

MANUAL DE MANTENIMIENTO

BOMBAS NEUMÁTICAS DE DIAFRAGMA YAMADA

Serie DP-15

ADVERTENCIA



- Por su seguridad, lea estos procedimientos atentamente antes de realizar el mantenimiento de este producto. Después de leer este documento, téngalo a mano para futuras consultas.

Este Manual de mantenimiento cubre lo que usted debe saber acerca del mantenimiento de las Bombas de diafragma Yamada, serie DP-15.

Esta edición se basa en las normas para la campaña de producción de marzo de 2010. Recuerde que las especificaciones siempre están sujetas a cambio; por lo tanto, es posible que parte de la información contenida en esta edición no corresponda a las especificaciones nuevas.

Advertencias y precauciones

Para utilizar este producto en condiciones de seguridad, tenga en cuenta lo siguiente: en este documento, las advertencias y precauciones se indican con símbolos. Estos símbolos están destinados a quienes operan este producto y las personas que están cerca, para la operación segura y la prevención de lesiones personales y daños a la propiedad. Los siguientes símbolos de advertencia y precaución tienen los significados que se describen más abajo. Recuerde siempre los significados.



ADVERTENCIA:

Si no hace caso a la advertencia descrita y opera el producto de manera incorrecta, corre peligro de sufrir lesiones corporales graves o fatales.



PRECAUCIÓN:

Si no hace caso a la precaución descrita y opera el producto de manera incorrecta, corre peligro de sufrir lesiones personales graves o daños a la propiedad.

Asimismo, para indicar el tipo de peligro y daño, los siguientes símbolos también se utilizan junto con los mencionados anteriormente:



Este símbolo indica QUÉ NO HACER y está acompañado por una explicación acerca de lo que no se debe hacer.



Este símbolo indica QUÉ HACER y está acompañado por instrucciones acerca de lo que se debe hacer en una situación dada.

ADVERTENCIA



- Antes de comenzar las tareas de mantenimiento, corte el aire de alimentación y limpie la bomba. Si en la bomba queda presión de aire o residuos, hay peligro de explosión o de envenenamiento, lo que puede causar lesiones graves o fatales si las sustancias químicas se adhieren a la piel o se ingieren accidentalmente.
(Para obtener los detalles acerca de la limpieza de la bomba, consulte el Capítulo 6 del manual de operación).
- Cuando reemplace piezas, asegúrese de utilizar las piezas genuinas recomendadas o equivalentes. El uso de piezas incorrectas puede perjudicar el funcionamiento del producto.
(Refiérase [Vista despiezada] y [Recordatorio para pedir el artículo correcto] en la hoja separada.)

PRECAUCIÓN



- Cuando las instrucciones especifican el uso de determinadas herramientas, úselas. De lo contrario, la bomba puede dañarse.
- Consulte la sección 10.1 "Especificaciones" en el Manual de operación. Además, recuerde que la bomba es un objeto pesado y tome los recaudos necesarios al levantarla.

Índice

Advertencias y precauciones

Índice

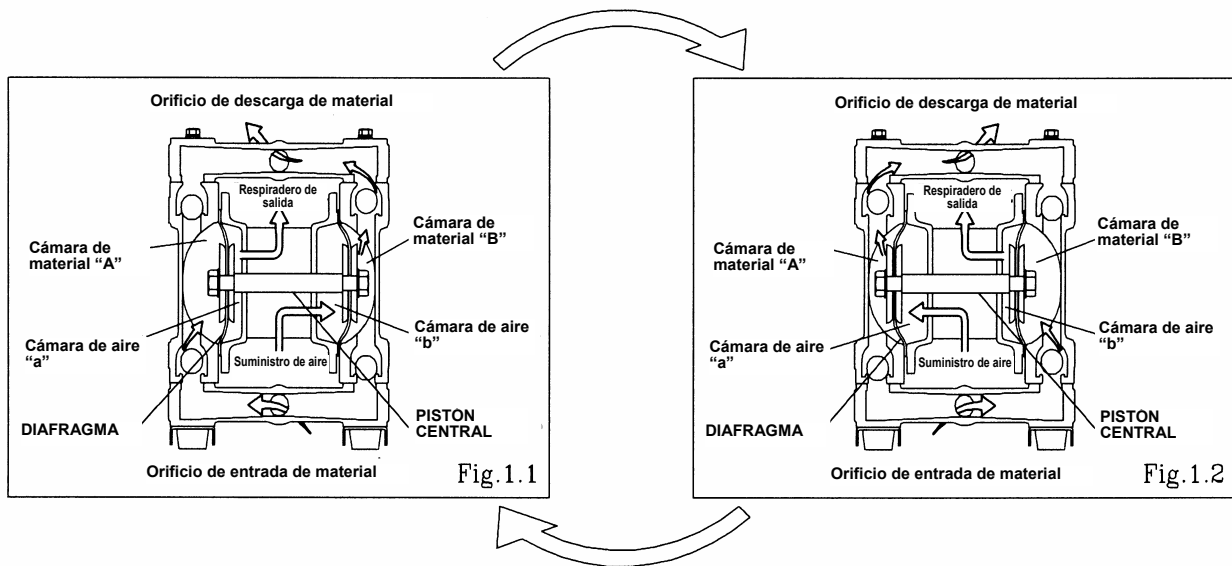
1. Principios de operación	1
2. Herramientas, etc.	
2.1 Herramientas generales.....	1
2.2 Miscelánea.....	1
3. Pedido de piezas de repuesto	1
4. Válvulas esféricas y asientos de válvula	
4.1 Remoción.....	2
Tipos ■BP_, FDT.....	2
4.2 Inspección.....	3
4.3 Instalación.....	3
5. Diafragma	
5.1 Remoción.....	4
Tipos ■BP_, FDT.....	4
5.2 Inspección.....	4
5.3 Instalación.....	5
Tipos ■_PH, _PS.....	5
Tipos ■_PN, _PT, FDT.....	5
6. Pistón central, cuerpo y cartucho	
6.1 Remoción.....	6
6.2 Inspección.....	6
6.3 Instalación.....	6
7. Caja de la válvula de carrete y conjunto del carrete	
7.1 Remoción.....	7
7.2 Inspección.....	7
7.3 Instalación.....	7
8. Reajuste de los tirantes	8

1. Principios de operación

Hay dos diafragmas unidos al pistón central, uno en cada extremo. Cuando se suministra aire comprimido a la cámara de aire b (lado derecho, vea la Fig. 1.1), el pistón central se desplaza a la derecha, el material de la cámara de material B sale expelido y al mismo tiempo es aspirado por la cámara de material A.

Cuando el pistón central se desplaza el recorrido máximo a la derecha, la válvula de desvío de aire se acciona, el aire comprimido pasa a la cámara de aire a (lado izquierdo, vea la Fig. 1.2) y el pistón central se desplaza a la izquierda. El material en la cámara A de material sale expelido y al mismo tiempo, es aspirado por la cámara de material B.

Al repetirse esta operación, el material entra y sale sucesivamente.



2. Herramientas, etc.

2.1 Herramientas generales

- Llaves rectas de tubos 13 mm
- Llaves hexagonales de tubo 5 mm
- Llaves de boca 21 mm
- Pinzas para anillos elásticos

2.2 Miscelánea

- Aceite de montaje Aceite de turbina sin agregados clase 1 (equivalente a calidad ISO VG32)
- Grasa Grasa de urea calidad (NLGI) N° 2

3. Pedido de piezas de repuesto

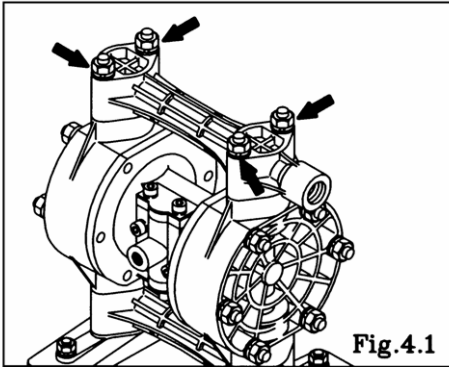
Para lograr el envío exacto y rápido de las piezas, pida siempre al distribuidor las piezas correctas para el modelo que usted usa.

Indique los números, las descripciones y las cantidades de las piezas.

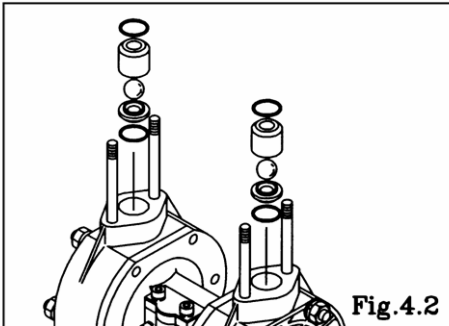
4. Válvulas esféricas y asientos de válvula

4.1 Remoción

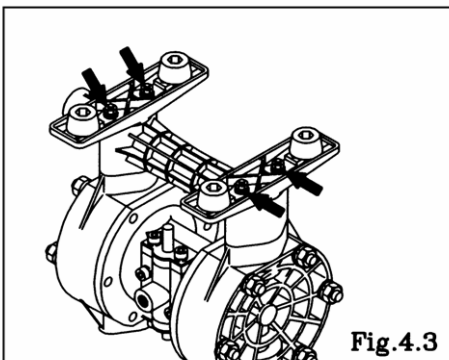
Tipos ■ BP_, FP_, FDT



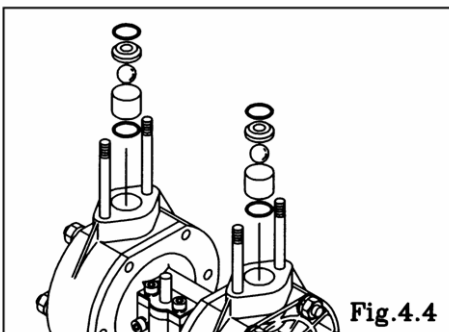
- Retire las 4 tuercas retenedoras del colector de salida y quítelo. [Fig. 4.1]



- Retire la junta tórica, la tapa de la válvula, la válvula esférica (distribuidor plano) y el asiento de la válvula. [Fig. 4.2]



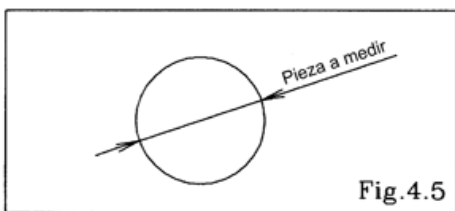
- Invierta el conjunto del cuerpo principal. [Fig. 4.3]
Retire las 4 tuercas retenedoras del colector de entrada y quite la base y el colector de entrada. [Fig. 4.3]



- Retire la junta tórica, el asiento de la válvula, la válvula esférica (distribuidor plano) y la tapa de la válvula. [Fig. 4.4]

4.2 Inspección

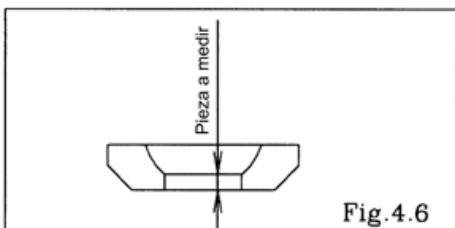
■ Tipo de válvula esférica



- Válvula esférica [Fig. 4.5]
Mida el diámetro exterior y si está fuera del rango utilizable, reemplace la válvula esférica.

Rango utilizable de la válvula esférica

$S\varnothing 20,0 \sim S\varnothing 22,8 \text{ mm } \{S\varnothing 0,787 \sim S\varnothing 0,898 \text{ pulg.}\}$

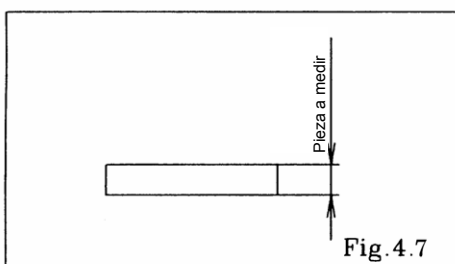


- Asiento de la válvula [Fig. 4.6]
Mida la dimensión que se muestra a la izquierda y si está fuera del rango utilizable, reemplace el asiento.

Rango utilizable del asiento de la válvula

$2,6 \sim 6,5 \text{ mm } \{0,102 \sim 0,256 \text{ pulg.}\}$

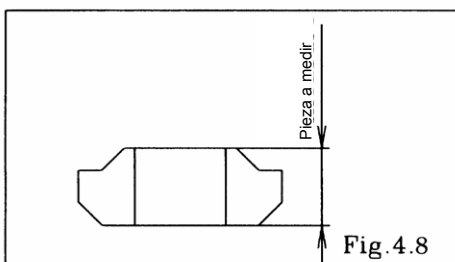
■ Tipo de distribuidor plano



- Distribuidor plano [Fig. 4.7]
Mida la dimensión que se muestra a la izquierda y si está fuera del rango utilizable, reemplace el asiento. Si el anillo de junta está desgastado o dañado, reemplácelo.

Rango utilizable del distribuidor plano

$4,3 \sim 5,0 \text{ mm } \{0,169 \sim 0,197 \text{ pulg.}\}$



- Asiento de la válvula [Fig. 4.8]
Mida la dimensión que se muestra a la izquierda y si está fuera del rango utilizable, reemplace el asiento.

Rango utilizable del asiento de la válvula

$8,2 \sim 10,0 \text{ mm } \{0,323 \sim 0,394 \text{ pulg.}\}$

- Junta tórica (no incluye PTFE)
Si las juntas tóricas están desgastadas o agrietadas, reemplácelas.

4.3 Instalación

Para la instalación, vea [Vista despiezada] en la hoja separada y realice la instalación en el orden inverso al desmontaje.

Par de apriete de los pernos retenedores del colector

$12 \text{ N}\cdot\text{m } \{105 \text{ lbf}\cdot\text{pulg.}\}$

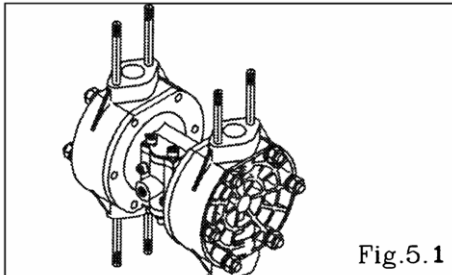
<NOTA>

- Asegúrese de que no haya polvo en la superficie de la junta y que no esté dañada.
- Reemplace la junta tórica de PTFE independientemente de su estado.

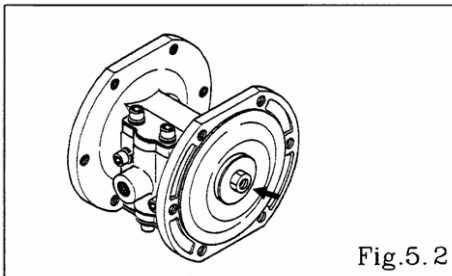
5. Diafragma

5.1 Remoción

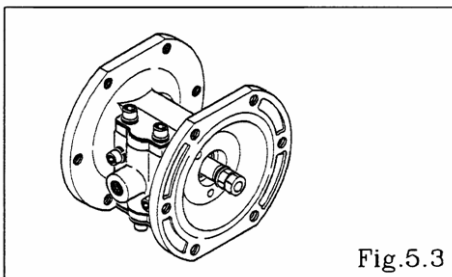
Tipos ■ BP_, FDT



- Retire la válvula esférica (distribuidor plano), la tapa de la válvula y el asiento de la válvula, etc. (vea [4.1 Remoción del tipo BP_] en la pág. 2)
- Retire los 12 pernos retenedores de la cámara de salida y quítela. [Fig. 5.1]



- Retire el disco central de un lado. [Fig. 5.2]
- Una vez retirado el disco central (externo), retire el diafragma y el disco central (interno).



- Retire el disco central y el diafragma del lado opuesto utilizando la tuerca doble. [Fig. 5.3]
Tenga cuidado de no rayar ni dañar el pistón central.

5.2 Inspección

- Diafragma
Si el diafragma está desgastado o dañado, reemplácelo.
Reemplace sólo un diafragma.

Pauta de duración del diafragma

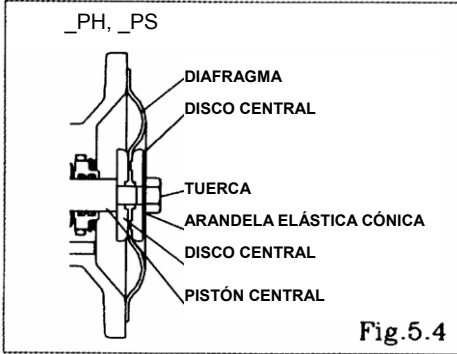
NBR, PTFE	10,000,000 ciclos
TPEE, TPO	15,000,000 ciclos

(Cuando se lo utiliza con agua limpia a temperatura ambiente)

5.3 Instalación

Tipos ■ **_PH, _PS**

Para la instalación, vea [Vista despiezada] en la hoja separada y realice la instalación en el orden inverso al desmontaje.



- Aplique aceite de montaje al pistón central e insértelo en el cuerpo principal.
- Mantenga el lado convexo hacia fuera (consulte Fig. 5.4).
- Ajuste el disco central utilizando las llaves de boca. (No se requieren arandelas elásticas cónicas ni tuercas).
- Apriete la cámara de salida, al principio sólo un poco.
- Después de la instalación de las cámaras de salida a ambos lados, coloque la bomba sobre una superficie plana y en posición vertical para continuar el montaje.

Par de apriete para el pistón central y la cámara de salida

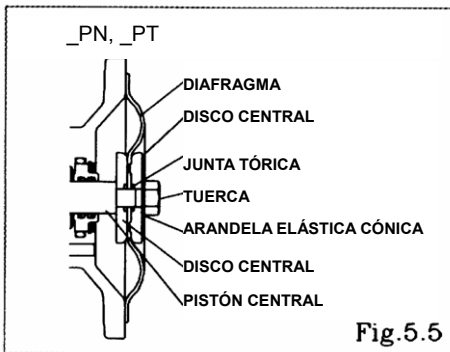
Pistón central	Cámara de salida
14 N-m {122 lbf-pulg.}	12 N-m {105 lbf-pulg.}

<NOTA>

- Asegúrese de que no haya polvo en la superficie de la junta para que no se dañe.
- Apriete los pernos de manera que haya equilibrio a ambos lados, apriételos en diagonal con par de apriete parejo.

Tipos ■ **_PN, _PT, FDT**

Para la instalación, vea [Vista despiezada] en la hoja separada y realice la instalación en el orden inverso al desmontaje.



- Aplique grasa de montaje al pistón central e insértelo en el cuerpo principal.
- Conserve la marca "LÍQUIDO" en el extremo líquido para los diafragmas NBR.
- Mantenga el lado convexo del diafragma PTFE hacia fuera.
- Instale la junta tórica (consulte Fig. 5.5).
- Ajuste el disco central utilizando las llaves de boca. (No se requieren arandelas elásticas cónicas ni tuercas).
- Después de la instalación de las cámaras de salida a ambos lados, coloque la bomba sobre una superficie plana y en posición vertical para continuar el montaje.

Par de apriete para el pistón central y la cámara de salida.

Pistón central	Cámara de salida
14 N-m {122 lbf-pulg.}	12 N-m {105 lbf-pulg.}

<NOTA>

- Asegúrese de que no haya polvo en la superficie de la junta para que no se dañe.
- Reemplace la junta tórica de PTFE por una nueva.
- Apriete los pernos de manera que haya equilibrio a ambos lados, apriételos en diagonal con par de apriete parejo.

6. Pistón central, cuerpo y cartucho

6.1 Remoción

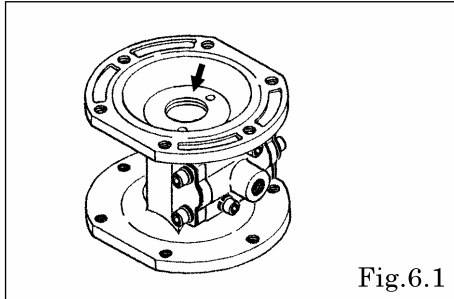


Fig.6.1

- Retire el diafragma, etc. (vea [5.1 Remoción] en la pág. 4)
- Retire el anillo elástico utilizando las pinzas para anillos elásticos y retire el cartucho, el espaciador y el conjunto del pistón central. [Fig. 6.1]

6.2 Inspección

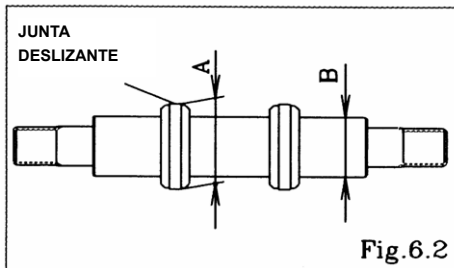


Fig. 6.2

- Conjunto del pistón central [Fig. 6.2]
Mida el diámetro exterior (A) y si está fuera del rango utilizable, reemplace la junta deslizante.

Rango utilizable de la junta deslizante (A)
 $\varnothing 19,9 \sim \varnothing 20,0 \text{ mm } \{ \varnothing 0,783 \sim \varnothing 0,787 \text{ pulg.} \}$

- Mida el diámetro exterior (B) y si está fuera del rango utilizable, reemplace la junta deslizante del pistón central.

Rango utilizable del pistón central (B)
 $\varnothing 13,9 \sim \varnothing 14,0 \text{ mm } \{ \varnothing 0,547 \sim \varnothing 0,551 \text{ pulg.} \}$

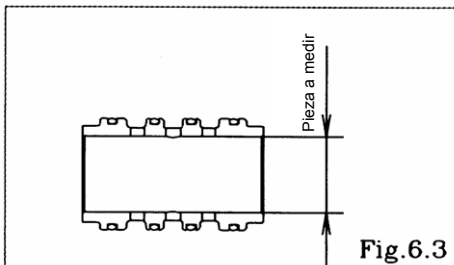


Fig. 6.3

- Manguito [Fig. 6.3]
Mida el diámetro interior y si está fuera del rango utilizable, reemplace el manguito.
Retire el manguito del lado del espaciador.

Rango utilizable del cuerpo
 $\varnothing 20,00 \sim \varnothing 20,08 \text{ mm } \{ \varnothing 0,7874 \sim \varnothing 0,7906 \text{ pulg.} \}$

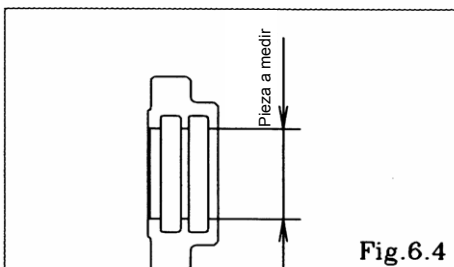


Fig. 6.4

- Cartucho [Fig. 6.4]
Mida el diámetro interior y si está fuera del rango utilizable, reemplace el cartucho.

Rango utilizable del cartucho
 $\varnothing 14,02 \sim \varnothing 14,08 \text{ mm } \{ \varnothing 0,5520 \sim \varnothing 0,5544 \text{ pulg.} \}$

- Junta tórica
Si la junta tórica está desgastada o dañada, reemplácela.

6.3 Instalación

Para la instalación, vea [Vista despiezada] en la hoja separada y realice la instalación en el orden inverso al desmontaje.

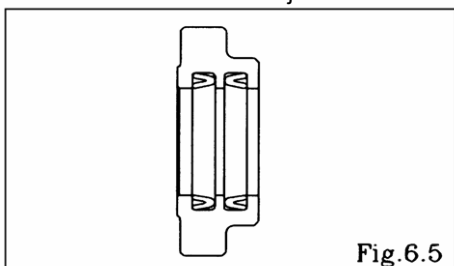


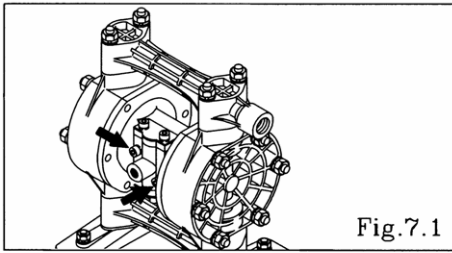
Fig.6.5

<NOTA>

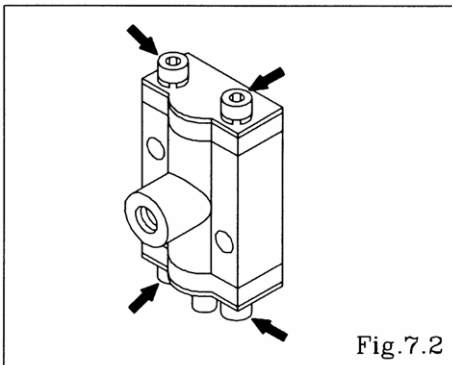
- Asegúrese de que no haya polvo en la superficie de la junta y que no esté dañada.
- Aplique grasa a la empaquetadura.

7. Caja de la válvula de carrete y conjunto del carrete

7.1 Remoción

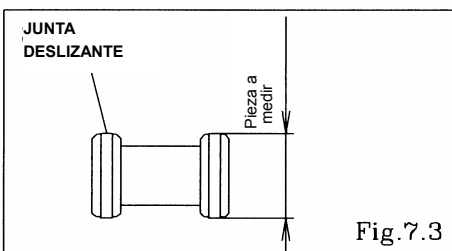


- Retire los 2 pernos retenedores de la caja de la válvula de carrete y quítela. [Fig. 7.1]



- Retire los 2 pernos retenedores de la tapa y quite la placa de refuerzo A, la tapa y el botón de restablecimiento. [Fig. 7.2]
- Retire los 2 pernos retenedores de la tapa y quite la placa de refuerzo B y la tapa. [Fig. 7.2]
- Retire el conjunto de la válvula de carrete de la caja.

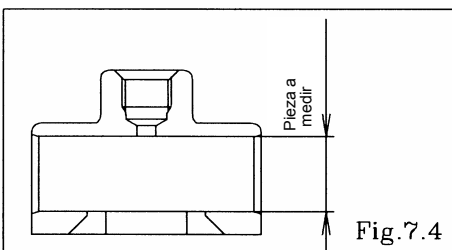
7.2 Inspección



- Conjunto de la válvula de carrete [Fig. 7.3]
Mida el diámetro exterior y si está fuera del rango utilizable, reemplace la junta deslizante.

Rango utilizable del conjunto de la válvula de carrete

$\varnothing 19,9 \sim \varnothing 20,0 \text{ mm } \{ \varnothing 0,783 \sim \varnothing 0,787 \text{ pulg. } \}$



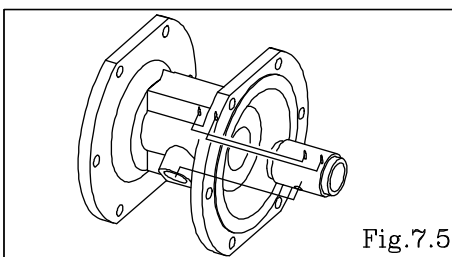
- Caja de la válvula de carrete [Fig. 7.4]
Mida el diámetro interior y si está fuera del rango utilizable, reemplace la caja de la válvula de carrete.

Rango utilizable de la caja de la válvula de carrete

$\varnothing 20,00 \sim \varnothing 20,08 \text{ mm } \{ \varnothing 0,7874 \sim \varnothing 0,7906 \text{ pulg. } \}$

7.3 Instalación

Para la instalación, vea [Vista despiezada] en la hoja separada y realice la instalación en el orden inverso al desmontaje.



Par de apriete para la instalación de la tapa

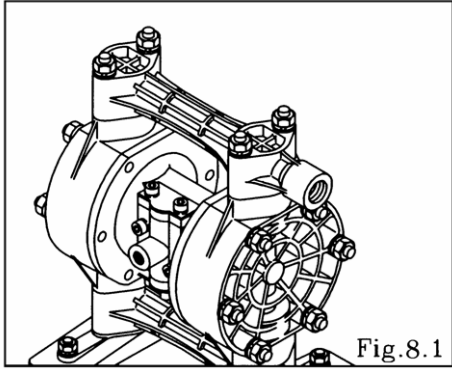
6 N-m {55 lbf-pulg.}

Par de apriete para la instalación de la caja de la válvula de carrete

6 N-m {55 lbf-pulg.}

- Manguito [Fig. 7.5]
Cuando inserte el manguito en el cuerpo, asegúrese de que la posición de los 3 agujeros del manguito coincida con los agujeros correspondientes del cuerpo.
<NOTA>
- Asegúrese de que no haya polvo en la superficie de la junta para que no se dañe.

8. Reajuste de los tirantes



- El par de apriete debe aplicarse
 - (1) inmediatamente antes de utilizar la bomba
 - (2) cuando se detectan fugas de material en la inspección diaria de la bomba.

Reajuste de tirantes y par de apriete

Tirantes horizontales	Tirantes verticales
12 N-m {105 lbf-pulg.}	12 N-m {105 lbf-pulg.}

<NOTA>

- Apriete las tuercas (tirantes) en diagonal alternadamente con fuerza pareja.
- Reajuste los tirantes horizontales y luego los verticales. [Fig. 8.1]

YAMADA AMERICA, INC

955 E. ALGONQUIN RD., ARLINGTON HEIGHTS, IL 60005, EE.UU.
TELÉFONO: 1-847-631-9200 FAX: 1-847-631-9273
www.yamadapump.com

Fabricadas por:

YAMADA CORPORATION

Departamento internacional
1-1-3 CHOME, MINAMI MAGOME, OHTA-KU, TOKIO, 143-8504, JAPÓN
TELÉFONO: +81-(0)3-3777-0241 FAX : +81-(0)3-3777-0584

201004 NDP274M