



Doc. N°	NDP 273M-21
---------	-------------

## **MANUAL DE MANTENIMIENTO**

### **BOMBA NEUMÁTICAS DE DOBLE DIAFRAGMA YAMADA**

Serie DP-10

## **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-10.

Esta edición se basa en las normas para la campaña de producción de junio 2022. 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 Lista de Partes 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

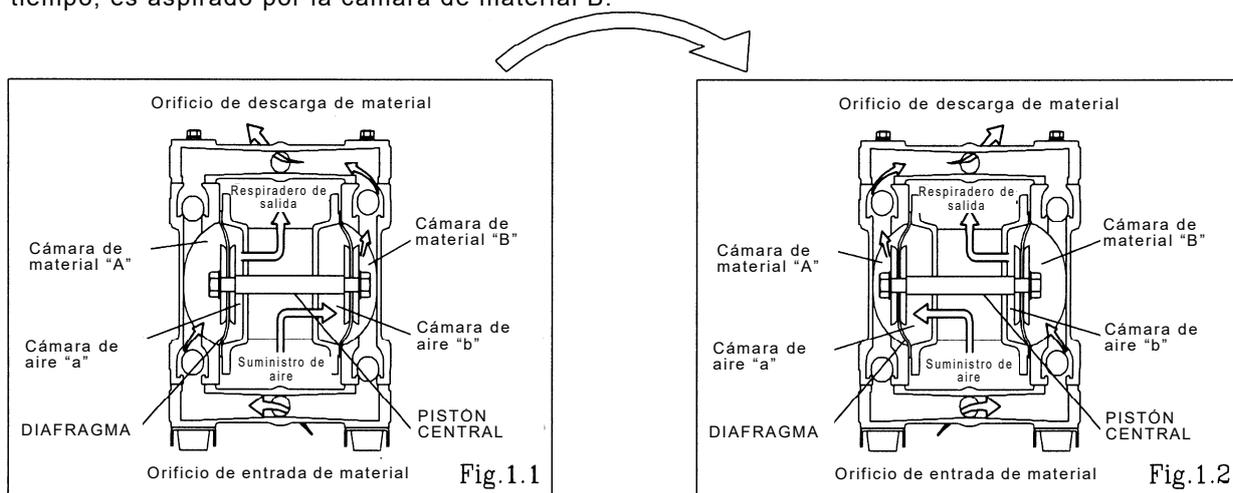
### Índice

<b>1. Principios de operación</b> .....	1
<b>2. Mantenimiento y Herramientas</b>	
2.1 Mantenimiento .....	1
2.2 Herramientas generales .....	1
2.3 Miscelánea .....	1
<b>3. Pedido de piezas de repuesto</b> .....	1
<b>4. Válvulas esféricas y asientos de válvula</b>	
4.1 Remoción .....	2
Tipos■BA_, BS_ .....	2
Tipo■BP_ .....	2
4.2 Inspección .....	3
4.3 Instalación .....	3
<b>5. Diafragma</b>	
5.1 Inspección .....	4
Tipos■BA_, BS_ .....	4
Tipo■BP_ .....	4
5.2 Inspección .....	5
5.3 Instalación .....	5
Tipos■B_H, B_S .....	5
Tipos■B_C, B_N, B_T .....	5
<b>6. Pistón central, cuerpo y cartucho</b>	
6.1 Remoción .....	7
6.2 Inspección .....	7
6.3 Instalación .....	7
<b>7. Caja de la válvula de carrete y conjunto del carrete</b>	
7.1 Remoción .....	8
7.2 Inspección .....	8
7.3 Instalación .....	9
<b>8. Reajuste de los tirantes</b> .....	10

## 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.



## 2. Mantenimiento y Herramientas

### 2.1 Mantenimiento

Las bombas neumáticas de doble diafragma pueden usarse en muy diversas aplicaciones, con diversidad de presiones, temperatura, viscosidad, corrosividad, etc., y se recomienda inspección periódica del equipo. Registre los datos cada bomba instalada durante las inspecciones, lo que servirá como antecedente para mantenimientos futuros. Estos involucran revisar la válvula de alimentación de aire, diafragmas, esferas y sus asientos, así como anillos de sellado. Deben substituirse ambas membranas si presentan signos de desgaste, fisuras o abrasión. Referirse a este manual información acerca de tolerancias útiles de trabajo para componentes reemplazables.

### 2.2 Herramientas generales

- Llaves rectas de tubos 13 mm
- Llaves hexagonales de tubo 5 mm, 6 mm
- Llaves de boca 21 mm (BP\_)
- Pinzas para anillos elásticos

### 2.3 Miscelánea

- Aceite de montaje Aceite de turbina sin agregados clase 1 (equivalente a calidad ISO VG32)
- Tuercas M8×1,25 (BA\_, BS\_)
- Compuesto bloqueador de rosca
- Grasa Grasa de urea calidad (NLGI) N° 2

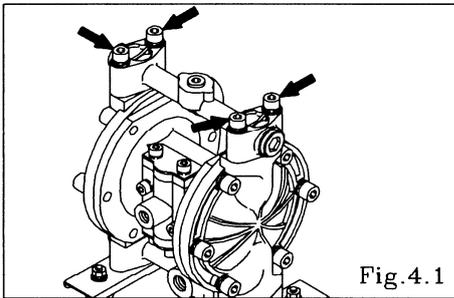
## 3. Pedido de piezas de repuesto

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.

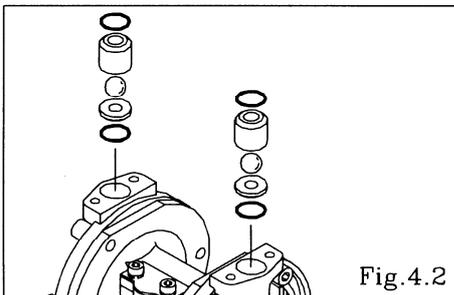
## 4. Válvulas esféricas y asientos de válvula

### 4.1 Remoción

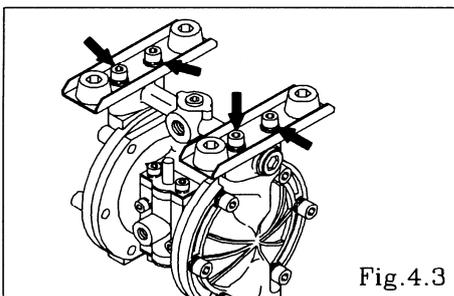
Tipos ■BA\_, BS\_



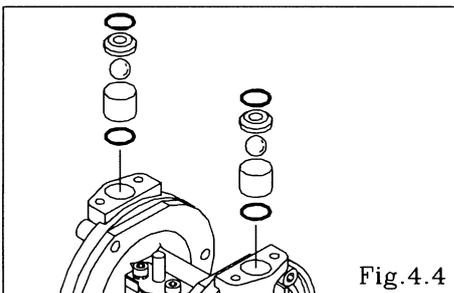
- Retire los 4 pernos retenedores del colector de salida y quítelo. [Fig. 4.1]



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

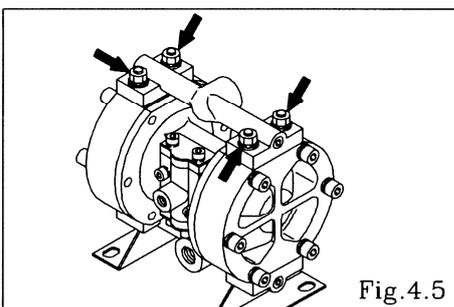


- Invierta el conjunto del cuerpo principal. [Fig. 4.3]
- Retire los 4 pernos retenedores del colector de entrada y quítelo. [Fig. 4.3]

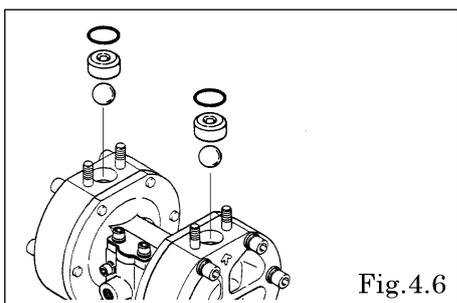


- Retire la junta tórica, el asiento de la válvula, la válvula esférica y la tapa de la válvula. [Fig. 4.4]

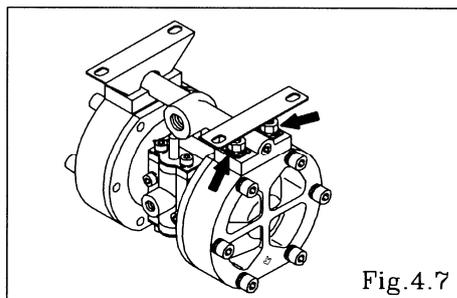
Tipo ■BP\_



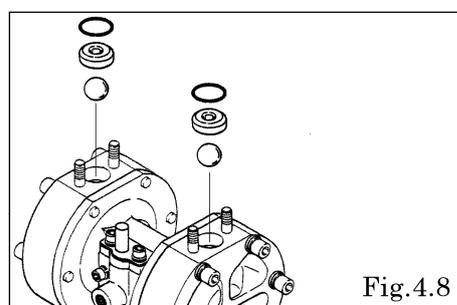
- Retire las 4 tuercas retenedoras del colector de salida y quítelo. [Fig. 4.5]



- Retire la junta tórica, la tapa de la válvula, la válvula esférica y el asiento de la válvula. [Fig. 4.6]

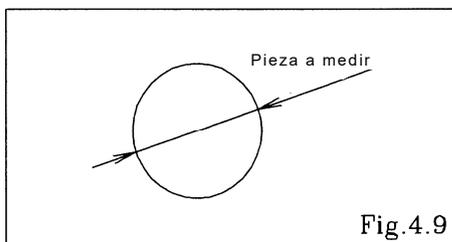


- Invierta el conjunto del cuerpo principal. [Fig. 4.7]  
Retire las 4 tuercas retenedoras del colector de entrada y quitelo. [Fig. 4.7]



- Retire la junta tórica(excluidos BPC, BPN), la válvula esférica y el asiento de la válvula. [Fig. 4.8]

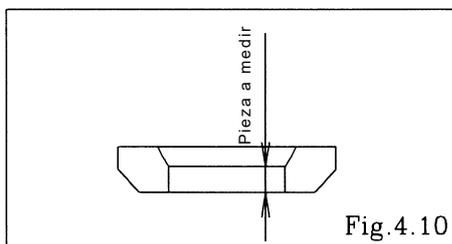
## 4.2 Inspección



- Válvula esférica [Fig. 4.9]  
Mida el diámetro exterior y si está fuera del rango utilizable, reemplace la válvula esférica.

Rango utilizable de la válvula esférica

$S\phi 14,3 - S\phi 16,3 \text{ mm} \{S\phi 0,563 - S\phi 0,642 \text{ in.}\}$



- Asiento de la válvula [Fig. 4.10]  
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

BA_, BS_, BPH, BPT, BPS	2,0 - 5,1 mm {0,079 - 0,201 in.}
BPC, BPN	2,0 - 6,7 mm {0,079 - 0,264 in.}

- 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

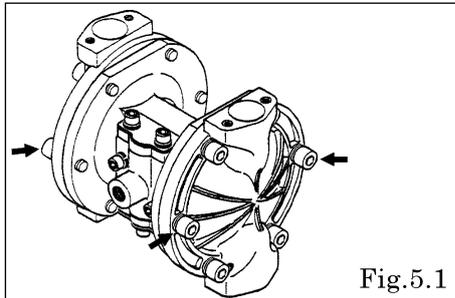
BA_, BS_	12 N-m {105 lbf-in.}
BP_	8 N-m {70 lbf-in.}

<NOTA>

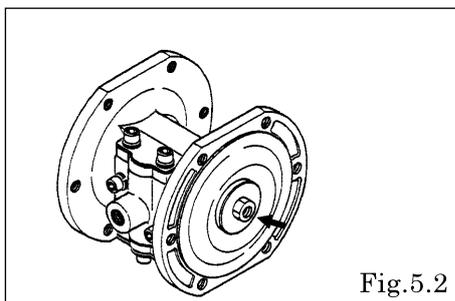
- Asegúrese de que no haya polvo en la superficie de la junta y que no esté dañada.
- Reemplace la junta tórica de PTFE independientemente de su estado.

## 5. Diafragma

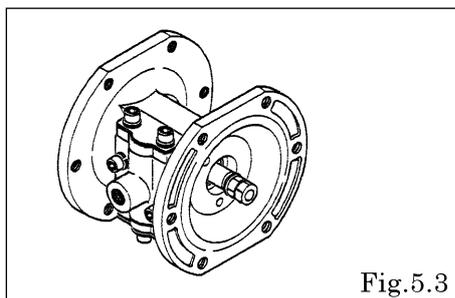
### 5.1 Remoción Tipos ■BA\_, BS\_



- Retire la válvula esférica y el asiento de la válvula, etc. (vea “4.1 Remoción tipos BA\_, BS\_” )
- Retire los 12 pernos retenedores de la cámara de salida y quítela. [Fig. 5.1]

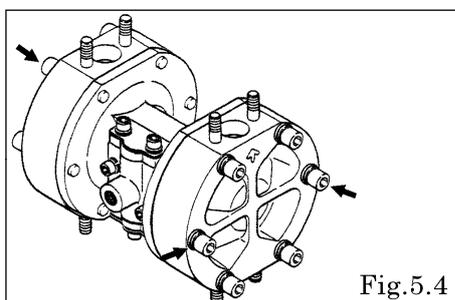


- Retire las tuercas de ambos lados del pistón central. [Fig. 5.2]
- Una vez removidas las tuercas de un lado, quite el disco central y el diafragma. [Fig. 5.2]

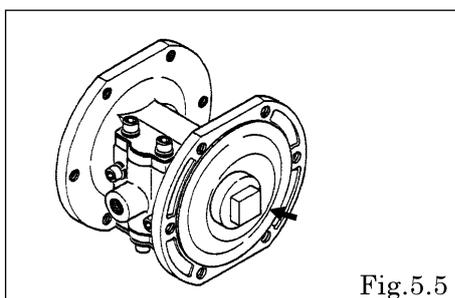


- Retire las tuercas del lado opuesto utilizando la tuerca doble. [Fig. 5.3]
- Retire la arandela elástica cónica, el disco central y el diafragma.

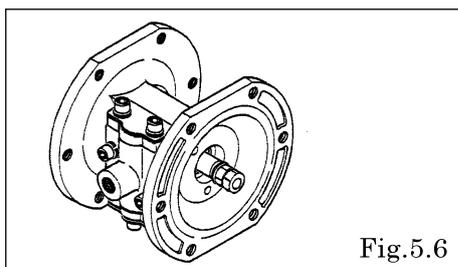
### Tipo ■BP\_



- Retire la válvula esférica y el asiento de la válvula, etc. (vea “4.1 Remoción del tipo BP\_” )
- Retire los 12 pernos retenedores de la cámara de salida y quítela. [Fig. 5.4]



- Retire el disco central de un lado. [Fig. 5.5]
- 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. 5.6]  
Tenga cuidado de no rayar ni dañar el pistón central.

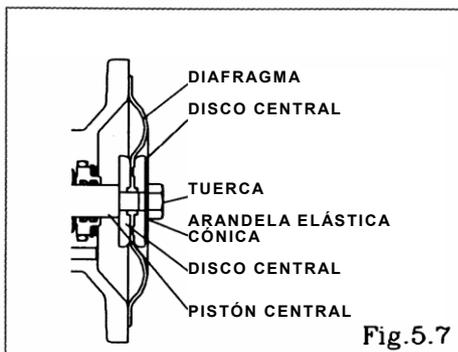
## 5.2 Inspección

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

## 5.3 Instalación

### Tipos B\_H, B\_S

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



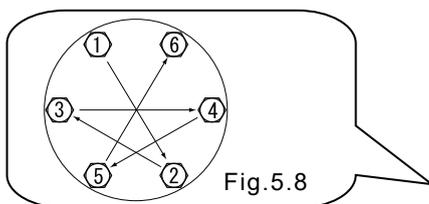
- Aplique grasa de montaje al pistón central e insértelo en el cuerpo principal.
- Mantenga el lado convexo hacia fuera (consulte Fig. 5.7)
- Apriete el disco central utilizando las llaves de boca para BP\_. (No se requieren arandelas elásticas cónicas ni tuercas).
- Apriete la cámara de salida, al principio 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-in.}	12 N-m {105 lbf-in.}

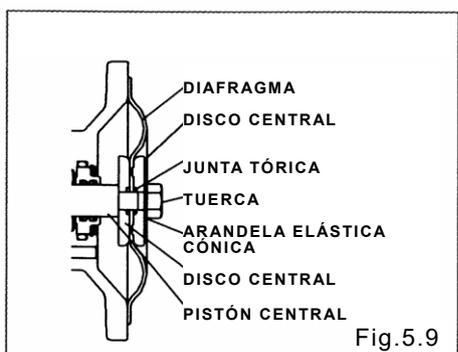
<NOTA>

- Asegúrese de que no haya polvo en la superficie de la junta para que no se dañe.
- Apriete los pernos gradualmente en una secuencia diagonal con incluso el esfuerzo de torsión.



### Tipos B\_C, B\_N, B\_T

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 CR, NBR.
- Mantenga el lado convexo del diafragma PTFE hacia fuera.
- Instale la junta tórica (consulte Fig. 5.9).
- Apriete el disco central utilizando las llaves de boca para BP\_.  
(No se requieren arandelas elásticas cónicas ni tuercas).

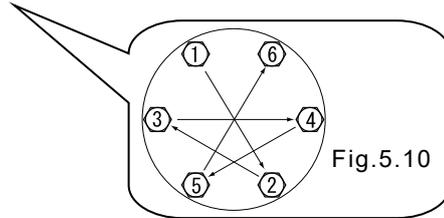
- Después de la instalación de las cámaras de salida a ambos lados, coloque la bomba sobre una superficie plana y en posición vertical para continuar el montaje.

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

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

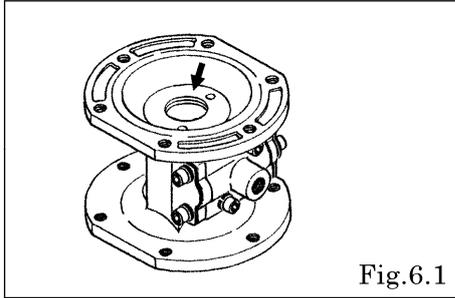
<NOTA>

- 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.
- Aprieta los pernos gradualmente en una secuencia diagonal con incluso el esfuerzo de torsión.  
[Fig. 5.10]



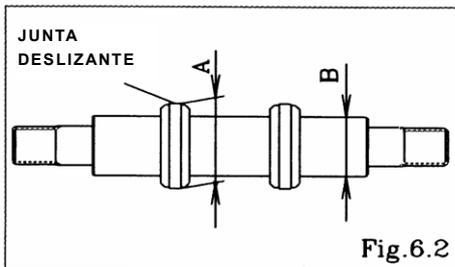
## 6. Pistón central, cuerpo y cartucho

### 6.1 Remoción



- Retire el diafragma, etc. (vea “5.1 Remoción”)
- 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



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

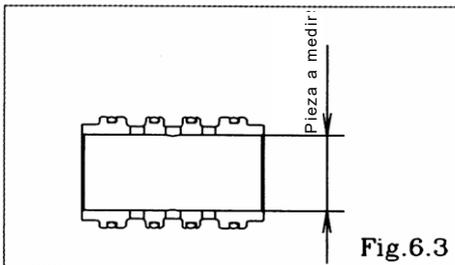
Rango utilizable de la junta deslizante (A)

$\varnothing 19,9 - \varnothing 20,0 \text{ mm } \{ \varnothing 0,783 - \varnothing 0,787 \text{ in.} \}$

- 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)

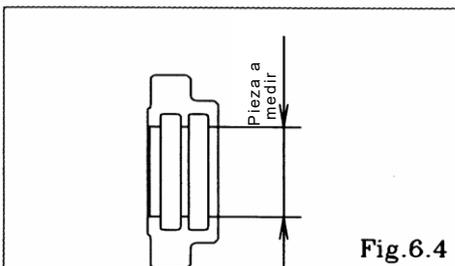
$\varnothing 13,9 - \varnothing 14,0 \text{ mm } \{ \varnothing 0,547 - \varnothing 0,551 \text{ in.} \}$



- 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 manguito

$\varnothing 20,00 - \varnothing 20,08 \text{ mm } \{ \varnothing 0,7874 - \varnothing 0,7906 \text{ in.} \}$



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

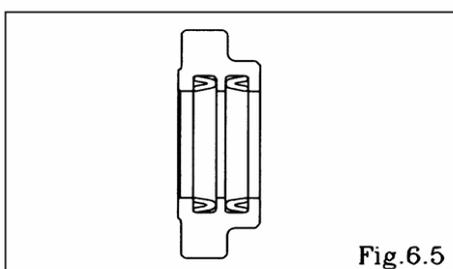
Rango utilizable del cartucho

$\varnothing 14,02 - \varnothing 14,10 \text{ mm } \{ \varnothing 0,5520 - \varnothing 0,5551 \text{ in.} \}$

- 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.

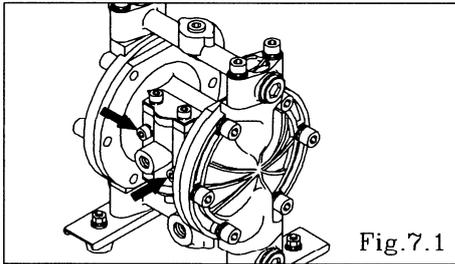


<NOTA>

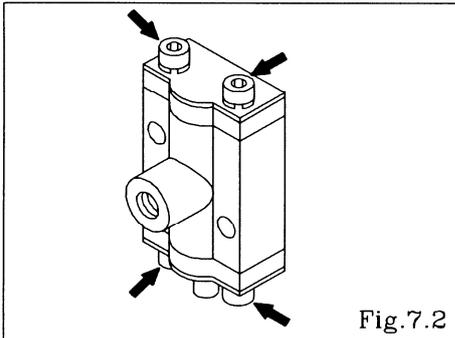
- Asegúrese de que no haya polvo en la superficie de la junta y que no esté dañada.
- Aplique grasa a la empaquetadura.

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

### 7.1 Remoción

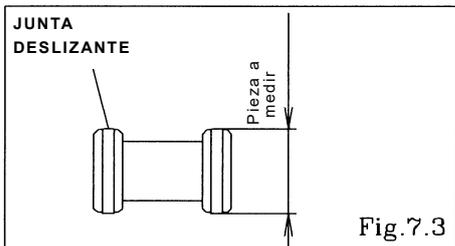


- Retire los 2 pernos retenedores de la caja de la válvula de carrete y quítela. [Fig. 7.1]



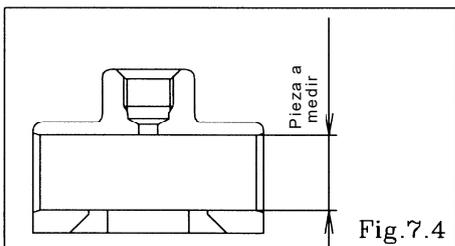
- Retire los 2 pernos retenedores de la tapa y quite la placa de refuerzo A, la tapa y el botón de restablecimiento. [Fig. 7.2]
- Retire los 2 pernos retenedores de la tapa y quite la placa de refuerzo B y la tapa. [Fig. 7.2]
- Retire el conjunto de la válvula de carrete de la caja.

### 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  
 $\varnothing 19,9 - \varnothing 20,0 \text{ mm } \{ \varnothing 0,783 - \varnothing 0,787 \text{ in.} \}$

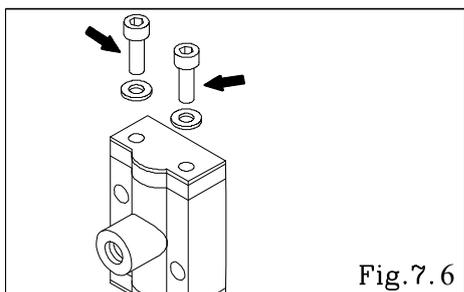
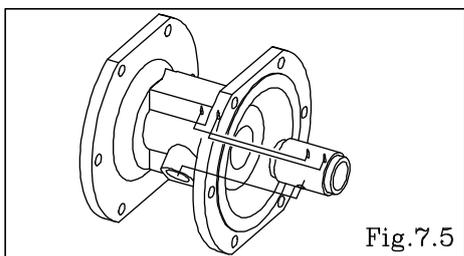


- Caja de la válvula de carrete [Fig. 7.4]  
Mida el diámetro interior y si está fuera del rango utilizable, reemplace la caja de la válvula de carrete.

Rango utilizable de la caja de la válvula de carrete  
 $\varnothing 20,00 - \varnothing 20,08 \text{ mm } \{ \varnothing 0,7874 - \varnothing 0,7906 \text{ in.} \}$

### 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-in.}

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

6 N-m {55 lbf-in.}

- 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.

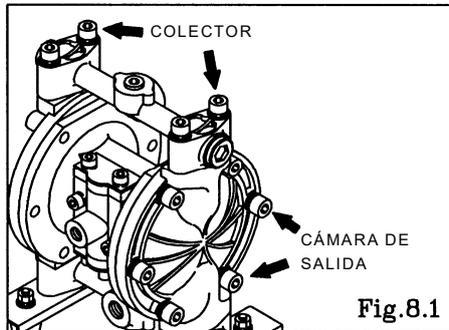
- Placa de refuerzo A, Placa de refuerzo B [Fig. 7.6]  
Aplique Compuesto bloqueador de rosca en pernos retenedores

<NOTA>

- Asegúrese de que no haya polvo en la superficie de la junta y que no esté dañada.

## 8. Reajuste de los tirantes

### ■ Tipo de metal

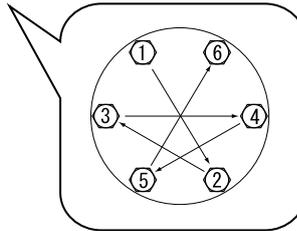


- Todos los pernos deben ser retorqued:
  - (1) la derecha antes empieza para arriba.
  - (2) Existen filtraciones de material de cualquier diario en la inspección de una bomba.

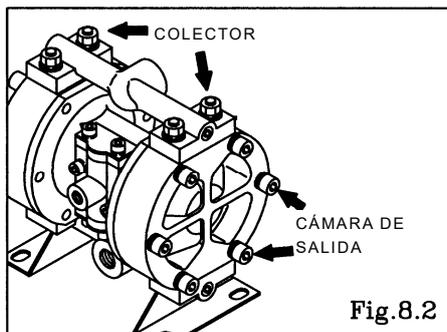
		Pernos retenedores para la cámara de salida	Pernos retenedores para el colector
DP-10	BA_	12 N-m {105 lbf-in.}	12 N-m {105 lbf-in.}
	BS_		

<NOTA>

- Vuelva a apretar la cámara de salida y luego el colector respetando este orden. [Fig. 8.1]
- Apriete los tornillos en el orden indicado.



### ■ Tipo de plástico

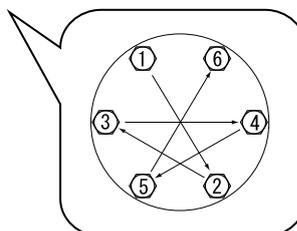


- Todos los pernos deben ser retorqued:
  - (1) la derecha antes empieza para arriba.
  - (2) Existen filtraciones de material de cualquier diario en la inspección de una bomba.

		Pernos retenedores para la cámara de salida	Pernos retenedores para el colector
DP-10	BP_	12 N-m {105 lbf-in.}	8 N-m {70 lbf-in.}

<NOTA>

- Vuelva a apretar la cámara de salida y luego el colector respetando este orden. [Fig. 8.2]
- Apriete los tornillos en el orden indicado.



## **YAMADA AMERICA, INC**

955 E. ALGONQUIN RD., ARLINGTON HEIGHTS, IL 60005, EE.UU.

TELÉFONO : 1-847-631-9200

FAX : 1-847-631-9273

E-mail : [sales@yamadapump.com](mailto:sales@yamadapump.com)

Web : [www.yamadapump.com](http://www.yamadapump.com)

**Fabricadas por:**

## **YAMADA CORPORATION**

Departamento internacional

1-1-3, Minami-Magome, Ota ku, Tokio, 143-8504, JAPÓN

TELÉFONO : +81-(0)3-3777-0241

FAX : +81-(0)3-3777-0584

E-mail : [intl@yamadacorp.co.jp](mailto:intl@yamadacorp.co.jp)

Web : [www.yamadacorp.co.jp](http://www.yamadacorp.co.jp)