

177523

PATENTE DE INVENCION

177523



MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE MAQUINAS
PERFILADORAS".

SOLICITANTES: VICKERS-ARMSTRONGS LIMITED, residentes
en: Vickers House, Broadway, Westminster,
LONDRES, S.W.1. - Inglaterra.

Este invento se refiere a máquinas perfiladoras para la producción mecánica de artículos de perfil periférico irregular, adecuados para labrarse o tallarse mientras giran alrededor de sus ejes, tal como, por ejemplo, las

5. levas periféricas y las paletas de hélices.

Este invento es especialmente aplicable a máquinas perfiladoras del tipo que puede describirse del modo siguiente: una máquina perfiladora que incluye un armazón cortador o portaherramientas preparado para sostener

1778²23



10. una fresa rotativa de periferia cortante y además, un órgano de guía del trabajo, en forma de sólido de revolución o de una parte de éste y, prácticamente, del mismo radio que dicha fresa rotativa; estos dos elementos están montados con sus ejes paralelos entre sí; dicho portaherramientas
15. está asociado, para oscilación relativa, con una base provista de medios para sostener sobre un eje común una leva principal o directriz y otra en bruto y para hacerlas girar simultáneamente a la misma velocidad angular; el portaherramientas está dotado de medios de alimentación o desplazamiento para moverlo en la dirección axial de dichas
20. levas principal y en bruto, siendo tal la disposición que el órgano de guía del trabajo y la fresa rotativa citados se apoyan esencialmente en las levas principal y en bruto, respectivamente, cuando por movimiento de balanceo del armazón cortador, el órgano de guía del trabajo, al cooperar
25. con la leva principal, limita y guía la fresa en su aproximación a la leva en bruto, de tal modo que éste se talla con un perfil correspondiente al de la leva principal.

- El objeto principal de este invento es ampliar
30. la capacidad de aplicación y trabajo de una máquina del tipo descrito, por cuya denominación se indica, aquí y en lo siguiente, una máquina del tipo descrito en el párrafo inmediatamente anterior. La capacidad de tal máquina, se amplía asociando con ella, por lo menos, una leva de control
 35. -complemento de dicha leva principal- dispuesta en el eje común citado; por conveniencia, puede montarse en el mandril de la leva. Por medio de dicha leva (o levas) de control, la máquina puede transformarse en susceptible de tallar la periferia de cualquier superficie perfilada que gi

177823

- 3 -



40. re alrededor de un eje dado. Esta talla se lleva a cabo accionando con esta leva o levas de control adicionales, fresas adecuadas y sus órganos de guía asociados; ambos elementos trabajan en combinación, separada y simultáneamente o de modo intercambiable, según convenga, de modo que, conjuntamente, tallan por completo, en una operación, el perfil de la leva en un pedazo en bruto. De este modo es posible, hablando en general obtener mecánicamente una copia exacta de cualquier leva periférica u otra superficie modelada o perfilada que gire alrededor de un eje dado, que no pueda tallarse por medios más sencillos conocidos. Esta posibilidad, tiene sin embargo excepciones; las levas periféricas con ranuras axiales de lados rectos, por ejemplo, están excluidas.

- Teniendo presente este objeto, especialmente, este invento proporciona una máquina del tipo descrito, caracterizada por incluir, por lo menos, dos portaherramientas independientes entre sí, cada uno oscilablemente asociado con la base de la máquina y preparado para sostener una fresa rotativa, y dos órganos de guía del trabajo, con los ejes de estos tres órganos activos paralelos entre sí, disponiéndose por lo menos una leva de control y dotándose a dicha base de medios para sostener la leva (o levas) de control citadas en el eje común de la leva en bruto y de la leva principal y para hacer girar dicha leva (o levas) de control simultáneamente con las levas en bruto y principal y a la misma velocidad que éstas, disponiéndose también medios para mover dichos portaherramientas en el sentido longitudinal del eje común mencionado, siendo tal la disposición, que pueden aplicarse a la misma leva en bruto mencionada fresas sostenidas respectivamente por

177823

- 4 -



- los dos portaherramientas y controlándose su aplicación a la misma y su separación de ella, por dicha leva principal y por la leva (o levas) de control citadas, conjuntamente, en combinación con los órganos de guía del trabajo que cooperan con esas levas. Para tallar las partes convexas de cualquier perfil dado, cuando son variables axial y radialmente, se utilizan, con preferencia, dispositivos de acuerdo con la anterior Patente Inglesa nº 571.769 de los mismos solicitantes, por proporcionar el método de talla más rápido y exacto de esas partes del perfil. Para las secciones cóncavas, circular o axialmente uniformes, son necesarias o se usan con preferencia fresas montadas y reguladas de otro modo, determinándose solamente por el perfil que se precisa reproducir, la combinación especial de herramientas y el modo que deben ser accionadas por la leva (o levas) adicionales de control asociadas.
- 75.
- 80.
- 85.

Para la aplicación práctica de este invento, se montan del modo descrito en relación con la Patente anterior, más arriba mencionada, dos o más portaherramientas pivotados, completamente independientes uno de otro, y cada uno de ellos regulado, en cuanto a su posición límite de corte en cualquier punto de su recorrido axial, por una leva principal y un órgano asociado de guía del trabajo.

90.

El tipo de fresa y de órgano de guía del trabajo, variará con las necesidades, pero cada portaherramientas articulado está provisto de una fresa y de un órgano de guía del trabajo adecuados para obtener las partes del perfil a ellos apropiadas; la superficie perfilada completa se obtiene en una operación por dos o más fresas que actúan sobre ella. Es evidente, sin embargo, que en esta disposición,

95.

100.

177823

- 5 -



hablando en general, si no existiera más control que la leva principal, las fresas, en sus posiciones límites de corte, se combinarían una con otra y, por tanto, se cercenarían partes de la pieza en bruto no destinadas a vaciarse, caso que no podría darse si en todo el proceso de tallado solo hubiera de controlarse una fresa.

En puntos predeterminados y convenientes de la superficie que se talla, es necesario inactivar una o más de las fresas usadas y mantenerlas inactivas durante un período determinado. Para este objeto, de acuerdo con este invento, se monta en el eje-mandril común, y gira con él, por lo menos una leva de control aparte de la leva principal, de forma determinada solamente por las necesidades de manipulación de los portaherramientas y sus elementos asociados, para ponerlos en contacto con la leva principal y separarlos de ella en el grado que el perfil exija y en el momento conveniente, disponiéndose órganos adicionales de guía del trabajo en los portaherramientas pivotados, para cooperar con estas levas de control. Esta disposición proporciona un método completamente general para tallar perfiles exteriores irregulares en piezas en bruto que giren alrededor de un eje.

Con respecto al eje-mandril, las fresas rotativas constituidas por sólidos de revolución, y sus órganos asociados de guía del trabajo, pueden montarse de tres modos distintos únicamente: (1) con sus ejes paralelos al mandril; (2) con sus ejes prácticamente en la dirección radial del eje-mandril, realizándose el corte en el extremo de las fresas, o (3) con sus ejes cruzados con el del mandril, y salvándolo, como en el caso de la Patente anterior,

177823

- 6 -



más arriba mencionada. El primero de estos montajes, se adapta bien a los contornos radiales gradualmente variables, ya sean convexos o cóncavos; el segundo, es el único aplicable para contornos de cambios bruscos, cóncavos o convexos, pero se adapta mal a los demás casos; finalmente, el tercero es el mejor y más eficiente para tallar perfiles convexos, pero no puede usarse para los cóncavos.

De acuerdo con este invento, para el perfilado de cualquier superficie dada, puede emplearse cualquier combinación de estos tres tipos de fresas y órganos de guía para el trabajo.

Por vía de ejemplo, se describe a continuación una construcción específica de este invento, pero se comprenderá fácilmente que este invento facilita un método perfectamente general para el perfilado por una operación única de superficies definidas como de contorno variable, radial y axialmente, con respecto a un eje dado.

Al describir dicha construcción, se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La fig. 1, representa un corte vertical longitudinal de una máquina perfiladora o copiadora de levas, por el plano del eje del mandril o árbol de las levas, y

La fig. 2, es un corte vertical transversal de la misma máquina, por la línea II-II de la fig. 1.

Sobre una base fija 11, se sostiene un eje o mandril de levas 12 en pies derechos de apoyo 13, 14, y en el mandril 12 están rígidamente montadas una leva principal 15, dos levas de control 16, 17, según lo indicado, y una leva en bruto 18, adecuadamente separadas entre sí.

También sostenidos por la base 11 y rígidamente asociados

177823

- 7 -



con ella, existen dos muñones portaherramientas 19, 20 situados uno encima del otro y ambos a un lado (el izquierdo en la fig. 2) del eje de levas 12.

165. En el muñón portaherramientas 19, está montado, para oscilación, un portaherramientas 21, y en el muñón portaherramientas 20 está montado de modo análogo un segundo portaherramientas 22; ambos portaherramientas 21, 22, son deslizables en el sentido axial de sus muñones respectivos, 19, 20.

170. El portaherramientas 21 está en el muñón inferior 19 de los dos muñones 19, 20, y sostiene una fresa rotativa 23, de periferia cortante, cuyos bordes cortantes están preparados para formar la periferia de un cilindro, siendo la disposición tal, que la fresa 23 está preparada para salvar por debajo (esto es, cruzar inferiormente) la leva en bruto 18, prácticamente en dirección horizontal, para apoyarse sobre esta pieza, en la parte inferior de la misma.

180. La fresa 23 de periferia cortante, está preparada para ser directamente impulsada por un motor eléctrico 24 montado en el portaherramientas 21 y cuyo peso se distribuye de tal modo que ejerce un esfuerzo de giro u oscilación sobre el portaherramientas 21 con respecto al muñón 19, para hacer que la fresa 23 se apoye por su parte superior en la leva en bruto 18, para la operación del tallado.

190. El portaherramientas 21 sostiene también dos órganos 25, 26 de guía del trabajo, cilíndricos y del mismo diámetro que la fresa 23 de periferia cortante; estos tres elementos están montados con sus ejes paralelos entre

177823 - 8 -



195. sí. La disposición es tal que los órganos 25, 26 de guía del trabajo están preparados para salvar la leva principal 15 y la leva de control 16 con la parte inferior de las cuales forman contacto transaxialmente, apoyándose en ellas por debajo, por la acción de giro antes citada.

200. El portaherramientas 21 y los órganos activos que sostiene, son análogos a los elementos correspondientes de la máquina descrita en la anterior Patente Inglesa n° 571.769 más arriba mencionada, pero con las características distintas de que en este caso el portaherramientas está dispuesto debajo del eje de levas en lugar de estar encima y lleva, además un órgano adicional de guía del trabajo. Por tanto, no se describen detalladamente, en esta Memoria, la construcción y funcionamiento del portaherramientas 21. Análogamente, resulta innecesario describir aquí completamente la construcción y el funcionamiento del portaherramientas 22, por corresponder en ambos casos por completo a lo que se describe en relación con la Patente 571.769.

210. El portaherramientas 22 está en el muñón portaherramientas superior 20 y sostiene una fresa rotativa de extremo cortante, una fresa "de alcachofa" 27, de tal modo que dicha fresa está preparada para apoyarse por su extremo sobre la leva en bruto 18, desde la parte superior; prácticamente la fresa 27 está montada verticalmente y en dirección radial con respecto al eje de la leva en bruto 18. La fresa "de alcachofa" 27 está sostenida en un gorrón 28 para la misma, rotativamente montado en el portaherramientas 22 y preparado para accionarse por el engranaje 29 mediante un segundo motor eléctrico 30 (fig. 2) mon-

220.

477823

- 9 -



tado sobre el portaherramientas 22. Los pesos del motor 30 y de la parte del portaherramientas 22 dispuesta sobre el árbol de levas 12, están distribuidos de modo que se obtenga presión en dirección inferior suficiente, sobre la fresa 225. 27, para hacer que ésta se apoye sobre la leva en bruto 18 para su tallado.

En el portaherramientas 22 están sostenidos también dos órganos de guía para el trabajo 31, 32 (fig. 1) cuyos extremos activos tienen una superficie de forma correspondiente a la seguida por los bordes cortantes de la fresa 230. "de alcachofa" 27 durante la rotación. Estos órganos 31, 32 de guía para el trabajo y la fresa "de alcachofa" 27 están dispuestos con sus ejes paralelos entre sí. La disposición es tal que los órganos 31, 32 de guía del trabajo están preparados para apoyarse, respectivamente, sobre la leva principal 15 y la leva de control 17, desde la parte superior. 235.

En el caso descrito, un sólo tornillo 33 de alimentación (fig. 2) adecuadamente montado en la base 11, e impulsado por medio de engranajes (no representados) movidos por el motor 24, sirve para desplazar los dos portaherramientas 21, 22 en la dirección axial de sus muñones 19, 20 de modo que ambas fresas 23, 27 se mueven en el sentido longitudinal del árbol de levas 12. 240.

En combinación con los dos motores 24, 30 se disponen pesos ajustables equilibradores 34, 35 para facilitar el ajuste preciso de la presión de tallado de las dos fresas 23, 27. 245.

Únicamente en casos particulares se dotará a una máquina de una sola leva de control, con la que estarán asociados órganos de guía del trabajo adecuadamente separados. 250.

177823

- 10 -



dos, sostenidos, respectivamente, por dos portaherramientas. Corrientemente, se disponen dos levas de control, con las que están asociados, respectivamente, dos portaherramientas. En ciertas ocasiones, puede resultar conveniente
255. disponer tres portaherramientas en una máquina, para usarse en combinación con una leva en bruto y una leva principal; en tales casos puede ser útil disponer tres levas de control en el árbol de las levas.

Preparando de modo adecuado la leva o levas de
260. control antes citadas, en relación con el perfil a tallar en la leva en bruto (o en más de una de éstas) y disponiendo los órganos necesarios de guía del trabajo asociados, en los portaherramientas, puede hacerse que se pongan automáticamente en funcionamiento fresas de tipos distintos, simultánea o alternativamente, según se precise. En la mayoría de los casos, aunque en parte de una revolución de una
265. leva en bruto pueden actuar simultáneamente dos fresas en lados opuestos de la periferia de aquélla, la disposición debe ser tal que durante otra parte de la revolución una u
270. otra fresa esté sostenida por su leva de control y su órgano de guía del trabajo, separada de la pieza en bruto, de modo que esta fresa permanezca inactiva durante un corto tiempo, mientras la otra sola trabaja. De este modo, haciendo que por lo menos dos fresas trabajen simultánea o alternativamente, según exija el perfil a obtener, puede tallarse
275. en una operación una leva con un perfil en el que se combinen partes convexas y cóncavas.

- N O T A -

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza
280. del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la

177823

- 11 -



177823

práctica, se hace constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a una Patente presentada en Inglaterra con fecha 18 de Marzo de 1946, bajo el nº 8.349, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia de dicho invento y por lo que se solicita

285. Patente de Invención por veinte años en España: "Perfeccionamientos en la construcción de máquinas perfiladoras"; caracterizándose por lo siguiente:

1º - Perfeccionamientos en la construcción de máquinas perfiladoras, que incluyen una máquina del tipo

295. descrito caracterizada por incluir, por lo menos, dos portaherramientas independientes entre sí, cada uno oscilablemente asociado con la base de la máquina y preparado para sostener una fresa rotativa y dos órganos de guía del trabajo con los ejes de estos tres órganos activos paralelos

300. entre sí, disponiéndose por lo menos una leva de control y dotándose a dicha base de medios para sostener la leva (o levas) de control citadas en el eje común de las levas en bruto y principal y para hacer girar dicha leva (o levas) de control simultáneamente con las levas en bruto y principal y a la misma velocidad que éstas, disponiéndose también medios para mover dichos portaherramientas en el sentido longitudinal del eje común citado, siendo tal la disposición que pueden aplicarse a la misma leva en bruto citada fresas sostenidas respectivamente por los dos portaherramientas, controlándose su aplicación a la misma y su

310.

177823

- 12 -



177823

separación de ella, conjuntamente por dicha leva principal y por la leva (o levas) de control, en combinación con los órganos de guía del trabajo que con ellas cooperan.

- 2º - Perfeccionamientos en la construcción de
315. máquinas perfiladoras, que incluyen una máquina, según lo especificado en la reivindicación 1, que comprende sólo dos portaherramientas y en la que uno de éstos tiene una fresa rotativa de periferia cortante, cuyos bordes cortantes están preparados para seguir o tallar la periferia de un cilindro, y lleva además dos órganos de guía del trabajo, de forma cilíndrica correspondiente, y el otro portaherramientas lleva una fresa rotativa de extremo cortante y dos órganos de guía del trabajo de forma correspondiente a la que pueden seguir o tallar los bordes cortantes de la última
320. fresa.
325. fresa.

- 3º - Perfeccionamientos en la construcción de máquinas perfiladoras, que incluyen una máquina, según lo especificado en la reivindicación 2, provista de dos levas de control, una preparada para cooperar con uno de los órganos de guía del trabajo pertenecientes a uno de los dos portaherramientas citados, y la otra dispuesta para cooperar con uno de los órganos de guía del trabajo pertenecientes al otro portaherramientas.
330. máquinas perfiladoras, que incluyen una máquina, según lo especificado en la reivindicación 3, y en la que dichas levas de control están rígidamente montadas junto con dichas levas en bruto y principal, en el mismo árbol de las levas, sostenido rotativamente en la base mencionada.

- 4º - Perfeccionamientos en la construcción de
335. máquinas perfiladoras, que incluyen una máquina, según lo especificado en la reivindicación 3, y en la que dichas levas de control están rígidamente montadas junto con dichas levas en bruto y principal, en el mismo árbol de las levas, sostenido rotativamente en la base mencionada.
340. 5º - Perfeccionamientos en la construcción de

177823

- 13 -



máquinas perfiladoras, que incluyen una máquina, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4 y que contiene dos motores eléctricos, uno de ellos preparado para mover separadamente una de las fresas rotativas citadas, y el otro motor está dispuesto para impulsar, separadamente, la otra fresa rotativa.

345. 6ª - Perfeccionamientos en la construcción de máquinas perfiladoras, que incluyen una máquina, según lo especificado en la reivindicación 5, y en la que el peso de dicho motor se utiliza para hacer que dicha fresa rotativa por él impulsada, se apoye sobre dicha leva en bruto, para la operación de tallado.

355. 7ª - Perfeccionamientos en la construcción de máquinas perfiladoras, que incluyen una máquina, según lo especificado en la reivindicación 5 o 6 y en la que uno por lo menos de dichos motores se utiliza para llevar a cabo el desplazamiento de uno de dichos portaherramientas.

360. 8ª - Perfeccionamientos en la construcción de máquinas perfiladoras, que incluyen una máquina del tipo descrito, que tiene sus elementos contruidos, dispuestos y preparados para funcionar prácticamente, tal como se ha explicado en la Memoria anterior, con referencia a los dibujos adjuntos.

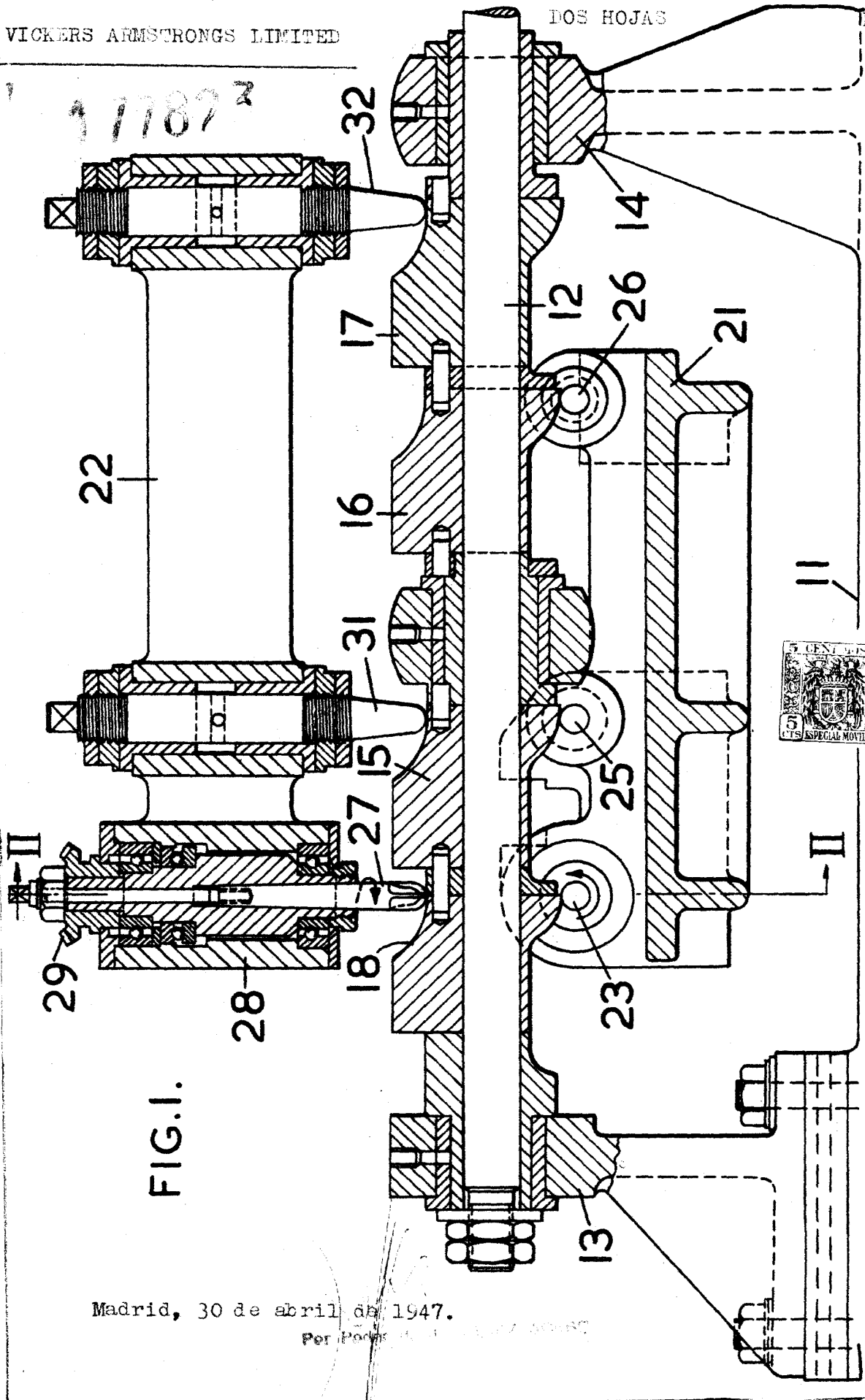
365. 9ª - Perfeccionamientos en la construcción de máquinas perfiladoras, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y representado en los dibujos que se acompañan.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 30 de Abril de 1947.

VICKERS-ARMSTRONGS LIMITED

Por Poder de



17823

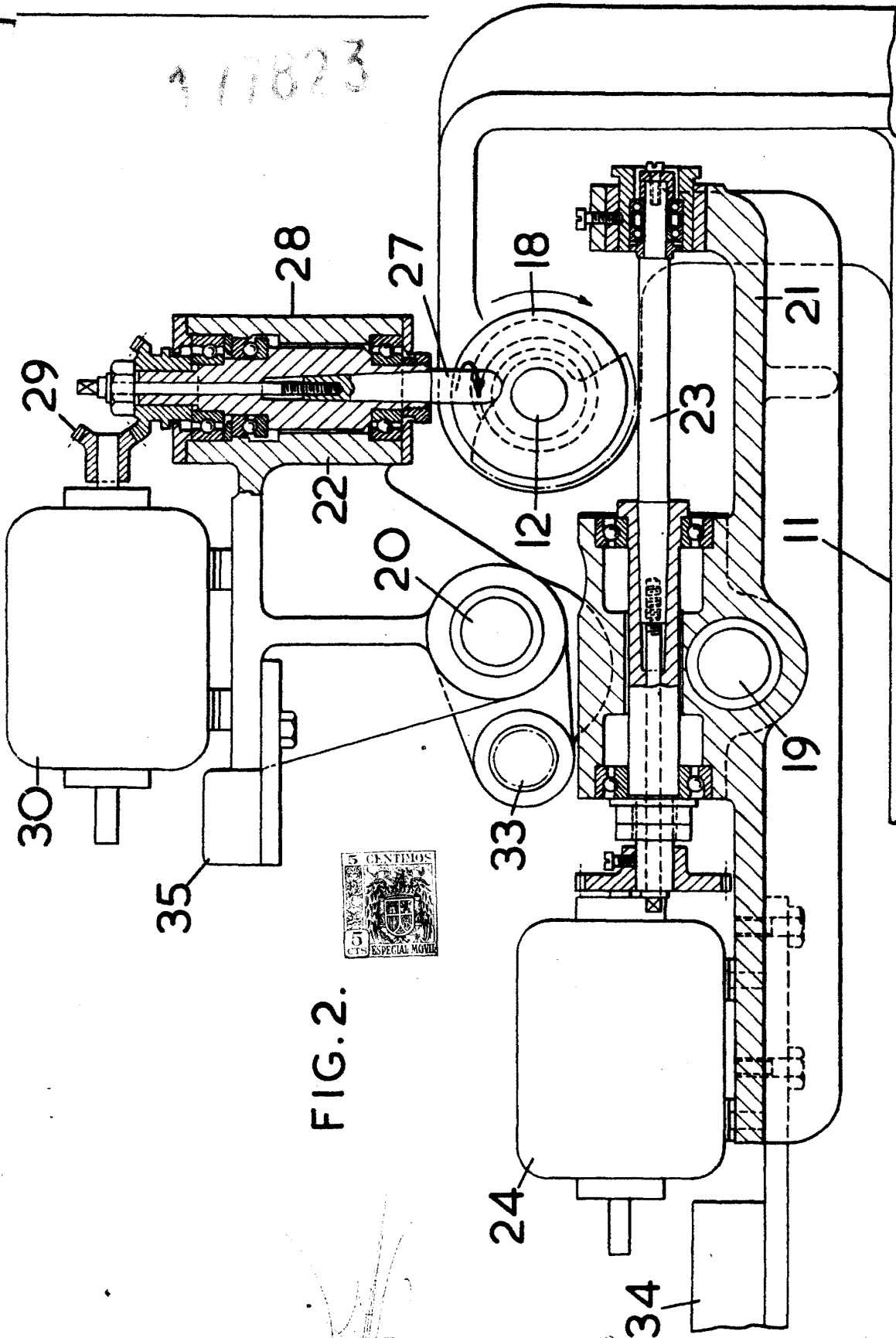


FIG. 2.



Madrid, 30 abril 1947.

Per Poder