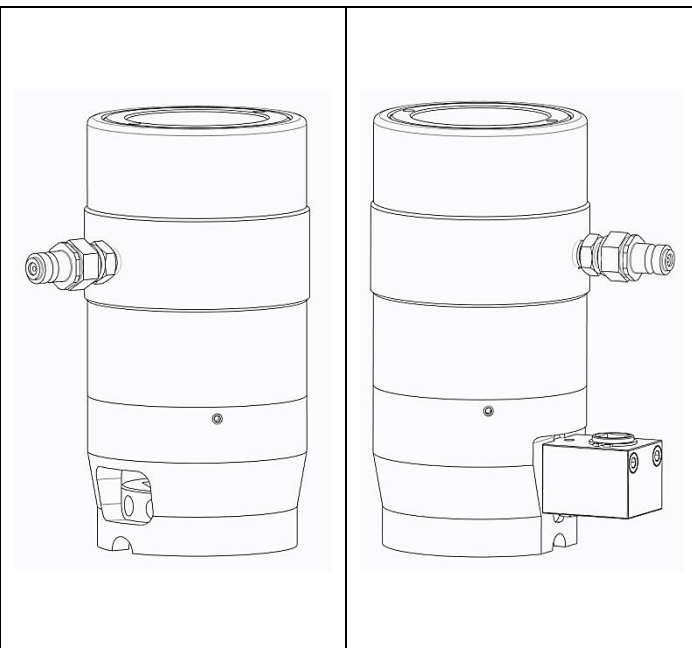


Índice

1.0 INSTRUCCIONES IMPORTANTES EN EL MOMENTO DE RECEPCIÓN	1
2.0 SEGURIDAD	1
3.0 DE CONFORMIDAD CON LOS ESTÁNDARES NACIONALES E INTERNACIONALES	3
4.0 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	4
5.0 MONTAJE	5
6.0 OPERACION	6
7.0 MANTENIMIENTO	9
8.0 ALMACENAMIENTO	15
9.0 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	16
10.0 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	18



1.0 INSTRUCCIONES IMPORTANTES EN EL MOMENTO DE RECEPCIÓN

Inspeccione visualmente todos los componentes para comprobar que no se hayan dañado durante el transporte. La garantía no cubre los daños sufridos durante el transporte. Si se encontraran daños por el transporte, informe de inmediato al transportista. El transportista es responsable de todos los gastos de reparación y sustitución ocasionados por daños producidos durante el transporte.

2.0 SEGURIDAD

2.1 Introducción

Lea todas las introducciones atentamente. Observe todas las precauciones de seguridad para evitar lesiones personales o daños en el producto y/u otros daños materiales. Enerpac no asume ninguna responsabilidad por daños o lesiones producidos por un uso temerario, falta de mantenimiento o un manejo incorrecto del producto. No retire señales, etiquetas o adhesivos de advertencia. Para aclarar cualquier pregunta o duda, póngase en contacto con Enerpac o con un distribuidor local de Enerpac.

Si nunca ha sido capacitado en seguridad hidráulica de alta presión, consulte con su distribuidor o centro de servicio para obtener información sobre un curso de seguridad hidráulica de Enerpac.

En este manual utilizamos un sistema de símbolos de alerta de seguridad, señales, palabras y mensajes de seguridad para advertir al usuario de ciertos peligros. El incumplimiento de estas advertencias podría ocasionar la muerte o graves lesiones, así como daños al equipo u otros materiales.



El símbolo de alerta de seguridad aparece a lo largo de este manual. Se utiliza para advertirle de posibles riesgos de lesiones físicas. Preste especial atención a las Señales de advertencia de seguridad y cumpla con todos los mensajes de seguridad que acompañan a esta señal para evitar la posibilidad de morir o graves lesiones.

Los símbolos de alerta de seguridad se utilizan en combinación con ciertas palabras de advertencia que llaman la atención sobre mensajes de seguridad o mensajes de daños materiales e indican un grado o nivel de gravedad del riesgo. Las palabras de advertencia que se utilizan en este manual son ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN Y ATENCIÓN.



Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, **puede** causar la muerte o lesiones graves.



Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, **puede** causar lesiones personales leves o moderadas.



Indica información que se considera importante, pero no relacionada con peligro (por ejemplo, mensajes relacionados con daños materiales). Tenga en cuenta que el símbolo de alerta de seguridad **no** se utiliza con la palabra de advertencia.

2.2 Precauciones generales de seguridad en sistemas hidráulicos



El incumplimiento de las siguientes precauciones puede provocar la muerte o lesiones graves. También podrían producirse daños materiales.

- Lea y comprenda completamente las precauciones e instrucciones de seguridad de este manual antes de operar los tensores o prepararlos para su uso. Siga siempre todas las instrucciones y precauciones de seguridad, incluyendo las que figuran dentro de los procedimientos de este manual.
- Si el sistema está bajo presión, **NO SE PONGA** en la dirección de fuerza de los tensores. Mantenga todo el personal alejado de esta zona cuando el sistema esté bajo presión. Si falla la tuerca, podría provocar una lesión grave o la muerte si piezas sueltas o rotas se convirtieran en proyectiles.
- Los procedimientos de operación pueden variar, dependiendo de la disposición del sistema. Siempre lea, cumpla y comprenda completamente todas las instrucciones del fabricante al operar las bombas, válvulas y cualquier otro dispositivo que se utilice con los tensores. Siga todas las precauciones de seguridad que figuran en los manuales del fabricante. Utilice la herramienta solamente para el fin intencionado.
- Use el equipo de protección personal adecuado cuando utilice el equipo hidráulico. Lleve siempre protección ocular. El uso de un equipo de seguridad como una mascarilla para el polvo, calzado de seguridad antideslizante, cascos y protección para los oídos (según las necesidades) reducirá el riesgo de lesiones.
- Asegúrese que se conoce la fuerza de torque de los pernos y que las cargas de tensado aplicadas y recomendadas se encuentren ampliamente dentro de los límites de seguridad.
- No maneje mangueras presurizadas. El aceite saliente a presión puede penetrar la piel. Consulte inmediatamente a un médico, si ha penetrado aceite en la piel.
- No someta a presión acoples desconectados.
- La presión de operación del sistema no debe sobrepasar el valor nominal de presión del componente con el valor nominal más bajo en el sistema.
- Instale manómetros de presión en el sistema para hacer un seguimiento de la presión operativa. Le indican lo que está ocurriendo en el sistema.
- Nunca ajuste una válvula de descarga a una presión superior al valor máximo nominal de presión de la bomba y el tensor. Si los valores son diferentes, el ajuste de la válvula de descarga no debe superar el valor nominal del componente con el ajuste más bajo (bomba o tensor).
- No sobrepase el valor nominal del equipo. Nunca intente aplicar más carga en un perno que la capacidad máxima del tensor. Una sobrecarga puede ocasionar un fallo del equipo y posibles lesiones personales.
- No deje caer objetos pesados sobre las mangueras. Un impacto directo puede causar daños internos en las hebras de alambre de la manguera. El aplicar presión sobre una manguera dañada puede hacer que se rompa.
- Asegúrese de que la configuración es estable antes de aplicar cualquier carga. Los tensores deben estar sobre una superficie nivelada y firme, capaz de soportar la carga completa.
- Realice siempre una inspección visual del tensor antes de ponerlo en funcionamiento. Si encuentra algún problema, no utilice el tensor. Envíe el tensor al Centro de servicio autorizado de Enerpac para su reparación y pruébelo antes de volver a ponerlo en funcionamiento.
- Nunca use un tensor con fugas de aceite. No use un tensor que esté dañado, modificado o que necesite una reparación.
- Únicamente personal cualificado y experimentado puede supervisar y realizar tareas de tensado.
- Asegúrese siempre de que se ha liberado totalmente la presión hidráulica y que la carga esté completamente retirada del (de los) tensor(es) antes de desconectar las mangueras hidráulicas, aflojar las conexiones hidráulicas o realizar cualquier procedimiento de reparación o desmontaje del tensor.

- Procure que el perno sobresalga al menos la cantidad estipulada en el Plano de disposición general.
- No supere la carrera máxima indicada de la herramienta.
- No deje nunca el sistema sin supervisión cuando esté bajo presión.



El incumplimiento de las siguientes precauciones puede causar lesiones personales leves o moderadas. También podrían producirse daños materiales.

- Evite que se dañen las mangueras hidráulicas. Evite curvas y pliegues cerrados al guiar las mangueras hidráulicas.
- No exceda el radio de curvatura mínimo especificado por el fabricante de la manguera. El uso de una manguera con curvas o pliegues puede provocar una contrapresión muy fuerte. Las curvas y pliegues cerrados causan daños internos en la manguera que dejará de funcionar antes de tiempo.
- No levante el equipo hidráulico de las mangueras o acoplamientos. Use solo los pernos de elevación del tensor y un equipo adecuado de elevación, si hiciera falta.
- Mantenga el equipo hidráulico alejado de llamas y fuentes de calor. Un calor excesivo ablandará las juntas y los sellos, lo que provocará fugas de líquidos. El calor también debilita los materiales de la manguera y juntas.
- Para lograr un rendimiento óptimo, no exponga el equipo hidráulico a temperaturas de 150°F [65°C] o superiores.
- Sustituya inmediatamente las piezas desgastadas o dañadas por piezas originales de Enerpac. Las piezas de Enerpac están diseñadas para encajar debidamente y resistir grandes cargas. Las piezas que no sean de Enerpac pueden romperse o causar un fallo del producto.
- Utilice tensores hidráulicos solo en un sistema acoplado. Nunca use un tensor con acoplamientos desconectados.

ATENCIÓN

- El mantenimiento del equipo hidráulico solo debe ser realizado por un técnico hidráulico cualificado. Para un servicio de reparaciones, comuníquese con el Centro de Servicio Autorizado de Enerpac en su zona.
- Acordone la zona de trabajo y coloque señales de advertencia.
- Para garantizar un correcto funcionamiento y mejor rendimiento, se recomienda encarecidamente el uso de aceite de Enerpac.

2.3 Referencias adicionales

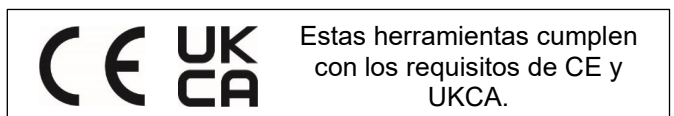
Consulte las normas aplicables de la industria o el gobierno en su país o región para precauciones de seguridad y normas de trabajo adicionales que sean aplicables a tensores hidráulicos y otros equipos de tensado similares.

En los Estados Unidos, consulte la siguiente publicación:

- Code of Federal Regulations (código de disposiciones federales), Title 29 Occupational Safety and Health Standards (título 29 normas de sanidad y seguridad en el trabajo) (U.S. Government Publishing Office, 732 North Capitol Street, NW, Washington, DC 20401-0001. www.gpo.gov).

En la Unión Europea, consulte las normas y directivas enumeradas en la Declaración de conformidad CE del producto. Una copia de este documento se ha incluido por separado con el tensor.

3.0 DE CONFORMIDAD CON LOS ESTÁNDARES NACIONALES E INTERNACIONALES



Enerpac declara que los productos han sido probados y cumplen con las normas aplicables y que los productos son compatibles con todos los requisitos de la UE y el Reino Unido.

Con cada envío se adjuntan copias de la Declaración de la UE y de la Autodeclaración del Reino Unido.

4.0 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

4.1 Introducción

ATENCIÓN

Los tensores redondos de cimientos de la serie FTR se diseñaron para tensar con precisión juntas empernadas en un entorno industrial. Debido al alto nivel de competencia para operar este tipo de herramienta de modo seguro, los tensores y equipo auxiliar solo pueden ser operados por un operario cualificado profesionalmente. El equipo no está destinado para ser utilizado por operarios no capacitados o en un entorno no industrial. El equipo fue diseñado para un funcionamiento en una temperatura ambiente de entre -10°C y +50°C, y no debe usarse en un entorno corrosivo o explosivo.

ADVERTENCIA

No se debe intentar modificar ninguna parte del equipo mostrado en este manual, ni sustituir ninguna de sus piezas sin el consentimiento previo de Enerpac. Cualquier modificación podría hacer que el equipo fuera peligroso. Las piezas están calibradas de conformidad con los requisitos del resto del diseño de sistema, y sustituirlas por piezas similares de origen desconocido podría provocar fallos inesperados y accidentes peligrosos. El incumplimiento de las siguientes instrucciones y precauciones puede provocar la muerte o lesiones graves.

Si hay evidencia de un uso indebido del equipo, la garantía perderá su validez y Enerpac no se podrá responsabilizar de ningún daño causado por el uso indebido o incumplimiento de las normas de seguridad mencionadas anteriormente.

4.2 Requisitos de la bomba

Este equipo de tensado de pernos se ha diseñado para ser utilizado en combinación con una unidad de bomba hidráulica. Enerpac puede ofrecer una gama de opciones de bombas adecuadas para aplicaciones específicas. Para saber qué modelo de bomba usar, se recomienda que los operarios consulten el manual de instrucciones respectivo. El fundamento de seguridad que se usa en el diseño de este tensor está basado en una presión máxima de trabajo de la bomba apropiada para la herramienta y el uso de aceite hidráulico entre ISO 22 e ISO 68, disponibles como líquidos hidráulicos de la Serie HF de Enerpac. Puede adquirir el aceite HF de Enerpac en su distribuidor local de Enerpac o en el Centro de Servicio Autorizado.

La conexión hidráulica se realiza con acoplamientos machos y hembras de rápida desconexión. Si se usa otra unidad de bomba, habrá que considerar medidas de seguridad adicionales como válvulas de descarga o discos de ruptura para garantizar que no pueda producirse una presión excesiva.

Consulte el manual de la bomba para las instrucciones de operación.

4.3 Principales características y componentes de tensores redondos de cimientos, serie FTR

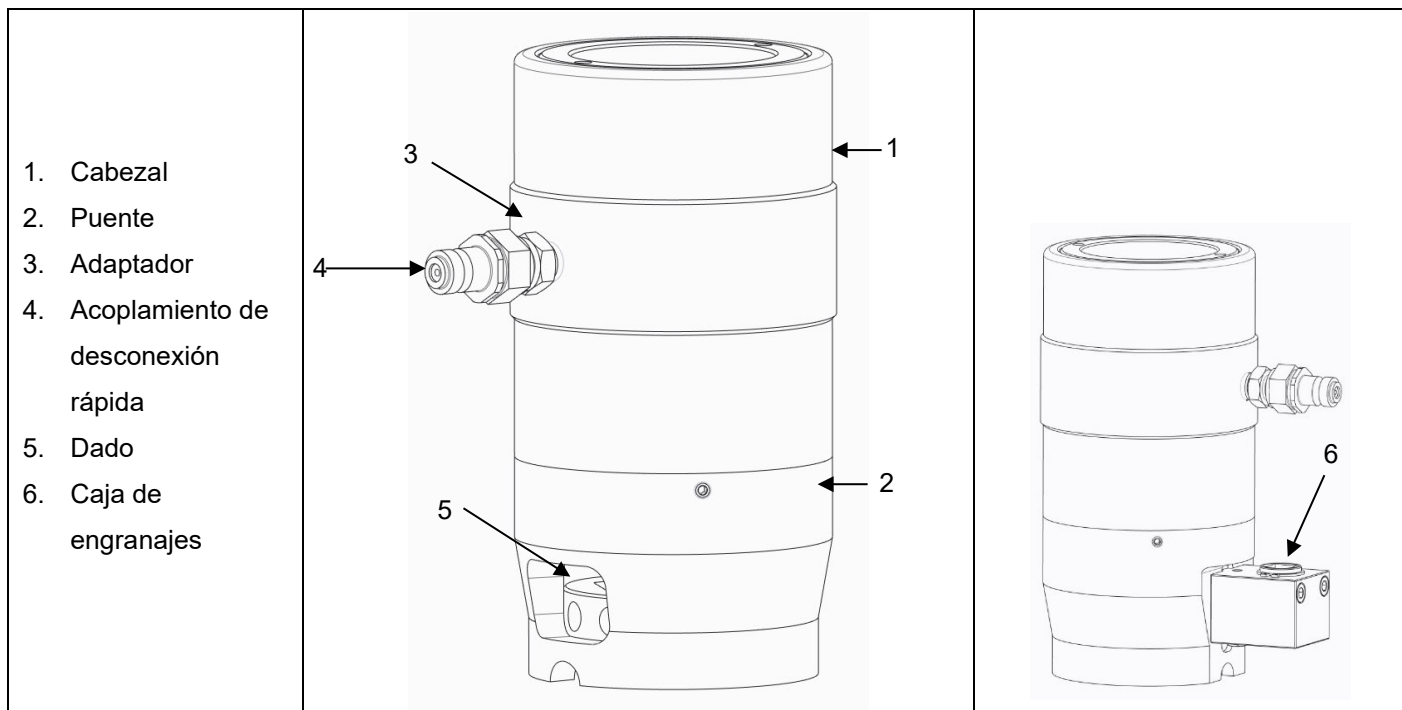


Fig. 1.1 Principales características y componentes de los tensores redondos de cimientos, serie FTR

5.0 MONTAJE

5.1 Preparación del perno

Una simple preparación del perno reducirá significativamente el riesgo de cualquier problema durante la aplicación y operación del tensor. Por lo tanto, recomendamos que se realicen las siguientes preparaciones y controles, siempre que sea posible.

Para poder montar los tensores redondos de cimientos de la serie FTR de Enerpac, una parte del perno tiene que sobresalir por encima de la tuerca. El tamaño mínimo y máximo de la parte del perno que sobresalga se indica en el Plano de disposición general.

El tensor debe enroscarse fácilmente en todos los pernos sobre la longitud que sobresalga de las caras de la brida. La tuerca de reacción tiene que moverse libremente en todos los pernos por la parte que sobresalga de la tuerca.

Proteja la parte que sobresalga del perno con fundas, cinta adhesiva, etc. Esto protegerá la rosca de golpes y daños durante la instalación.

Se recomienda, una vez acabada la operación de tensado, colocar tapas de protección en la tuerca/rosca saliente. Así se minimizará la corrosión y por lo tanto facilitará el desmontaje en el futuro.

5.2 Conexión de la manguera

Procure que la válvula de retorno del aceite hidráulico de la bomba esté totalmente abierta.

Conecte la manguera de la bomba al acoplamiento macho del primer tensor. Si se usan varios tensores, conecte un distribuidor al acoplamiento macho del tensor, y conecte la manguera de alimentación al acoplamiento macho del distribuidor. Conecte una manguera al acoplamiento hembra del distribuidor del primer tensor y al acoplamiento macho del segundo tensor. Repita el proceso para el resto de los tensores.

Una vez completado el circuito hidráulico, no debería haber ningún acoplamiento sin conectar.

ATENCIÓN

- Procure que no haya bloqueos en las mangueras y no las cruce de forma que cuando estén bajo presión, se creen cargas peligrosas en los conectores y adaptadores que puedan provocar un fallo.
- Los acoplamientos de desconexión rápida son susceptibles a golpes y daños, por lo tanto tenga cuidado a la hora de manejar el equipo. Un acoplamiento dañado resulta muy difícil de conectar.
- En preparación para el tensado, asegúrese de que la(s) manguera(s) se haya(n) llenado con aceite hidráulico y que todo el aire se haya purgado del sistema.

6.0 OPERACION

6.1 General

Para conseguir la tensión final correcta al usar herramientas tensoras redondas de cimientos de la serie FTR, hay que tensar cada perno todas las veces necesarias hasta que cuando se aplique la presión de aceite calculada no se extiendan los pernos, es decir que no se puedan girar más las tuercas y las herramientas funcionen a la presión de trabajo calculada.

Si mientras se aplica presión, las herramientas llegan a la carrera máxima permitida antes de alcanzar la presión de trabajo calculada, deben apretarse las tuercas en este punto y retraer las herramientas antes de volver a aplicar presión.

6.2 Procedimiento de apriete

ATENCIÓN Hay una marca roja alrededor de la parte superior del pistón que indica que el tensor ha alcanzado la carrera máxima. Si ve esta marca, detenga la bomba y no siga presurizando las herramientas. Habrá que apretar la(s) tuerca(s), y retraer la(s) herramienta(s) antes de seguir. (Fig. 2.1)

Para apretar un perno haga lo siguiente; consulte también, si hiciera falta, el Plano de disposición general correspondiente.

Compruebe que se han montado correctamente los pernos. Consulte el Plano de disposición general para ver cuánto tiene que sobresalir la rosca de la cara de la junta.

Apriete todos los pernos manualmente con una llave normal. No hace falta aplicar mucha fuerza ya que el tensor hará el resto del trabajo. (Fig. 2.2)

Coloque el dado, el puente y el cabezal hidráulico sobre la tuerca. Asegúrese de que la herramienta esté colocada en ángulo recto en la cara de la junta y que la ranura de acceso esté orientada hacia afuera para poder acceder a la tuerca. (Fig. 2.3)

Enrosque la tuerca de reacción en el saliente del tornillo hasta que esté asentada en el cabezal hidráulico y apriétela con la mano. (Fig. 2.4)

Se recomienda que el acoplamiento hidráulico esté girado con respecto a la caja de engranajes para que se pueda acceder al accionamiento de la caja de engranajes, donde sea aplicable.

Monte las demás herramientas como se explica anteriormente.

ATENCIÓN Si se usan varias herramientas, el espacio entre cada una tiene que ser igual y debe usarse una secuencia de tensado lógica. Para cualquier duda, consulte a Enerpac.



- La superficie de contacto para el puente debe ser plana y completa. Si se usan arandelas, no deben interferir con la ubicación del puente.
- No las use si el puente no está apoyado en un ángulo recto sobre la superficie de la brida, es decir el eje de la herramienta no esté paralelo al eje del perno. Una posible razón de esto es que la soldadura de la brida/torre bloquee el cabezal o que el radio del cubo de la brida bloquee el puente. Si se le aplica presión, el tensor tenderá a autoalinearse lo que puede provocar que se dañe el tensor o la instalación.
- No lo use en aplicaciones donde el perno no sobresale lo suficiente, tal y como se indica en el Plano de disposición general.

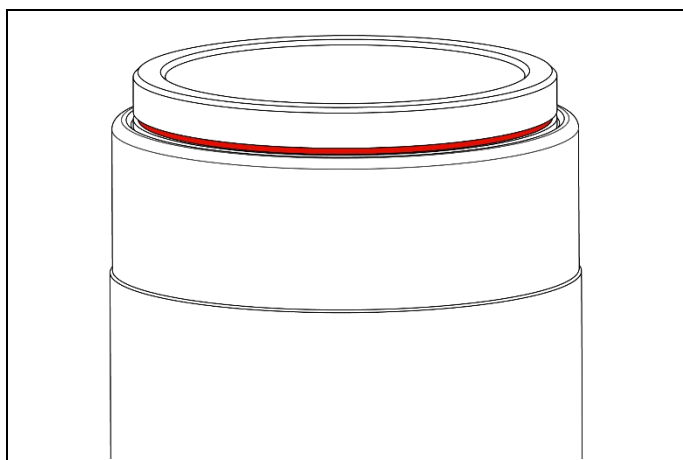


Fig. 2.1 Marca indicadora del pistón

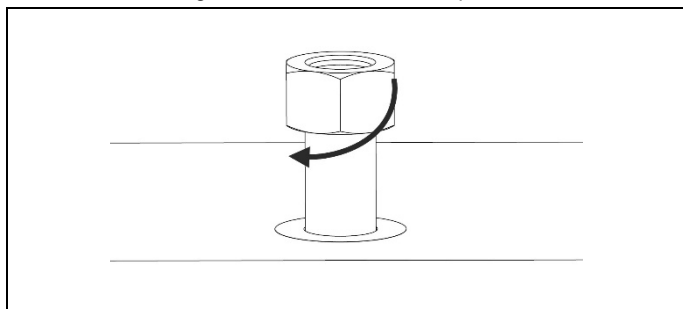


Fig. 2.2 Preparación de la aplicación

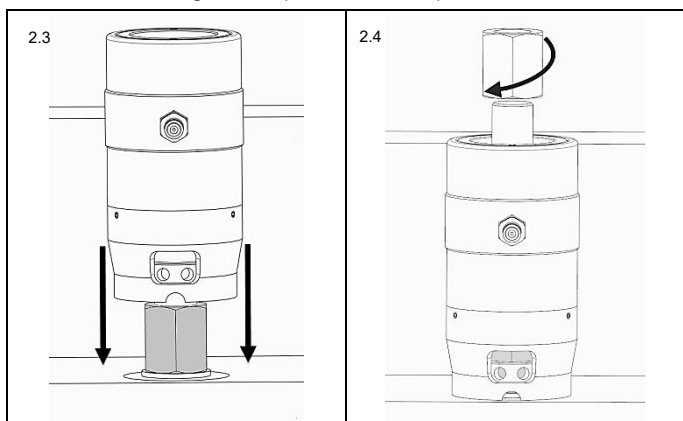


Fig. 2.3 Coloque el tensor en la aplicación

Fig. 2.4 Enrosque la tuerca de reacción en su lugar

Conecte la manguera de la bomba al acoplamiento macho del primer tensor. Si se usan varios sensores, conecte un distribuidor al acoplamiento macho del tensor, y conecte la manguera de alimentación al acoplamiento macho del distribuidor. Conecte una manguera al acoplamiento hembra del distribuidor del primer tensor y al acoplamiento macho del segundo tensor. Repita el proceso para el resto de los sensores. (Fig. 2.5)

Procure que la bomba hidráulica no esté bajo presión y conecte debidamente el (los) tensor(es) a la bomba con una manguera(s) hidráulica(s). Asegúrese de que los acoplamientos estén correctamente conectados con el acoplamiento macho/hembra.

Ponga en funcionamiento la bomba hidráulica para que haya presión en el(los) tensor(es). Durante esta operación, observe constantemente la extensión. Cuando se realice una carrera completa, aparecerá la ranura indicadora de color al salir el pistón del cuerpo. No exceda la carrera máxima indicada en el Plano de disposición general, y si ve esta marca detenga la presurización inmediatamente.

La tuerca de aplicación debe enroscarse hacia abajo a la cara de la junta antes de continuar con el procedimiento de tensado. Para sensores equipados con una caja de engranajes, enrosque la tuerca hacia abajo hasta la cara de la junta girando el accionamiento de la caja de engranajes en sentido de las agujas del reloj con una llave de carraca de (cuadrado macho de 1/2 " o 13 mm / cuadrado 3/8" o 10 mm) (Fig. 2.6a). Para sensores sin caja de engranajes, enrosque la tuerca hacia abajo usando una barra tommy para girar el dado. (Fig. 2.8b)

Cuando se alcance la presión de funcionamiento deseada, pare la bomba y, manteniendo la presión constante, apriete la tuerca. Compruebe que la tuerca esté correctamente asentada. (Fig. 2.6a+b/ Fig. 2.7)

Libere la presión hidráulica girando lentamente la válvula de retorno al depósito en la unidad de la bomba. Cuando el manómetro en la unidad de la bomba muestre una presión cero, abra totalmente la válvula de retorno al depósito.

ATENCIÓN La(s) manguera(s) hidráulica(s) deben permanecer conectadas al (los) tensor(es) mientras se retraiga el inserto. Así el aceite vuelve a fluir a la bomba.

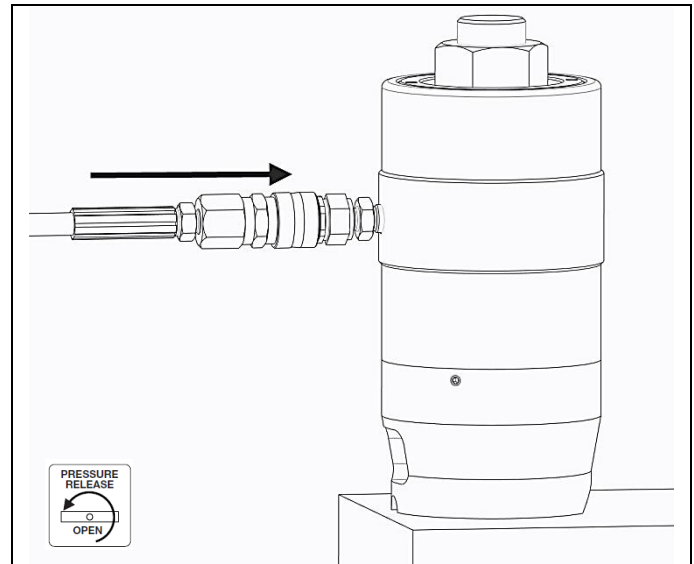


Fig. 2.5 Conexión de la manguera

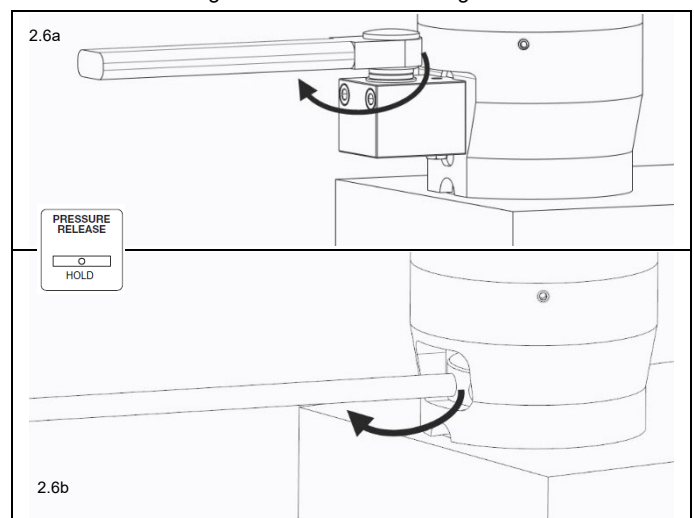


Fig. 2.6a Apretar el dado de aplicación con la caja de engranajes

Fig. 2.6b Apretar el dado de aplicación con la barra tommy

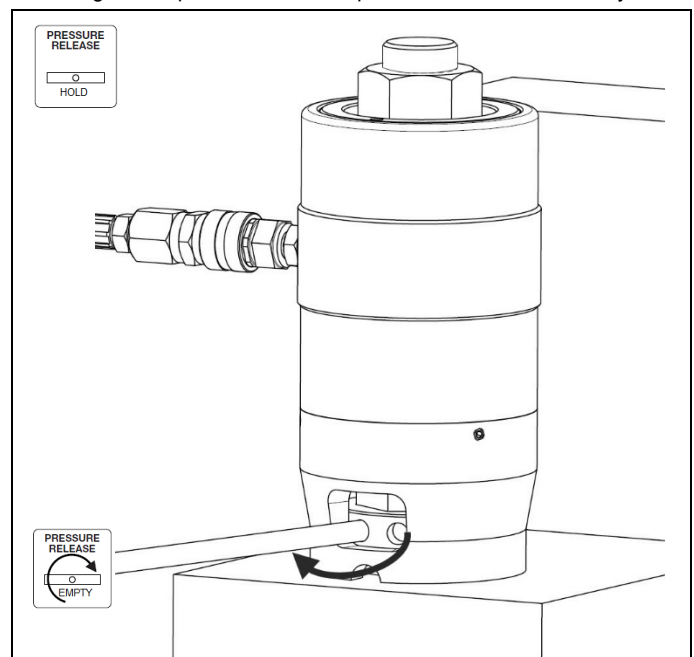


Fig. 2.7 Mantenga la presión para apretar la tuerca

Desconecte las mangueras hidráulicas y desenrosque y saque la tuerca de reacción, cabezal hidráulico, puente y dado del perno. (Fig. 2.8)

Vuelva a colocar las herramientas en el nuevo set de pernos a tensar y siga las instrucciones de arriba hasta que todos los pernos se hayan tensado una vez. Así se terminará el primer ciclo. (Fig. 2.8)

Compruebe que la tuerca esté bien apretada a la presión operativa indicada. Si el eje impulsor (disponible en ciertos modelos) se puede girar más de 45° (15° de rotación de tuerca) (Fig. 2.9a), hay que volver a hacer un ciclo completo de tensado. (Fig. 2.9b)

Si al probar el perno, la tuerca está apretada, se ha terminado el proceso de tensado.

Cuando todas las herramientas estén completamente retraídas, desconecte la(s) manguera(s) del (los) tensor(es).

Desenrosque la(s) tuerca(s) de reacción del (los) perno(s) y levante el(los) tensor(es) del (los) perno(s).

6.3 Proceso de destensado

El proceso de destensado para los tensores redondos de cimientos de la serie FTR es igual que el proceso de apriete, salvo en las siguientes excepciones importantes:

Cuando enrosque el tensor en el perno, la tuerca de reacción debe enroscarse hasta que la base del puente toque contra la cara de la junta, entonces debe girarse la tuerca de reacción media vuelta en sentido contrario. (Fig. 3.1)

ATENCIÓN De esta forma se evita que el tensor se quede bloqueado en el perno. Media vuelta suele ser suficiente, pero si por cualquier razón el tensor se quedara bloqueado en el perno, vuelva a apretar siguiendo el procedimiento de apriete y repita el procedimiento pero desatornillelo 3/4 de vuelta.

Cuando se haya alcanzado la presión deseada, debe desatornillarse la tuerca de aplicación aproximadamente entre media vuelta. Utilice una llave adecuada para modelos equipados con una caja de engranajes, para modelos sin caja de engranajes utilice una barra tommy. (Fig. 3.2) La tuerca debe girar suavemente sin que se aplique demasiada fuerza de torque. Si por cualquier razón (principalmente debido a la corrosión o daño de la rosca), no se desenrosca la tuerca, **NO** aumente la presión superando la presión máxima de trabajo. Una vez se haya levantado la tuerca de la cara de la aplicación, no tendrá sentido aplicar más presión.

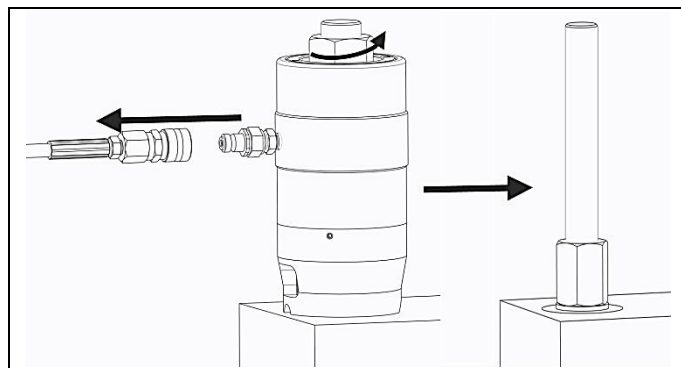


Fig. 2.8 Desconectar la manguera y retirar y volver a colocar el tensor

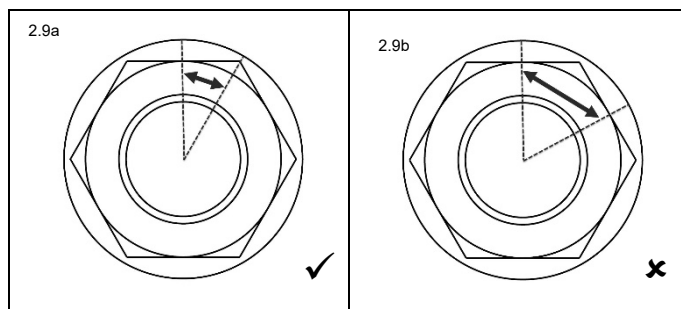


Fig. 2.9a Tensado de perno completo

Fig. 2.9b Tensado de perno incompleto

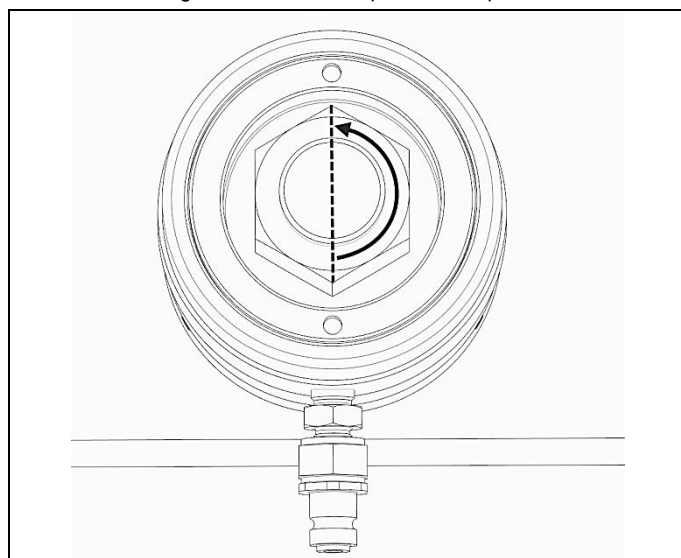


Fig. 3.1 Apretar la tuerca de reacción y girar ½ vuelta en sentido contrario.

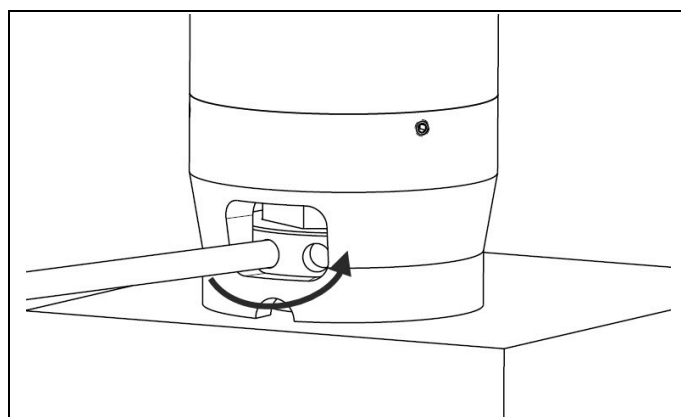


Fig. 3.2 Girar la tuerca de reacción en el sentido contrario de las agujas del reloj

7.0 MANTENIMIENTO

Se recomienda que el Centro de Servicio Autorizado de Enerpac realice las tareas de mantenimiento. Hay que inspeccionar todas las piezas detenidamente y sustituirlas si hiciera falta.

ATENCIÓN Todas las piezas se han fabricado, inspeccionado y probado de acuerdo con los estrictos requisitos de Enerpac. Cualquier fallo del producto provocado por el uso de piezas de repuesto que no sean originales Enerpac no lo cubrirá la garantía.

PRECAUCIÓN Las siguientes instrucciones se incluyen en principio para acceder a las superficies internas de rodamiento del tensor que puedan necesitar lubricación adicional de vez en cuando. Si hiciera falta sustituir los sellos hidráulicos, se recomienda encarecidamente enviar los tensores a un Centro Autorizado de Servicio de Enerpac, a no ser que el personal haya sido específicamente capacitado para cambiar sellos hidráulicos.

7.1 Desmontaje del cabezal hidráulico

Para desmontar y montar el cabezal hidráulico, siga el siguiente procedimiento. Consulte también, si hiciera falta, el Plano de disposición general correspondiente.

Coloque el cabezal verticalmente en un tornillo de banco con mordazas blandas sujetando el cuerpo exterior. Retire el cabezal hidráulico del puente desatornillando los tornillos de fijación que mantienen las dos piezas juntas. (Fig. 4.1)

Gire el cabezal en el tornillo de banco con mordazas blandas. Retirar el pequeño tornillo de fijación que fija el collar de resorte en el pistón. Inserte dos barras tommy en los orificios situados en el collar de resorte y desatornille el collar de resorte en el sentido contrario de las agujas del reloj, levantándolo del cabezal. (Fig. 4.2)

PRECAUCIÓN Tenga cuidado al desenroscar el collar de resorte. Porque al liberar la presión interna de los resortes de disco, el collar de resorte se expulsará del cuerpo con un rápido movimiento repentino.

El pistón está ahora suelto y puede sacarse fácilmente del cuerpo para la limpieza y sustitución de las juntas. (Fig. 4.3)

ATENCIÓN Si resortes del disco se quitan durante el mantenimiento, asegúrese de anotar el orden de apilado de los resortes de disco, ya que hay que mantener este mismo orden cuando se vuelvan a montar.

La herramienta está ahora desmontada de forma que se pueda acceder fácilmente a todas las superficies de rodadura internas. Limpie estas superficies si fuera necesario.

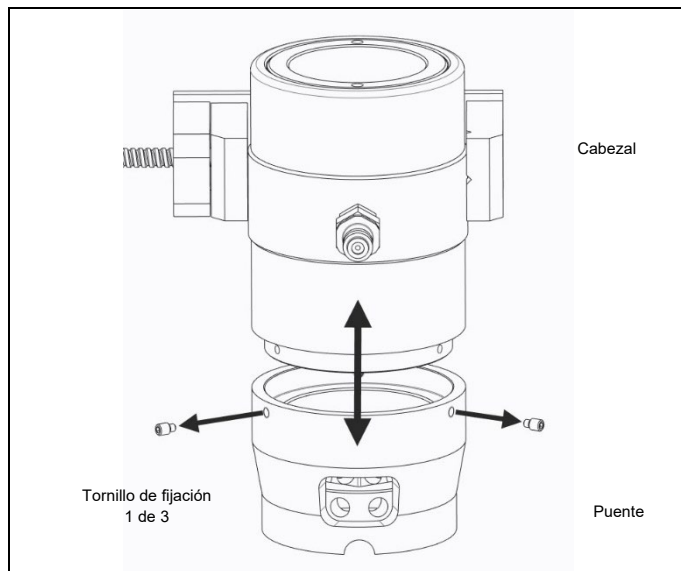


Fig. 4.1 Separación del cabezal y puente

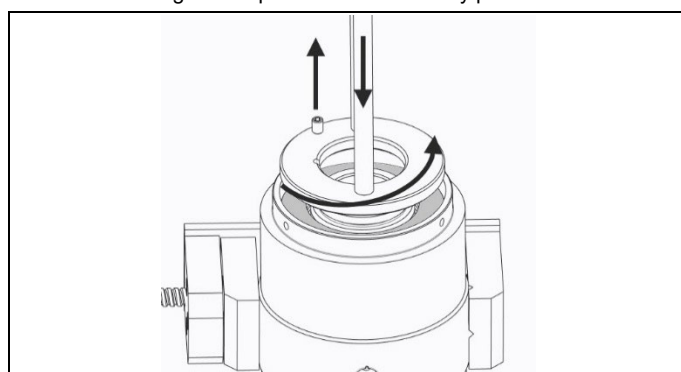


Fig. 4.2 Quitar la tapa del resorte

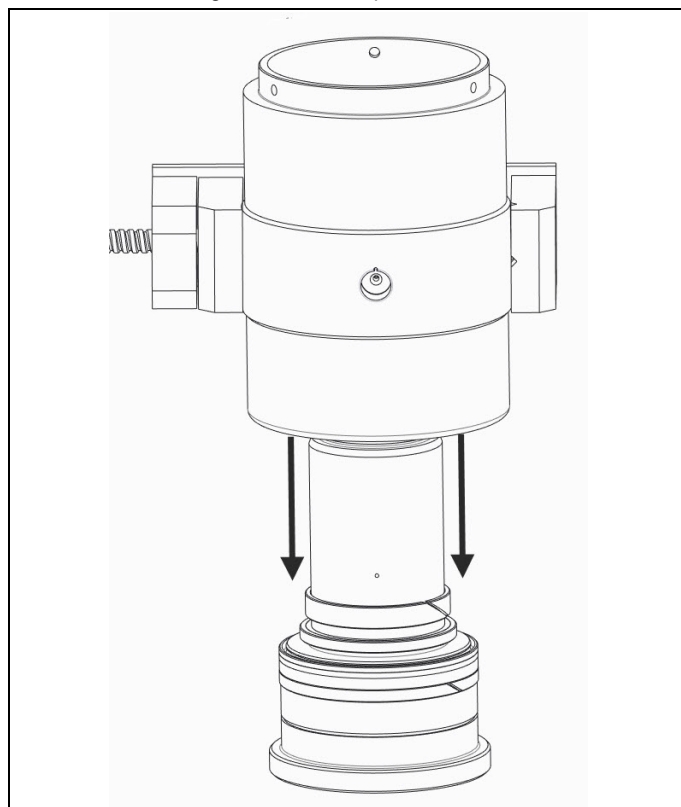


Fig. 4.3 El pistón retirado del cuerpo

7.2 Sustituir los sellos hidráulicos

Precauciones

Durante el montaje de los sellos hidráulicos, debe tener en cuenta las siguientes precauciones en:

- Evite bordes afilados (cubra las zonas de rosca)
- Quite todo el polvo, suciedad, virutas y sustancias extrañas.
- No use herramientas con bordes cortantes.
- Antes de montarlas, engrase todas las piezas.

Sustituya el sello hidráulico únicamente si está dañado. No se deben retirar los sellos durante una tarea rutinaria de mantenimiento.

Sellos hidráulicos - Piezas

El kit de sellos cuenta con un sello interior y exterior, y cada uno consta de dos partes: el sello principal es un elastómero de poliuretano rojo y es muy flexible, y un anillo antiextrusión (AAE) de un material más duro. Actúe con cuidado para asegurarse de no dañar o retorcer el anillo antiextrusión (AAE) antes o durante el montaje. (Fig. 4.4)

ATENCIÓN Las figuras 4.6 a 4.6 se muestran únicamente a título ilustrativo. Las piezas que se muestran pueden diferir ligeramente de las piezas reales en su tensor.

Sello exterior

Coloque el pistón en una superficie limpia y plana con el extremo pequeño hacia arriba.

Con cuidado, estire la banda de rodamiento y colóquela en la ranura debajo de la línea indicadora de carrera máxima.

Coloque el anillo antiextrusión en la posición más posterior de la ranura del sello asegurándose de que esté orientado correctamente para que encaje con la junta.

Estirar suavemente el sello principal sobre el borde de retención del pistón aplicando una ligera presión con los dedos para asegurar el sello principal esté totalmente y correctamente asentado en su ranura con el anillo antiextrusión asentado detrás él. (Fig. 4.5)

Sello interior

Coloque la banda de rodamiento en la ranura inferior dentro del cuerpo.

Inserte el sello principal dentro del borde de retención del cuerpo, aplicando una ligera presión con los dedos para asegurarse de que esté totalmente y correctamente asentado en su ranura.

Voltee el cuerpo y oriente el anillo antiextrusión a un ligero ángulo con respecto al sello principal y empezado de un lado aplicando una ligera presión con los dedos empuje y asiente el anillo antiextrusión en posición detrás del sello principal. (Fig. 4.6)

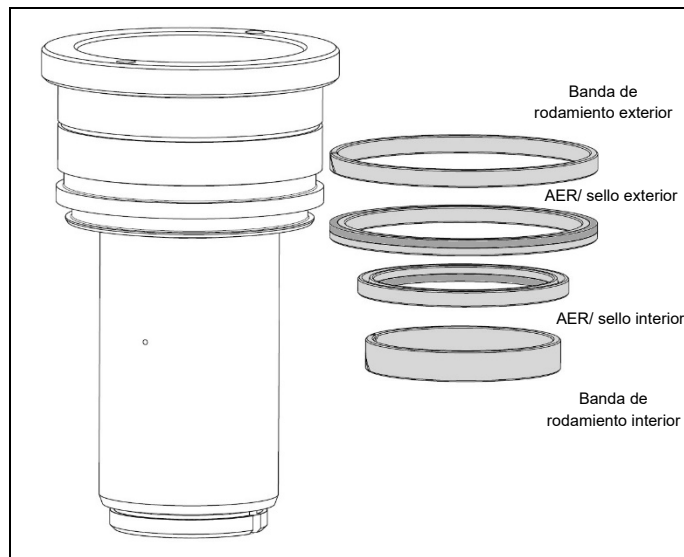


Fig. 4.4 Pistón, AAE/ Sello exterior, AAE/ Sello interior, bandas de rodamiento

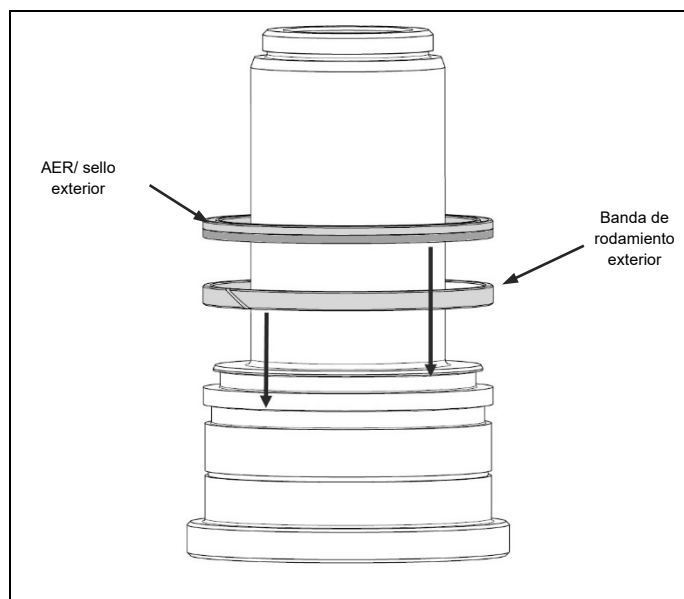


Fig. 4.5 Insertar AAE exterior, seguido del sello exterior

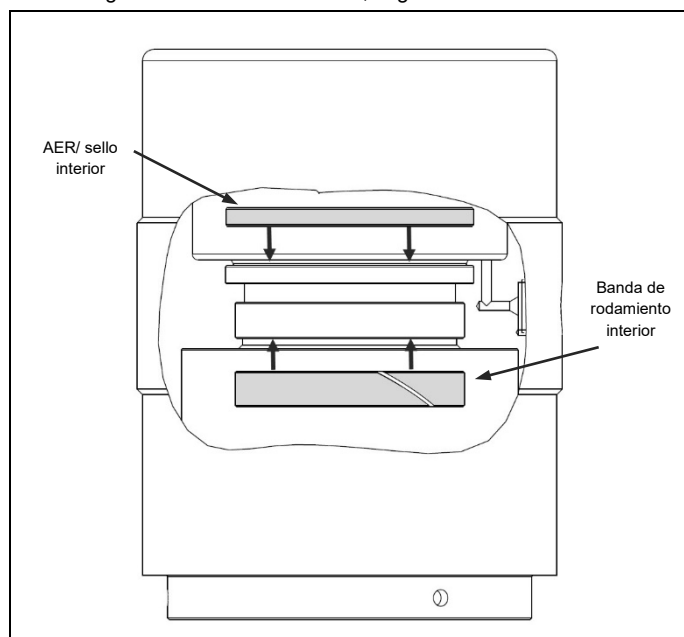


Fig. 4.6 Insertar el sello interior seguido del AAE interior

7.3 Volver a montar el cabezal hidráulico

Una vez desmontado el cabezal hidráulico, siga las siguientes instrucciones para volver a montar el cabezal hidráulico:

Procure que todas las caras internas expuestas estén en buenas condiciones y no estén sucias o con sustancias extrañas.

Aplique una capa mediana de grasa apropiada (como se recomienda en el apartado 10.0) en estas superficies. Preste especial atención a las superficies de contacto/rodadura entre el pistón y el cuerpo del tensor, y aquellas entre el cuerpo del tensor y el collar de resorte.

Continúe con las instrucciones de desmontaje en orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Al deslizar el pistón en el cuerpo procure no dañar las superficies internas. (Fig. 4.7)
- Asegúrese de colocar los resortes de disco en el mismo orden.
- Coloque el cabezal en el tornillo de banco con mordazas blandas según haga falta durante el montaje.

PRECAUCIÓN Bajo ninguna circunstancia debe volverse a usar un tornillo Allen dañado. Al revisar un tensor, compruebe **SIEMPRE** que los tornillos Allen no estén dañados o presenten señales de fatiga y sustitúyalos si hiciera falta.

7.4 Mantenimiento del puente (sin caja de engranajes)

Después de separar el cabezal y el puente, separe el puente y el dado, compruebe si está dañado y limpie con aceite ligero antes de almacenarlo. (Fig. 4.9)

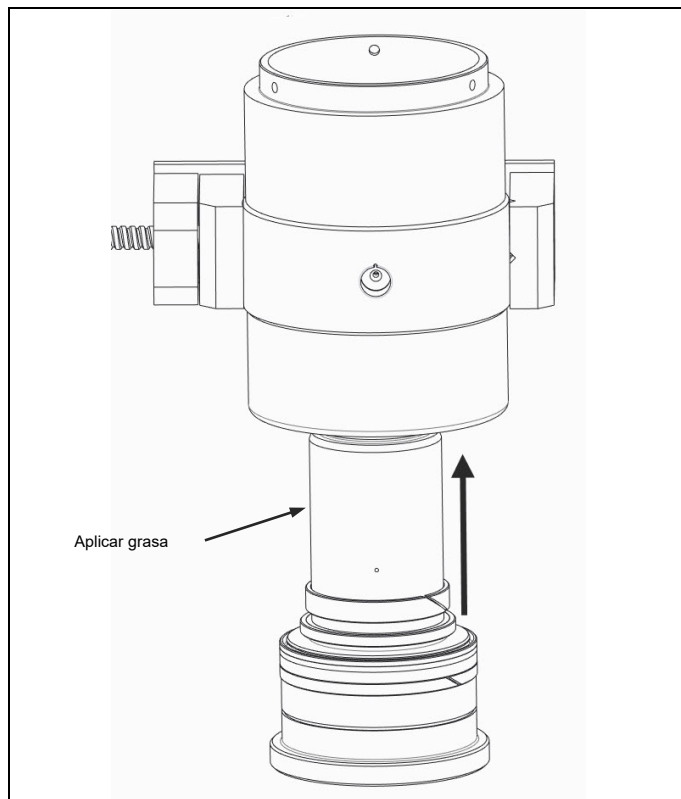


Fig. 4.7 Engrasar e instalar el pistón

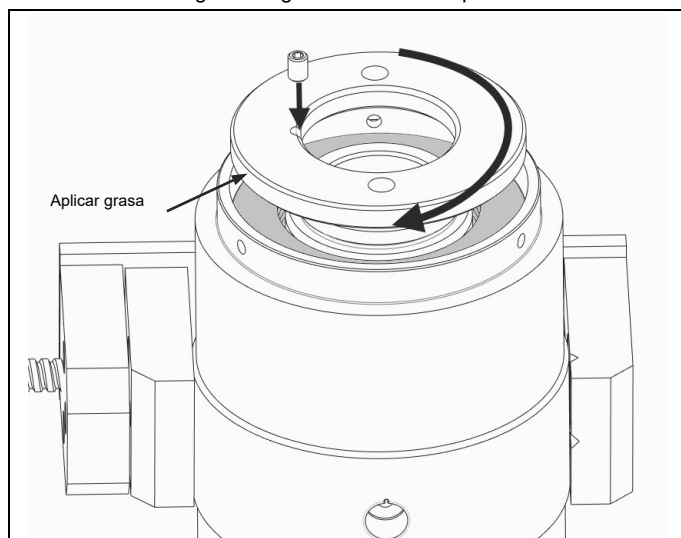


Fig. 4.8 Quitar la tapa del resorte Fije con el tornillo de ajuste

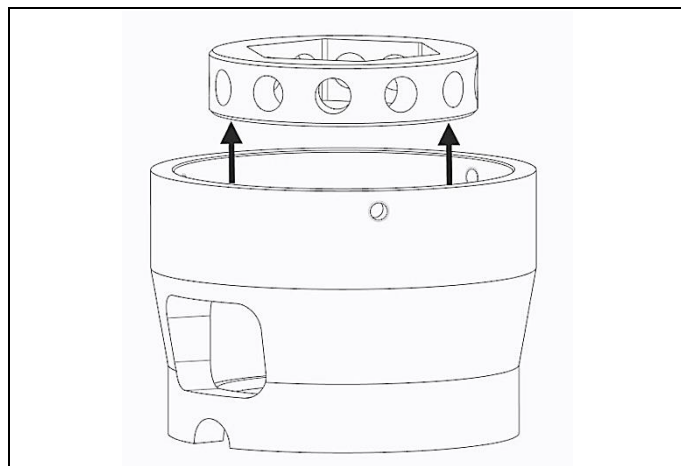


Fig. 4.9 Retire el dado del puente

7.5 Desmontaje del puente y la caja de engranajes

Después de separar el cabezal hidráulico y el puente, siga las siguientes instrucciones para desmontar el puente para su limpieza. Consulte también, si hiciera falta, el Plano de disposición general correspondiente.

Procure que todas las caras internas expuestas estén en buenas condiciones y no estén sucias o con sustancias extrañas.

Retire los dos tornillos Allen que unen la caja de engranajes con el puente. La caja de engranajes se separa del puente fácilmente. (Fig. 4.10)

Quite la cubierta de la caja de engranajes inclinándola cuidadosamente sobre el pasador guía del engranaje intermedio deslizándola hacia fuera sobre la ranura de retención. (Fig. 4.11)

Quite el anillo de retención de la cara superior del engranaje impulsor y empuje el engranaje impulsor hacia abajo para sacarlo. (Fig. 4.12)

Una vez retirado el engranaje impulsor, vuelque la caja del engranaje hacia la cara frontal y dé unos golpecitos para que salga el pasador guía. Ahora se podrá quitar el pasador guía del engranaje intermedio empujándolo con cuidado de la caja. (Fig. 4.13)

ATENCIÓN Asegúrese de que se mantenga la orientación del engranaje intermedio. Una de las caras estará ranurada para asegurar un buen encaje con el dado engranado en el puente.

Si fuera necesario se pueden desengrasar las piezas del engranaje. Para ello, use un desengrasante apropiado. Utilice un cepillo para limpiar las piezas del engranaje. Deje que las piezas del engranaje se sequen bien.

Quite el dado engranado y los resortes de compresión (si están originalmente montados) del puente (Fig. 4.14)

Desengrase el resto de las piezas como se describe arriba y séquelas completamente.

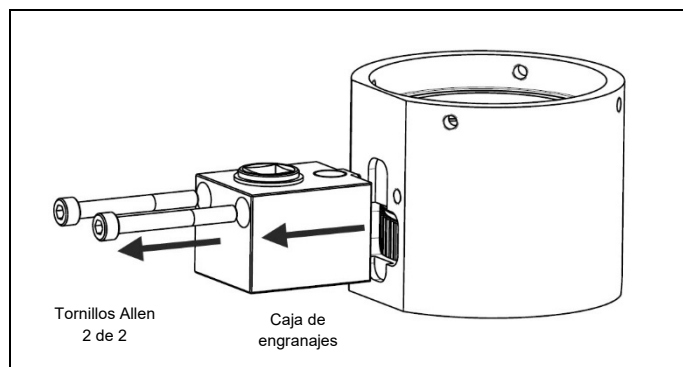


Fig. 4.10 Separación del puente y caja de engranajes

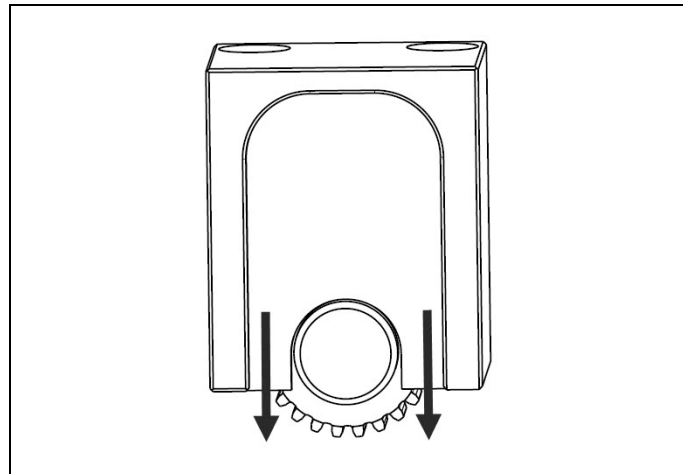


Fig. 4.11 Quitar la cubierta de la caja de engranajes

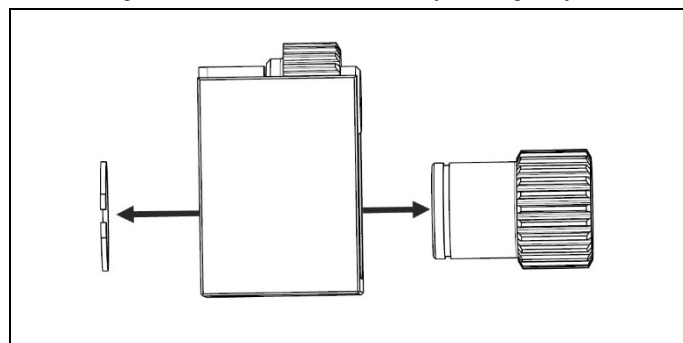


Fig. 4.12 Quitar el anillo de retención del engranaje impulsor y el engranaje impulsor

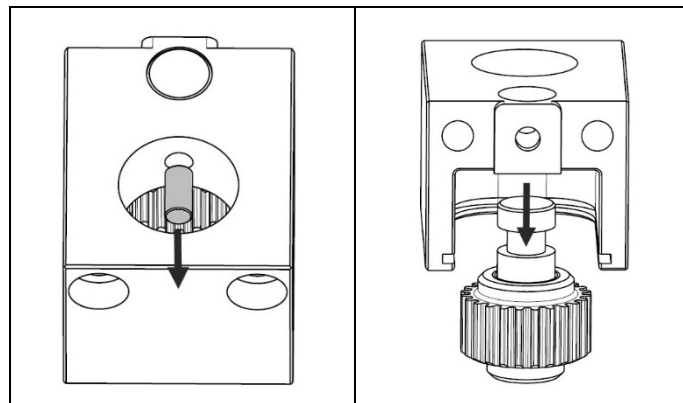


Fig. 4.13 Quitar el pasador cilíndrico y, a continuación, el engranaje intermedio

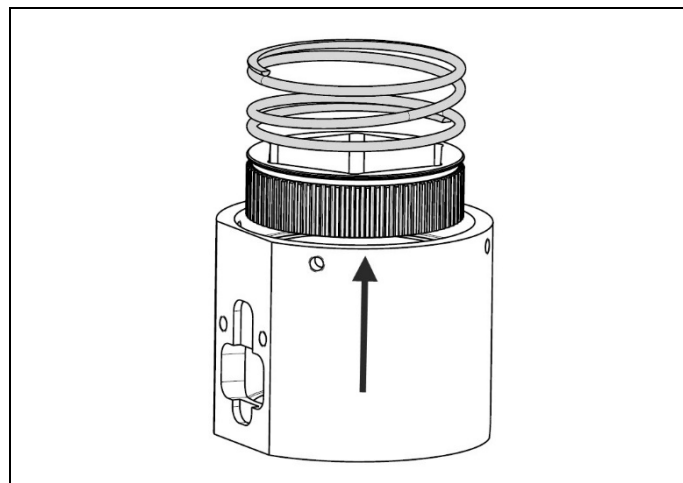


Fig. 4.14 Quitar la tapa del resorte

7.6 Cómo volver a montar el puente y la caja de engranajes

Para volver a montar el puente, siga estos pasos:

Asegúrese de que todas las piezas del puente se hayan limpiado, estén secas y que no tengan aceite o grasa. Antes de aplicar grasa, compruebe que todas las piezas encajen y se pueden montar la una en la otra. (Fig. 4.15)

Engrase ligeramente las superficies interiores de la caja de engranajes con una grasa apropiada (como se recomienda en el apartado 10.0). (Fig. 4.16)

Engrase ligeramente el eje del pasador guía del engranaje intermedio y monte el engranaje intermedio sobre este pasador, manteniendo la orientación correcta de la cara ranurada hacia el engranaje intermedio. (Fig. 4.17/ Fig. 4.18)

Empuje el pasador guía del engranaje en su orificio hasta que la parte superior esté alineada con la cara superior de la carcasa. Introduzca cuidadosamente el pequeño pasador en posición para que se encuentre en el agujero interno entre los dos orificios en la carcasa y encaje en la ranura radial en el extremo del pasador guía. (Fig. 4.19)

Engrase ligeramente el eje y los dientes del engranaje impulsor y empuje el engranaje impulsor completamente en su orificio en la caja de engranajes para que los dientes del engranaje encajen correctamente. (Fig. 4.20)

Coloque el anillo de retención exterior en la ranura del eje del engranaje impulsor que ahora debe sobresalir de la parte superior de la caja de engranajes. (Fig. 4.21)

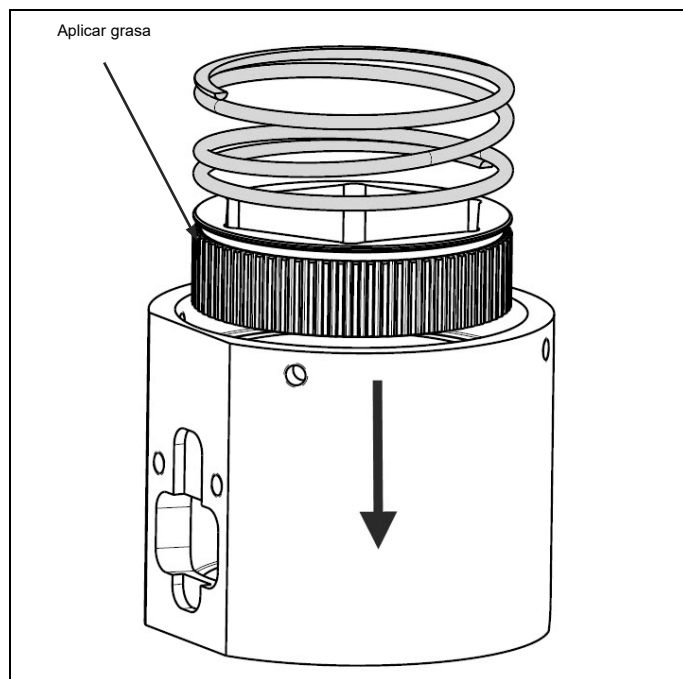


Fig. 4.15 Compruebe que las piezas internas del encajen bien, aplique grasa

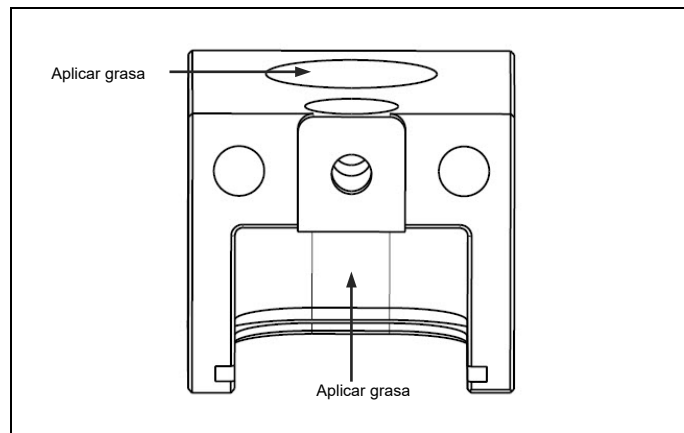


Fig. 4.16 Preparar la caja de engranajes

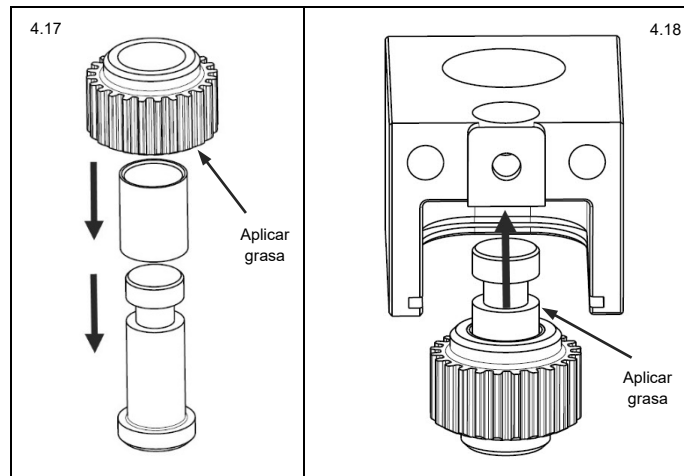


Fig. 4.17 Engrasar y montar el engranaje intermedio

Fig. 4.18 Introducir el engranaje intermedio

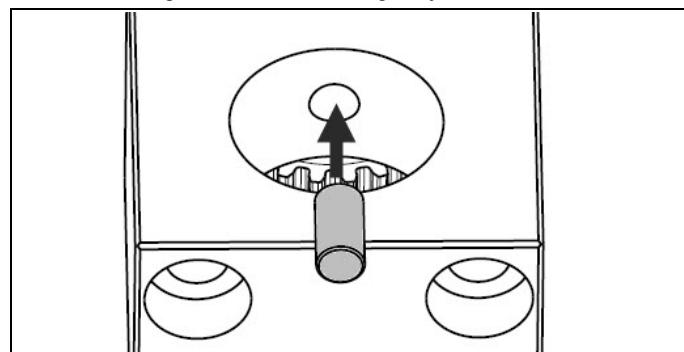


Fig. 4.19 Introducir el pasador cilíndrico

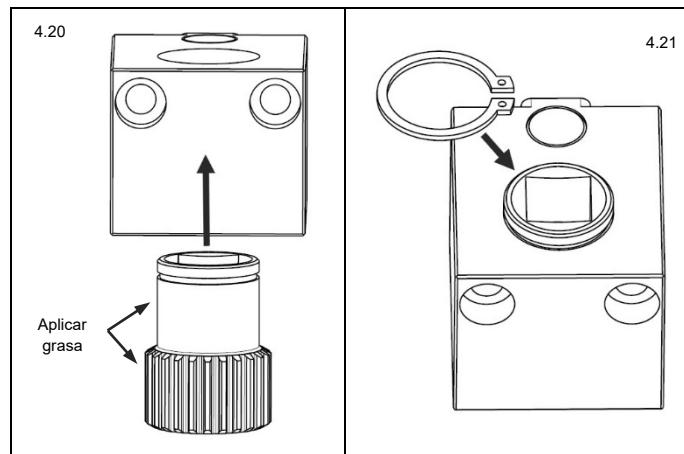


Fig. 4.20 Preparar e instalar el eje impulsor

Una vez se hayan montado ambos engranajes, aplique una capa mediana de lubricante en los dientes del engranaje intermedio antes de volver a deslizar la cubierta del engranaje en su sitio. (Fig. 4.22)

ATENCIÓN Será necesario inclinar ligeramente la cubierta de la caja de engranajes para poder posicionarla sobre el extremo del pasador del engranaje intermedio.

Limpie cualquier exceso de grasa de las caras exteriores de la caja y cubierta de engranajes y compruebe que ambos engranajes giran suavemente el uno en el otro. (Fig. 4.23)

Monte la caja de engranajes en el puente usando los dos tornillos Allen de cabeza cilíndrica y apriételos a un torque de 13 Nm/ 9.5 ft lb. (Fig. 4.24)

Engrase ligeramente el exterior del dado engranado y móntelo en el orificio del puente desde la parte superior del puente. Consulte también el Plano de disposición general aplicable para la orientación correcta del dado engranado. Gire la unidad de accionamiento del engranaje para que el dado se baje a su posición y asegúrese que el engranaje funcione correctamente. Coloque muelles de compresión (si forman parte del modelo) (Fig. 4.25)

Quite la grasa de todas las caras exteriores y luego coloque el cabezal del tensor sobre el puente y atornille los tornillos Allen de cabeza cilíndrica en la parte superior del puente para que todo el conjunto quede bien fijado. (Fig. 4.26)

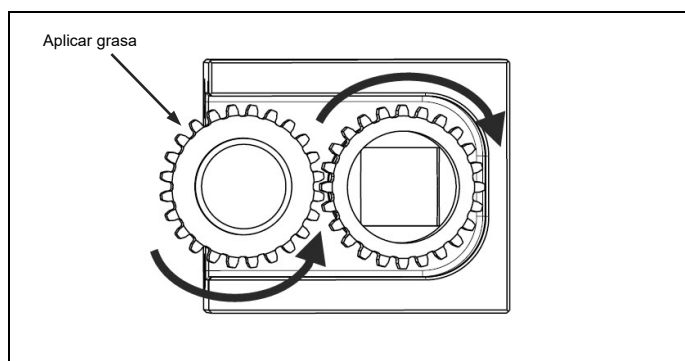


Fig. 4.22 Comprobar que los engranajes giren suavemente, aplicar grasa

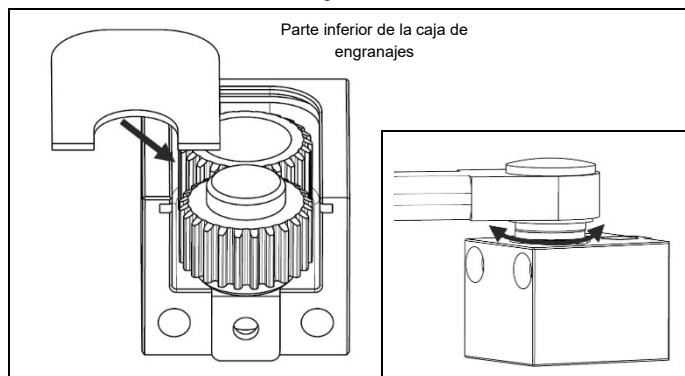


Fig. 4.23 Colocar la cubierta de la caja de engranajes, comprobar que los engranajes giren suavemente

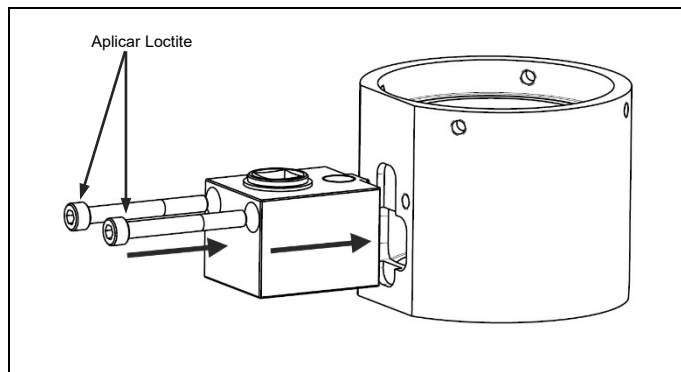


Fig. 4.24 Aplicar Loctite en los tornillos Allen, fijar la caja de engranajes montada en el puente

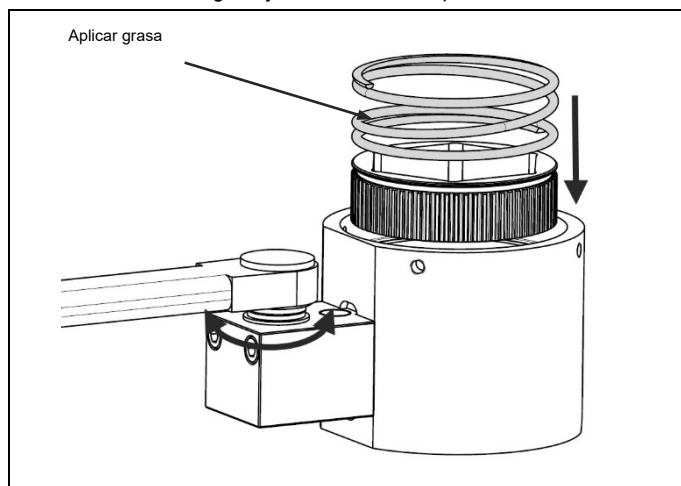


Fig. 4.25 Engrasar e insertar el dado, seguido por los resortes de compresión

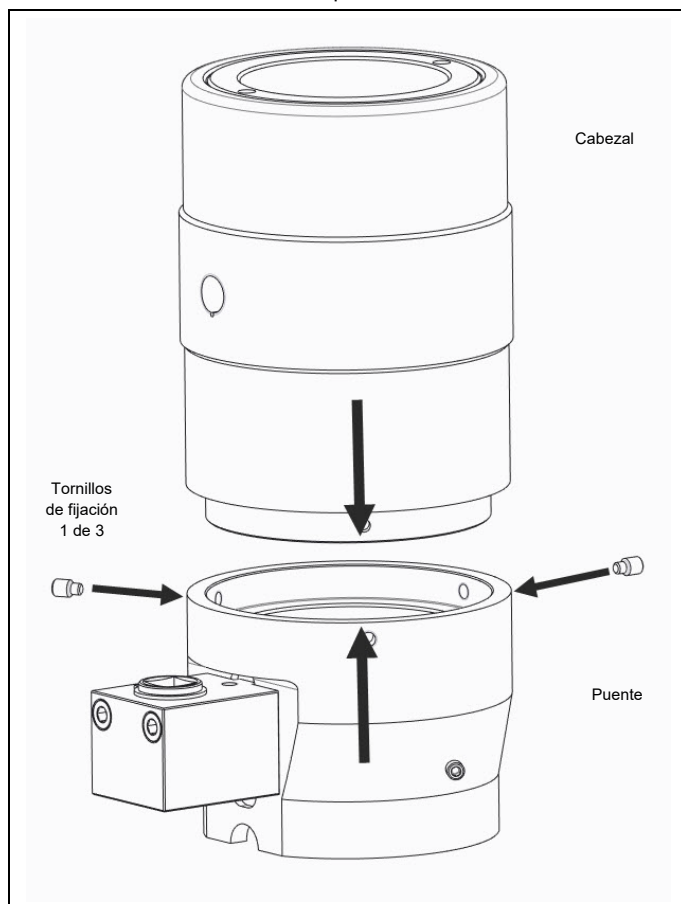


Fig. 4.26 Colocar el cabezal en el puente, fijar con tornillos de fijación

7.7 Acoplamientos hidráulicos

En la herramienta se usan conexiones hidráulicas de los siguientes tipos:

Cabezal hidráulico - la conexión en la herramienta está conificada con una rosca hembra de 9/16" UNF. Una ligera fuga, se puede resolver normalmente aplicando la fuerza de torque correcta de 29.5-36.9ft lb o 40-50 Nm.

Manguera - la conexión del extremo de la manguera es de 1/4" BSP. Los adaptadores y acoplamientos del conjunto deben fijarse a un valor de torque de 29.5-36.9ft lb o 40-50 Nm.

ATENCIÓN Si hay problemas de rendimiento que no se hubieran resuelto con las medidas descritas anteriormente, compruebe las roscas y repare o sustitúyalas según sea necesario. En el caso de cualquier otro problema, consulte un Centro Autorizado de Servicio de Enerpac.

Mangueras y mantenimiento de equipo auxiliar

Limpie y aplique un spray repelente al agua sobre todos los acoplamientos de desconexión rápida. Se recomienda WD40 o un equivalente local similar. Retraiga y afloje los collarines varias veces. Asegúrese de que los collarines no se atasquen en la posición retraída. Inspeccione visualmente toda la manguera para comprobar que no está dañada. Haga una prueba con la presión máxima de trabajo (asegúrese que haya tapones ciegos en los extremos de los acoplamientos).

8.0 ALMACENAMIENTO

Tensores de tornillo hidráulicos

Guarde las herramientas totalmente retraídas.

El acabado protegerá las herramientas contra el óxido, etc., pero para que estén más protegidas debe aplicarse una ligera capa de aceite o anticorrosivo sobre todas las superficies chapadas.

Cubra las roscas internas del interior del pistón y las tuercas de reacción con un anticorrosivo.

Guarde las herramientas en posición vertical.

Mantenga los guardapolvos sobre las boquillas de entrada de aceite.

Manguera(s) hidráulica(s)

Limpie todas las mangueras y aplique una ligera capa de aceite o anticorrosivo apropiado en todos los acoplamientos y bloques en T.

Mantenga siempre los guardapolvos en los acoplamientos.

Unidad de bomba

Guarde siempre la bomba en posición vertical.

Aplique una ligera capa o anticorrosivo apropiado sobre todas las piezas metálicas expuestas no chapadas.

Deje abierta la válvula de retorno de aceite al depósito.

Mantenga siempre los guardapolvos en los acoplamientos hidráulicos de entrada y salida.

9.0 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Guía de localización y reparación de averías		
Síntoma	Posible causa	Solución
Sale aceite de la conexión hidráulica.	La conexión no está bien encajada.	Apriete la conexión a 40-50 Nm/ 29.5-36.9 ft lb. Si procede, sustituya componentes de la conexión.
Sale aceite del cuerpo del tensor.	Junta defectuosa.	Sustituya las juntas.
Al destensionar el perno, la herramienta se queda bloqueada en el perno (tuerca suelta).	Insuficiente tolerancia para la contracción del perno.	Vuelva a presurizar la herramienta a la misma presión que aplicó inicialmente. Vuelva a apretar la tuerca y consulte el procedimiento de destensado.
Al destensar el perno, la herramienta se queda bloqueada en el perno (tuerca apretada).	Demasiada tolerancia para la contracción del perno.	Vuelva a presurizar la herramienta a la misma presión que aplicó inicialmente. Enrosque la tuerca hacia abajo antes de girarla una vuelta completa en sentido contrario. Al liberar presión, el tensor se soltará.
La tuerca en la aplicación no se gira, cuando el sistema está bajo presión.	La manguera hidráulica no está correctamente conectada a la herramienta.	Libere la presión y compruebe la conexión de la manguera.
	Puede que esté dañada la rosca del perno.	Libere la presión, quite la herramienta y rectifique.
El cabezal del tensor no se retrae.	La válvula de retorno de aceite al depósito no se retrae.	Asegúrese que la válvula de retorno de aceite al depósito esté totalmente abierta.
	No se ha montado el acoplamiento	Compruebe los acoplamientos
Los tensores no hacen una carrera (sin aumento de presión en el manómetro)	Abra la válvula de retorno de aceite hidráulico en la bomba	Cierre la válvula
	Manguera rota/con fugas	Sustituya la manguera
	Acoplamientos/sellos con fugas	Sustituya los acoplamientos/sellos
	Fugas en los sellos del tensor	Sustituya los sellos
	Unidad de bomba defectuosa	Compruebe que la bomba bombee aceite
Los tensores no hacen una carrera (con aumento de presión en el manómetro)	No se ha montado el acoplamiento	Compruebe los acoplamientos
	Montaje incorrecto de la manguera	Compruebe la(s) manguera(s)
Las mangueras son difíciles de montar	Acoplamiento dañado	Sustituya el acoplamiento
	Los collarines de bloqueo del acoplamiento no están totalmente enroscados	Enrosque bien los collarines
	Presión interna en el cabezal debido a un excesivo apriete del pistón	Desenrosque el pistón
La manguera hidráulica no se acopla a la herramienta con una presión cero.	Hay una ligera presión hidráulica dentro de la manguera por haberla desconectado antes de que la presión del aceite haya llegado a cero. La válvula de retorno de aceite al depósito puede estar defectuosa.	Libere la presión dentro de la manguera aflojando la conexión del extremo giratorio.

Guía de localización y reparación de averías		
Síntoma	Posible causa	Solución
No se alcanza la presión máxima, incluso si la bomba funciona continuamente.	Fugas en los acoplamientos	Sustituya los acoplamientos sospechosos
	Fugas en los sellos del tensor	Sustituya los sellos del tensor
	Válvula de retorno del aceite hidráulico	Cierre totalmente la válvula o sustitúyala
	Aire en el sistema	Ponga la bomba en funcionamiento durante poco tiempo con la válvula de retorno de aceite abierta

10.0 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Lubricante recomendado:

Lubricante para rosca a base de bisulfuro de molibdeno con un coeficiente de fricción de 0.12 o similar

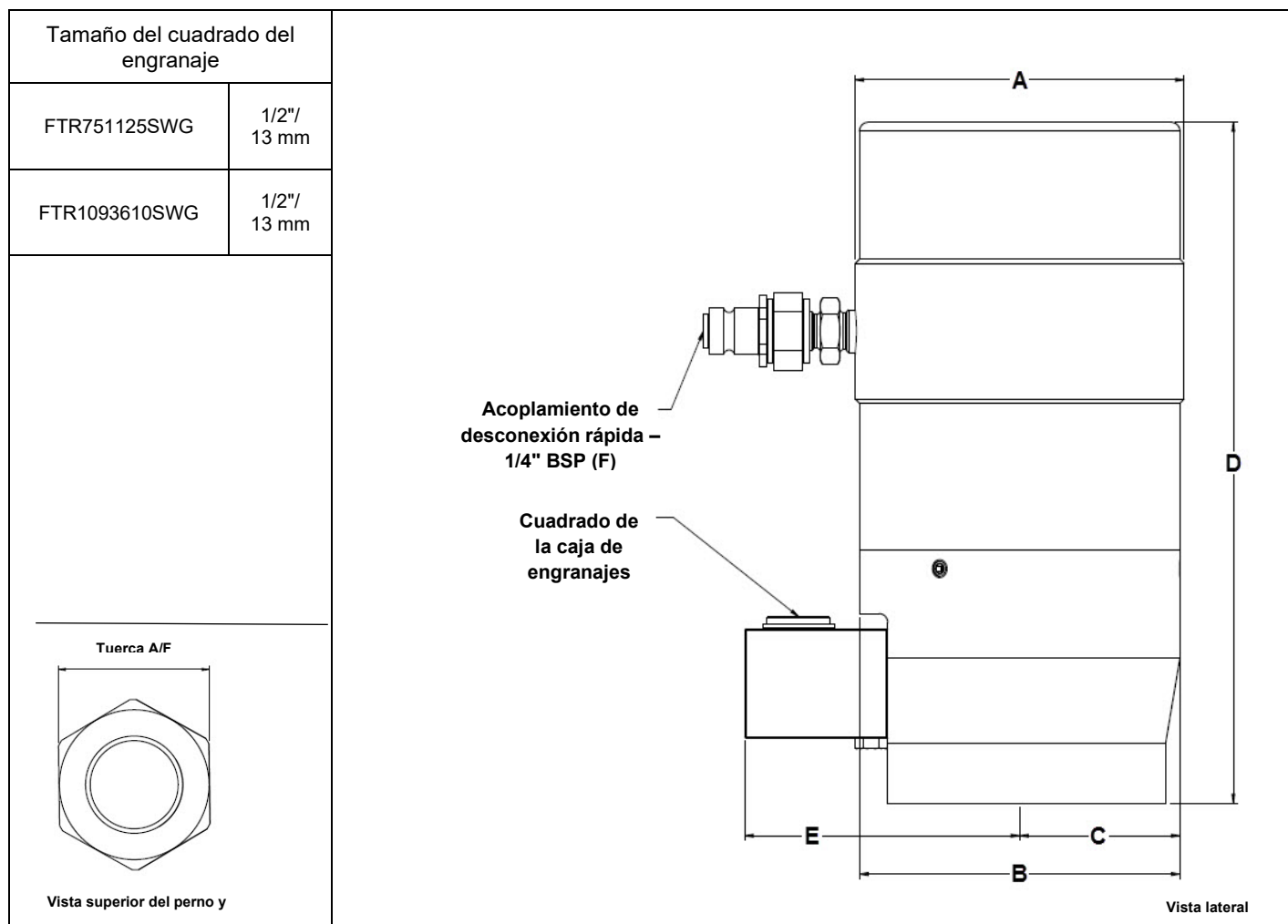


Tabla 1, Datos técnicos, tensores redondos de cimientos, serie FTR

Número de modelo	Unidad	Diámetro del perno	Designación del tamaño de la barra	Tuerca A/F	Presión máxima		Zona de presión hidráulica (sq)	Capacidad de carga	Carrera	Dimensión					Peso	Saliente mínimo del perno	Saliente máximo del perno
					psi	bar				A	B	C	D	E			
FTR751010S FTR751010SW	pulg.	1.38	#10	2.00	17400	1200	4.86	84546 lbf	0.39	3.90	3.48	1.74	6.42	n/a	12.9 lbs	7.87	n/a
	mm	35		50.8			3134	376.1 kN	10	99	88.5	44.3	163	n/a	5.83 kgs	200	n/a
FTR751025S FTR751025SW	pulg.	1.38	#10	2.00	17400	1200	4.84	84249 lbf	0.98	4.53	4.02	1.65	8.64	n/a	24.1 lbs	9.84	n/a
	mm	35		50.8			3123	374.8 kN	25	115	102	42	219.5	n/a	10.94 kgs	250	n/a
FTR751110S FTR751110SW	pulg.	1.50	#11	2.25	21750	1500	4.86	105683 lbf	0.39	3.90	3.86	1.50	7.01	n/a	12.1 lbs	8.66	n/a
	mm	38		57.2			3134	470.1 kN	10	99	98	38	178	n/a	5.49 kgs	220	n/a

S = Niple recto

SW = Niple giratorio

G = Caja de engranajes

C = Contador

Número de modelo	Unidad	Diámetro del perno	Designación del tamaño de la barra	Tuerca A/F	Presión máxima		Superficie de presión hidráulica (²)	Capacidad de carga	Carrera	Dimensión					Peso	Saliente mínimo del perno	Saliente máximo del perno
					psi	bar				A	B	C	D	E			
FTR751125SG FTR751125SWG	pulg.	1.50	#11	2.25	21750	1500	4.84	105312 lbsf	0.98	4.53	4.02	2.01	8.92	3.79	25.3 lbs	10.24	n/a
	mm	38		57.2			3123	468.5 kN	25	115	102.0	51	226	96.2	11.48 kgs	260	n/a
FTR751420S FTR751420SW	pulg.	1.88	#14	2.75	16965	1170	9.44	160262 lbsf	0.79	5.20	5.20	2.60	10.55	n/a	40.2 lbs	12.40	n/a
	mm	48		69.9			6093	712.9 kN	20	132	132	66	268	n/a	18.24 kgs	315	n/a
FTR15012510S FTR15012510SW	pulg.	1.44	1.25	2.25	16965	1170	8.34	141587 lbsf	0.39	4.37	4.33	1.57	7.01	n/a	18.2 lbs	8.66	n/a
	mm	37		57.2			5383	629.8 kN	10	111	110	40	178	n/a	8.24 kgs	220	n/a
FTR15013810S FTR15013810SW	pulg.	1.56	1.375	2.50	21750	1500	8.34	181522 lbsf	0.39	4.37	4.33	1.50	7.01	n/a	17.8 lbs	8.86	n/a
	mm	40		63.5			5383	807.5 kN	10	111	110	38	178	n/a	8.06 kgs	225	n/a
FTR15025025S FTR15025025SW	pulg.	2.75	2.500	4.25	21750	1500	28.27	615010 lbsf	1.00	8.44	8.35	3.39	13.68	n/a	127.8 lbs	17.72	n/a
	mm	70		108.0			18238	2736 kN	25.4	214.5	212	86	347.4	n/a	57.97 kgs	450	n/a
FTR1093610SG FTR1093610SWG	pulg.	1.42	36	2.36	21750	1500	5.92	128815 lbsf	0.39	4.02	3.90	1.57	6.93	3.75	19.0 lbs	7.68	n/a
	mm	36		60			3820	573.0 kN	10	102	99	40	176	95.2	8.63 kgs	195	n/a

S = Niple recto	SW = Niple giratorio	G = Caja de engranajes	C = Contador
-----------------	----------------------	------------------------	--------------

ENERPAC® 

www.enerpac.com