



P - 31.850

PM/eg- H 7770

O. 01778-Cas 106

325977 325977

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
para solicitar

PATENTE DE INVENCION

formulada el día 26 de Abril de 1.966, con el nº.325.977
en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad
francesa, establecida 29, 33, Rue de la Federation, Paris,
Francia, por:

"PROCEDIMIENTO PARA EL TALLADO DE UNA SERIE DE RA-
NURAS RECTILINEAS EN CADA UNA DE LAS CARAS DE UNA
PIEZA A MECANIZAR DE SECCION POLIGONAL"

La invención tiene por objeto un procedimiento y
una máquina-herramienta para el tallado de series de ranu-
ras en una pieza a mecanizar.

En las instalaciones de intercambio térmico y
5 principalmente en los reactores nucleares, se utilizan
frecuentemente fundas en las cuales están dispuestos ele-
mentos combustibles. Para su refrigeración, estas fundas
están provistas exteriormente de series de aletas que es-
tán repartidas sobre el contorno de estas fundas y for-
10 man entre ellas cheurones. Se utilizan muy a menudo, para

325977



5 La obtención de estas fundas, piezas en bruto o elementos de aleación ligera que presentan un contorno exterior poligonal, cilíndrico o de cualquier otra forma, cuyas diferentes caras están separadas por una ranura o una nervadura longitudinal.

10 En cada una de las caras rectilíneas e cilíndricas de la pieza en bruto se talla una especie de ranuras, para obtener, después del mecanizado, una serie de aletas que pueden estar inclinadas en un ángulo cualquiera con relación al eje de la funda. La inclinación de las aletas de una cara a otra está invertida con el fin de obtener la forma de cheurones.

15 Los procedimientos usados hasta ahora en los cuales se efectúa el fresado de las ranuras utilizando máquinas-herramienta de fresas múltiples, de tipo conocido, no permiten un automatismo total y una precisión suficiente en el tallado.

20 En el procedimiento según la invención se utiliza una máquina-herramienta que permite tallar todas las series de ranuras de la misma inclinación con relación al eje de la pieza a mecanizar, sin proceder al desmontaje de dicha pieza.

25 Las series de ranuras de inclinación inversa, para constituir con las primeras una forma de cheurón, son talladas sobre una máquina-herramienta simétrica, de la misma manera.

30 Con este fin, la máquina-herramienta de fresas múltiples está provista de un divisor lineal montado sobre la mesa de fresado, que desplaza la pieza paso a paso después de cada pasada de fresado, siendo el desplazamien-

325977



to de esta última igual al espesor de una aleta y de un hueco, para obtener al final de carrera del divisor lineal una serie de aletas inclinadas. Después de cada operación de tallado de una serie de ranuras, la pieza que está montada entre puntos sobre un mandril, es conducida automáticamente en rotación por un divisor circular para la mecanización de una nueva cara de la pieza.

El desplazamiento del carro que lleva los husillos de fresado, para la separación de los útiles de fresado, después del tallado, está asegurado automáticamente en función de las diferentes operaciones de mecanizado según un ciclo combinado con los movimientos de los dos divisores.

Finalmente, la mecanización de las ranuras se obtiene por un dispositivo de reproducción utilizado en combinación con el carro que lleva los husillos de fresado.

De acuerdo con la presente invención, se utiliza un procedimiento para el tallado por unos útiles de fresado montados sobre varios husillos paralelos, de una serie de ranuras rectilíneas en cada una de las caras de una pieza a mecanizar, de sección poligonal, para determinar varias series de aletas cuya inclinación puede ser variable, caracterizado porque se utilizan en combinación un divisor lineal y un divisor circular, de tal manera que cada operación de tallado de una serie de ranuras en una de las caras de la pieza a mecanizar que es desplazada paso a paso por el divisor lineal, es seguida de una rotación de dicha pieza por medio del divisor circular, para una nueva operación de tallado en otra cara.

325 #14
977

Según otra característica de la invención, un divisor lineal montado sobre la mesa de fresado con una inclinación variable con relación al eje de dicha mesa, lleva en uno de sus extremos un divisor circular y en el otro extremo una punta móvil provista de una contra punta entre los cuales está montada un mandril sobre el cual está ajustada la pieza a mecanizar.

Otras características se deducirán de la descripción siguiente de un modo de realización dado únicamente a título de ejemplo, descripción hecha con referencia al dibujo anejo, en el cual:

La figura 1 es una vista en alzado de la máquina-herramienta según la invención.

La figura 2 es una vista en planta de la misma máquina.

La figura 3 es una vista de detalle que muestra el divisor lineal y el divisor circular montados sobre la mesa de fresado y,

La figura 4 es una vista que muestra un detalle del órgano de arrastre de la pieza a mecanizar montada sobre el divisor circular.

La máquina-herramienta representada en las figuras 1 y 2 está constituida a partir de elementos conocidos de fresadores, por un bastidor 1 que lleva una mesa de fresado 2 horizontal, declinante longitudinalmente con relación al bastidor 1. El bastidor 1 presenta, en uno de sus lados longitudinales, una columna 3 sobre la cual desliza verticalmente por medio de correderas 4 un carro 5 que lleva husillos de fresado 6 cuyo eje es perpendicular al plano que pasa por el eje de la mesa de fresado.

POOR
QUALITY

325977



sado 2. En la parte superior del carro 5 están montados unos motores eléctricos 7 cada uno de los cuales, por medio de transmisiones de correas 8, mueve dos husillos contiguos 6.

5 Sobre cada uno de los husillos de fresado 6, está montado un util de fresado que está constituido principalmente por una fresa-sierra 24 del espesor de una ranura.

EL carro 5 está mandado por un pistón dispuesto en un cilindro hidráulico 9 unido a un circuito de mando hidráulico de tipo conocido.

10 Este cilindro hidráulico 9 se utiliza en combinación con un dispositivo de reproducción representado en 10, en el cual un rodillo de copiado 11 es desplazado por una plantilla 12, solidaria de la mesa de fresado 2 en sus desplazamientos.

15 Sobre la mesa de fresado 2 (véanse las figuras 2 y 3) está montado un divisor lineal 13 que ha sido objeto de la solicitud de patente francesa del 4 de noviembre de 1964, P.V.993.732, cuya mesa 25 está mandada por un dispositivo hidráulico y es susceptible de desplazarse paso a paso en los dos sentidos de la flecha F. Este divisor 20 13 lleva sobre la mesa 25, en uno de sus extremos, un divisor circular 14 de mando eléctrico y en el otro extremo una punta móvil 15 provista de una contrapunta 16.

25 La pieza a mecanizar 17 está montada sobre un mandril 18 montado entre una punta 19 solidario del divisor circular 14 y la contra-punta 16. La punta 19 (figura 4) está ajustada en una pieza 20 fija sobre el divisor circular 14, que lleva un dedo de arrastre engatillado en un alojamiento 22 del mandril 18, contra la acción de un resorte 23.

30



4 JUN 1960

325977

La pieza a mecanizar 17 se dispone entre el divisor 14 y la punta móvil (figuras 2 y 3) con su eje situado en un plano que pasa por el eje del divisor lineal 13 y perpendicular a la superficie de la mesa de fresado 2.

El propio eje del divisor lineal 13 forma con el eje de la mesa de fresado 2 un ángulo igual al formado por las ranuras o las aletas con el eje de la pieza a mecanizar.

Sobre la mesa 25 del divisor lineal 13 (figuras 2 y 3) está montado igualmente un tope o taco 26 encajado sobre un árbol 27, montado pivotante en un soporte 28 dispuesto en la parte media de la pieza a mecanizar 27. El tope 26 representado en la figura 3 en posición desacoplada, es susceptible de entrar en contacto por su cara 29 contra una de las caras inferiores de la pieza a mecanizar 17 para constituir un apoyo para esta última durante la operación de mecanizado. El tope 26 está mandado por un dispositivo hidráulico y funciona en combinación con una luneta 30 fija sobre la mesa 25 del divisor lineal en la proximidad del divisor rotativo 14.

Las mordazas 31, 32 son susceptibles de quedar en posición de aprieto sobre el extremo del mandril 18 cuando la pieza 17 está dispuesta para ser mecanizada.

El funcionamiento de la máquina-herramienta se efectúa de la manera siguiente: estando la pieza a mecanizar 17 montada por intermedio del mandril 18 sobre el divisor lineal 13 por medio del divisor circular 14 y de la punta móvil 15 como se describe anteriormente, y

325977

4 JUL



estando el carro porta-husillo 5 en posición alta, la máquina está en su posición de partida para una primera operación de mecanización.

5 El divisor lineal 13 se encuentra por ejemplo a la derecha mientras el divisor circular 14 está al final del ciclo, la mesa de fresadora 2 en final de trabajo el tope 26 y la luneta 30 en posición de apertura.

10 Cuando se acciona el dispositivo de mando automático que es de un tipo conocido, utilizando principalmente en combinación un dispositivo electromecánico y un dispositivo hidráulico, resulta de ello una serie de operaciones que comprenden sucesivamente la rotación del tope 26 que establece contacto con una cara de la pieza 17 y el cierre de la luneta 30 sobre el mandril 18, el retorno rápido de la mesa de fresado 2, el descenso rápido del
15 carro portador de los husillos 6 y el avance de trabajo de la mesa de fresado 2.

20 Cuando una primera serie de ocho ranuras tales como 33 está tallada, la mesa de fresado 2 vuelve por retorno rápido a su posición inicial y el carro 5 porta-husillos sube de nuevo a una posición media. Durante el retorno rápido de la mesa de fresado 2, se efectúa una división lineal hacia la izquierda por desplazamiento de la mesa 25 del divisor lineal 13 en una distancia igual a la longitud de la aleta. El ciclo comienza de nuevo entonces con
25 el descenso del carro porta-husillos 5 y un nuevo avance de trabajo.

30 Cuando todas las ranuras 33 de una cara tal como 34 han sido talladas, la máquina está entonces en posición de fin de trabajo, estando el divisor lineal en

325977



fin de carrera a la izquierda. El carro porta-husillos 5 se separa verticalmente con el fin de alcanzar una posición alta para la cual las nervaduras longitudinales tales como 35 son susceptibles de pasar bajo los útiles de fresado 24. Se procede seguidamente a la suelta del tope 26 y de las mordazas 31, 32 de la luneta 30, de tal manera que la pieza pueda efectuar un movimiento de rotación alrededor de su eje, según un ángulo determinado, siendo mandada dicha rotación por el divisor rotativo 14, de manera que se presente una nueva cara tal como 34 de la pieza a mecanizar 17 para el tallado de las ranuras. Siendo de nuevo apretados el tope 26 y la luneta 30 contra la pieza a mecanizar 17, el ciclo de tallado de una serie de ranuras sobre una nueva cara puede comenzar como se describe más arriba. La rotación del divisor circular 14 sigue así hasta que todas las caras que llevan ranuras inclinadas en el mismo sentido, por ejemplo 33, hayan sido talladas.

Las ranuras inclinadas en el sentido opuesto tales como 36, son talladas sobre una máquina-herramienta simétrica a la representada en el dibujo.

Durante la operación de mecanización, el carro porte-husillos 5 está sometido a la acción del dispositivo de reproducción 10 para proceder al tallado de las ranuras según el perfil de la plantilla 12 que puede así ser modificado a voluntad.

Desde luego, la invención no está limitada al modo de realización descrito y representado, sino que cubre, por el contrario, todas sus variantes.



325977

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Fa-
tente de Invención en España, por VEINTE años, son los
siguientes:

5
10
15
I.- Procedimiento para el tallado, por medio de las herramientas de fresa montadas en una pluralidad de husillos paralelos, de una serie de ranuras rectilíneas en cada una de las caras de una pieza a mecanizar de sección poligonal, de forma que se determinen una pluralidad de aletas en las cuales la inclinación puede ser variable, caracterizado porque se utilizan en combinación un divisor lineal y un divisor circular de tal forma que cada operación de tallado de una serie de ranuras en una de las caras de la pieza a mecanizar que se desplaza paso a paso por medio del divisor lineal, va seguida de una rotación de dicha pieza por medio del divisor circular para una nueva operación de tallado en otra cara.

20
25
II.- Máquina-herramienta, realizada para la puesta en práctica del procedimiento según la reivindicación 1, en la cual una pluralidad de husillos paralelos en cuyos ejes son perpendiculares al eje de la mesa de fresado llevan órganos de fresado, caracterizada porque un divisor lineal montado sobre la mesa de fresado con una inclinación variable con respecto al eje de dicha mesa, lleva en una de sus extremidades un divisor circular y en la otra extremidad una punta móvil provista de una contrapunta, entre las cuales está montado un mandril sobre el

325977



cual es cogida la pieza a mecanizar.

3.- Máquina-herramienta según la reivindicación 2 caracterizada porque las extremidades de los husillos sobre los cuales son fijadas las herramientas de fresado están dispuestas sobre un eje paralelo al eje del divisor lineal.

4.- Máquina-herramienta según la reivindicación 2, caracterizada porque los husillos están montados sobre un carro solidario de la mesa de fresado, desplazándose verticalmente sobre una columna solidaria del bastidor y sometido a la acción de un pistón hidráulico dispuesto en un cilindro.

5.- Máquina-herramienta de acuerdo con las reivindicaciones 2 y 4, caracterizada porque el pistón hidráulico de mando del carro es utilizado en combinación con un dispositivo reproductor cuya plantilla es solidaria de la mesa de fresado.

6.- Procedimiento para el tallado de una serie de ranuras rectilíneas en cada una de las caras de una pieza a mecanizar de sección poligonal.

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

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

Madrid,

P. A.

4 JUN 1966
Alberto de Elizabete
Por Fojer

HPD/.



REGISTERED TRADE MARK

W. H. W. W. W. W.

W. H.

325977

4 JUL 1966

325977

325977

325977

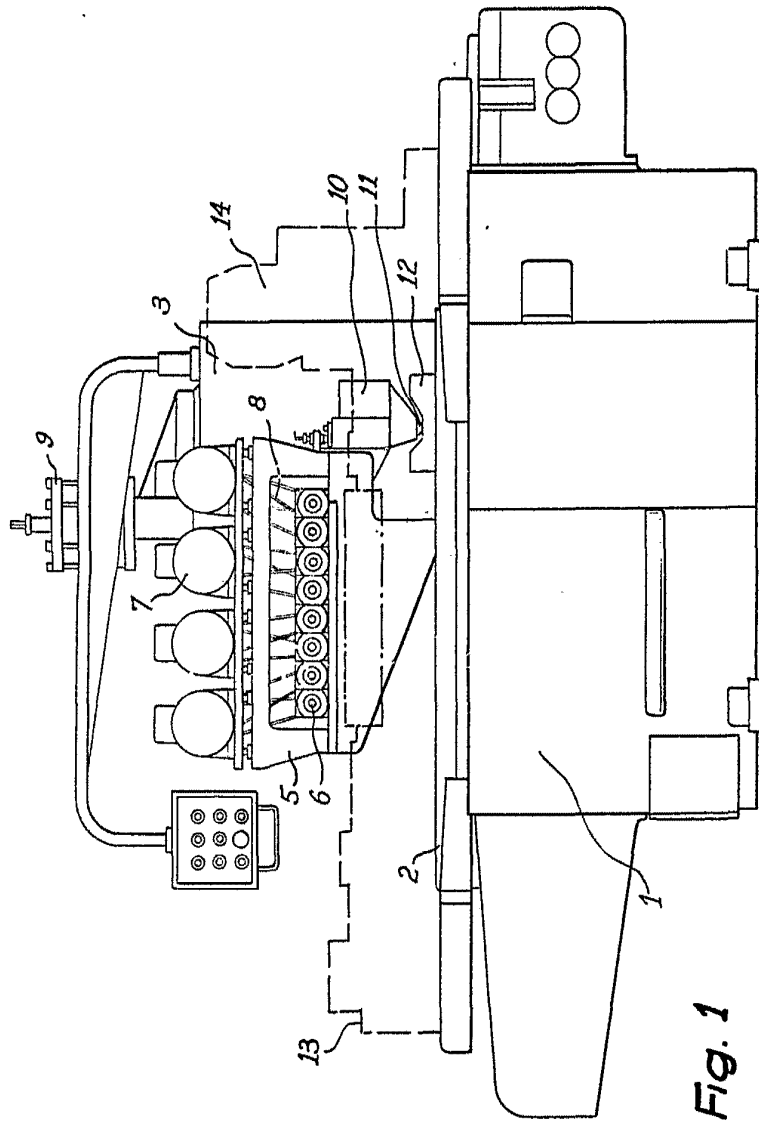
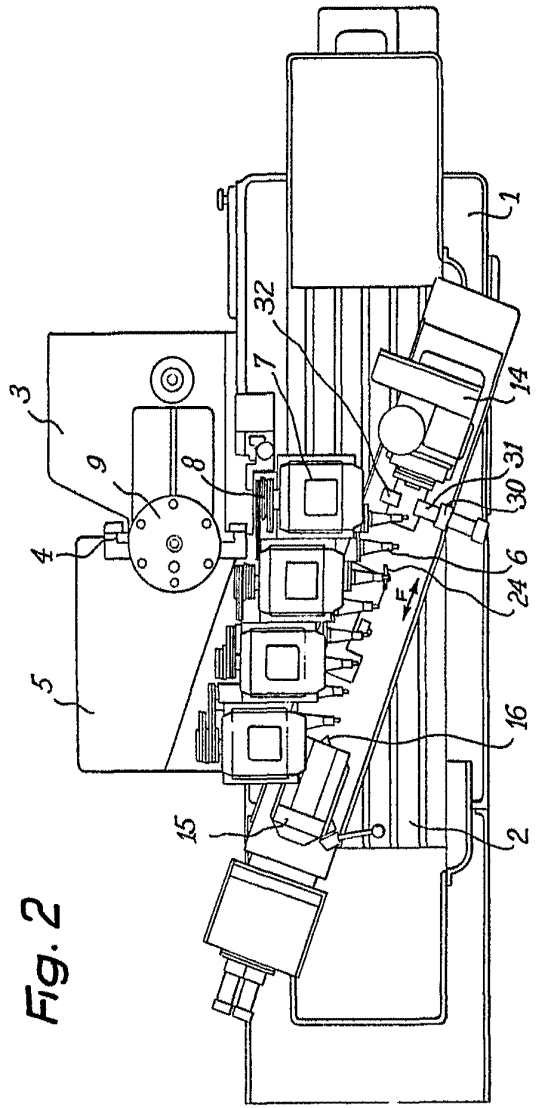


Fig. 1

Fig. 2



W. H. W. W. W.
Pat. No. 3,259,777

325977

325977

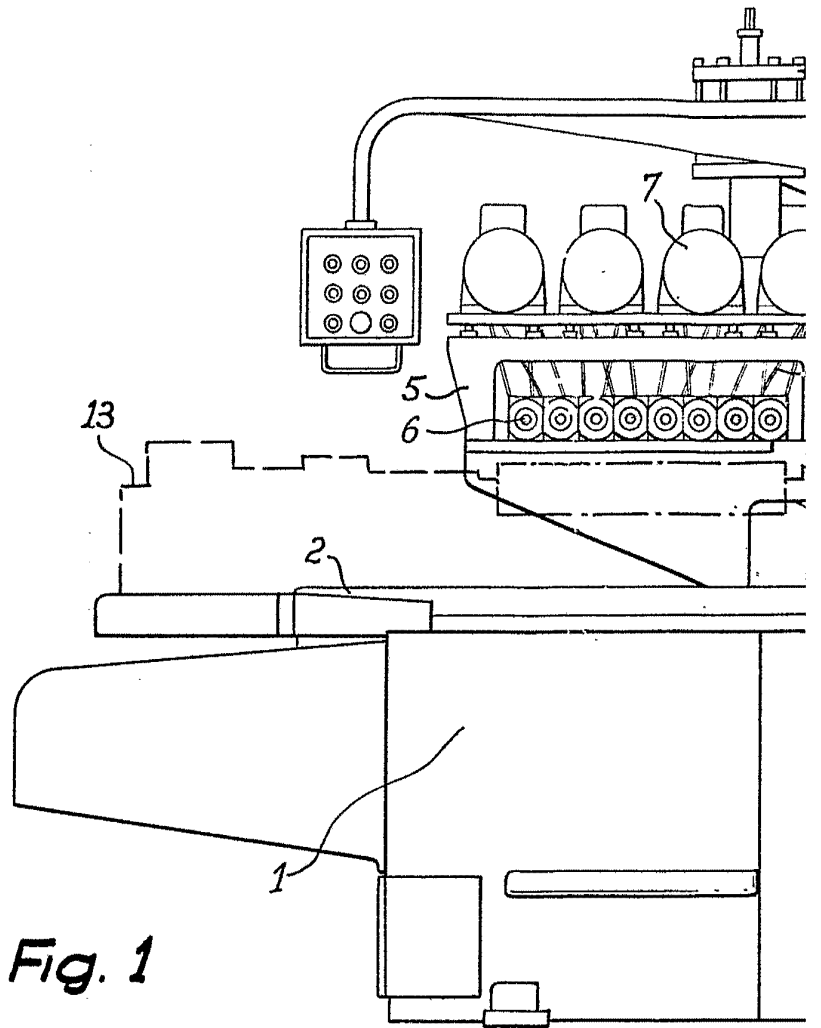


Fig. 1

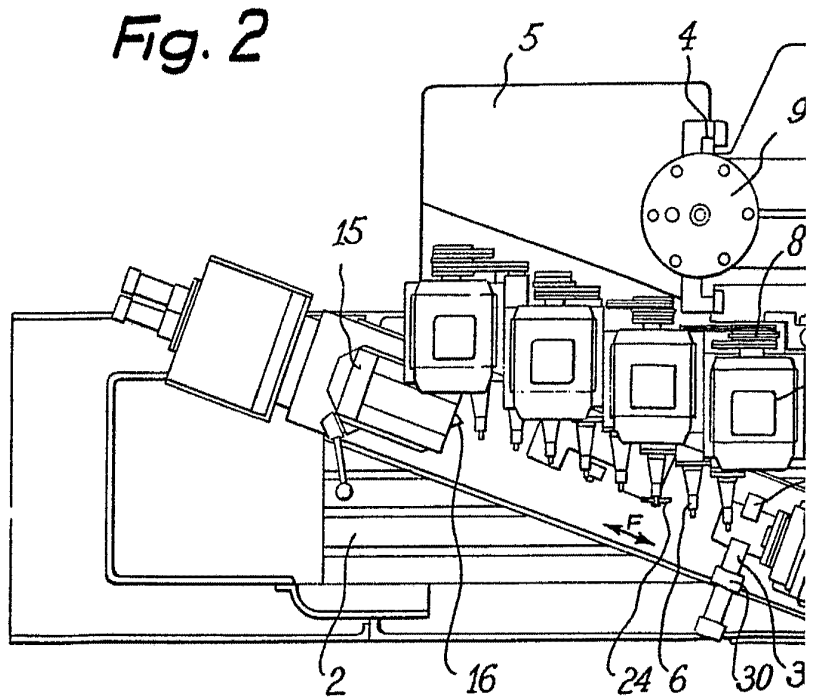


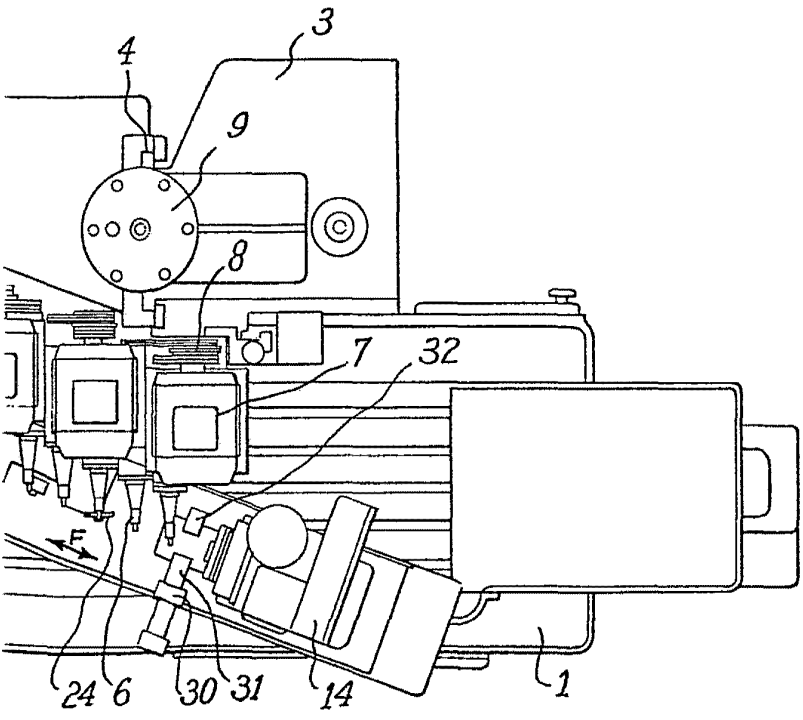
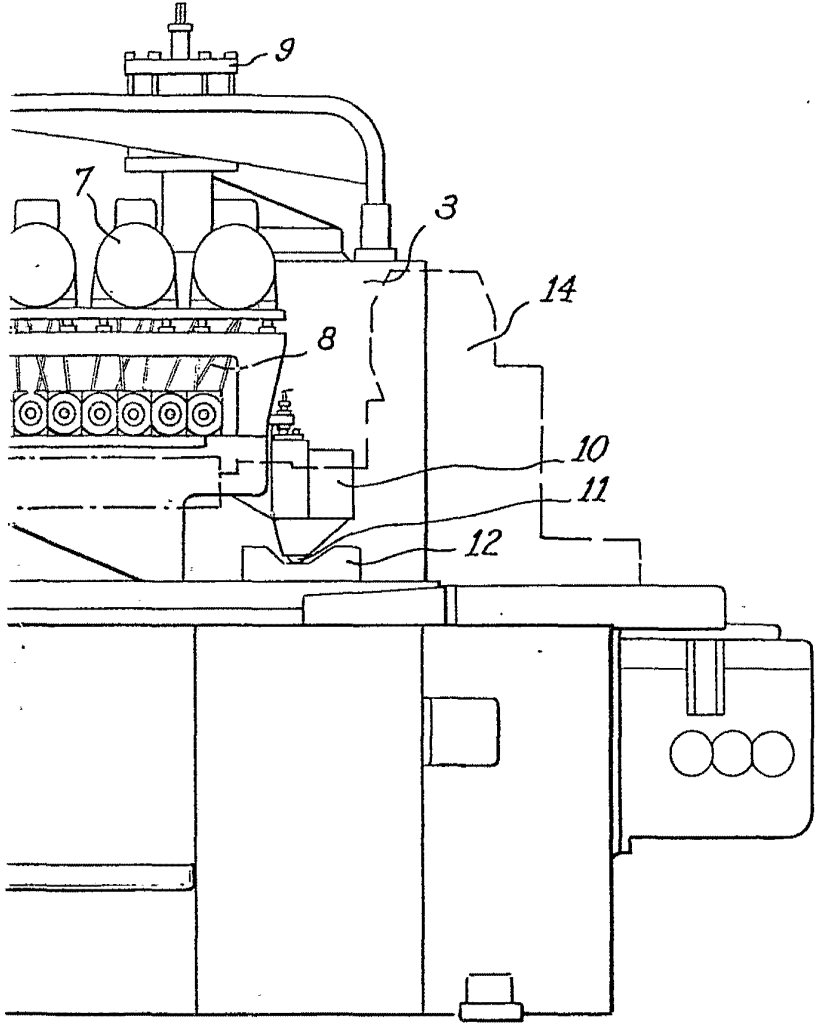
Fig. 2

325977

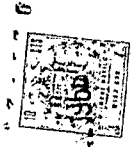
JUN 4 1964



325977



Alfonso de Elzaur
 Pat. Proct.



325977

325977

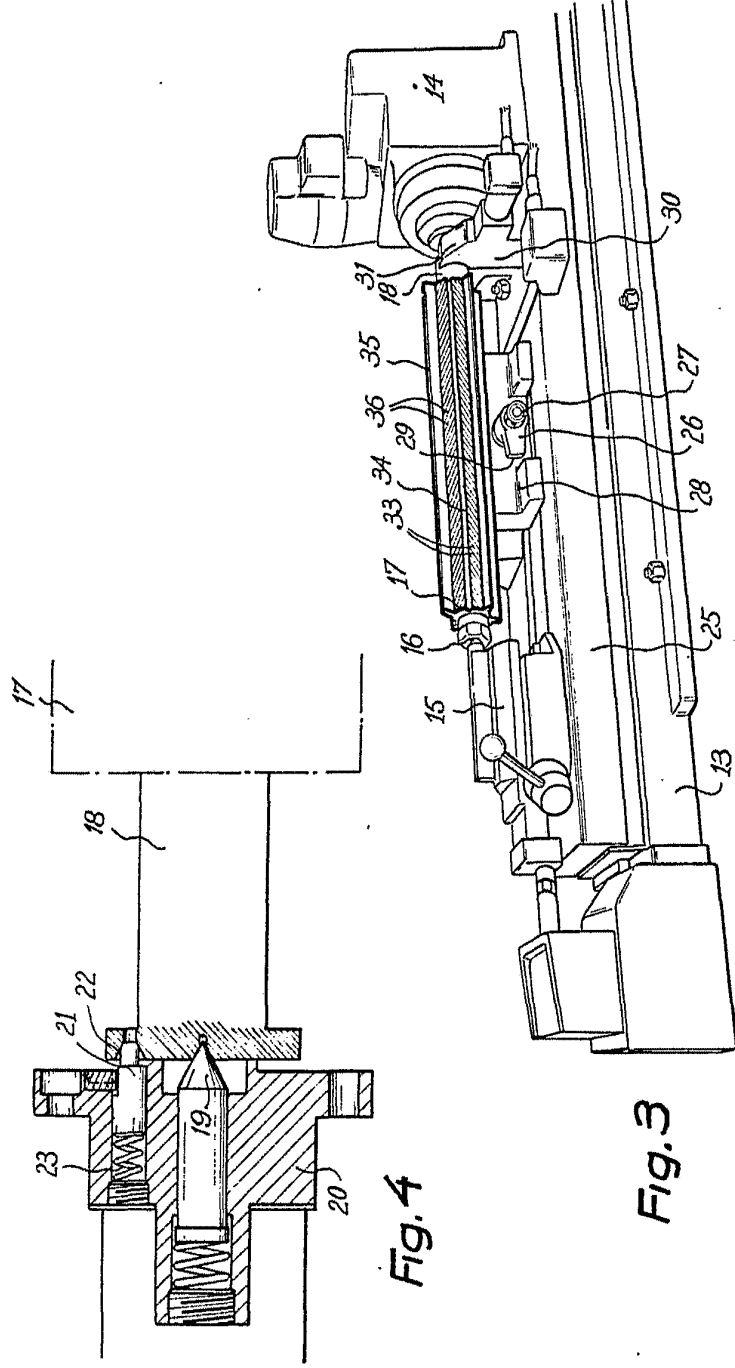


Fig. 4

Fig. 3

Oficina de Elab. de Patentes
P. O. Box 1000
Lima, Peru

325977

325977

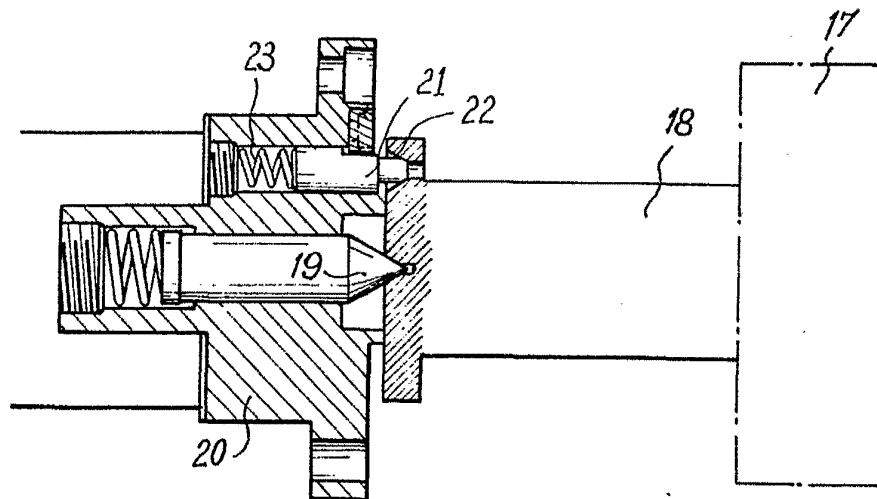


Fig. 4

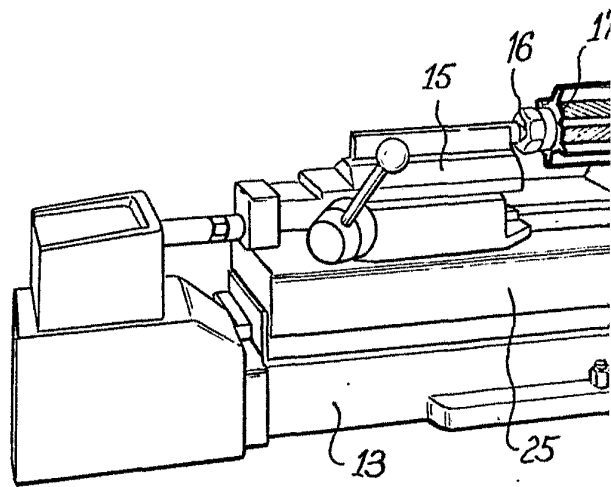


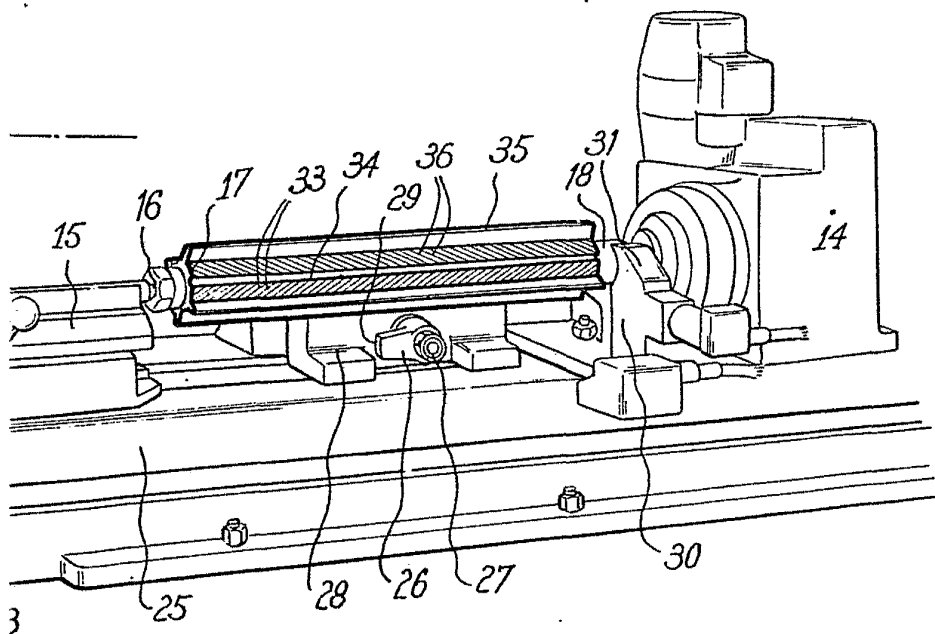
Fig. 3

325977



325977

17
/



Escuela de Ingeniería
Por *[Signature]*