



280384

29

PATENTE DE INVENCION

280384

M E M O R I A   D E S C R I P T I V A

S o b r e :

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MEDIOS DE SUJECION DE PIEZAS A TRABAJAR"

-----  
Solicitante: BIRFIELD ENGINEERING LIMITED, de nacionalidad inglesa, domiciliada en 20, Hill Street, LONDON, W.1 ( Inglaterra ).-

Inventor: E. William Cull, domiciliado en 50, Four Oaks Road, Four Oaks, Sutton Coldfield, WARWICKSHIRE (Inglaterra)

-----  
Este invento hace referencia a un dispositivo de sujeción de trabajo y en particular a un medio de sujetar una pieza interiormente acanalada en una manera que permite la mecanización de la superficie exterior de la misma.

5.

Las piezas a mecanizar acanaladas interiormente son normalmente sujetadas para tales trabajos en mandriles de expansión que agarran en el hueco acanalado y utilizan la fricción para sujetar aquélla.



10. Tales mandriles no proveen la posición positiva de la pieza necesaria para una mecanización exacta, especialmente donde tengan que hacerse fresados profundos en las piezas y estas tengan que ser referidas y mecanizadas a un centro común con un alto grado de exactitud. El objeto del invento es proveer un dispositivo de agarre que en forma positiva sujete una pieza a mecanizar interiormente acanalada y la fije contra una superficie de referencia.

15. Según el invento un dispositivo de agarre para una pieza a mecanizar interiormente acanalada comprende un mandril acanalado en el que puede montarse la pieza y sujetarse ajustada con la superficie de referencia fijada con relación al mandril, un elemento de agarre montado en y prolongándose desde el mandril con una cabeza formada de tal manera que en una posición angular libre del elemento, la cabeza deja libre la ranura acanalada de la pieza a mecanizar y permite que ésta última quede acoplada al mandril y en una posición angular de sujeción tiene las superficies de sujeción alineadas con las estrías correspondientes del mandril, y medios para girar el elemento de sujeción desde la posición libre después que la pieza a mecanizar haya sido acoplada en la posición angular de sujeción y moviéndola hacia adentro en el mandril de forma que las superficies de agarre encajen en la pieza a mecanizar y la sujeten firmemente contra la superficie de referencia.

20. Se apreciará que el medio de agarre del invento puede usarse con una pieza a mecanizar que tenga un taladro longitudinalmente ranurado que no está acanalado dentro de la definición estricta de aquél término, y el término acanalado y otros términos usados aquí han de ser entendidos con suficiente generalidad para incluir tal pieza a mecanizar y la formación de los medios de agarre para sujetar esta última.

25. Preferiblemente, la superficie exterior acanalada del mandril confronta exactamente con la superficie interiormente acanalada de la pieza a trabajar, y el miembro de sujeción puede tener una cabeza con una periferia exterior similarmente acanalada.

2948



45. lada. Los extremos interiores de los canales en la periferia de la cabeza de agarre forman dichas superficies de agarre que son iguales en número a los canales de la pieza a trabajar y están alineadas con las ranuras de la última cuando el miembro de agarre está en posición angular libre.

50. Se incluyen con preferencia medios de accionamiento por energía para llevar el miembro de agarre en el mandríl a sujetar la pieza a trabajar, y estos medios pueden comprender un conjunto de pistón y cilindro accionado por fluido. Para evitar el daño al dispositivo en el caso de que la pieza a mecanizar no dejase libre la cabeza de agarre cuando se la acopla al mandríl, bien porque la pieza está fuera de la tolerancia normal de longitud o porque está erróneamente colocada en el mandríl, pueden incluirse medios de seguridad que funcionan si la cabeza de agarre no está libre para poder sujetar la pieza de trabajo.

60. El giro del miembro de sujeción a la posición de agarre puede conseguirse mediante una ranura de leva o algo similar y un seguidor dispuesto de forma que el movimiento de giro tenga lugar durante y como resultado de la fase inicial del movimiento interior del miembro de agarre. La ranura de leva puede estar formada por una leva fijada al miembro de agarre, y el dispositivo de seguridad puede incluir una montura para el seguidor de leva que permite a este último moverse con la ranura de leva si una torsión mayor de la predeterminada ha sido aplicada al miembro de agarre para girar este último.

70. El mandríl, y el conjunto de cilindro y pistón pueden estar montados en una cabeza divisora que pueda girarse para situar la pieza para operaciones sucesivas de mecanizado. Tal disposición es convenientemente usada para retener el miembro interior de una junta de tipo de bolas y de velocidad constante mientras que las pistas necesarias de bola son mecanizadas en el miembro interior por medio de una máquina de fresado radial.

280384

29 AGO



80. El invento será ahora descrito mas ampliamente con referencia a los adjuntos dibujos que ilustran, a modo de ejemplo, una cabeza divisora incorporando un dispositivo de sujeción de acuerdo con el invento.

En los dibujos:

La Figura 1 es una vista en sección axial de la cabeza divisora.

85. La Figura 2 es una vista en sección según la línea II - II de la figura 1,

La Figura 3 es una vista de detalle, y

Las Figuras 4 y 5 son otras tantas vistas esquemáticas que ilustran la acción de sujeción del dispositivo.

90. Un cabezal sujetador del conjunto tiene una parte tubular 1 formando un manguito divisor giratoriamente montado en cojinetes antifricción como el 2 en el cuerpo de una máquina asociada (no se ilustra) de forma que pueda adoptar posición de acuerdo con un índice, y ser mantenida en dicha posición, por  
95. medios que no forman parte del invento y por lo tanto no serán descritos.

La parte tubular 1 está embridada en el extremo delantero en 3 y en el extremo trasero tiene empernado a un cilindro 5 de un conjunto de pistón y cilindro 4,5 que forma el medio de accionamiento de potencia de la fijación. Una parte delantera 6 del cabezal está empernada a la brida 3 y converge hacia adelante a una superficie plana de posición o referencia 7 que está convenientemente endurecida. Un mandríl hueco 8 en la parte delantera 6 se prolonga hacia adelante desde la  
100. última, teniendo el mandríl una parte extrema prolongada, acanalada, 9 que es coaxial con el eje de índice A - A del cabezal sujetador.

Un elemento de sujeción 10 montado para el movimiento deslizante dentro del paso central 12 del mandríl 8 tiene una cabeza de fijación 13, cuya periferia exterior está acanalada  
110. similarmente a la parte de mandríl 9 que confronta con una pieza a mecanizar interiormente acanalada tal como 14 que ha de ser

26384



115. mecanizada mientras es sujeta por el dispositivo. La pieza 14 ilustrada en la Figura 1 es el elemento interno, de una junta de tipo de bolas de velocidad constante.

120. El vástago 15 del miembro de agarre 10 está atornillado en un miembro de leva o empuje 16 que tiene una zona tubular cilíndrica 17 que se extiende a través de la parte central del cabezal sujetador y terminando en el extremo trasero con la brida 18, en la periferia exterior de la cual está practicada una ranura o muesca de leva 19, cuya forma y propósito se describen más adelante. El cierre del miembro de sujeción 10 se consigue por medio de una varilla de fijación 20 roscada coaxialmente dentro del miembro de leva 16. La varilla 20 encaja una bola de fijación 22 que a su vez encaja en una ranura transversal 23 en el extremo interior de la espiga 15 para expansionar aquel extremo y cerrar el miembro 10 firmemente en su posición. La disposición no solo permite que el miembro de agarre 10 sea cambiado para ser utilizado con una pieza de trabajo diferente 14 sino que también permite que la posición angular de la cabeza 13 con relación al mandril 8 sea correctamente ajustada y retenida. El mandril 8 está fijado a las partes del cabezal ajustador 6 a 24 de forma que su posición angular quede fija, y está sujeto contra la cara 7 por medio de una tuerca de retención 25. Así al mandril 8 puede también ser cambiado en adecuación con la pieza 14.

140. El pistón 4 del conjunto de pistón y cilindro es concéntrico con el miembro de leva 16 y está aligerado para acomodar la brida 18 que pasa a través del pistón 4, mientras que este último tiene una prolongación de manguito hacia adelante 26 que se acopla deslizantemente dentro de la parte tubular 1 de la pieza sujetadora. La prolongación de manguito 26 es un acoplamiento deslizante holgado sobre un miembro tubular de compresión 27 que es de acoplamiento holgado sobre el miembro de leva 16 en la parte delantera de la brida 18 del último, mientras que el extremo delantero de localización del miembro

280384



de compresión 27 está provisto de la tuerca de retención 25 y la sección delantera 6.

150. Un anillo de diez bolas 28 está dispuesto en el alojamiento de la cara trasera del pistón 4, apoyando las bolas contra la superficie troncocónica 29 del miembro de compresión 27, una superficie 30 de apoyo troncocónica adyacente al extremo interior del alojamiento y la superficie de apoyo trasera 32 de la brida 18. La superficie de apoyo 29 está  
155. inclinada radialmente hacia adentro y atrás, siendo esta superficie a 90° en sección transversal radial como se muestra en la Figura 1 por lo que respecta a la superficie 30.

160. En funcionamiento, el fluido de presión admitido en el cilindro 5 a través del retén 33 desde una cabeza de suministro fija 34 actúa en la cara delantera del pistón 4 para mover la última hacia atrás, esto es, a la derecha en la Figura 1. Las espigas de guía tales como las 35 que se prolongan hacia adelante desde el pistón 4 encajan en taladros de guía 36 en la cabeza 37 del cilindro 5 para asegurar que el pistón 4 no  
165. gire durante este movimiento. El movimiento del pistón correspondiente al movimiento hacia atrás del miembro de leva 16 a través de los cojinetes de bolas 28, da lugar así al movimiento hacia adentro del miembro de sujeción 10 en el mandril 8. Los muelles separados de retorno 37 (vean la Figura 2) están previstos para impulsar al miembro de leva 16 y al pistón 4 hacia la  
170. posición libre o de reposo, en cuya posición la cabeza sujetadora 13 está separada del extremo delantero del mandril 8 y las bolas de cojinete 28 están en sus extremas posiciones radiales en conjunción con la parte exterior de la pared cilíndrica 38 del alojamiento cilíndrico y el pistón 4 está dispuesto totalmente  
175. hacia adelante en el miembro de compresión 27. En la Figura 1 el dispositivo se ilustra en la posición de agarre o de fijación de trabajo.

180. En la posición libre el extremo de bola del seguidor de leva 39 encaja en una parte inclinada 40 de la cabeza de leva 19 en una posición B (vean la Figura 3) para sujetar la cabeza

000384



29 AS

185. de sujeción 13 con las estriás 42 de la misma en alineación con las estriás 43 del mandríl 8 (vean la Figura 4). La figura 4 ilustra esquemáticamente la posición relativa de las estriás 42 y 43 en la posición libre, estando las estriás ilustradas radialmente desalineadas para ilustrar esa posición. En la realidad, están alineadas en la dirección axial. La pieza 14 puede ahora ser deslizada sobre la cabeza de agarre 13 en posición con el mandríl 8 contra la superficie localizadora 7 como se vé en la Figura 1.

190. La presión del fluido admitido en el cilindro 5 mueve el pistón 4 hacia atrás y éste mueve las bolas 28 radialmente hacia adentro a lo largo de las superficies de apoyo 29 y 30, causando la forma de estas superficies el correspondiente movimiento hacia atrás de las bolas 28 para mover el miembro de leva 16 y con ello la cabeza de fijación 13 hacia atrás a la posición de funcionamiento mostrada en la Figura 1. Como se vé en la Figura 3, la mitad delantera de la ranura de leva 19 provee la porción 40 y está inclinada a 40° con relación al eje longitudinal del miembro de leva 16, siendo la mitad trasera 44 de la ranura 19 paralela a aquel eje.

200. La superficie inclinada 29, que permite que las bolas 28 se muevan radialmente hacia adentro, representa una ventaja mecánica para el funcionamiento del cabezal de fijación 13 en el orden de 6,4:1, y el movimiento relativo del pistón 4 de la brida del miembro de leva 18 mueve el seguidor de leva 39 a lo largo del paso 19. Durante la primera mitad de este movimiento relativo el seguidor de leva 39 se mueve a lo largo de la parte ranurada 40 de la posición B hasta una posición C y gira el miembro de leva 16 y por lo tanto la cabeza de fijación 13 desde la posición libre a la posición de fijación mostrada en la Figura 5 en la que las estriás 42 están alineadas con las estriás 45 del mandríl 8 y por lo tanto con los extremos de las estriás de la pieza a mecanizar 14. Un nuevo movimiento hacia atrás del miembro de leva 16 y cabezal de su-



29

220. jeción 13 es efectuado sin girar este último ya que el seguidor de leva 39 se mueve a lo largo de la porción de la ranura de leva 44 desde la posición C a la posición D. El movimiento hacia atrás del pistón 4 y el miembro de leva 16 es terminado por asiento del cabezal sujetador 13 sobre el extremo de la pieza 14 para sujetar esta última firmemente contra la superficie localizadora 7.

225. Con el fin de evitar daño al dispositivo caso de que la pieza 14 estuviese fuera de la tolerancia normal de longitud impedida por materia extraña en la superficie de localización de forma que no deje libre el cabezal sujetador 13, se prevén medios de seguridad que incluyen un montaje de carga por muelle para el seguidor de leva 39 como se muestra especialmente en la Figura 2. El seguidor de leva 39 está pivotado en la cara trasera del pistón 4 en el punto 46, y el anillo elástico abierto 47 tiene un extremo 48 anclado en el pistón 4 y el otro extremo 49 ajustado el seguidor de leva 39 para impulsarlo a la posición normal que aparece en los dibujos.

235. La carga del seguidor de leva 39 por el muelle 47 es suficiente para asegurar que el cabezal ajustador 13 sea girado a la posición de agarre si está en libertad de hacerlo, pero, si el cabezal sujetador 13 está todavía dentro de las estrías de la pieza a mecanizar 14 y por tanto imposibilitado de girar la carga de muelle del seguidor de leva 39 permite a esta última pivotar en 46 sobre el pistón 4. En este caso

240. el seguidor de leva 39 sigue la ranura de leva 19 durante el movimiento del pistón y el miembro de leva 16 es movido hacia atrás sin girar de forma que el cabezal sujetador 13 se mueve dentro de las estrías de la pieza 14 y el dispositivo no queda deformado. Si el funcionamiento de los medios de seguridad no

245. fuesen observados por el operario de la máquina, podría producirse un componente estropeado o posiblemente romperse la herramienta, pero un daño serio al cabezal divisor en sí mismo quedaría evitado.

283384



29 A

N O T A

250. La patente de invención que se solicita por veinte años, de acuerdo con la vigente Legislación, reivindicando prioridad de la solicitud de Patente Inglesa No. 31.015/61, de fecha 29 de Agosto de 1961, deberá recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MEDIOS DE SUJECION DE PIEZAS A TRABAJAR" según las características esenciales de las siguientes:

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

260. 1ª.- Perfeccionamientos en los medios de sujeción de piezas a trabajar, particularmente piezas interiormente acanaladas, comprendiendo un mandril acanalado en el que la pieza a trabajar puede ser montada y colocada en relación con la superficie de referencia fijada con relación al mandríl, un miembro de fijación montado en y prolongado desde el mandríl con la cabeza formada de tal forma que en una posición libre angular del miembro la cabeza deja libre el hueco acanalado de la pieza a mecanizar y permite que esta última sea acoplada en el mandríl y en posición angular de agarre tiene superficies de agarre alineadas con las correspondientes estrías del mandríl, y medios para girar el miembro de agarre desde la posición libre después que la pieza a mecanizar haya sido acoplada a la posición angular de agarre y moviendo hacia adentro en el mandríl de forma que las superficies de agarre fijen la pieza de trabajo y la sujeten firmemente contra la superficie de referencia.

275. 2ª.-Perfeccionamientos en los medios de sujeción de piezas a trabajar, de acuerdo con la reivindicación 1, donde la periferia del cabezal de sujeción está acanalada similarmente al mandríl, formando los extremos interiores de las estrías del cabezal dichas superficies de agarre.

280. 3ª.-Perfeccionamientos en los medios de sujeción de piezas a trabajar, según ambas reivindicaciones anteriores, donde se incluyen medios de accionamiento por potencia

28 504



para introducir el miembro de agarre en el mandríl.

285. 4ª.- Perfeccionamientos en los medios de sujeción de piezas a trabajar, según la reivindicación 3, donde el medio de accionamiento por potencia también actúa para girar el miembro de agarre en la posición angular de agarre y para extraerlo al mandríl.

290. 5ª.- Perfeccionamientos en los medios de sujeción de piezas a trabajar, según la reivindicación 4, donde se proveen medios de seguridad que funcionan si el cabezal de sujeción no está libre para girar a la posición angular de agarre.

295. 6ª.- Perfeccionamientos en los medios de sujeción de piezas a trabajar, según las reivindicaciones 4 o 5, donde el giro del miembro de sujeción se consigue mediante una ranura de leva o similar y un seguidor de leva dispuesto de forma que se produzca un movimiento completo de giro durante y como resultado de una parte inicial del movimiento interior del miembro sujetador.

300. 7ª.- Perfeccionamientos en los medios de sujeción de piezas a trabajar, según las reivindicaciones 5 y 6, donde el dispositivo de seguridad comprende un montaje para el seguidor de leva que permite al último moverse dentro de la ranura de leva si más de la torsión predeterminada ha sido aplicada al miembro de agarre para girar el último.

305. 8ª.- Perfeccionamientos en los medios de sujeción de piezas a trabajar, según las reivindicaciones 6 o 7, donde la ranura de leva está formada en un miembro de leva fijado al miembro sujetador para moverse con el mismo.

310. 9ª.- Perfeccionamientos en los medios de sujeción de piezas a trabajar, según la reivindicación 8, donde el seguidor de leva también se mueve axialmente al dispositivo pero no angularmente en relación con el mismo.

315. 10ª.- Perfeccionamientos en los medios de sujeción de piezas a trabajar, según la reivindicación 9, donde

20364



280384

29 A

seguidor de leva está montado en el pistón del conjunto de cilindro y pistón del dispositivo de accionamiento mecánico.

320.

11ª.- Perfeccionamientos en los medios de sujeción de piezas a trabajar, según la reivindicación 10, donde el pistón actúa en el miembro de sujeción para producir movimiento hacia adentro del mismo a través de una disposición que comunica una ventaja mecánica.

325.

12ª.- Perfeccionamientos en los medios de sujeción de piezas a trabajar, según la reivindicación 11, donde el pistón actúa sobre el miembro sujetador a través de un anillo de bolas que engancha aquel miembro y también superficies inclinadas de cojinete formadas respectivamente en el pistón y un miembro fijado axialmente del dispositivo de fijación, de forma que las bolas se mueven no sólo en dirección axial con el miembro de fijación sino también radialmente de acuerdo con las inclinaciones de las superficies del cojinete.

330.

13ª.- Perfeccionamientos en los medios de sujeción de piezas a trabajar, según la reivindicación 12, donde las superficies de cojinete están mutuamente inclinadas a un ángulo de 90º.-

335.

14ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MEDIOS DE SUJECION DE PIEZAS A TRABAJAR".

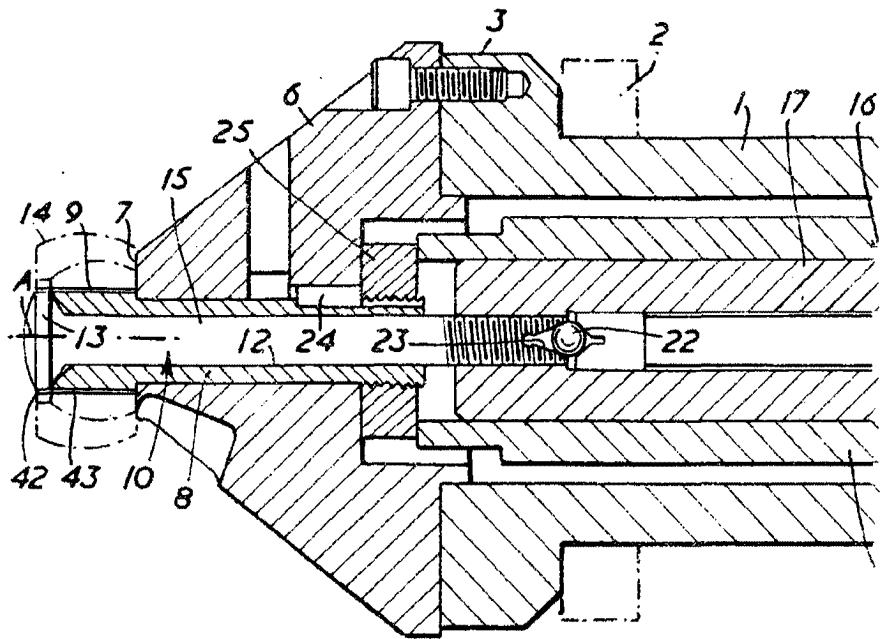
340.

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de once páginas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

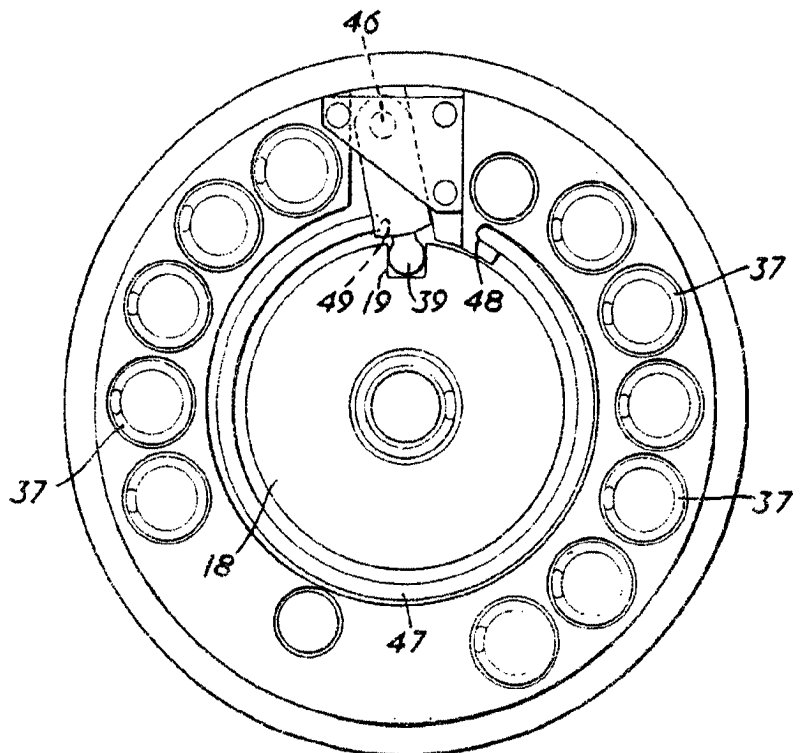
Madrid, 29 de Agosto de 1962

BIRFIELD ENGINEERING LIMITED

P.P.



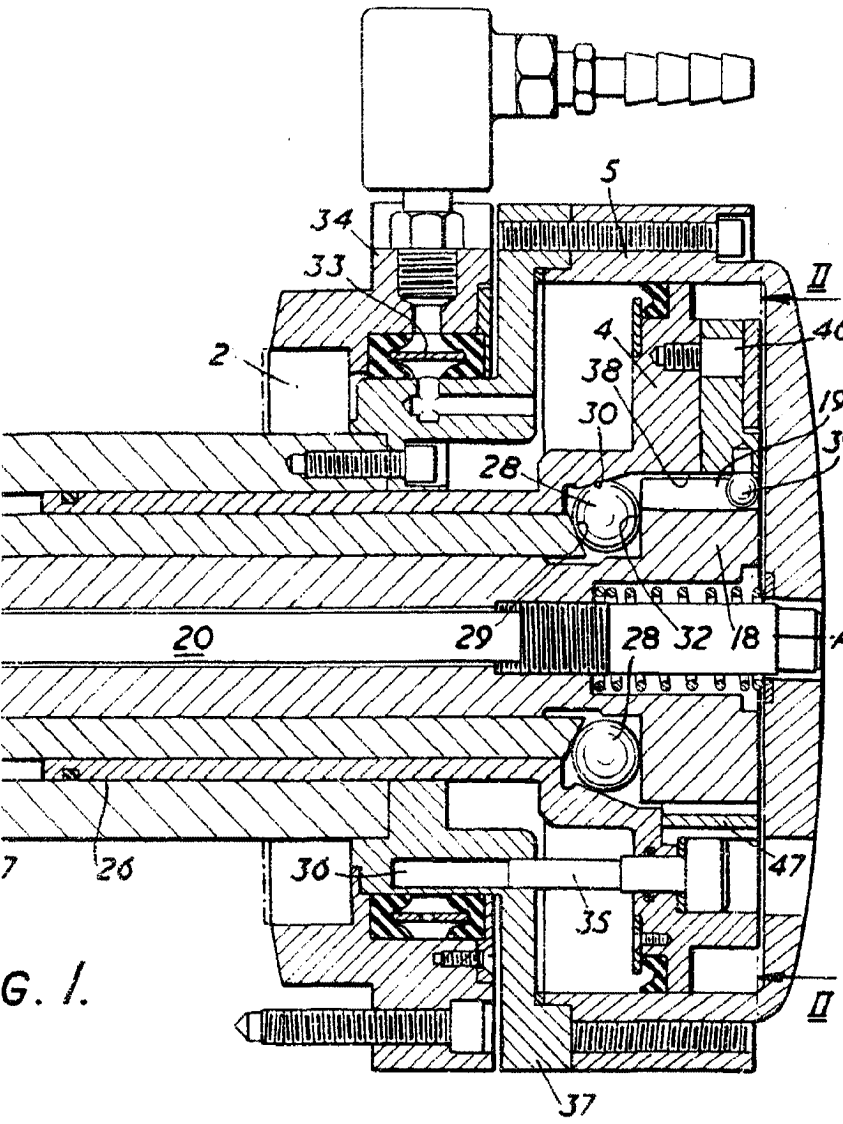
F



B

ESCALA VARIABLE

FIG. 2.



G. I.

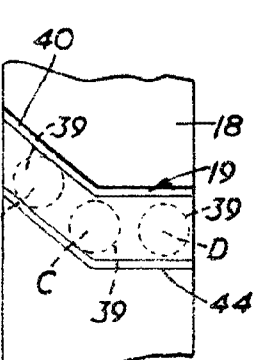


FIG. 3.

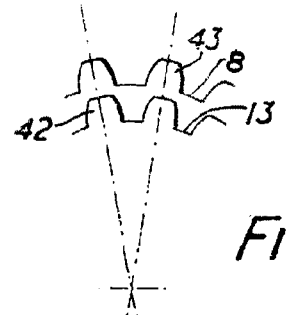


FIG. 4.

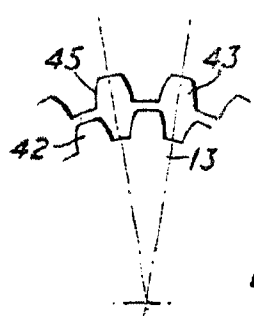
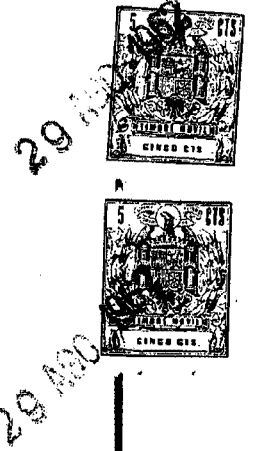


FIG. 5.



288384

Madrid 29 430 1962  
 BIRFIELD ENGINEERING LIMITED  
 P. P.

*File*