

358145

**Memoria descriptiva**



19 OCT 1968

para solicitar **PATENTE DE INVENCION**

**por 20 años**

a nombre de **TEXTRON INC.**

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en **10 Dorrance Street, Providence, Rhode Island,**  
**Estados Unidos de América**

por: **"UNA DISPOSICION COMBINADA DE MOTOR Y UNIDAD DE TRANS-**  
**MISION MECANICA, AUTO-REFRIGERADA"** (Clase Internacional -  
**B23q F16h).** -

19 OCT. 

En los aparatos eléctricos portátiles, que incluyen un motor eléctrico que funciona para accionar una herramienta a través del mecanismo de reducción de velocidad, ha sido costumbre enfriar el motor eléctrico por medio de un flujo de aire que sirve para ejercer de manera bastante ineficaz un ligero efecto de refrigeración también sobre el mecanismo de transmisión. Tal ineficacia del enfriamiento ha sido tolerable en aparatos de baja potencia que tienen un mecanismo simple de reducción de velocidad, como en el equipo de fresar automático para una máquina-herramienta, mostrado en la Patente de U.S. No. 2.275.291, en el que las temperaturas permisibles pueden llegar hasta 71 grado centígrados o más. Pero en las más modernas construcciones de mecanismos de transmisión, con variación de velocidad sin escalones, es generada una mayor cantidad de calor por las partes móviles del mecanismo y, sin embargo, las partes, a causa de la moderna práctica de utilizar plástico u otros materiales no metálicos como sustitutos de las chavetas y manguitos de apoyo metálicos, tal como proponen las Patentes de U.S. Nos. 3.122.384 y 3.138.032, necesitan mayor protección contra el sobrecalentamiento. Aproximadamente, 30°C se considera una temperatura muy deseable a la cual pueden ser accionados tales mecanismos a velocidades prácticas.

Otra desventaja de los cabezales fresadores autoaccionados, tales como los mostrados en la patente anteriormente mencionada No. 2.275.291, es que el aire de enfriamiento, previamente admitido en la parte superior del motor, es descargado a través de una abertura lateral en



5 el alojamiento de la transmisión, próximo a la cabeza del operario de la máquina, de manera que la turbulencia, ruido y calor originados por el aire de enfriamiento así descargado, constituye una seria perturbación en el control de la máquina.

10 Es, por consiguiente, un objeto de las presentes mejoras remediar las desventajas anteriores en el tipo de aparato considerado. La importancia de conservar la estructura del alojamiento, así como su contenido, a la mínima temperatura, es la de impedir la distorsión del bastidor que enlaza la unidad de mecanización con la pieza de trabajo que ha de ser mecanizada, siendo esto una causa común de la inestabilidad dimensional en el funcionamiento de la máquina fresadora.

15 Un objeto más es enfriar el mecanismo de transmisión mecánica, o de reducción de velocidad, más efectivamente de lo que ha sido posible por los sistemas de enfriamiento empleados hasta ahora.

20 Un objeto específico es reducir y mantener la temperatura de correas de transmisión y otras partes no metálicas, en cuanto sea posible, por debajo de 77°C, -- particularmente en transmisiones de velocidad variable -- del tipo sin escalones, a causa de que la vida de la correa se hace extremadamente corta a 77°C.

25 Otro objeto es impedir el calentamiento del flujo de aire refrigerante antes de que sea llevado al contacto de cambio de calor con el mecanismo de velocidad variable, para conseguir mejor efecto de enfriamiento sobre este último.

30 Otro objeto es impedir la descarga de un flujo



de aire calentado cerca de las posiciones que han de ser ocupadas por la cabeza del operario en el funcionamiento de la máquina herramienta.

5 Estos y otros objetos se harán patentes de la siguiente descripción de una realización preferida de la invención, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, - en los cuales:

La figura 1 muestra una realización del sistema de enfriamiento mejorado y es una vista parcial en --  
10 sección, en el plano vertical central del equipo de mecanización identificado como 1-1 en la figura 3.

La figura 2 es una vista fragmentaria en el -- plano vertical 2-2 de la figura 1, mirando en la dirección de las flechas.

15 La figura 3 ilustra una aplicación típica de - la unidad de la figura 1, montada de manera separable y ajustable en el brazo de soporte de una fresadora.

Una realización y utilización ilustrativas de la presente invención, están representadas en el dibujo,  
20 en el cual, con particular referencia a la figura 3, se muestra una fresadora 12 del tipo general descrito en la patente U.S. No. 2.275.291, en esquema, que incluye un - brazo de soporte 13 sostenido en un montante 15 equipado con una mesa ajustable 14 de alimentación de las piezas  
25 de trabajo.

Montado de manera separable y ajustable en el brazo de soporte 13, hay un dispositivo portátil automático 18 que funciona como una unidad de mecanización de piezas de trabajo y que incorpora las presentes mejoras.  
30 El dispositivo incluye una herramienta de mecanización -



apropiada 19, tal como una broca, fresa, muela rectificadora, escariador, o similares, sujeta y accionada por medio de un husillo vertical 20 que pende de su alojamiento de manguito 21. Tal unidad se denomina apropiadamente ---  
5 "aditamento" o "accesorio" porque puede ser desmontada -- del brazo de soporte y transferida a otras posiciones en el brazo de soporte o a otras máquinas herramientas que tienen un apoyo apropiado o mesa para alimentar la pieza que ha de ser mecanizada.

10 En los dispositivos de este tipo, el accionamiento procede usualmente de un motor eléctrico 24, montado en un alojamiento 25, del cual pende fijamente el alojamiento del manguito 21 y que contiene el mecanismo  
15 26 de transmisión mecánica, con reducción de velocidad, que incluye una correa 30 arrastrada alrededor de una polea de accionamiento 31, del tipo de acanaladura en V, - expansible, y una polea accionada 32 que tiene una acanaladura en V de anchura selectivamente variable.

20 La correa de accionamiento 30, las poleas 31, - 32, y otras partes del mecanismo de transmisión son mostradas en la figura 1 ocupando una cámara de transmisión definida por el alojamiento 25. Una entrada al alojamiento 25, para el aire ambiente frío, es proporcionada por - un postigo desmontable 33 que provee una lumbrera de admisión para el aire de refrigeración y que protege contra -  
25 la entrada accidental de objetos extraños por medio de -- una fila de aletas en voladizo espaciadas 34. El postigo 33 cubre una abertura de tamaño apreciable 35, en la pared frontal del alojamiento 25, excepto los espacios de -  
30 admisión de aire, entre las aletas 34.



La relación de velocidad de las partes de accio-  
namiento a las partes accionadas es variable en el princi-  
pio de desplazamiento sin escalones, haciendo las poleas  
31 y 32 del tipo de acanaladura variable. La parte del --  
5 fondo 31a de la polea de accionamiento 31 está anclada de  
manera deslizante al árbol del motor 38 y es constantemen-  
te empujada hacia la parte de polea 31b por medio de un -  
muelle tensado axialmente 39, con lo cual se acciona la -  
correa 30 comprimiéndola en la anchura variable de la aca-  
10 naladura en V que resulta. Ambas partes separables 32a y  
32b de la polea 32, son enchavetadas al árbol 36 que tie-  
ne una superficie de polea cilíndrica 49 para una correa  
accionada plana 50.

La parte 32a de la polea 32 es positivamente em-  
15 pujada hacia abajo a lo largo de su árbol 36 para espa-  
ciarse selectivamente de la parte de la polea 32b, por me-  
dio de una palanca de desplazamiento 40. Esto varía y de-  
termina imperativamente la anchura de la acanaladura en V  
de la polea 32. La parte de polea 32b está provista de pa-  
20 letas de ventilador 37 para ayudar al mantenimiento de un  
flujo del aire de refrigeración. La palanca de desplaza-  
miento 40 está anclada de forma pivotante en el alojamien-  
to 25, en 23, y es hecha girar en sentido del cierre de -  
la acanaladura por medio de una cadena 41 que pende de su  
25 extremo izquierdo y anclada a un botón de manivela 47 en  
el tambor 42 que está fijo en un árbol corto 43, apoyado  
para girar en la pared del alojamiento 25 y en la pared -  
del postigo 33. Así, la cadena 41 es arrollada alrededor  
de tal tambor cuando el botón de manivela 47 es hecho gi-  
30 rar manualmente para variar la velocidad de la transmisión



mecánica. Fija también sobre el árbol 43 hay una rueda --  
dentada helicoidal 44, que puede ser hecha girar en cual-  
quier dirección por medio de un tornillo sin fin 45, cuyo  
árbol 46 está apoyado para girar en las paredes laterales  
5 del postigo 33. Como se muestra mejor en la figura 2, el  
tornillo sin fin 45 sirve para bloquear la rueda dentada  
helicoidal 44 contra giro, en cualquier posición en la --  
que sea fijado. El tornillo sin fin 45 es girable en cual-  
quier sentido que se desee por medio de la manivela 48.

10 La correa 50, accionada por la superficie de -  
polea 49, acciona una polea 51, fija en un árbol corto 52  
juntamente con un piñón cilíndrico 53 que está en engrane  
con una rueda dentada 54. El árbol corto 52 está apoyado  
para girar en la pared del fondo del alojamiento 25, con  
15 lo cual las ruedas dentadas 53 y 54 actúan como engranaje  
reductor que reduce la velocidad derivada del árbol 36, -  
al transmitir el accionamiento de dicho árbol al husillo  
de la herramienta 20, de la máquina, giratorio separada--  
mente.

20 El estator 28 del motor 24 está equipado con --  
aletas que sobresalen radialmente y se extienden axialmen-  
te, 29, entre y a lo largo de las cuales es aspirado el -  
aire hacia arriba en relación de cambio de calor a ellas  
por medio de las paletas de un ventilador 58, fijado en -  
25 el árbol del motor 38. El flujo resultante de aire es ayu-  
dado por las paletas 37, en la parte de polea 32b.

El curso del flujo de aire es secuencial desde  
el postigo 33, en la dirección de las flechas, primero a  
través de la total longitud de la cámara de transmisión,  
30 en el alojamiento 25, y después a través de los pasajes -



de comunicación 59 a los espacios ocupados por aletas, -  
entre el estator 28 del motor y la caja 27 del motor y,  
a continuación, hacia arriba, a través de la caja 27 y -  
hacia afuera, a través de respiraderos 60 en la parte su  
5 perior del motor.

Por medio del mecanismo y estructura de aloja-  
miento anteriormente descritos es obtenido un sistema me  
jorado de enfriamiento por aire, que mantiene la tempera  
tura de las partes móviles del mecanismo de transmisión  
10 a 21°C, o sustancialmente no superior a la del aire am-  
biente aspirado por el postigo 33. Esto resulta en parte  
del no calentamiento del aire antes de que alcance el me  
canismo de transmisión y de dirigir el aire no calentado  
en contacto de cambio de calor completo con todo el meca  
15 nismo en el alojamiento 25.

Para subrayar la amplia desviación de los re--  
sultados a baja temperatura obtenidos por las presentes  
mejoras, en contraste con las elevadas temperaturas noci  
vas que caracterian las anteriores, y por lo demás simi  
20 lares, unidades de motor y transmisión, se expone a con-  
tinuación un ejemplo de las mediciones reales de las tem  
peraturas contrastadas.

En los sistemas anteriores de refrigeración, -  
tal como el representado por el cabezal fresador mostra  
do en la anteriormente mencionada patente número 2.275.291,  
25 el alojamiento de la transmisión tenía una temperatura, -  
medida en grados centígrados, comprendida entre 54 y 57 -  
grados. El aire ambiente, aspirado primeramente al motor  
a 22°C, era descargado del motor al alojamiento de la --  
30 transmisión a 52°C, manteniendo el arrollamiento del mo-



tor a unos 42°C y conservando la correa y poleas de transmisión a una temperatura de unos 44,5°C. El aire de enfriamiento fue extraído de las aberturas laterales en el alojamiento de la transmisión, a una temperatura de unos 55°C.

5

Contrariamente, el sistema de enfriamiento mejorado descrito aquí, aspira aire ambiente primeramente en el alojamiento de la transmisión a la misma temperatura normal de 22°C. Esto evita que la temperatura del alojamiento se eleve por encima de 30°C y que la temperatura de las poleas y correa se eleve por encima de 32°C. La eficacia del cambio de calor del estator del motor con aletas, conserva el arrollamiento del motor a, aproximadamente, la misma temperatura de 32°C y la temperatura del aire de refrigeración extraído de la envolvente del motor al aire ambiente, a unos 29°C.

10

15

En ambos casos, los datos anteriores fueron tomados bajo las máximas velocidades de funcionamiento, con el motor sometido a una sobrecarga del cien por cien. La diferencia mencionada en las temperaturas resultantes no es una cuestión incidental de grado, sino que hace posible solo la utilización con éxito en el mecanismo de transmisión, de correas de plástico, chavetas y apoyos, imposible a las más bajas temperaturas que podían ser mantenidas hasta ahora.

20

25

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 5 de Octubre de 1967, bajo el número 673.182, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

30



## N O T A

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

1º. - Una disposición combinada de motor y unidad de transmisión mecánica, auto-refrigerada, que genera calor, que comprende la combinación de: un motor de accionamiento que genera calor, una envolvente que forma una cámara que contiene dicho motor, un mecanismo de transmisión mecánica, que genera calor, un alojamiento que forma una cámara que contiene dicho mecanismo, un paso que proporciona comunicación entre dichas cámaras, de manera que se complete un canal continuo para flujo de aire desde dicho alojamiento a dicha envolvente, una lumbrera que da entrada a dicho alojamiento, para la admisión de aire ambiente relativamente frío en un punto de dicho alojamiento alejado de dicha envolvente, un respiradero que da salida a dicho flujo de aire en un punto de la envolvente citada alejado de dicho alojamiento, y medios de impulsión de aire en, al menos, una de dichas cámaras, que funcionan para empujar dicho flujo de aire sucesivamente a través de las longitudes completas de ambas cámaras mencionadas, desde dicha lumbrera a dicho respiradero.

2º. - Una disposición según la reivindicación 1, en la que dicho mecanismo de transmisión incluye dos correas que generan calor y que corren simultáneamente lado a lado dentro de dicho alojamiento, en la trayectoria de dicho flujo de aire refrigerante.



3º. - Una disposición según la reivindicación 1, en la que dichos medios de impulsión de aire incluyen un ventilador dentro de dicha envolvente de motor, cerca del respiradero citado, que tienen paletas dispuestas para --  
5 aspirar aire sucesivamente a través de ambas cámaras mencionadas y para descargar dicho aire a través de los respiraderos citados.

4º. - Una disposición según la reivindicación 3, en la que dicho mecanismo de transmisión incluye paletas  
10 de impulsión de aire dentro de dicho alojamiento, intermedias a dicha entrada de aire y dicho motor, que funcionan en tándem con dicho ventilador, para desplazar aire del primero al último.

5º. - Una disposición según la reivindicación 3, en la que dicho mecanismo de transmisión incluye poleas -  
15 de variación de velocidad, accionando una de dichas poleas las paletas de impulsión de aire mencionadas.

6º. - Una disposición según la reivindicación 5, en la que dichas paletas de impulsión de aire están sopor-  
20 tadas por la polea de impulsión de aire mencionada.

7º. - Una disposición según la reivindicación 1, juntamente con un postigo montado de manera separable en la pared de dicho alojamiento, que forma dicha lumbrera -  
para la admisión de aire a dicho alojamiento.

8º. - Una disposición según la reivindicación 7, en la que dicho mecanismo de transmisión incluye dispositivos de variación de velocidad, que comprenden un torni-  
25 llo sin fin de ajuste de velocidad, apoyado para girar en dicho postigo.

9º. - Una disposición según la reivindicación 8,

30



en la que dicho canal para el flujo de aire contiene dicho postigo y dichos dispositivos de variación de velocidad.

5 10º. - Una disposición combinada de motor y unidad de transmisión mecánica, auto-refrigerada.

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.

10 Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

49 OCT. 1968

P.A.

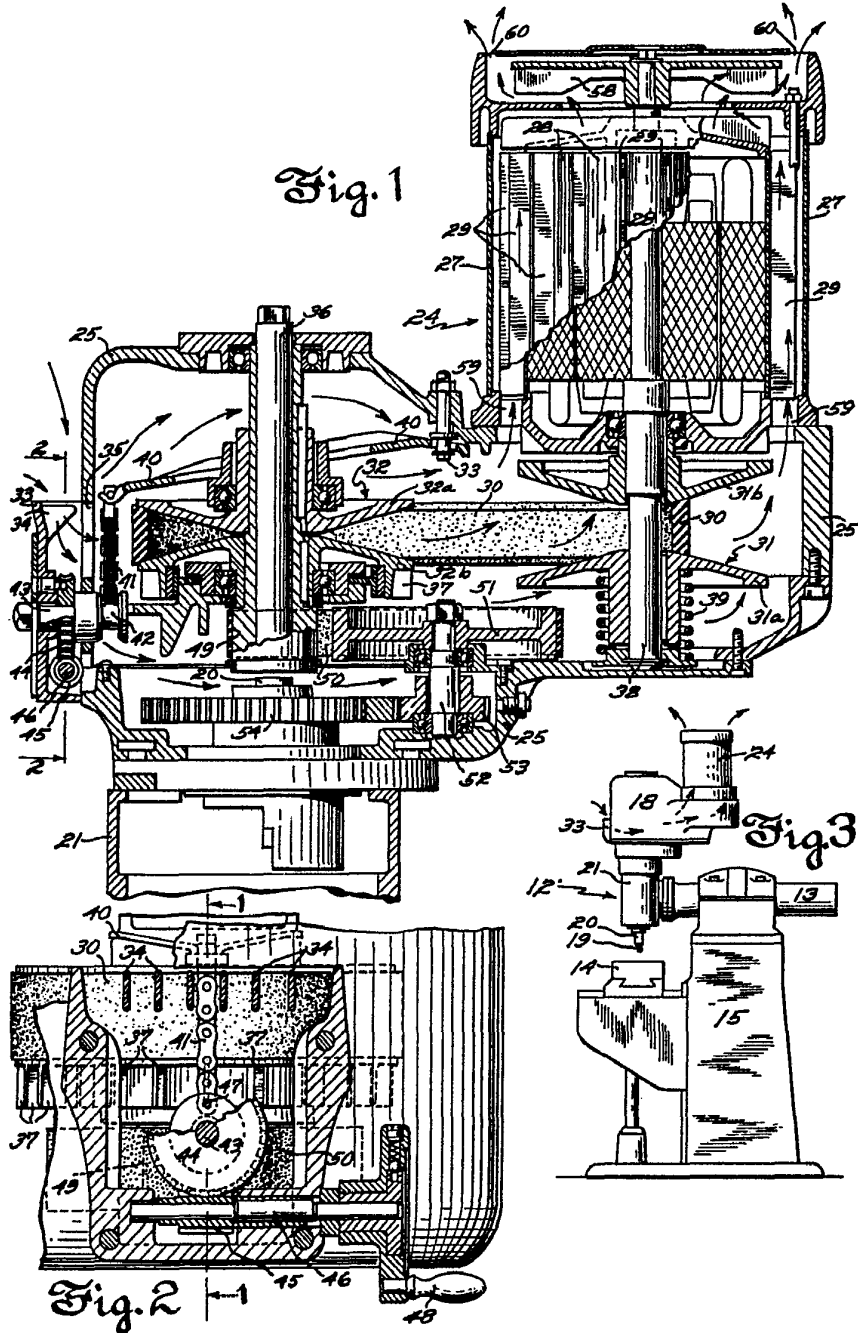
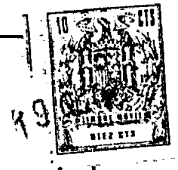


Fig. 1

Fig. 3

Fig. 2

*W. H.*