



max-prop[®]

Hélice de orientación automática
Automatic Feathering Propeller

Instrucciones de Instalación
Installation Instructions



Tres palas CLÁSICA
Three blades CLASSIC

Solicite presupuesto de su hélice en www.max-prop.info

- 1) INTRODUCCIÓN -INTRODUCTION: Gracias por haber elegido una hélice de orientación automática Max Prop para su barco. Este manual de instrucciones esta estudiado para dar respuesta a todas sus preguntas durante el montaje de una Max Prop. Por favor, lea atentamente y ensamble su hélice al menos una vez antes de montarla en su barco. *Thank you for having chosen a Max-Prop[®] automatic feathering propeller for your vessel. This instruction booklet is designed to answer all your questions on assembly of the Max-Prop[®]. Please read it carefully and assemble the propeller at least once before installing it on your boat.*
- 2) REGULACIÓN DEL PASO -PITCH ADJUSTEMENT: El paso de la Max-Prop depende del diámetro de la hélice y del ángulo de rotación de las palas. En la tabla que verá a continuación Fig 1 les mostramos algunos dependiendo de los diámetros el paso teórico en milímetros corresponden a los diversas inclinaciones de las palas. *Max-Prop[®] pitch changes according to propeller diameter and blades rotation angle α . Fig. 1 shows the theoretical pitches in millimeters corresponding to the degree of blades angle for some propeller diameters.*

		Diámetro de la hélice (milímetros) -Propeller Diameter (millimeters)										
		300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
<i>Blade rotation angle (degrees)</i>	10°	100	115	130	150	170	185	200	215	230	250	265
	12°	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320
	14°	140	165	190	210	235	260	280	305	330	350	375
	16°	160	190	215	245	270	300	325	350	380	405	430
	18°	180	215	245	275	305	335	365	400	430	460	490
	20°	205	240	275	310	345	375	410	445	480	515	550
<i>Ángulo de Rotación (grados)</i>	22°	230	265	305	340	380	420	455	495	535	570	610
	24°	250	295	335	375	420	460	505	544	585	630	670
	26°	275	320	370	415	460	505	550	590	645	690	735
	28°	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
α	30°	325	380	435	490	545	600	655	705	760	815	870

Fig. 1

El diámetro y el paso de la Max-Prop® deben ser calculados como si fuese una hélice fija. La Max-Prop® ofrece más ventajas que las hélices tradicionales al permitir una regulación posterior para mejorar las prestaciones de la hélice. Se puede disminuir el ángulo de las palas si no se alcanzan las RPM deseadas o bien aumentándolo en caso contrario. Dos grados de variación en el ángulo equivaldrá a un 15 % de modificación de las RPM a la misma velocidad del barco. El ajuste del ángulo α y por lo tanto del paso, debe hacerse cuando se concluye el montaje sobre el eje. Para obtener los diversos ángulos de rotación deberá seguir las instrucciones de montaje.

Diameter and pitch must be calculated as if Max-Prop® were a normal fixed propeller. Max-Prop® offers the great advantage of pitch adjustability in order to optimise the performance of the propeller. Reducing the blade angle α if the propeller does not reach the desired RPM; increasing the blade angle α if, on the contrary, the engine exceeds the desired RPM. A two degrees change in blade angle will change the engine RPM by about 15%, at the same boat speed. The adjustment of angle α and therefore pitch, is done when the propeller is assembled on the shaft. To obtain the different angles you have to follow the assembly instruction.

MONTAJE - ASSEMBLY: Tenga presente que las partes que componen la hélice Max-Prop® no son intercambiables. En caso de recibir o disponer varias hélices al mismo tiempo será absolutamente necesario prestar mucha atención a no mezclar piezas de unas y otras. Efecturas las sucesivas operaciones haciendo referencia a la figura 2. *Max-Prop® parts are not interchangeable. Make sure if you receive more than one propeller that you do not interchange them. Please, use Fig. 2 for Part Number Referentes.*

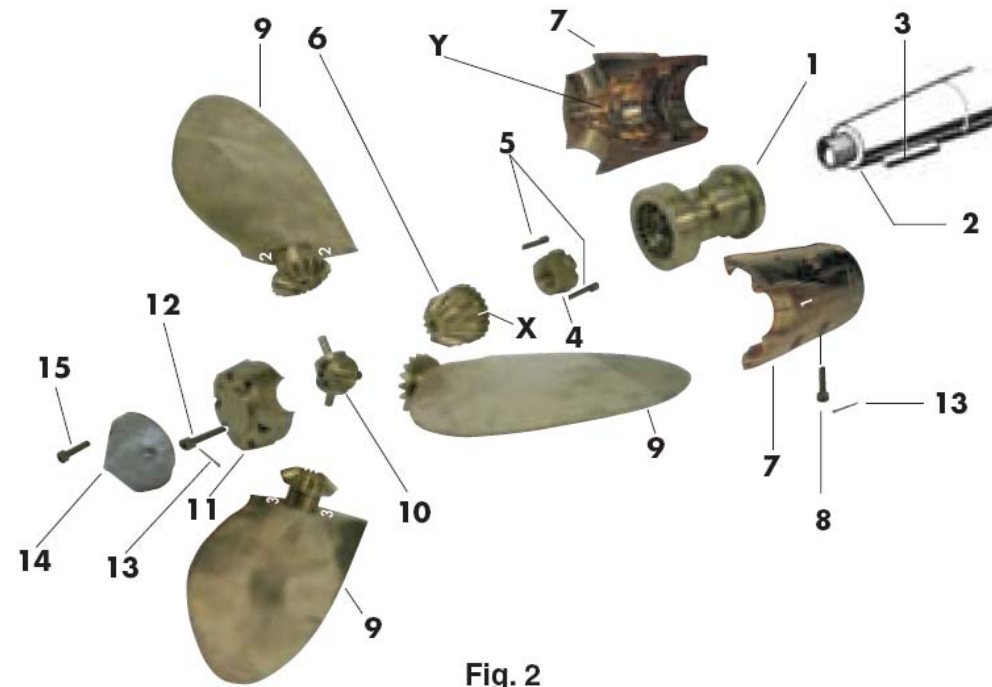


Fig. 2

Insertar el casquillo [1] en el eje del motor [2] y verifique que la chaveta [3] sea de la medida apropiada, esto implica que la hélice quede centrada y fijada, de otra forma podría perder la hélice.. *Fit the hub [1] to the propeller shaft [2] and be sure that the key [3] has proper dimension; this means with clearance on the upper surface not to push propeller out of centre, but with no clearance on the two sides so that the propeller is not loose.*

Apretar a fondo la rosca [4] sobre el eje girándolo hasta obtener una posición en la que se puedan insertar los dos bulones [5]. Los dos Bulones [5] deben insertarse según la figura Fig. 2a, de manera que no interfiera con el montaje sucesivo del piñón central [6]. *Tighten the nut [4] onto the shaft. Align the grooves in the base of the nut with the grooves in the central hub, so as to obtain two complete holes allowing insertion of the pins [5]. Insert the pins [5] as shown in the drawing below, so as not to interfere with the inserting of the central cone gear [6].*

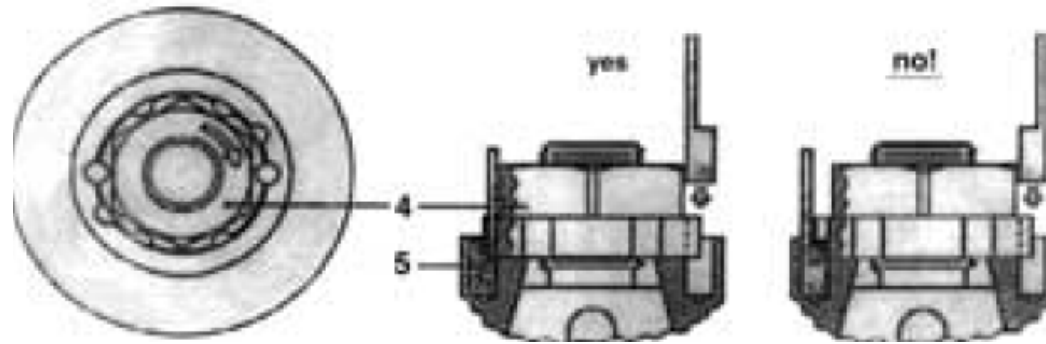
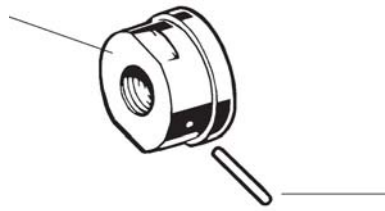


Fig. 2a (dettaglio - detail)

NOTA: Sobre algunos modelos de Max-Prop® existe un sistema distinto de anclaje, como se muestra en la figura .2b. En este caso debe enroscar hasta el fondo la tuerca [4] asegurándolo mediante un pasador que atraviesa el eje.

On some Max-Prop® models there's a different locking system, as shown in Fig. 2b. In this case tighten the nut [4] onto the shaft, but this and secure it with the pin [5] by drilling a hole completely through nut and shaft.



4 Fig. 2b (dettaglio - detail)

Para aumentar la fiabilidad del sistema debe controlar que el final del eje no sobresalga de la tuerca [4]. Si sucediese esto, podría llegar a tocar la parte interna del engranaje [6] interfiriendo con la correcta rotación de las palas. En este caso, cortar la parte excedente.
Thread can be exposed aft of either nut system [4], if more than that are showing it will be necessary to cut off the excess. If too many thread are exposed in fact it will raise the central cone gear [6] and affect the performance of the propeller.

C) | Introducir el engranaje central [6] en el interior del casquillo [1] teniendo especial cuidado de alinear la marca denominada "X", posicionada sobre el engranaje en la letra correspondiente al ángulo deseado. (Fig.3). *Insert the central cone gear [6] in its seat in the hub [1] making sure to align the little cut named "X", located on the bottom of the central cone gear, with the letter corresponding to the angle chosen (Fig. 3)*

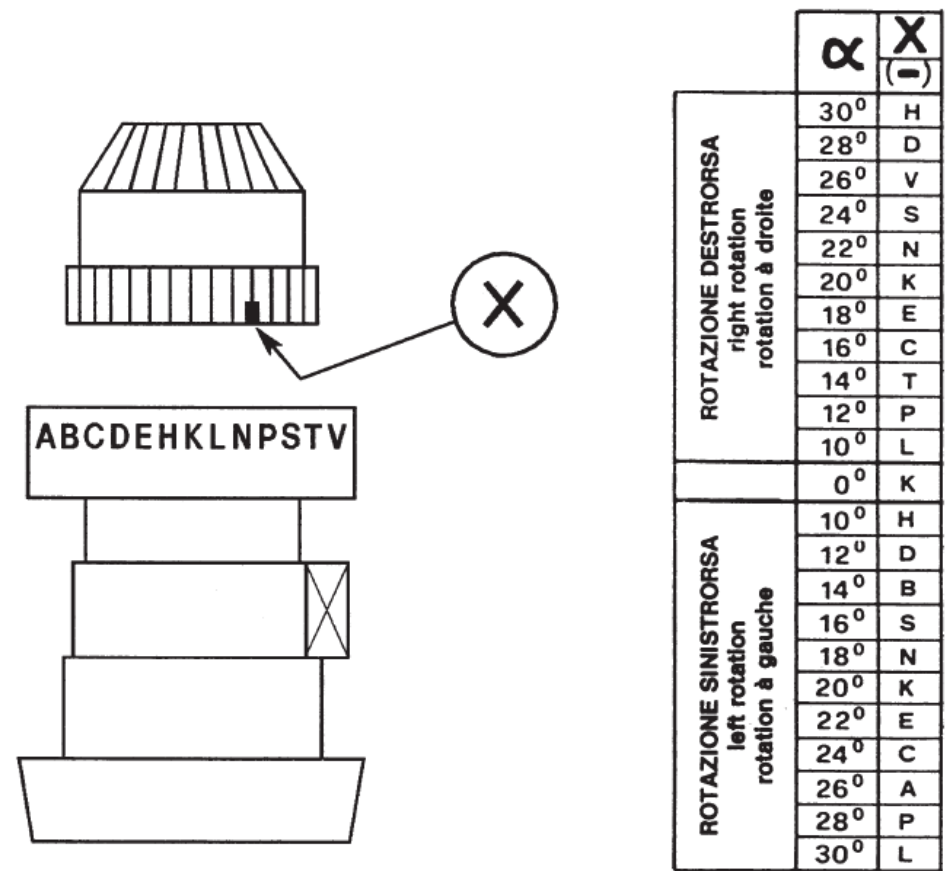


Fig. 3

D) Rellene las dos ogivas [7] con grasa marina Max-Prop® y situelas cerrando el cuerpo central [1] para posteriormente apretarlas con los tornillos. [8].
 Fill the two halves of the spinner [7] with a sea water grease. Close the two halves around the hub [1] and tighten down the screws [8].

E) Localice la marca denominada "Y" en el interior de la ojiva [7], constituida por un pequeño agujero (Fig. 2 e 4). Haga girar la ojiva [7] hasta hacerla coincidir la marca "Y" con el diente del engranaje cónico [6] señalado con la letra correspondiente al ángulo preseleccionado (ver tabla en la figura 4). Rellene ahora la parte superior de la ojiva con grasa.

NOTA: Es conveniente hacer una marca que comprenda la ojiva [7] y la parte expuesta del cuerpo central [1] o de pegarlo con cinta adhesiva durante el montaje y de esa forma verificar la ojiva no se mueva (y por tanto no cambie el ángulo seleccionado).

Locate the mark on the top inside of the spinner (a small drill hole). This is the "Y" mark (Fig. 2 and 4). Rotate the spinner until the "Y" mark on the spinner coincides with the correct letter on the top of the central cone gear. This letter is determined from the chart in Fig. 4. Fill the top of the spinner with grease.

NOTE: It is helpful to make a mark between the spinner [7] and exposed part of the hub [1] or tape them so that any rotation can be noted and corrected. If the spinner is rotated before the blades are attached it will alter the blade angle.

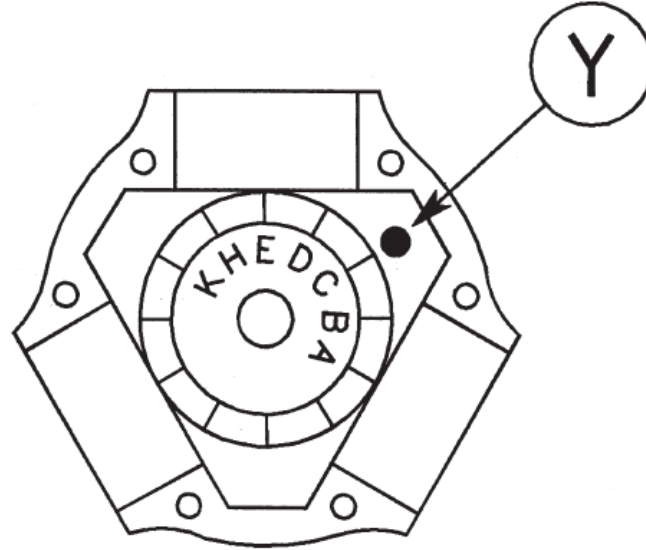


Fig.4

	α	Y (●)
ROTAZIONE DESTROSA right rotation rotation à droite	30°	H
	28°	K
	26°	B
	24°	C
	22°	D
	20°	E
	18°	H
	16°	K
	14°	B
	12°	C
ROTAZIONE SINISTRORSA left rotation rotation à gauche	10°	D
	10°	D
	12°	E
	14°	H
	16°	A
	18°	B
	20°	C
	22°	D
	24°	E
	26°	H
28°	A	
30°	B	

F) Inserte las tres palas [9] en las tres cavidades del distancial [10]. Rellene con grasa el tapón externo [11] e inserte el grupo de palas + distancial [9 + 10] en las tres cavidades del tapón.
 NOTA: Asegúrese que los números (1,2 e 3) impresos sobre las palas y sobre el tapón externo coincidan.

Insert the three blades [9] onto the three pins of the spacer [10]. Fill the end cap [11] with grease and put the blades + spacer [9 + 10] into the three seats of the end cap. NOTE: Make sure that the numbers on the blades correspond to the numbers in the spacer and the numbers on the end cap 1 to 1, 2 to 2, and 3 to 3.

G)G) Oriente las tres palas en la posición de "bandera" (compruebe que están perfectamente alineadas con el cuerpo de la hélice), ponga atención en que la situación de las palas correspondan a las presentadas en la Fig. 6. Inserte las palas y el tapón externo sobre la ojiva [7], asegurándose también que en esta operación, sigan coincidiendo los números entre la ojiva y las palas [9]. Asegure el tapón [11] mediante los tornillos [12].

NOTA: Controle que la ojiva no halla girado durante esta última operación. Si así fuese, vuelva a extraer las palas y gire la ojiva a la posición correcta y reinserte las palas. Haga especial atención en que las tres palas estén en la posición de bandera.

Move the blades to a feathered position, making sure that the rounded trailing edges of blades are aft as shown in figure 6. Slide the end cap and feathered blades on to the spinner [7], make sure that the numbers on the blades [9] and spinner [7] match. Next tighten down the end cap [11] with the screws [12].

NOTE: Check to see that the spinner did not rotate. If it did move pull the blades back 1/4" and then realign the mark between the spinner and the hub. Make sure that when the blades go on to the spinner that they are fully feathered.

H) Para poder asentar mejor los engranajes, le sugerimos que después de apretar todos los tornillos dé unos ligeros golpes con un martillo de plástico sobre la ojiva y sobre las palas.

To make the blades rotate more freely it is advisable, after tightening all the screws, to give some bedding blows on the spinner and blades with a plastic or wooden mallet.

H) Para asegurarse de no perder ninguno de los tornillos, inserte en la cabeza de cada uno de ellos [8-12] en la posición indicada en la Fig. 5 un pasador [13] de material muy resistente a la corrosión marina. Dar un ligero golpe a la cabeza del pasador hará que se separen las dos extremidades, si no fuese así, use un destornillador (Fig. 6). *To make sure that the screws [8-12] will not loosen, insert a cotter pin [13], made of highly resistant material against corrosion, in the head of each screw (in the position shown in Fig.5). A light tap with a hammer on the head of the pin will spread the ends open, if not use a screw driver to spread them apart (Fig.6).*

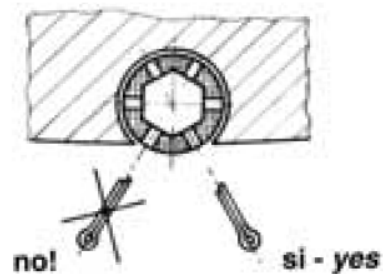


Fig. 5

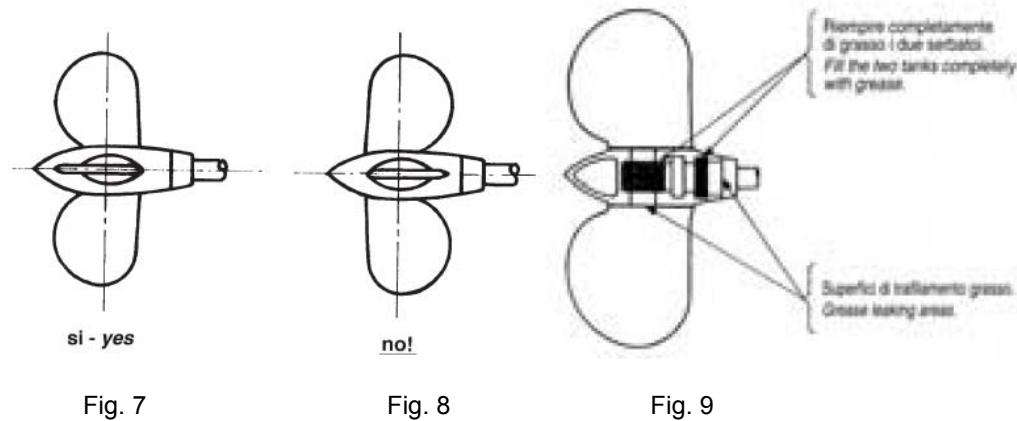


Fig. 6

- L) Asegúre la protección de la hélice contra la corrosión galvánica aplicando el correspondiente ánodo de zinc. La hélice Max-Prop® funciona de manera correcta solo cuando el cuerpo central [10-11] está totalmente rellena de grasa muy fluida. Antes de botar el barco es indispensable hacer las siguientes operaciones:
- Bloquear el eje del motor.
- Controlar que las palas de la hélice rotan libremente de la posición de marcha acante a la de marcha atrás, simplemente con un ligero empuje de la mano, y finalmente compruebe que la inclinación de las palas es la que usted ha seleccionado.
- Verifique que en la posición de "bandera" las palas están perfectamente alineadas y orientadas como en la Fig.6. La hélice no debe NUNCA estar en la posición indicada en la Fig.8.
- Verifique que la grasa sale de la parte de unión del cuerpo central (Fig.8), de esa forma estará seguro que toda la superficie de rotación estará perfectamente lubricada. La grasa debe ser muy fluida para garantizar que continuará engrasando las superficies después de un año.

Make sure that the propeller is protected from galvanic corrosion by using the usual zinc anodes [14] on the shaft. The Max-Prop® propeller works properly only if the central body [7 - 11] is completely filled with a very fluid grease. Before launching the boat, it is absolutely necessary to operate as follows:

- *Lock the driving shaft*
- *Check that the blades of the propeller rotate freely from forward to backward just by a light thrust of your hands at travel and that the inclination is the one you have selected.*
 - *In the feathered position the blades must be perfectly lined up and set like in Fig. 7. The propeller must never be in the position of Fig. 8.*
- *Verify that the grease is leaking from the rotating joints between the central part and the hub (Fig. 9) so that all of the moving surfaces are perfectly lubricated. The grease used must be very fluid so that it will keep leaking from the moving surfaces even after years of working.*



- L) USO DE LA HÉLICE - PROPELLER USE: La hélice Max-Prop® funciona de manera completamente automática. Ajusta su paso cuando se hace girar el eje del motor marcha avante o marcha atrás. No es recomendable la inversión de la marcha a un número elevado de revoluciones. Para disponer las palas de la hélice en "bandera" opere de la siguiente manera:

Ponga el barco a 2-3 nudos avante.
 Pare el motor sin desengranar la marcha avante.
 Cuando el motor haya parado, el eje continúa girando, engrane la marcha atrás

Para detener la rotación. Puede ahora controlar ahora si la hélice esta en bandera poniendo el motor en Punto Muerto. Si el eje continua girando, como una hélice fija, la Max-Prop® no está en "bandera". En este caso repita los tres pasos inicialmente descritos. Si la hélice esta bien engrasada, se situará en "bandera" casi inmediatamente. Quando esté en bandera, puede dejar el motor en punto muerto o con una marcha indiferentemente. NO detenga el motor en marcha atrás, dado que en este caso las palas se encontrarán en marcha atrás desde donde resultará complicado ir a la posición de "bandera".

*The Max-prop® works automatically. By putting the engine in gear the blades will engage in either forward or reverse. The best way to feather the propeller is:
Power at 2 to 3 knots in forward.
Kill the engine while still engaged in forward.
When the engine has stopped, if the shaft is still spinning engage the transmission*

in reverse to stop the freewheeling. You can check to see if the propeller is feathered or not by taking the engine out of gear. If the propeller is not feathered the shaft will freewheel like with a fixed blade propeller. In that case start the engine again and repeat the three steps. If your propeller has been greased properly it will feather in a fraction of a second as soon as you stop the shaft from freewheeling. Once the prop is feathered, you can either leave the transmission in gear or out of gear, it does not matter. DO NOT kill the engine while in reverse. In this case the blades will be in the reverse position and will not feather. You can actually use this feature to drive a shaft alternator.

ADVERTENCIAS IMPORTANTES - WARNINGS: Siga con atención las instrucciones aquí descritas para evitar daños a la hélice:

Antes de invertir la marcha, deje que el número de giros del motor disminuyan, y posteriormente proceda.

Verifique que el cuerpo central de la hélice esté lleno de grasa muy fluida. Le sugerimos que utilice la Grasa Max-Prop®. La falta de grasa lubricante causa una rotación de las palas irregular y a destiempo. Esto con el tiempo puede provocar daños en los engranajes.

Proteja la hélice contra la corrosión galvánica mediante la instalación de los ánodos de zinc suficientes sobre el eje. Sustituya anualmente los anodos de zinc aunque parezcan no haber sufrido corrosión y verifique que existe un buen contacto eléctrico entre el ánodo y el eje (las dos superficies deben estar pulidas con lija).

It is very important to follow the instruction below carefully so as to avoid a shock to the gears on the blades and cone gear, that could damage the teeth.

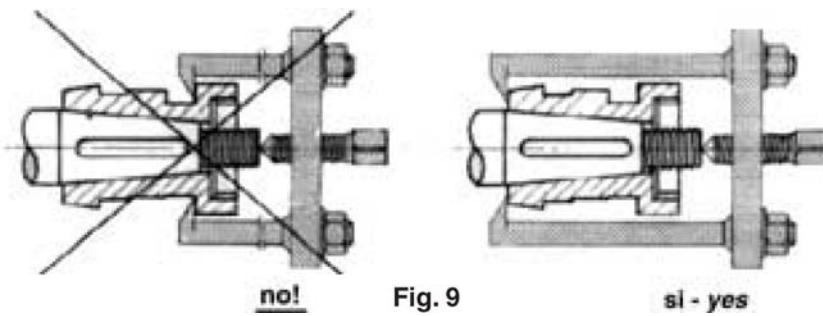
When going from forward to reverse and opposite, it is necessary to idle down and shift at low RPM's between gears.

The propeller must always be completely filled with a very fluid grease. We recommend the Max-Prop® grease. This is so when you reverse direction the rotation will be smooth with no binding. Binding points will produce a shock and could damage the gears.

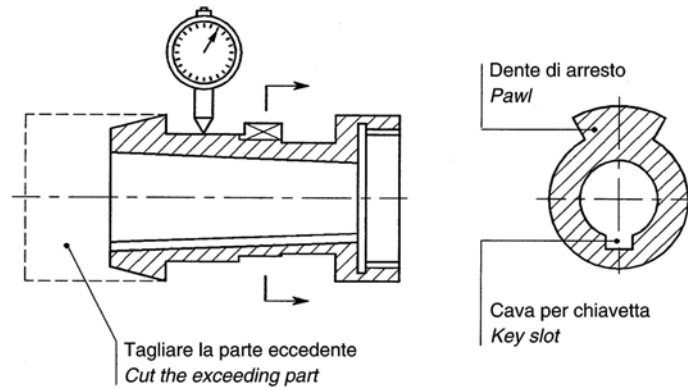
Make sure that you always keep the zinc anodes in good condition. They must be replaced at least once a year. The propeller must be protected by a good quantity of zinc, so also use a zinc on the shaft when possible. When replacing it make sure that you clean the contact point between the zinc and the propeller shaft.

6) **DESMONTADO DE LA HÉLICE - PROPELLER REMOVAL:** después de desmontar las dos medias ogivas [10 - 11], el engranaje central [6] y desenroscar la tuerca [4] Se debe extraer el cuerpo [1] exclusivamente ejercitando presión desde la parte externa del cuerpo (Fig. 9). Es importantísimo no situar el extractor en otro hueco ni golpear de ninguna forma la superficie del cuerpo [1] interno, dado que este ha sido fabricado con una elevada precisión y una deformación podría comprometer el funcionamiento de la hélice. *In order to remove the propeller you must first remove the two halves of spinner [10 - 11], the central gear [6] and the nut [4]. Be sure only to pull from*

outside the hub [1] (Fig. 9). If the surfaces on the hub [1] are hit or dinged it can effect the performance of the propeller.



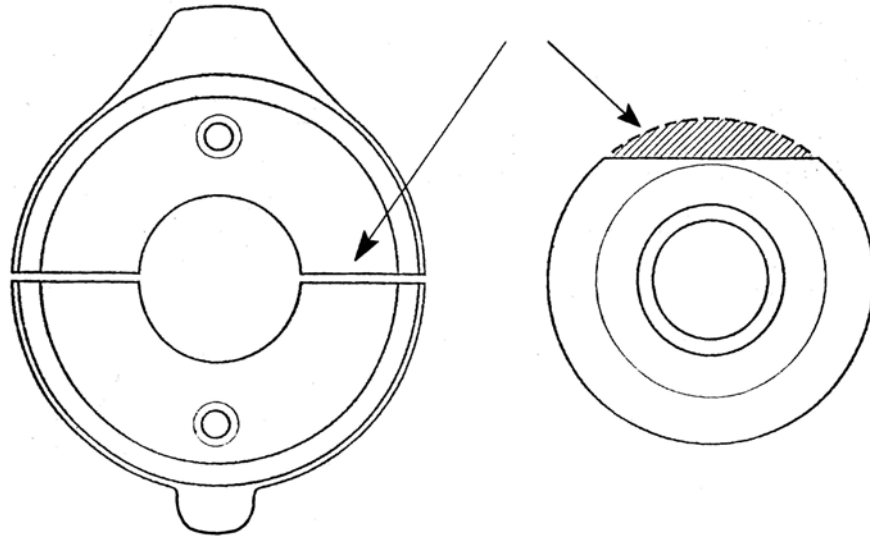
- Fig. 9**
- 7) ISTRUZIONI PER ESEGUIRE IL FORO CONICO NEL MOZZO – *INSTRUCTIONS TO MAKE A TAPERED BORE IN THE PROPELLER HUB*: Tagliare la cava della chiavetta dalla parte opposta al dente di arresto per non indebolire il dente stesso (Fig. 10). *Cut out the key slot on the side opposite the pawl so as not to weaken the same (Fig. 10).*



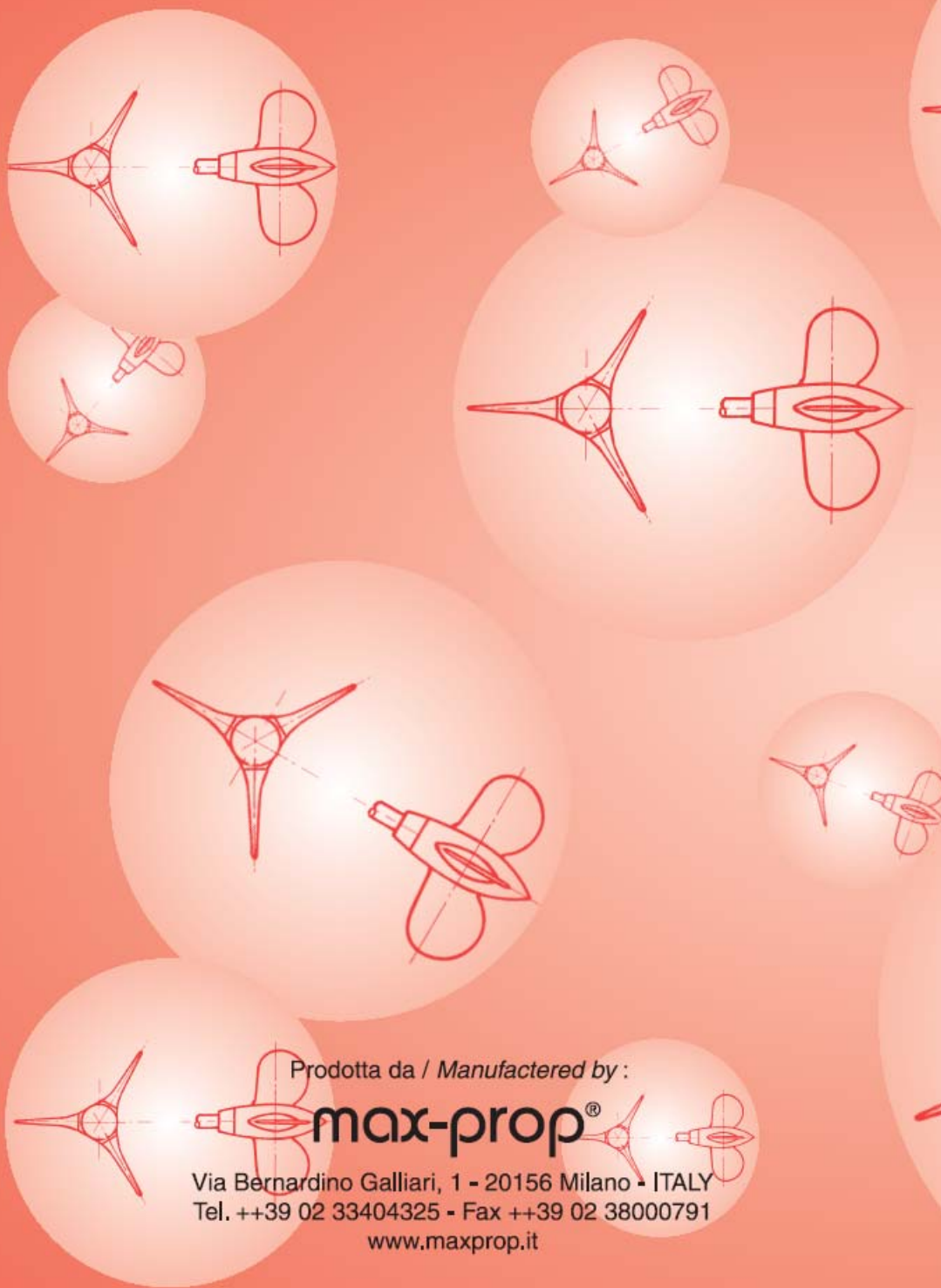
- Fig. 10**
- 8) SUGERENCIAS PARA LA SUSTITUCIÓN DEL ÁNODO DE ZINC DE PROTECCIÓN PARA TRANSMISIONES SAIL DRIVE -*SUGGESTIONS FOR REPLACEMENT OF SAIL DRIVE ANODES*: La helice Max-Prop® permite sustituir el anillo de zinc del pie Sail Drive sin desmontar toda la hélice. Antes de montar la hélice, proceder como sigue:
Cortar el anillo (Fig. 11) por la mitad, teniendo especial cuidado de que el corte no se haga sobre los agujeros de fijación.
Corte una porción del protector (Fig. 12), tal y como se indica en la figura, lo suficiente para poder acceder a los agujeros que fijaran el ánodo (Fig. 11) cuando la hélice este montada.
Inserte el protector sobre el eje porta helice.
Fije las dos mitades de anillos (Fig. 11) sobre la base del Sail Drive, mediante sus tornillos.
Monte la hélice.
A partir de ahora deberá cortar los nuevos ánodos y sustituirlos por los ya utilizados sin desmontar la hélice.

*The anodes for the sail-drive leg of your boat can be replaced without disassembling your Max-Prop®. Before installing the Max-Prop® proceed as follows:
Cut the ring anode (Fig. 11) in two halves, avoiding to make the cut through the screw holes.
Remove a section of the thrust washer ring as shown on figure 12. Enough so when in place you can access the zinc screw holes.
Insert the thrust washer ring on the sail-drive shaft.*

Assemble the two halves (Fig. 11) fixing them on the sail-drive leg by means of their standard screw.
Mount the propeller. You can now cut the new sail-drive anodes and replace the consumed ones without removing the propeller.



CORTAR - CUT



Prodotta da / Manufactured by :

max-prop®

Via Bernardino Galliani, 1 - 20156 Milano - ITALY
Tel. ++39 02 33404325 - Fax ++39 02 38000791
www.maxprop.it