

# CONSTRUCCIÓN DE UNA MAQUINA DE WIMSHURST



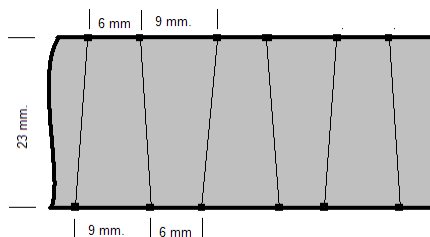
## Los Discos



Son ambos exactamente iguales, de 135 mm. de diámetro y con un orificio central de 4 mm. Están hechos de lámina de poliestireno de 5 mm. que una vez retirado el plástico protector se queda en 4,4 mm. Parece vidrio pero se corta fácilmente con una sierra y suelda muy bien con cianocrilato, aunque tiene el inconveniente de que también se raya muy fácilmente.

Lleva pegado en el centro otro disco de poliestireno de 20 mm de diámetro que hace de polea superior. Y para que la correa no se salga se remata con otro disco de 26 mm de diámetro, de chapa de aluminio de 0,5 mm. Esta chapa se corta fácilmente con tijeras y tiene por una de las caras un brillo espectacular.

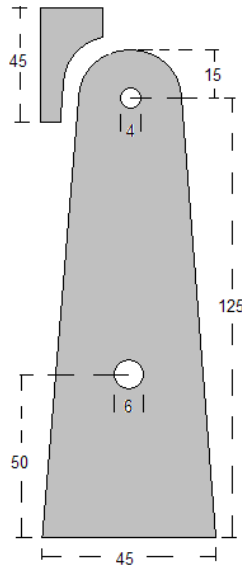
A través del orificio central se inserta un tubo de latón de 4 mm. que hace de cojinete. Para colocarlo bien es mejor utilizar un trozo bien largo, alinearlos perpendicularmente al disco, pegarlo y por último cortarlo.



Para hacer las laminillas se cortan tiras de chapa de 23 mm de ancho, se marcan los laterales a intervalos de 9 y 6 mm. alternativamente y se trazan las líneas de corte tal como se ve en el esquema. Queda una tira de trapecios que se recortan con unas tijeras, redondeando luego las esquinas.

Es una labor un poco tediosa ya que se necesitan en total 48 laminillas, 24 para cada disco que se pegan luego a 1 mm. del borde. Para ponerlas en su lugar exacto lo mejor es dibujar una plantilla y colocarla debajo del disco.

## El Chasis



Son cinco piezas de poliestireno. Dos pueden verse en el esquema, otras dos son exactamente iguales a éstas y la quinta es un simple cuadrado de 80 mm de lado que sirve de base.

El contrafuerte (la pieza de la parte superior izquierda del esquema), como puede apreciarse es un simple recorte sobrante de la pieza principal, que va pegado entre ésta y la base para darle mayor resistencia a la estructura.

Las dos piezas principales se pegan a la base bien paralelas y con una separación de 25 mm.



El orificio superior de 4 mm. está atravesado, como los discos, por tubo de latón y rematado en la parte interior de la estructura por una arandela metálica que impide el roce directo del aluminio del disco contra el poliestireno del chasis. Por el exterior se pega otra arandela, más grande, a la que van soldadas las barras neutralizadoras, también de tubo de latón de 4 mm.

Las barras neutralizadoras deben hacer contacto con las laminillas, así que van rematadas en el extremo por un muelle que hace de escobilla.



El orificio inferior también lo atraviesa tubo de latón, pero de 6 mm., que alojará el eje de la manivela. Interiormente sobresale 1 mm. Exteriormente ya no es simétrico: en un caso sobresale 5 mm. y en el otro 25 mm., suficientes para que la manivela no tropiece con el contrafuerte.

## Las Poleas inferiores



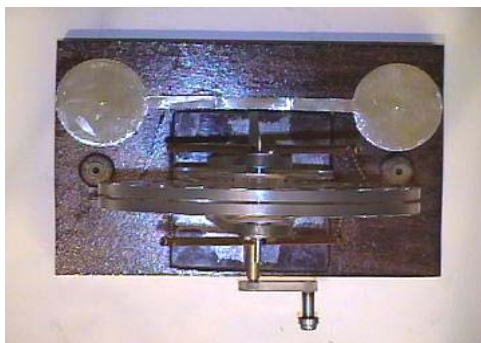
Son dos discos de poliestireno de 75 mm. de diámetro, con el borde acanalado para alojar la correa, y unidos por un tubo de latón de 6 mm. de grueso y 23 mm. de largo. Este tubo tiene un orificio transversal para poder trabar con un trozo de alambre el eje de la manivela, que a su vez también está perforado. La manivela no tiene más misterio que esta perforación en el eje, cuya posición exacta es mejor determinarla con un rotulador.



Llegados a este punto ya podemos montar en el chasis los discos, utilizando como eje un clavo de 3 mm. de grueso, y las poleas inferiores sin olvidarse de insertar antes las correas: dos gomas de caucho (material de oficina). Los discos deben girar en direcciones contrarias, así que una de las correas debe estar cruzada.

## El Soporte de Madera

Es una caja de 200x125x30mm. de chapa de madera, barnizada y rellena de cemento para darle peso y que no baile al son de la manivela.



Las botellas de Leyden se asientan sobre las bases circulares de chapa interconectadas que se aprecian en la fotografía.

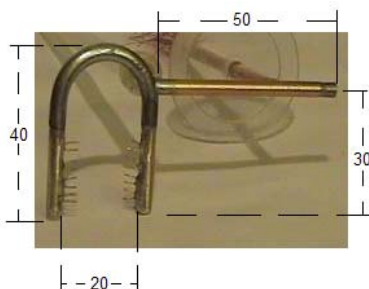


Junto a cada una de estas bases va un soporte de plástico donde encaja el tubo de vidrio que soporta la estructura colector-terminal.

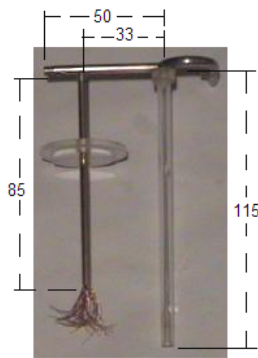
La posición exacta del chasis está clara: ajustada al borde de la caja, pero los demás elementos es mejor no fijarlos hasta tener terminadas las últimas estructuras.

## Las Estructuras Colector-Terminal

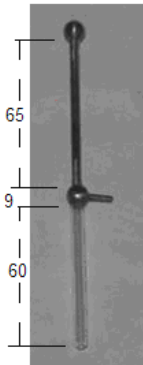
Son dos juegos simétricos, situados a ambos lados del chasis. El colector es una barra en forma de U que abraza los discos y lleva una especie de peine de hilos de cobre que apuntan a las laminillas, pero sin llegar a tocarlas. Doblar correctamente un tubo de latón es bastante difícil sin la herramienta adecuada, así que otra solución es cortar un trozo de metal ya doblado, por ejemplo una escarpia de 4 mm. de grosor y soldarle dos trozos de tubo, cerrando los extremos con una gota de estaño.



El peine se hace con un hilo de cobre doblado en zig-zag que se suelda y “se le corta el pelo”.



Del colector sale verticalmente un tubo de vidrio de 6 mm. de grosor y 115 mm. de largo que asienta en el soporte de plástico de la base de madera, y otro tubo horizontal de latón de 4 mm. de grosor y 50 mm. de largo en cuyo extremo encajará el terminal. Soldado a este tubo, a 33 mm del colector, sale verticalmente otro de 85 mm. de largo que se adentra en la botella de Leyden, rematado por una escobilla de hilos de cobre. Este tubo lleva ensartada y fijada la tapa de plástico de la botella, de forma que al asentar la estructura en la base de madera, la botella queda aprisionada.



El terminal tiene poca complicación: dos esferas, un tubo de latón de 4 mm., otro de vidrio de 6 mm. y un tornillo para encajarlo en el tubo horizontal que sale del colector.

De la botella de Leyden poca cosa se puede decir: mide 95x55 mm. y está forrada por dentro y por fuera con papel de aluminio hasta una altura de 60 mm.



Bueno ¿y donde está la chispa de todo esto?, pues justo entre los terminales.



Homer.