

202153



B.23 Q

memoria descriptiva

CLASE DE
REGISTRO

Un Modelo de Utilidad, por veinte años en España.

NOMBRE Y
NACIONA-
LIDAD DEL
SOLICITANTE

Werkzeugmaschinenfabrik Adolf Waldrich Coburg.
- sociedad alemana -

RESIDENCIA
Y DOMICILIO

8630 Coburg/Bayern (Alemania)
Hahnweg 116.

OBJETO

"Dispositivo de movimiento oblicuo para una máquina
herramienta".

202153



- 1 -

1 El modelo de utilidad se refiere a un dispositivo
de movimiento oblicuo para una máquina herramienta, con mo-
vimiento rectilíneo de mesa y de herramienta, que transcu-
5 rren perpendicularmente entre sí en lo que para cada direc-
ción de movimiento están previstas transmisiones de paradas
y avance con motores de corriente continua, cuya velocidad
de rotación es regulable para la producción de un movimien-
to oblicuo combinado de movimiento de mesa y de herramienta.
10 Con tal dispositivo de movimiento oblicuo es posible labrar
superficies en la pieza de labor, que no estén situados a -
lo largo de las dos direcciones principales de movimiento,
es decir, de la dirección de movimiento de la mesa y de la
dirección de movimiento de la herramienta o del soporte. Un
15 movimiento oblicuo, en un determinado ángulo respecto a una
de las direcciones principales, se produce porque la mesa y
herramienta se mueven entre sí en una determinada relación
de velocidad.

20 En los dispositivos hasta ahora conocidos de movi-
miento oblicuo, la relación de velocidad se alcanza por re-
lación de número de revoluciones en ambos motores de co-
rriente continua de la transmisión de mesa, respectivamente
de herramienta. Cada transmisión impulsora tiene en ello su
propio circuito regulador. El ajuste de los valores debidos
25 de los números de revoluciones se efectúa mediante potenció-
metros. El valor de una de las dos velocidades, que deben -
ajustarse, después de haberse fijado la otra velocidad debe
calcularse con la tangente del ángulo de oblicuidad.

30 La rectitud y la exactitud de dirección de la su-



1 perficie labrada depende de la exactitud de la regulación. -
Esta, a su vez, es una cuestión del esfuerzo técnico, es de-
cir, que una elevada exactitud debe obtenerse con un esfuer-
zo técnico elevado y por consiguiente costoso. Incluso con -
5 un gran esfuerzo técnico, sin embargo, no pueden evitarse -
desviaciones de las oblicuidades debidas, especialmente en -
el caso de variaciones de fuerza de corte, a causa de la de-
pendencia de carga relativamente fuerte de los números de re-
voluciones en los motores propulsores y a causa de la limita-
10 da precisión de regulación.

Otras imprecisiones de elaboración resultan, por--
que durante el periodo de arranque de los motores, los aumen-
tos de velocidad de ambas transmisiones no pueden establecer-
se exactamente en la relación calculada. Como consecuencia -
15 de ello resulta una curva de arranque curvada y por ello una
imprecisión en el lugar de las oblicuidades, en que se comien-
za. También la precisión reproducible de la regulación angu-
lar no es elevada porque en la capacidad limitada de disolu-
ción de ambos potenciómetros reguladores el valor debido só-
20 lo es regulable con un cierto alcance de tolerancia.

Además se conoce una conexión eléctrica de sincro-
nización, que debe utilizarse especialmente a la transmisión
del movimiento de avance de máquinas herramientas. En esta -
conexión, anteriormente conocida de movimiento sincronizado,
25 desde la impulsión de un disco plano por una transmisión se
impulsa una máquina de corriente trifásica, como emisora de
una onda eléctrica. Por medio de esta onda eléctrica, esta -
máquina de corriente trifásica está unida con una segunda má-

202,53



- 3 -

1 quina de corriente trifásica, que forma el motor impulsor pa
ra la herramienta, impulsando por medio de una transmisión -
y un husillo al carro de la herramienta. De esta manera, en
5 una máquina rotativa, el avance de la herramienta se manio--
bra en dependencia del movimiento de rotación de la herra- -
mienta. Los árboles eléctricos, sin embargo, también en má--
quinas fresadoras de roscas o en máquinas fresadoras de extru-
sión son utilizados. Igualmente encuentran aplicación en má-
10 quinas endentadoras, donde el movimiento longitudinal de la
herramienta endentadora se manobra en dependencia del movi-
miento de rotación de la pieza de labor. En cada uno de es--
tos casos, por lo tanto, se manobra un movimiento de rota--
ción en dependencia de un movimiento longitudinal o vicever-
15 sa, por interconexión de un árbol eléctrico. La utilización
de un árbol eléctrico para la instalación de movimiento oblí-
cuo de la construcción, mencionada inicialmente, es una medi-
da que, por sí sola, no conduce a una instalación de movi- -
miento oblicuo utilizable, tal como se expondrá más detalla-
20 damente más abajo.

El presente modelo de utilidad tiene por objeto la
creación de una instalación de movimiento oblicuo para máqui-
nas y herramientas de la construcción mencionada inicialmen-
te, que hace posible una más elevada exactitud de trabajo, -
25 es simple en el servicio y puede alojarse en lugar adecuado
de la máquina.

Este problema se resuelve por una máquina de co- -
rriente trifásica coordinada en cada caso a las transmisio--
30 nes impulsoras de avance, como emisora y receptora de una co

202153

- 9 ABR 1944
PATENT
OFFICE

- 4 -

1 nexión eléctrica de marcha sin-cronizada en combinación por
lo menos con un mecanismo de rueda de cambio, como para el
acoplamiento con firmeza de número de revoluciones que es co
5 nocido para transmisiones de avance, en lo que cada una de
las máquinas de corriente trifásica está unida por medio de
conexión eléctrica sincronizadora de una segunda máquina de
corriente trifásica que, a su vez, están acopladas entre sí
por medio de mecanismos de ruedas de cambio.

10 Para la generación de un movimiento oblicuo en la
instalación según el modelo de utilidad sólo se impulsa el
motor de corriente continua de la primera transmisión de -
avance. Esta impulsa simultáneamente a la máquina de corrien
te trifásica, actuante como emisora que, por medio de una -
15 primera conexión eléctrica de sincronización impulsa una má
quina de corriente trifásica coordinada al mecanismo de rue
das de cambio. Por medio del mecanismo de ruedas de cambio
entonces se impulsa una segunda máquina de corriente trifá
sica que, a su vez, por medio de otro árbol eléctrico, im--
20 pulsa una máquina de corriente trifásica coordinada a la se
gunda transmisión de avance. Por medio de ambos árboles -
eléctricos y del mecanismo de ruedas de cambio están unidas
las dos transmisiones de avance de movimiento de mesa y de
herramienta de tal modo como si estuvieran unidas rígidamen
25 te entre sí por medio de árboles mecánicos y un correspon--
diente mecanismo de ruedas de cambio. Mediante el mecanismo
de ruedas de cambio puede ajustarse una relación diferen- -
cial de número de revoluciones entre mesa y la impulsión de
la herramienta, y por lo tanto, un movimiento oblicuo dife-

30



1 rencia. Las fluctuaciones de fuerza de corte, en contra-po-
sición a las instalaciones anteriormente conocidas, mencio-
nadas inicialmente, no tienen ninguna influencia sobre la -
exactitud. También se surpime el error al arrancar los moto-
5 res. A primera vista pudiera parecer ser complicado el pre-
ver, adicionalmente a las máquinas de corriente trifásica -
coordinadas a ambas impulsiones de vance, todavía otras má-
quinas de corriente trifásica que están coordinadas al meca-
nismo de ruedas de cambio. El técnico conocedor de transmi-
10 siones eléctricas de máquinas herramientas, por razones de
economía dispondría el mecanismo de ruedas de cambio entre
uno de los motores de corriente continua y la correspondien-
te máquina de corriente trifásica. La disposición en el es-
pacio de un mecanismo de ruedas de cambio en las impulsio-
15 nes de la mesa, sin embargo, no es discutible en máquinas -
mayores porque en éstas la impulsión de la mesa siempre es-
tá situada por debajo del plano. En una impulsión de mesa,
dispuesta debajo del plano, para cambiar las ruedas del me-
canismo tendría que descenderse en un pozo, que, sin embar-
20 go, normalmente tendría que cubrirse. En el caso de un ele-
vado peso de pieza de labor, la cubierta tendría que estar
constituida por pesadas placas metálicas, que también sería
correspondientemente complicadas de desmontar. Haciendo ca-
so omiso de ello, el cambio del mecanismo, a causa de las -
25 limitadas condiciones de espacio y también porque las viru-
tas, situadas sobre las cubiertas, siempre tendrían que qui-
tarse antes de desmontar la misma, resulta complicado y ha-
ce perder tiempo. Frecuentemente al lado de la mesa también

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

están situadas pesadas instalaciones de transporte por debajo del plano, por encima de la transmisión impulsora, de modo que tampoco está dada una accesibilidad a un mecanismo de ruedas de cambio. La disposición de un mecanismo de ruedas de cambio por encima del plano mediante un enlace mecánico hacia la impulsión de mesa situada más baja, tampoco es discutible porque el espacio al lado de la mesa tiene que ser libremente accesible. Una caja de mecanismo de cambio, muy próxima al lado de la mesa, molestaría considerablemente a la persona de servicio y causaría peligros de accidentes.

Un desplazamiento del mecanismo de ruedas de cambio hacia la impulsión de la herramienta no es posible porque la impulsión en máquinas mayores se encuentra tal alta, que no podría alcanzarse sin escalera por la persona de servicio. Al fresar un contorno rectangular que está situado por un determinado ángulo oblicuamente a las coordenadas de la máquina, puede ser posible por simple conmutación en la transición de una dirección a otra dirección, situada perpendicularmente a la misma. Este no sería el caso en la solución recién citada, ya que aquí primeramente tendrían que cambiarse las ruedas en el mecanismo. La construcción, que acaba de describirse, si bien podría encontrarse por consideraciones técnicas y en circunstancias podría ser utilizable en máquinas pequeñas, sin embargo, sería inútil para máquinas mayores y, por lo tanto, era necesario una actividad inventiva para llevar a la solución según el modelo de utilidad empleando instalaciones de conexión sincronizadora co

202153

-9 APR



- 7 -

1

nocidas, que evitasen los inconvenientes arriba mencionados.

5

10

15

20

Ventajosamente, las dos conexiones de marcha sincronizada eléctrica se conectan como árboles de trabajo. Esto significa que por el motor de corriente continua de una de las transmisiones de avance se impulsa la primera máquina de corriente trifásica actuante como generador. Esta impulsa, a través de la conexión de marcha sincronizada a la segunda máquina de corriente trifásica, actuante como motor, con igual número de revoluciones. Este número de revoluciones entonces se multiplica por el mecanismo de ruedas de cambio en una relación, que corresponde a la tangente del ángulo de oblicuidad. La segunda máquina de corriente trifásica actuante como generador, coordinado al mecanismo de cambio, se impulsa por el mecanismo de ruedas de cambio en esta relación y pone en movimiento, a su vez, la máquina de corriente trifásica en la otra transmisión de avance, con el mismo número de revoluciones, sirviendo como motor impulsor para la segunda impulsión de avance. De esta manera, por lo tanto, el motor de corriente continua de la primera impulsión de avance también impulsa a la segunda transmisión de avance en la deseada relación de número de revoluciones, respectivamente de velocidad.

25

30

La constitución según el modelo de utilidad tiene además la ventaja de que, por impulsión a elección del otro motor de corriente continua, y por sencillas conexiones eléctricas, con un emparejamiento único de ruedas de cambio en total pueden moverse ocho diferentes direcciones oblicuas, que en cada caso presentan iguales ángulos respecto

1

a las dos direcciones principales de movimiento de la máquina herramienta.

5

Si se utiliza, en lugar de un mecanismo de cambio de ruedas, con un único par de ruedas de cambio, un mecanismo con varios pares de ruedas de cambios, que sean alternativamente conectables por embrague, entonces no sólo se aumenta el número de las direcciones oblicuas, que pueden moverse, sino que sin interrupción de la marcha del trabajo puede trabajarse sucesivamente en diferentes direcciones oblicuas, lo que, por ejemplo, es de ventaja esencial en fresado en forma de rombo de ranuras de junta en carcasas de turbinas y semejantes.

10

15

Un ejemplo de ejecución del objeto del modelo de utilidad se ilustra en los dibujos. Muestran:

La fig. 1, una imagen oblicua de una máquina fresadora en ilustración esquemática con el nuevo dispositivo de movimiento oblicuo según el modelo,

20

La fig. 2, la ilustración de las diferentes direcciones oblicuas en la que puede moverse por diferente solución eléctrica, con un par de ruedas de cambio.

Las figs. 3a hasta 3c, un mecanismo de ruedas de cambio con juegos de ruedas de cambio maniobrables, en vista de arriba, vista lateral y vista frontal.

25

En el dibujo se designa con 1, una máquina fresadora, que presenta una mesa 3 móvil en la dirección x-x, que aloja la pieza de labor 2. La impulsión de avance 4 de la mesa está provista de un motor de corriente continua X. En la viga transversal 5 de la máquina está apoyado corrediza-

30

1 mente en la dirección y - y el soporte 7 de fresa, que lle
va la herramienta 6. La impulsión de la transmisión de -
avance 8 se efectúa también por medio de un motor Y de co-
rriente continua.

5 Según el modelo de utilidad está coordinada a -
los motores de corriente continua X, Y, de cada transmi- -
sión de avance 4, 8, una máquina de corriente trifásica,
A, B que, para mayor sencillez, en lo que sigue se designa
10 en cada caso como máquina principal. Las máquinas principa
les se designan en cada caso como máquina principal. Las -
máquinas principales A, B están acopladas por medio de -
transmisiones de cadena 9 y 10, respectivamente por meca--
nismos de ruedas dentadas, con los respectivos motores de
15 corriente continua o también directamente con las transmi-
siones de avance, Además de las máquinas principales A y B
sin embargo, deben preverse todavía ^{otras} dos máquinas de co- -
rriente trifásica A' y B' que, a su vez, están acopladas -
entre sí por un mecanismo de ruedas de cambio W. Estas -
20 otras máquinas de corriente trifásica A' y B' se designan en
lo que sigue como máquinas auxiliares. Cada una de las má-
quinas principales A, B, puede acoplarse por medio de la co
nexión eléctrica de marcha sincronizada 11, respectivamen-
te 12, con una de las máquinas auxiliares, A', B' a mover
25 de un árbol eléctrico de tal modo que entre la máquina - -
principal respectiva y la máquina auxiliar, unida eléctri-
camente con ella, se consiga una marcha sincronizada. Por
medio de una instalación U conmutadora es posible unir la
máquina principal A con la máquina auxiliar A' o con la má
30



1 quina auxiliar B' y viceversa, la máquina principal B en cada caso con la restante máquina auxiliar.

5 En la forma de ejecución descrita la conexión de las máquinas principales A, B y de las máquinas auxiliares A', B' por medio de las ondas eléctricas 11 y 12 se elige la conexión de tal modo que estos árboles eléctricos trabajen como así llamados árboles de trabajo. Esto significa que en cada árbol eléctrico 11 y 12 en cada caso actúa una de las máquinas de corriente trifásica como generador y la otra máquina de corriente trifásica, como motor impulsado con igual número de revoluciones. En lugar de la conexión de los árboles eléctricos como árboles de trabajo, podría pensarse también en una conexión como así llamado árbol compensador.

15 El modo de funcionamiento de este nuevo dispositivo de movimiento oblicuo es el siguiente. En una pieza de la labor 2 debe labrarse una superficie oblicua 2a, que incluye con la dirección del movimiento de la mesa x - x un ángulo. Para alcanzar esto la mesa 3 y el soporte 7 tienen que moverse entre sí en una determinada relación de velocidad. Presuponiendo que iguales velocidades de rotación de las máquinas principales A, B ocasionan también iguales velocidades v_x de la mesa y v_y del soporte, de manera sencilla puede calcularse la relación de multiplicación requerida en el mecanismo de ruedas de cambio. Esta relación de multiplicación es -
20 igual a la tangente del ángulo. Sin embargo no sobrepasa el valor $1 = \text{tangente } 45^\circ$, ya que todos los ángulos entre 45° y 90° por reflexión en las oblicuidades de 45° pueden conducirse a aquellas entre 0 y 45° . A esta reflexión se llegará
25
30

1 más abajo todavía más detalladamente.

5 Por lo tanto, cuando se haya ajustado para una de--
terminada oblicuidad la relación de multiplicación calculada
insertando ruedas de cambio adecuadas en el mecanismo de can
10 bio W, entonces puede ponerse en funcionamiento la máquina.
En ello solo se pone en funcionamiento el motor de corriente
continua X de la impulsión de mesa a partir de la red. Este
motor de corriente continua impulsa la transmisión de avance
de la mesa y al mismo tiempo también a la primera máquina -
15 principal A y, en este caso, actúa como emisor o generador.
Por medio de la conexión 11 de marcha sincronizada se impul-
sa la primera máquina auxiliar A', que actúa como receptor o
motor y que impulsa al mecanismo W de ruedas de cambio. En -
la relación de multiplicación del mecanismo de ruedas de can
20 bio, entonces por el mismo se impulsa la segunda máquina au-
xiliar B' que, a su vez actúa como un emisor o generador. Por
la conexión 12 de marcha sincronizada entonces se impulsa la
segunda máquina principal B con igual número de revoluciones
que la máquina auxiliar B'. La máquina principal B actúa co-
mo motor y transmite, por medio de la cadena para dientes 10
al segundo motor de corriente continua Y, la impulsión de -
avance 8 del soporte 7. El motor de corriente continua Y es-
25 tá conectado en ello densamente a la red.

30 Como ya se ha mencionado, en un único par de rue--
das de cambio existen ocho diferentes posibilidades de movi-
miento oblicuo, tal como se ilustra en la fig. 2. Estas posi-
bilidades de movimiento oblicuo se igualan de tal modo que -
el ángulo entre las respectivas direcciones de movimiento -
oblicuo y las direcciones de movimiento principal x - x e -



1 y - y son de igual tamaño. Las ocho posibilidades de movimien
to oblicuo resultan por las siguientes posibilidades de cone-
xión de los árboles eléctricos respectivamente de los diferen
tes motores de impulsión. En primer lugar, de los dos árboles
5 eléctricos 11 y 12 pueden marchar en el mismo sentido o en -
sentido contrario alternativamente las máquinas principales y
auxiliares.

10 En segundo lugar, el motor de corriente continua X
ó y, que deba conectarse en cada caso y por ello el árbol -
eléctrico a impulsarse en cada caso en marcha alternativamente
en uno u otro sentido de rotación.

15 En tercer lugar es posible, por la instalación con-
mutadora, unir la máquina principal a elección con una o con
otra de las máquinas auxiliares, por lo que la relación de -
multiplicación del mecanismo de cambio W se invierte. En ello,
sin embargo, debe cuidarse que la multiplicación del mecanis-
mo de ruedas de cambio, visto desde el árbol eléctrico impul-
sor, siempre pase a lo lento, ya que el árbol eléctrico impul-
20 sor siempre está ajustado al número de revoluciones máximo to-
lerable y tiene que evitarse que el árbol eléctrico impulsado
sobrepase este número máximo de revoluciones.

25 Para el caso concreto, ilustrado en las figs. 1 y 2
esto significa que, por la conexión primeramente descrita, -
pueda alcanzarse primeramente un movimiento oblicuo en la di-
rección I. Por inversión de la dirección de rotación del mo-
tor de corriente continua X puede ajustarse la dirección con-
traria V. La dirección VIII, que con la dirección de movimien
to principal x - x encierra el mismo ángulo α , pero en senti-

30

202153



- 13 -

1 do invertido, se consigue impulsando el motor de corriente -
continua X en la misma dirección que en Y y meramente se co-
nectan en el árbol eléctrico 11 o en el árbol eléctrico 12 -
5 las respectivas máquinas principales y auxiliares de tal mo-
do que, por ejemplo, la dirección de rotación de la máquina
auxiliar A' sea inversa a la de la máquina principal A. La -
dirección IV se obtiene por impulsión del motor de corriente
continua X en la dirección inversa que en la dirección VIII,
10 conservando la inversión de dirección de rotación arriba des-
crita en uno de ambos árboles eléctricos, cuando deban produ-
cirse respecto a las oblicuidades de 45° a, b, c, d direccio-
nes situadas reflejadas II, III, VI, VII, entonces se despla-
za la impulsión hacia el otro motor impulsor. Y. Para que, -
15 sin embargo, éste de nuevo pueda marchar al máximo número de
revoluciones y se impida que el árbol eléctrico 11 impulsado
en este caso, sobrepase este número de revoluciones, median-
te el dispositivo U de conmutación, se intercambian entre sí
las dos máquinas auxiliares A', B'. Por lo tanto, la máqui--
20 na principal B' con la máquina auxiliar A', por medio de la
conexión de marcha sincronizada eléctrica 12 y la máquina -
principal A, se acopla con la máquina auxiliar B' por medio
de la conexión 11 eléctrica de marcha sincronizada. Si se im-
pulsas entonces el motor de corriente continua Y, en cada ca-
25 so, en la misma dirección de rotación, que tenía el mismo en
estado desconectado en las direcciones I, V, VIII y IV, en-
tonces resulta conservando las restantes conexiones como en
direcciones I, V, VIII y IV, las direcciones II, III, IV, -
VII en sentido reflejado a las oblicuidades de 45°. De ello

30



1

resulta la aplicación práctica de que los pares de rueda de cambio sólo tienen que establecerse para un ángulo hasta 45° es decir, solo hasta una relación de multiplicación de 1:1.

5

Por conexión adecuada no sólo puede ejecutarse un trabajo completo de fresado de marco, sino que pueden alcanzarse fácilmente movimientos adicionales de ajuste perpendicularmente a la dirección de fresado porque, como se ha descrito - arriba, se efectúan conmutaciones en los árboles eléctricos.

10

Las direcciones III y VII son perpendiculares a las direcciones I y V y las direcciones II y VI son perpendiculares a las IV y VIII.

15

En la instalación, ilustrada en la fig. 1, en cada variación de ángulo tienen que montarse otras ruedas de cambio. Si en una pieza de labor, sin embargo, deben elaborarse dos o varias superficies, que no incluyan el mismo ángulo ilustrado en la fig. 2 con las direcciones principales de movimiento $x - x$ e $y - y$, entonces puede alcanzarse una mejora en el curso de la elaboración, porque se prevén dos

20

o varios pares de ruedas de cambio, por ejemplo 6, como se ilustra en la fig. 3 en el mecanismo. Por embrague de arrastre formal K_1 hasta K_6 en cada caso puede acoplarse uno de los diferentes emparejamientos de ruedas dentadas con las máquinas auxiliares A' y B'. Entonces, por ejemplo, se está

25

en situación, por accionamiento de correspondientes conmutadores o según el programa maniobrado por conmutadores de levas, de efectuar sin interrupción del curso del trabajo, caminos de elaboración, que se componen de varias rectas, que se extienden en diferentes ángulos de oblicuidad, Por ejem-

30



1 plo, pueden elaborarse así fresados en forma de rombo, ranuras de junta en carcasas de turbinas y semejantes en un curso ininterrumpido de trabajo.

5 - N O T A -
=====

El presente modelo de utilidad comprende las siguientes reivindicaciones:

10 1.- Dispositivo de movimiento oblicuo para una máquina herramienta con movimiento rectilíneo de mesa y herramienta, que transcurre perpendicularmente entre sí, en lo que para cada dirección de movimiento están previstas transmisiones separadas de avance con motores de corriente continua, cuya velocidad de rotación es regulable para la generación de un movimiento oblicuo combinado del movimiento de mesa y de herramienta, caracterizado en cada caso por una máquina de corriente trifásica coordinada a las transmisiones de avance, como emisor y receptor de una conexión eléctrica de movimiento sincronizado en combinación por lo menos con un mecanismo de ruedas de cambio, como para el acoplamiento, con fijeza de número de revoluciones es conocido para impulsiones de avance, en lo que cada una de las máquinas de corriente trifásica está unida por medio de una conexión eléctrica de marcha sincronizada con una segunda máquina de corriente trifásica que, a su vez, están acopladas entre sí por medio del mecanismo de ruedas de cambio.

25 2.- Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado porque las conexiones eléctricas de marcha sincroni

1

zada están conectadas como árboles de trabajo.

5

3.- Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado porque cada una de las máquinas de corriente trifásica coordinadas al mecanismo de ruedas de cambio, es enlazable por una instalación conmutadora a elección alternativamente con cada una de las máquinas de corriente trifásica coordinadas a las impulsiones de avance.

10

4.- Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado porque el mecanismo de ruedas de cambio presenta varios emparejamientos de ruedas de cambio conectables a elección por embragues.

15

5.- Dispositivo de movimiento oblicuo para una máquina herramienta.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los planos reglamentarios que a la misma se acompañan.

20

Consta la presente memoria de dieciseis hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

MADRID**E9 ABR 1974****CARLOS ROEB
P. P.**

25

Fdez Francisco del Pezo

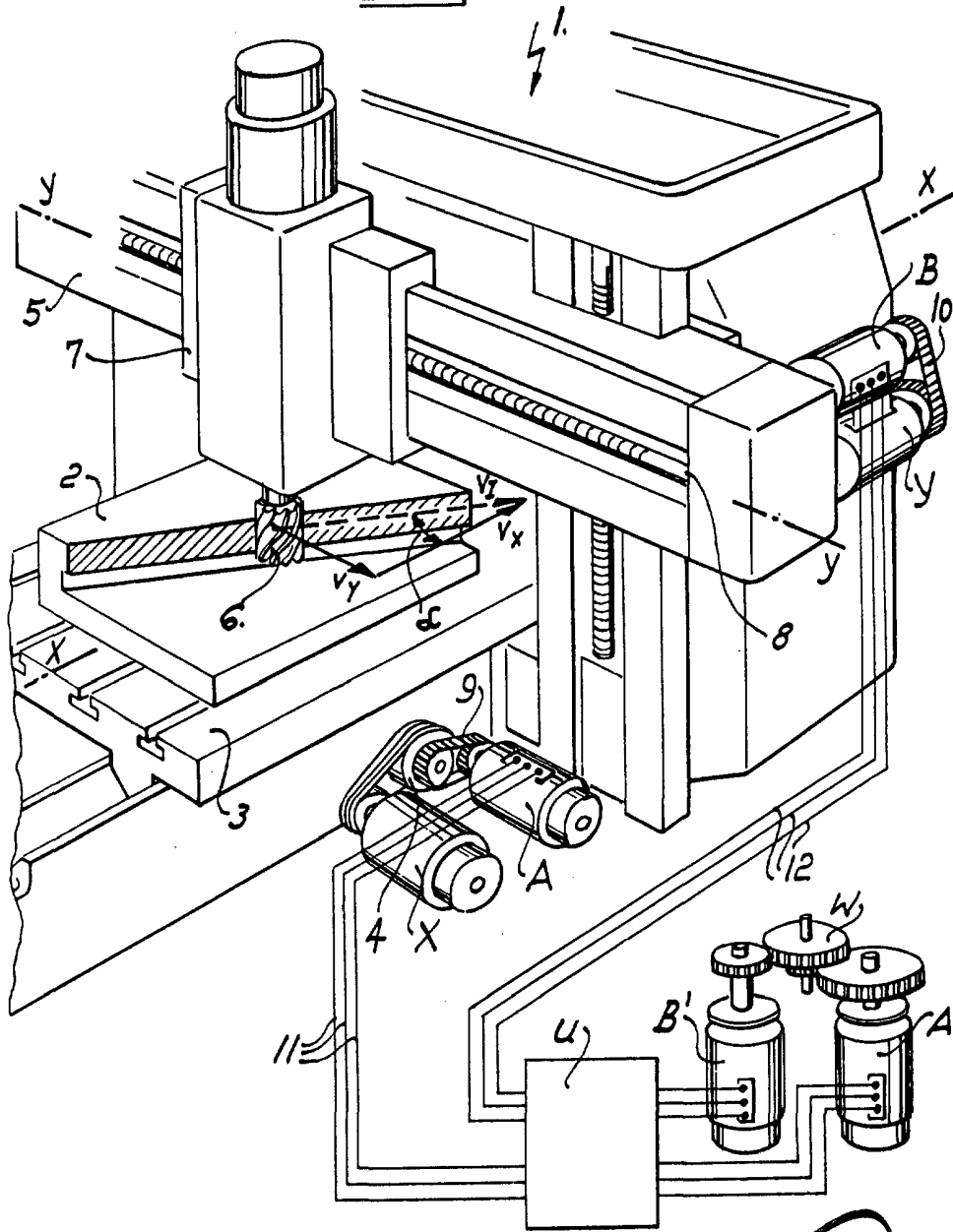
30

202153

F9



FIG. 1.



ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB
P. P.

Fdo.: Francisco del Pozo

20-150



FIG. 2

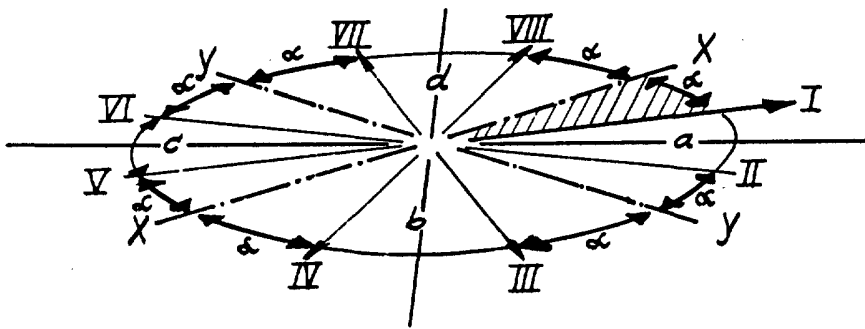
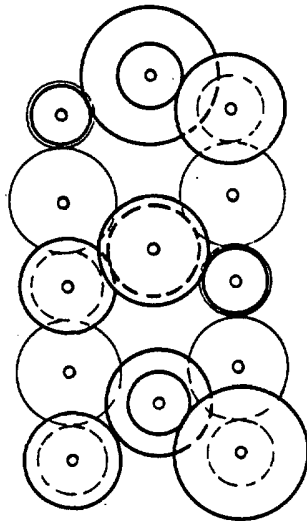


FIG. 3b



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB
P. P.

Fdo.: Francisco del Pozo

202153



Fig. 3a $\swarrow W$

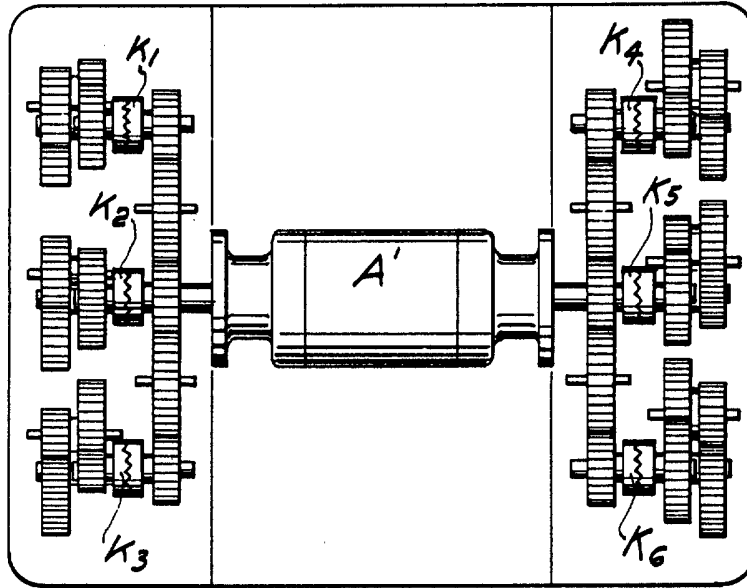
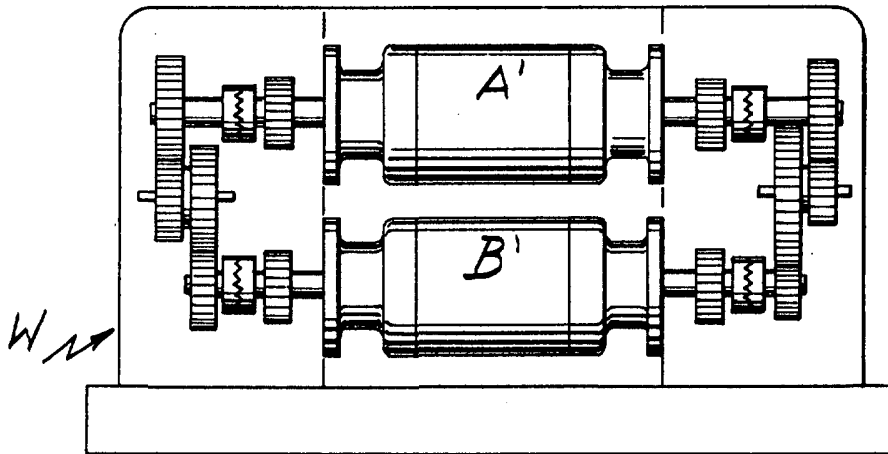


Fig. 3c



ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB
P. P.

Fdo.: Francisco del Pozo