



P-4356.

24 OCT. 1945

171338

171338

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de WERKZEUGMASCHINENFABRIK SOLOTHURN A.G., entidad suiza, establecida en Solothurn, Suiza, por:

"UNA MÁQUINA-HERRAMIENTA DE USOS MÚLTIPLES"

-o-

El invento se propone ofrecer una nueva construcción de las máquinas herramientas universales, destinadas a trabajos que levantan virutas, y en las cuales, a elección, puede realizarse sucesivamente un gran número de operaciones distintas de elaboración. La solución de este problema tiene que prever dos posibilidades, pues, por una parte, la máquina debe ser utilizable a trabajos en que la pieza de trabajo es giratoria y también a trabajos en que es giratoria la herramienta, y por otra parte el husillo de trabajo debe poderse emplear tanto en posición horizontal como vertical.

5
10

Para hacer una máquina herramienta utilizable tanto para piezas a trabajar giratorias como con herramientas giratorias, existen diversos medios. El más sencillo consiste



24 945

171338

en disponer el cabezal de husillo y la bancada desplazables entre sí, sujetándose entonces el cabezal de husillo, cuando es giratoria la pieza a trabajar (torneado), en una posición determinada que corresponde a la altura de punta de la contrapunta, y si es giratoria la herramienta (fresado; taladrado; esmerilado, el cabezal de husillo se sujeta a la bancada en diversas posiciones que corresponden siempre a las dimensiones de la herramienta y de la pieza a trabajar.

10 Para poder emplear una máquina herramienta con el eje del husillo tanto en posición horizontal como vertical, hay también distintos medios. El más sencillo, especialmente en los modelos pequeños, porque no exige ninguna variación en la máquina, consiste en montar toda la máquina en un bastidor fijo, en forma oscilante, sobre un eje horizontal, de tal manera que el eje del husillo se pueda poner a elección en posición horizontal o vertical. Ambos medios son conocidos en sí mismos, y ya cada uno de por sí se ha empleado en la construcción de máquinas herramientas universales.

20 La nueva forma de construcción de máquinas herramientas universales que sirve de base al invento, se caracteriza porque en ella, para conseguir muchas clases de trabajos, entre los medios disponibles se han empleado precisamente los dos más sencillos que se aplican simultáneamente. Así se produce una máquina herramienta de una perfección que, a igualdad de sencillez, no se ha conseguido todavía en las formas de construcción de máquinas

24



171338

herramientas universales conocidas hasta ahora. La nueva máquina herramienta universal permite realizar trabajos de torneado, taladrado, fresado y esmerilado, con husillo horizontal o vertical, y esto no sólo con carácter auxiliar, sino con la misma perfección que en las máquinas herramientas destinadas a una sola clase de trabajo. Sólo tiene un cabezal de husillo que se emplea en todas las clases de trabajo, y sólo tiene los tres carros o guías de carros precisos para realizar el movimiento necesario de la herramienta o pieza de trabajo en las tres direcciones espaciales, y que pueden emplearse en todas las clases de trabajo.

La construcción fundamental de una máquina herramienta universal según el invento se representa esquemáticamente en la figura 1. Se compone de cinco partes principales: el bastidor fijo 10, la bancada 1 que bascula en el bastidor sobre el árbol 11, el cabezal de husillo 2 guiado en la bancada, el carro 3 desplazable sobre la misma, y el carro de movimiento transversal 4 dispuesto sobre el carro de bancada. Estos cinco componentes se emplean en todas las distintas clases de trabajo. El carro de bancada 3 da los movimientos en la dirección x , el carro transversal 4 los da en la dirección y y el cabezal de husillo 2 los da en la dirección z .

La basculación de la bancada en el bastidor 10 puede realizarse por engranajes o mediante dispositivos equilibradores. En las realizaciones pequeñas y ligeras es también posible renunciar del todo al bastidor 10 y realizar la basculación de la máquina invirtiendo la misma en 90° y colocándola sobre una superficie lateral de la bancada. La so-

24



171338

lución más sencilla para la guía entre la bancada y el cabezal de husillo resulta si el plano B de la guía se coloca perpendicularmente al eje del husillo.

5 Al emplear el mando individual eléctrico más generalizado, la colocación del motor de impulsión directamente en el cabezal de husillo desplazable es la realización más sencilla, porque se evitan las variaciones de posición entre el motor y el husillo de trabajo a impulsar, cuando hay desplazamientos entre la bancada y el cabezal de husillo. Para emplear la máquina para el fresado horizontal, el cabezal de husillo se provee ventajosamente, en la forma habitual en las máquinas de fresar horizontales, de un contra-soporte para el apoyo de los largos mandriles porta-fresas.

15 Si la máquina se ha de emplear también como esmeriladora, se recomienda disponer en el cabezal de husillo, además del husillo principal que gira lentamente, destinado al torneado, taladrado y fresado, un segundo husillo esmerilador, adecuado para alto número de revoluciones, y que puede ser impulsado por el mismo motor que el husillo principal. Es además ventajoso montar este husillo esmerilador en el brazo de soporte del cabezal de husillo de tal manera que la muela venga a situarse en el extremo libre del brazo de soporte, o bien sujetar el husillo esmerilador al cabezal de husillo en lugar del brazo de soporte.

20 Con esta disposición es posible emplear la máquina herramienta universal también como máquina esmeriladora plana con husillo esmerilador vertical u horizontal, como máquina afila-

25

24



171338

dora de herramientas, o como máquina de rectificar con muela piezas cilíndricas.

En las figuras 2-9 se representa esquemáticamente el empleo de la nueva máquina herramienta universal para distintas clases de operaciones circulares de levantamiento de virutas. Los medios (engranaje, dispositivos equilibradores) para hacer bascular la bancada no se han indicado. El motor de impulsión 9 está montado directamente en el cabezal de husillo 2 desplazable en el sentido de la altura. No se disponen mecanismos automáticos de avances. El movimiento del carro de bancada 3 se realiza por medio del volante 5; el movimiento del carro transversal 4 mediante el volante 6, y el del cabezal de husillo 2 por medio del volante 7.

La figura 2 muestra la máquina herramienta como torno de puntas. Resulta de la forma fundamental representada en la figura 1 aplicando un porta-herramientas 12 sobre el carro transversal 3 y una contrapunta 13 sobre la guía de la bancada. El porta-herramientas 12 se compone, en la forma corriente en los tornos, de un disco giratorio y un carro superior con el dispositivo sujetador para la herramienta. El cabezal de husillo desplazable se fija a la bancada en la posición que corresponde a la altura de la contrapunta.

Desplazando hacia arriba el cabezal de husillo 2, la altura de puntas del torno puede aumentarse de tal manera que la máquina herramienta universal se puede emplear también como torno al aire para torneear piezas de trabajo grandes o voluminosas, como se representa en la figura 3. Para ello sólo es necesario disponer debajo del porta-herramientas 12 una

24



45

171338

base 14 correspondiente al aumento de la altura de puntas.

En la figura 4 se representa la máquina herramienta como una taladradora o fresadora horizontal. La pieza de trabajo o el dispositivo sujetador de la misma se fijan sobre el carro transversal 3. Para apoyar mandriles porta-fresas largas se dispone, como es corriente en las máquinas fresadoras horizontales, un brazo de soporte 15 que se sujeta al cabezal de husillo 2. Para el empleo como taladradora horizontal puede montarse un soporte de contrapunta regulable 16 en la dirección de la altura para colocar barras de taladrar largas sobre la guía de la bancada como es conocido en las taladradoras horizontales.

En la figura 5, la máquina se representa como fresadora o taladradora vertical. La bancada se ha hecho bascular en 90°, y en esta posición se mantiene, por ejemplo, mediante un puntal 17. Al carro transversal 3 va sujeta una mesa en ángulo 18 sobre la cual se fija la pieza de trabajo o el dispositivo de sujeción para la misma.

Las figuras 6-9 muestran la máquina como esmeriladora. El husillo esmerilador 19, adecuado para un alto número de revoluciones, está montado sobre el contra-soporte 15 del cabezal de husillo, conocido por su aplicación en la máquina fresadora horizontal, y es impulsado directamente por el motor 9. 20 señala la muela.

En la figura 6 se representa el empleo como máquina esmeriladora horizontal con husillo horizontal. La pieza de trabajo o el dispositivo de sujeción para la misma se sujetan sobre el carro transversal 3. Si la bancada⁸⁰ bascula



171338

en 90° y si se emplea la mesa de ángulo 18 conocida en la máquina fresadora vertical, la máquina puede utilizarse como máquina afiladora horizontal con husillo vertical según la figura 7.

5 La figura 8 hace ver la construcción como máquina afiladora de herramientas. Sobre el carro transversal 3 va sujeta una mesa de fijación 21 giratoria en torno de un eje vertical, que puede ajustarse oblicuamente en el ángulo que se quiera, y en la cual se instalan los dispositivos de sujeción para la herramienta a afilar.

10 La figura 9 da finalmente la aplicación como máquina de rectificar piezas cilíndricas. Se emplea la misma mesa de sujeción giratoria 21 que en la figura 8. Sobre esta mesa se sujetan el cabezal de husillo y la contrapunta para impulsar y sujetar la pieza de trabajo a esmerilar. La impulsión de la pieza de trabajo puede derivarse del husillo principal 8 del cabezal de husillo de la máquina.

15 Otra ampliación del campo de aplicación de la máquina herramienta universal según el invento, puede conseguirse empleando el cabezal de husillo desplazable como porta-útil de vaivén para levantar virutas en línea recta (cepillar, mortajar), de manera que la máquina puede también emplearse como máquina mortajadora o limadora. El montaje es especialmente sencillo si el husillo principal del cabezal de husillo se emplea como eje del mando de manivela para el movimiento de vaivén.

20 En la figura 10 se representa la máquina como máquina mortajadora vertical. Sobre el extremo anterior del



171338

5 husillo principal 8 se monta un disco de manivela 22 que
lleva el botón de manivela. En este botón actúa la biela
23, que está montada con su extremo inferior sobre un perno
sujeto a la bancada 1. El porta herramientas 24 puede dispo-
nerse, por ejemplo, al extremo del brazo de soporte 15. La
pieza de trabajo o el dispositivo de fijación se sujetan so-
bre el carro transversal 3.

10 La figura 11 muestra la máquina como máquina
limadora con el mismo dispositivo de impulsión para el mo-
vimiento de vaivén que en la figura 10, pero con bancada
basculable en 90°. 25 es el porta-herramientas sujeto al
cabezal de husillo 2. La pieza de trabajo o el dispositivo
de fijación de la misma se sujetan sobre la mesa en ángulo
13 sujeta al carro transversal.

15 Esta solicitud que corresponde a la presenta-
da en Suiza el 17 de Diciembre de 1942, se acoge a los bene-
ficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propie-
dad Industrial.

- N O T A -

20 Los puntos de invención propia y nueva que
se presentan para que sean objeto de esta Patente de Inven-
ción en España, por VEINTE años, son los siguientes:

25 12.- Una máquina herramienta universal para
trabajos de levantamiento de virutas con bancada que puede
bascular a la posición horizontal o vertical, caracteriza-
da porque el cabezal de husillo es desplazable con respec-



171338

to a la bancada en dirección perpendicular al eje del husillo.

5 2^a.- Una máquina herramienta según se reivindica en el punto 1^a, caracterizada porque el cabezal de husillo es directamente desplazable en la bancada basculante.

3^a.- Una máquina herramienta según se reivindica en el punto 2^a, caracterizada porque el plano (e) de la guía entre la bancada y el cabezal de husillo se dispone perpendicular al eje del husillo.

10 4^a.- Una máquina herramienta según se reivindica en el punto 1^a, caracterizada porque el motor de impulsión está montado junto al cabezal de husillo desplazable.

15 5^a.- Una máquina herramienta según se reivindica en el punto 1^a, caracterizada porque el cabezal de husillo está provisto de un brazo de soporte 15 para la colocación de mandriles porta-fresas.

20 6^a.- Una máquina herramienta según se reivindica en los puntos 1^a o 4^a, caracterizada porque en el cabezal de husillo se dispone un segundo husillo, apropiado para alto número de revoluciones, para trabajos de esmerinado, que puede ser impulsado por el mismo motor que el husillo principal.

25 7^a.- Una máquina herramienta según se reivindica en el punto 6^a, caracterizada porque el husillo esmerinador va montado en el brazo de soporte del cabezal de husillo.

24



171338

8ª.- Una máquina herramienta según se reivindica en el punto 1ª, caracterizada porque el cabezal de husillo desplazable está configurado como porta-útil de vaivén, para levantar virutas en línea recta.

5 9ª.- Una máquina herramienta según se reivindica en el punto 8ª, caracterizada porque el husillo de trabajo del cabezal está configurado como eje del mando de manivela para el movimiento de vaivén.

10 10ª.- Una máquina-herramienta de usos múltiples. 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,

24 OCT. 1945

P.A.

Alberto de Eizaburu

Por Poder

171338

Fig. 1

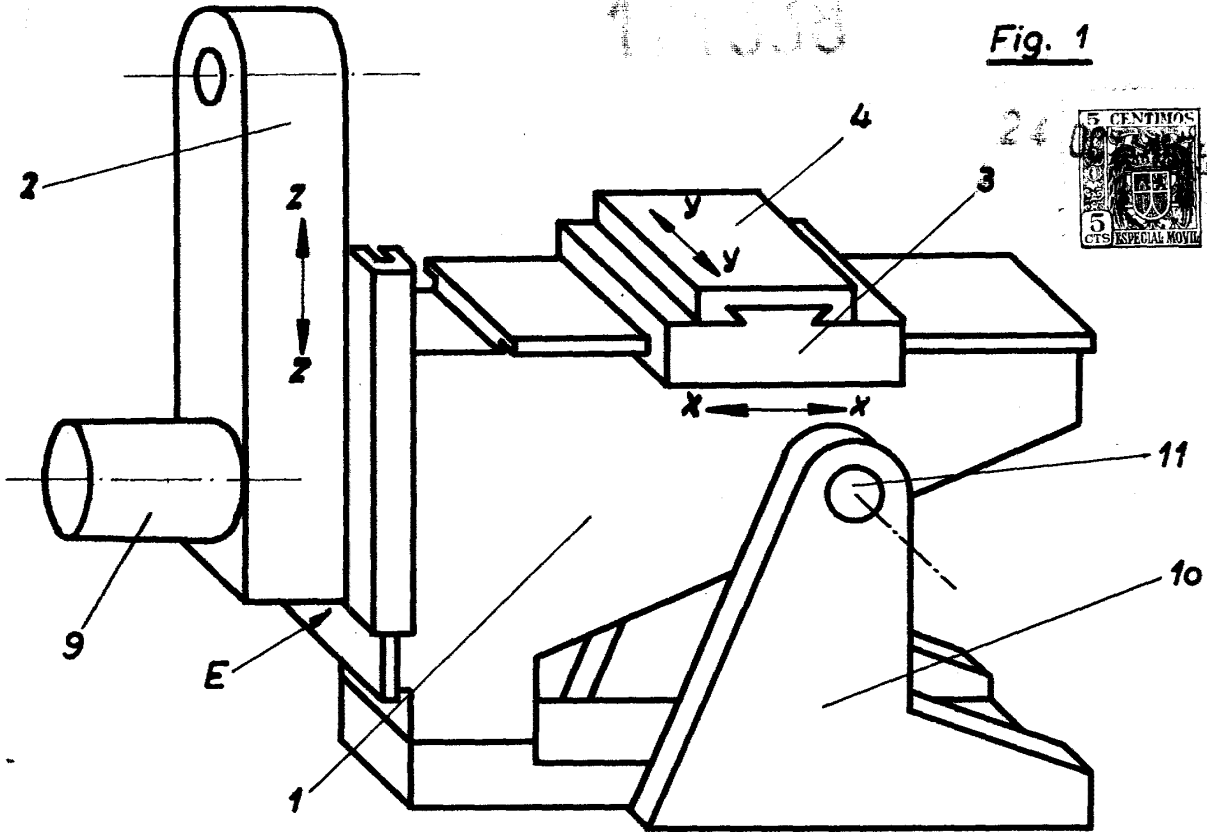
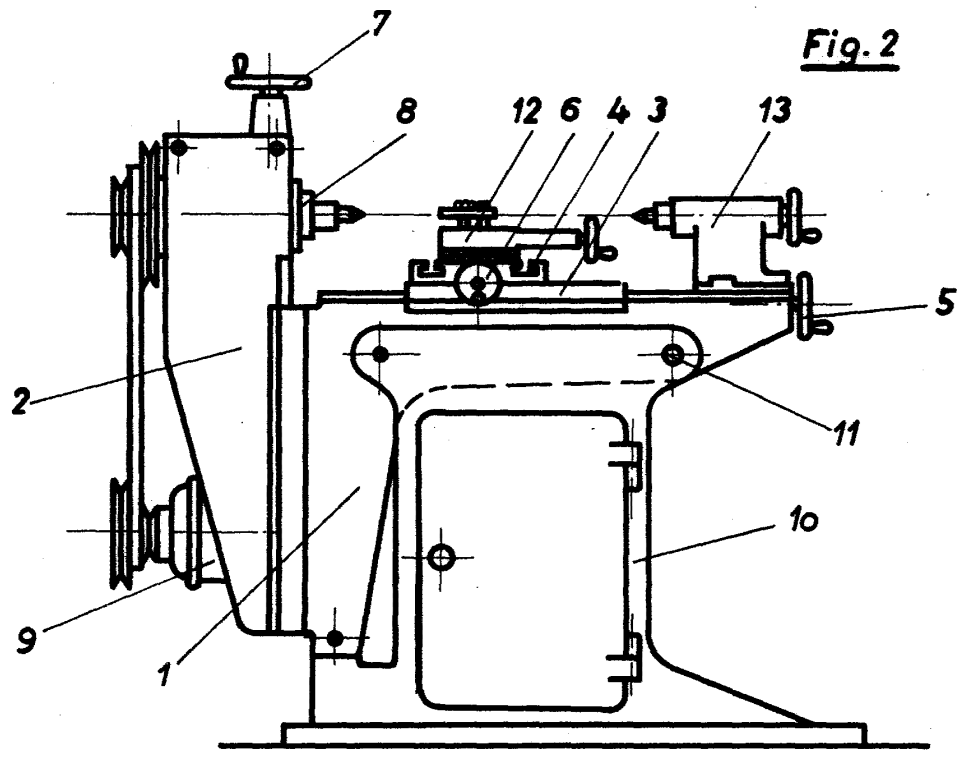


Fig. 2



[Handwritten signature]

171338

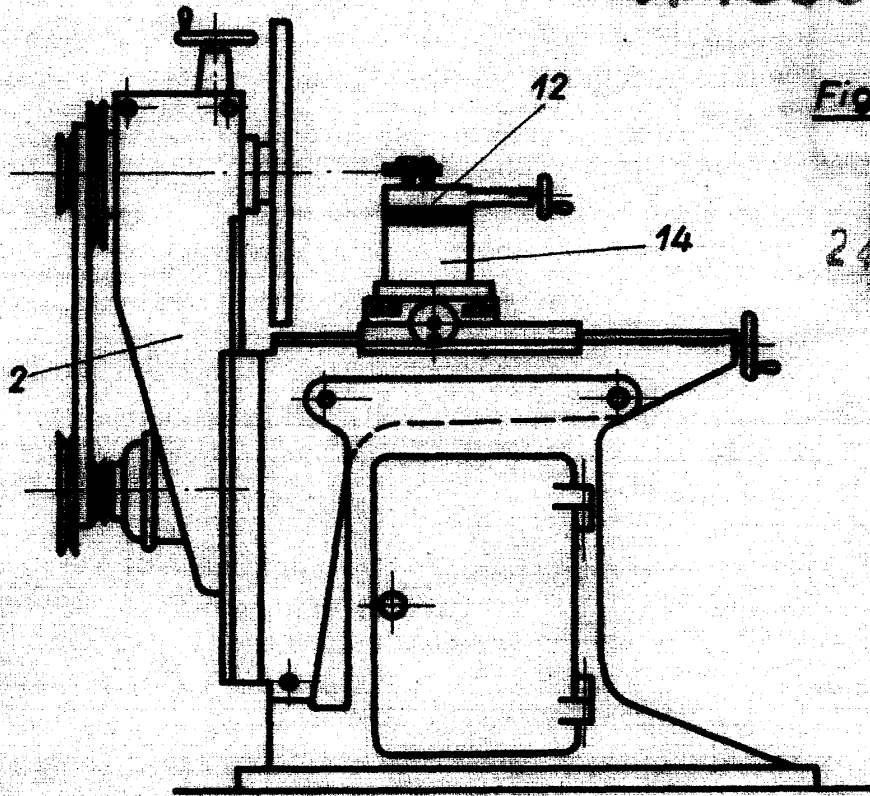


Fig. 3

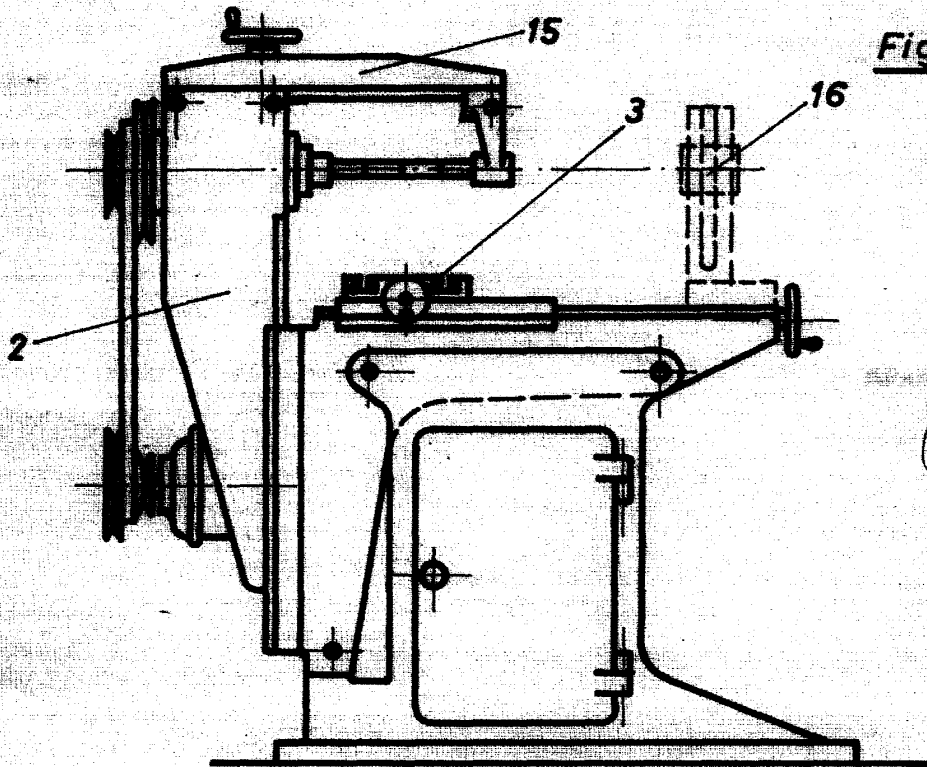


Fig. 4

[Handwritten signature]

171538

Fig. 5

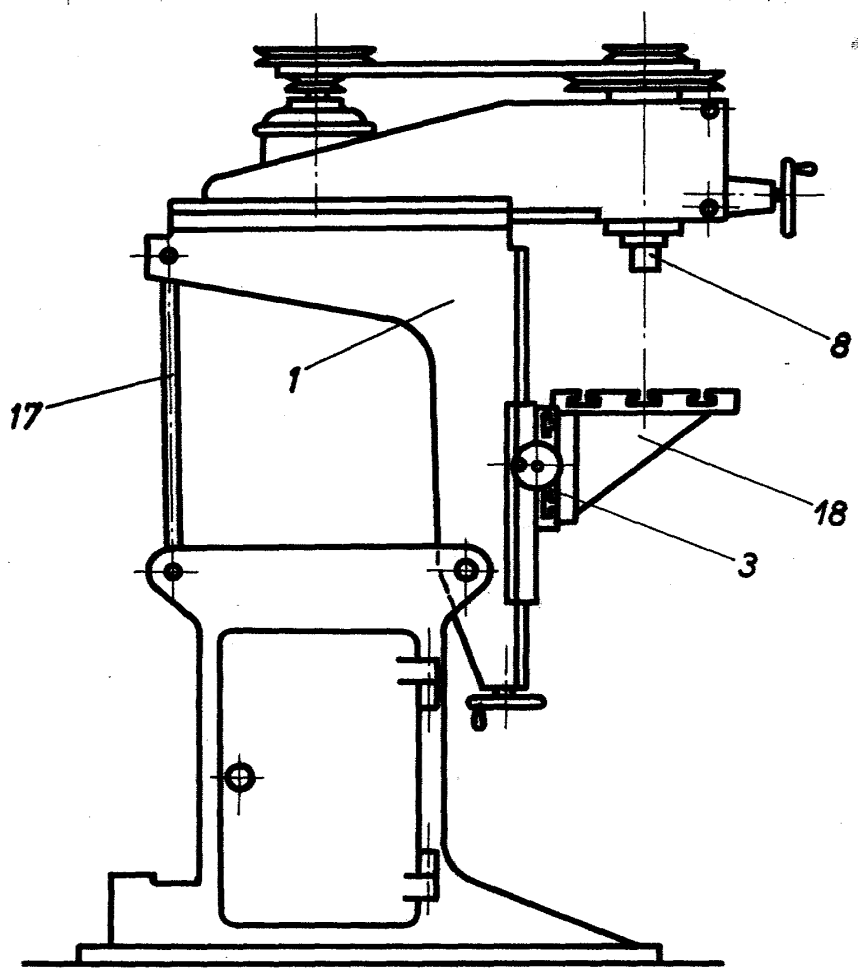
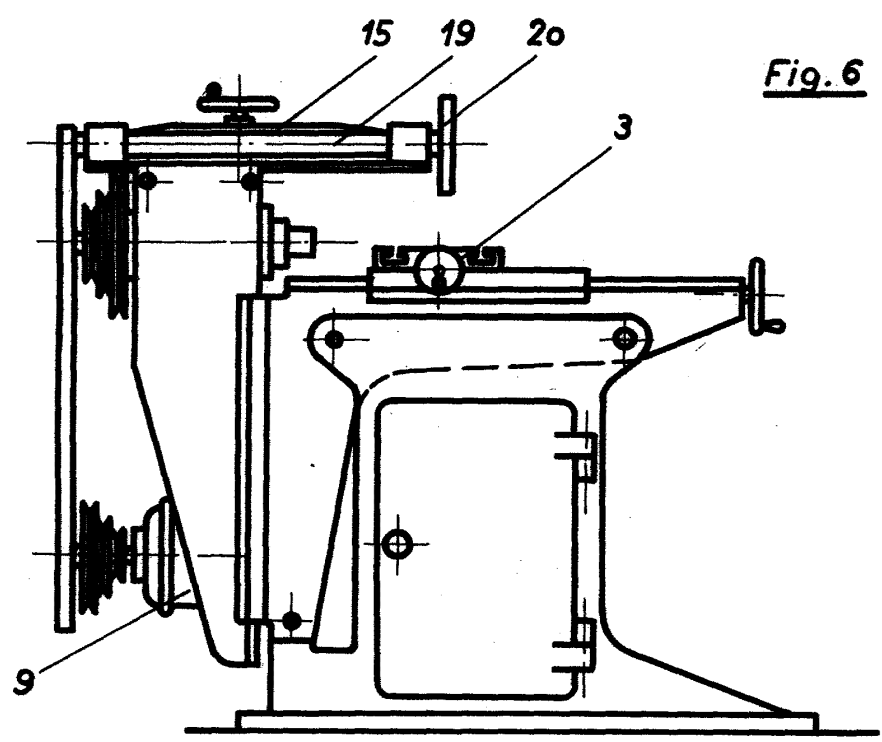


Fig. 6



Y. J. ...

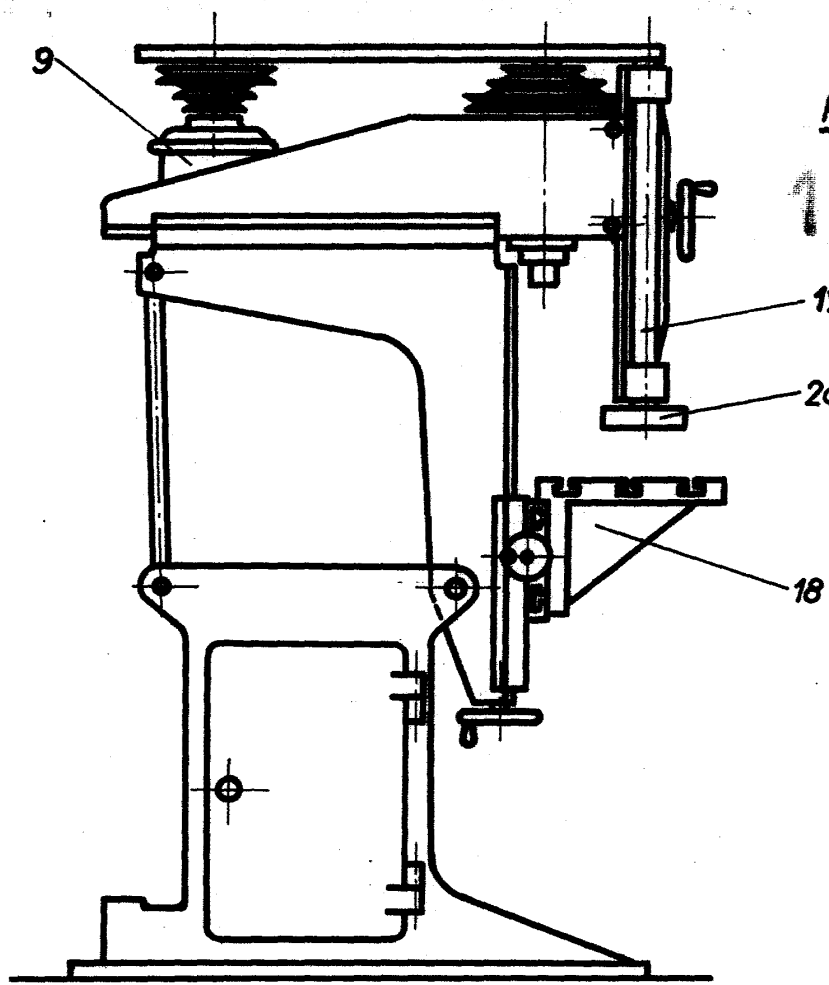


Fig. 7

171338



19

20

18

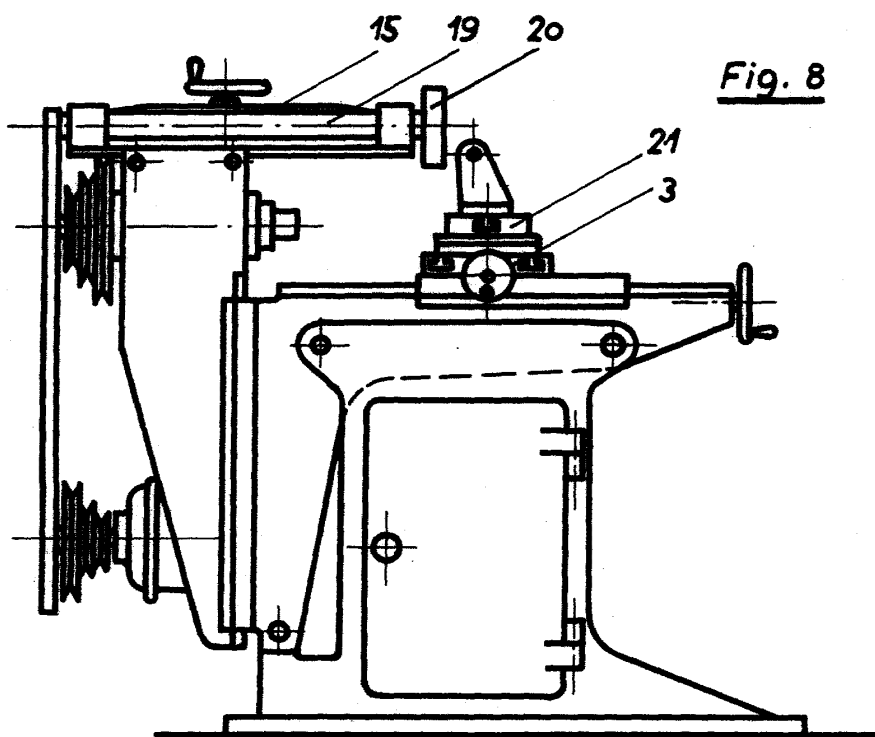


Fig. 8

15

19

20

21

3

Handwritten signature

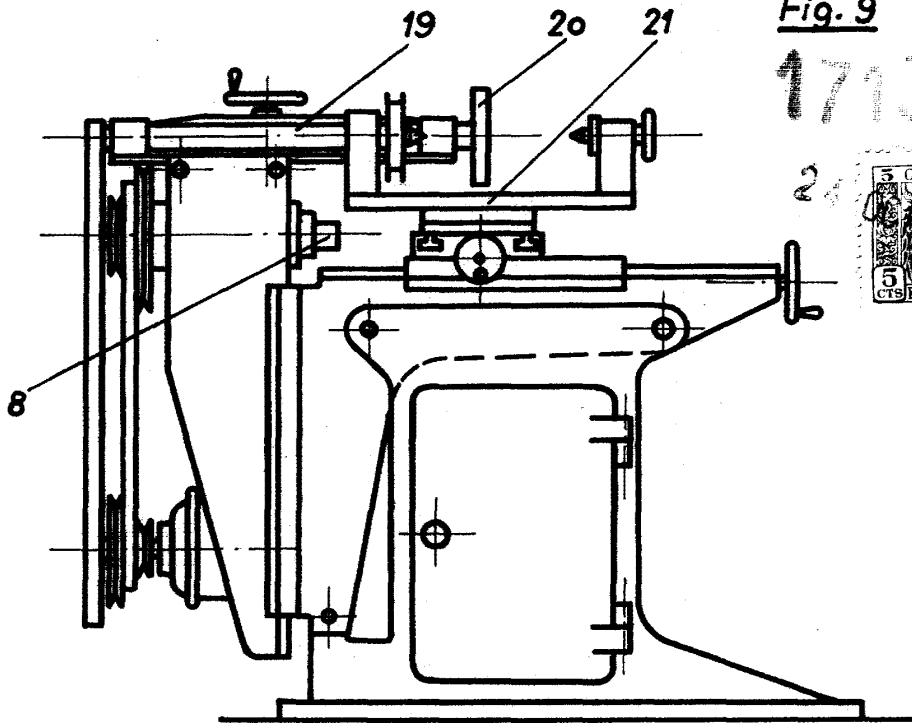


Fig. 9

171358

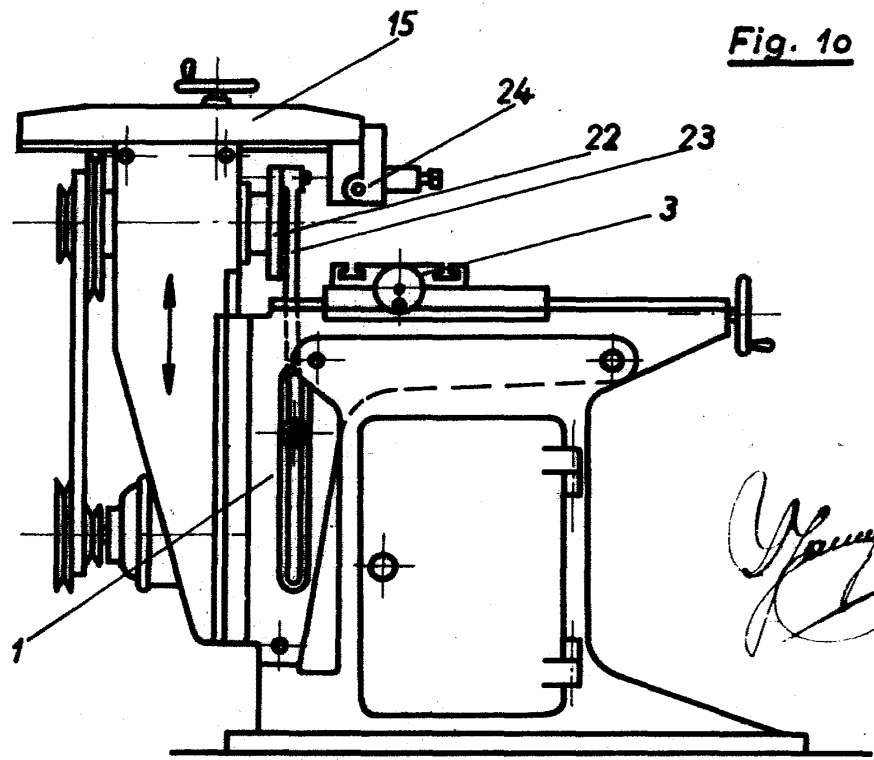


Fig. 10

Y. J. ...

179338

24 00

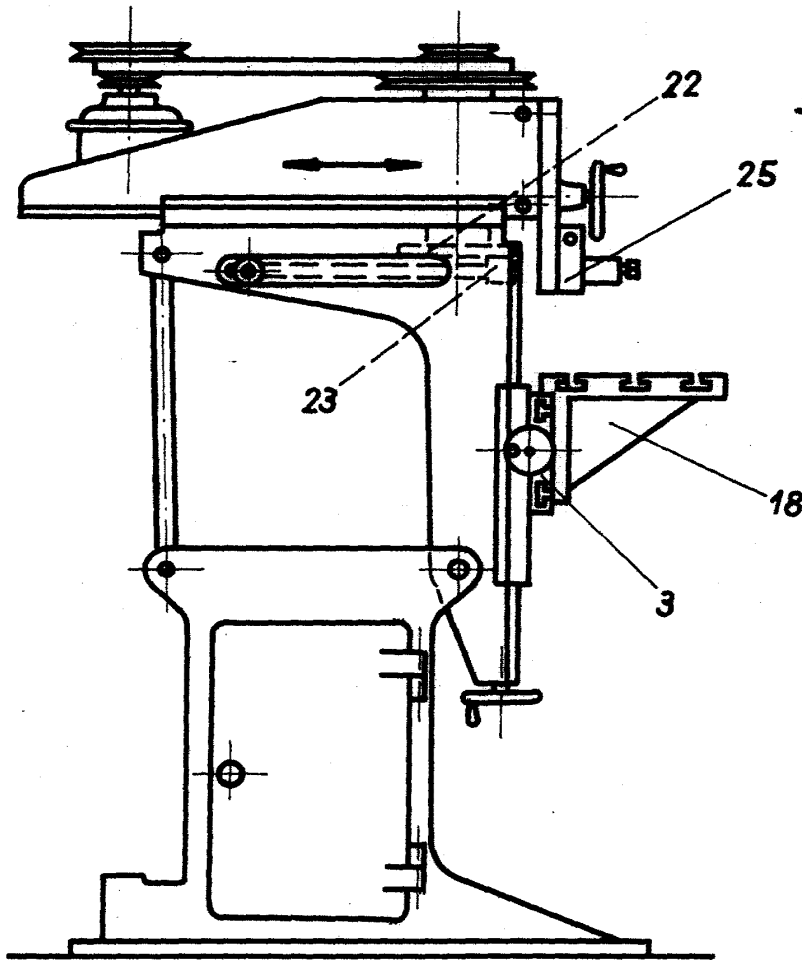


Fig. 11

General