

MANUAL DE MANTENIMIENTO

BOMBAS NEUMÁTICAS DE DIAFRAGMA YAMADA

Serie DP- 5F

Serie DP-10F

Serie DP-20F

Serie DP-25F

Serie DP-38F

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-F.

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 las personas que 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

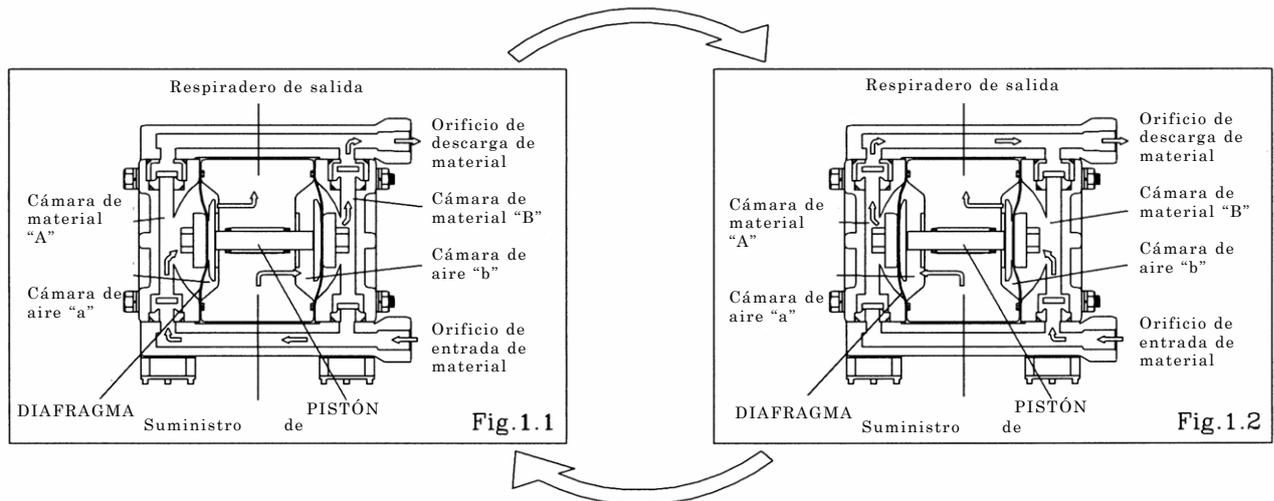
Advertencias y precauciones

Índice

1. Principios de operación	1
2. Herramientas, etc.	
2.1 Herramientas generales	1
2.2 Herramientas especiales	2
2.3 Miscelánea	2
3. Pedido de piezas de repuesto	2
4. Válvulas esféricas, distribuidores planos y asientos de válvulas	
4.1 Remoción	3
4.2 Inspección	
■Tipos de válvulas esféricas	4
■Tipos de distribuidores planos	4
4.3 Instalación	5
5. Diafragma y pistón central	
5.1 Remoción	
■DP-5F	6
■DP-10F, DP-20F, DP-25F, DP-38F	7
5.2 Inspección	8
5.3 Instalación	9
6. Conjunto de la válvula piloto, manguito	
6.1 Remoción	
■DP-5F	10
■DP-10F, DP-20F, DP-25F, DP-38F	10
6.2 Inspección	10
6.3 Instalación	10
7. Conjunto de la válvula de carrete C y conjunto del manguito	
7.1 Remoción	
■DP-5F, DP-10F, DP-20F	11
■DP-25F, DP-38F	11
7.2 Inspección	12
7.3 Instalación	13
8. Reajuste de los tirantes	13

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.



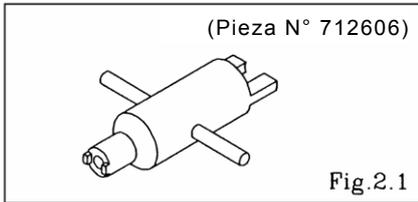
2. Herramientas, etc.

2.1 Herramientas generales

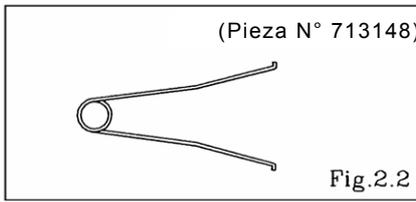
Nombre de la herramienta	Llave recta de tubo			Llave de boca				Pinzas	Llave de ángulo ajustable	Llave hexagonal
	10 mm	13 mm	17 mm	10 mm	13 mm	17 mm	27 mm			
Tamaño										2 mm
DP-5F	○			○				○		
DP-10F	○	○		○	○			○		
DP-20F	○	○		○	○			○		
DP-25F		○	○		○	○			○	
DP-38F		○	○		○	○			○	

2.2 Herramientas especiales(en venta por separado)

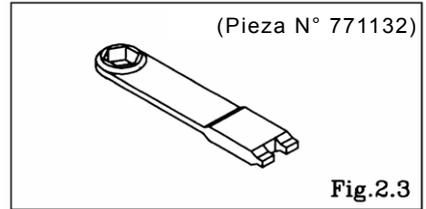
- Desmontador de válvula piloto
Propósito: Retirar la válvula piloto y tapa (excepto en DP-5F)



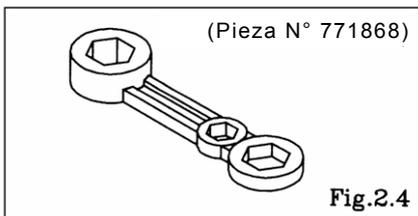
- Quitamanguitos
Propósito: Quitar manguitos



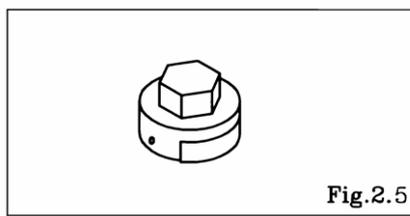
- Desmontador de tapa y disco
Propósito: Retirar la tapa central disco y tapa (DP-5F)



- Llave PP
Propósito: quitar el disco central (DP-10F, DP-20F, DP-25F, DP-38F)



- Llave de par de apriete
Propósito: reajustar el disco central



Pieza N°
804307 DP-5F
804308 DP-10F
804309 DP-20F
804310 DP-25.38F

2.3 Miscelánea

- Tuercas
M6×1 (DP-5F), M8×1,25 (DP-10F)
M10×1,5 (DP-20F), M14×1,5 (DP-25F), M16×1,5 (DP-38F)

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, distribuidores planos y asientos de válvulas

4.1 Remoción

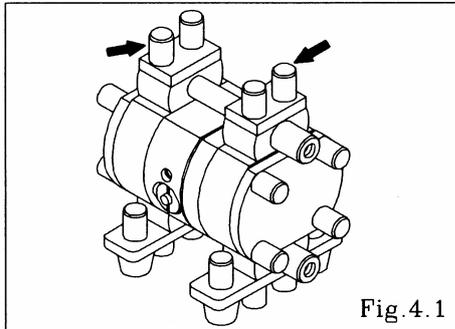


Fig.4.1

- Retire las 8 tapas de ambos lados del tirante vertical. [Fig. 4.1]

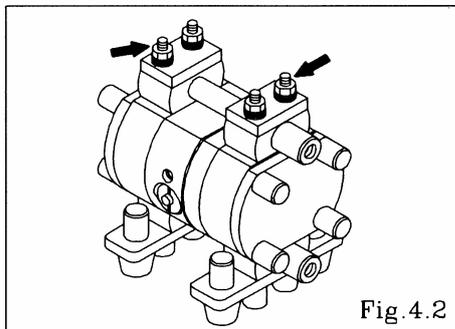


Fig.4.2

- Retire las 4 tuercas retenedoras del lado superior de los tirantes verticales y quite el placa de refuerzo y Junta tórica (DP-25F, DP-38F) y colector de salida. [Fig. 4.2]

<NOTA>

- Cuando se quitan las tuercas retenedoras de ambos lados de los tirantes verticales, se desprende el colector de entrada.

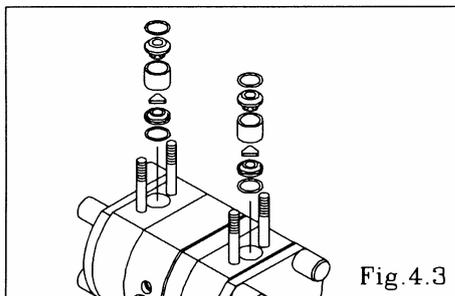


Fig.4.3

- Retire la junta tórica, la tapa de la válvula, la guía de la válvula, el distribuidor plano o la válvula esférica y el asiento de la válvula. [Fig. 4.3]

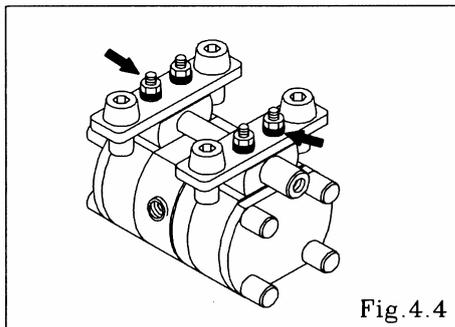


Fig.4.4

- Invierta el conjunto del cuerpo principal. [Fig. 4.4]
- Extraiga los tirantes verticales y retire la base y Junta tórica (DP-25F, DP-38F) y el colector de entrada. [Fig. 4.4]

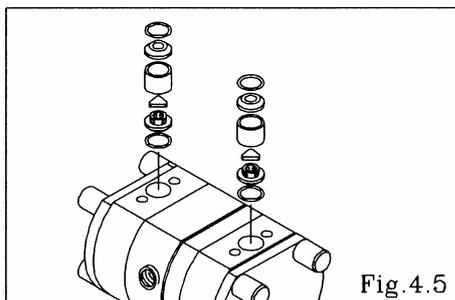
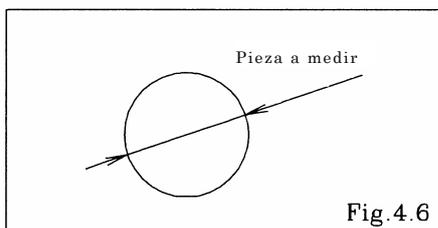


Fig.4.5

- Retire la junta tórica, el asiento de la válvula, la válvula esférica o el distribuidor plano y la tapa de la válvula. [Fig. 4.5]

4.2 Inspección

■ Tipos de válvulas esféricas

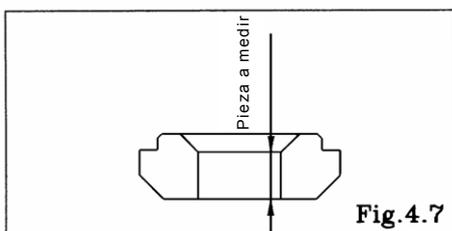


- Válvula esférica [Fig. 4.6]

Mida el diámetro exterior y si está fuera del rango utilizable, reemplace la válvula esférica.

Rango utilizable de la válvula esférica

DP-10F	Sø14,3 ~ Sø16,3 mm {Sø0,563 ~ Sø0,642 pulg.}
DP-20F	Sø24,3 ~ Sø27,8 mm {Sø0,957 ~ Sø1,094 pulgs.}
DP-25F, DP-38F	Sø31,5 ~ Sø36,0 mm {Sø1,240 ~ Sø1,417 pulgs.}



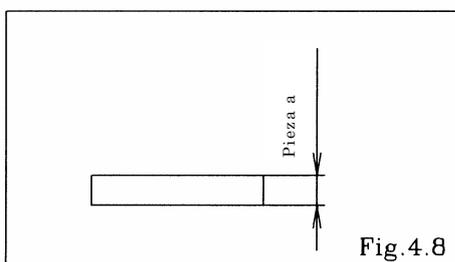
- Asiento de la válvula [Fig. 4.7]

Mida la dimensión que se muestra a la izquierda y si está fuera del rango utilizable, reemplace el asiento de la válvula.

Rango utilizable del asiento de la válvula

DP-10F	2,4 ~ 6,0 mm {0,094 ~ 0,236 pulg.}
DP-20F	2,8 ~ 7,0 mm {0,110 ~ 0,276 pulg.}
DP-25F, DP-38F	3,2 ~ 7,5 mm {0,126 ~ 0,295 pulg.}

■ Tipos de distribuidores planos

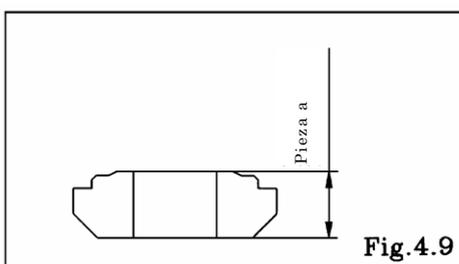


- Distribuidor plano [Fig. 4.8]

Mida la dimensión que se muestra a la izquierda y si está fuera del rango utilizable, reemplace el distribuidor plano. Si el distribuidor plano está desgastado o dañado, reemplácelo.

Rango utilizable del distribuidor plano

DP-5F	2,4 ~ 3,1 mm {0,094 ~ 0,122 pulg.}
DP-10F	3,6 ~ 4,6 mm {0,142 ~ 0,181 pulg.}
DP-20F	4,8 ~ 6,1 mm {0,189 ~ 0,240 pulg.}
DP-25F, DP-38F	5,6 ~ 7,2 mm {0,220 ~ 0,283 pulg.}



- Asiento de la válvula [Fig. 4.9]

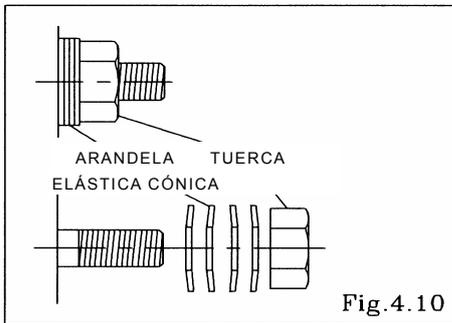
Mida la dimensión que se muestra a la izquierda y si está fuera del rango utilizable, reemplace el asiento de la válvula.

Rango utilizable del asiento de la válvula

DP-5F	5,8 ~ 7,2 mm {0,228 ~ 0,283 pulg.}
DP-10F	6,8 ~ 8,2 mm {0,268 ~ 0,323 pulg.}
DP-20F	8,2 ~ 10,2 mm {0,323 ~ 0,402 pulg.}
DP-25F, DP-38F	9,6 ~ 12,2 mm {0,378 ~ 0,480 pulg.}

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 para los tirantes verticales

DP-5F	
DP-10F	5 N-m [45 lbf-pulg.]
DP-20F	
DP-25F	7 N-m [60 lbf-pulg.]
DP-38F	15 N-m [135 lbf-pulg.]

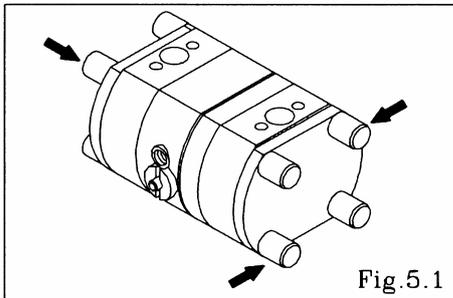
<NOTA>

- Asegúrese de que no haya polvo en la superficie de la junta y que no esté dañada.
- Reemplace la junta tórica PTFE independientemente de su estado.
- Asegúrese de la orientación de las arandelas elásticas cónicas. [Fig. 4.10]
- Reajuste los tirantes antes de arrancar la bomba. (Vea [8. Reajuste de los tirantes] en la pág. 13)

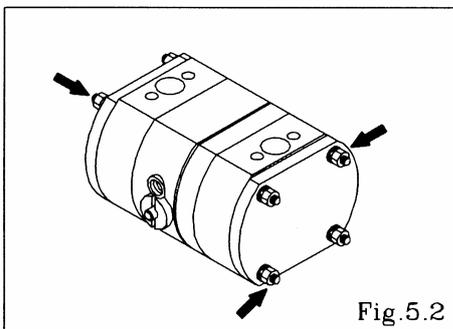
5. Diafragma y pistón central

5.1 Remoción

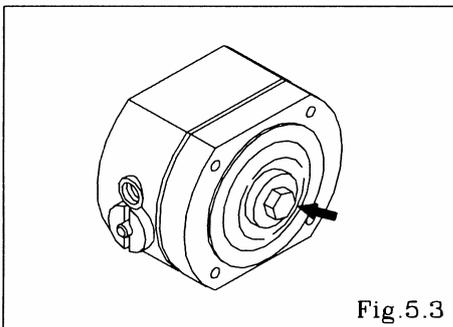
■DP-5F



- Retire la válvula esférica, el distribuidor plano y el asiento de la válvula, etc. (vea [4.1 Remoción] en pág. 3)
- Retire las 8 tapas de ambos lados de los tirantes horizontales. [Fig. 5.1]



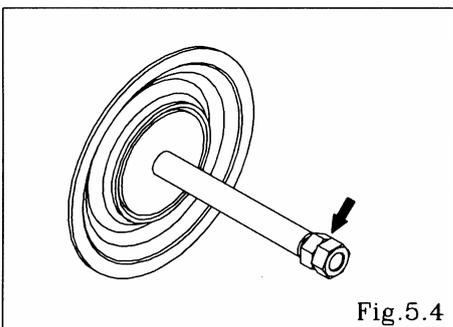
- Retire las 8 tuercas retenedoras de ambos lados de los tirantes horizontales y quite la placa de refuerzo y la cámara de salida. [Fig. 5.2]



- Retire el disco central utilizando el desmontador de la tapa y disco (herramienta especial: Pieza N° 771132). [Fig. 5.3]
- Una vez retirado el disco central (externo), retire el diafragma y el disco central (interno).
- Retire el disco central y el pistón central del lado opuesto del cuerpo principal.

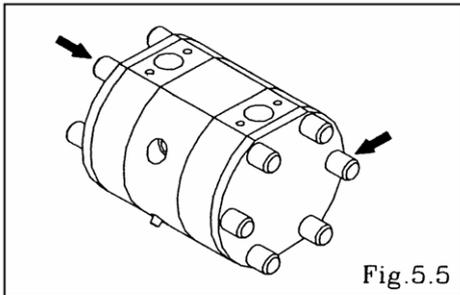
<NOTA>

- Cuando se quitan los diafragmas, el cuerpo principal se separa en dos partes. Para facilitar el trabajo, deje los tirantes o los pernos sujetos transitoriamente antes de quitar los diafragmas.

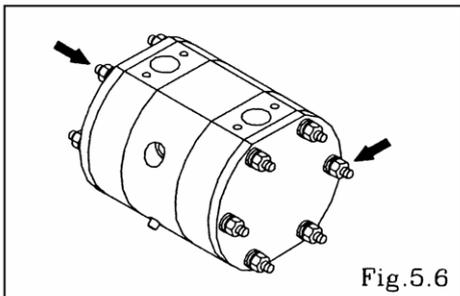


- Coloque una tuerca doble en un extremo del pistón central y quite el diafragma y el disco central del extremo opuesto. [Fig. 5.4]
Tenga cuidado de no rayar ni dañar el pistón central.

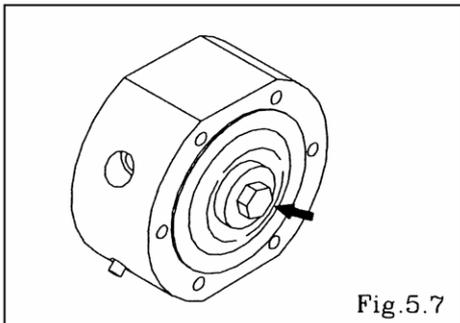
■DP-10F, DP-20F, DP-25F, DP-38F



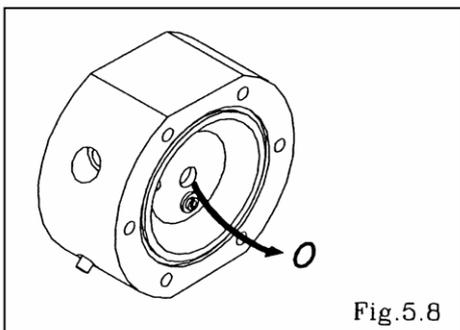
- Retire la válvula esférica o el distribuidor plano y el asiento de la válvula, etc. (vea [4.1 Remoción] en pág. 3)
- Retire las 12 (16 en DP-38F) tapas de ambos lados de tirantes horizontales. [Fig. 5.5]



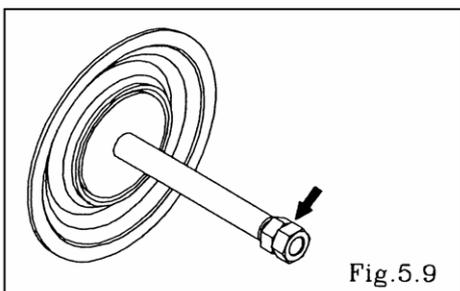
- Retire las 12 (16 en DP-38F) tuercas retenedoras de ambos lados de los tirantes horizontales y quite la placa de refuerzo y Junta tórica (DP-25F, DP-38F) y la cámara de salida. [Fig. 5.6]



- Retire el disco central de un lado utilizando la llave PP (herramienta especial: Pieza N° 771868). [Fig. 5.7]
- Una vez retirado el disco central (externo), retire el diafragma y el disco central (interno).
- Retire el disco central y el pistón central del lado opuesto del cuerpo principal.



- Retire la empaquetadura del cuerpo. [Fig. 5.8]



- Coloque una tuerca doble en un extremo del pistón central y quite el diafragma y el disco central del extremo opuesto. [Fig. 5.9]
Tenga cuidado de no rayar ni dañar el pistón central.

5.2 Inspección

- Diafragma

Si el diafragma está desgastado o dañado, reemplácelo. Nunca acaba de sustituir un diafragma.

Pauta de duración del diafragma

DP-5F	30,000,000 ciclos
DP-10F	12,000,000 ciclos
DP-20F	6,000,000 ciclos
DP-25F, DP-38F	6,000,000 ciclos

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

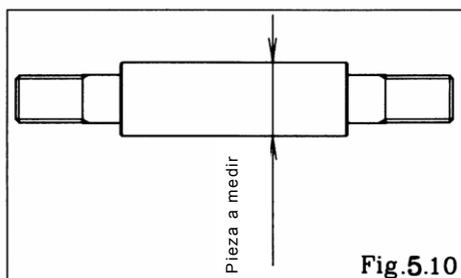


Fig.5.10

- Pistón central [Fig. 5.10]

Mida el diámetro y si está fuera del rango utilizable, reemplace el pistón central.

Rango utilizable del pistón central

DP-5F	$\varnothing 9,95 \sim \varnothing 10,00$ mm { $\varnothing 0,3917 \sim \varnothing 0,3937$ pulg.}
DP-10F, DP-20F	$\varnothing 13,95 \sim \varnothing 14,00$ mm { $\varnothing 0,5492 \sim \varnothing 0,5512$ pulg.}
DP-25F	$\varnothing 23,95 \sim \varnothing 24,00$ mm { $\varnothing 0,9429 \sim \varnothing 0,9449$ pulg.}
DP-38F	$\varnothing 29,85 \sim \varnothing 29,95$ mm { $\varnothing 1,1752 \sim \varnothing 1,1792$ pulgs.}

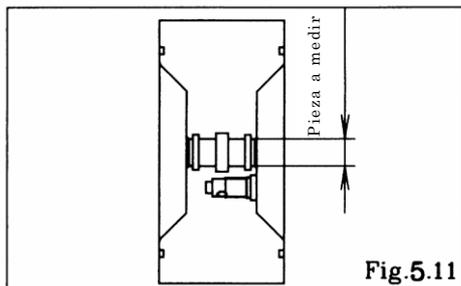


Fig.5.11

- Cuerpo [Fig. 5.11]

Mida el diámetro interior y si está fuera del rango utilizable, reemplace el cuerpo.

Rango utilizable del cuerpo

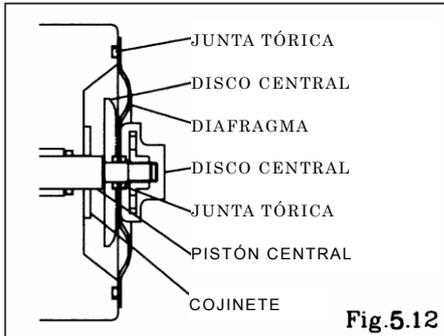
DP-10F, DP-20F	$\varnothing 14,03 \sim \varnothing 14,10$ mm { $\varnothing 0,5524 \sim \varnothing 0,5551$ pulg.}
DP-25F	$\varnothing 24,00 \sim \varnothing 24,10$ mm { $\varnothing 0,9449 \sim \varnothing 0,9489$ pulg.}
DP-38F	$\varnothing 30,00 \sim \varnothing 30,10$ mm { $\varnothing 1,1811 \sim \varnothing 1,1851$ pulgs.}

- Empaquetadura

Si la empaquetadura está desgastada o dañada, reemplácela.

5.3 Instalación

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



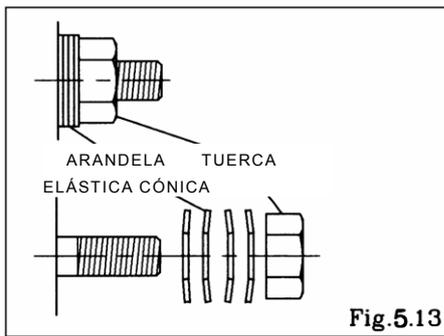
- Instale el diafragma con el lado convexo hacia fuera. [Fig. 5.12]
- Inserte la junta tórica.

Par de apriete para el pistón central

DP-5F	6 N-m [55 lbf-pulg.]
DP-10F	16 N-m [140 lbf-pulg.]
DP-20F	21 N-m [180 lbf-pulg.]
DP-25F, DP-38F	45 N-m [400 lbf-pulg.]

Par de apriete para los tirantes horizontales

DP-5F	5 N-m [45 lbf-pulg.]
DP-10F, DP-20F	7 N-m [60 lbf-pulg.]
DP-25F	10 N-m [80 lbf-pulg.]
DP-38F	15 N-m [135 lbf-pulg.]



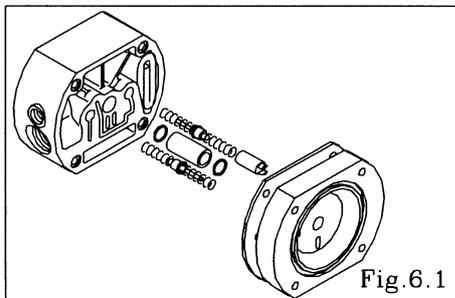
<NOTA>

- 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 un par de apriete parejo.
- Asegúrese de la orientación de las arandelas elásticas cónicas. [Fig. 5.13]
- Instale la válvula piloto, el manguito y la guía. (DP-5F) (vea [6.3 Instalación] en la pág.10)
- Reajuste los tirantes antes de arrancar la bomba. (Vea [8. Reajuste de los tirantes] en la pág. 13)

6. Conjunto de la válvula piloto y manguito

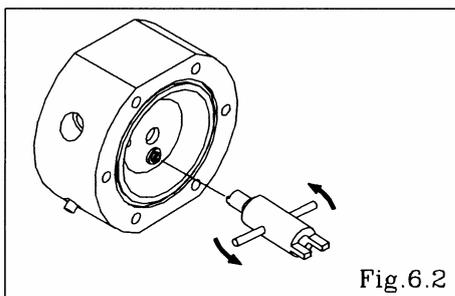
6.1 Remoción

■DP-5F



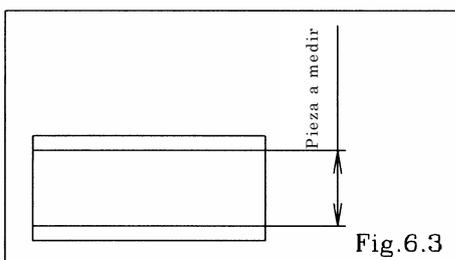
- Retire el diafragma y el pistón central. (vea [5.1 Remoción] en la pág. 6)
- Retire el cuerpo. [Fig. 6.1]
- Extraiga el conjunto de la válvula piloto. [Fig. 6.1]
- Retire la junta tórica y el manguito. [Fig. 6.1]

■DP-10F, DP-20F, DP-25F, DP-38F



- Retire el diafragma y el pistón central. (vea [5.1 Remoción] en la pág. 6)
- Retire el asiento de la válvula utilizando el desmontador de válvulas (herramienta especial: Pieza N° 712606).
- Retire la junta tórica y el conjunto de la válvula piloto. [Fig. 6.2]

6.2 Inspección



- Manguito (DP-5F) [Fig. 6.3]
Mida el diámetro interior y si está fuera del rango utilizable, reemplace el manguito.

Rango utilizable del manguito

DP-5F	$\varnothing 10,1 \sim \varnothing 10,3 \text{ mm}$ { $\varnothing 0,398 \sim \varnothing 0,406 \text{ pulg.}$ }
-------	--

- Juntas tóricas
Si la junta tórica está desgastada o dañada, reemplácela.
- Conjunto de la válvula piloto
Si la válvula piloto 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.

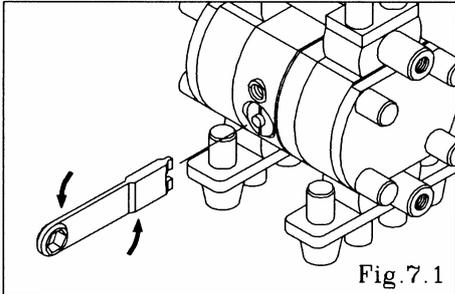
<NOTA>

- Asegúrese de que no haya polvo en la superficie de la junta y que no esté dañada.
- Utilice el desmontador de la válvula piloto (herramienta especial: Pieza N° 712606).
- Reajuste los tirantes antes de arrancar la bomba. (Vea [8. Reajuste de los tirantes] en la pág. 13)

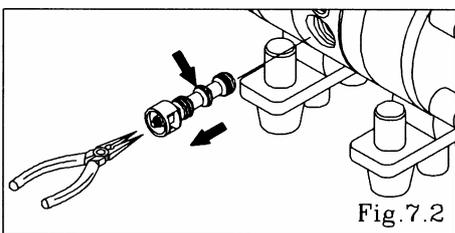
7. Conjunto de la válvula de carrete C y conjunto del manguito

7.1 Remoción

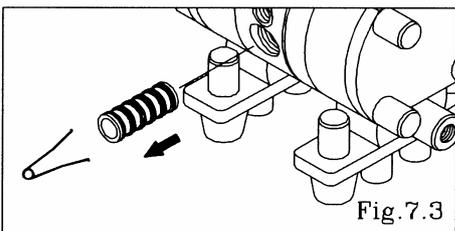
■DP-5F, DP-10F, DP-20F



- Retire la tapa utilizando el desmontador de la tapa y disco (herramienta especial: Pieza N° 771132). (DP-5F) [Fig. 7.1]
- Retire la tapa utilizando el desmontador de la válvula piloto (herramienta especial: Pieza N° 712606). (DP-10F, DP-20F) [Fig. 7.1]

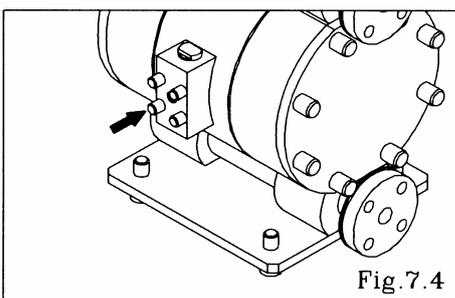


- Extraiga el conjunto de la válvula de carrete C utilizando las pinzas y quite el anillo de junta del conjunto de la válvula de carrete C. [Fig. 7.2]

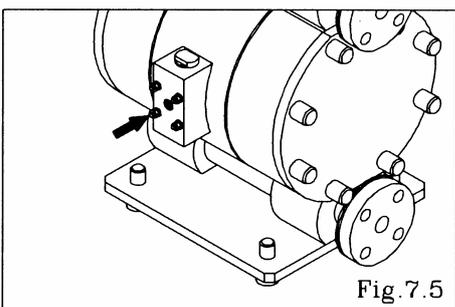


- Retire el manguito utilizando el quitamanguitos (herramienta especial: Pieza número 713148). [Fig. 7.3]

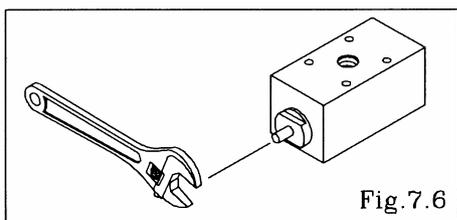
■DP-25F, DP-38F



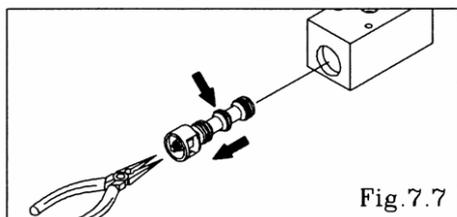
- Retire las 4 tapas de los pernos prisioneros. [Fig. 7.4]



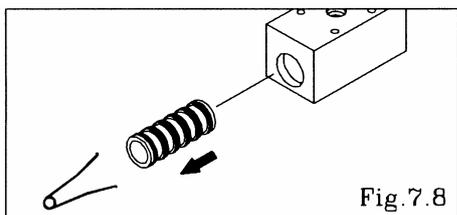
- Retire las 4 tuercas retenedoras del cuerpo de la válvula y quítelo. [Fig. 7.5]



- Retire las tapas de ambos lados del cuerpo de la válvula utilizando la llave de ángulo ajustable y retire el cojinete. [Fig. 7.6]

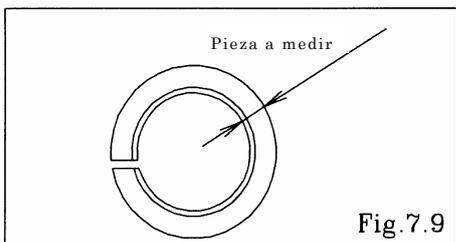


- Extraiga el conjunto de la válvula de carrete C utilizando las pinzas y quite los anillos de junta del conjunto de la válvula de carrete C. [Fig. 7.7]



- Retire el manguito del cuerpo de la válvula utilizando el quitamanguitos (herramienta especial: Pieza N° 713148). [Fig. 7.8]

7.2 Inspección



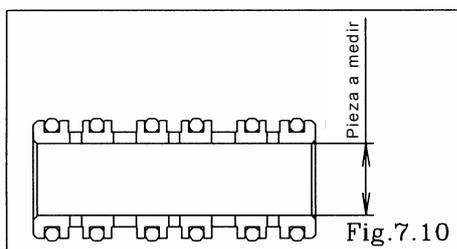
- Conjunto de válvula de carrete C
Anillo de junta [Fig. 7.9]

Mida el diámetro del espesor interior y si está fuera del rango utilizable, reemplace el conjunto de la válvula de carrete c.

Si el anillo de junta está desgastado o agrietado, reemplace el conjunto de la válvula de carrete c.

Rango utilizable del anillo de junta

DP-5F	1,40 ~ 1,45 mm {0,051 ~ 0,0571 pulg.}
DP-10F, DP-20F	1,85 ~ 1,90 mm {0,0728 ~ 0,0748 pulg.}
DP-25F, DP-38F	2,25 ~ 2,65 mm {0,1004 ~ 0,1043 pulg.}



- Conjunto del manguito [Fig. 7.10]

Mida el diámetro interior y si está fuera del rango utilizable, reemplace el conjunto del manguito.

Rango utilizable del manguito

DP-5F	ø9,50 ~ ø9,55 mm {ø0,3740 ~ ø0,3760 pulg.}
DP-10F, DP-20F DP-25F, DP-38F	ø15,80 ~ ø15,85 mm {ø0,6221 ~ ø0,6240 pulg.}

- Junta tórica

Si la junta tórica está desgastada o dañada, reemplácela.

<NOTA>

- El conjunto de la válvula de carrete C y el conjunto del manguito deben reemplazarse completos.

7.3 Instalación

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

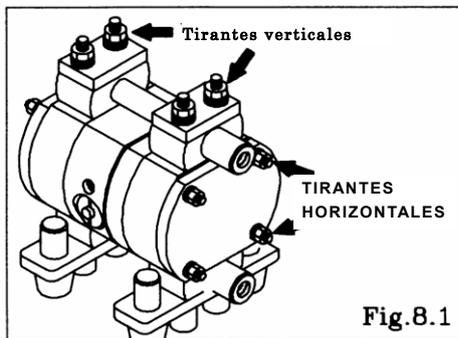
Par de apriete de los pernos para instalar el cuerpo de la válvula

DP-25F, DP-38F	7 N-m [60 lbf-pulg.]
----------------	----------------------

<NOTA>

- Asegúrese de que no haya polvo en la superficie de la junta y que no esté dañada.
- Reajuste los tirantes antes de arrancar la bomba.
(Vea [8. Reajuste de los tirantes] en la pág. 13)

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
DP-5F	4 N-m [35 lbf-pulg.]	4 N-m [35 lbf-pulg.]
DP-10F	6 N-m [55 lbf-pulg.]	
DP-20F		
DP-25F	8 N-m [70 lbf-pulg.]	6 N-m [55 lbf-pulg.]
DP-38F	13 N-m [115 lbf-pulg.]	13 N-m [115 lbf-pulg.]

<NOTA>

- Apriete las tuercas (tirantes) en diagonal alternadamente con fuerza pareja.
- Reajuste los tirantes horizontales y luego los verticales.
[Fig. 8.1] (La Fig. 8.1 muestra DP-5F).

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

201006 NDP277M