



P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

a favor de Don Eugène FOUQUET, de nacionalidad francesa, residente en Bois-Colombes (Seine, Francia), 112, Rue Jean-Jaurès, por "NUEVO PROCEDIMIENTO DE PULIMENTACIÓN".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

- La pulimentación de las piezas de revolución se ejecuta manteniendo la piza cogida con la mano o, median-te piezas simples, mantenida en rotación, sobre máquinas especiales, por medio de muelas de tejido o guarnecidas
5. de piel de búfalo cuya periferia está recubierta de productos abrasivos. Para las piezas de contornos complicados, la pieza es generalmente sostenida con la mano. Ello representa un trabajo sucio, siendo necesaria una mano de obra especializada y siempre exigente.
10. El objeto de la presente invención es un procedi-



miento y dispositivos para su realización, que permiten suprimir totalmente la necesidad de una mano de obra especializada, economizando tiempo y evitando toda pérdida de abrasivo, pudiendo incluso los dispositivos de realización del procedimiento, aun siendo puramente mecánicos, constituir la base de un trabajo en cadena e incluso enteramente automático.

5. El procedimiento permite el pulimentado o un trabajo de superficie, correspondiente a un verdadero trabajado, de las piezas de revolución a las cuales se aplique.

10. El procedimiento consiste en sumergir la pieza de revolución a pulir en una masa casi flúida de un abrasivo en polvo o en pasta más o menos flúida de composición apropiada y poner en circulación relativa alrededor de la pieza el abrasivo, contenido en un recipiente cerrado alrededor de aquélla, de manera que ésta se vea sometida a la acción del abrasivo a presión.

15. El movimiento de circulación del abrasivo con relación a la pieza puede ser obtenido por rotación de la pieza alrededor de su eje o por rotación del abrasivo arrastrado por la rotación alrededor de un eje concéntrico, del recipiente que lo contiene o por la rotación simultánea de ambos.

20. El trabajo del abrasivo depende de las formas de la pieza, de su presión y de la velocidad lineal en cada punto, pudiéndose trabajar a presión constante o crear, por deformaciones apropiadas de las líneas de circulación según las cuales es arrastrado (relativamente) el abrasivo, unas sobrepresiones locales corres-

25. 30.



pondientes a las partes de la pieza sobre las que la acción del abrasivo debe ser reforzada.

La presión del abrasivo en polvo o en pasta alrededor de la pieza podrá obtenerse por cualesquiera medios mecánicos, hidráulicos, neumáticos, etc., obrando sobre cualquier dispositivo para transmitir su acción.

5.

En las figuras anexas están representadas varias realizaciones a título de ejemplo no limitativo que harán comprender mejor la economía del procedimiento y sus aplicaciones.

10.

La figura 1 representa, en dos semisecciones axiales, un esquema del principio de un dispositivo para la realización del procedimiento; la figura 2 representa una forma de realización del procedimiento en alzado seccionado, antes que el abrasivo haya sido sometido a presión mecánicamente alrededor de la pieza, en la introducción de ésta; la figura 3 es el propio dispositivo visto de la misma manera, durante la fase de pulimentado de la pieza, estando el abrasivo a presión a su alrededor; la

15.

figura 4 es una sección en planta correspondiente a la figura 3; la figura 5 es un alzado seccionado esquemático de un dispositivo según la invención, más especialmente adaptado para el pulimentado de los bujes de bicicletas, representado en el momento de la introducción del

20.

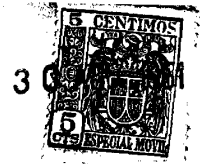
buje para su pulimentado; la figura 6 es una vista parcial en planta de este dispositivo; la figura 7 es una sección parcial en alzado correspondiente a la figura 1, en el momento del pulimentado del buje; la figura 8 es un esquema en sección transversal del dispositivo destinado a

25.

aumentar localmente la presión del abrasivo arrastrado en

30.

197768



circulación alrededor de la pieza de revolución; la figura 9 es una vista en detalle del mando de los movimientos verticales del porta buje.

5. En la figura 1, la pieza a pulimentar -1-, una esfera, por ejemplo, se rosca al extremo de un árbol vertical -2- que gira a gran velocidad, por cualquier medio apropiado, en un eje -3- susceptible de desplazamientos verticales limitados.

10. Este eje -3- se desliza por el interior de una abertura cilíndrica -4- de una tapaamovible -5-, que puede ser fijada de una manera estanca por medios apropiados esquematizados en -7-, sobre la parte superior -6- de una caja estanca -8- provista de una abertura -9- que puede dejar pasar un casquillo cilíndrico -11-, concéntrico a la abertura -4-, en una garganta del cual se fija de una manera estanca el cuello de un recipiente deformable, de caucho por ejemplo, de forma general esférica -13- lleno de un polvo abrasivo -14-. Una guarnición de caucho o de cuero -15- aplicada bajo el casquillo -11- y
15. sobre el eje -3- impide el abrasivo a presión penetrar entre las dos piezas.
20.

La caja se une por una conducción -16- a una fuente de fluido a presión por un distribuidor no representado, maniobrado por el operario.

25. Cuando se introduce la esfera -1- a pulimentar en el abrasivo -14-, éste no ocupa más que una parte del recipiente de caucho -13- (figura 1 a).

Introduciendo por -16- un fluido a presión en la caja -8- el recipiente deformable esférico -13- se contrae y el abrasivo -14- a presión rellena -13- envolviendo
30.



completamente la pieza a pulimentar -1- que ha sido puesta en rotación rápida por el árbol -2-.

5. Arrastrando solo parcialmente al abrasivo, a velocidades lineales menores que las de la pieza en cada uno de sus puntos, el pulido se efectúa muy rápidamente.

10. Para evitar que se produzcan rayados según paralelos de la pieza, el eje -3- que lleva el árbol -2-, está animado, por cualquier medio apropiado, de movimientos longitudinales de amplitud limitada que permiten la deformación de la junta -15- aplicada en su sitio por la presión del abrasivo.

15. Cuando el tiempo necesario para la operación haya transcurrido, se suprime la presión en -8-, se retira el eje -3- con el árbol -2- y la pieza -1- que se retira, reemplazándola por otra que a su vez, se introduce en el abrasivo -14-, etc.

20. Naturalmente, durante el propio pulimentado, se podrá disminuir e incluso suprimir la presión un cierto número de veces, por ejemplo a los efectos de dar lugar a un batido del abrasivo, sin salir del procedimiento.

25. Las figuras 2, 3 y 4, muestran una realización esquemática de un dispositivo para la aplicación del procedimiento a la propia pieza descrita, en el cual la deformación del recipiente de caucho se obtiene, no por la acción de un fluido a presión, sino por un apretado mecánico de esta bolsa deformable -13-.

Las mismas piezas, quedan indicadas con idénticas referencias que las descritas.

30. La tapa amovible -5- está fijada por unos torniquetes -17- que se hacen girar por medio de empuñaduras



-18- alrededor de ejes -19- dispuestos en la parte superior -6- soportada por dos lados -21- y -22- formando bancada. Otras dos partes de la bancada -25- y -26-, encaradas en sentido vertical se disponen simétricamente con relación al eje de rotación -2-.

5.

Las caras -25- y -26- sirven de guías laterales a dos mandíbulas de forma apropiada -27- y -28- que pueden desplazarse entre sí por acción de un tornillo -29- de pasas inversos en cada una de sus mitades, que roscándose en -27- y -28- permite la variación para acercarlas o alejarlas entre sí. Este tornillo -29- gira fijado longitudinalmente en los lados -21- y -22-, pudiendo ser accionado por un volante -31-.

10.

Cuando las mandíbulas -27- y -28- se separan (figura 2) se llega al mismo caso que el descrito precedentemente (figura 1 a).

15.

Cuando dichas mandíbulas se acercan, por acción sobre el volante -31-, por el doble tornillo -29-, comprimen la bolsa deformable -13- que, por otra parte, tiene su expansión en la dirección perpendicular limitada por las caras -25- y -26-.

20.

En estas condiciones (figuras 3 y 4) el abrasivo -14- es presionado entre la pieza -1- como se ha expuesto anteriormente (figura 1 b).

25.

El eje -3- lleva una valona -32- que puede desplazarse limitando las subidas y bajadas de este eje, en unos alojamientos -33- provistos a tal efecto en los torniquetes -17- que blocan la tapa -5-.

30.

Estos desplazamientos verticales del eje, guiada además de una manera cualquiera apropiada, pueden ser



5. gobernados, por ejemplo, obrando manualmente sobre un sistema de palanca sin forma de horquilla -34- articulada sobre unas pequeñas bielas -35- que oscilan sobre la parte superior -6- del soporte. La palanca -34- trabaja por unas espigas -36- sobre una garganta -37- de que va provisto el eje -3-.

El eje -2- es puesto en rotación, por ejemplo, por medio de una polea -38- y de una correa -39- por un motor eléctrico no representado.

10. El funcionamiento, según el procedimiento, es idéntico al descrito con referencia a la figura 1.

15. El operario acciona la palanca -34- para dar movimientos longitudinales al eje -3- y a la pieza -1-, lo que evita el rayado y, desenroscado las mandíbulas -27- y -28-, puede igualmente asegurar el batido del abrasivo -14- y poner nuevos granos en contacto con la pieza.

20. Es evidente que pueden ser previstas numerosas variantes de realización del procedimiento objeto de la invención, aparte de los ejemplos citados.

25. El procedimiento es en particular aplicable a piezas fabricadas en gran serie cuyo pulimentado es actualmente laborioso, dadas las variaciones de dimensiones que presentan estas piezas en su contorno meridiano, siendo un tipo de estas piezas el buje de bicicleta.

En las figuras 6 a 9 se representan esquemáticamente un dispositivo según la invención, particularmente apto para el pulimentado de los bujes de bicicletas.

30. En estas figuras, los órganos previstos, fijados o recibidos a través de la parte superior -6- se encuen-



- tran indicados con las mismas referencias: eje -2-, eje -3-, anillo de recubrimiento -15-, palanca en forma de horquilla -37-, polea -38-, etc.; la tapa amovible -5- se ha suprimido; los torniquetes -17- no tiene otro cometido que el de limitar los desplazamientos verticales
5. del eje -3- por retención de su valona -32- en sus alojamientos -33-. La tapa -46- que reemplaza la parte superior -6- precedente está fijada por unos tornillos -47- sobre un cuerpo -48-, cilíndrico interiormente, concéntrico al eje -2-. Este cuerpo cilíndrico -48- queda superpuesto a otro elemento cilíndrico -49- de diámetro interior igual y del mismo eje. Los cilindros -48- y -49- no tienen fondo. Un tercer cilindro -51- coaxial, cerrado por su base -52- se une con -49- por su parte superior.
10. El primer cilindro -48- encierra una pared cilíndrica de caucho -53- cuya parte superior está retenida entre la parte alta -46- y una valona superior -54- del cilindro -48-. La parte inferior de esta pared de caucho queda retenida entre la valona inferior -55- del cuerpo -48- y el
15. borde superior de una guarnición -56- de caucho plegada transversalmente, dispuesta en el interior del cilindro -49-, que es presionado al mismo tiempo que aquélla por la valona superior -57- de -49-. El cilindro inferior -51- está acoplado sobre la valona inferior -58- de -49-
20. por su valona superior -59-.

El fondo -61- de la guarnición -56- queda retenido entre un émbolo -62- y un contra-placa -63-.

- El émbolo -62- puede desplazarse por el interior del cilindro -49- comprimiendo -56- en forma de acordeón
30. (figura 7) bajo la acción del vástago -64- de un émbolo



-65- accionado dentro del cilindro -51- por la presión de un fluido, aire comprimido por ejemplo, introducido a voluntad del operario por una conducción -66- entre este émbolo y el fondo -52- del cilindro -51-.

5. Un resorte o reacción -67- que se poya sobre el émbolo -65- y sobre un travesaño -68-, asegura el descenso del conjunto -61-, -62-, -64-, etc., cuando la presión de aire cesa en el cilindro -51-.

10. El abrasivo -14- está contenido en la cavidad limitada por la tapa -46-, la guarnición -1-, el eje -3- y las guarniciones deformables -53- y -56-.

15. La variación de volumen del fondo plegado -56- bastaría para hacer subir y comprimir al abrasivo -14- alrededor del buje de bicicleta o similar -70- fijado por una tuerca -69- contra un resalte -71- del eje -2- que sobresale del árbol -3-. Pero la pieza a pulimentar tiene un perfil con grandes variaciones de contorno que traen como consecuencia una velocidad lineal muy grande en las partes exteriores y mucho menor en el centro del cuerpo del buje. Ello se solventa modificando localmente las circulaciones del abrasivo arrastrado en rotación canalizándolo entre unas piezas contorneadas dispuestas lateralmente a la pieza, de tal forma que, alojándose el abrasivo arrastrado más o menos entre la pieza y los entranes y salientes de aquellas piezas, su presión sea modificada localmente y ajustada al trabajo local deseado.

20. La figura 8 es un esquema, en sección transversal de la pieza mostrando la forma de acción de estas piezas contorneadas.

30. La pieza -71- que está provista, de partes alrga-

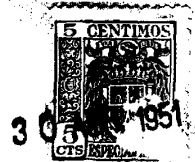


- éas -72-, es sumergida en movimiento de rotación en el abrasivo -14- al que tiende a arrastrar en el sentido de las flechas -73-. Las piezas -75- quedan dispuestas a cada lado (o a uno solo) del eje -2- con un perfil horizontal cuya distancia al eje va disminuyendo en el
5. sentido de giro indicado por -73-, por lo que es evidente que trabajando el abrasivo en cada estrangulamiento -76-, será aumentada la presión y el trabajo del abrasivo, lo que permitirá, mediante una elección conveniente de
10. los perfiles verticales o de los perfiles según las diversas secciones horizontales de las piezas contorneadas, obtener localmente la intensidad de trabajo deseada.

- Para facilitar la introducción de la pieza -71- en el aparato, y la del abrasivo en contacto con la pieza,
15. conviene generalmente emplear piezas contorneadas desplazables al introducir o extraer la pieza, las cuales se acercan al eje, en posición de trabajo.

- En el dispositivo representado en las figuras 5, 6 y 7, este resultado se consigue de la siguiente
20. manera:

- El cuerpo cilíndrico vertical -48- lleva fijados diametralmente opuestos sobre él y a la misma altura, dos alojamientos huecos, por ejemplo, unos cilindros -77- cerrados por los fondos -78-, en los cuales se alojan
25. unos ejes -79- que se deslizan sin girar por unas guías -81- y soportan, fijándolos contra la guarnición cilíndrica de caucho -53-, unas piezas -75- de formas propias a los bujes -71- a trabajar o a pulimentar. La guarnición -53- estará ajustada, estanca al aire, entre la
30. base de la pieza -75- y una arandela -82-, por roscado de



un tornillo -83- que atraviesa el eje -79- y al propio tiempo por su otro extremo una arandela -84- sobre la que se fija un resorte -85- que apoyándose sobre la guía -81- tiende normalmente a mantener la pieza contorneada en posición separada en el cilindro -48-.

5. La cavidad interior de -77- desemboca en el cilindro -48- y está además en comunicación, por medio de una conducción -86-, con una fuente de fluido a presión, por ejemplo aire comprimido.

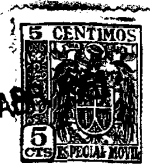
10. La introducción de la presión, a voluntad del operario, está controlada por elementos conocidos, mediante un dispositivo único, por las conducciones -66- del cilindro -51- y -86-, o independientemente, por cada una de estas conducciones.

15. Es evidente que la admisión de presión en el interior de -66- obra para hacer remontar al émbolo -65- que eleva el fondo -61- de la parte plegada -56- lo que hace que el abrasivo -14- suba alrededor de la pieza a pulimentar y llene completamente el espacio en el interior de -53-.

20. Simultáneamente, en general, la presión admitida en el interior de -77- que obra exteriormente sobre la guarnición -53- provoca el avance de las piezas -75- en posición de trabajo (figura 7).

25. El trabajo se efectúa entonces como se ha expuesto anteriormente, comunicándose además un movimiento alternativo limitado en altura, para evitar los rayados, al árbol -3- y, por tanto a la pieza -71-, por medio de órganos similares a los descritos precedentemente, por accionamiento de la palanca -34-.

30.



La figura 9 muestra una vista en planta de esta palanca y de los tornillos -36- que obran sobre el árbol -3- en la garganta -37-.

5. La aplicación del procedimiento exige naturalmente, en la práctica, tantos dispositivos como operaciones sean necesarias para tratar una pieza, no diferenciándose estos dispositivos más que por las diferencias de granos de abrasivo, forma de las piezas contorneadas, presión y velocidad de rotación, pero quedando dispuestos siempre sus órganos de manera análoga.

De esta manera se pasará del desbastado con un abrasivo de granos grandes de esmeril o corindón, a un pulimentado perfecto por una serie de máquinas análogas, utilizando un abrasivo para cada operación.

15. El árbol podrá estar fijo y los recipientes provistos de abrasivos diversos, pudiendo emplearse piezas contorneadas apropiadas en cada caso y acoplarse elementos de presión adecuadas bajo este árbol trabajando sucesivamente con cada uno. Los recipientes serán montados sobre una mesa o un dispositivo giratorio u otro sistema de desplazamiento, durante el tiempo en que el árbol se haya separado quedando dispuesto entre cada serie de operaciones para la retirada de la pieza acabada y la fijación de una pieza en bruto nueva.

25. En cada fase de la operación, la pieza se introduce en el cilindro (o recipiente en el que esté contenido el abrasivo pulverulento o pastoso) y es sometida a rotación, durante algunos segundos, a la presión de la composición abrasiva.

197768 30 APR



N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:-

5. 1. Nuevo procedimiento de pulimentación de superficies de las piezas de revolución, caracterizado por el hecho de que la pieza, rodeada de una masa de materia abrasiva pulverulenta o casi flúida y en circulación relativa alrededor de esta pieza es trabajada por contacto con esta masa abrasiva a presión.

10. 2. Nuevo procedimiento de pulimentación, según la reivindicación anterior, se caracteriza por el hecho de que la masa de materia abrasiva es un polvo de abrasivo en granos, de grueso y composición convenientes.

15. 3. Nuevo procedimiento de pulimentación, según la reivindicación 1, se caracteriza por el hecho de que la masa abrasiva es una mezcla pastosa de consistencia y composición adecuadas.

20. 4. Nuevo procedimiento de pulimentación, según las reivindicaciones 1 a 3, que se caracteriza por el hecho de que la pieza sumergida en el abrasivo gira alrededor de su eje de revolución.

25. 5. Nuevo procedimiento de pulimentación, según las reivindicaciones 1 a 4, que se caracteriza por el hecho de que la pieza de revolución está inmóvil, girando coaxialmente a la pieza un recipiente que contiene el abrasivo, arrastrando dicho abrasivo en contacto con la pieza en movimiento relativo alrededor de si misma, variando localmente la presión del abrasivo sobre la

197768

30



pieza.

6. Nuevo procedimiento de pulimentación, según las reivindicaciones 1 a 5, que se caracterizan por el hecho de que la pieza sufre unos desplazamientos longitudinales relativos, paralelos a su eje de revolución, durante el trabajado por el abrasivo.
- 5.

7. Nuevo procedimiento de pulimentación.

La presente memoria consta de catorce hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, a 30 de abril de 1951.

Eugène FOUQUET

p.a.

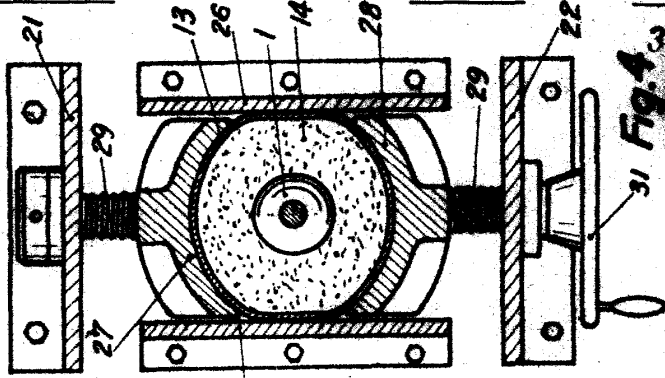
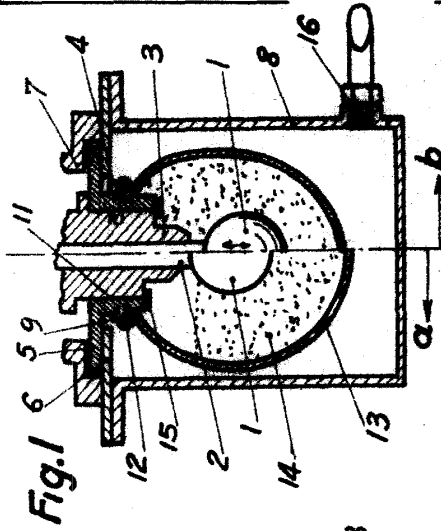
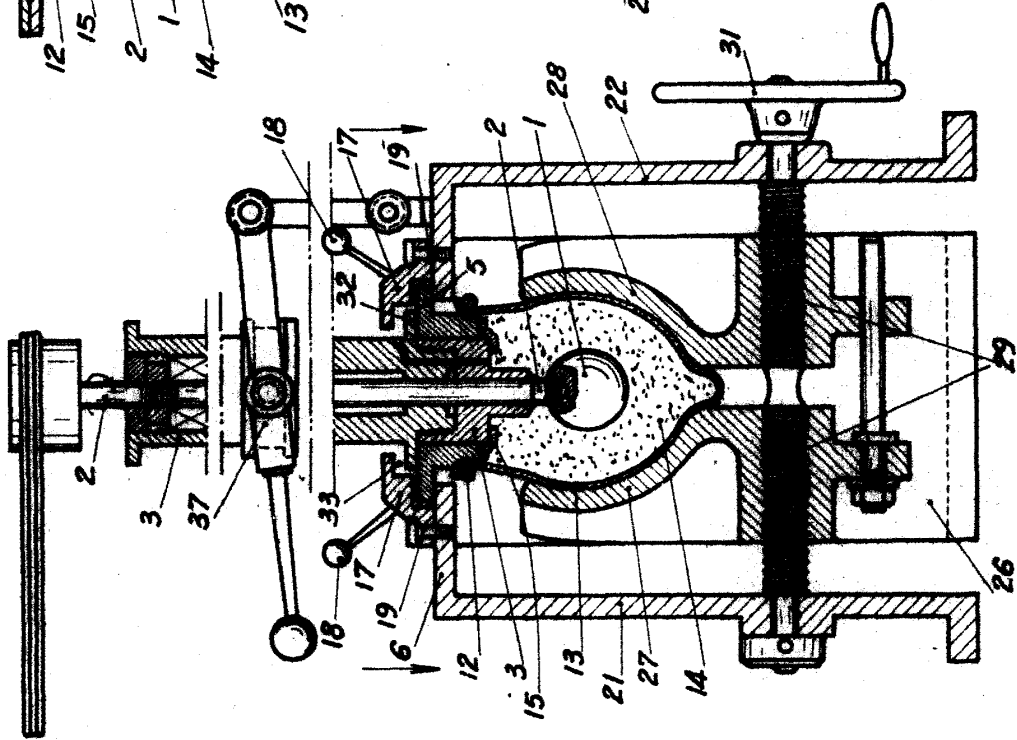
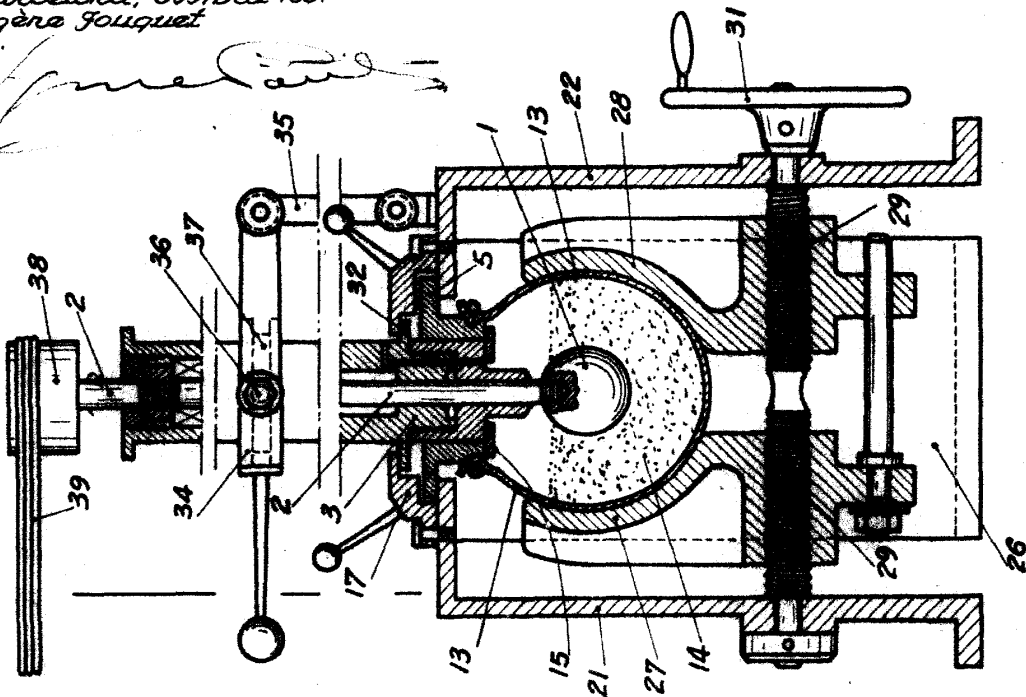


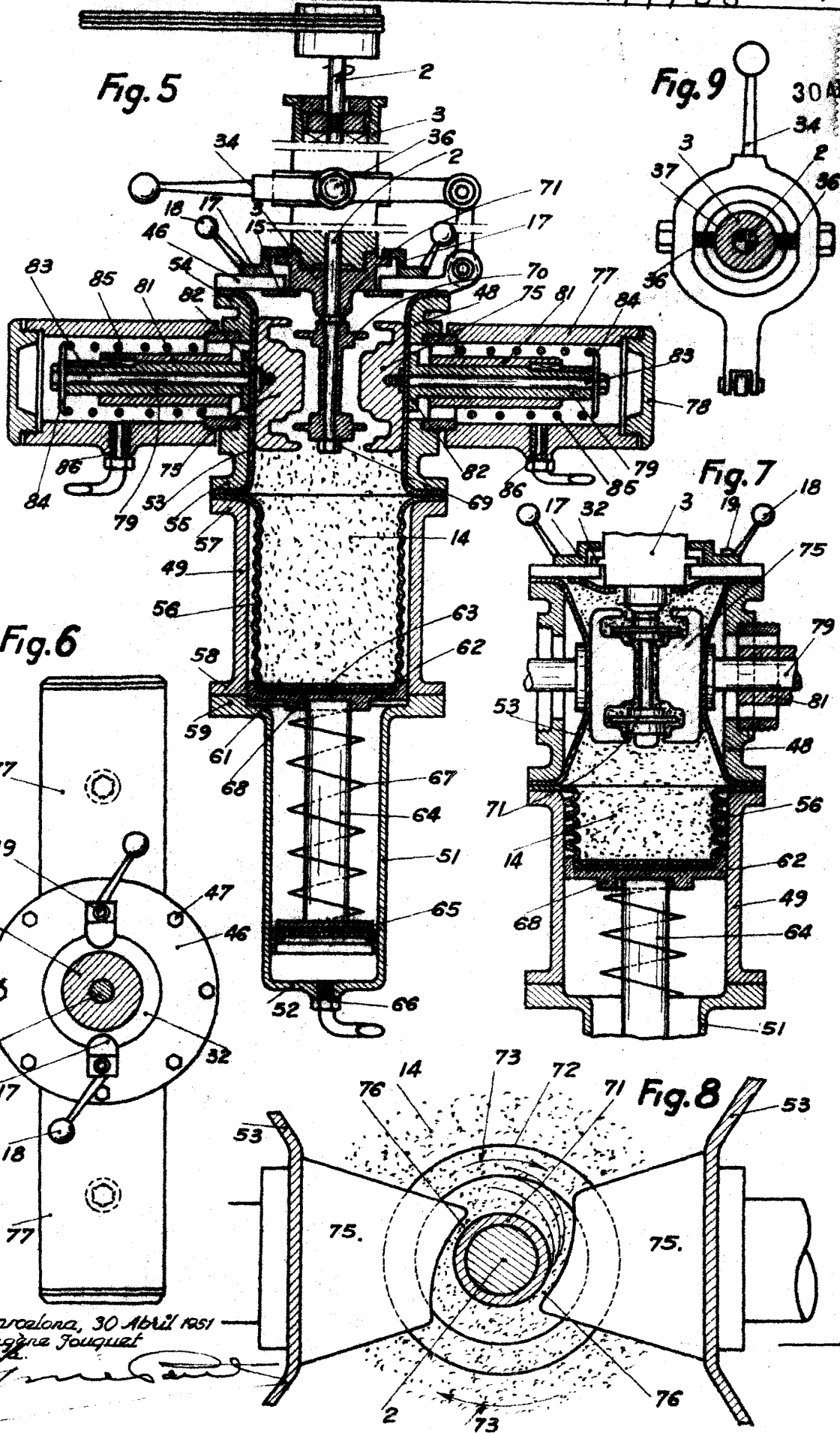
Fig. 3



Barcelona, 30 Abril 1951
Eugène Fouquet
p.a.

Fig. 2





Barcelona, 30 Abril 1951
Eugène Fouquet
E.F.