

# OPITEC

**1 0 6 . 3 2 6**

## *Máquina para hacer pompas de jabón*



### **Útiles necesarios:**

Sierra de marquetería y plancha para sierra de marquetería

Lima para madera y papel de lija

Taladro vertical

Punzón y brocas de  $\varnothing$  2,5 mm

Destornillador plano y Philips

Llave para tuercas

Cola para madera y cola universal

Pintura

### **NOTA**

Las maquetas de OPITEC, una vez terminadas, no deberían ser consideradas como juguetes en el sentido comercial del término. De hecho, se trata de material didáctico adecuado para un trabajo pedagógico. Los menores sólo deben realizar los trabajos relacionados con este kit bajo la supervisión de un adulto. No apto para niños menores de 36 meses, ya que existe riesgo de asfixia.

## Material suministrado

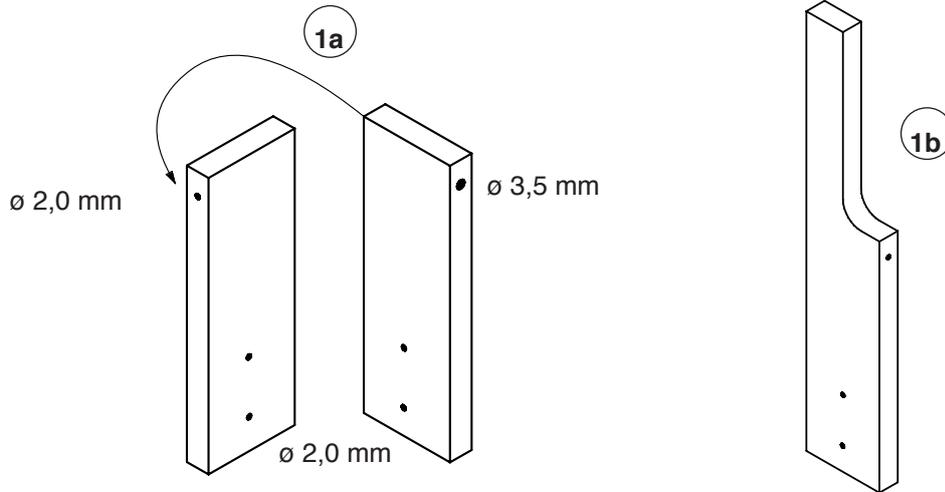
Nº.	Cantidad	Descripción	Medidas en mm	Aplicación
1	3	listón de pino	10 x 40 x 250	Soporte
2	2	tira perforada 16 agujeros	1,5 x 15 x 240	Vigas
3	1	varilla de madera	Ø 4 x 250	Soporte de anilla
4	1	contrachapado	6 x 150 x 190	Transmisión
5	1	chapa	0,3 x 100 x 100	Ventilador
6	1	núcleo de la hélice		Ventilador
7	1	polea	Ø 30	Transmisión
8	4	tornillos	3 x 20	Fijación
9	20	arandelas	M4	Transmisión
10	30	tuercas	M4	Transmisión
11	3	tornillos cabeza cilíndrica	M4 x 60	Eje
12	2	tornillos cabeza cilíndrica	M4 x 50	Eje
13	1	anilla para bombas		
14	2	rueda dentada	Ø 50, 50 dientes	Transmisión
15	2	rueda dentada	Ø 10, 10 dientes	Transmisión
16	1	motor		Transmisión
17	1	abrazadera	23	Transmisión
18	1	hilo eléctrico	500	Transmisión
19	2	conectores planos	6,3	Transmisión
20	3	tornillos cabeza cilíndrica	M2 x 6	Ventilador
21	5	tornillos	2,9 x 13	Fijación
22	1	lámina de PVC	0,5 x 150 x 210	Transmisión
23	1	goma elástica	Ø 130 x 5	Transmisión



### Fases del trabajo para el chasis:

1. - Trasladar la plantilla de las dos columnas del soporte (1a), (1b) al listón de 10 x 40 x 250 mm (ver figura de pág. 9). Marcar el centro de las perforaciones laterales con el punzón y hacer las perforaciones.

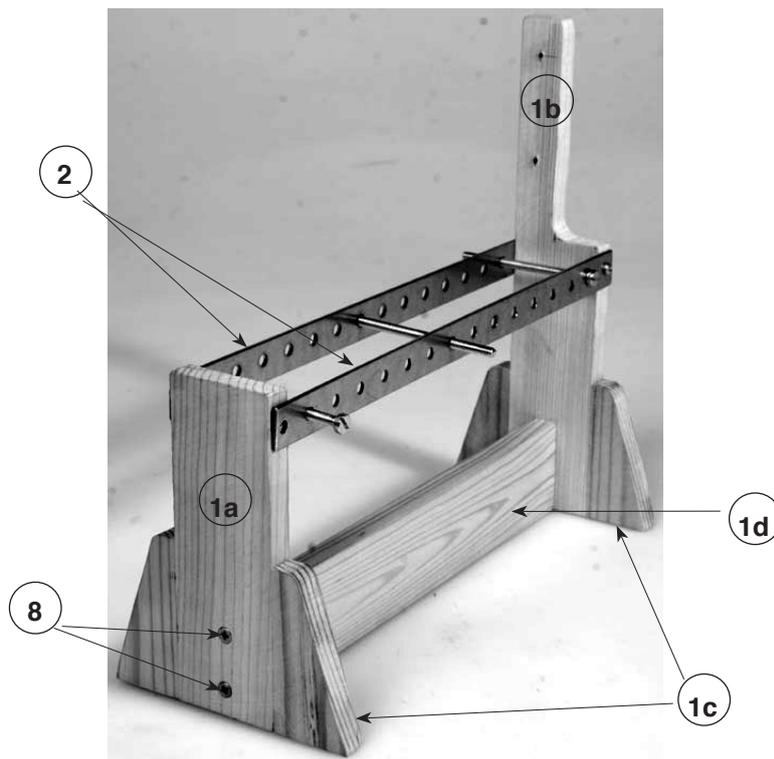
**NOTA:** Respetar escrupulosamente las medidas para que después las vigas se adapten perfectamente.



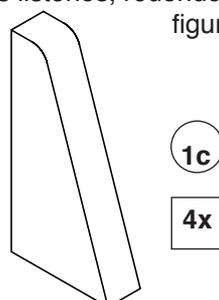
- 2.- El tercer listón (1d) de 10 x 40 x 250 mm se recorta a 215 mm y se fija a los soportes (1a) y (1b) con los tornillos (8) colocando un poco de cola en los puntos de contacto.

- 3.- Desbarbar las dos tiras metálicas (2) de 16 perforaciones.

**NOTA:** Recortar las tiras perforadas de forma que no sobresalgan de los soportes donde van fijadas.



4. - Recortar las cuatro zapatas (1c) del resto de los listones, redondear y pulir, siguiendo el plano de la página 9. Pegarlas a los soportes como se muestra en la figura.

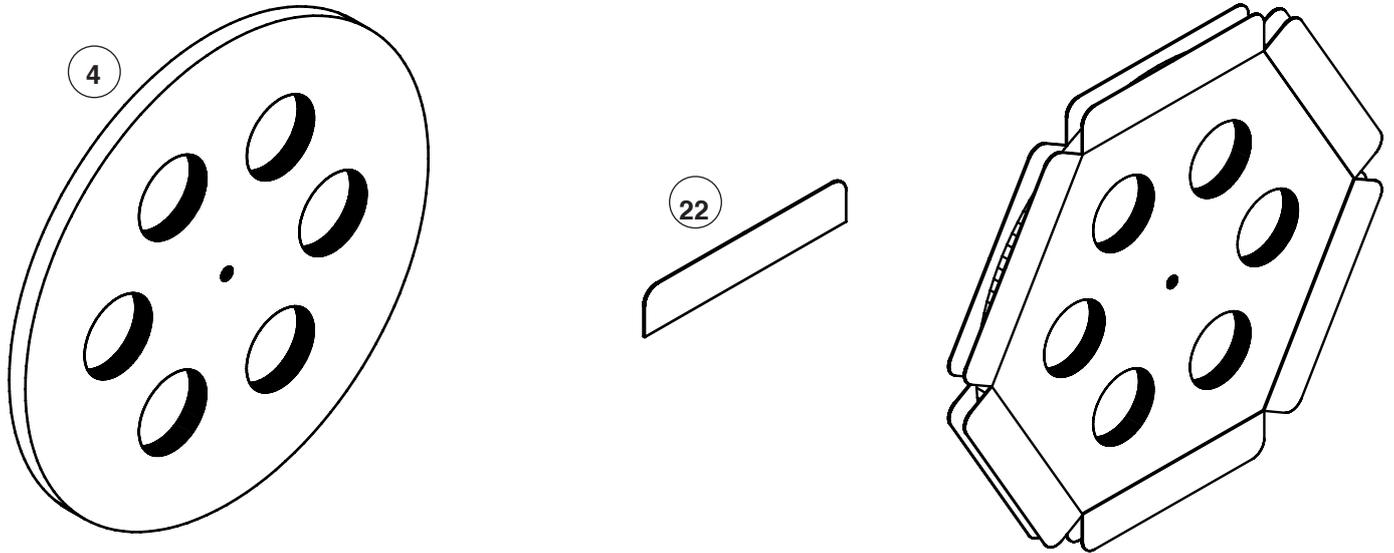


**Fases del trabajo para la transmisión:**

1. - Trasladar el modelo de la rueda de transmisión (4) al contrachapado de 6 x 150 x 190 mm (ver pág. 11). Marcar el centro con un punzón y hacer las perforaciones.

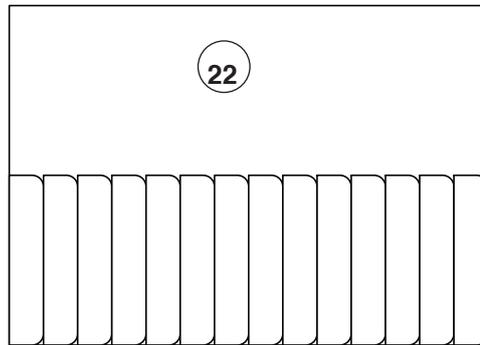
**NOTA:** Es posible modificar la plantilla (por ejemplo sin perforaciones o solo con las perforaciones de 10 mm de diámetro. Es necesaria la perforación central de  $\varnothing$  4 mm para poder montar el eje de la transmisión.

Serrar la rueda de la transmisión. Lijar cuidadosamente los cortes de sierra.



2.- De la lámina de PVC cortar con tijeras 12 piezas de 15 x 75 mm (22) para encolarlas y pegarlas en los bordes de la rueda. (respetar el plan de corte mostrado). Redondear las esquinas como se indica en el modelo (ver pág. 11) y pegar las piezas con cola universal sobre la rueda de transmisión.

**NOTA:** Pegar las piezas (22) primero de un lado y cuando estén secas, pegar las del otro lado.



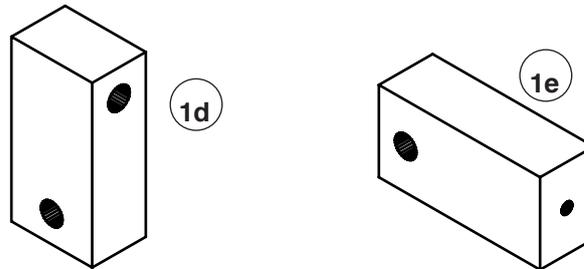
3. - Del resto de listón (1), serrar como se muestra en la figura (ver pág. 9), las piezas (1d) y (1e)

Pieza (1d) soporte de la varilla:

hacer las perforaciones de  $\varnothing$  4 mm y lijar la pieza

Pieza (1e) Soporte de la anilla:

hacer las perforaciones de  $\varnothing$  4 mm y de  $\varnothing$  2 mm y lijar la pieza



4.- Pegar la anilla con cola universal en la perforación de  $\varnothing$  2 mm del soporte de la anilla (1d) y orientarla como se muestra en la figura..

**NOTA:** Orientar correctamente la anilla hacia el soporte.



### **Fases del trabajo para la transmisión:**

5. - Trasladar el modelo de la rueda de hélices (5) a la chapa de 100 x 100 mm (ver figura de pág. 13). Marcar el centro de las perforaciones con punzón y perforar.

**NOTA:** Al perforar colocar la chapa sobre un soporte plano de madera.

Después de haber hecho las perforaciones, cortar la rueda de hélices con tijeras universales o de orfebrería. Redondear las esquinas como se indica en la figura de la pág. 13. Cilindrar las diferentes astas con una botella o un tubo de  $\varnothing$  80 mm

A continuación torcer las astas unos  $30^\circ$ .

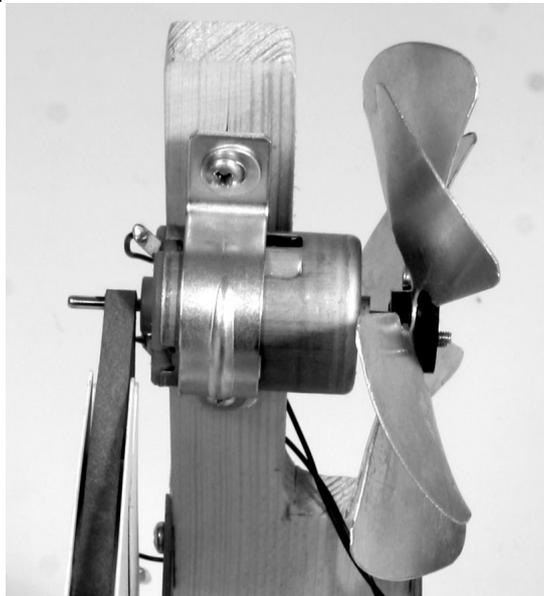
Fijar la rueda con tres tornillos (20) sobre el núcleo (6) del hélice como se muestra en la figura.



- 6.- Partir el hilo de conexión eléctrica (18) por la mitad y pelar sus extremos en una longitud de 10 mm Soldar un extremo a cada hilo obtenido a un conector plano (19) o con unos alicates apretar el conector con el hilo.



Soldar los otros extremos de los hilos a los conectores del motor o pasarlos por el ojete de los conectores y anularlos bien. Fijar el motor (16) con la abrazadera (17), los tornillos (21) y las dos tuercas (9) al chasis como se muestra en la figura. Colocar la rueda del hélice en el eje del motor.



## Fases del trabajo para el montaje de la transmisión:

1. - Como se muestra en la figura, montar la transmisión como sigue:

- 1. - Eje:** Formado con un tornillo largo (11), una rueda dentada pequeña (15), 4 tuercas (10) y 3 arandelas (9).
  - Pasar una arandela por el tornillo y por la derecha, pasarlo por el cojinete trasero.
  - Por el interior montar una tuerca y una arandela, después la rueda dentada, de nuevo una arandela y una tuerca; girarlo todo hasta que el tornillo pase a través del cojinete de enfrente y pase completamente hacia el exterior.
  - Por el exterior, atornillar dos tuercas hasta el cojinete y bloquear como contratuerca de forma que el tornillo gire fácilmente, pero sin juego.
  - Ajustar la rueda dentada en el centro sobre el tornillo y apretarla bien con las dos tuercas..

- 2. - Eje:** - Eje: Formado con un tornillo largo (11), una rueda dentada grande (14), una rueda dentada pequeña (15), 4 tuercas (10) y 5 arandelas (9).
  - Pasar el tornillo de la izquierda como se indica en la figura por la perforación nº 8.
  - Por el interior montar una tuerca y una arandela, después la rueda dentada grande (14), de nuevo una arandela y una tuerca; girarlo todo hasta que el tornillo pase a través del cojinete de enfrente y pase completamente hacia el exterior.
  - Por el exterior, atornillar una tuerca y una arandela, hasta el cojinete, la rueda dentada pequeña (15) una arandela y una tuerca. Apretarlo todo de forma que el tornillo gire fácilmente, pero sin juego. Recortar el tornillo que sobresalga de la tuerca.
  - Ajustar la rueda dentada en el centro hacia la rueda dentada del eje montado antes (que encajen) y fijarla sobre el eje con las tuercas.

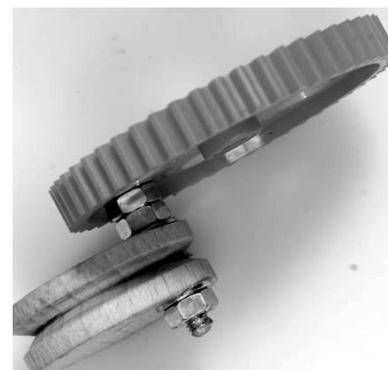
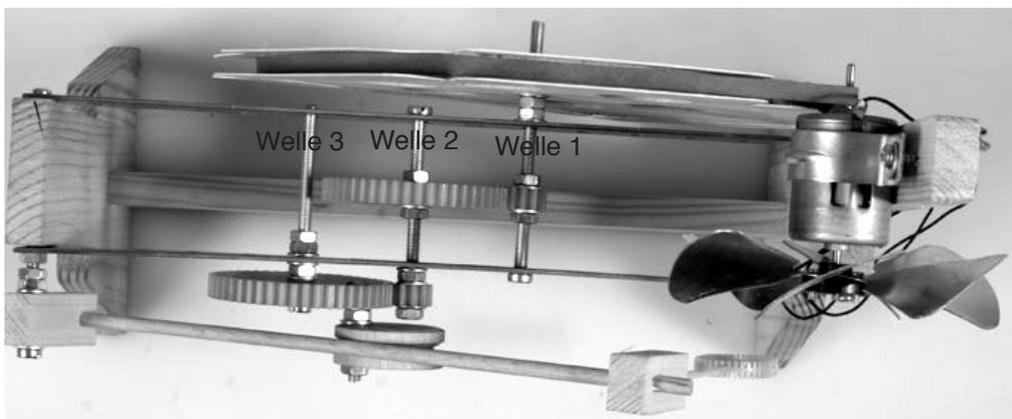
**Preparar la rueda dentada:** Formada por una rueda dentada grande (14), un tornillo corto (12), 3 tuercas (10), 4 arandelas (9) y la polea (7)

- Hacer una perforación de  $\varnothing$  4 mm en la rueda dentada partiendo del centro y a una distancia de unos 20 mm. Hacer una perforación en la polea (7) de  $\varnothing$  4 mm partiendo del centro a una distancia de unos 11 mm. (Ver página 13)
- Recortar el tornillo (12) a una longitud de 24 mm por la rosca y achaflanar el corte de la sierra.
- Pasar una arandela por el tornillo y pasarlo a través de la perforación de  $\varnothing$  4 mm; pasar una arandela, dos tuercas y otra arandela, apretar y bloquear por contratuerca. Montar la excéntrica, pasar una arandela y una tuerca y apretar bien la excéntrica. Ver figura inferior).

- 3. - Eje:** Formado con un tornillo largo (11), la gran rueda dentada preparada, 3 tuercas (10) y 3 arandelas (9)
  - Pasar una arandela por el tornillo y por la derecha, (por el lado de la excéntrica) pasarlo por la perforación central de la rueda dentada. Pasar una arandela y atornillar una tuerca y apretar bien la rueda dentada.
  - Pasar el tornillo de la izquierda a través de la perforación nº 6
  - Por el interior montar una arandela y dos tuercas y atornillar hasta que el tornillo pase a través del cojinete tiene en frente y sobresalga completamente hacia el exterior.
  - Apretar la tuerca interior de forma que el tornillo pueda girar fácilmente pero sin juego. Ajustar la tuerca hasta unos 3 mm

### Rueda de transmisión (2)

- Desde el exterior pasar una arandela, la rueda de transmisión, una arandela y una tuerca sobre el primer eje y apretar bien.
- Hacer una prueba de funcionamiento: girar la rueda de transmisión en una dirección y la excéntrica se mueve.

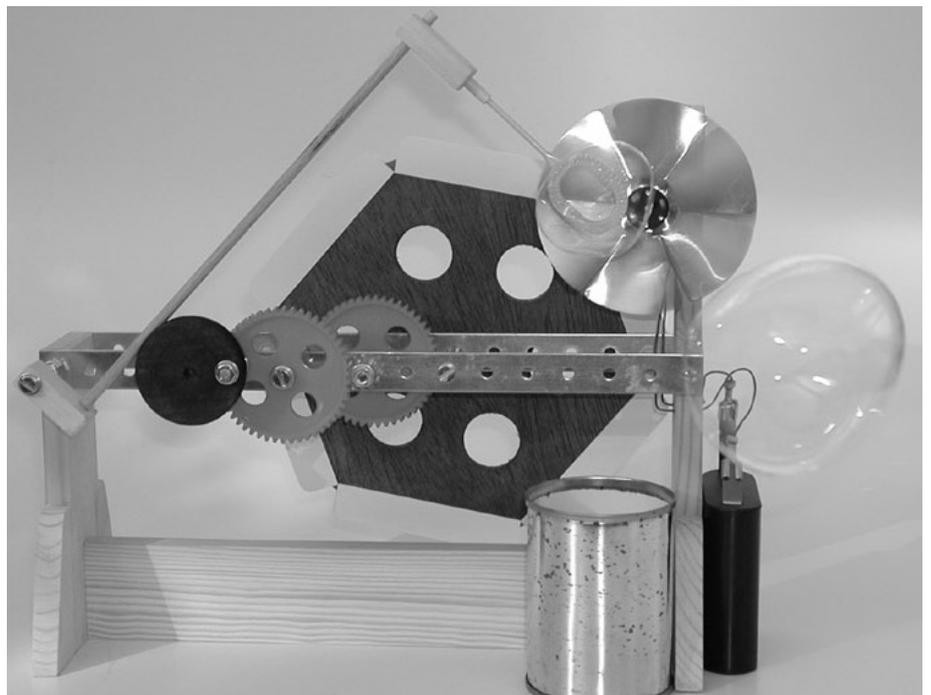
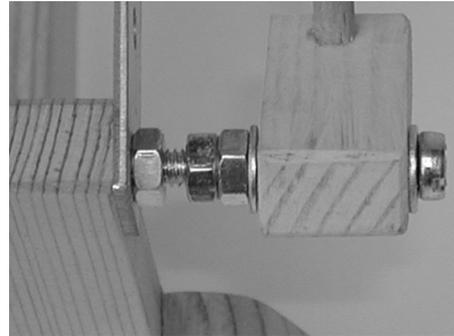
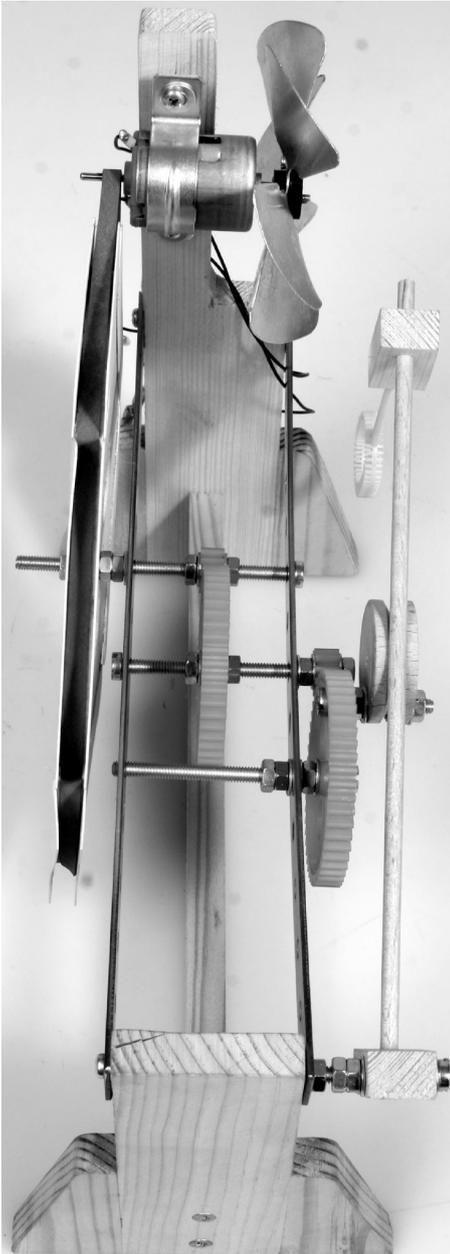


## **Fases del trabajo para el montaje de la transmisión:**

4. - **Eje** (soporte anilla para hacer pompas): Formado por un tornillo (12), el soporte de la varilla (1d), 3 tuercas (10) y 3 arandelas (9)
- Pasar una arandela por el tornillo y por la derecha pasar a través de la perforación lateral de soporte de la varilla (1d). Pasar una arandela y dos tuercas y bloquear por contratuerca de forma que el soporte de la varilla gira fácilmente pero sin juego.
  - Como se indica en la figura, pasar la varilla (3) por la perforación inferior del soporte de la varilla (1d).
  - A continuación atornillar una tuerca con arandela. Girar el tornillo en la perforación aún libre en el chasis de  $\varnothing 3,5$  mm. Atornillar hasta que la varilla se coloque correctamente sobre la excéntrica. Girar la tuerca fuertemente contra el chasis.
  - Colocar el soporte de la anilla sobre la varilla.
  - Hacer la prueba de funcionamiento: girar la rueda de transmisión en una dirección. La excéntrica mueve la anilla de arriba abajo.

## **Prueba de funcionamiento:**

- Colocar la correa de transmisión (23) en la rueda de transmisión y en el eje del motor.
- Conectar la pila. La rueda de la hélice debe hacer aire. En caso contrario, cambiar los polos de la pila (marcar los polos).
- En un recipiente (por ejemplo un envase de yogurt) poner la solución y mojar la anilla. La transmisión hace que la anilla se sumerja automáticamente en la solución para pompas y que al cabo de poco tiempo suba hasta delante de la hélice para que se generen las pompas.
- Desplazar la anilla sobre el eje de forma que se encuentre perfectamente en el flujo de aire para que se produzcan muchas pompas de jabón. La altura viene determinada en la excéntrica.



### **Solución de pompas de jabón I**

Para pompas pequeñas y medianas:

- Glicerina (85%, en farmacias)
- Champú para lavado de moquetas o de coches
- Agua destilada
- Un vaso dosificador de la cocina
- Una botella con tapón de cierre
- Una cuchara para mezclarlo.

Poner dos partes de champú (por ejemplo dos cucharas soperas o 200 ml) con una parte de glicerina (una cuchara sobera o 100 ml) y una parte de agua destilada (una cuchara sobera o 100 ml) en un recipiente y mezclarlo bien todo. Llenar a continuación una botella con la mezcla para guardarla..

### **Solución de pompas de jabón II**

Para la formación de pompas como pompas dentro de pompas, cordones y racimos de pompas:

- Glicerina (85%, en farmacias)
- Champú para lavado de moquetas o de coches
- Agua destilada
- Un vaso dosificador de la cocina
- Una botella con tapón de cierre
- Una cuchara para mezclarlo.

Poner cinco partes de champú con cuatro partes de glicerina y una parte de agua destilada en un vaso y mezclarlo bien todo. Ponerlo a continuación en una botella para guardarlo.

Mezcla preparada para su uso:

Frasco de 1.000 ml, N° 444.053

