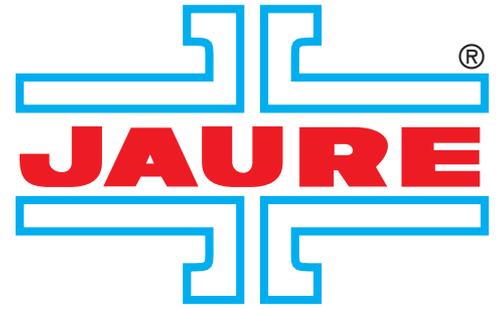




acoplamientos



Acoplamiento de barriletes

modelo TCB



Los acoplamientos de barriletes tipo TCB de JAURE[®] están recomendados para su instalación en los mecanismos de elevación de grúas, para unir el tambor de cable con el eje de salida del reductor, así como en transportadores cabrestantes y plataformas de elevación.

Cuando el eje de salida del reductor está rígidamente unido al tambor en un mecanismo de elevación, apoyado entre puntos (Fig. nº 1), origina un caso estáticamente indeterminado.

Este tipo de montaje requiere un cuidado especial en la alineación y nivelación, difícil de conseguir en la práctica.

Las inexactitudes de montaje, así como la deformación de las estructuras y desgaste de las partes en funcionamiento originan enormes fuerzas adicionales, sobre todo en el eje de salida del reductor, que debido a las fuerzas alternativas de flexión producen una rotura por fatiga y averías en los rodamientos y ruedas dentadas.

En el montaje recomendado (Fig. nº 2) el acoplamiento de barriletes, que se instala entre el reductor y el tambor de cable, ejerce la función de articulación haciendo la unión estáticamente determinada y evitando así la presentación de elevados momentos flectores.

En la figura nº 4 se muestra el montaje del acoplamiento de barriletes en un mecanismo de elevación. Teniendo en cuenta que dicho acoplamiento se comporta como axialmente libre, en el otro extremo del eje del tambor deberá existir un rodamiento oscilante fijado lateralmente para soportar los esfuerzos axiales que se puedan generar.

Como aplicación especial, el acoplamiento de barriletes TCB se puede diseñar como articulación que soporte, por sí mismo, esfuerzos axiales (tipo TCBA, ver Pág. nº 15).

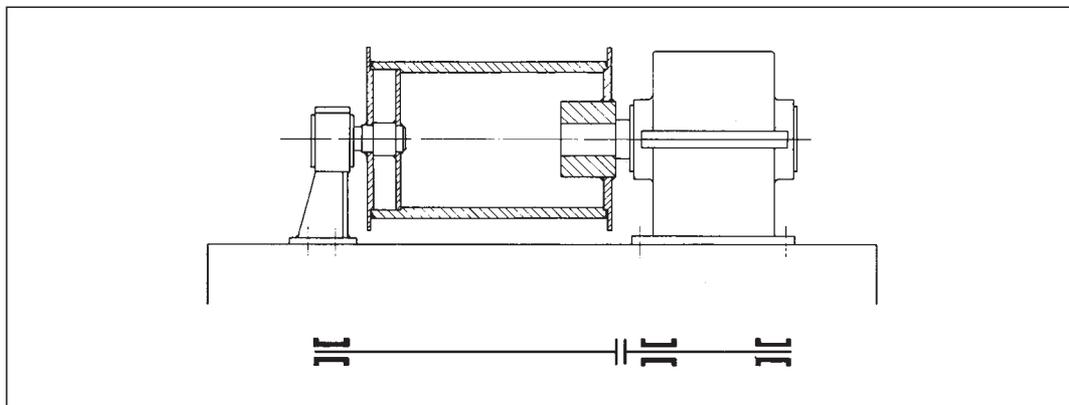


Fig. nº 1
Montaje rígido unión reductor-tambor.
Apoyo en tres puntos.

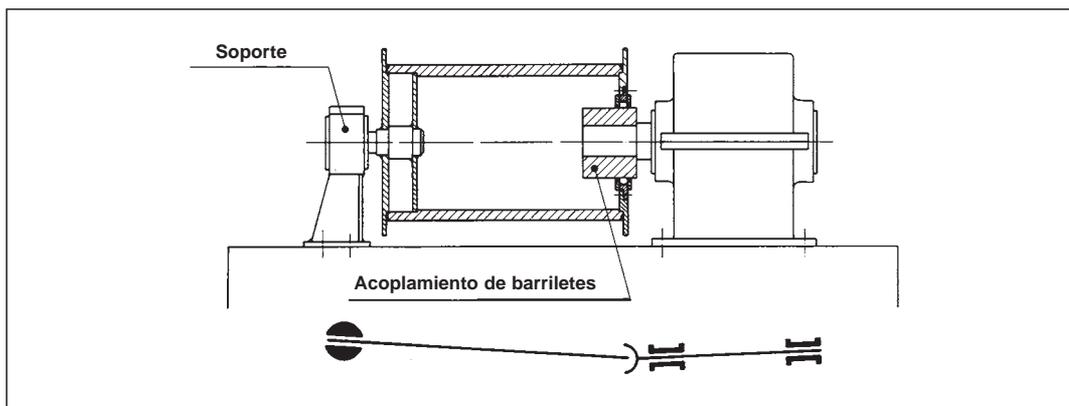


Fig. nº 2
Montaje con acoplamiento de barriletes.

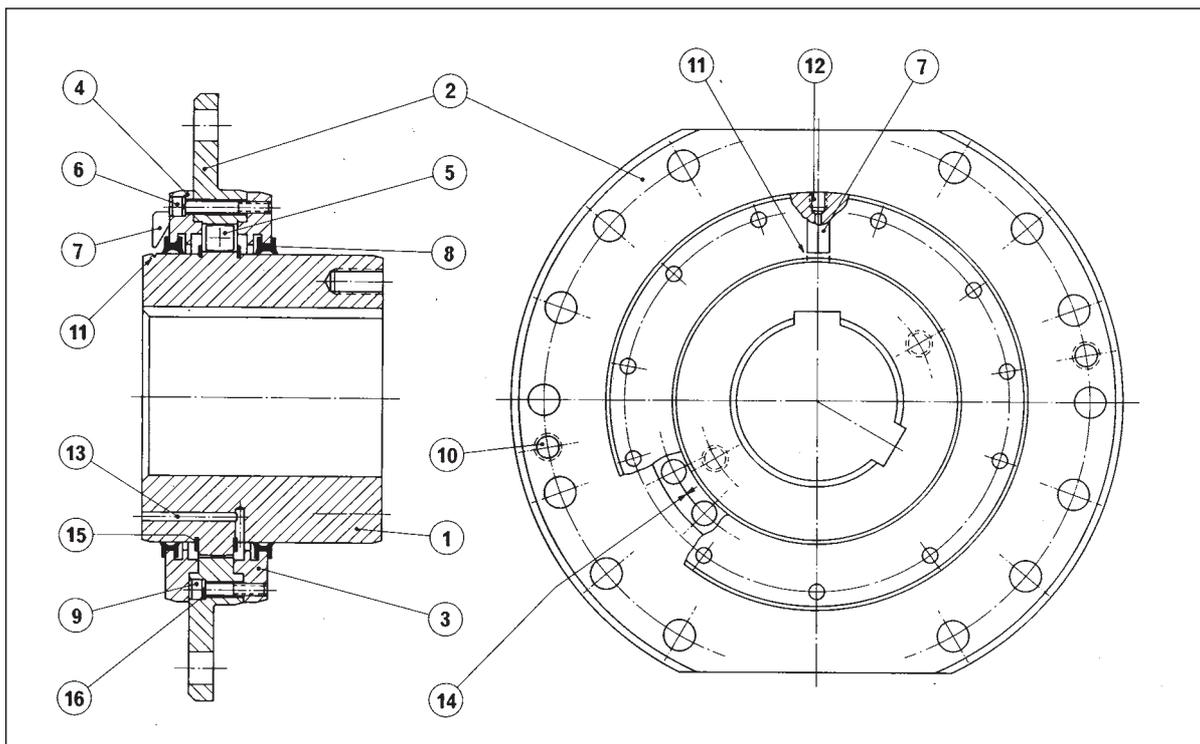
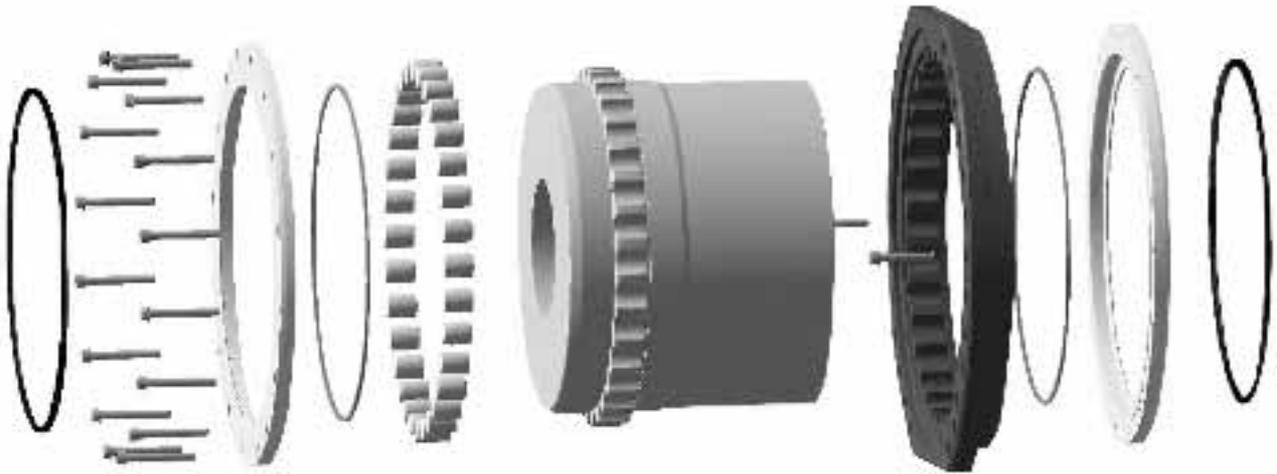


Fig. nº 3

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Cubo | 9. Tornillo Allen |
| 2. Camisa | 10. Agujeros roscados de desmontaje |
| 3. Tapa interior | 11. Señales límites desgaste |
| 4. Tapa exterior | 12. Agujero para tubo de engrase |
| 5. Barrilete | 13. Orificio de rebose de grasa |
| 6. Tornillo Allen | 14. Referencia de montaje |
| 7. Indicador de desgaste y reglaje axial | 15. Anillos guía de los barriletes |
| 8. Retén especial | 16. Arandela Grower |

Descripción y características



El acoplamiento de barriletes se compone de una camisa dotada con dentados semi-circulares en su diámetro interior y un cubo con dentado exterior de igual forma. Como elementos de transmisión de fuerza, se intercalan una serie de barriletes cilíndricos de acero templado en los alojamientos formados por los citados dentados.

Unas tapas con sus correspondientes retenes especiales sirven para conseguir la estanqueidad de la zona interior evitando la penetración del polvo y garantizando la continuidad de la lubricación necesaria. Dos anillos elásticos de doble lámina montados en el cubo, uno a cada lado del dentado, limitan el desplazamiento axial de los barriletes.

La forma abombada de los barriletes y los espacios internos de los dentados permiten una oscilación del cubo con respecto a la camisa, compensando desalineaciones angulares de $\pm 1^{\circ} 30'$ y un desplazamiento axial que varía desde ± 3 mm, hasta ± 8 mm. (ver Tabla nº 4, Pág. nº 8).

El momento torsor se transmite a la brida receptora del tambor, generalmente a través de dos caras planas de arrastre diametralmente opuestas, existentes en la periferia de la brida del acoplamiento, y también por medio de una serie de tornillos, que sirven al mismo tiempo de unión al tambor.

Otros sistemas de unión, tales como bulones ajustados o análogos, también se pueden utilizar preparando adecuadamente las bridas (ver TCB con brida especial en Pág. nº 15)

El diseño descrito es adecuado para soportar grandes cargas radiales, al repartirse éstas sobre superficies de apoyo de barriletes amplias. De igual modo, dicho diseño minimiza el efecto de flexión alternativa del par torsor sobre los dentados, al ser éstos robustos por su poca altura y gran sección de fondo. Además de esto, por efecto de un "pulido de aplastamiento" del barrilete templado sobre el perfil del diente, se mejora su resistencia al desgaste de una forma apreciable.

Un indicador situado en la tapa exterior, (Pos. 7 Fig. nº 3) que se desplaza en función del desgaste con respecto a unas marcas existentes en el cubo, permite controlar el desgaste interno del dentado sin desmontar ninguna pieza del acoplamiento. El mismo indicador sirve también para controlar la posición axial de la camisa con respecto al cubo.

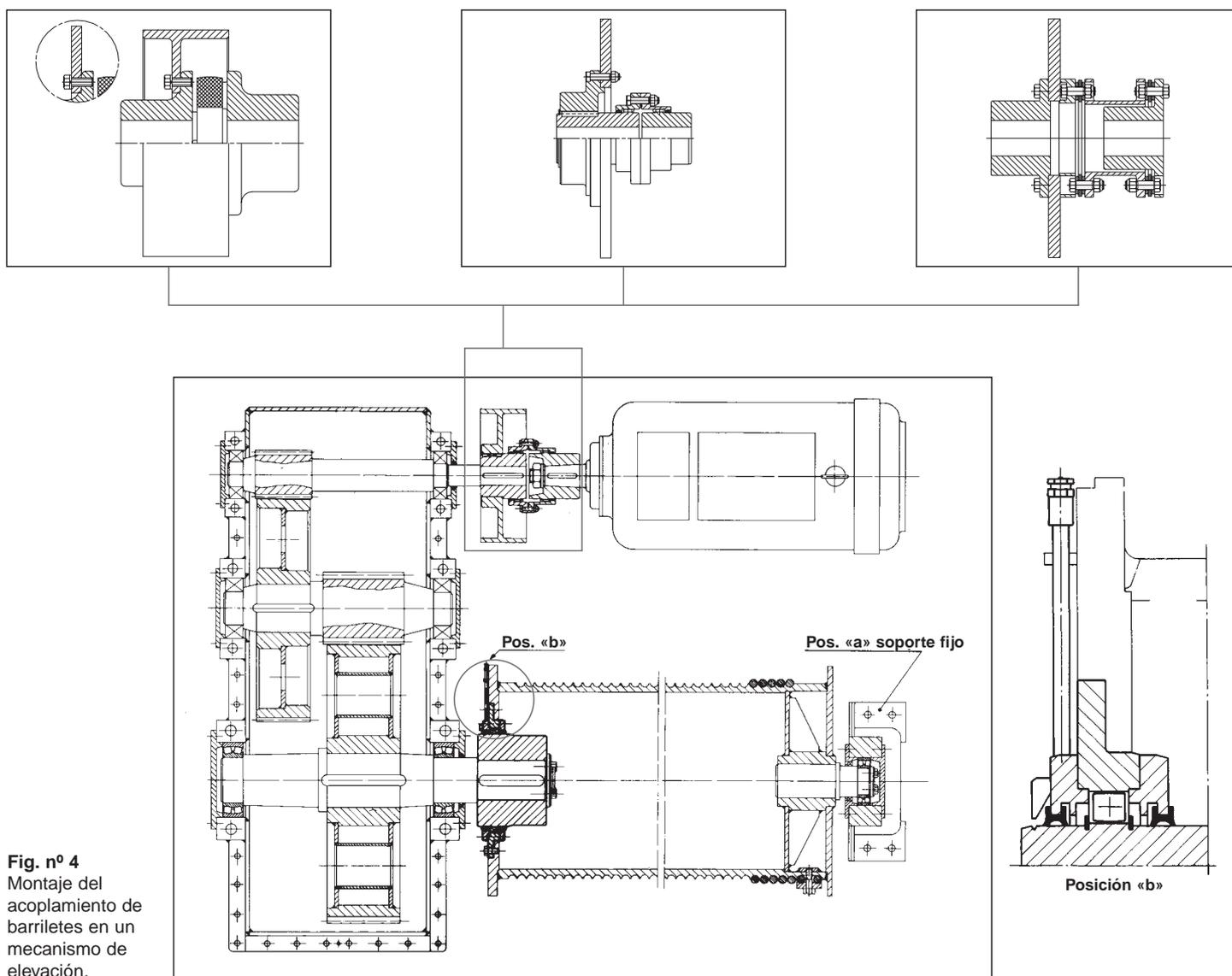


Fig. nº 4
Montaje del
acoplamiento de
barriletes en un
mecanismo de
elevación.

Determinación del tamaño del acoplamiento



El tamaño de acoplamiento requerido depende de:

1. Par nominal de la transmisión T.
2. Carga radial F a soportar por el acoplamiento.
3. Comprobación geométrica del eje del reductor.

1. Par nominal de la transmisión T (Nm)

a) Basado en la potencia instalada P_i (Kw)

$$T = 9550 \cdot \frac{P_i}{n} \cdot K_1 \quad (1)$$

siendo:

P_i (Kw) = Potencia máx. instalada del motor.

n (rpm) = velocidad de giro del tambor.

K_1 = Factor de servicio según Tabla nº 1.

Tabla nº 1. Factor de servicio K_1 según grupo de la transmisión por cable.

| | | | | | | |
|--------------------------|----------|------|------|------|------|-----|
| Grupo DIN 15020 | 1B m | 1A m | 2 m | 3 m | 4 m | 5 m |
| Grupo FEM (1970) | IB | IA | II | III | IV | V |
| Grupo FEM (1987) | | | | | | |
| Grupo BS 466 (1984) | M1,M2,M3 | M4 | M5 | M6 | M7 | M8 |
| Factor de servicio K_1 | 1,12 | 1,25 | 1,40 | 1,60 | 1,80 | 2 |

b) Basado en la potencia consumida P_c (Kw)

$$P_c = \frac{F_p \cdot V_r}{60.000} \quad (2)$$

$$T = \frac{P_c \cdot 9550}{n} \cdot K_1 \quad (3) \quad \text{ó} \quad T = F_p \cdot \frac{D}{2} \cdot K_1 \quad (4)$$

Siendo:

P_c (Kw) = Potencia máx. consumida del motor.

F_p (N) = Tiro estático del tambor, incluido rendimiento de cables y poleas en Newtons (ver fórmula nº 6).

V_r (m/mín) = Velocidad de elevación del cable del tambor.

n (rpm) = Velocidad de giro del tambor.

D (m) = Diámetro primitivo de arrollado del tambor.

K_1 = Factor de servicio según Tabla nº 1.

Una vez obtenido el par de la transmisión T (Nm) que debe soportar el acoplamiento a través de la potencia instalada o consumida, éste deberá ser inferior al par nominal del acoplamiento T_N (Nm), que figura en la Tabla nº 4.

A continuación se deberá confirmar la selección en función de la carga radial soportada.

2. Carga radial F a soportar por el acoplamiento

Por carga radial se entiende la fracción de carga que debe soportar el acoplamiento debido al tiro de la carga y del propio polipasto. Como el acoplamiento constituye uno de los dos apoyos del tambor, este deberá soportar una fracción de la carga total.

Previo al cálculo de la carga radial F, es necesario obtener el tiro estático en el tambor F_p :

Determinación del tiro estático en el tambor F_p :

El tiro estático en el tambor viene dado por:

$$F_p = \frac{Q+G}{i_r} \quad (5)$$

Dicho tiro estático se ve modificado si se tiene en cuenta el rendimiento de cables y poleas según Tabla nº 2.

$$F_p = \frac{Q+G}{i_r \cdot K_2} \quad (6)$$

siendo:

Q (N) = Carga máx. en el gancho.

G (N) = Peso del aparejo y cables.

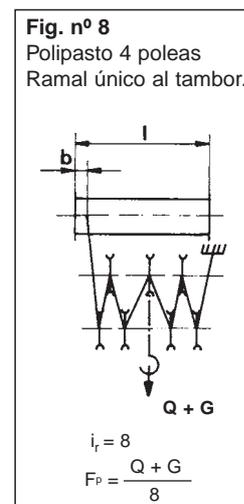
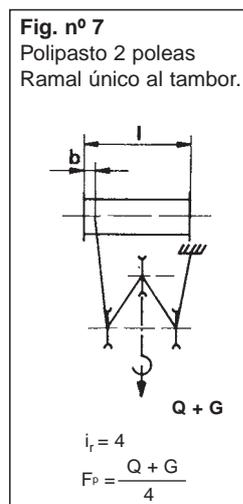
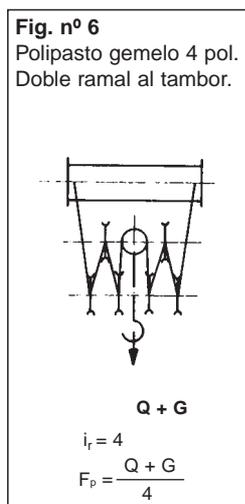
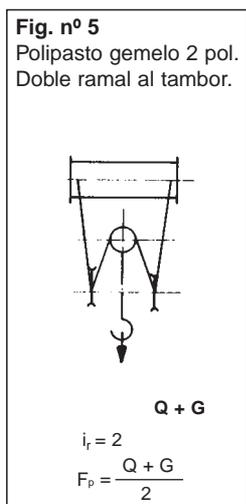
K_2 = Factor de servicio de rendimiento del tambor y polipasto. Ver Tabla nº 2.

i_r = Relación de transmisión = $\frac{\text{Nº total de ramales}}{\text{Nº de ramales que salen del tambor}}$

Tabla nº 2. Factor de servicio K_2 según rendimiento del tambor y polipasto.

| | | | | | | | |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Reducción del polipasto i_r | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| K_2 con cojinetes de bronce | 0,92 | 0,90 | 0,88 | 0,86 | 0,84 | 0,83 | 0,81 |
| K_2 con rodamientos | 0,97 | 0,96 | 0,95 | 0,94 | 0,93 | 0,92 | 0,91 |

En las figuras 5 a 8 (página siguiente) se muestran diferentes ejemplos de configuraciones de polipastos.



Cálculo de la carga radial.

Una vez obtenido el tiro estático, se procede al cálculo de la carga radial F (N) mediante las siguientes fórmulas :

Para los ejemplos según Fig. nº 5 y Fig. nº 6:
(sistemas de doble ramal al tambor)

Para los ejemplos según Fig. nº 7 y Fig. nº 8:
(sistemas de ramal único al tambor)

$$F = \frac{F_p}{2} + \frac{w}{2} \quad (7)$$

$$F = \left[F_p \left(1 - \frac{b}{l} \right) \right] + \frac{w}{2} \quad (8)$$

donde:

F_p (N) = Tiro estático del tambor, incluido rendimiento de cables y poleas.

l (mm) = Distancia entre apoyos del tambor.

b (mm) = Distancia más corta posible desde el cable en el tambor hasta el eje geométrico del centro de barriletes del acoplamiento.

w (N) = Peso propio del tambor con cables y partes del acoplamiento solidarios a él.

Una vez obtenida la carga radial F , se deberá verificar que la carga radial admisible del acoplamiento seleccionado F_r (Véase Tabla nº 4) sea superior a F .

Opción de la carga radial corregida F_A .

En el caso de que el par de la transmisión T fuese inferior al par nominal del acoplamiento T_N preseleccionado, pero siendo la carga radial a soportar por el acoplamiento F , superior a la admisible de catálogo para dicho tamaño de acoplamiento F_r , se podrá entonces realizar una última verificación, para comprobar si el acoplamiento pudiera soportar una carga radial F_A superior a la admisible del acoplamiento F_r , indicada en catálogo:

$$F_A = F + \left[(T_N - T) \cdot C \right] \quad C = \text{Factor de compensación, variable en función del tamaño (Ver Tabla nº 3).}$$

Tabla nº 3. Valor de C según tamaño del acoplamiento.

| Tamaño de acoplamiento | 25 | 50 | 75 | 100 | 130 | 160 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 1.000 | 1.500 | 2.100 | 2.600 | 3.400 | 4.200 | 6.200 |
|------------------------|------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Factor C | 10,3 | 9 | 8 | 7,2 | 6,4 | 5,8 | 5,2 | 4,8 | 4,1 | 3,7 | 3,4 | 3,0 | 2,6 | 2,5 | 2,4 | 2,2 | 2,0 | 1,8 |

La compensación es únicamente aplicable a la carga radial, no al momento de giro.

3. Comprobación geométrica del eje del reductor

Se deberá comprobar además que el diámetro de eje del reductor sea inferior al diámetro máximo admisible ($d_{m\acute{a}x.}$) para cada tamaño de acoplamiento, según Tabla nº 4. Dichos valores son válidos para ejes con chaveta según DIN 6885/1. Adicionalmente, se deberá comprobar la presión en las chavetas.

Para otros tipos de fijación, tales como ejes estriados según DIN 5480, montaje con interferencia, etc., rogamos consulten nuestro Departamento Técnico.

Ejemplo:

| | |
|---|--|
| $Q = 300.000 \text{ N}$ (carga útil a elevar) | Disposición (Fig. nº 7) |
| $G = 10.000 \text{ N}$ (peso propio del polipasto) | $i_r = 4$ Reducción del polipasto |
| $w = 14.000 \text{ N}$ (peso propio del tambor y cables) | $K_1 = 1,6$ (Grupo III) |
| $P_i = 30 \text{ Kw}$ (potencia motor) | $K_2 = 0,95$ Rendimiento tambor y polipasto |
| $V_r = 5 \text{ m/min}$ (velocidad de elevación del gancho) | $b = 400 \text{ mm}$ (distancia entre cable y acoplamiento) |
| $n = 8 \text{ rpm}$ (velocidad de giro del tambor) | $l = 1200 \text{ mm}$ (longitud del tambor) |
| $D = 800 \text{ mm}$ (diámetro del tambor) | $d = 200 \text{ mm}$ (eje de salida del reductor, con chaveta) |

1. Cálculo del par nominal de la transmisión, T (Nm):

a) Basado en la potencia instalada P_i (Kw), según fórmula nº 1:

$$T = \frac{9550 \cdot P_i}{n} \cdot K_1 = \frac{9550 \cdot 30}{8} \cdot 1,6 = 57.300 \text{ Nm}$$

b) Basado en la potencia consumida, P_c (Kw):

Para ello, es necesario el cálculo previo del tiro del tambor F_p , según fórmula nº 6:

$$F_p = \frac{Q + G}{i_r \cdot K_2} = \frac{300.000 + 10.000}{4 \cdot 0,95} = 81.600 \text{ N}$$

La potencia consumida P_c , viene dada por la fórmula nº2:

$$P_c = \frac{F_p \cdot V_r}{60.000} = \frac{81600 \cdot 20}{60.000} = 27,2 \text{ Kw}$$

Por tanto, el par de la transmisión T, resulta:

$$T = \frac{9550 \cdot P_c}{n} \cdot K_1 = \frac{27,2 \cdot 9550}{8} \cdot 1,6 = 51.950 \text{ Nm}$$

Tamaño preseleccionado: TCB - 600, $T_N = 70.000 \text{ Nm}$.

Superior al par calculado mediante la potencia instalada: 57.300 Nm
y superior al par calculado mediante la potencia consumida: 51.950 Nm.

2. Cálculo de la carga radial F a soportar por el acoplamiento:

Utilizando la fórmula nº 8:

$$F = \left[F_p \left(1 - \frac{b}{l} \right) \right] + \frac{w}{2} = \left[81.600 \left(1 - \frac{400}{1.200} \right) \right] + \frac{14.000}{2} = 61.400 \text{ N}$$

El tamaño preseleccionado TCB - 600 soporta una carga radial $F_R = 115.000 \text{ N}$, (Ver Tabla nº 4) superior a la obtenida de 61.400 N.

Opción de carga radial corregida F_A :

Supongamos que la carga radial F_R hubiese resultado 130.000 N. En dicho caso, en una primera selección, dicha carga es superior a la que figura en catálogo para el TCB - 600. Se puede realizar una segunda comprobación mediante la carga radial corregida F_A , antes de seleccionar un tamaño superior, según fórmula nº 9:

$$F_A = F + \left[(T_N - T) \cdot C \right] = 115.000 + \left[(70.000 - 51.950) \cdot 3,4 \right] = 176.370 \text{ N}$$

El acoplamiento podría llegar a soportar una carga radial F_A de 176.370 N, para los datos de la transmisión considerados. Como $176.370 \text{ N} > 130.000 \text{ N}$, la selección del TCB - 600 sería correcta.

3. Comprobación geométrica del eje del reductor

Según Tabla nº 4, $d_{\text{máx}} = 205 \text{ mm} > 200 \text{ mm}$ (diámetro de eje existente)

Además, se deberá comprobar si la presión específica sobre la chaveta es aceptable.

Dimensiones y características

TCB estándar

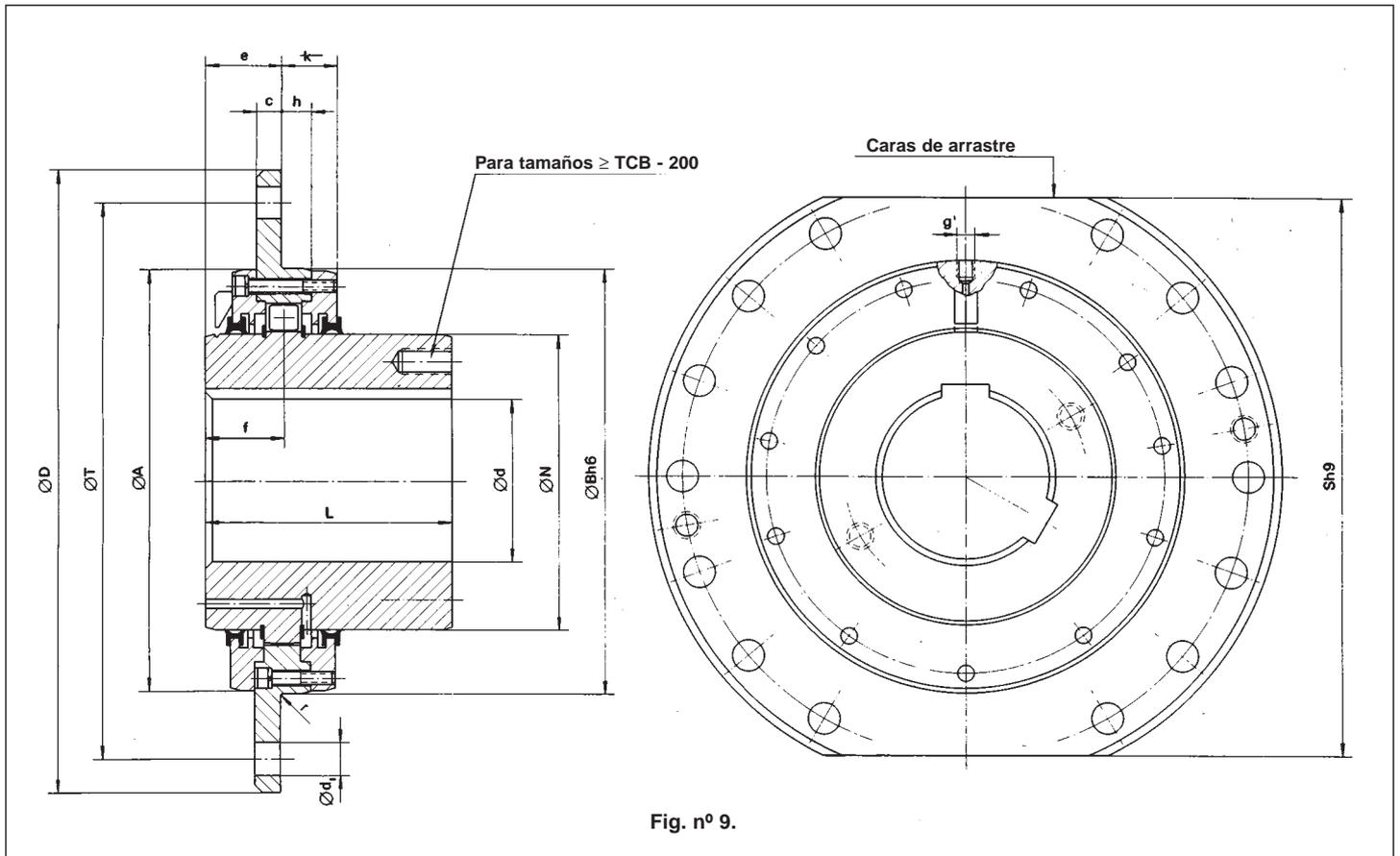


Fig. nº 9.

Tabla nº 4. Datos técnicos y dimensiones generales del TCB estándar.

| TIPO TCB Tamaño | $T_N^{1)}$ (Nm) | F_r carga radial adm. (N) | mm | | | | | | | | | | | | | | | | Desplaz. axial máx. ± mm | Peso Kg. | J_2 Kgm. | |
|-----------------------|--------------------|--------------------------------------|------------------|-------------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|----|------|----|-----|----|----|-----|-----------------------------------|-------------|---------------|-------|
| | | | $d^{2)}$ máx. | d mín. | D | L | L mín. | N | A | B | S | e | f | c | r | h | k | T | | | | d_1 |
| 25 | 4.500 | 14.500 | 65 | 38 | 250 | 95 | 85 | 95 | 159 | 160 | 220 | 42 | 44 | 12 | 2,5 | 16 | 31 | 220 | 15 | 3 | 12 | 0,06 |
| 50 | 6.000 | 16.500 | 75 | 48 | 280 | 100 | 85 | 110 | 179 | 180 | 250 | 42 | 44 | 12 | 2,5 | 16 | 31 | 250 | 15 | 3 | 19 | 0,13 |
| 75 | 7.500 | 18.500 | 85 | 58 | 320 | 110 | 95 | 125 | 199 | 200 | 280 | 45 | 46 | 15 | 2,5 | 17 | 32 | 280 | 19 | 4 | 23 | 0,17 |
| 100 | 9.000 | 20.000 | 95 | 58 | 340 | 125 | 95 | 140 | 219 | 220 | 300 | 45 | 46 | 15 | 2,5 | 17 | 32 | 300 | 19 | 4 | 27 | 0,25 |
| 130 | 15.500 | 31.000 | 110 | 78 | 360 | 130 | 95 | 160 | 239 | 240 | 320 | 45 | 47 | 15 | 2,5 | 19 | 34 | 320 | 19 | 4 | 33 | 0,36 |
| 160 | 19.500 | 35.000 | 125 | 78 | 380 | 145 | 95 | 180 | 259 | 260 | 340 | 45 | 47 | 15 | 2,5 | 19 | 34 | 340 | 19 | 4 | 42 | 0,48 |
| 200 | 24.000 | 38.500 | 135 | 98 | 400 | 170 | 95 | 200 | 279 | 280 | 360 | 45 | 47 | 15 | 2,5 | 19 | 34 | 360 | 19 | 4 | 54 | 0,66 |
| 300 | 28.000 | 42.000 | 150 | 98 | 420 | 175 | 95 | 220 | 309 | 310 | 380 | 45 | 47 | 15 | 2,5 | 19 | 34 | 380 | 19 | 4 | 70 | 0,93 |
| 400 | 38.000 | 49.000 | 185 | 98 | 450 | 185 | 120 | 260 | 339 | 340 | 400 | 60 | 61 | 20 | 2,5 | 22 | 40 | 400 | 24 | 4 | 95 | 1,45 |
| 500 | 61.400 | 92.000 | 215 | 98 | 510 | 220 | 125 | 300 | 399 | 400 | 460 | 60 | 61 | 20 | 2,5 | 22 | 40 | 460 | 24 | 6 | 146 | 2,86 |
| 600 | 70.000 | 115.000 | 235 | 118 | 550 | 240 | 125 | 312 | 419 | 420 | 500 | 60 | 61 | 20 | 2,5 | 22 | 40 | 500 | 24 | 6 | 162 | 3,93 |
| 1.000 | 120.000 | 125.000 | 250 | 138 | 580 | 260 | 130 | 351 | 449 | 450 | 530 | 60 | 61 | 20 | 2,5 | 22 | 40 | 530 | 24 | 6 | 195 | 5,63 |
| 1.500 | 180.000 | 150.000 | 295 | 158 | 650 | 315 | 140 | 415 | 529 | 530 | 580 | 65 | 66 | 25 | 2,5 | 27 | 45 | 600 | 24 | 6 | 305 | 11 |
| 2.100 | 250.000 | 221.000 | 305 | 168 | 665 | 330 | 145 | 428 | 542 | 545 | 590 | 65 | 68 | 25 | 2,5 | 31 | 49 | 615 | 24 | 6 | 320 | 12,2 |
| 2.600 | 310.000 | 250.000 | 315 | 168 | 680 | 350 | 145 | 443 | 558 | 560 | 600 | 65 | 69,5 | 25 | 4 | 34 | 52 | 630 | 24 | 6 | 360 | 16 |
| 3.400 | 400.000 | 300.000 | 340 | 198 | 710 | 380 | 165 | 475 | 599 | 600 | 640 | 81 | 85,5 | 35 | 4 | 34 | 58 | 660 | 28 | 8 | 408 | 20 |
| 4.200 | 500.000 | 340.000 | 385 | 228 | 780 | 410 | 165 | 539 | 669 | 670 | 700 | 81 | 85,5 | 35 | 4 | 34 | 58 | 730 | 28 | 8 | 580 | 34 |
| 6.200 | 685.000 | 380.000 | 430 | 258 | 850 | 450 | 165 | 603 | 729 | 730 | 760 | 81 | 85,5 | 35 | 4 | 34 | 58 | 800 | 28 | 8 | 715 | 52 |

1) Durante el arranque, los acoplamientos pueden admitir un 200% de la capacidad de par nominal.

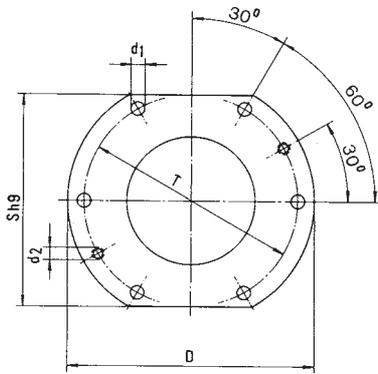
2) Agujeros máx. para ejecución con chavetas S/DIN 6885/1. Para otro tipo de uniones consulte con nuestro Dep. Técnico.

Desplazamiento angular máximo de ejes: $\pm 1^\circ 30'$

g = orificio de engrase

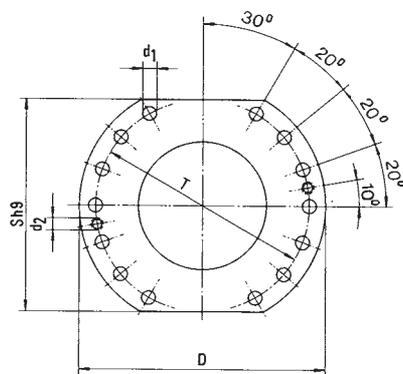
Hasta el tamaño 160: R. 1/8" Gas, a partir del tamaño 200: R. 1/4" Gas.

Disposición agujeros de la brida



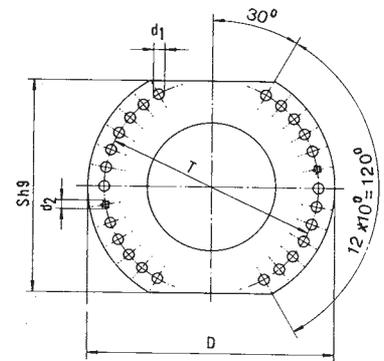
Tamaños 25 600

Fig. nº 10. Disposición agujeros



Tamaños 1.000 1.500

Fig. nº 11. Disposición agujeros



Tamaños 2.100 6.200

Fig. nº 12. Disposición agujeros

Tabla nº 5.

| TIPO TCB | D | T | S F8 | a mín. | d ₁ | d ₂ rosca | d ₃ F8 | p | n mín. |
|----------|-----|-----|------|--------|----------------|----------------------|-------------------|---|--------|
| 25 | 250 | 220 | 220 | 25 | 15 | M12 | 160 | | |
| 50 | 280 | 250 | 250 | | | | 180 | | |
| 75 | 320 | 280 | 280 | | | | 200 | | |
| 100 | 340 | 300 | 300 | 30 | 24 | M20 | 220 | 3 | 10 |
| 130 | 360 | 320 | 320 | | | | 240 | | |
| 160 | 380 | 340 | 340 | | | | 260 | | |
| 200 | 400 | 360 | 360 | 40 | 24 | M20 | 310 | | |
| 300 | 420 | 380 | 380 | | | | 340 | | |
| 400 | 450 | 400 | 400 | | | | 420 | | |
| 500 | 510 | 460 | 460 | 50 | 24 | M20 | 400 | 3 | 20 |
| 600 | 550 | 500 | 500 | | | | 450 | | |
| 1.000 | 580 | 530 | 530 | | | | 530 | | |
| 1.500 | 650 | 600 | 580 | 50 | 24 | M20 | 545 | 5 | 25 |
| 2.100 | 665 | 615 | 590 | | | | 560 | | |
| 2.600 | 680 | 630 | 600 | | | | 600 | | |
| 3.400 | 710 | 660 | 640 | 60 | 28 | M24 | 670 | 5 | 35 |
| 4.200 | 780 | 730 | 700 | | | | 730 | | |
| 6.200 | 850 | 800 | 760 | | | | | | |

Brida del tambor de enrollamiento lado acoplamiento

La ejecución de la brida del tambor de enrollamiento se realizará según las Figs. nº 10, 11 ó 12. El resto de dimensiones según Tabla nº 5.

La calidad del material de la brida será St 52 - 3.

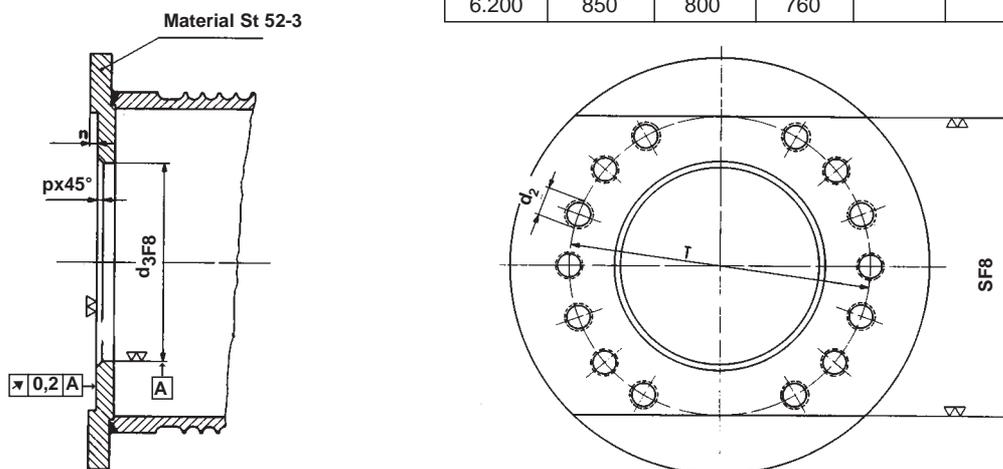


Fig. nº 13. Brida lado acoplamiento para tambor de cable

Dimensiones y características

TCBN. Eje estriado para montaje y desmontaje rápido

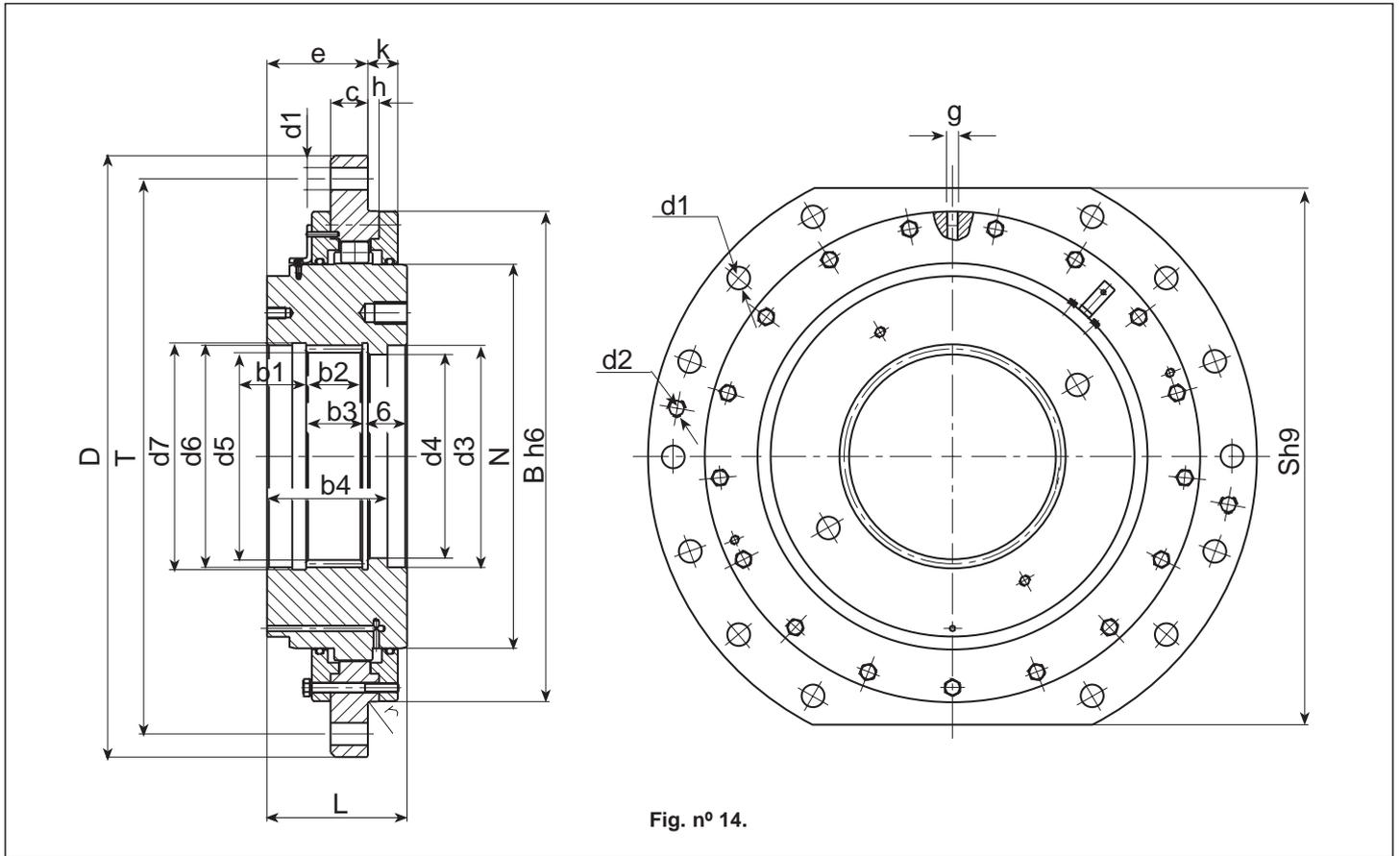


Fig. nº 14.

Tabla nº 6. Datos técnicos y dimensiones generales del TCBN.

| TIPO TCBN Tamaño | mm | | | | | | | | | | | | Dentado m x z DIN 5480 | mm | | Peso Kg | J Kgm ² |
|------------------------|-----|-----|----|----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|----------------|------------|-----------------------|
| | L | e | c | h | k | b ₁ | b ₂ | b ₃ | b ₄ | d ₃ | d ₄ H ₇ | d ₅ H ₁₁ | | d ₆ K ₆ | d ₇ | | |
| 200 | 125 | 90 | 32 | 10 | 25 | 39 | 15 | 32 | 110 | 101 | 85 | 90 | 5 x 18 | 100 | 105 | 53 | 0,81 |
| 300 | 120 | 85 | 32 | 10 | 25 | 39 | 15 | 32 | 110 | 121 | 105 | 110 | 5 x 22 | 120 | 125 | 58 | 1,02 |
| 400 | 130 | 92 | 32 | 10 | 28 | 40 | 15 | 40 | 121 | 141 | 125 | 130 | 5 x 26 | 140 | 145 | 74 | 1,5 |
| 500 | 130 | 92 | 32 | 10 | 30 | 40 | 15 | 40 | 121 | 166 | 150 | 154 | 8 x 20 | 170 | 175 | 98 | 2,8 |
| 600 | 129 | 89 | 32 | 10 | 30 | 38 | 15 | 42 | 121 | 166 | 150 | 154 | 8 x 20 | 170 | 175 | 112 | 3,3 |
| 1.000 | 131 | 91 | 32 | 10 | 30 | 26 | 15 | 50 | 116 | 200 | 180 | 184 | 8 x 24 | 200 | 205 | 128 | 4,3 |
| 1.500 | 150 | 108 | 40 | 12 | 32 | 27 | 15 | 60 | 129 | 240 | 220 | 224 | 8 x 28 | 240 | 245 | 195 | 9 |
| 2.600 | 162 | 111 | 40 | 19 | 39 | 26 | 15 | 70 | 138 | 280 | 260 | 264 | 8 x 34 | 280 | 285 | 219 | 11 |
| 3.400 | 162 | 109 | 50 | 19 | 41 | 26 | 15 | 70 | 138 | 280 | 260 | 264 | 8 x 34 | 280 | 285 | 265 | 15 |
| 4.200 | 190 | 137 | 50 | 19 | 41 | 33 | 15 | 80 | 161 | 350 | 320 | 324 | 8 x 41 | 340 | 345 | 304 | 24 |
| 6.200 | 190 | 137 | 50 | 19 | 41 | 33 | 15 | 80 | 161 | 350 | 320 | 324 | 8 x 41 | 340 | 345 | 480 | 38 |

Las cotas y valores no indicados en esta Tabla, son iguales a las del acoplamiento TCB estándar (Pág. nº 8).
Consulte al Dep. Técnico de Jaure para el mecanizado del eje.

- El acoplamiento de barriletes TCB se suministra totalmente ensamblado. El lubricante con el que se suministra el acoplamiento sirve para facilitar el montaje de los diferentes componentes pero es necesario un lubricante adecuado para el correcto funcionamiento del acoplamiento.
- Las fuerzas axiales, como consecuencia de la componente que resulta de la inclinación de los cables, deben ser absorbidas por el rodamiento soporte del tambor en el lado opuesto al acoplamiento, (Pos. a, Fig. nº 4) y la estructura del carro. Las deformaciones que pudieran existir en funcionamiento a plena carga, no deberán ser superiores al desplazamiento axial máximo indicado en la Tabla nº 4.
- Si el acoplamiento se suministra con el agujero en desbaste, será necesario su desmontaje para efectuar el mecanizado correspondiente. Una vez mecanizado, en el montaje se deberá emparejar cubo y camisa haciendo coincidir la marca en el cubo con la de la camisa (Véase referencia de montaje Pos.14, Fig. nº 3 en Pág. nº 3)
- Los tornillos de fijación del acoplamiento al tambor y los de las tapas deberán ser como mínimo en calidad 8.8. Para los valores de pares de apriete correspondientes, véase Tabla nº 7.

Tabla nº 7. Pares de apriete.

| Rosca | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Par de apriete máx. (Nm) | 26 | 51 | 89 | 215 | 420 | 725 |

1. Montaje del acoplamiento en el eje del reductor

a) Unión mediante chaveta:

- Tanto el eje como el interior del cubo deberán estar exentos de cualquier suciedad.
- Para facilitar el montaje y no dañar los retenes, se podrá calentar el acoplamiento completo en baño de aceite a una temperatura máxima de 80° C.
- Se introducirá el cubo en el eje evitando cualquier golpe.
- La camisa se deberá poder desplazar axialmente.

b) Unión mediante interferencia, sin chaveta:

- Se deberá soltar previamente la tapa exterior, camisa, el anillo guía y los barriletes.
- Previo al montaje del acoplamiento, se deberán limpiar cuidadosamente las partes que lo componen.
- Colocar la tapa exterior con su junta, previamente en el eje.
- Si para montar los tornillos de fijación se observa que no queda espacio, introducir éstos previamente en sus alojamientos. Verifíquese la distancia Y (Fig. nº 15); para ello, véase Tabla nº 8.

Tabla nº 8. Cota Y

| Tamaño de acoplamiento | 25-75 | 75-300 | 400-1.000 | 1.500 | 2.100-6.200 |
|------------------------|-------|--------|-----------|-------|-------------|
| Y mín (mm) | 50 | 55 | 70 | 80 | 90 |

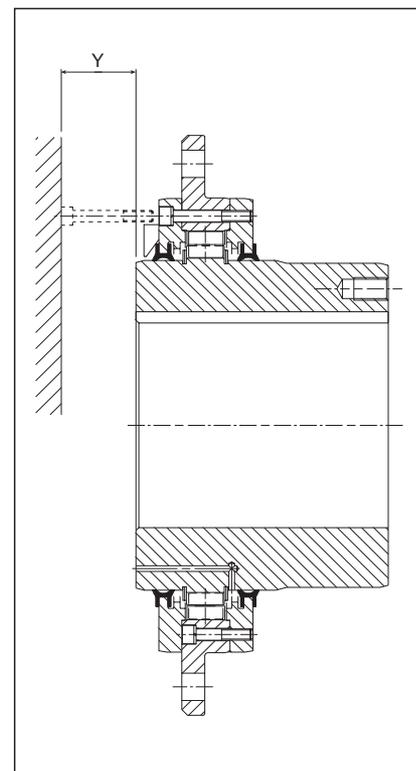


Fig. nº 15.
Distancia necesaria para la extracción de tornillos.

b) Unión mediante interferencia, sin chaveta. (cont.):

- Calentar el cubo del acoplamiento progresivamente a la temperatura requerida (dependiendo de la interferencia). A modo orientativo, una temperatura de 200 - 250°C suele ser suficiente. Esta temperatura no deberá ser sobrepasada, aunque sea localmente, teniendo precaución de evitar el contacto de las juntas de la tapa con el cubo caliente, ya que éstas pueden dañarse con la temperatura.
- Calar el cubo en el eje hasta hacer tope en el eje. El cubo no deberá entrar en contacto con ninguna junta ya que ésta podría resultar dañada debido a la temperatura. Proseguir con el montaje una vez se haya enfriado el cubo.
- Montar la camisa sobre el cubo respetando la marca de montaje Pos.14, según Fig. nº 3.
- Introducir los barriletes, fijándolos con el anillo guía.
- Montar la tapa haciendo coincidir el indicador con la respectiva marca en el cubo.
- La camisa se deberá poder desplazar axialmente.

En el caso de efectuar el desmontaje por inyección de aceite, consulte con nuestro Departamento Técnico.

2. Fijación axial del acoplamiento. Alineación angular del tambor.

Con anterioridad a taladrar los agujeros de fijación del soporte Pos. a, Fig. nº 4, se procede a fijar axialmente la posición del tambor con respecto al cubo del acoplamiento. Para ello, tiene que coincidir axialmente el indicador fijado en la tapa con la ranura del cubo, según Fig. nº 16. **Durante el montaje, el desplazamiento axial no deberá exceder el 10% del valor máximo admitido por el acoplamiento, según Tabla nº 4.**

A continuación, la alineación del tambor de enrollamiento con respecto al eje de salida del reductor se efectuará comprobando la distancia "X" por mediación de un regla, colocándola en cuatro puntos a 90°, según Fig. nº 17. La diferencia entre el máximo valor y mínimo valor de "X", deberá ser inferior al valor que figura en la Tabla nº 9.

Tabla nº 9. Diferencia de cota X (mm)

| Tamaño del Tambor | Diferencia entre máx. y mín. X |
|-------------------|--------------------------------|
| < 1 metro | < 0,5 mm |
| > 1 metro | < 0,8 mm |

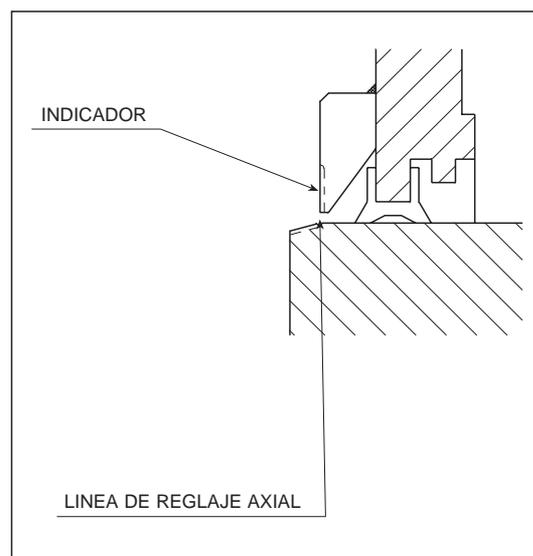


Fig. nº 16. Posicionamiento axial

3. Engrase

Una vez finalizado el montaje se deberá asegurar que se ha efectuado el engrase antes de la puesta en servicio. Se deberá emplear un lubricante de las siguientes características (para temperaturas entre - 20°C y 80°C, consulte a Jaure para temperaturas fuera de este rango):

| Referencia | Fabricante |
|---------------------------------|----------------|
| VERKOL Atlanta | VERKOL |
| KRAFFT Molykote Longterm-2 Plus | KRAFFT |
| SHELL Albida Grease HDX2 | SHELL |
| TRIBOL Molub Alloy 777 | TRIBOL-CASTROL |
| KLUBER Costrac GL1501 MG | KLUBER |
| KLUBERLUB BE 41-1501 | KLUBER |

En caso de no disponer de las grasas arriba mencionadas, la grasa a utilizar deberá cumplir las siguientes propiedades :

- Consistencia según NLGI: 2
- Viscosidad del aceite base: Superior a 350 Cst a 40° C, superior a 35 Cst a 100°C
- Aditivos pesados (Disulfuro de Molibdeno): MoS2 entre 5 - 8%
- Punto de gota: Superior a 150° C
- Aditivos EP: Requeridos
- Inhibidores de oxidación: Requeridos

El engrase se realizará utilizando una prolongación de tubería de engrase introducida en el orificio correspondiente de la tapa exterior. Se deberá introducir grasa hasta que ésta salga por el orificio de rebose, situado en el extremo opuesto del cubo Pos. nº 13, Fig. nº 3.

Para cantidades de grasa a utilizar en cada tamaño, véase Tabla nº 10:

Tabla nº 10. Cantidad de grasa por acoplamiento.

| Tamaño de acoplamiento | 25 | 50 | 75 | 100 | 130 | 160 | 200 | 300 | 400 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Cantidad Kg. | 0,08 | 0,10 | 0,12 | 0,14 | 0,15 | 0,17 | 0,19 | 0,23 | 0,45 |
| Tamaño de acoplamiento | 500 | 600 | 1000 | 1500 | 2100 | 2600 | 3400 | 4200 | 6200 |
| Cantidad Kg. | 0,54 | 0,57 | 0,65 | 0,72 | 0,85 | 0,9 | 1,0 | 1,3 | 2,0 |

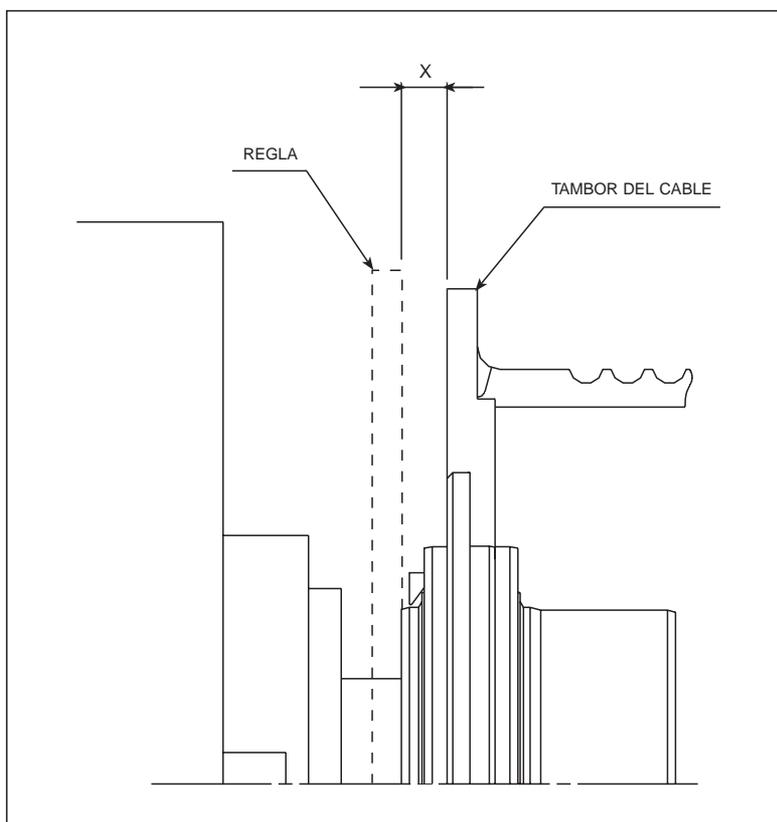


Fig. nº 17.
Alineación del acoplamiento

4. Mantenimiento

Engrase: Se procederá a la renovación completa de la grasa cada 2000 ó 3000 horas de funcionamiento, en función de las condiciones de servicio ó, como mínimo, una vez al año. Para ello se introducirá nueva grasa por el orificio de entrada, expulsando la usada por el orificio de rebose.

Inspecciones periódicas, controlar al menos una vez al año:

- a) El apriete de los tornillos al par indicado. Si se observa alguno en mal estado, se recomienda sustituir todos los tornillos.
- b) El desgaste interno de los dentados. El desgaste se podrá comprobar a través de la posición de la marca del indicador sobre las marcas del cubo (Fig. nº 18). La posición relativa de ambas marcas revela el desgaste de los flancos. El acoplamiento se suministra originalmente con el indicador centrado en las marcas del cubo (Pos. a). Cuando se llega al límite (Pos. b), habrá que proceder a sustituir el acoplamiento completo.

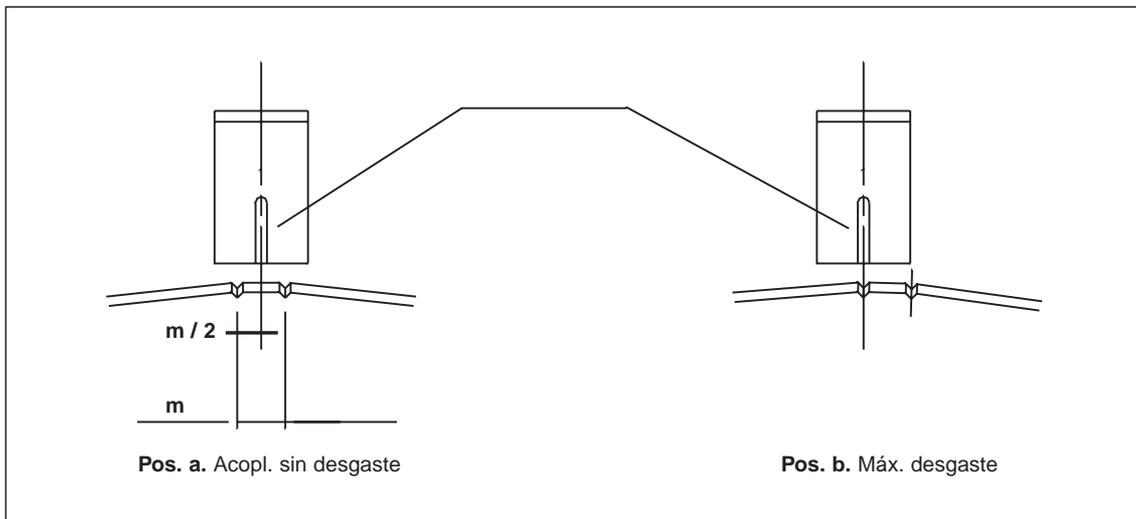


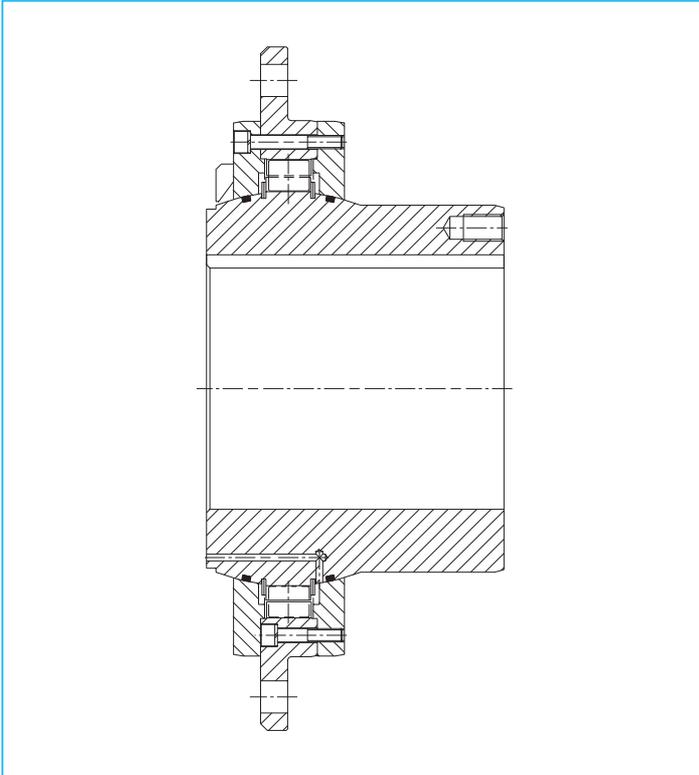
Fig. nº 18. Desgaste del acoplamiento

En la Tabla nº 11 se muestran los valores máximos de desgaste permisibles para aplicaciones de carga reversible típica en la traslación de carro de una grúa portacontenedor. Para aplicaciones con sentido de carga único, la amplitud entre marcas debe multiplicarse por dos. Salvo petición expresa, los acoplamientos se suministran con las marcas a emplear en aplicaciones reversibles.

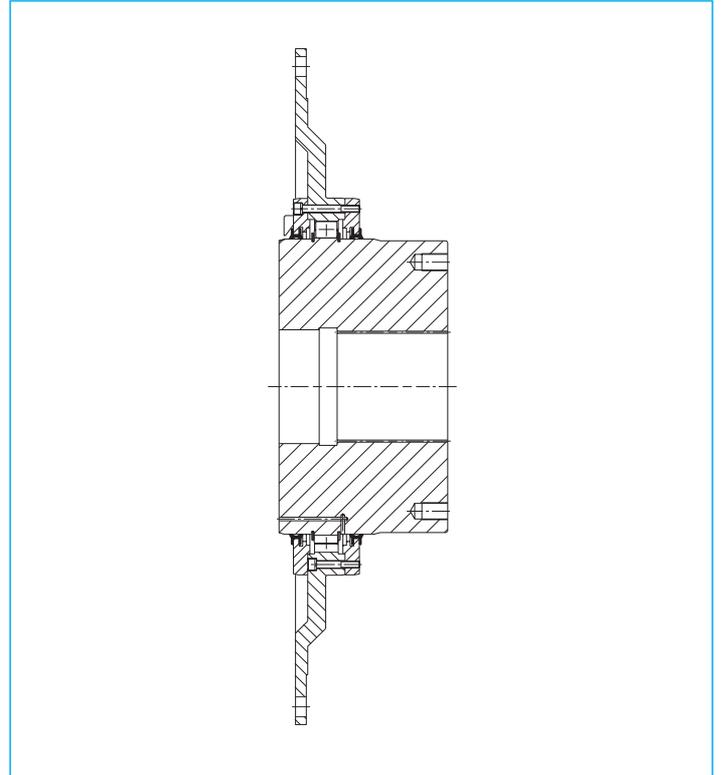
Tabla nº 11. Control de desgaste del acoplamiento.

| Tamaño de acoplamiento | 25 | 50 | 75 | 100 | 130 | 160 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 1.000 | 1.500 | 2.100 | 2.600 | 3.400 | 4.200 | 6.200 |
|--------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Máx. desgaste m / 2 (mm) | 4 | 4 | 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |

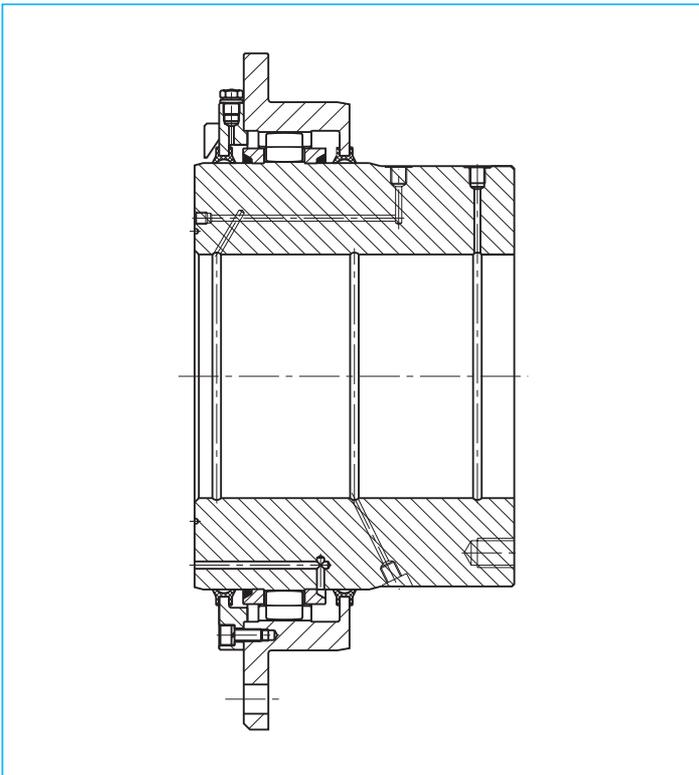
- c) **Reglaje axial:** Se deberá proceder a comprobar la distancia "X" según Fig. nº 13. Si esta distancia es superior al 10% de la que figura en la Tabla nº 4, deberá reajustarse la posición del asiento del soporte-rodamiento.
- d) **Control de juntas:** Se deberá proceder a la sustitución de las juntas si se observa algún deterioro en los labios de estas.



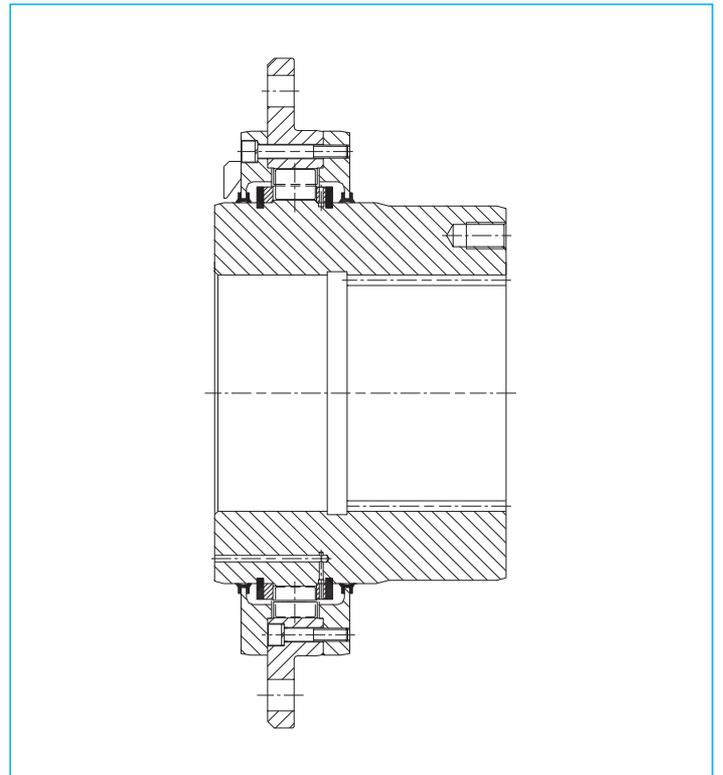
Tipo TCBA
con limitación axial



TCB
con brida especial



Tipo TCB - SIDMAR
(standard SIDMAR BR3 - 550, 01-10-89 Rev. D)



Tipo TCB - SEB
(standard SEB 666212 Enero 91)

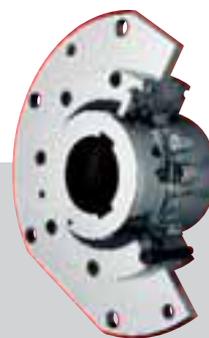
JAURE, S.A. - Acoplamientos y elementos de transmisión



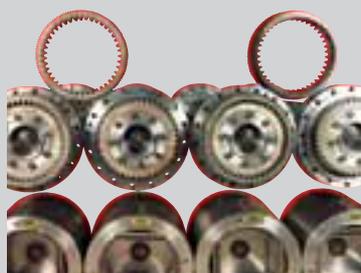
■ Acoplamiento de dientes abombados MT



■ Acoplamiento flexible de láminas LAMIDISC®



■ Acoplamiento de barriletes TCB-s®



■ Alargaderas para trenes de laminación



■ Acoplamiento de láminas de alta velocidad LAMIDISC®HP



■ Acoplamiento de elementos flexibles de composite COMPOLINK®



■ Acoplamiento flexible de muelles RECORD



■ Acoplamiento elástico JAUFLEX®



■ Acoplamiento elástico de bielas IXILFLEX®



JAURE, S.A.

Ernio bidea, s/n - 20150 ZIZURKIL (Guipúzcoa) ESPAÑA
 Tel: +34 943 69.00.54 - Fax: +34 943 69.02.95
 Fax Dpto. Tec.: +34 943 69.03.17
 Código Postal : 47
 20150 VILLABONA (Guipúzcoa) ESPAÑA
 e-mail: info@jaure.com • http://www.jaure.com

