



369397

PATENTE DE INVENCION
POR VEINTE AÑOS
EN ESPAÑA

solicitada a favor de D. JOSE MA. MONTANER AZNAR, de nacionalidad española, con domicilio en ZARAGOZA, C/. Dalia nº 7 (Valdefierro)

p o r

=/=/=/= " MEJORAS INTRODUCIDAS EN LAS MAQUINAS DE PULIR PELDAÑOS DE ESCALERA Y SIMILARES" =/=/=/=/=/=/=/=/=/=

~~~~~

M E M O R I A   D E S C R I P T I V A  
= = = = =

El pulido de piezas angulares de piedra artificial, tales como peldaños de escalera u otras de forma análoga, presenta diversos problemas,unas veces en cuanto a rendimiento de la producción y otras referentes a la complejidad de las máquinas destinadas a este trabajo,

11 JUL



atendiendo a lo cual las mejoras objeto de esta patente intentan obviar algunos de los inconvenientes que a estos efectos presentan los equipos de fabricación actualmente disponibles. En cuanto sigue se alude siempre a piezas angulares trabajadas por su exterior, ya que las interiores, como los peldaños invertidos, presentan todavía más problemas y su producción industrializada es rara.

Los diversos tipos de máquinas existentes destinadas específicamente a este uso presentan la característica común de que la muela abarca en su totalidad la anchura de las superficies a pulir mientras existe un movimiento relativo entre pieza y muela, por desplazamiento de una u otra según el modelo de máquina, mediante el que se cubre sucesivamente toda la longitud de las mismas.

Si por esta característica común, tanto como por el elemento que se desplaza, sea la pieza o la muela, no pueden establecerse diferencias fundamentales entre los diversos tipos de máquinas, hay una tercera circunstancia que, hasta el presente, determina completamente tanto el rendimiento como la rentabilidad o, al menos, la idoneidad de utilización de los diferentes modelos, circunstancia que consiste en el sistema adoptado para el pulido de una y otra de las caras que componen la pieza angular.

Dejando de lado las máquinas en que, tanto con desplazamiento de la muela como de la pieza, el soporte de estas últimas está constituido por la adaptación más o menos afortunada de una máquina de pulir losas en las que la pieza debe ser cambiada de posición a mano o aquellas otras en las que la pieza se dispone con la arista hacia

11 JUL



5 arriba y es la muela la que debe ser adaptada a la inclinación de la cara que se desea pulir, unas y otras proporcionando rendimientos mínimos, se pueden tomar en consideración primeramente las que, como resultado del perfeccionamiento de las anteriores, montan la pieza sobre un soporte basculante según un eje paralelo a la arista, mediante el cual, tras el pulido de una cara, se voltea la pieza para ofrecer la segunda al ataque de la muela.

10 Este sistema, aunque representa un notable adelanto sobre las precedentes, plantea todavía problemas de tiempos excesivos ya que la muela debe ajustarse sucesivamente entre cada operación según la mayor o menor distancia a que quedan de ella las caras de la pieza tras el volteo, puesto que no todas las piezas, rara vez alguna, pueden situarse con ambas caras equidistantes del eje de basculamiento del soporte.

15 Como solución de estos tiempos muertos que supone la manipulación de las piezas sobre la máquina o la corrección constante de la posición de la muela, han aparecido por último las pulidoras que en la actualidad se consideran más perfeccionadas y en las cuales, haciendo alarde de la fuerza más que del ingenio, se ha optado por disponer tantas muelas como superficies a pulir, de manera que el pulido de la pieza se realiza en una sola pasada, en este caso de la pieza, ya que el voluminoso y pesado cabezal portamuelas debe permanecer inmóvil. Esto trae como consecuencia que, al realizarse la carga de la máquina a uno solo de sus extremos, la carrera de retorno se efectúe en vacío, lo que supone asimismo un tiempo muerto considerable, al que hay que sumar como inconveniente de es-



tas máquinas la elevada potencia instalada que les es ne-  
cesaria.

En realidad, el aumento de rendimiento se tradu-  
ce únicamente en cuanto a la mano de obra, pues practica-  
mente se trata de dos máquinas en una manejadas simultá-  
neamente. Una ventaja adicional la representa la adopción  
de una tercera muela para pulido de la arista o el bordón  
de los peldaños que, en algunos casos, supone para las má-  
quinas anteriores duplicar el ciclo de trabajo.

Las mejoras a que se refiere esta patente com-  
prenden por un lado la eliminación de los tiempos muertos  
de acoplamiento entre la muela y las superficies a pulir,  
realizándolo de una vez por todas para cada serie de pie-  
zas de las mismas dimensiones, en las máquinas de soporte  
basculante, bien sea éste desplazable o fijo y, por otro,  
en una disposición de muela doble coaxial que permite el  
el pulido simultáneo de la cara frontal del peldaño y el  
resalte o bordon, limitación que acusan todas las de sopor-  
te basculante, en orden a obtener la prestación máxima de  
la máquina mínima, según las actuales concepciones básicas  
de estas máquinas.

Para ello y con el fin de obtener en primer lu-  
gar un soporte en el que, tras el basculamiento, la segun-  
da cara de la pieza quede exactamente a la misma distancia  
de la muela que la primera, además de que este basculamien-  
to pueda adoptar diferentes valores angulares en consonan-  
cia con la abertura del diedro formado por la pieza, el -  
soporte de la misma debe ser desplazable sobre su eje de  
basculamento con el fin de regular la distancia de dicho

91 JUL



5 eje a las superficies exteriores de la pieza logrando su equidistancia al compensar la diferencia de espesor que pueda existir entre las alas de la misma. Dicho en términos geométricos, el eje de basculamiento debe constituir en todo momento la arista de un hipotético diedro suplementario del formado por las superficies a pulir y opuesto a este por su abertura, es decir, siendo sus aristas - paralelas sobre un plano bisector comun. El valor de este diedro hipotético será el del ángulo de basculamiento,

10 Para conseguir esto, el soporte de la pieza debe ir montado sobre correderas radiales al eje y que pueden ser tanto paralelas a una de sus caras como oblicuas respecto de ambas, para en el primer caso obtener el desplazamiento en cuanto a la otra y en el segundo en cuanto a las dos, pero con valores inversos para cada una.

15 Tales correderas pueden estar constituidas por cualquier sistema de par deslizante o rotativo equivalente de los numerosos que constituyen el repertorio de esta clase de mecanismos, o tambien utilizar la zona de menor curvatura de la trayectoria de cualquier paralelogramo -- articulado, dotados en cualquier caso del oportuno medio de accionamiento y control de posición. Como quiera que -- en definitiva, entre el banco y su eje únicamente hay que mantener solideridad angular para no desfasar el control del ángulo de basculamiento, puede adoptarse cualquier -- 20 otro grado de libertad entre ambos, de manera que el acoplamiento entre eje y banco puede consistir también en -- una junta del tipo oldham de desplazamiento radial con registro angular.



Y por último, un procedimiento cinemáticamente más simple que los descritos, aunque puede entrañar más dificultades de fabricación a no ser que se adopte en toda su simplicidad con riesgo de proporcionar un apoyo insuficiente a la pieza, es aquel que consiste en hacer una de las superficies del soporte, preferentemente la lateral, desplazable respecto de la otra, que es la que comporta el eje de basculamiento. Como la separación entre ambas superficies crea una zona sin apoyo, es más que probable que para evitar la fractura de la pieza bajo la presión de la muela, se necesitasen varios apoyos intermedios solidarios de la superficie desplazable y encastrados en forma deslizable sobre la fija, lo que desde el punto de vista constructivo resulta complicado. En el caso de que por la resistencia del material a pulir o por la débil presión de la muela no hubiese riesgo de rotura, este sistema puede simplificarse incluso al extremo de que la superficie desplazable esté constituida por una serie de topes o soportes regulables dispuestos en el lateral correspondiente del soporte.

En cuanto a la muela doble coaxial, el único requisito imprescindible es que los dos elementos que la forman sean graduables en su desplazamiento uno respecto del otro con objeto de adaptarse a las diferentes medidas del bordón, esto independientemente de que el conjunto de ambas lo sea asimismo respecto del soporte tanto axial como transversalmente para ajustarse a las medidas generales de la pieza.

El sistema más simple, que se ejemplifica no limitativamente en el dibujo adjunto, consiste en montar

11 JUL



- 7 -

la muela interior directamente sobre el árbol de accionamiento y la exterior deslizante sobre él, para ser arrastrada mediante enchavetado o estriado, pudiendo adoptarse cualquier sistema de regulación de altura, como husillos, cremalleras o simples correderas blocables a presión, incluyendo la posibilidad de mandos hidráulicos y pudiendo ser igualmente para cualquiera de estos sistemas, la muela exterior fija y la interior desplazable.

Naturalmente, ambas muelas manteniendo su concéntrica pueden ser accionadas independientemente si interesa que posean velocidades angulares diferentes para mantener las velocidades tangenciales entre límites más próximos que sus respectivos diámetros, así como girar en sentidos opuestos, si en uno u otro caso el efecto a conseguir, como menores sollicitaciones en la pieza y en las muelas o la mayor calidad del trabajo, compensasen la inevitable complejidad del mecanismo de accionamiento.

En las disposiciones que se ejemplifican en los dibujos adjuntos, en forma demostrativa, no limitativa, puede advertirse sobre los diversos conjuntos constituidos por: 1) Pieza a pulir; 2) Soporte o banco; 3) Eje del banco y corredera; 4) Muela interior y 5) Muela exterior, que las cotas 'r' y 't' de posicionamiento del banco sobre su eje son variables en función del movimiento de la corredera para lograr, según los espesores de la pieza en una y otra de sus alas, la igualdad entre las cotas 'a' y 'b' que representan la distancia del eje a las superficies a pulir y por tanto a la muela, igualdad que debe producirse para cualquier valor del ángulo de volteo, como se ve com-

11 JUL.



parativamente entre las Fig. I-II y III-IV.

5 En la serie de Figs. III-IV puede advertirse -  
además respecto de la serie I-II que, aun aprovechando el  
máximo diámetro de las muelas y reducida a cero la cota -  
's' de desviación transversal entre los ejes de la muela  
y del banco, para determinadas diferencias en los espeso-  
res de ambas alas, sobre todo cuando a ello se suma un -  
ángulo de volteo mayor de 90 grados, las posibilidades de  
regulación pueden alcanzar su límite para determinadas di-  
10 mensiones relativas de los diferentes elementos, con co-  
rrederas dispuestas paralelamente a una de las caras del  
soporte. Contra tal eventualidad, la corredera puede mon-  
tarse inclinada, según la línea de trazos de la Fig. III,  
con lo que se consigue la cota 'u' disminuya en tanto la  
15 't' aumenta, permitiendo un mayor centraje entre ambas po-  
siciones de volteo. No obstante, cuando se pueden utili-  
zar muelas de un diámetro relativamente grande, digamos -  
un cincuenta por ciento mayor que la anchura máxima a pu-  
lir, basta la disposición horizontal de las correderas pa-  
20 ra las mayores dimensiones que los peldaños pueden tener  
en una escalera corriente, aun contando con la cota 'u' no  
inferior a la altura de la contrahuella de dichos peldaños,  
todo ello en el supuesto de máquinas de uso convencional,  
siendo, por supuesto, aplicable el sistema en máquinas pa-  
25 ra piezas de cualquier dimensión.

En las Figs. V y VI se esquematizan, respectiva-  
mente, las posibles soluciones de lateral desplazable con  
apoyos encastrados en la otra cara del banco y la de sim-  
ples apoyos desplazables en una de las caras.



En cuanto a la regulación de la diferencia de altura de las muelas, conviene que sea siempre entre ce ro y el límite que se estime oportuno para los bordones usuales u otros resaltes que se puedan presentar, sobre todo en quicios y antepechos, en este último caso casi -  
5 siempre al borde de una de las alas y en la mayor parte de las ocasiones sin necesidad de ser pulidos, lo que no implica que la muela quede limitada por ellos, de donde, para evitar un excesivo desplazamiento lateral entre los  
10 ejes del banco y de la muela, es conveniente que tal limitación se realice sobre la muela interior elevando la exterior en la medida suficiente.

Para el pulido de bordones es evidente que, co mo se muestra en la Fig. I, la cota 'd' de elevación de la muela exterior sobre la interior, debe corresponder -  
15 con la cota 'c' del peldaño. Aunque para trabajos de serie es necesario establecer una gradación de durezas entre una y otra muela en consonancia con el diferente tra-  
bajo que tienen que realizar, es conveniente que el monta-  
20 je deslizante de la muela móvil sobre el árbol de acciona-  
miento se realice mediante un dispositivo de operación -- rápida y precisa, tal, por ejemplo, como el que se repre-  
senta consistente en un cuerpo central roscado y provisto de chavetero múltiple para bloquear mediante chaveta única  
25 o doble permitiendo graduar los retrocesos periódicos de la muela de acuerdo con las tolerancias de fabricación.

En lo referente a la regulación de la distancia de cruce, cota 's', entre los ejes de la muela y de vol-  
teo del banco, no es fácil presuponer nada, ya que depen-

79 III



de del tipo de máquina y de que el movimiento de trasla-  
 ción longitudinal sea del cabezal o del soporte, si bien  
 por ser de regulación de la muela, tanto este desplazamien  
 to transversal como el de aproximación en sentido axial, en  
 5 la generalidad de los casos corresponden al cabeza. Cabe  
 mencionar únicamente que aun cuando a dichos desplazamien  
 to puede dársele el mismo margen a ambos lados del punto  
 de corte de los ejes, cota 's' igual a cero, conviene pre  
 ver amplitud suficiente en sentido opuesto a la cara late  
 10 ral del soporte con el fin de aprovechar al máximo el --  
 diámetro total de la muela en el caso de piezas de gran  
 anchura y poca altura en las que su colocación sobre el  
 banco implica un gran descentramiento de la superficie -  
 mayor respecto al eje de volteo.

15 En definitiva, una adecuada ponderación de las  
 diferentes dimensiones de los distintos elementos puede -  
 permitir el diseño de una máquina de gran capacidad y re-  
 ducido tamaño, pudiendo estimarse que, para el trabajo de  
 piezas convencionales es posible obtener una máquina que  
 20 a pesar de sus elevadas prestaciones no resulte más volu-  
 minosa que las actuales de soporte basculante.

NOTA REIVINDICATORIA  
 =====

En esta Patente de Invención se reivindica:

25 1º.- Mejoras introducidas en las máquinas de -  
 pulir peldaños de escalera y similares, caracterizadas -  
 por dotarlas de un soporte o banco portapiezas, fijo o des-  
 plazable, en el sentido longitudinal de las mismas, desti-  
 nadas a soportar dichos peldaños apoyados por su interior,-  
 así como cualquier otro tipo de piezas, incluso planas, -

11 JUL



que al igual que estos hayan de ser trabajadas sucesivamente por dos de sus caras exteriores que forman un diedro, mediante el volteo de las mismas para situar dichas caras en análoga posición, respecto de una muela o fresa queño ha de ser ajustada durante este ciclo de trabajo y cuyo banco o soporte efectua un giro de amplitud controlada, de valor suplementario al del diedro formado por las caras a trabajar, siendo dicho banco o parte de él desplazable transversalmente respecto del eje de volteo en el sentido de que la distancia a dicho eje de cada una de las superficies de apoyo para la pieza, o de una de ellas al menos, resulte variable con objeto de que, sea cualquiera el grosor y el ángulo de la pieza, las superficies a trabajar puedan disponerse equidistantes de dicho eje a fin de que en el basculamiento destinado a ofrecer dichas caras al ataque de la herramienta ambas queden a la misma distancia de ésta y por la disposición de la muela o fresa en forma escalonada coaxialmente mediante dos elementos, el interior sobresaliendo del exterior, montados en forma regulable que permita variar este escalonamiento desde su anulación, quedando ambos elementos a la misma altura, hasta un valor máximo predeterminado, con objeto de adaptarse a los resaltes marginales que las piezas a pulir puedan llevar en sus superficies, como es el caso del bordón de los peldaños, disposición ésta aplicable tanto a las máquinas de cabezal desplazable como fijo, e independiente de los habituales movimientos axiales y transversales de regulación del cabezal.

2º.- Las mejoras reseñadas en la reivindicación



5 anterior caracterizados porque, en relación con ellos, el desplazamiento del banco, o de parte de él, conteniendo una al menos de sus superficies de apoyo para la pieza, respecto al eje de volteo, puede efectuarse por intermedio -  
10 de un par cinemático de tipo deslizante de cualquier clase dispuesto radial o transversalmente al eje y orientado sobre el banco paralelamente a una de sus caras o superficies de apoyo para la pieza de manera que el deslizamiento ocasione variación de la distancia al eje de la otra u otras, o bien oblicuamente a dos de ellas de forma que el deslizamiento varíe inversamente para cada una sus respectivas distancias a dicho eje, siendo indeterminado el número de dispositivos de esta clase que pueden adoptarse -  
15 entre la parte móvil y fija, dependiendo de la longitud y rigidez de los diversos elementos.

39.- Las mejoras reseñadas en las reivindicaciones anteriores caracterizadas, respecto a ellas, porque la corredera o cualquier otro tipo de par deslizante que se disponga entre el banco y su eje de volteo deberá llevar un elemento de bloqueo y eventualmente de regulación o de accionamiento, bien sea fluido, como actuadores hidráulicos o neumáticos, o rígido, mediante el dispositivo mecánico adecuado, para mordazas, husillos roscados o cualquier otro, pudiendo constituir por si mismo el par deslizante o rotativo equivalente, si su disposición lo permite, como es el caso de los pares husillo-tuerca, cilindro-émbolo u otros.

40.- Las mejoras reseñadas en las reivindicaciones anteriores caracterizadas, porque, el par deslizante



mencionado puede ser sustituido por mecanismos de trayectoria curvilínea tales como paralelogramos articulados, o radiales, como 'juntas holdham, permitiendo el mismo efecto de regulación de las distancias entre el eje y las caras del banco, que se reivindica como una de las mejoras introducidas en las máquinas de pulir mencionadas.

52.- Las mejoras objeto de las anteriores reivindicaciones, caracterizadas porque la posibilidad de variar la distancia de las superficies de apoyo del banco, a su eje de basculamiento, puede lograrse mediante el desplazamiento de una de ellas respecto de la otra y del eje solidario a ella. o de ambas entre sí y del eje, e igualmente, por el desplazamiento de topes, apoyos o cualquier dispositivo sobre el que la pieza haya de apoyarse y que, por tanto, las sustituya.

62.- Las mejoras reseñadas en las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque la disposición de banco desplazable, total o parcialmente, en sentido transversal a su eje de volteo, es susceptible de aplicación a cualquier clase de banco basculante dotado de las habituales mordazas de sujeción de la pieza en sentido longitudinal, así como con cualquier clase de resaltes o topes graduables y desmontables o escamoteables que, normalmente, se disponen para registrar lateralmente las piezas por el borde opuesto al diedro, en el caso de insuficiente altura de una de las alas o carencia de éstas, cuando se trate de piezas planas a pulir, por su superficie y uno de los bordes, mediante el oportuno volteo.

72.- Las mejoras objeto de las reivindicaciones



anteriores caracterizadas porque el banco, total o parcialmente desplazable sobre su eje de volteo, puede utilizarse respecto a dos o a cuatro de sus caras, proporcionando dos gamas distintas de regulación de medidas o bien disponerlo, en cuanto a la particularidad concretada en la quinta de estas reivindicaciones, en forma múltiple, para proporcionar un número mayor de tales gamas de regulación.

88.- Las mejoras objeto de las anteriores reivindicaciones, caracterizadas porque, en lo que se refiere banco, total o parcialmente desplazable sobre su eje de basculamiento, pueden ser adoptadas en cualquier tipo de banco o soporte de máquina pulidora, dotada de una sola muela principal destinada a trabajar las superficies mayores de ambas caras de la pieza, independientemente de la existencia de muelas complementarias para el pulido de bordones, resaltes o aristas y cuyo banco o soporte puede ser fijo o desplazable, o bien el cabezal portamuelas, todo ello independientemente de los sistemas de accionamiento y control tanto del volteo del banco como de traslación del elemento móvil.

92.- Las mejoras objeto de la primera de estas reivindicaciones y en relación con las restantes, caracterizadas porque, en cuanto a los dos elementos coaxiales de la muela accionados en común, pueden ser también dos muelas coaxiales girando en igual u opuesto/sentido a la misma, o diferente velocidad angular e ir en cualquiera de ambos casos montadas ambas o una de ellas solamente por medio de acoplamiento deslizante sobre el árbol de accionamiento o pieza solidaria del mismo, con un dispositivo

11 JUL



5

vo de ajuste o regulación del desplazamiento axial que -  
puede formar parte del conjunto rotativo y girar con él  
o bien ser independiente de su rotación y permanecer fi-  
jo estando conectado a la parte giratoria por el corres-  
pondiente par rotativo que transmita únicamente los es-  
fuerzos axiales.

10

15

100.- Las mejoras objeto de la primera y la no-  
vena de las reivindicaciones anteriores y en relación con  
las restantes, caracterizadas porque, la utilización de  
la muela doble coaxial reseñada en las mismas, puede rea-  
lizarse, como mejora parcial, sin utilizar la totalidad  
de las reivindicadas en estas notas, aplicándola en má-  
quinas con soporte basculante no desplazable transversal-  
mente o en máquinas con soporte no basculante, siempre -  
que concorra la circunstancia objeto de esta muela, es -  
decir, el pulido simultáneo de dos superficies paralelas  
contiguas.

20

110.- " MEJORAS INTRODUCIDAS EN LAS MAQUINAS  
DE PULIR PELDAÑOS DE ESCALERA Y SIMILARES", de conformidad  
en un todo en lo esencial y fines industriales a lo descri-  
to en la precedente memoria descriptiva y graficamente re-  
presentada en los adjuntos planos para su mejor comprensión.

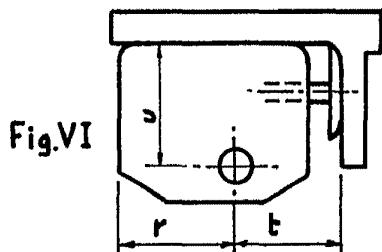
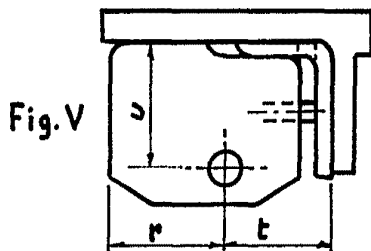
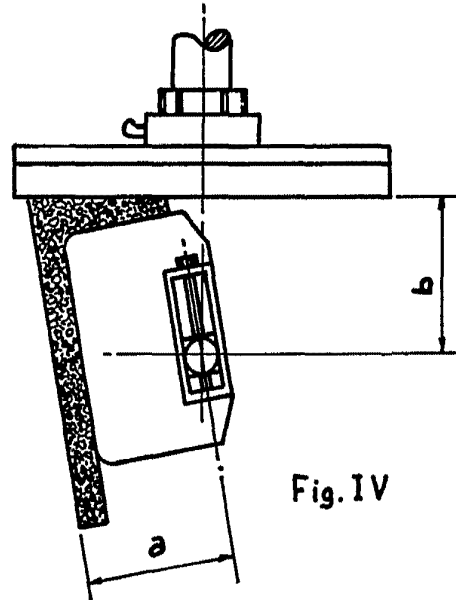
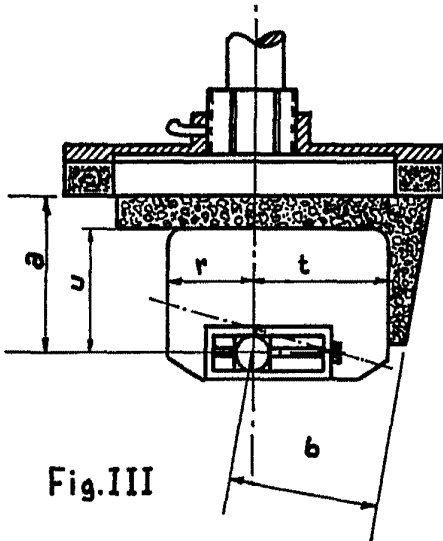
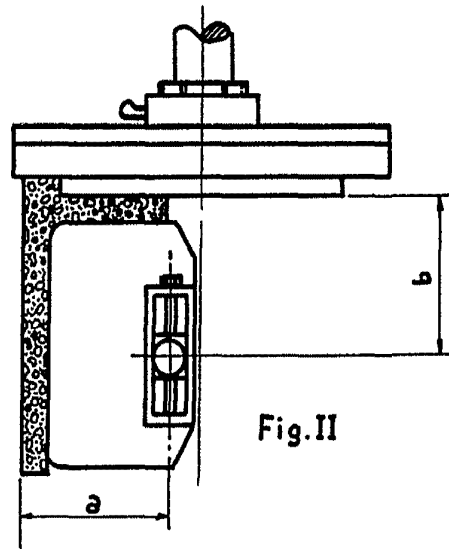
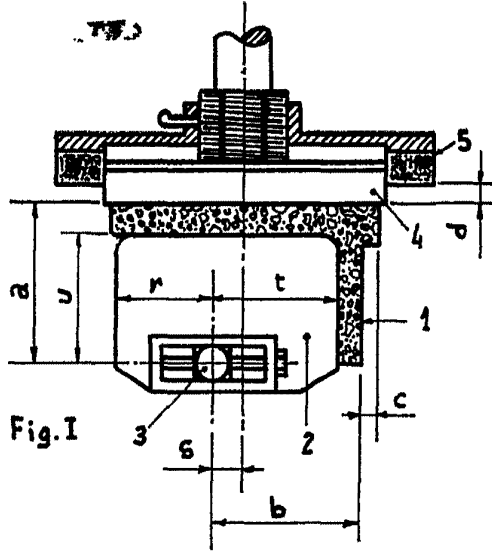
Esta memoria consta de QUINCE hojas escritas o  
mecnografiadas por una sola cara a doble espacio

Madrid,

1 JUL 1967

Por autorización del interesado

JOSE LOPEZ  
P. P.



Escala variable

