

MÁQUINA DUPLICADORA

TITAN-BIT

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Índice:

1	PRESENTACIÓN Y ASPECTOS GENERALES.....	3
1.1	GENERALIDADES	3
1.2	TRANSPORTE Y EMBALAJE	3
1.3	ETIQUETA IDENTIFICADORA.....	4
2	CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA.....	5
2.1	FAMILIA DE LLAVES.....	5
2.2	NOMENCLATURA DE LA LLAVE	5
2.3	COLOCACIONES OPCIONALES	6
2.4	ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA MÁQUINA.....	7
2.5	DATOS TÉCNICOS	8
2.6	COMPONENTES Y PARTES FUNCIONALES.....	9
2.6.1	Accesorios.....	9
2.6.2	Circuito eléctrico.....	10
2.6.3	Mordaza	11
3	OPERATIVIDAD Y FUNCIONAMIENTO.....	13
3.1	REGLAJE MÁQUINA	13
3.1.1	Control y reglaje lateral.....	13
3.1.2	Control y reglaje de la profundidad de corte.....	14
3.1.3	Control y reglaje del tope lateral.....	15
3.2	DUPLICADO DE LLAVES	17
3.2.1	Duplicado de la llave gorja.....	17
3.2.2	Duplicado de la llave gorja “tipo hembra”	19
3.2.3	Duplicado de la llave frontal.....	20
3.2.4	Duplicado de la llave con el carro de hacer REGATAS.....	21
3.2.5	Duplicado de la llave FO-6P	22
3.2.6	Duplicado de la llave ABLOY	24
4	MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.....	25
4.1	SUSTITUCION DE LAS CORREAS.....	25
4.2	SUSTITUCION DE LA FRESA	26
4.3	SUSTITUCION DEL CEPILLO	26
4.4	RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD.....	28
5	EXPLOSIONADO.....	29

1 PRESENTACIÓN Y ASPECTOS GENERALES

1.1 GENERALIDADES

La máquina duplicadora TITAN-BIT ha sido diseñada teniendo en cuenta las normas de seguridad vigentes en la C.E.E.

La seguridad del personal involucrado en el manejo de este tipo de máquinas solo se consigue con un programa en seguridad personal bien diseñado, como la implantación de un programa de mantenimiento y el seguimiento de los consejos recomendados, así como el cumplimiento de las normas de seguridad que contempla este manual.

Aunque la instalación de la máquina no presenta ninguna dificultad, es preferible que no intente instalar, ajustar o manipular la misma, sin leer previamente este manual.

La máquina sale de nuestra fábrica lista para su uso y únicamente precisa de operaciones de calibrado para los útiles que se van a utilizar.

1.2 TRANSPORTE Y EMBALAJE

La máquina se presenta en el interior de un embalaje de dimensiones:

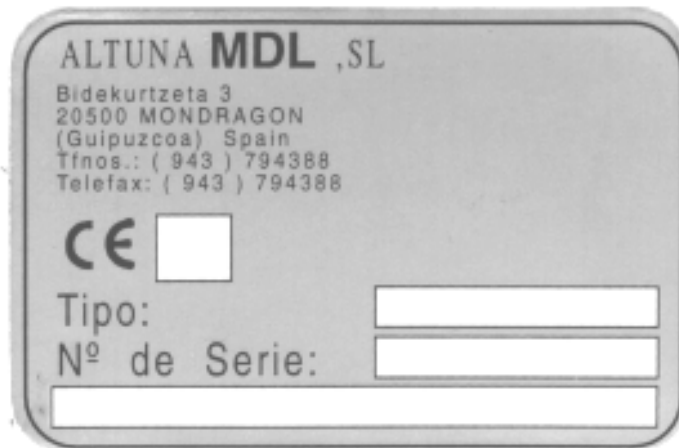
Ancho = 570 mm, largo = 520 mm, alto = 410mm

Peso de la máquina = 28 Kg.

Cuando desembale la máquina, inspeccionela cuidadosamente por si hubiera sufrido algún daño durante el transporte. Si encuentra alguna anomalía, avise inmediatamente al transportista y no haga nada con la máquina hasta que el agente del transportista haya realizado la inspección correspondiente.

1.3 ETIQUETA IDENTIFICADORA

La máquina duplicadora TITAN-BIT está provista de una etiqueta identificadora, con especificación del número de serie, nombre y dirección del fabricante, marca CE y año de fabricación.



2 CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA

La máquina TITAN-BIT es una moderna máquina duplicadora para llaves de gorja de un paletón y de doble paletón, frontales y especiales.

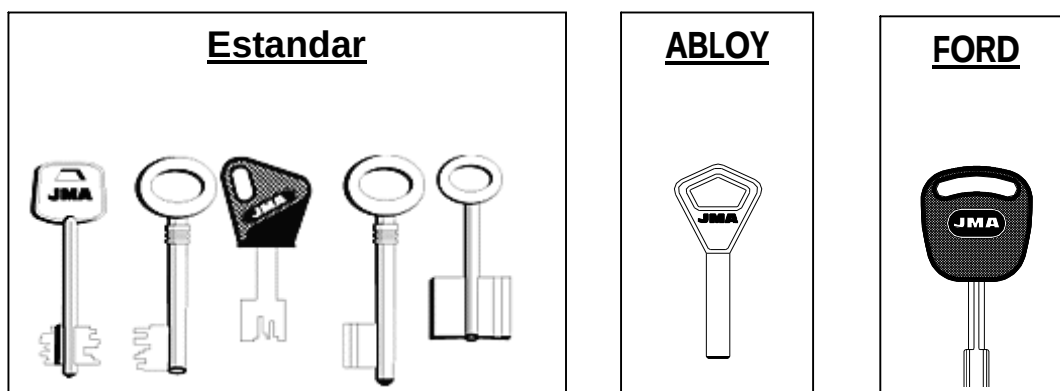
Dotada de mordazas templadas y moleteadas en la zona de amarre, bloquea con seguridad todo tipo de llaves y permite la ejecución de cualquier tipo de corte frontal sobre bronce o acero, gracias a las dos velocidades de su potente motor.

Una serie de particularidades, como la posibilidad de bloquear el carro en cualquier posición, posibilidad de utilizar el palpador con muelle, la lámpara para iluminar la zona de trabajo, posibilidad de bloquear el giro de la mordaza, hacen de la TITAN-BIT una máquina duplicadora muy práctica y funcional, mientras que el generoso dimensionamiento de sus elementos funcionales le garantizan la robustez necesaria para duplicar con precisión.

2.1 FAMILIA DE LLAVES

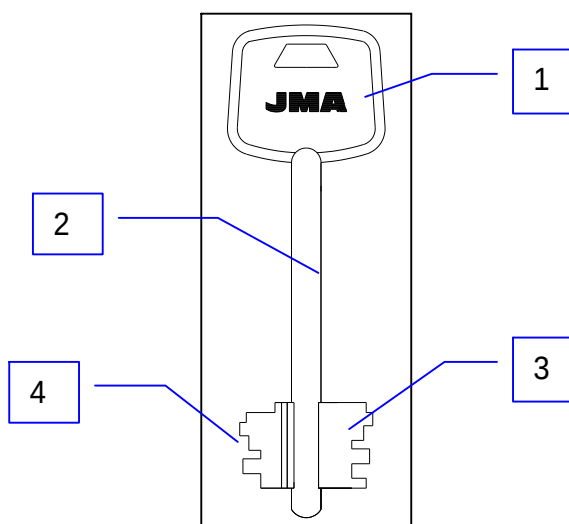
La máquina TITAN-BIT duplica los siguientes tipos de llaves:

- Llaves de gorja de un paletón y de doble paletón.
- Llaves frontales.
- Llaves especiales.



2.2 NOMENCLATURA DE LA LLAVE

1. Cabeza
2. Caña
3. Paletón
4. Dientes



2.3 COLOCACIONES OPCIONALES

Para la consecución de un servicio más completo por parte de esta máquina duplicadora, se han habilitado tres colocaciones opcionales que nos permitirán una mejora en sus prestaciones.

COLOCACIÓN RG

Ha sido estudiada para la preparación de la regata (estría) de las llaves gorja.

COLOCACIÓN FT-COD

Nos permite el duplicado, mediante código, de la llave FORD TIBBE.

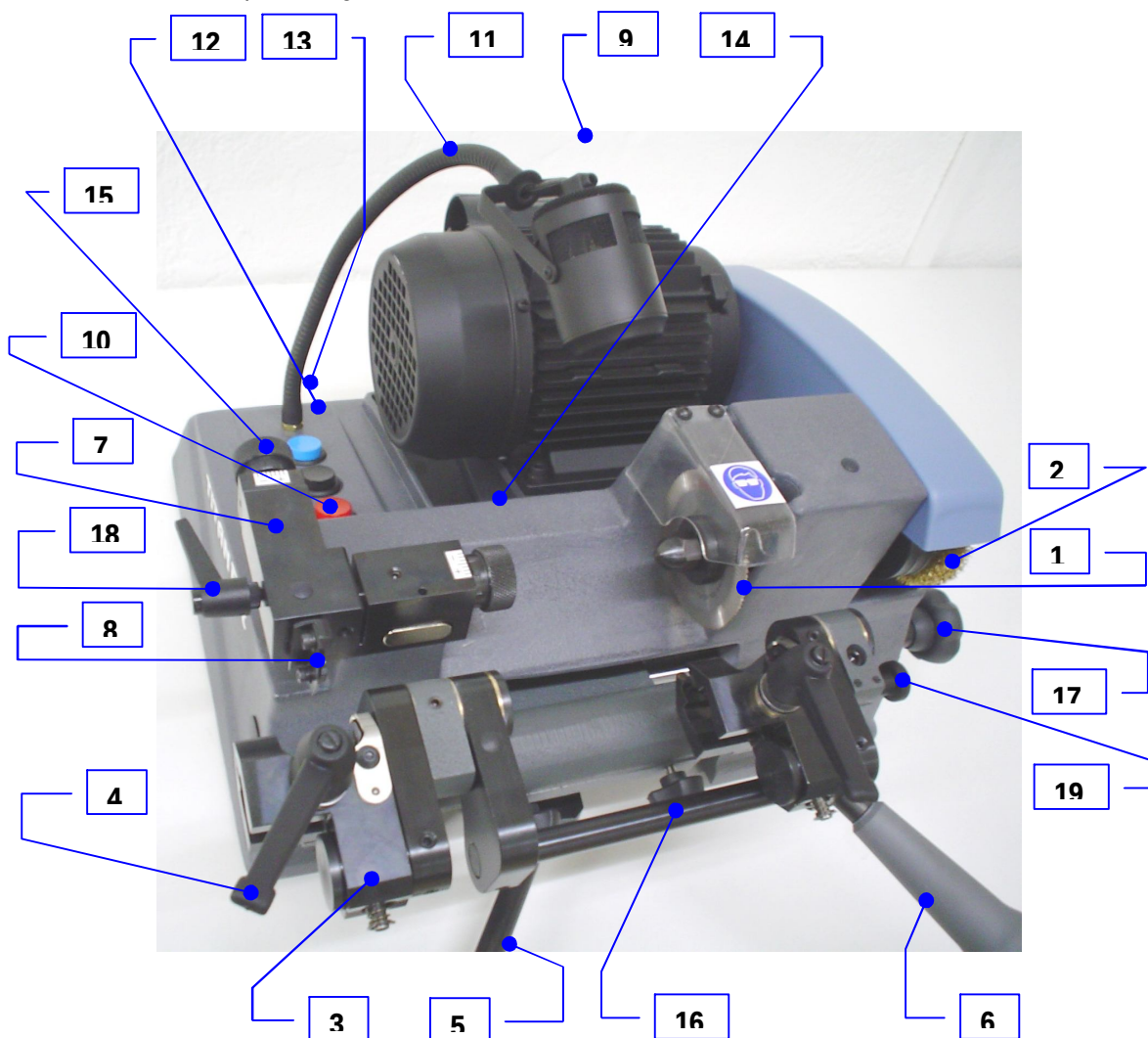
COLOCACIÓN ABL

Realizaremos con ella el duplicado de las llaves tipo ABLOY.

Estas colocaciones no se incluyen en el precio de la máquina, siendo éstas opcionales de compra.

2.4 ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA MÁQUINA

1. Fresa
2. Cepillo
3. Mordaza
4. Manilla de la mordaza
5. Mando de avance del carro
6. Mando de punto redondo
7. Soporte palpador
8. Índice copiador
9. Lámpara
10. Interruptor puesta en marcha
11. Conmutador de velocidades del motor
12. Pulsador de marcha del cepillo
13. Interruptor lámpara
14. Mando de regulación lateral del palpador
15. Mando de regulación en profundidad del palpador
16. Manetas de fijación del carro
17. Maneta de bloqueo del carro en cualquier posición
18. Maneta para muelle del palpador
19. Maneta de bloqueo del giro de la mordaza del lado derecho



2.5 DATOS TÉCNICOS

Los principales datos técnicos se reflejan a continuación:

Motor: Monofásico 220V; 50Hz; 2 velocidades; 0,24/0,18Kw.

Fresa: Ø80 x 16 x 1,4 mm (tres cortes), de HSS.

Como opcionales, también se pueden suministrar las siguientes fresas:

- Ø80 x 16 x 1,25 mm (tres cortes), de HSS.
- Ø80 x 16 x 1,5 mm., de HSS.
- Ø80 x 16 x 1 mm., de HSS.

Velocidad: La máquina posee dos velocidades de giro:

325 rpm. para duplicar llaves de ACERO.

650 rpm. para duplicar llaves de LATON.

Mordazas: Autocentrantes.

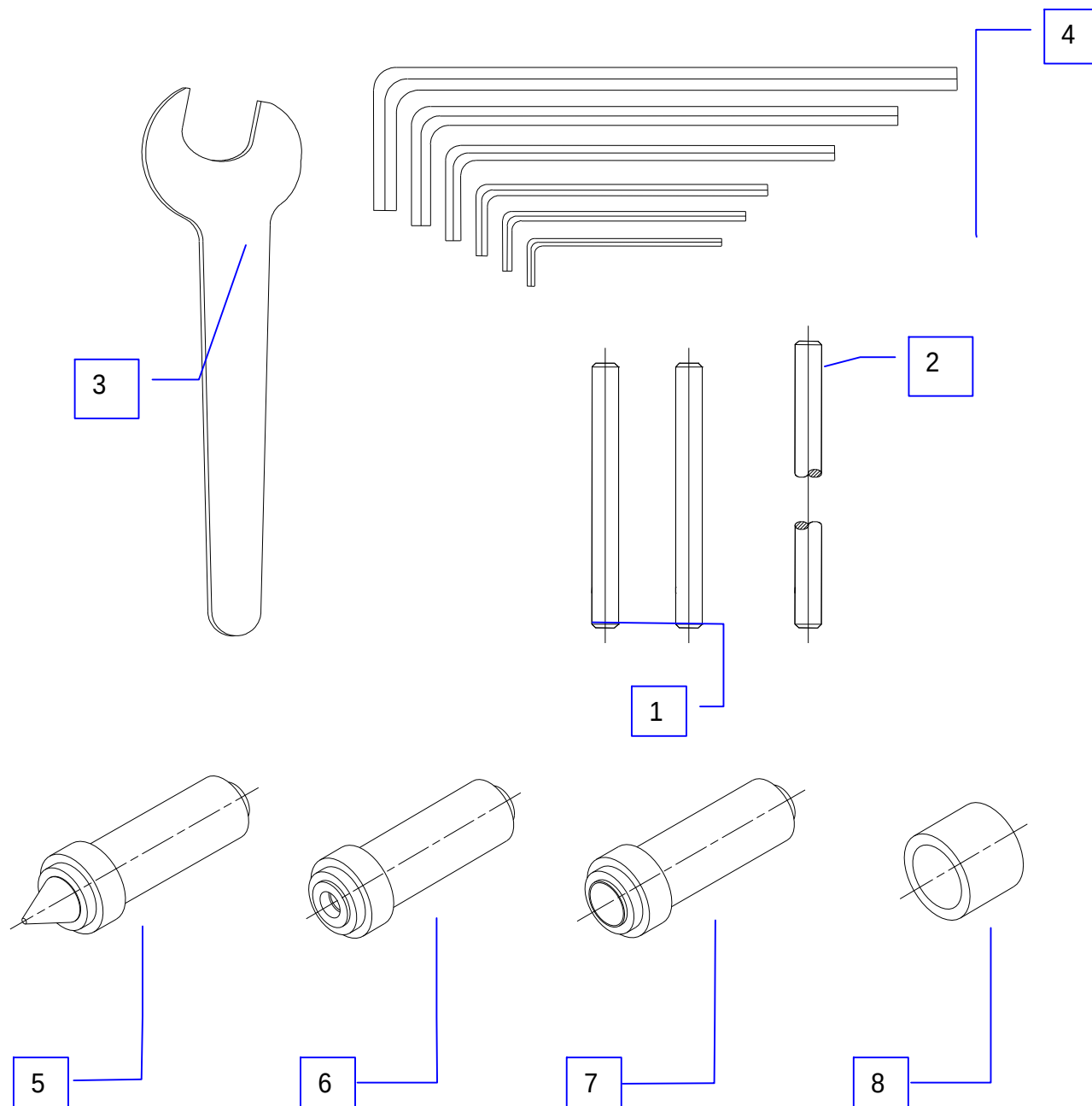
Iluminación: Flexo con lámpara alógena.

Dimensiones: Ancho = 400 mm, Profundidad = 420 mm, Alto = 230 mm.

Peso: 28 Kg.

2.6 COMPONENTES Y PARTES FUNCIONALES

2.6.1 Accesorios

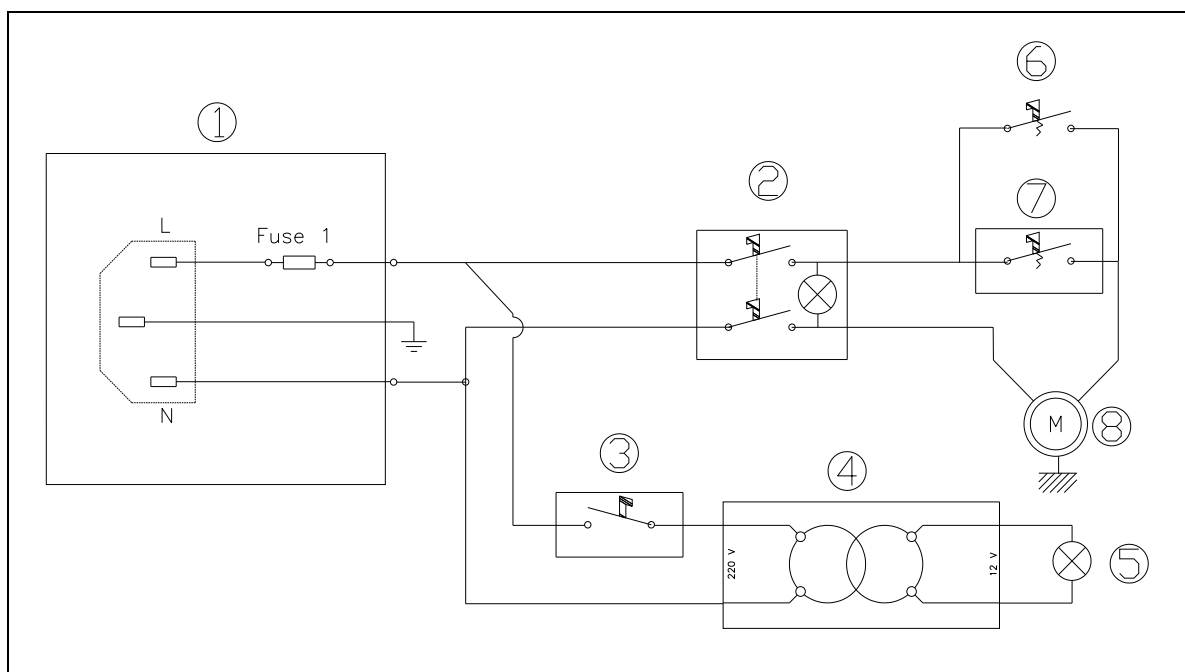


1. Varillas de reglaje.
2. Varilla para el cambio de la fresa ($\varnothing 7 \times 140$).
3. Llave fija de 18.
4. Juego de llaves allen (2, 2.5, 3, 4, 5, 6).
5. Contrapunto para llaves hembra.
6. Contrapunto para llaves macho de caña estrecha.
7. Contrapunto para llaves macho de caña gruesa.
8. Casquillo prolongador de contrapunto.

2.6.2 Circuito eléctrico

Los componentes principales del circuito eléctrico y electrónicos son los siguientes:

1. Toma de corriente.
2. Interruptor puesta en marcha rojo luminoso.
3. Interruptor iluminación azul.
4. Transformador.
5. Lámpara alógena.
6. Microinterruptor.
7. Pulsador negro del cepillo.
8. Motor de 2 velocidades.

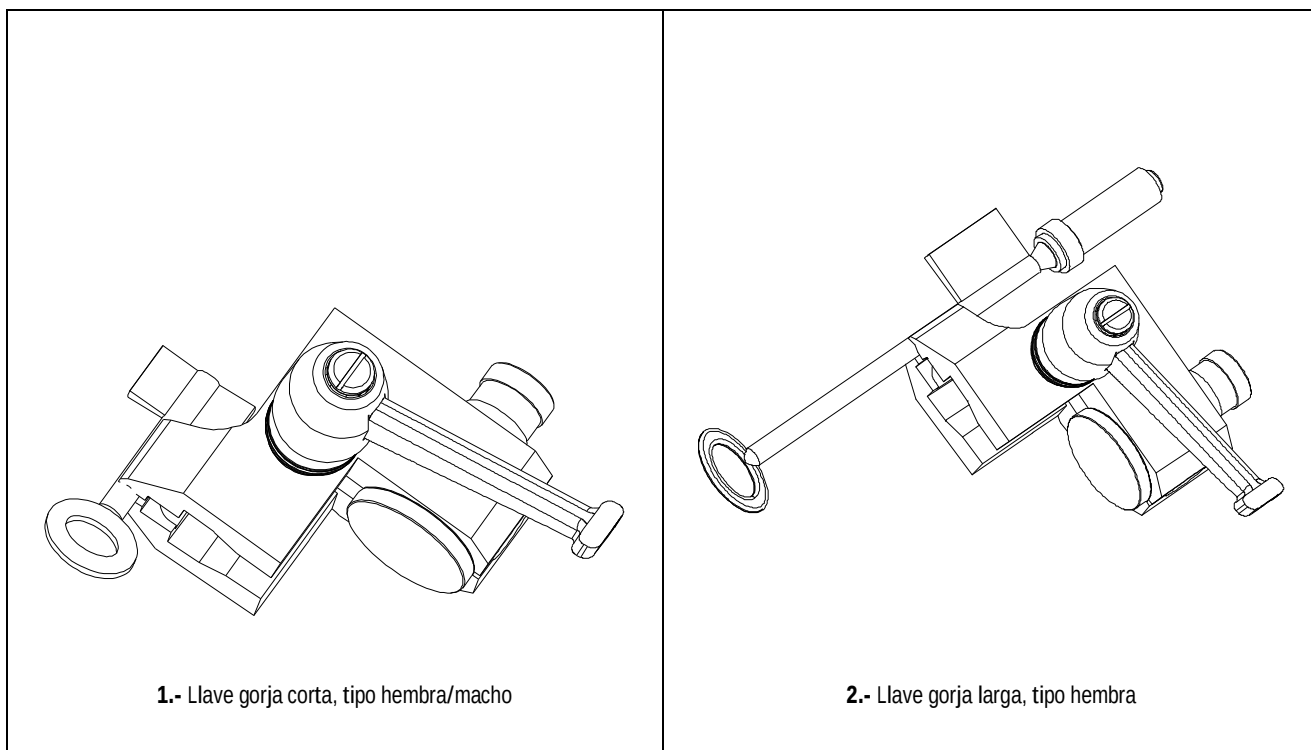


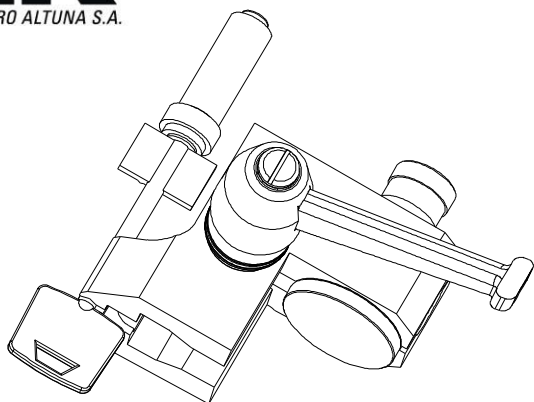
2.6.3 Mordaza

La mordaza constituye una parte fundamental de cada máquina duplicadora. En particular la mordaza de la máquina TITAN-BIT ha sido estudiada para duplicar el mayor número posible de llaves, utilizando contrapuntos para el duplicado de algunas de ellas.

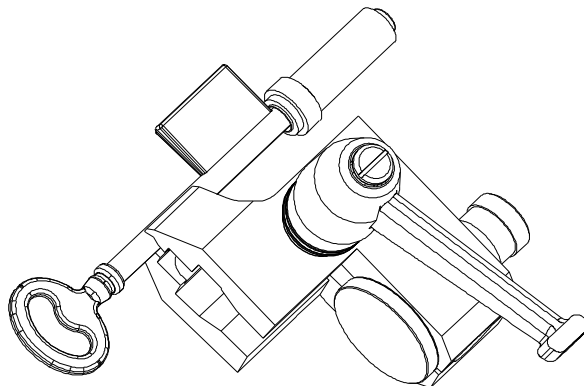
Además, al ser autocentrante, el duplicado de la llave tipo gorja se realiza sin tener en cuenta el diámetro de la caña de la llave (ya que a la hora de realizar el punto redondo de los dientes de la llave, ésta siempre gira respecto al eje central de la caña, independientemente del diámetro que ésta tenga).

Las zonas de amarre de los distintos tipos de llave se detallan a continuación:

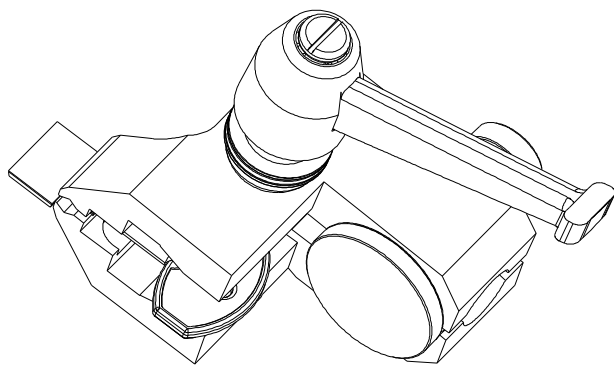




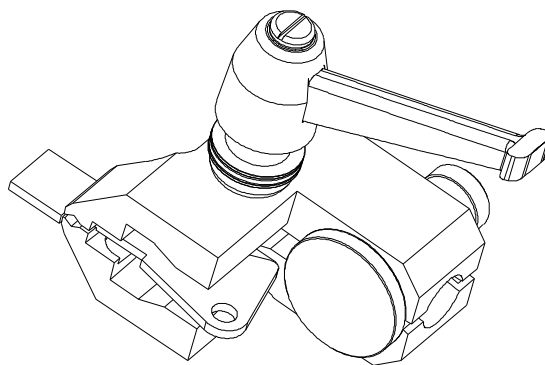
3.- Llave gorja larga, tipo macho, caña estrecha



4.- Llave gorja larga, tipo macho, caña gruesa



5.- Llaves frontales



6.- Llaves tipo Motura

3 OPERATIVIDAD Y FUNCIONAMIENTO

3.1 REGLAJE MÁQUINA

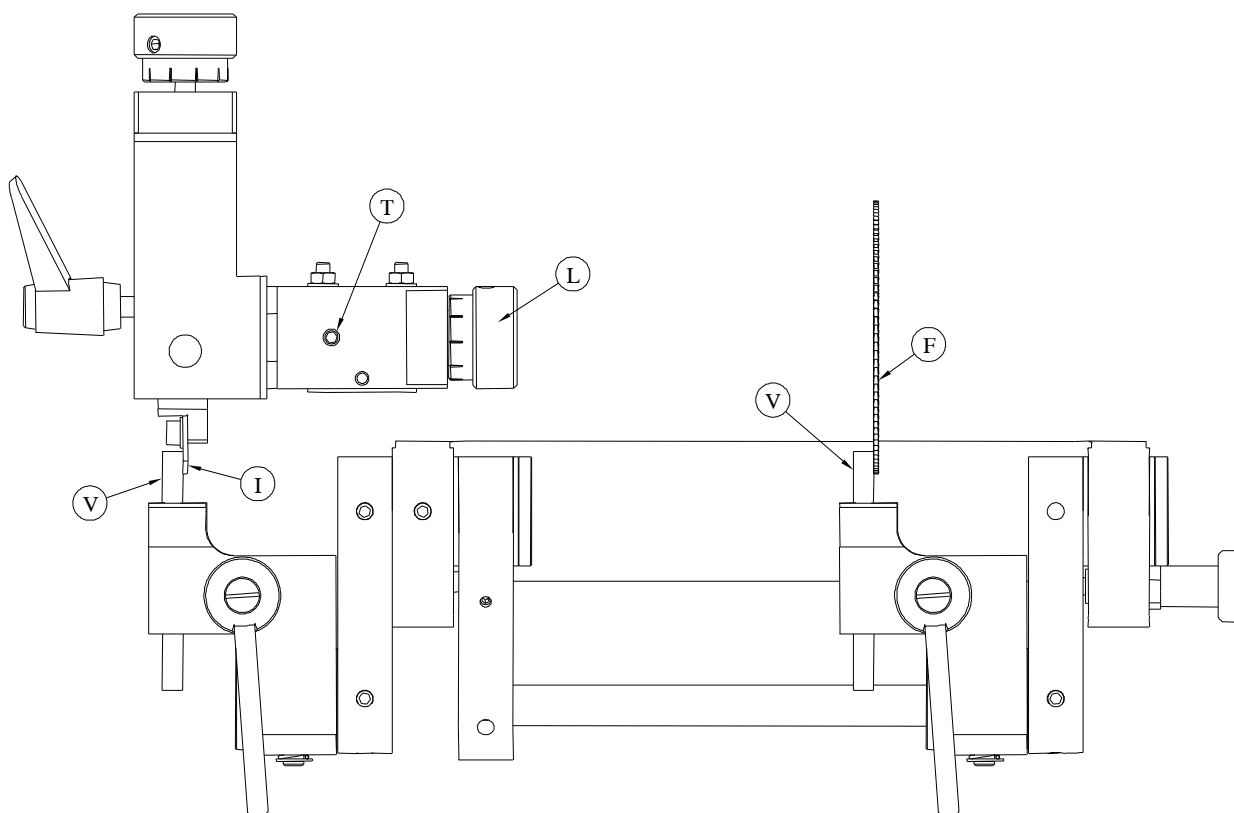
La máquina duplicadora TITAN-BIT sale reglada de fábrica.

Sin embargo, cuando se efectúa un cambio de fresa, o tras un largo tiempo de uso de la máquina, es útil realizar los siguientes reglajes para poder mantener la máquina en perfectas condiciones de eficiencia.

3.1.1 Control y reglaje lateral

- Amarrar las dos varillas de reglaje (V), en la zona para llaves frontales.
- Acercar las mordazas hacia el índice copiadore (I) y la fresa (F), de forma que uno de los laterales de la fresa-palpador toquen las varillas de reglaje (V).
- En el caso de no coincidir las varillas de reglaje con la fresa y el índice copiadore, actuar de la siguiente manera:
 - Aflojar el tornillo (T) del soporte y girar el tornillo micrométrico (L) en sentido horario o antihorario, según queramos desplazar el índice copiadore (I) hacia la derecha o hacia la izquierda.
 - La distancia queda perfectamente regulada, coincidiendo el índice copiadore y la fresa con sus respectivas varillas de reglaje. Finalmente amarrar el tornillo (T) del soporte, bloqueándolo.

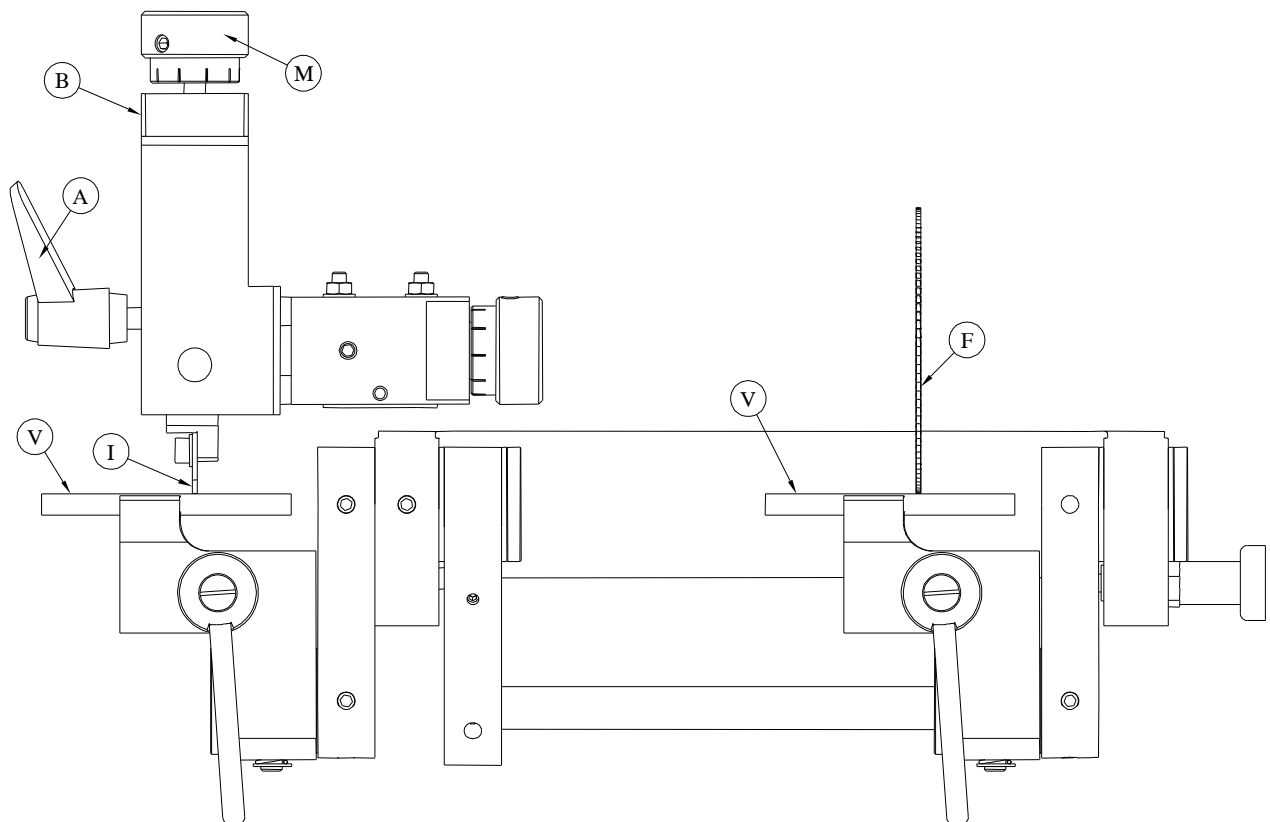
NOTA: Para poder realizar estas operaciones con mayor comodidad, podemos bloquear todo el carro en una posición concreta, actuando sobre la correspondiente maneta. También podemos bloquear el giro de la mordaza del lado derecho, actuando sobre la correspondiente maneta.



3.1.2 Control y reglaje de la profundidad de corte

- Amarrar las dos varillas de reglaje (V), en la zona para llaves de gorja.
- Acercar la mordazas hacia el índice copiadur (I) y la fresa (F), de forma que las varillas de reglaje se apoyen sobre el índice copiadur y la fresa.
- Girar la fresa con la mano. Si la fresa roza ligeramente su correspondiente varilla de reglaje (V), la máquina se encuentra debidamente reglada.
- Si al girar la fresa, ésta lo hace libremente; sin rozar, nos indica que no corta con la suficiente profundidad. Por el contrario, si la fresa queda bloqueada en la varilla de reglaje, nos indica que el corte es demasiado profundo.
- De producirse alguna de estas dos incidencias, proceder de la siguiente manera:
 - Aflojar ligeramente el tornillo prisionero (B) que bloquea el “tope interno” del índice copiadur. Girar el tornillo micrométrico (M) en sentido horario o antihorario, según queramos adelantar o atrasar el índice copiadur (I). Volver a bloquear el “tope interno” del índice copiadur, por medio del tornillo prisionero (B).
 - Para que el desplazamiento del índice copiadur (I) sea efectivo, será necesario desbloquearlo cada vez que vayamos a girar el tornillo micrométrico (M) y bloquearlo cada vez que lo apoyemos sobre su “tope interno”. El bloqueo-desbloqueo del índice copiadur (I), se realiza accionando la maneta (A).
 - Verificar que la máquina ha quedado reglada. Si no es así, volver a repetir el punto anterior, hasta que la máquina quede debidamente reglada.

NOTA: Para poder realizar estas operaciones con mayor comodidad, podemos bloquear el giro de la mordaza del lado derecho, actuando sobre su correspondiente maneta.



3.1.3 Control y reglaje del tope lateral

Para el duplicado de los siguientes tipos de llave:

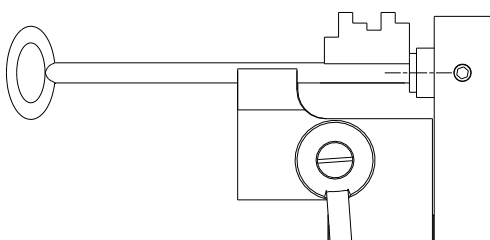
- Llave gorja larga, tipo hembra.
- Llave gorja larga, tipo macho, caña estrecha.
- Llave gorja larga, tipo macho, caña gruesa.

es conveniente montar sobre el carro de la máquina una de las 3 distintas parejas de contrapuntos suministrados, para asegurarnos que la llave quedará firmemente sujeta.

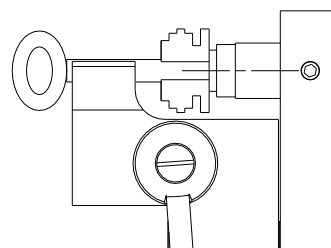
Si se van a duplicar este mismo tipo de llaves, pero más cortas, es decir:

- Llave gorja corta, tipo hembra.
- Llave gorja corta, tipo macho, caña estrecha.
- Llave gorja corta, tipo macho, caña gruesa.

es conveniente que sobre los contrapuntos correspondientes, se monten los casquillos prolongadores suministrados, para que de esta manera, el extremo (punta) de la llave llegue hasta el contrapunto correspondiente.



Contrapunto



Contrapunto con prolongador

A la hora de amarrar la llave en la mordaza hay que empujar el extremo (punta) de la llave contra el contrapunto que hayamos montado, hasta que el paletón de la llave haga tope contra la cara de tope del contrapunto. En esta posición, hay que cerrar la mordaza hasta bloquear totalmente la llave. De esta forma, la llave queda firmemente amarrada y centrada, evitando que pueda vibrar durante el duplicado. La distancia entre los topes de los dos contrapuntos debe coincidir con la distancia ya regulada anteriormente entre la fresa y el índice copiador. La posición del tope lateral del contrapunto de la derecha es invariable. En cambio, el contrapunto de la izquierda se monta sobre un casquillo regulable lateralmente. Actuando sobre este casquillo podemos igualar la distancia entre los topes de los dos contrapuntos, a la distancia realmente existente entre fresa e índice copiador. Para ello, actuar tal y como se detalla a continuación:

- Montar una pareja cualquiera de contrapuntos, sobre el carro de la máquina.
- Sin montar ninguna llave sobre las mordazas, apoyar los topes de los contrapuntos contra el lateral derecho de la fresa y del índice copiadore.
- Si tanto el lateral de la fresa como el del índice copiadore están en contacto con las caras de tope de sus respectivos contrapuntos, el reglaje está correcto. Si no fuera así:
 - Aflojar el tornillo prisionero que bloquea el casquillo regulable del contrapunto de la izquierda.
 - Desplazar el casquillo junto con su contrapunto, hacia la derecha o hacia la izquierda, hasta hacer coincidir las caras de tope de los contrapuntos con los laterales de la fresa y del índice copiadore.
 - Finalmente, volver a apretar suavemente el tronillo prisionero que bloquea el casquillo regulable.

NOTA: Este reglaje del tope lateral es realizado durante la fase de montaje de la máquina, y por lo tanto ya viene realizado de fábrica.

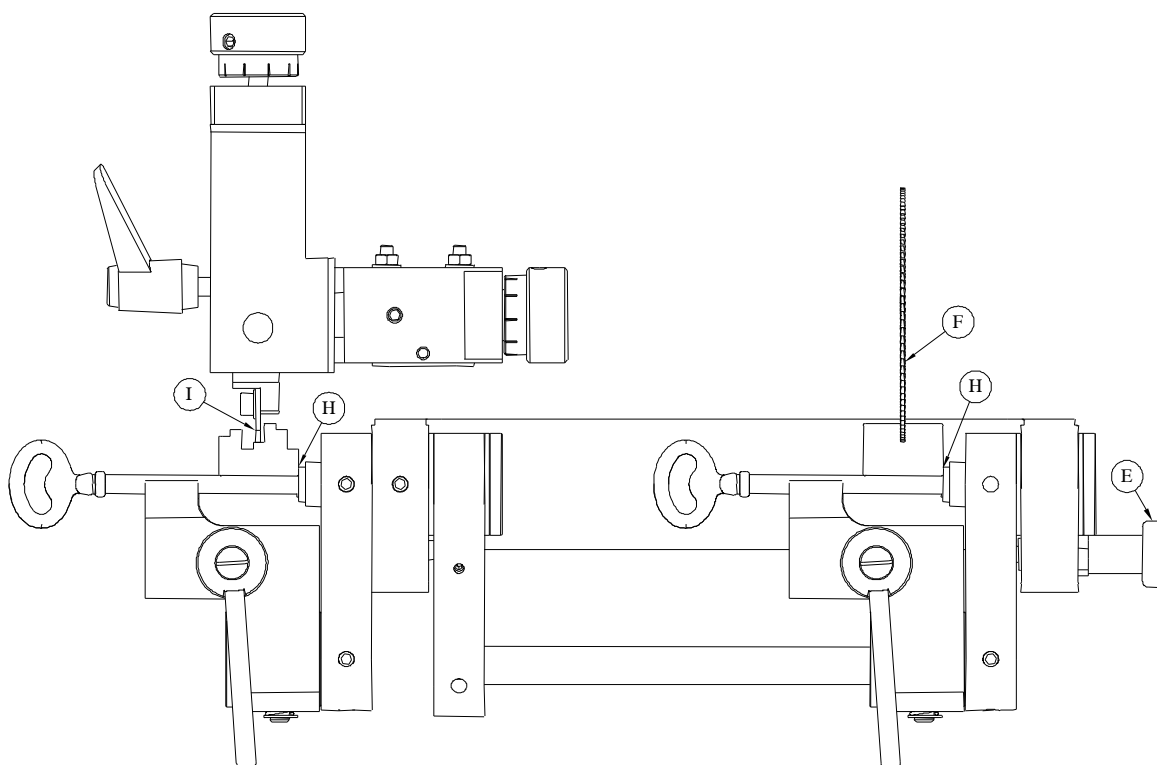
3.2 DUPLICADO DE LLAVES

3.2.1 Duplicado de la llave gorja

- Introducir las llaves en las mordazas empujándolas hacia la derecha, y haciendo que los extremos de éstas se introduzcan en sus respectivos contrapuntos hasta que el paletón de la llave pegue contra la cara de tope (H) del contrapunto. Cerrar las mordazas teniendo cuidado de que las llaves queden amarradas en el fondo de las gargantas. Observar que los paletones de ambas llaves queden lo más paralelos posible. Para realizarlo con mayor facilidad, es aconsejable bloquear el giro de la mordaza de la derecha, accionando la maneta (E).

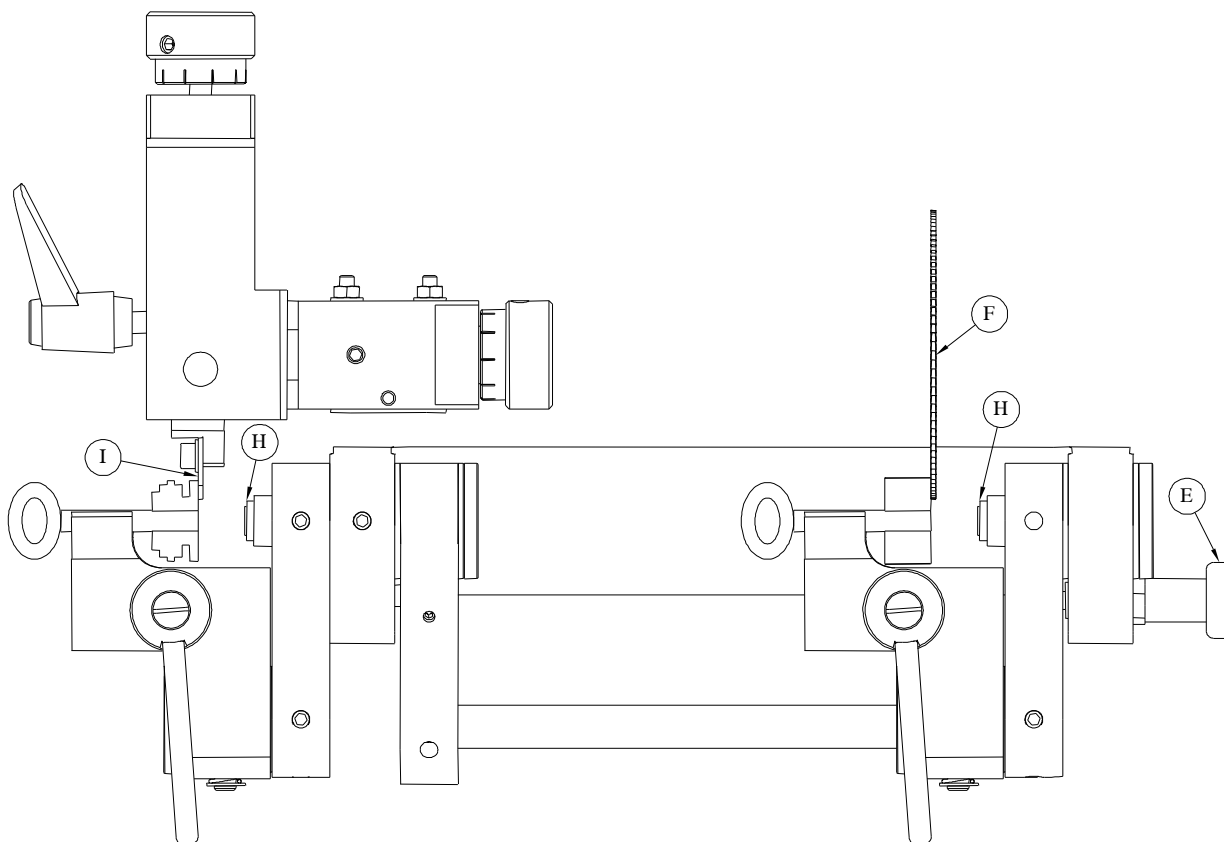
NOTA: Sobre el carro se montarán un tipo u otro de contrapuntos, en función del tipo de llave a duplicar (mirar pag.10).

- Accionar el conmutador del motor a la posición 1 (velocidad baja) para llaves de acero.
- Accionar el conmutador del motor a la posición 2 (velocidad alta) para llaves de latón.
- Desbloquear el giro de la mordaza de la derecha, y acercar cuidadosamente el carro a la fresa (F) y al índice copiador (I). Recomendamos que se ha de trabajar pausadamente, sin forzar la fresa. El punto redondo se consigue haciendo girar la mordaza de la derecha con su correspondiente mando. El recorrido del punto redondo está limitado internamente.
- A la hora de realizar el punto redondo, es interesante realizar el giro de la palanca desde arriba hacia abajo. De esta forma, el duplicado se realiza de una forma mas suave.
- En el caso de cifrados profundos en el comienzo del paletón por la derecha, limitar el giro de la palanca para no tocar con la fresa el tope lateral (H).
- Para las llaves de doble paletón, girar ambas llaves y repetir las operaciones ya descritas.
- Si durante el duplicado se han producido algunas rebabas en la llave duplicada, éstas se eliminarán utilizando el cepillo que para este fin se ha dotado a la máquina.



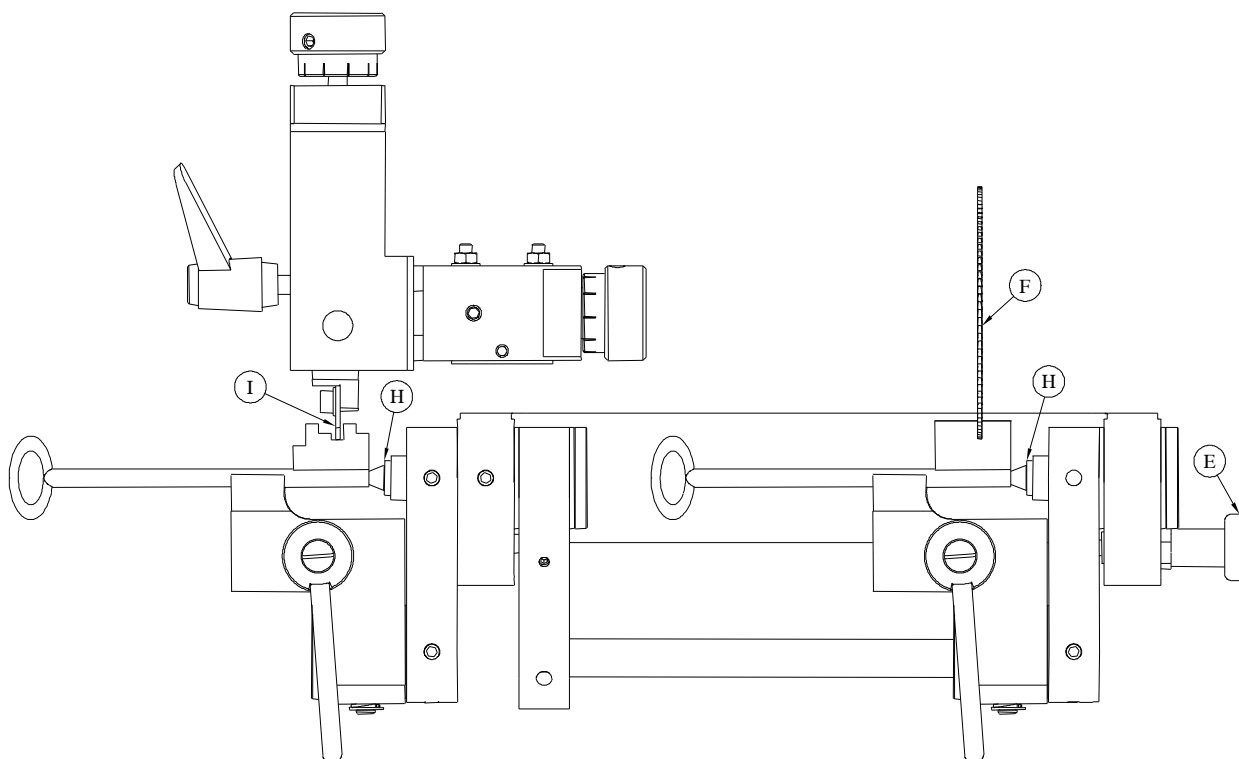
Cuando se quiera duplicar una llave muy corta que no llega al tope lateral (H) (ni siquiera con el casquillo prolongador montado sobre el contrapunto), proceder de la siguiente manera:

- Amarrar en una zona intermedia de la mordaza de la derecha, la llave en bruto.
- Alzar el carro y apoyar el paletón de la llave contra un lateral de la fresa (F). En esta posición bloquear el carro de la máquina accionando su correspondiente maneta.
- Amarrar la llave a duplicar en la mordaza izquierda apoyando el paletón contra el lateral del índice copiador (I). De esta forma se obtendrá el perfecto posicionamiento entre las dos llaves. Para realizarlo con mayor facilidad, es aconsejable tener bloqueado el giro de la mordaza de la derecha, habiendo accionado la maneta (E).
- Desbloquear la maneta de bloqueo del carro. Desbloquear la maneta de bloqueo del giro de la mordaza derecha.
- Proceder al duplicado sin forzar, considerando que a la llave le falta el apoyo en la punta.



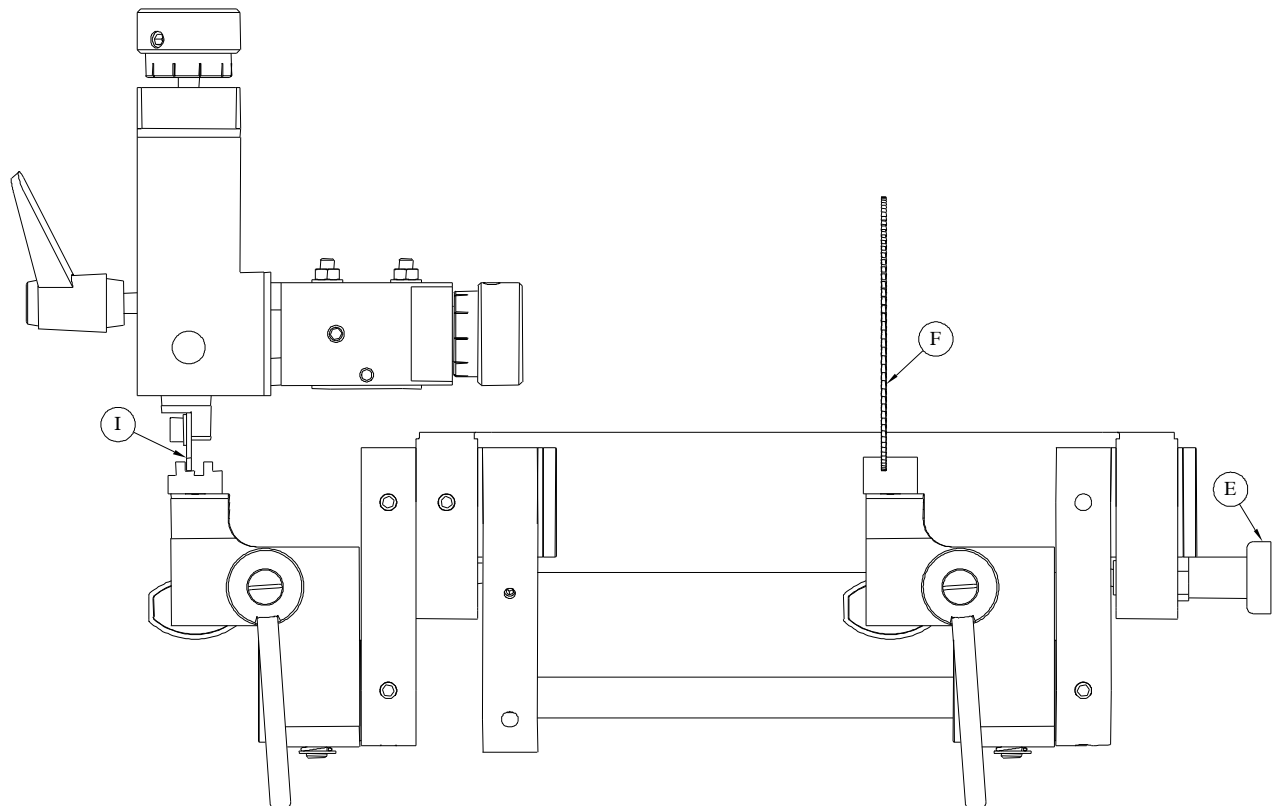
3.2.2 Duplicado de la llave gorja “tipo hembra”

- Para el duplicado de las llaves gorja tipo hembra (son las que poseen un agujero en el extremo de la caña), hay que montar sobre el carro de la máquina los contrapuntos que para tal fin se suministran junto con la máquina.
- Este contrapunto se puede montar rápida y fácilmente sobre el carro, y substituirlo por otro modelo de contrapunto cuando se vaya a duplicar otro tipo de llave.
- Introducir las llaves en las mordazas empujándolas hacia la derecha, y haciendo que los agujeros de los extremos de éstas se introduzcan en sus respectivos contrapuntos hasta que el paletón de la llave pegue contra la cara de tope (H) del contrapunto. Cerrar las mordazas teniendo cuidado de que las llaves queden amarradas en el fondo de las gargantas. Observar que los paletones de ambas llaves queden lo más paralelos posible. Para realizarlo con mayor facilidad, es aconsejable bloquear el giro de la mordaza de la derecha, accionando la maneta (E).
- En el caso en el que se quiera duplicar una llave corta, conviene montar sobre el contrapunto el casquillo prolongador suministrado. De esta manera, el extremo (punta) de la llave llegará hasta la cara de tope (H) del contrapunto.



3.2.3 Duplicado de la llave frontal

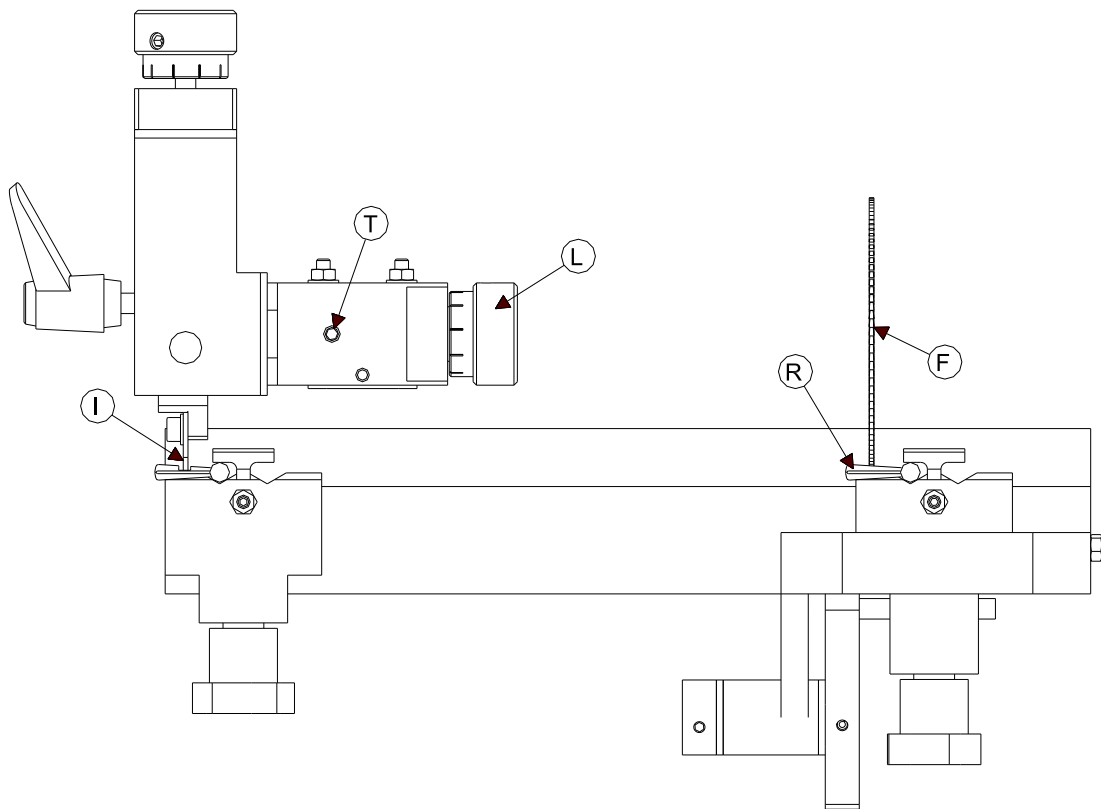
- Amarrar la llave en la garganta transversal de la mordaza. Insertar la llave posicionándola de manera que el paletón asimétrico respecto de la caña, quede mirando hacia abajo, y empujar el paletón contra la cara anterior de la mordaza. Tener cuidado de que el paletón quede lo más horizontal posible.
- Bloquear el giro de la mordaza de la derecha, accionando la maneta (E).
- Poner la máquina en marcha y sosteniendo el carro por medio del mando de avance del carro, acercar las llaves hacia el índice copiador (I) y la fresa (F).
- Recomendamos que se ha de trabajar pausadamente, sin forzar la fresa.



3.2.4 Duplicado de la llave con el carro de hacer REGATAS

- En primer lugar hay que sustituir el carro que tiene colocado la máquina, por el carro de hacer regatas. Para ello, aflojar las dos “manetas de fijación del carro” y extraer el carro, tirando de él hacia el lado izquierdo.
- A continuación, colocar en la máquina el carro de hacer regatas introduciéndolo de izquierda a derecha, hasta sentir que hace tope. En esta posición, fijarlo por medio de las dos “manetas de fijación del carro”.
- Colocar dos llaves en bruto (R), una en cada mordaza a derecha o izquierda y mirar que tanto la fresa (F) como el índice copiador (I), toquen los paletones de sus respectivas llaves. Si la fresa o el índice copiador no tocase el paletón de la llave, tiene que reglarse el carro:
 - Aflojar ligeramente los dos tornillos que se encuentran en la parte inferior del carro y que son los que amarran la regleta que hemos introducido en el canal de la máquina. De esta forma, podremos orientar el carro de forma que lo dejemos en una posición tal, que tanto la fresa como el índice copiador toquen el paletón de la llave (R).
 - Volver a amarrar con fuerza los dos tornillos que habíamos aflojado.
- Si se quiere una mayor precisión en la posición lateral del canal duplicado, se puede realizar un pequeño y rápido reglaje lateral del índice copiador (I):
 - Para ello, aflojar el tornillo (T) del soporte y girar el tornillo micrométrico (L) en sentido horario o antihorario, según queramos desplazar el índice copiador (I) hacia la derecha o hacia la izquierda.
 - La distancia queda perfectamente regulada, coincidiendo el índice copiador y la fresa con los laterales de las cañas de sus respectivas llaves. Finalmente amarrar el tornillo (T) del soporte, bloqueándolo.

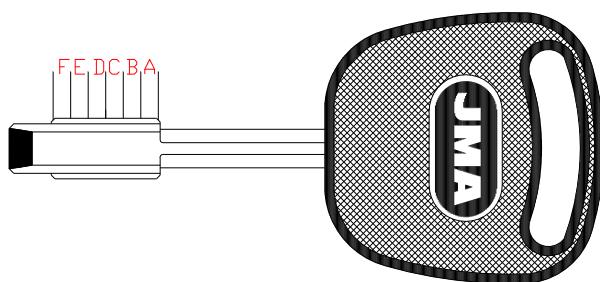
Este reglaje solo hace falta realizarlo la primera vez, ya que a partir de entonces, el carro ya queda reglado para futuros duplicados.



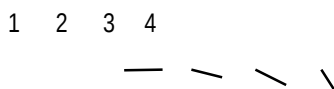
3.2.5 Duplicado de la llave FO-6P

Lectura del código de la llave original

- La llave original tiene 6 posiciones de duplicado, que están definidas mediante las letras: A, B, C, D, E y F, según se muestra en la siguiente figura.



En cada una de las posiciones que posee la llave, existen 4 distintas combinaciones posibles (definidas mediante números), que ahora señalamos y vamos a numerar:

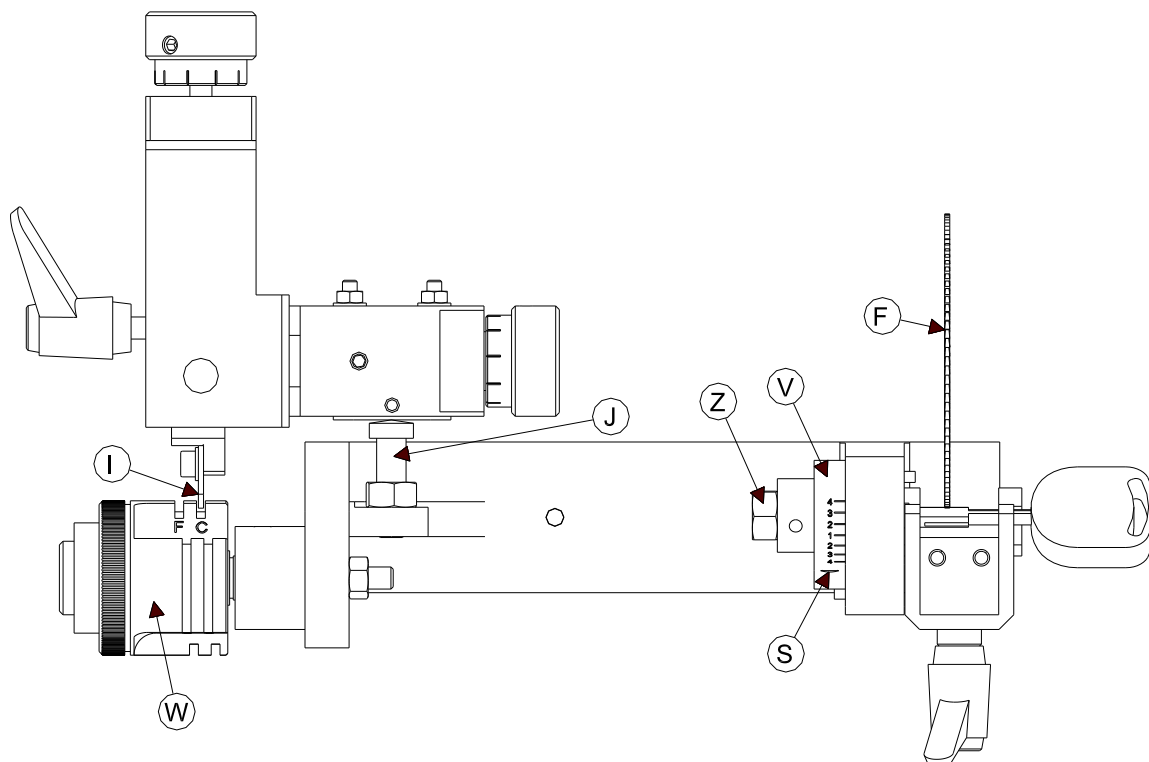


- La "altura" n.º1, nos indica que no se debe duplicar. La posición n.º2 nos señala que hay un pequeño rebaje en la llave y que cuando es algo mayor corresponde a la altura n.º3. La altura n.º4 es el mayor de los rebajes de la llave.
- Entonces cogeríamos la llave y marcaríamos las combinaciones de cada una de las 6 posiciones, tal y como señalamos a continuación, a modo de ejemplo:

POSICION	A	B	C	D	E	F
COMBINACION	3	4	1	2	4	2

NOTA: La serie de números de la combinación es el código de la llave.

- Una vez conocido el código de la llave a duplicar, se coloca la llave en bruto en la mordaza, y colocando la pieza (V) en la posición 1, la llave debe de quedar completamente plana tal que si acercamos la llave a la fresa, esta debe hacer una ligera marca en el centro de la llave.



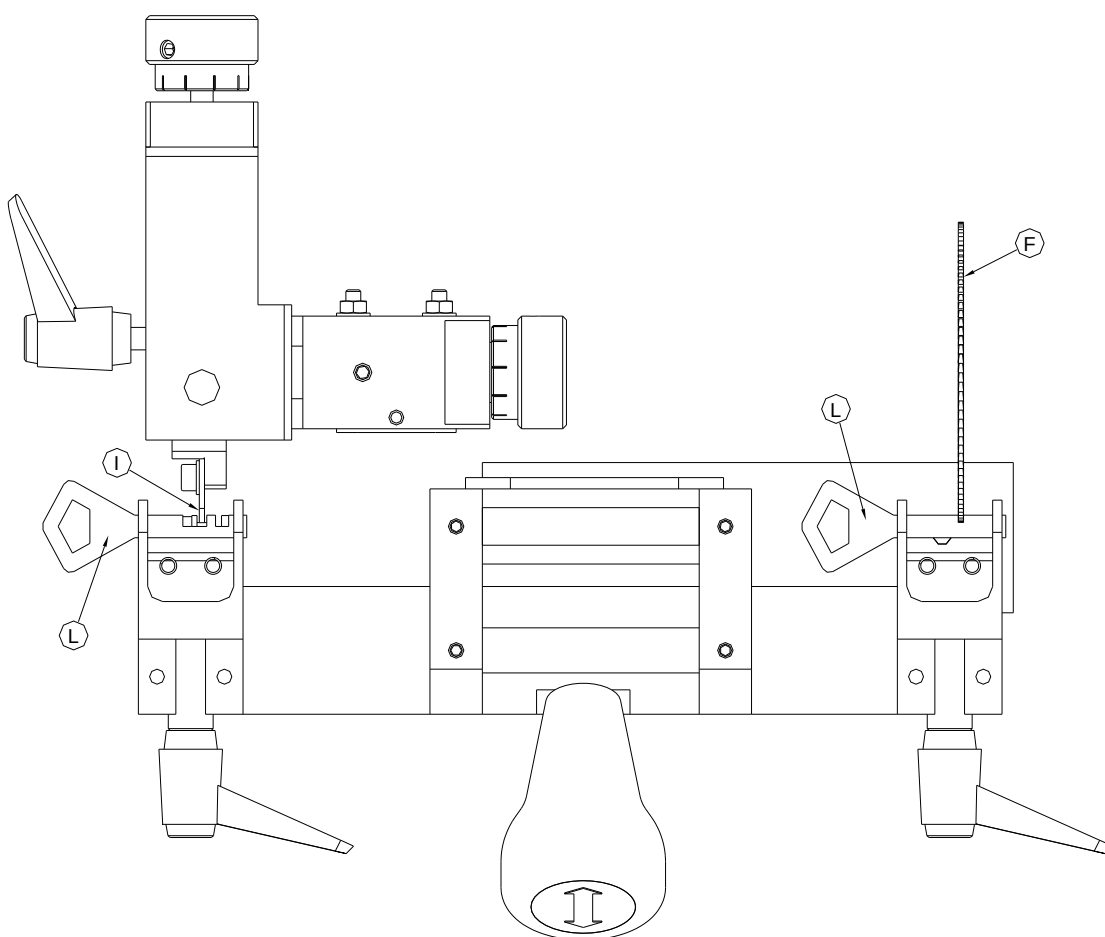
- De no ser así, se debe soltar el espárrago (S), y entonces centramos la llave.
 - El tornillo (J) nos sirve para ajustar la profundidad de dentado, que es fijo en todos los dientes de todas las llaves. Una vez ajustado, no hace falta volver a tocarlo a no ser que se desajuste con el transcurso del tiempo.
 - La pieza (W) es la bola de código que tiene 6 letras, correspondientes a las 6 posiciones.
 - La pieza (Z) se utiliza en el reglaje horizontal de la llave.
 - La pieza (V) sirve para dar las inclinaciones correctas a la llave, en función de la combinación a que corresponda.
- Haremos un pequeño ejemplo con la lectura anterior:

A	B	C	D	E	F
3	4	1	2	4	2

- Colocamos la pieza (V) en la posición superior 3, e introduciendo el palpador en la letra A de la pieza (W), efectuamos el duplicado correspondiente. Hacemos la misma operación con la altura 4, introduciendo el palpador en la letra B de la pieza (W), y así sucesivamente hasta las 6 posiciones.
- Posteriormente haremos lo mismo con los 4 números inferiores de la pieza (V), duplicando así, el otro lado de la misma cara de la llave.
- Para duplicar la otra cara de la llave, damos la vuelta a la misma, y volvemos a realizar la mismas operaciones, utilizando siempre el mismo código, ya que la llave es simétrica, y por ello se mantiene el mismo código.

3.2.6 Duplicado de la llave ABLOY

- En primer lugar hay que sustituir el carro que tiene colocado la máquina, por el carro de hacer llaves tipo Abloy. Para ello, aflojar las dos “manetas de fijación del carro” y extraer el carro, tirando de él hacia el lado izquierdo.
 - A continuación, colocar en la máquina el carro de hacer llaves tipo Abloy, introduciéndolo de izquierda a derecha, hasta sentir que hace tope. En esta posición, fijarlo por medio de las dos “manetas de fijación del carro”.
 - Colocar dos llaves en bruto (L), una en cada mordaza a derecha o izquierda y mirar que tanto la fresa (F) como el índice copiador (I), toquen los paletones de sus respectivas llaves. Si la fresa o el índice copiador no tocase el paletón de la llave, tiene que reglarse el carro:
 - Aflojar ligeramente los dos tornillos que se encuentran en la parte inferior del carro y que son los que amarran la regleta que hemos introducido en el canal de la máquina. De esta forma, podremos orientar el carro de forma que lo dejemos en una posición tal, que tanto la fresa como el índice copiador toquen el paletón de la llave.
 - Volver a amarrar con fuerza los dos tornillos que habíamos aflojado.
- Este reglaje solo hace falta realizarlo la primera vez, ya que a partir de entonces, el carro ya queda reglado para futuros duplicados.
- Para el tope de punta, una de las llaves debe tocar el lateral de la fresa, y la otra llave, el lateral del índice copiador.



4 MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

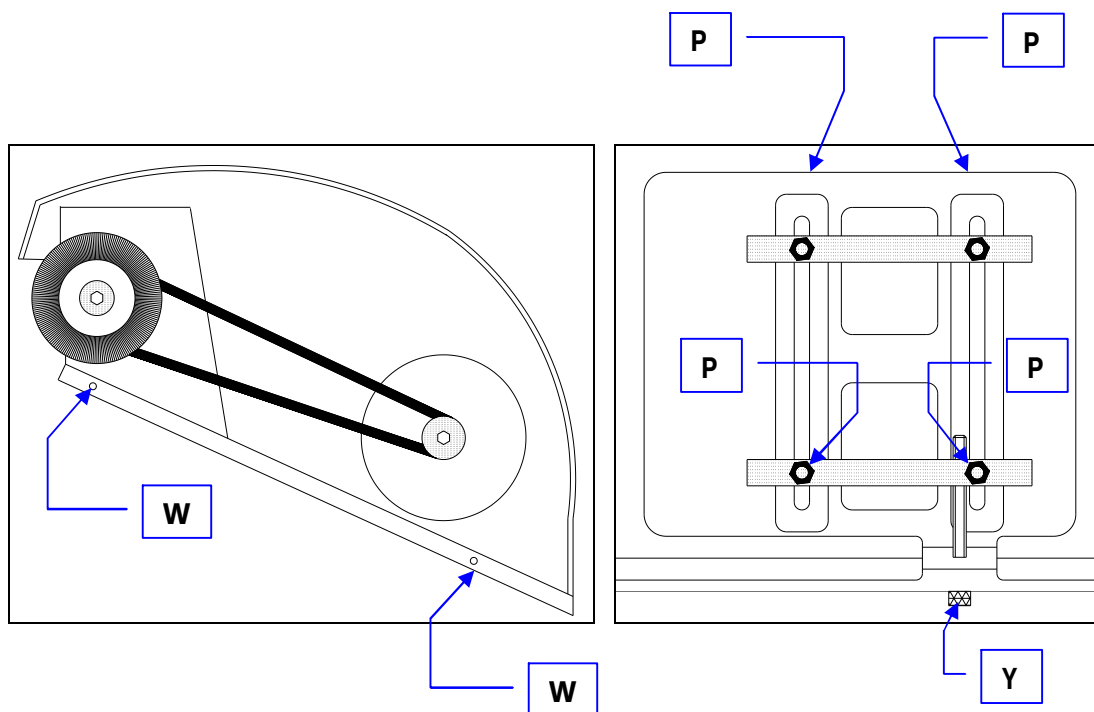
A la hora de ejecutar cualquier operación de mantenimiento, es necesario cumplir los siguientes requisitos:

- Nunca se debe efectuar ninguna operación con la máquina en marcha.
- El cable de alimentación, se debe desconectar de la conexión eléctrica.
- Se han de seguir estrictamente las indicaciones de este manual.
- Utilizar piezas originales de repuesto.

4.1 SUSTITUCION DE LAS CORREAS

Para comprobar el tensado de las correas o sustituir las mismas, deben seguirse los siguientes pasos:

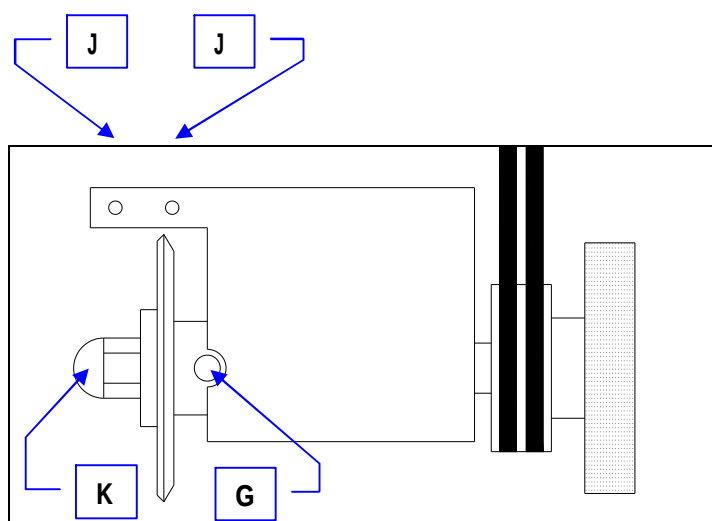
- Soltar los dos tornillos (W) que amarran el “guarda del cepillo y de las correas”. Extraer el guarda y verificar el correcto tensado de las correas. Si se quieren sustituir:
 - Acceder a la parte inferior de la máquina.
 - Aflojar las cuatro tuercas (P) de forma que se libere el soporte del motor. Girar el tornillo (Y) de forma que se destensen las correas y así poder cambiarlas.
 - Sustituir las correas.
 - Una vez sustituidas las correas, volver a girar el tornillo (Y) en sentido inverso para tensar las correas. Finalmente, apretar las cuatro tuercas (P) para amarrar el motor.



4.2 SUSTITUCION DE LA FRESA

Para sustituir la fresa, actuar de la siguiente manera:

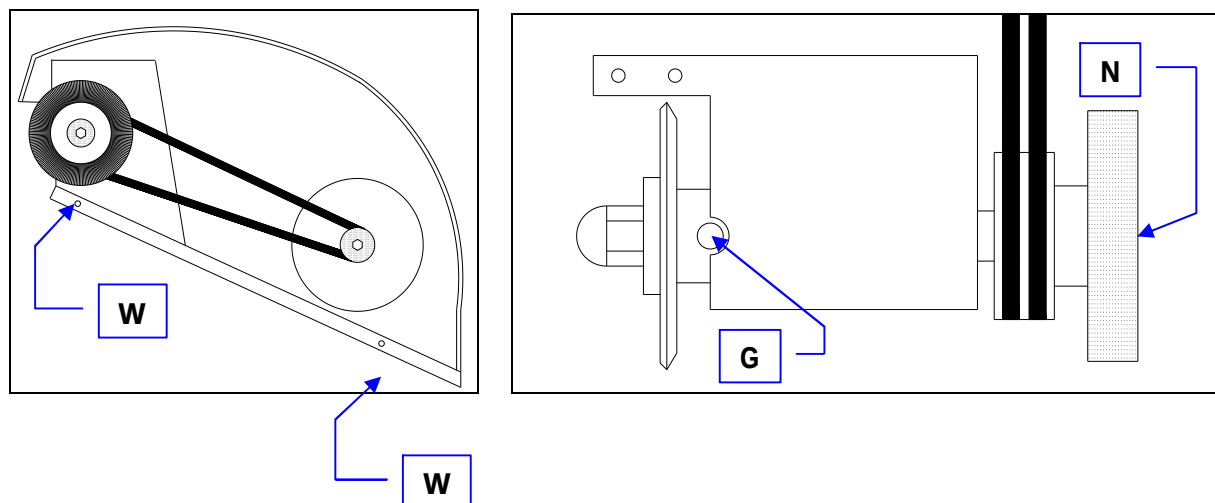
- Soltar los dos tornillos (J) del guarda fresa y extraerlo.
- Introducir la varilla de $\varnothing 7$ que se suministra con la máquina, en el agujero del eje (G) y soltar la tuerca (K) –rosca izquierda- haciéndola girar en sentido horario, utilizando para ello la llave fija que se suministra con la máquina. Extraer manualmente la fresa, tirando de ella hacia el lado izquierdo.
- Para colocar la nueva fresa, realizar las mismas operaciones, pero de forma inversa.



4.3 SUSTITUCION DEL CEPILLO

Para sustituir el cepillo actuar de la siguiente manera:

- Soltar los dos tornillos (W) que amarran el “guarda del cepillo y de las correas”, y extraerlo.
- Introducir la varilla de $\varnothing 7$ que se suministra con la máquina, en el agujero del eje (G) y soltar el tornillo (N), utilizando para ello una llave allen.
- Para colocar el nuevo cepillo, realizar las mismas operaciones, pero de forma inversa
-



4.4 RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

- No intente arrancar o manipular la máquina hasta que todos los temas de seguridad, instrucciones para la instalación, guía del operario y procedimientos de mantenimiento, hayan sido cumplimentados y entendidos.
- Desconecte siempre el suministro eléctrico, antes de realizar cualquier trabajo de limpieza o mantenimiento.
- Mantenga siempre limpia la máquina así como su entorno.
- Se tiene que trabajar con las manos secas.
- Se tienen que usar gafas de protección, aunque la máquina tenga sus protecciones.
- Asegúrese de que la máquina tenga toma a tierra.

5 EXPLOSIONADO

