

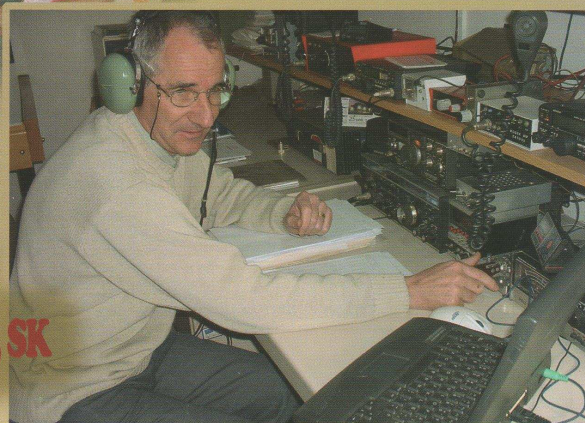


Radioaficionados

Unión de Radioaficionados Españoles - Noviembre 2007



*La VRF en la Ham Radio
de Alemania*



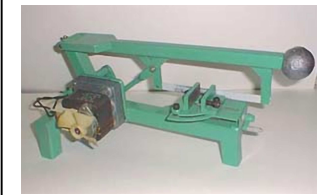
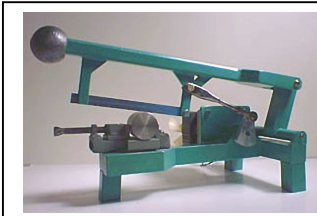
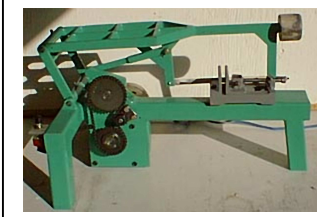
Convertidor para la banda de 7 MHz

EA3DXU, pionero de la radioafición, SK

SIERRA MOTORIZADA.

1.- INTRODUCCIÓN.

En un artículo anterior, (Junio 2005), se daban indicaciones y procedimientos para la construcción de equipos de Radioaficionado. Se especificaban las herramientas que es aconsejable disponer para la construcción y mecanizado de chasis y cajas. Hoy día, las herramientas eléctricas son bastante asequibles y con ellas se pueden realizar trabajos sobre metales con bastante facilidad.

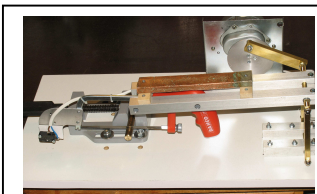


Un trabajo que se realiza con frecuencia en el taller del Radioaficionado es el corte de barras, varillas, ángulos, etc, para lo que normalmente se emplea un arco de sierra para metales. Si estas operaciones de corte se realizan con cierta frecuencia, es deseable una herramienta motorizada que nos libere de esta tarea repetitiva.

En el presente artículo se describe la construcción de una sierra para metales, accionada por un motor, con lo que las operaciones de corte son menos tediosas. El dispositivo que se describe es capaz de cortar varillas y ángulos de hierro, latón, aluminio, deteniéndose automáticamente al terminar el corte.

En las figuras número uno a cuatro se pueden ver algunos prototipos de sierra motorizada que han proporcionado ideas para la realización del presente proyecto.

2.- DESCRIPCIÓN.



En la figura número cinco tenemos una vista general del montaje objeto de este artículo.

Como elemento cortante de esta herramienta se ha utilizado un arco de sierra para metales como el que se puede ver en la figura número seis. La longitud de la hoja es de 15 cm aproximadamente y la longitud total del arco es de 25 cm. Este arco se sujeta entre dos largueros horizontales, como se muestra en la figura número siete. Estos largueros están hechos con tubo cuadrado de aluminio de 20 mm x 20 mm y una longitud de 300 mm.

Para la sujeción del arco a los largueros es preciso realizar dos taladros, uno en la parte superior del mango de plástico y otro en la parte metálica, tal como



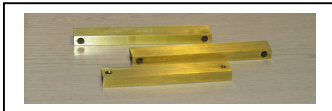
se pueden apreciar en la figura número ocho. La distancia entre estos dos taladros es de 100 mm. En la parte anterior del arco se pueden apreciar otros dos taladros que servirán para la sujeción del interruptor que detendrá la sierra al terminar el corte. Este punto

quedará explicado más adelante.

La separación entre los dos largueros es de 22 mm, que corresponde al grueso del mango del arco de sierra. En la parte delantera es preciso intercalar dos separadores de 8 mm de longitud para compensar el menor grueso de la parte metálica del arco y de esta manera mantener los largueros paralelos. El arco se sujeta a los dos largueros mediante dos tornillos de 3 mm rosca métrica y una longitud de 40 mm.



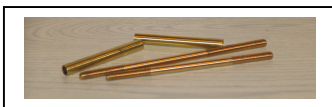
Del mismo tubo de aluminio de 20 mm x 20 mm cortaremos otras dos piezas de 90 mm de longitud para la sujeción de la sierra al tablero de base. La figura número nueve nos muestra estas piezas



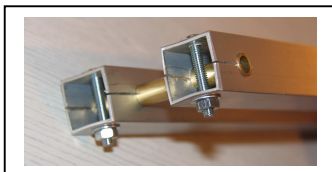
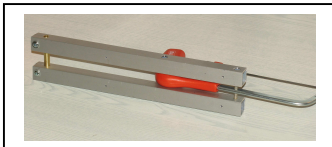
preparadas para el montaje. Para el movimiento oscilante de la sierra necesitamos dos piezas que se han realizado con tubo de latón de 9 mm x 18 mm y una longitud de 120 mm. Otra pieza del mismo

material y una longitud de 105 mm forma la biela que transmite el movimiento del motor. En la figura número diez podemos ver estos tres elementos.

El movimiento de vaivén de la sierra se realiza sobre dos ejes realizados con

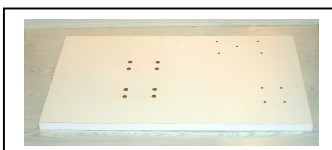


varilla de latón de 6 mm de diámetro que giran dentro de dos trozos de tubo de latón con diámetro interior de 6 mm y diámetro exterior de 8 mm. La longitud de los ejes es de 120 mm y 135 mm. La longitud de los tubos de latón es de 63 mm. Estas piezas se pueden ver en la figura número once.



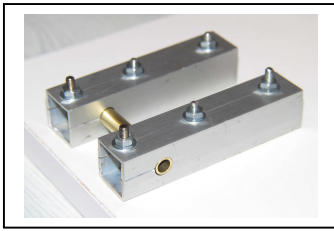
Uno de los tubos de latón se sujeta en la parte final de los largueros que sujetan el arco de sierra, para lo que, en la parte final de cada tubo, haremos un taladro de 8 mm y un corte longitudinal. Con unos tornillos de 4 mm rosca métrica aprisionamos el tubo de latón a la parte final de los largueros. El montaje completo del arco de sierra se puede ver en la figura

número doce, mientras que en la figura número trece se puede ver un detalle de la parte posterior de los largueros.

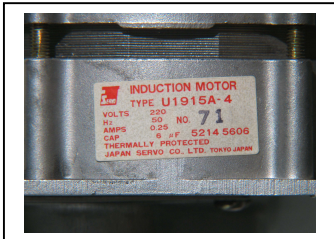
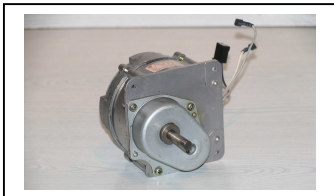
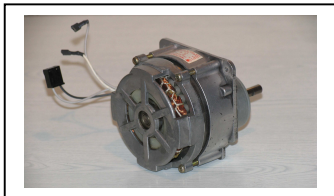
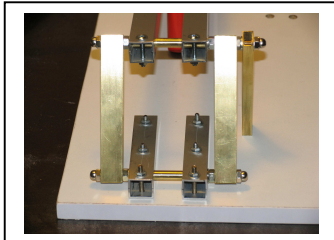
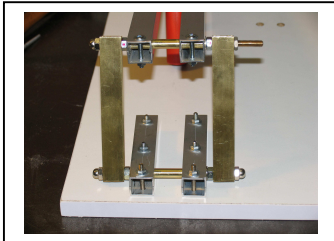
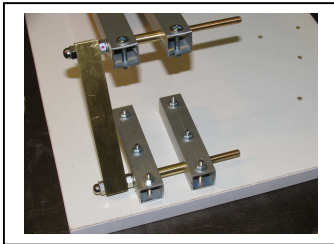


El montaje de la sierra se realiza sobre un tablero de aglomerado de 19 mm y unas dimensiones de 530 mm x 300 mm. En este tablero realizaremos los taladros correspondientes para la sujeción de los soportes del arco de sierra, el motor y la mordaza

para la fijación de la pieza a cortar. La figura número catorce nos muestra este tablero preparado para la fijación de los distintos elementos.



fijados al tablero base.



Comenzaremos fijando los soportes inferiores de la sierra, para lo que utilizaremos tornillos de 4 mm rosca métrica. En los extremos de estos soportes haremos un taladro de 8 mm y haremos los correspondientes cortes longitudinales. Al igual que en los largueros horizontales, fijaremos el tubo de latón mediante unos tornillos de 4 mm rosca métrica. La figura número quince nos muestra estos soportes

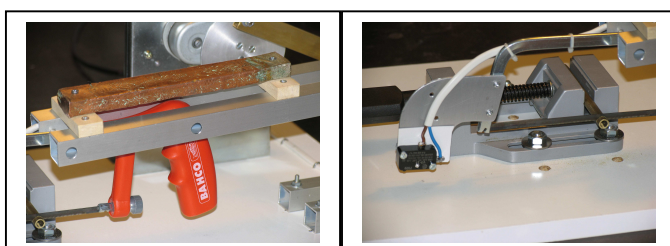
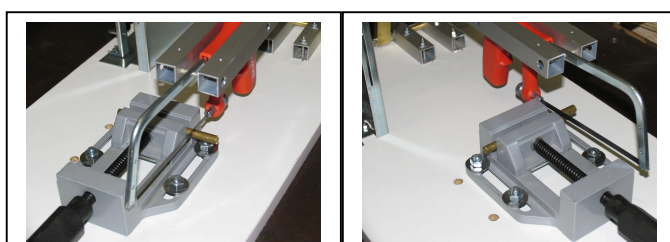
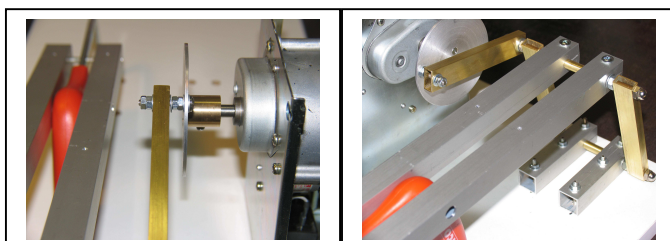
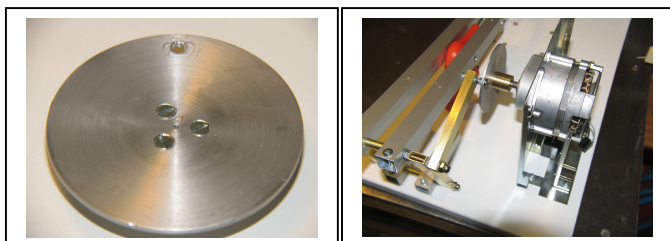
Seguidamente procederemos al montaje de los brazos verticales y los correspondientes ejes. Fijaremos los dos ejes a uno de los brazos mediante dos tuercas y dos tuercas ciegas en los extremos, apretándolas firmemente. Intercalamos unas arandelas y a continuación introducimos el conjunto en los dos tubos de latón, colocando el eje más largo en la parte superior, tal como se puede ver en la figura número dieciséis.

A continuación montaremos el brazo vertical de la parte derecha. Intercalamos una arandela en cada eje e introducimos una tuerca, apretando lo más posible y después aflojando cada tuerca un cuarto de vuelta aproximadamente, con el fin de permitir el libre giro de los ejes dentro de los tubos de latón. Es conveniente poner unas gotas de aceite de máquina en cada eje antes de introducirlos en los tubos correspondientes. Colocamos el otro brazo vertical y cerramos el conjunto con una tuerca normal en la parte superior y una tuerca ciega en la parte inferior, apretando firmemente ambas tuercas. Comprobaremos que los ejes giran libremente y que no hay holguras, corrigiendo, si es necesario, la posición de las tuercas. El montaje de este conjunto se puede ver en la figura número diecisiete.

Seguidamente montaremos la tercera pieza de tubo de latón que constituye la biela para la transmisión del movimiento alternativo. Introduciremos en el eje una arandela, a continuación la pieza de latón, otra arandela y cerraremos el montaje con una tuerca ciega. Colocaremos las arandelas necesarias para evitar que haya demasiada holgura. Este montaje se puede ver en la figura número dieciocho.

Para accionar la sierra se ha utilizado un motor procedente del desguace de una copiadora, que incorpora unos engranajes para la reducción de

velocidad. Este motor se puede ver en las figuras número diecinueve y veinte.



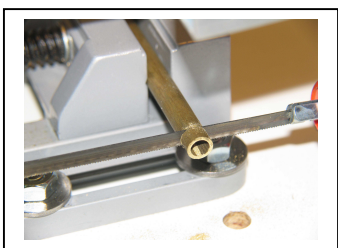
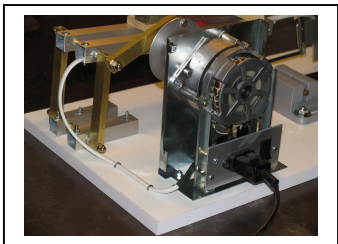
La figura número veintiuno nos muestra la placa de características de este motor, donde podemos apreciar su potencia que estará alrededor de 50 vatios. Con chapas procedentes también de desguace de otros equipos, se ha preparado un soporte para este motor, con la altura suficiente para que el eje del motor quede alineado con la parte superior de los brazos verticales. La figura número veintidós nos muestra este soporte preparado para su montaje.

Para la transmisión del movimiento se ha preparado un disco de chapa de aluminio de 3 mm de grueso y un diámetro de 80 mm. Este disco se ha fijado a un buje de latón mediante tres tornillos de cabeza cónica. El buje tiene un diámetro exterior de 19 mm, interior de 8 mm y longitud de 20 mm. Mediante un tornillo prisionero se fija este buje y el disco de aluminio al eje del motor. El disco tiene un taladro en la periferia para su unión con la biela. En las figuras número veintitrés y veinticuatro se

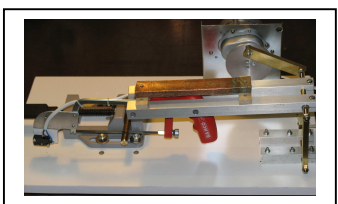
puede ver este disco con el taladro para la conexión a la biela, lo cual se hace mediante un tornillo de 4 mm rosca métrica y las correspondientes tuerca y contratuerca. El tornillo queda firmemente fijado al disco y el giro se hace sobre la biela de latón. Las arandelas, tuerca y contratuerca se ajustan para eliminar la holgura y permitir un giro suave. Las figuras número veinticinco, veintiséis y veintisiete nos muestran esta parte del montaje.

El motor se fija a la base mediante unos tornillos de 4 mm rosca métrica. Seguidamente colocaremos la mordaza en su lugar correspondiente y sujetaremos un trozo de varilla para realizar las comprobaciones preliminares, tal como podemos ver en las figuras número veintiocho y veintinueve. Accionando la sierra manualmente comprobaremos el funcionamiento suave de los ejes y biela, para lo que pondremos una gota de aceite en los puntos de

giro. Para que se realice el corte es preciso poner cierto peso sobre los largueros. En el prototipo se ha colocado un trozo de barra de latón con un peso de unos 500 gramos, como podemos ver en la figura número treinta. Parece que un peso algo mayor podrá hacer más breve la operación de corte. Para este cometido utilizaremos pletinas de hierro o mejor una pieza de plomo con un peso de 700 – 1000 gramos.



En la parte delantera del arco de sierra colocaremos, mediante un trozo de chapa de aluminio, un interruptor que, en serie con la alimentación del motor, detendrá su giro al terminar el corte y apoyar sobre el tablero. Este montaje se puede ver en la figura número treinta y uno. El cable para la conexión de este interruptor puede pasar por el interior de uno de los largueros. Finalmente colocaremos un trozo de chapa sobre el soporte del motor, donde fijaremos un interruptor y una base de entrada de corriente, como podemos ver en la figura número treinta y dos.



Una vez completado el montaje, pondremos en marcha la máquina y comprobaremos su funcionamiento. Es preciso mantener las holguras al mínimo posible para que el corte sea preciso, para lo que ajustaremos las tuercas y contratueras. En el prototipo el corte se realiza “tirando” del arco de sierra, al contrario de cómo se utiliza manualmente. Este movimiento parece más favorable para la operación de corte. La figura número treinta y tres nos muestra la operación de corte, que se realiza con bastante exactitud. El motor empleado en esta máquina tiene una velocidad de giro de 100 vueltas por minuto, lo que parece un valor adecuado al arco de sierra que se ha utilizado, con un desplazamiento cercano a los 80 mm. Si se opta por un mayor desplazamiento y/o un arco de sierra de mayor robustez y peso, parece conveniente que el número de cortes esté comprendido entre 60 y 80 por minuto.

Por último, la figura número treinta y cuatro nos muestra la máquina una vez completado su montaje y ajuste.

3.- RESUMEN.

En el presente artículo se describe una sierra motorizada para el corte de varillas, tubos, ángulos, etc. Los materiales empleados en su construcción son los disponibles en el momento de escribir este artículo, por lo que el lector podrá utilizar otros materiales que disponga. Las dimensiones de los distintos elementos podrán variar en función de los materiales y elementos que se vayan a utilizar. El presente artículo puede servir como idea o sugerencia para que el lector pueda diseñar y completar su propio proyecto.

El montaje descrito en el presente artículo no ha sido probado en grandes series y, por tanto, no se tiene certeza de que su funcionamiento sea 100% correcto. Solamente se describe la construcción y el funcionamiento del prototipo.

El autor no se hace responsable de posibles derechos de copia. La información para la realización de este montaje procede de diversas publicaciones, libros, revistas, etc., así como de los propios conocimientos del autor.

El autor no se hace responsable de posibles daños y/o perjuicios causados por la construcción y/o uso de este dispositivo, daños personales o muerte, daños a la propiedad, daños al medio ambiente, lucro cesante, pérdida total o parcial de datos informáticos o cualquier tipo de daño que se pudiera derivar del montaje y/o uso de este dispositivo.

No se aconseja el uso de este dispositivo en aplicaciones críticas, como son control de maquinaria peligrosa, control de navegación o tráfico, maquinaria de mantenimiento de vida o sistemas cuyo mal funcionamiento pueda provocar causas o efectos anteriormente mencionados. Este dispositivo no es tolerante a fallos.

El autor declina cualquier responsabilidad, ni se hace responsable de no mencionar a los dueños de las posibles patentes que aquí se pudieran reflejar.

El dispositivo descrito en el presente artículo es un montaje experimental, por tanto, no está destinado a su utilización industrial ni para su explotación comercial en cualquiera de sus facetas.

El autor no efectúa ninguna actividad comercial relacionada con este u otros montajes publicados en esta u otras revistas o publicaciones de cualquier tipo.

El presente artículo y todos los publicados hasta el momento en la revista "RADIOAFICIONADOS", están recopilados en un DVD a disposición de quien lo solicite. Se incluyen los textos, fotografías, dibujos, gráficos, plantillas de circuitos impresos, etc correspondientes a cada artículo.

Aunque se ha intentado proporcionar todos los detalles necesarios para la realización del proyecto, es posible que algún aspecto no haya quedado suficientemente desarrollado. Como es natural, con mucho gusto el autor dará cumplida información sobre cualquier detalle no especificado, o cualquier punto en particular que no haya quedado completamente explicado. Buena suerte a todos.

Luis Sánchez Pérez. EA4-NH
Apartado Postal 421
45080-TOLEDO
Tlf. 606-383-140
Web: www.ea4nh.com
E-mail: ea4nh@ure.es

Figura número uno.
Sierra motorizada.

Figura número dos.
Sierra motorizada.

Figura número tres.
Sierra motorizada.

Figura número cuatro.
Sierra motorizada.

Figura número cinco.
Prototipo.

Figura número seis.
Arco de sierra.

Figura número siete.
Largueros.

Figura número ocho.
Taladros arco de sierra.

Figura número nueve.
Largueros y soportes.

Figura número diez.
Brazos verticales. Biela.

Figura número once.
Tubos y ejes.

Figura número doce.
Montaje largueros.

Figura número trece.
Sujeción del tubo.

Figura número catorce.
Placa base.

Figura número quince.
Soportes.

Figura número dieciséis.
Montaje brazos.

Figura número diecisiete.

Montaje brazos.

Figura número dieciocho.
Montaje biela.

Figura número diecinueve.
Motor.

Figura número veinte.
Motor. Reducción.

Figura número veintiuno.
Motor. Características.

Figura número veintidós.
Soporte motor.

Figura número veintitrés.
Disco aluminio. Buje. Taladro.

Figura número veinticuatro.
Disco aluminio. Tornillos. Taladro.

Figura número veinticinco.
Montaje motor.

Figura número veintiséis.
Montaje motor.

Figura número veintisiete.
Montaje biela.

Figura número veintiocho.
Mordaza.

Figura número veintinueve.
Mordaza.

Figura número treinta.
Barra de latón.

Figura número treinta y uno.
Interruptor.

Figura número treinta y dos.
Entrada de corriente.

Figura número treinta y tres..
Prueba final.

Figura número treinta y cuatro.
Prueba final.