es giratorio sobre un eje dispuesto en el extremo libre del brazo oscilante.

20 9º. - Un dispositivo según se reivindica en el punto 7º, caracterizado porque el brazo oscilante oscila en un plano esencialmente radial y paralelo al eje centrífugo.

25 10º. - Un dispositivo según se reivindica en los puntos 4º a 9º, caracterizado porque el eje de rotación del soporte de las piezas es virtualmente perpendicular al brazo oscilante y en su posición de trabajo hacia dentro tiene curso virtualmente radial al eje cen-



193813

trífugo.

11º. - Un dispositivo según se reivindica en el punto 1º y en uno o más de los puntos 2º a 10º, caracterizado porque varias piezas de trabajo cooperan simultáneamente con la masa del agente afinador.

12º. - Un dispositivo según se reivindica en el punto 1º y en uno o más de los puntos 2º a 11º, caracterizado porque la velocidad del movimiento relativo de la pieza de taller y la masa de agente afinador, especialmente el número de revoluciones de la caja centrífuga, es variable para regular la presión del afinado.

13º. - Un dispositivo según se reivindica en el punto 4º, caracterizado porque la presión de trabajo es variable mediante la adición a la masa del agente afinador de sustancias cuyo peso específico difiere del de este agente.

14º. - Un dispositivo según se reivindica en los puntos 4º o 4º a 7º, caracterizado porque la pieza de trabajo se mantiene con su eje longitudinal total o aproximadamente perpendicular a la dirección del radio centrífugo en la posición de trabajo.

15º. - Un dispositivo según se reivindica en los puntos 4º a 8º o 14º, caracterizado porque la pieza a afinar en su posición de trabajo puede oscilar con su eje longitudinal sobre un eje situado en la dirección del radio centrífugo o aproximadamente en esta dirección.

16º. - Un dispositivo según se reivindica

- 2 NOV 1950



193813

5 en los puntos 4º a 8º o 15º, caracterizado porque la rotación adicional de la pieza a afinar en su posición de trabajo es controlable con velocidad variable de tal manera que el agente afinador influye, en diferentes posiciones angulares de la pieza de trabajo, más o menos tiempo sobre la misma.

10 17º. - Un dispositivo según se reivindica en los puntos 4º a 6º o 1º a 16º, caracterizado porque siempre hay dispuestos por parejas uno junto a otro dos brazos oscilantes provistos de mecanismos sujetadores, y que con preferencia puedan oscilar al mismo tiempo.

15 18º. - Un procedimiento para esmerilar, pulir o afinar de otro modo superficies de piezas fabricadas, caracterizado porque una masa amorfa en estado suelto, por ejemplo, en polvo, en grano o en papilla, de un agente esmerilador, pulimentador o afinador de otra clase, se mueve a lo largo de las superficies de la pieza a afinar y al hacerlo se mantiene a presión.

20 19º. - Un procedimiento según se reivindica en el punto 18º, caracterizado porque la masa amorfa del agente afinador se mantiene a presión por la fuerza centrífuga.

25 20º. - Un procedimiento según se reivindica en los puntos 18º y 19º, caracterizado porque la masa suelta amorfa del agente afinador forma por la fuerza centrífuga un anillo de masa giratoria, cuya cara interna libre se mueve a lo largo de una o más piezas a afinar.

21º. - Un procedimiento según se reivindica



193813

en los puntos 18º o 18º a 20º, caracterizado porque se realiza con arreglo a los detalles de uno o más de los puntos 1º a 21º.

22º. - Un procedimiento o dispositivo para  
5 afinar superficies de piezas fabricadas, esencialmente como se describe y representa.

23º. - Un procedimiento y dispositivo para afinar superficies de piezas fabricadas.

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

Esta Memoria consta de veintitres hojas escritas por una sola cara.

Madrid, -2 NOV. 1950

P. A.  
Alberto de Elzaburu  
Por Poder

1930

Fig. 1

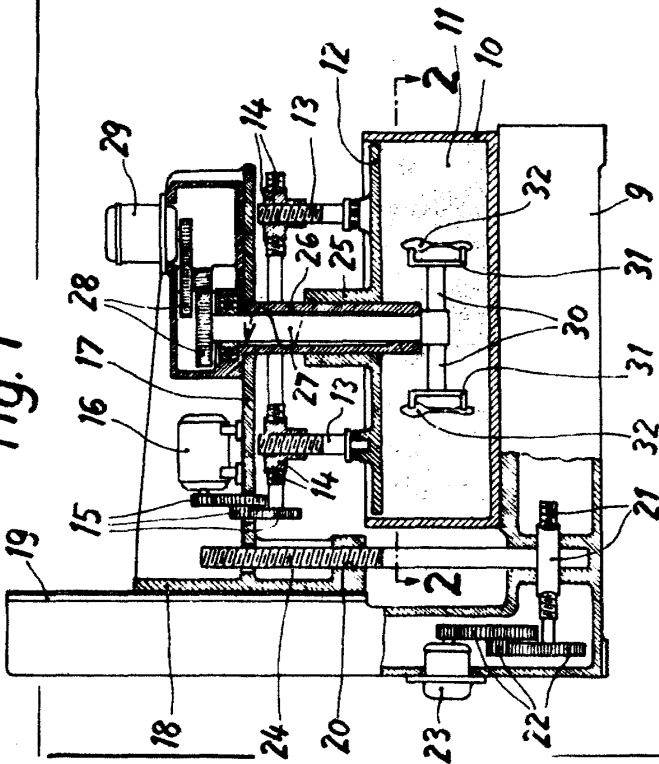


Fig. 3

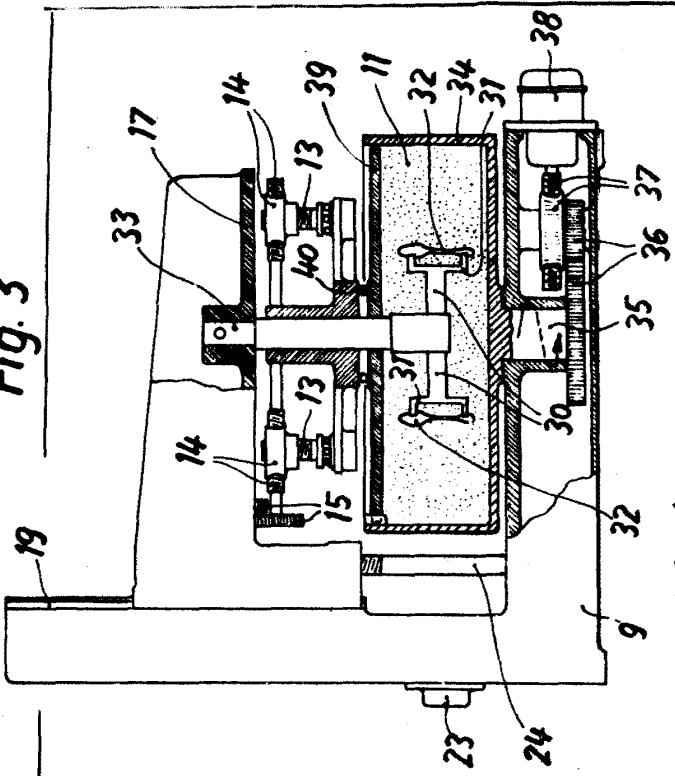


Fig. 2

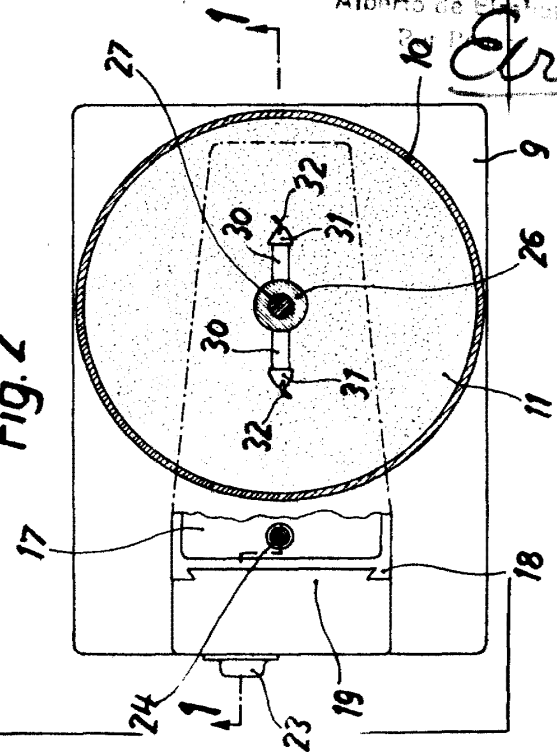
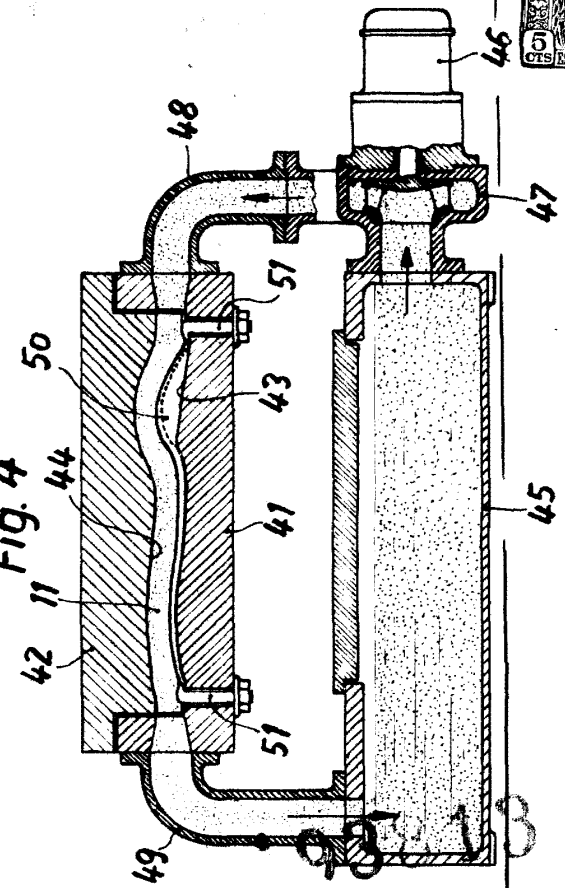


Fig. 4



P. A.,  
 Alberto de El...  
 P. P.  
*Erle*

Fig. 5

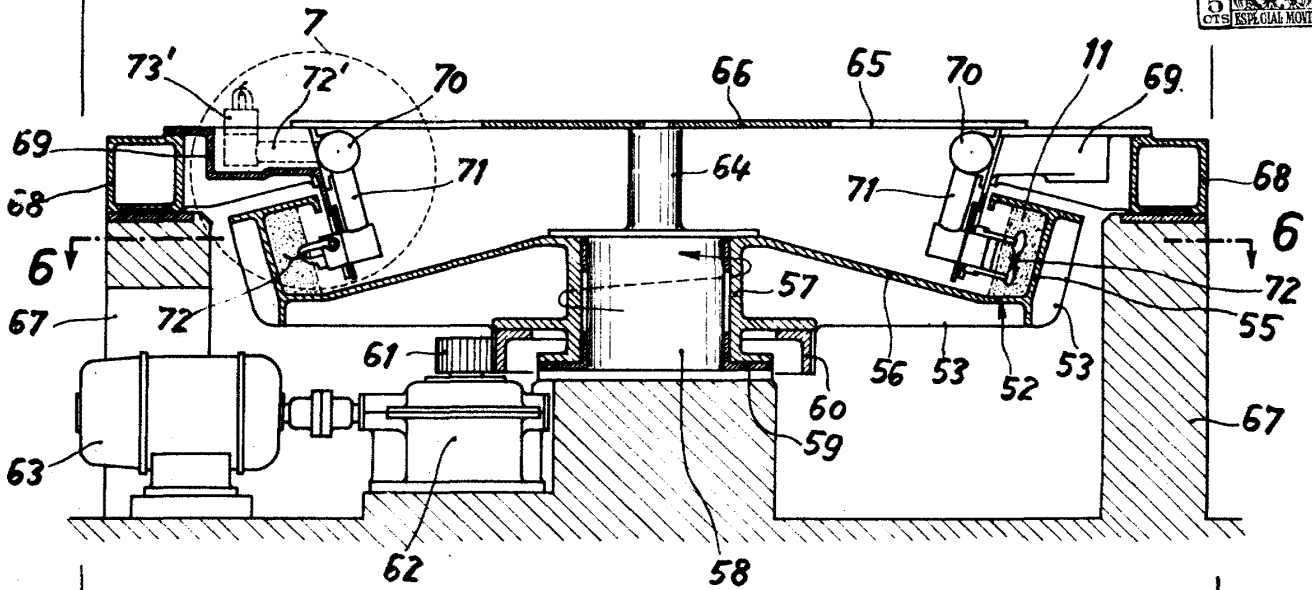
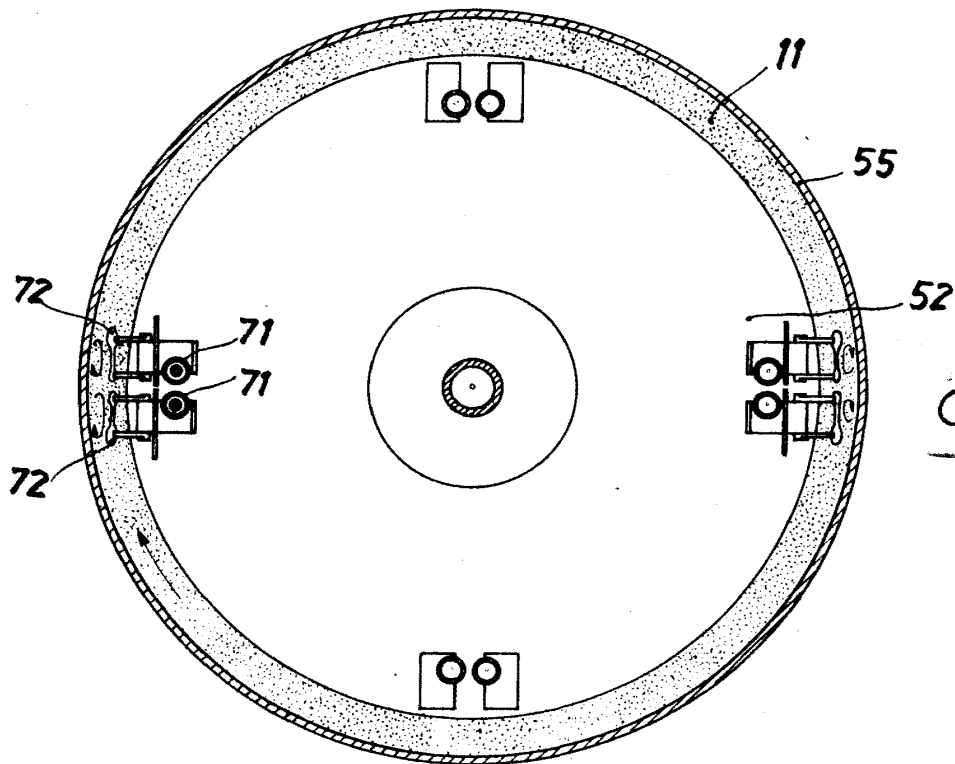


Fig. 6



P. A. A.

*E. C. E.*

193813

Fig. 7

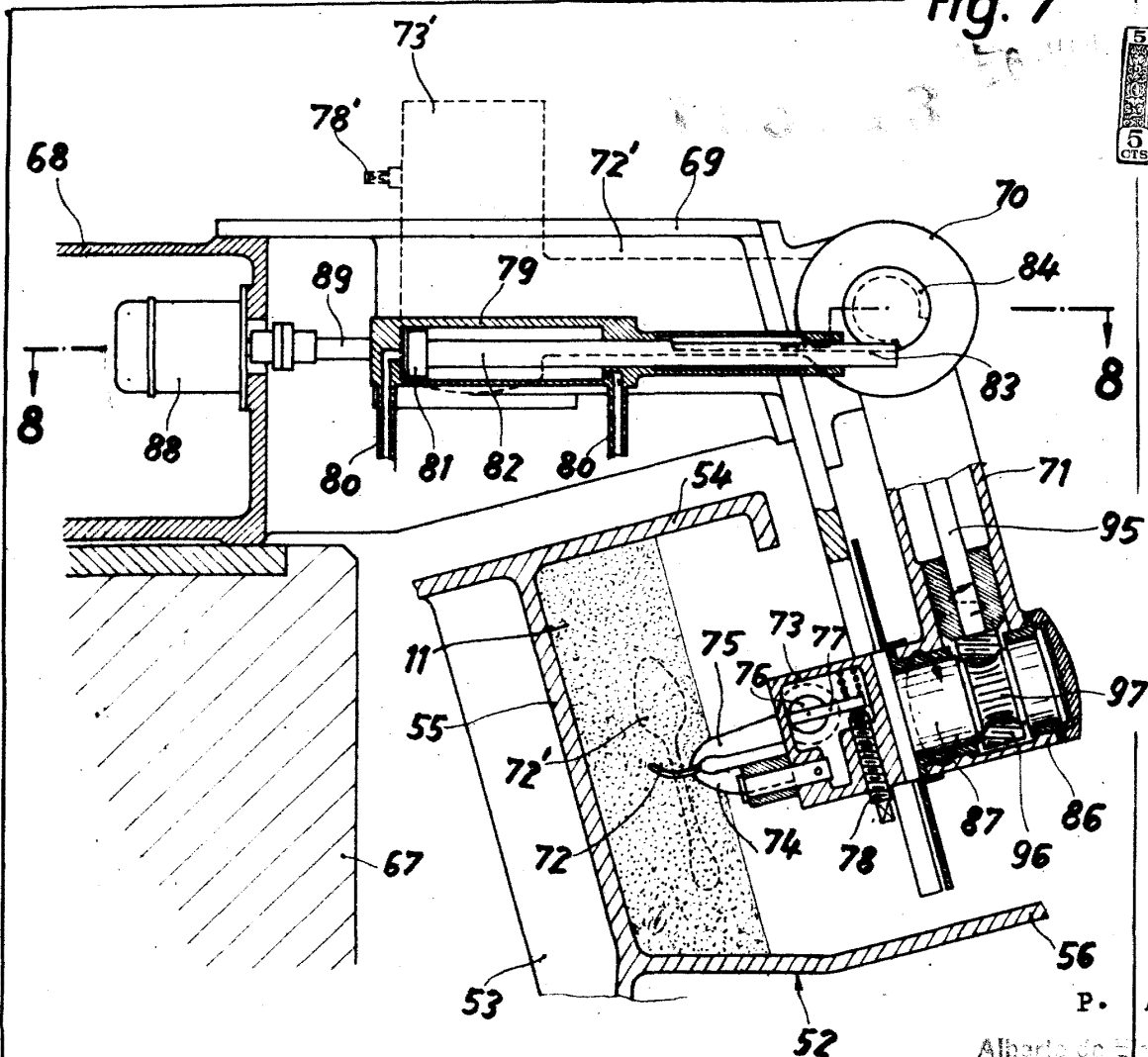
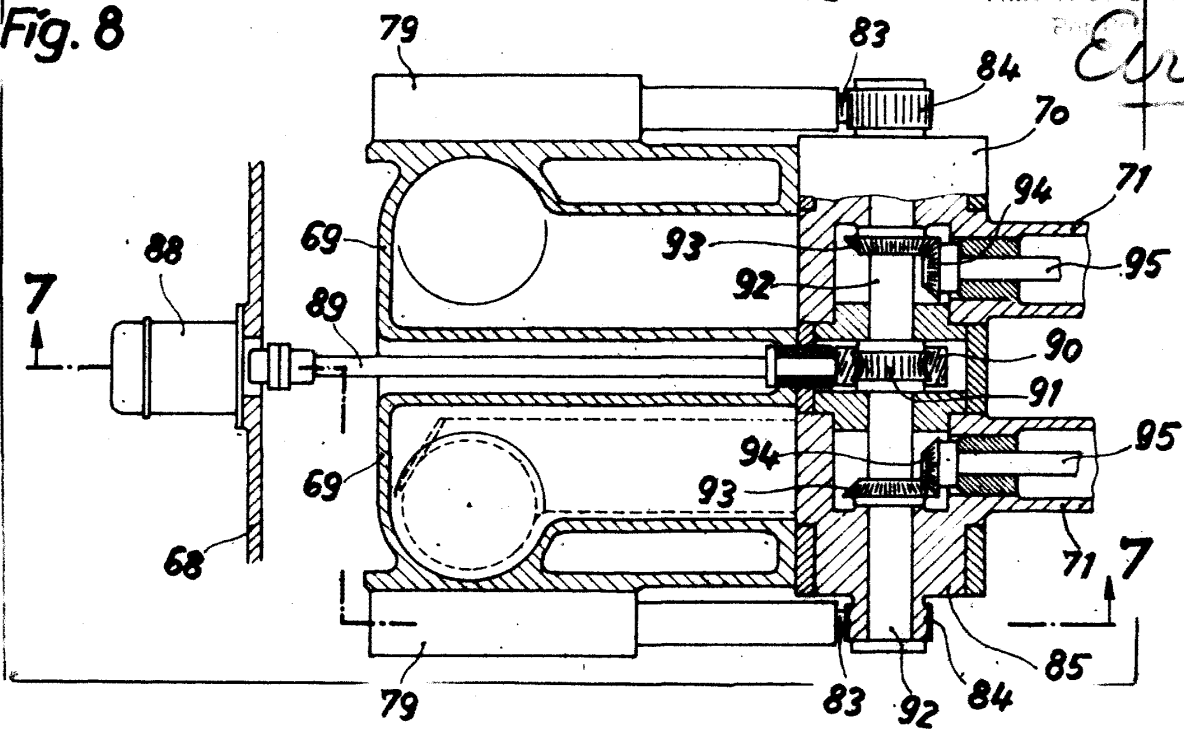


Fig. 8



P. A.,  
Alberto de E...  
E...