

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 2007. 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.

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

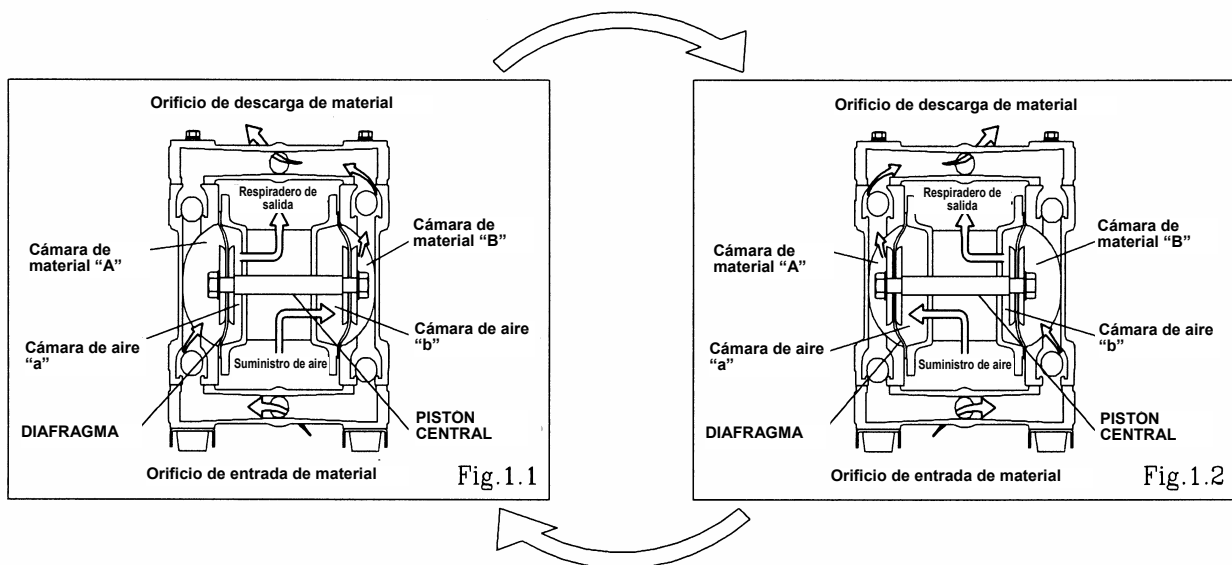
1. Principios de operación	1
2. Herramientas, etc.	
2.1 Herramientas generales.....	1
2.2 Miscelánea.....	1
3. Pedido de piezas de repuesto	1
4. Válvulas esféricas y asientos de válvula	
4.1 Remoción.....	2
Tipo ■BP_, FDT.....	2
4.2 Inspección.....	3
4.3 Instalación.....	3
5. Diafragma	
5.1 Remoción.....	4
Tipo ■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
9. Vista despiezada y lista de piezas	
9.1 DP-15BP_, FP_, FDT.....	9
9.2 DP-15 PIEZAS COMUNES.....	11

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.

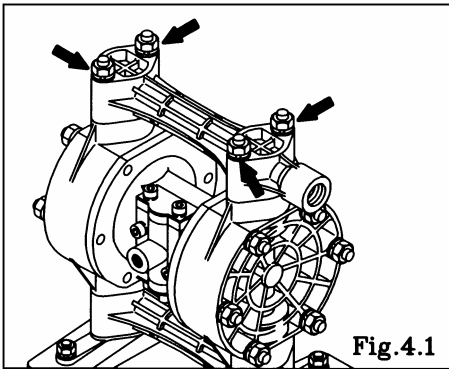
Indique los números, las descripciones y las cantidades de las piezas.

4. Válvulas esféricas y asientos de válvula

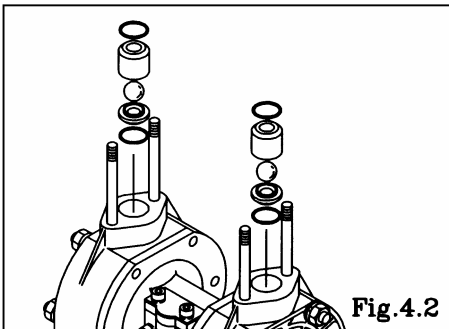
4.1 Remoción

Tipo ■ BP_, FP_, FDT

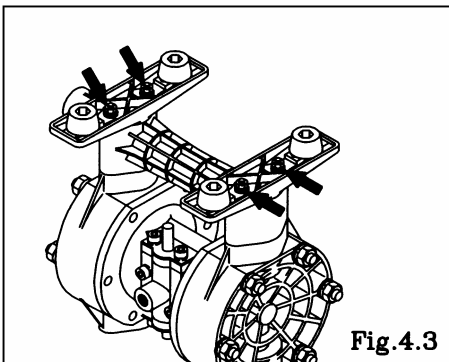
Vea [9. Vista despiezada] en la pág. 9. y siguientes. (Las Fig. 4.1, 4.2, 4.3 y 4.4 muestran DP-15 BP_)



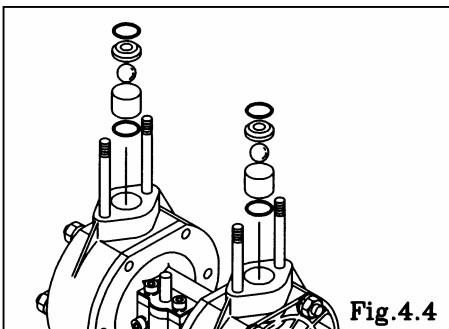
- Retire las 4 tuercas retenedoras del colector de salida y quítelo. [Fig. 4.1]



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



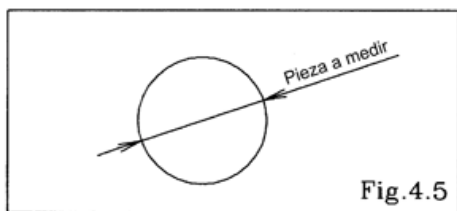
- Invierta el conjunto del cuerpo principal. [Fig. 4.3]
Retire las 4 tuercas retenedoras del colector de entrada y quite la base y el colector de entrada. [Fig. 4.3]



- 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

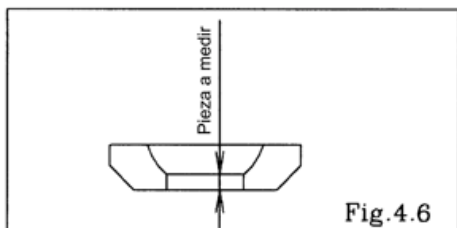
■ Tipo de válvula esférica



- 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

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

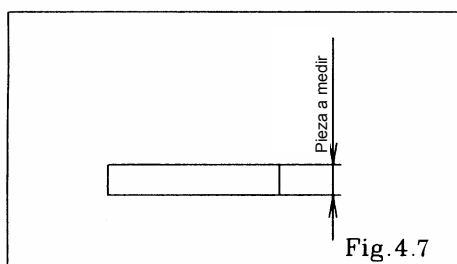


- Asiento de la válvula [Fig. 4.6]
Mida la dimensión que se muestra a la izquierda y si está fuera del rango utilizable, reemplace el asiento.

Rango utilizable del asiento de la válvula

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

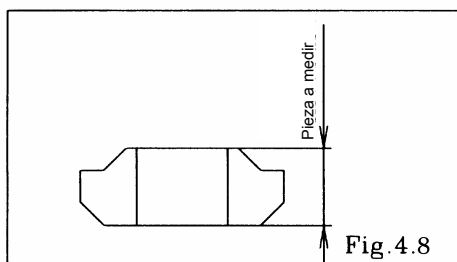
■ Tipo de distribuidor plano



- 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 [9. Vista despiezada] en la pág. 9 y siguientes; 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>

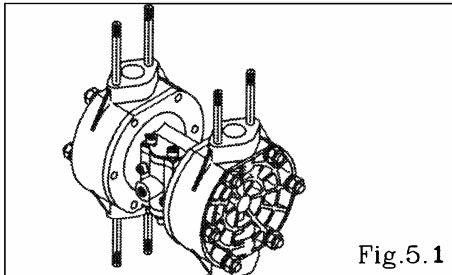
- Asegúrese de que no haya polvo en la superficie de la junta y que no esté dañada.
- Reemplace la junta tórica de PTFE independientemente de su estado.

5. Diafragma

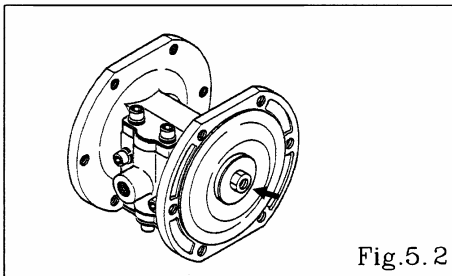
5.1 Remoción

Tipo ■ BP_, FDT

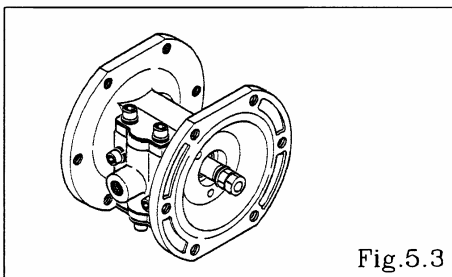
Vea [9.Vista despiezada] en la pág. 9 y siguientes.



- 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

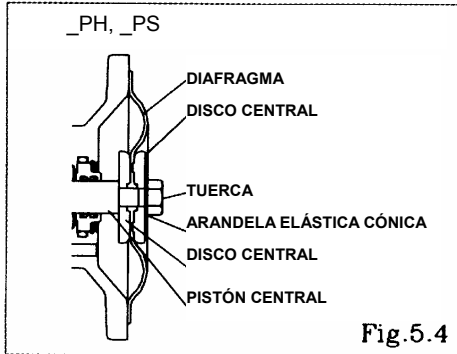
NBR, PTFE	10,000,000 ciclos
TPEE, TPO	15,000,000 ciclos

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

5.3 Instalación

Tipos ■ _PH, _PS

Para la instalación, vea [9. Vista despiezada] en la pág. 9 y siguientes; 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

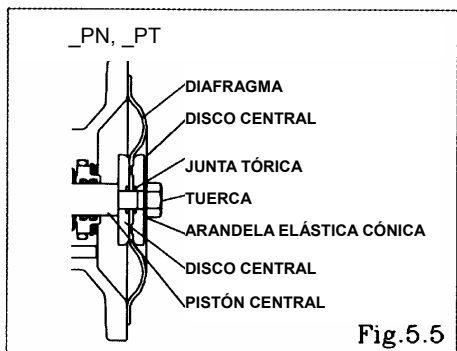
Pistón central	Cámara de salida
14 N-m {122 lbf-pulg.}	12 N-m {105 lbf-pulg.}

<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 [9. Vista despiezada] en la pág. 9 y siguientes; 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

Vea [9. Vista despiezada] en la pág. 9. y siguientes.

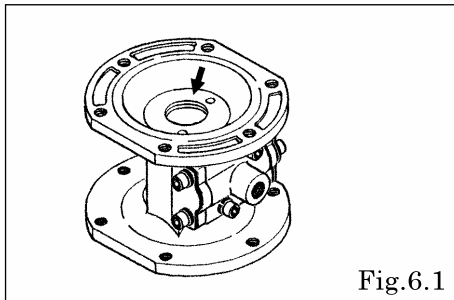


Fig.6.1

- 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

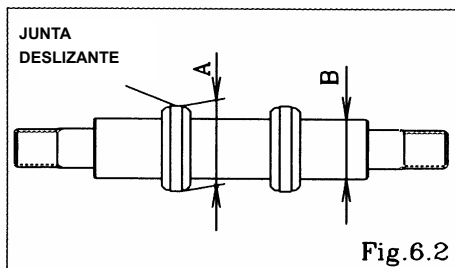


Fig. 6.2

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

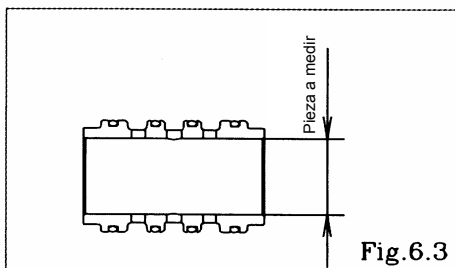


Fig. 6.3

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

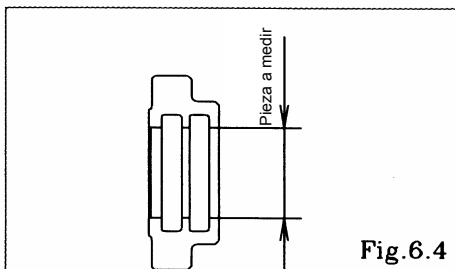


Fig. 6.4

- 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 [9. Vista despiezada] en la pág. 9 y siguientes; realice la instalación en el orden inverso al desmontaje.

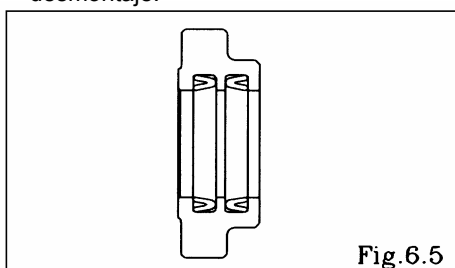


Fig.6.5

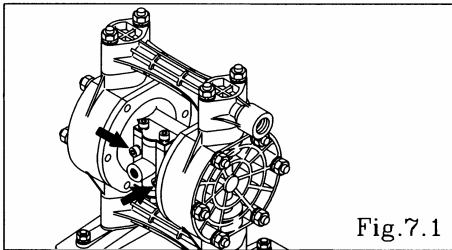
<NOTA>

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

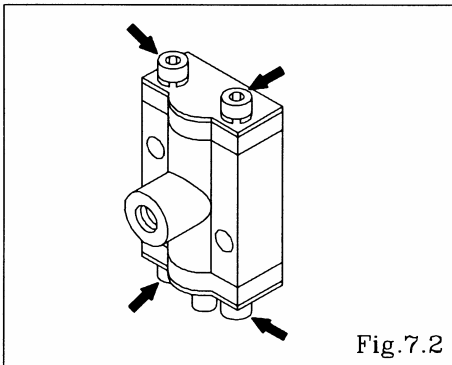
7. Caja de la válvula de carrete y conjunto del carrete

7.1 Remoción

Vea [9. Vista despiezada] en la pág. 9. y siguientes.

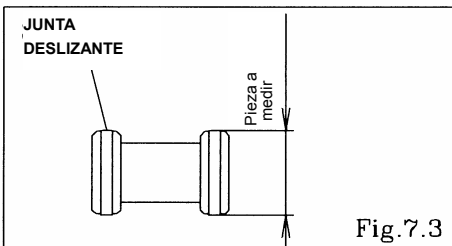


- Retire los 2 pernos retenedores de la caja de la válvula de carrete y quítela. [Fig. 7.1]



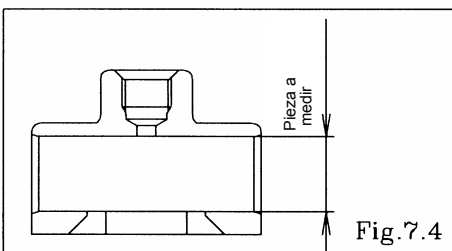
- Retire los 2 pernos retenedores de la tapa y quite la placa de refuerzo A, la tapa y el botón de restablecimiento. [Fig. 7.2]
- Retire los 2 pernos retenedores de la tapa y quite la placa de refuerzo B y la tapa. [Fig. 7.2]
- Retire el conjunto de la válvula de carrete de la caja.

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

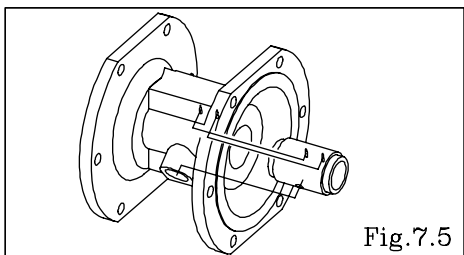


- Caja de la válvula de carrete [Fig. 7.4]
Mida el diámetro interior y si está fuera del rango utilizable, reemplace la caja de la válvula de carrete.

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

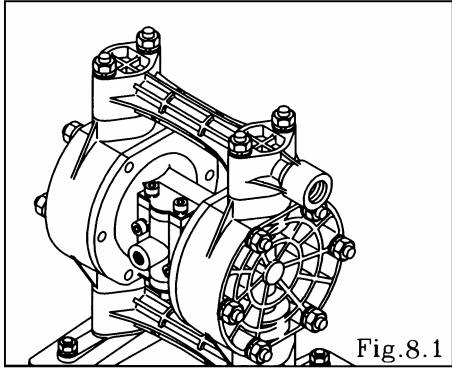
Para la instalación, vea [9. Vista despiezada] en la pág. 9 y siguientes; realice la instalación en el orden inverso al desmontaje.



- Par de apriete para la instalación de la tapa
 $6 \text{ N-m } \{ 55 \text{ lbf-pulg.} \}$
- Par de apriete para la instalación de la caja de la válvula de carrete
 $6 \text{ N-m } \{ 55 \text{ lbf-pulg.} \}$

- 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.}

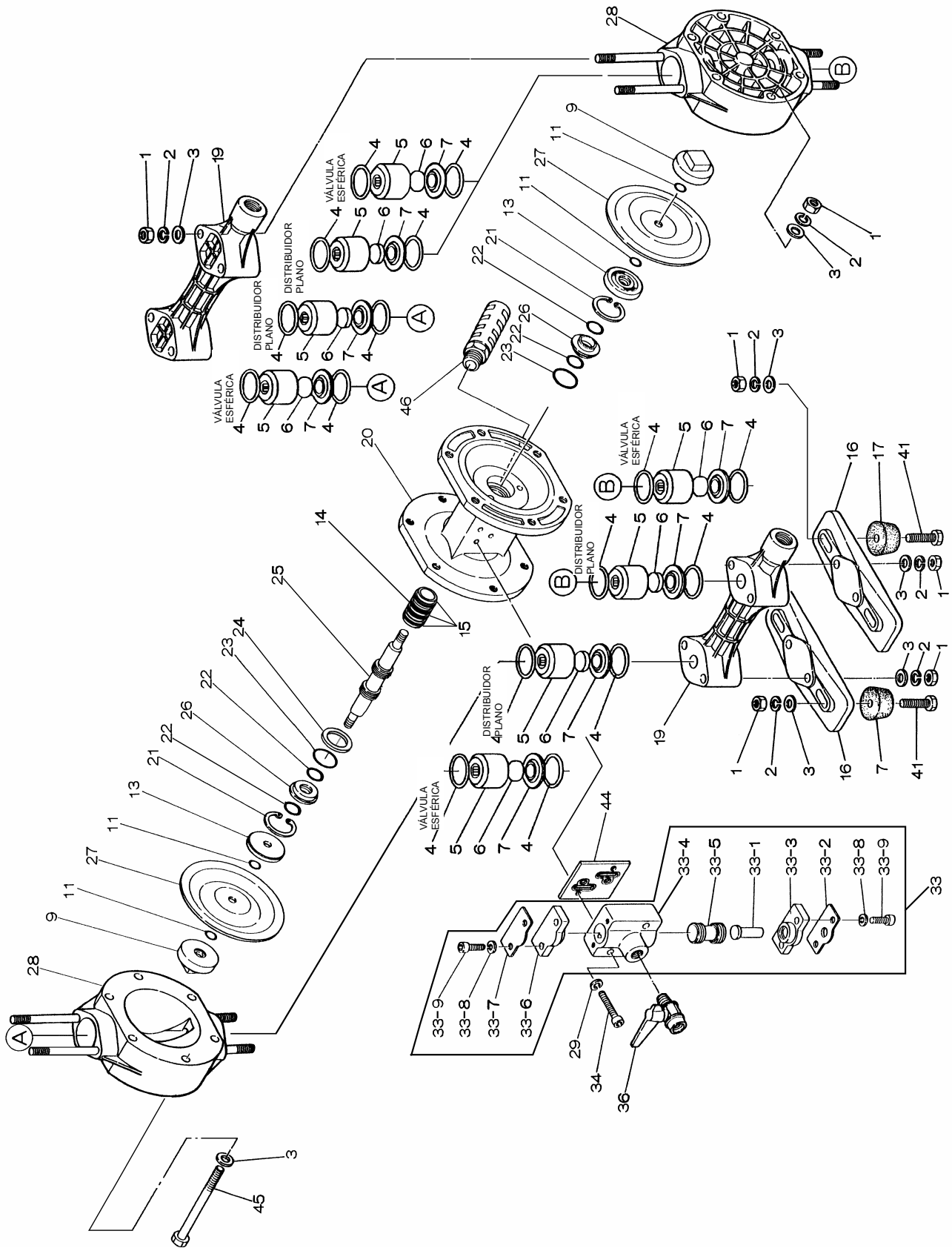
<NOTA>

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

9. Vista despiezada y lista de piezas

9.1 Vista despiezada

■ DP-15BP_, FP_, FDT



9.1 Lista de piezas

■ DP-15BP_, FP_, FDT

N°	BP_	FP_	FDT	DESCRIPCIÓN	CANT.	NOTA
1	628012	628012	628012	TUERCA	12	M8x1,25
2	681300	681300	681300	ARANDELA GROWER	24	M8
3	631329	631329	631329	ARANDELA SENCILLA	24	M8
4	Tabla 1	Tabla 1	Tabla 1	JUNTA TÓRICA	8	P29
5	771806	771341	772718	TAPA DE LA VÁLVULA	4	
6	Tabla 2			VÁLVULA ESFÉRICA	4	
		771340	771340	DISTRIBUIDOR PLANO	4	
7	780162	771345	772719	VÁLVULA ESFÉRICA	4	
9	770968	770968	772722	DISTRIBUIDOR PLANO	2	
11	Tabla 3	Tabla 3	Tabla 3	ASIENTO DE LA VÁLVULA	4	P8
13	708770	708770	708770	DISCO CENTRAL	2	
14	714678	714678	714678	JUNTA TÓRICA	1	
15	684900	684900	684900	DISCO CENTRAL	4	
16	771352	771352	772720	MANGUITO	2	
17	770551	770551	770551	JUNTA TÓRICA	4	
19	780190	780190	780220	BASE	2	
20	715107	715107	715107	COJINETE	1	
21	630807	630807	630807	COLECTOR	2	
22	684284	684284	684284	CUERPO	4	MYA-14
23	640131	640131	640131	ANILLO DE RETENCIÓN TIPO R	2	G30
24	772651	772651	772651	EMPAQUETADURA	1	
25	801785	801785	801785	CONJUNTO DEL PISTÓN	1	
26	772619	772619	772619	CARTUCHO	2	
27	Tabla 4	Tabla 4	Tabla 4	DIAFRAGMA	2	
28	780119	780119	780199	CÁMARA DE SALIDA	2	
29	681855	681855	681855	ARANDELA GROWER	2	
33	804505	804505	804505	CONJUNTO DEL CUERPO DE LA VÁLVULA	1	
34	682918	682918	682918	PERNO DE CABEZA HEXAGONAL	2	M6X1X35
36	683055	683055	683055	VÁLVULA ESFÉRICA	1	1/4
41	621153	621153	621153	PERNO	4	M8x1,25X35
44	771358	771358	771358	JUNTA	1	
45	621160	621160	621160	PERNO	12	M8X1,25X65
46	682520	682520	682520	SILENCIADOR	1	
51	790911	790911	790911	PLACA DE IDENTIFICACIÓN	1	

(NOTA) EL N° 51 (PLACA DE IDENTIFICACIÓN) NO SE INDICA EN LA VISTA DESPIEZADA

9.2 Lista de piezas

PIEZAS COMUNES ■ DP-15

804505 CONJUNTO DEL CUERPO DE LA VÁLVULA

Nº	PIEZA Nº	DESCRIPCIÓN	CANT.	NOTA
33-1	706798	BARRA DE EMPUJE	1	
33-2	710587	PLACA DE REFUERZO A	1	
33-3	771357	TAPA	1	
33-4	710853	CAJA DE LA VÁLVULA DE CARRETE	1	
33-5	801404	CONJUNTO DE LA VÁLVULA DE CARRETE	1	
33-6	771356	TAPA	1	
33-7	710636	PLACA DE REFUERZO B	1	
33-8	681855	ARANDELA GROWER	4	M6
33-9	682943	PERNO DE CABEZA HEXAGONAL	4	M6x1x18

Tabla 1 JUNTA TÓRICA (P29)

TIPO	BP_/FP	MATERIAL
BPN/FPN	640027	NBR
BPT/FPT	643027	PTFE
BPH/FPH	640027	NBR
BPS/FPS	684115	EPDM
FDT	643027	PTFE

Tabla 2 VÁLVULA ESFÉRICA

TIPO	BP_	MATERIAL
BPN	771525	NBR
BPT	771524	PTFE
BPH	771525	NBR
BPS	771979	EPDM

Tabla 3 JUNTA TÓRICA (P8)

TIPO	BP_/FP_	MATERIAL
BPN/FPN	640005	NBR
BPT/FPT	643005	PTFE
BPH/FPH		
BPS/FPS		
FDT	643005	PTFE

Tabla 4 DIAFRAGMA

TIPO	BP_/FP_	MATERIAL
BPN/FPN	770973	NBR
BPT/FPT	770933	PTFE
BPH/FPH	771372	TPEE
BPS/FPS	771972	TPO
FDT	770933	PTFE

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

200711 NDP274M