

202154

-9



Int. Cl.	<del>B23</del>
	B23F

## memoria descriptiva

CLASE DE REGISTRO

Un Modelo de Utilidad, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE

Werkzeugmaschinenfabrik Adolf Waldrich Coburg.  
- sociedad alemana -

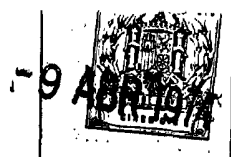
RESIDENCIA Y DOMICILIO

8630 Coburg/Bayern (Alemania)  
Hahnweg 116.

OBJETO

"Tornillo sin fin y cremallera de tornillo sin fin con lubricación hidrostática".

202154



- 1 -

1                    En los mecanismos lubricados hidrostática-  
mente compuestos de tornillo sin fin y cremallera de torni-  
llo sin fin, según el punto de partida del objeto del modelo  
de utilidad se ha conservado el perfil de los dientes en  
5                    forma de trapecio utilizado hasta ahora en mecanismos sin  
lubricación hidrostática (Lueger "Lexikon der Technik",  
4ª edición Tomo 1, página 472). La mitad del ángulo de flan-  
co, es decir, el ángulo, que encierra el flanco de diente  
con la normal al eje del tornillo, importa en ello aproxima-  
10                    damente de 15 a 20°. En estos medios ángulos de flanco rela-  
tivamente grandes existe el peligro de que la mesa soporta-  
dora de la cremallera por el componente de fuerza actuante  
en dirección vertical sobre el flanco se desplace vertical-  
mente, lo que puede ser el caso especialmente en una mesa que  
15                    flote hacia arriba en su conducción. Por el desplazamiento  
vertical de la cremallera frente al tornillo sin fin se mo-  
difica además la hendidura de lubricación entre los flan-  
cos del tornillo sin fin y la cremallera de tornillo sin fin.  
Esto puede producir, en una lubricación hidrostática, ul-  
20                    teriores trastornos e imprecisiones de trabajo (memoria de  
publicación de patente alemana número 1.273.289). Además,  
un gran medio ángulo de flanco en lubricación hidrostáti-  
ca tiene el inconveniente de que el eje del tornillo sin fin  
y de la cremallera de tornillo sin fin tienen que alinearse  
25                    muy exactamente entre sí. Ya un pequeño desplazamiento del  
eje de la cremallera de tornillo frente al eje del tornillo  
sin fin, en efecto conduce hacia un considerable aumento  
de la hendidura de lubricación, de modo que las bombas,

30

1 que transportan el aceite lubricante a presión a los tala-  
dros de aceite lubricante, tienen que suministrar una po-  
tencia esencialmente más alta, que con frecuencia ya no  
5 existe. Deben esperarse especialmente por el desplazamiento  
del centro y angular entre la rosca del tornillo sin fin y  
de la cremallera de tornillo sin fin, faltas de paralelismo  
de la altura de hendidura por encima de la longitud del  
flanco. Por ello, puede perturbarse considerablemente el  
establecimiento de una película hidroestática de medio de pre-  
10 sión.

El modelo de utilidad tiene por objeto la  
creación de un tornillo sin fin y de una cremallera de tor-  
nillo sin fin con lubricación hidrostática, especialmente  
para máquinas herramientas, en que se impide un despla-  
15 zamiento vertical de la cremallera de tornillo sin fin frente  
al tornillo sin fin y en que, no obstante, todavía ambas par-  
tes pueden montarse por descenso vertical, respectivamente  
desmontarse por levantamiento vertical.

La solución según el modelo de utilidad se  
efectúa por lo dicho en la característica de la reivindica-  
ción 1. En un mecanismo de tornillo sin fin, compuesto de  
tornillo sin fin y rueda de tornillo sin fin es conocido (me-  
20 moria de patente alemana 713.837) que la mitad del ángulo de  
flanco, es decir, el ángulo que encierra el flanco de diente  
del tornillo sin fin con la normal al eje del tornillo sin  
fin se reduce por debajo de  $15^\circ$ , por ejemplo a  $5^\circ$ . Sin em-  
bargo, aquí la reducción del medio ángulo de flanco en un  
mecanismo de tornillo sin fin con tornillo dividido, en que  
25 el punto de rodamiento está desplazado hacia el exterior,  
30

20 15



1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

conduce al aumento del grado de recubrimiento. En este mecanismo de tornillo sin fin, para el mantenimiento del requerido grado de recubrimiento es ineludiblemente necesario que los ejes, que se cruzan de tornillo sin fin y rueda de tornillo sin fin en estado de distancia fija, se mantengan entre sí, es decir, que estén dispuestos en una carcasa común. Solo por esa medida se asegura una punción perfecta del mecanismo. Sin embargo, si ambos ejes están dispuestos en una misma carcasa, no puede producirse un desplazamiento recíproco de tornillo sin fin y rueda de tornillo. No es posible una lubricación hidrostática en tal clase de mecanismo, ya que no existe un grosor de hendidura exactamente definido entre los dientes de tornillo sin fin y rueda de tornillo sin fin en la zona de engranaje. Para el desmontaje de una mesa de máquina herramienta, por ejemplo, de una mesa redonda, siempre es necesario, que o bien se suelte la rueda de tornillo sin fin de la mesa redonda, o bien se desmonte el tornillo sin fin. En este mecanismo anteriormente conocido no se presentan los problemas, que deben resolverse con el presente modelo de utilidad y la medida propuesta en el mecanismo conocido de la reducción del medio ángulo de flanco, sirve para la solución de un problema distinto.

Para la impulsión de mesas de máquinas herramientas es conveniente que importe el medio ángulo de flanco aproximadamente 7°.

El objeto del modelo de utilidad se explicará más detalladamente en lo que sigue por medio de un ejemplo de ejecución ilustrado en el dibujo.

202154



- 4 -

1 En el dibujo se designa con 1 la cremallera  
de tornillo sin fin y con 2 el tornillo sin fin. La crema-  
llera 1 de tornillo sin fin posee dientes 3 con perfil en for-  
ma de trapecio. Los flancos de los dientes están designados  
5 con 3a y 3b. Correspondientemente, el tornillo sin fin po-  
see dientes 4, cuyos flancos 4 están designados con 4a y 4b.  
En el interior del tornillo sin fin 2, están previstos varios  
canales 5 distribuidores axialmente paralelos, que están en  
comunicación por medio de taladros 6 de aceite lubricante  
10 con los flancos 4a de los dientes. Los taladros 6 de aceite  
lubrificante, de manera conocida, pueden presentar estranguladores  
capilares 7. En el caso de que el mecanismo presente  
solamente un tornillo sin fin, éste posee además otros tala-  
dros 6b de aceite lubricante, que desembocan en los flancos  
15 4b. Los taladros 6b de aceite lubricante están en comuni-  
cación con otro juego de canales distribuidores axialmente pa-  
raalelos, de modo que los flancos 4a y 4b dirigidos diferen-  
cialmente pueden aprovisionarse separadamente de aceite lu-  
brificante, sometido a presión: De esta manera, entre los  
20 flancos de dientes, el tornillo sin fin y la cremallera de tor-  
nillo sin fin, en cada caso se establece una película lubri-  
ficante hidrostática, sometida a presión, que impide un con-  
tacto directo del tornillo sin fin y de la cremallera de tor-  
nillo sin fin. En ello es de importancia que la hendidura S  
25 de lubricación, existente entre los flancos de los dientes,  
presente el grosor previamente calculado, ya que en otro ca-  
so, bien sea habiendo una hendidura de lubricación demasia-  
do reducida, existe el peligro de un contacto metálico entre  
30 el tornillo sin fin y la cremallera de tornillo sin fin o,

202154

1 por otra parte, existiendo una hendidura de lubricación de-  
masiado grande se requiere un rendimiento de bomba demasiado  
grande.

5 De acuerdo con el modelo de utilidad, la  
mitad del ángulo de flanco  $\alpha$ , es decir, el ángulo que encie-  
rra el flanco de diente, aquí por ejemplo el flanco de diente  
3a con la normal N al eje del tornillo sin fin, importa apro-  
ximadamente de 6 a 10°. Ventajosamente este ángulo importa  
10 aproximadamente 7°. Los medios ángulos de flanco de los res-  
tantes flancos 3b, 4a y 4b presentan el mismo valor que el  
medio ángulo de flanco del flanco 3a.

15 Por los medios ángulos de flanco relativa-  
mente pequeños, el componente de fuerza Pv vertical resultan-  
te forzosamente, como puede observarse en el dibujo, es rela-  
tivamente pequeño, de modo que este componente de fuerza ya no  
es capaz de desplazar verticalmente la mesa. Por ello pueden  
suprimirse los así llamados solapamientos en la mesa, es de-  
cir, conducciones, que deben impedir el levantamiento de la  
20 mesa. Por el medio ángulo de flanco relativamente pequeño,  
sólo se modifica el grosor de la hendidura de lubricación  
de una forma poco esencial, cuando el eje de la cremallera de  
tornillo sin fin 1 y el tornillo sin fin 2 no están alineados  
en su altura exactamente entre sí.

25 Tal error de alineación puede manifestarse,  
por ejemplo, por tolerancias de elaboración. Como el grosor  
de la hendidura de lubricación en tal error de alineación  
sólo se modifica inesencialmente, el rendimiento de bomba, pre-  
viamente calculado es suficiente para el aprovisionamiento de  
30 aceite lubricante.



1 Es inconveniente elegir el medio ángulo de  
flanco menor que  $62^\circ$ , ya que entonces pueden manifestarse con-  
siderables dificultades en el montaje de la mesa. Como re-  
5 gla, efectivamente la mesa se coloca mediante una grúa desde  
arriba sobre las guías, en lo que los dientes de la cremalle-  
ra, sujeta en la mesa, tienen que introducirse entre los dien-  
tes del tornillo sin fin dispuesto en el lecho. En los con-  
siderables pesos de las mesas de grandes máquinas herramientas  
es sólo muy difícilmente posible trasladar la mesa tan exac-  
10 tamente por encima del lecho y del tornillo sin fin, que los  
dientes de la cremallera de tornillo sin fin coincidan exacta-  
mente con los intersticios entre dientes del tornillo sin fin.  
Una inclinación de los flancos de los dientes de aproximada-  
15 mente  $62^\circ$ , sin embargo, como regla es suficiente para hacer po-  
sible un montaje vertical de la mesa.

N O T A

20 El presente modelo de utilidad, comprende  
las siguientes reivindicaciones:

25 1.- Tornillo sin fin y cremallera de tornillo  
sin fin con lubricación hidrostática, especialmente, para  
máquinas herramientas, en que los dientes del tornillo sin  
fin y la cremallera de tornillo sin fin presentan un perfil  
de sección transversal en forma de trapecio y en los flancos  
de dientes del tornillo sin fin o de la cremallera de torni-  
30 llo sin fin desembocan taladros de aceite lubricante, a los  
que se suministra aceite lubricante a presión, caracteri-

202154

-9



- 7 -

1 zado porque el medio ángulo de flanco, es decir, el ángulo  
que encierra el flanco de diente con la normal al eje del  
tornillo sin fin, importa aproximadamente de 6 a 10°.

2.- Tornillo, según la reivindicación 1,  
5 caracterizado porque para la impulsión de máquinas herramien-  
tas el medio ángulo de flanco importa aproximadamente 7°.

3.- "Tornillo sin fin y cremallera de tor-  
nillo sin fin con lubricación hidrostática".

10 Según se describe y reivindica en la presen-  
te memoria descriptiva, ilustrada en los planos adjuntos, la  
cual consta de siete hojas foliadas y escritas a máquina por  
una sola de sus caras.

Madrid, a

9 ABR 1974

CARLOS ROBB  
P. P.

Por Francisco del Pozo

15

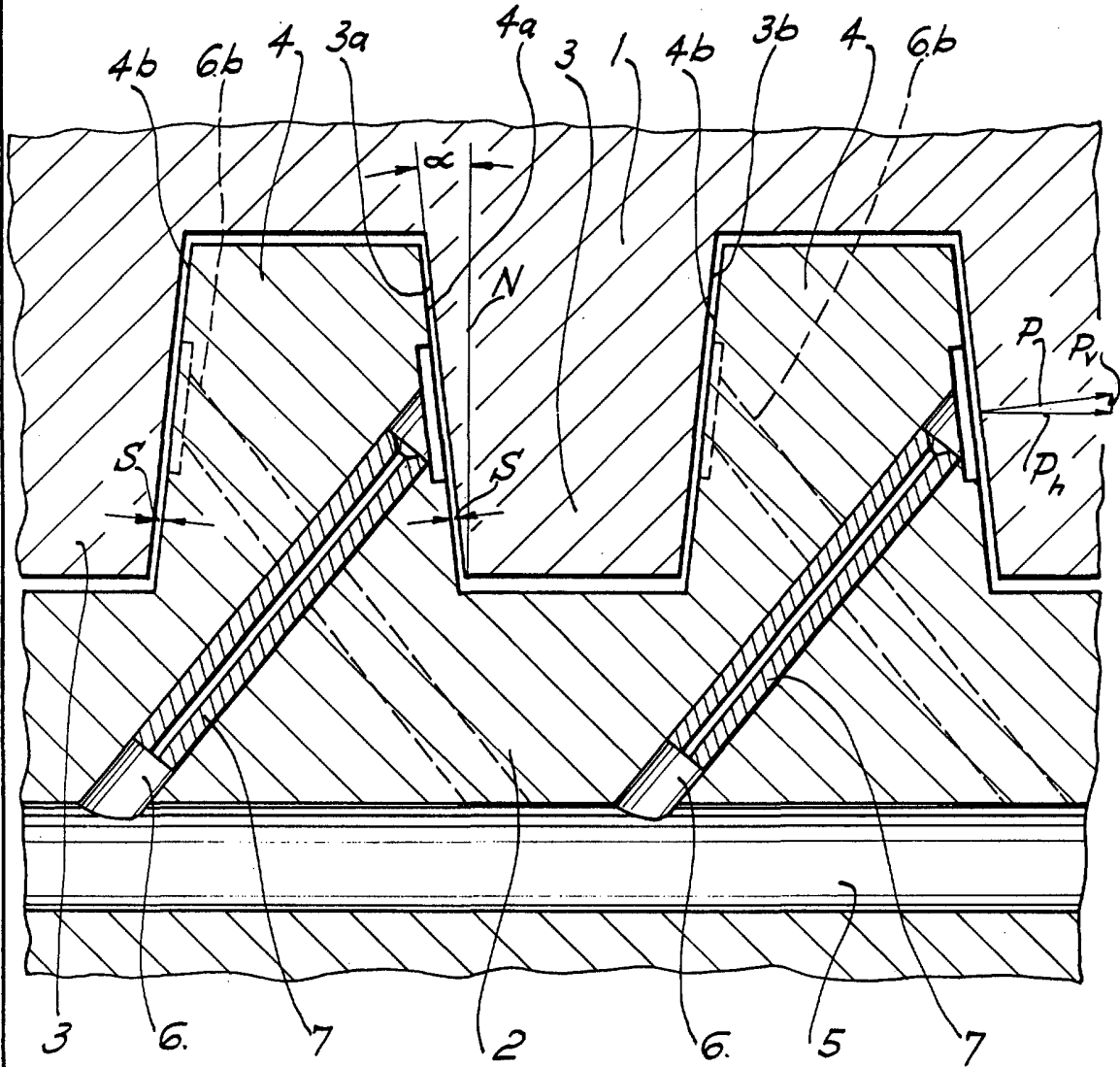
20

25

30

202154

9 481 1974



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROES  
P. P.

Fda.: Franeiseo del Pozo