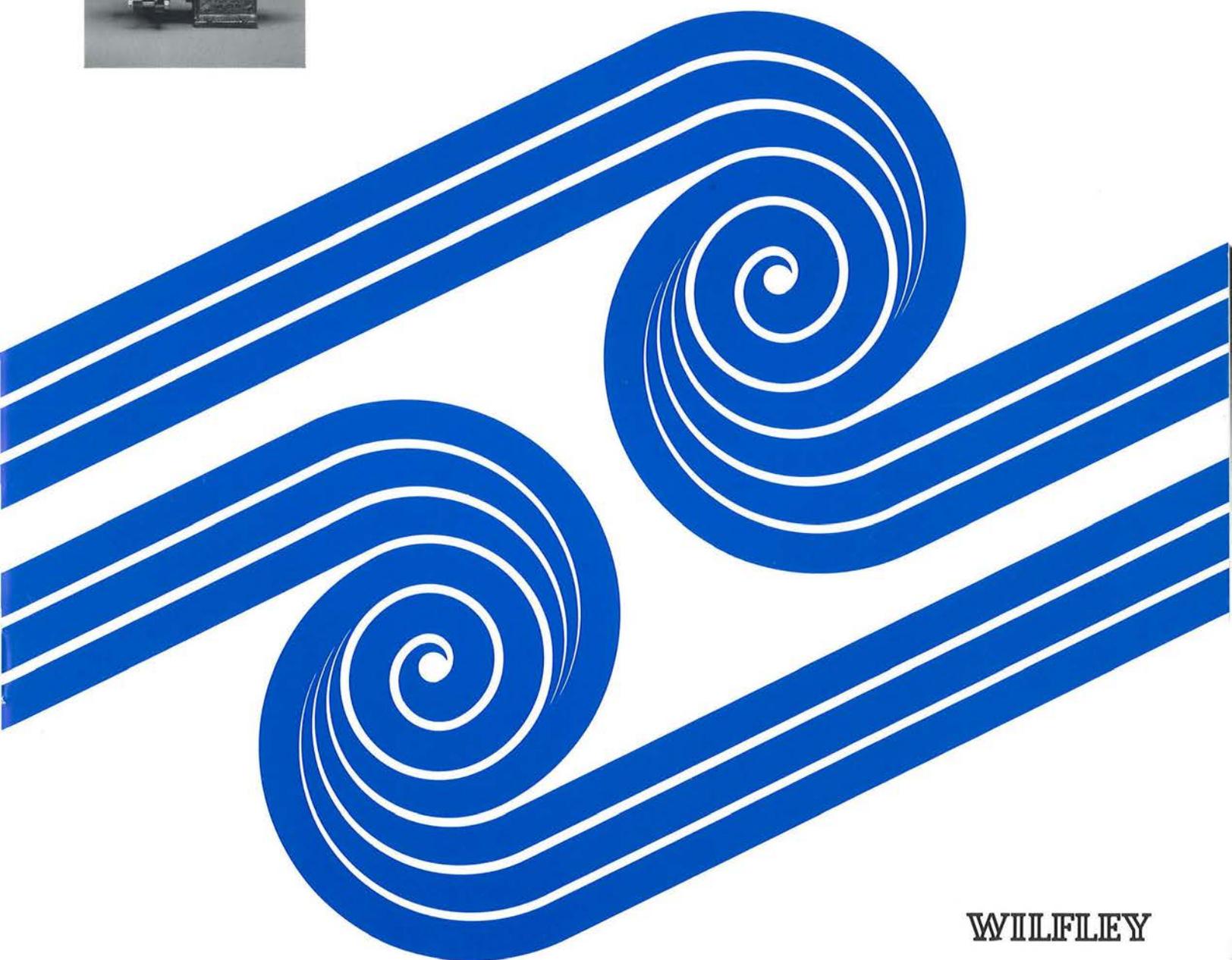


Wilfley

**Bomba
Centrífuga
para Acidos**

Manual de Operaciones

Modelo AF



WILFLEY

Pedido de Repuestos

INCLUYA EL NUMERO DE SERIE DE SU BOMBA JUNTO CON SU PEDIDO DE REPUESTOS. CON ESTA INFORMACION PODEMOS DETERMINAR Y DUPLICAR LA CONFIGURACION Y LOS MATERIALES ORIGINALES DE SU BOMBA.

Para facilitar los pedidos de repuestos, hemos armado en la fábrica los juegos de piezas mencionados en la siguiente lista y en la lista de piezas. Estos juegos de piezas han sido diseñados par hacer juego con su bomba.

#8000

Juego de Repuestos Recomendado

Este juego continene todas las piezas, excepto las empaquetaduras que recomendamos tener a mano para proveer un buen mantemimiento a su bomba.

También debería ordenar varios juegos de empaquetaduras #8400 y #8450. El juego de repuestos está diseñado para una bomba y debe ser alterado cuando haga pedidos para dos o más bombas. La cantidad de repuestos que se requiere depende de lo severo que sean las condiciones de servicio de la bomba.

#8100

Juego de la Manga de Impulsión y Eje:

Los cojinetes de bolas están montados a presión en el eje en la manga de impulsión y trabados en su posición. Los conjuntos están listos para ser instalados. La argolla de fieltro para la tapa interior del cojinete de bolas posterior está incluida.

#8400

Juego de Empaquetaduras:

(Para toda la bomba)

#8450

Juego de Empaquetaduras:

(Solamente el extremo mojado)

El extremo mojado se refiere a las partes que están en contacto con la solución bombeada.

Este juego contiene todas las empaquetaduras que necesitará cuando rearme su bomba. Es recomendable tener varios de estos juegos a mano.

Servicio Especial:

Su bomba Wilfley A. F. puede ser devuelta a la fábrica en cualquier momento para una completa revisión y reparación. Cada bomba es completamente desarmada y las partes gastadas o inservibles son reemplazadas. Todas las bombas reconstruidas son sometidas a las mismas pruebas a las que se someten las bombas recién construidas.

Cada bomba es minuciosamente inspeccionada en cuanto se recibe. Los tolerancias y condiciones de cada pieza soh comprobadas y solamente las piezas que no cumplen con los requerimientos de las pruebas son reemplazadas. Cobramos el precio normal por las piezas y una tarifa mínima por el rearmado.

El uso de este servicio le garantiza la reparación casi inmediata de su bomba a un precio justo. Las unidades son revisadas y devueltas rápidamente.

Póngase en contacto con A. R. Wilfley and Sons, Inc. o con cualquiera de nuestros representantes en cualquier momento cuando surjan problemas con nuestras bombas o sus piezas. Puede estar seguro de que haremos todo lo posible dentro de nuestro alcance para asegurar su completa satisfacción con los productos Wilfley.

Para mayor información, póngase en contacto con:

A. R. Wilfley and Sons, Inc.
P.O. Box 2330
Denver, Colorado 80201
303-779-1777
Fax 303-779-1277

Precauciones de Seguridad

A lo largo de este manual se hace referencia a configuraciones correspondientes a tamaños de cuerpos específicos. Hemos incluido figuras de las vistas en corte transversal de nuestros modelos de plástico y de metal para mostrar las configuraciones generales. El tamaño del cuerpo está grabado en el costado del cuerpo de la bomba.

Servicio Especial

Ud. puede devolver su bomba AF Wilfley a la fábrica en cualquier momento para ser reparada o para una revisión completa. Cada bomba es completamente desarmada, y las partes gastadas o inservibles son reemplazadas; todas las bombas reacondicionadas son sometidas a las mismas pruebas que las bombas nuevas.

Para más información sobre el reacondicionado póngase en contacto con A. R. Wilfley and Sons 303-779-1777.

Como toda maquinaria, las bombas centrífugas pueden ser peligrosas si no son usadas en forma apropiada. Cualquiera de las acciones incluidas en la siguiente lista de malos usos puede resultar en que la bomba no funcione apropiadamente pudiendo causar daños o lesiones.

Para una máxima seguridad y confiabilidad, use solamente las piezas provistas por la fábrica y siga cuidadosamente las instrucciones y recomendaciones de operación y mantenimiento.

No cambie las condiciones de bombeo o la instalación de una bomba Wilfley sin antes consultar con A.R. Wilfley and Sons, Inc. para asegurarse de que la bomba sea capaz de funcionar bajo las nuevas condiciones y/o de manipular el fluido.

Es imposible hacer una lista de todos los malos usos concebibles de una bomba centrífuga. Por lo tanto, la siguiente no trata de ser una lista completa sino más bien una guía de los malos usos que pueden dañar la bomba o causar lesiones. La lista también le dará una buena idea de los tipos de malos usos que cancelarán cualquier garantía, si es que tiene alguna.

1. No haga funcionar la bomba con la válvula de descarga cerrada.
2. No haga funcionar una bomba en reversa.
3. No haga partir una bomba que esté rotando en reversa debido a que el líquido fluye de regreso por el tubo de descarga, hacia el tubo de succión.
4. Detenga la bomba si hay indicaciones de que algo está rozando, golpeando o trabando.
5. No siga usando una bomba que dé indicaciones de estar sobrecalentada.

6. No use una bomba sin las protecciones de la correa o del acoplamiento. Asegúrese de que las protecciones ajusten bien alrededor de las correas o acoplamientos para que no hayan aberturas.

7. No use una bomba si los contrapesos del regulador son de diferente tamaño.

8. No use una bomba que esté vibrando, agitándose o haciendo ruidos anormales.

9. No trabaje en una bomba a menos que el sistema de impulsión esté trabado y la bomba desconectada del sistema de impulsión.

10. No conecte la bomba al sistema de impulsión sin verificar que el sistema esté rotando en la dirección correcta.

11. No se fie del alineamiento que trae la bomba de fábrica, con el sistema de impulsión.

12. No ponga un líquido caliente en una bomba fría o un líquido frío en una bomba caliente.

13. No golpee la bomba con ningún objeto.

14. No use partes gastadas o defectuosas.

15. No meta las manos, brazos o piernas o cualquier otro objeto en la toma, la descarga o cualquier otra abertura de la bomba.

16. No suelde ninguna cosa a la bomba.

17. No aplique calor externo a la bomba.

18. No levante la bomba de la carcasa.

19. No examine la bomba sin usar protecciones apropiadas para la cara y los ojos.

20. Algunos materiales se deterioran con el tiempo. Si su bomba no ha sido usada por más de 3 meses, por favor póngase en contacto con A. R. Wilfley and Sons, Inc., por información para el servicio.

Inspección en la Recepción

Su bomba ha sido cuidadosamente revisada y probada antes de ser despachada para asegurarnos de que cumpla con sus especificaciones. Por favor revise su bomba al recibirla para detectar cualquier daño que le haya ocurrido en el transporte. Reporte inmediatamente cualquier daño al transportista. No remueva las protecciones de embalaje de la bomba hasta que esté lista para ser instalada. Si la instalación se posterga por 15 días o más, el eje de la bomba deberá ser girado a mano una vez por semana para lubricar los cojinetes de bolas y prevenir su oxidación.

Elección de la Localización de la Bomba

Las siguientes recomendaciones le ayudarán a elegir la mejor localización para su bomba:

- a. Localice su bomba tan cerca de la fuente del líquido como sea práctico a fin de que el tubo de succión sea corto y directo, con el mínimo de codos, conexiones y válvulas.
- b. Coloque la bomba en un lugar donde sea accesible tanto para la inspección durante su funcionamiento como para operaciones de mantenimiento, recambio piezas o para el desmonte de la bomba.

Fundación

La fundación debe ser lo suficientemente firme como para absorber cualquier tipo de vibración y constituir un soporte rígido y permanente para la base inferior. Esto es importante para mantener el alineamiento correcto de la unidad conectada directamente. Una fundación de concreto sobre una base sólida es satisfactoria. Pernos de fundación del tamaño adecuado deberán ser incrustados en el concreto en las posiciones indicadas en el diagrama.

Alineamiento

Es necesario alinear la bomba y el motor después de que la bomba haya sido nivelada en la fundación y que todos los pernos de ésta hayan sido apretados. Para instrucciones detalladas sobre la verificación y alineamiento de las partes de la bomba, refiérase al Hydraulic Institute Standard.

Tuberías

Las tuberías de succión y de descarga deben ser soportadas independientemente cerca de la bomba para evitar que los pernos de las bridas transmitan tensiones a la carcasa cuando sean apretados. Donde se encuentren grandes variaciones de temperatura se deben usar juntas de expansión. Estas deben ser usadas con un tubo de anclaje entre la bomba y la junta.

Tuberías de Descarga

Usualmente se instala una válvula de compuerta y otra de retención en la línea de descarga. La válvula de retención sirve para prevenir que el fluido vuelva a entrar a la bomba mientras ésta detenida. La válvula de compuerta bloquea la línea de descarga mientras se le hace mantenimiento a la bomba.

Tuberías de Succión

La localización y tamaño de los tubos de succión deben ser elegidos con cuidado para prevenir cavitación.

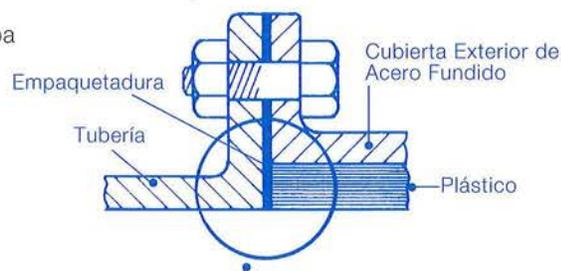
Bombas con Camisa de Vapor

Para una información completa sobre la instalación y reparación de bombas AF Wilfley con Camisas de Vapor, refiérase al AF Steam Jacketed Handbook.

Bomba de Plástico Especial

Las empaquetaduras de las conexiones de toma y de descarga de las bombas de plástico deben cubrir toda la brida y llegar hasta el diámetro interior del recubrimiento de plástico. La brida del tubo acompañante también debe llegar hasta este diámetro para prevenir que gotee más allá del recubrimiento plástico. Se debe usar cemento para empaquetaduras Permatex.

Conexiones de Toma y Descarga



Área de Sellado Crítica—La empaquetadura debe estar comprimida, entregando una superficie de sellado segura en la *totalidad* de la brida de la bomba, incluyendo el plástico, para evitar que el líquido corrosivo llegue al área crítica entre el revestimiento plástico y la tubería metálica.

Recomendaciones de Operación y Servicio General

Recomendaciones Para Antes del Arranque

Por favor realice las siguientes operaciones antes de tratar de hacer funcionar la bomba:

- a. Verifique visualmente que todas las conexiones auxiliares y principales estén bien hechas.
- b. Compare voltaje, fusibles, clasificación de la corriente del arrancador y frecuencia en la placa del motor contra las características de la fuente eléctrica a su disposición.
- c. Revise visualmente todas las conexiones eléctricas al motor y circuito de control.

d. ENCIENDA MOMENTÁNEAMENTE EL MOTOR TENIÉNDOLO DESCONECTADO DE LA BOMBA PARA VERIFICAR SU DIRECCIÓN DE ROTACIÓN. LA DIRECCION DEBE SER EN EL MISMO SENTIDO INDICADO POR LA FLECHA EN LA CARCASA DE LA BOMBA Y LA PLACA DE DIRECCIÓN DE ROTACIÓN EN LA PARTE SUPERIOR DEL CUERPO. EL ARRANCAR U OPERAR LA BOMBA EN REVERSA DAÑARA LAS PARTES INTERNAS.

Arranque

Es recomendable llenar la línea de succión y la carcasa de líquido antes de arrancar la bomba. Sin embargo, como la bomba no tiene componentes que frotan, como sellos o empaques, la bomba no se dañará si se le hace funcionar en seco. Es normal tener la válvula de descarga cerrada cuando se arranca la bomba porque se requiere menos potencia bajo estas condiciones. **NO OPERE LA BOMBA BAJO CONDICIONES DE ESTANCAMIENTO (sin flujo de descarga).**

Parada

Cierre primero la válvula de la succión y luego la de la descarga; entonces detenga la bomba.

Servicio General

Su bomba Wilfley, Modelo AF, está diseñada para darle un servicio prolongado, libre de problemas con un mínimo de mantenimiento. Es recomendable llevar un registro de servicio de la bomba e inspeccionar la bomba a intervalos regulares.

Motor

Refiérase al manual del fabricante sobre el motor para las instrucciones de servicio. Se recomienda que el motor esté bien ventilado cuando esté en funcionamiento.

Almacenamiento de la Bomba

Si la bomba no va a trabajar por un tiempo largo, se recomienda drenarla y enjuagarla para minimizar la corrosión. Si hay posibilidad de congelamiento es recomendable drenar las líneas y la carcasa.

Instrucciones Para la Reparación General y Recambio de Piezas

Servicio Periódico

La siguiente tabla contiene los aspectos que deben ser inspeccionados periódicamente:

	Después del 1er funcionamiento	Cada Semana	Cada 6 Meses
Caudal, Presión y Temperatura (a)	●	●	
Empaquetaduras	●	●	
Visual (b)	●	●	
Ruido/Vibración	●	●	
Lubricación (c)			●

a. Caudal, Presión y Temperatura: Todos los medidores de caudal, presión y temperatura deben ser controlados para asegurar que la bomba esté operando dentro de los límites especificados. Si se controla la temperatura de los cojinetes de bolas, ésta no debe sobrepasar los 220°F.

b. Visual: Se debe revisar visualmente la bomba y su instalación periódicamente.

Las siguientes partes deben estar seguras y en buenas condiciones.

1. Todos los soportes de montaje y los puntos de anclaje.
2. Todas las tuercas externas, pernos y conexiones.
3. Todas las tuberías de succión y descarga.

c. Lubricación: Se recomienda usar poca grasa en los cojinetes de bolas. La grasa debe ser limpia y de la calidad adecuada para proveer una buena lubricación. Para temperaturas de operación de los cojinetes de bolas hasta 220°F, use una grasa de grado número 2 (o mejor) a base de litio. Para

temperaturas más altas, consulte con su ingeniero de lubricación local o con A. R. Wilfley and Sons, Inc.

No use grasa en exceso. Daños extensivos pueden resultar si se usa demasiada grasa. Temperaturas de operación altas debido a una cantidad excesiva de grasa puede causar una falla prematura de los cojinetes de bolas. El movimiento de los cojinetes de bolas (solamente el cojinete de bolas frontal) también puede ser retardado, dañando el alojamiento del cojinete de bolas y afectando la operación de la bomba.

Nota:

Las bombas de Cuerpo 5 están equipadas con uniones roscadas para tuberías que sobresalen del cuerpo. Actúan como ventilaciones y deben estar abiertas durante el engrase y durante los primeros minutos de funcionamiento después del engrase.

Generalidades:

Las vistas en corte de cada tipo de bombas, modelo AF, muestran las piezas en su correcta relación y deben ser usadas como guía para desarmar y armar. Antes de desarmar la unidad, drene completamente el fluido de las cavidades de la carcasa y del expulsor. Desarme sólo hasta el punto necesario para hacer la reparación.

Inspección

Revise visualmente todas las partes de plástico y de metal para ver si tienen rayaduras, fracturas, quemaduras, arañones, desgaste excesivo u otras fallas detectables visualmente. Revise los sellos, y empaquetaduras para ver si tienen cortes, roturas, o si se han deteriorado o perdido elasticidad. Reemplace si es necesario.

Limpieza y Manejo de Piezas

Siempre use las herramientas adecuadas para el trabajo.

Lave todas las piezas metálicas con un solvente. No deje las piezas en el solvente por un período de tiempo largo. Proteja todas las piezas de la contaminación. Si las piezas no se van a reinstalar inmediatamente, protéjalas contra la oxidación y corrosión.

Instrucciones de Desarmado Especiales Cojinetes de Bolas

Los cojinetes de bolas no se deben sacar del eje o de la manga de impulsión a menos que se esté seguro de que se reemplazarán. LOS COJINETES DE BOLAS DEBEN ESTAR LIMPIOS.

Impulsores Plásticos:

Se debe tener mucho cuidado cuando se saquen los impulsores plásticos del eje de la bomba. El plástico es relativamente quebradizo y puede ser dañado por la presión de una barra o el golpe de un martillo. Una llave especial para impulsores está disponible para facilitar el desmontaje.

Instrucciones de Armado de la Bomba

Generalidades:

Las instrucciones de armado de la bomba resaltadas en azul, están divididas en siete subconjuntos y un conjunto final. Cada subconjunto está precedido por recomendaciones para la inspección individual de las piezas. El conjunto final combina todos los subconjuntos.

El desarmado es al revés del armado. Las piezas que están adheridas permanentemente como etiquetas con nombres y placas con números de series no tienen que ser reemplazadas y nunca deben ser removidas.

Desde la página 10 hasta la 17 se pueden encontrar la lista de piezas, vistas en corte transversal, e instrucciones para pedidos. Los esquemas individuales se desdoblaron para una fácil referencia.

I. Armado de la Manga de Impulsión Inspección

a. Manga de Impulsión (Item 38)

Verifique que el extremo de impulsión de la manga esté liso y libre de óxido. La brida frontal de la manga de impulsión no debe tener surcos provocados por los contrapesos del regulador que sean considerables y los agujeros de los pernos del resorte no deben mostrar un desgaste excesivo.

b. Bujes de la Manga de Impulsión (Item 38A)

Revise visualmente el buje exterior para ver si tiene trizaduras o estrías. Golpee el extremo de la brida de la manga sobre la palma de su mano, y vea si deja escamas de carbón. Cualquier indicio de escamas de carbón indica descascarillado del buje, por lo tanto éste debe ser reemplazado.

c. Cojinete(s) de Bolas Posterior(es) (Item 22)

No deben existir señas de oxidación o contaminación por tierra, astillas o partículas de metal. Cuando se haga girar lentamente no debe mostrar dificultades en la rotación, no se debe trabar, ni debe estar suelto. Tampoco debe menearse o ladearse.

d. Tapas de los Cojinetes de Bolas (Items 17, 18, 19, 20)

Las caras de sellado de las tapas de los cojinetes de bolas y el interior de las perforaciones deben estar limpios y libres de rebabas. La tapa exterior del cojinete de bolas posterior está en contacto con los cojinete(s) de bolas posterior(es) y está sujeta a desgaste. Si la manga de impulsión se mueve lateralmente más de 1/32 de pulgada (indicación de movimiento de el (los) cojinete(s) de bolas) la tapa exterior del cojinete de bolas posterior deberá ser reemplazada.

Nota:

La tapa exterior del cojinete de bolas frontal y el soporte de la bomba es una sola unidad en las bombas de Cuerpo 0.

Armado:

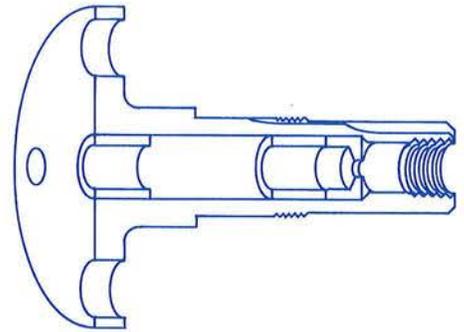
Coloque las argollas de fieltro de las tapas de los cojinetes de bolas (Items 17A, 18A, 19A, 20A) en las ranuras de las perforaciones de las tapas y lubríquelas generosamente.

Nota:

La tapa exterior del cojinete de bolas frontal tiene dos argollas de fieltro en todos los modelos excepto en el de Cuerpo 0, el cual contiene uno. Las dos tapas de los cojinetes de bolas posteriores en las bombas de Cuerpo 5 usan sellos de goma a presión dentro de la tapa con el extremo abierto conteniendo el resorte que da al cojinete de bolas.

Deslice el separador de la manga dentro de la perforación de la manga de impulsión por el extremo de la brida, con el extremo abierto del separador hacia adelante. Meta a presión los bujes de la manga de impulsión dentro

Sección de la Manga de Impulsión

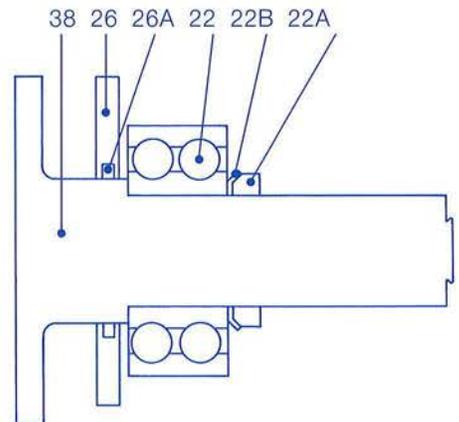


de la manga, presione uno contra el separador y el otro hasta que calce con el fondo del chafalán en el extremo de la brida de la manga. Atornille el tapón (Item 38C) en el extremo posterior de la manga.

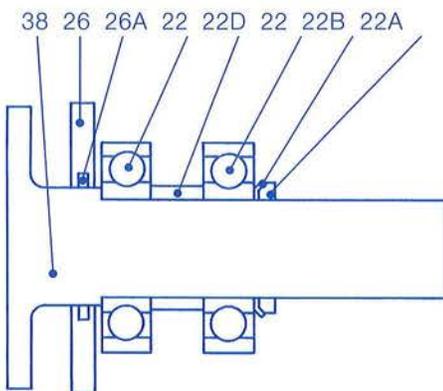
Pare la manga de impulsión sobre el extremo de la brida y deslice la tapa interior del cojinete de bolas posterior por el extremo de la manga. Caliente los cojinetes de bolas posteriores en un líquido limpio o con un calentador de cojinetes de bolas a 220°F-260°F y colóquelos inmediatamente en el eje.

Los Cuerpos 0, 1 y 2 usan sólo un cojinete de bolas de doble corrida. Los Cuerpos 3 y 4 tienen dos

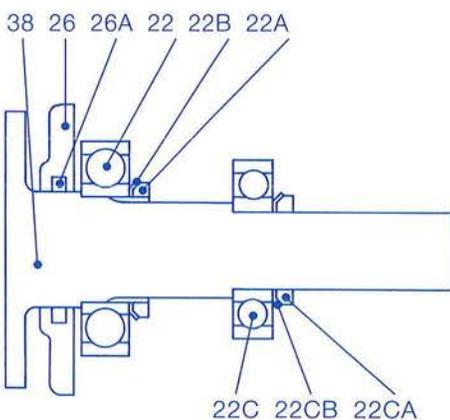
Cuerpos 0, 1 y 2



Cuerpos 3 y 4



Cuerpo 5



cojinetes de bolas de una sola corrida de bolas con un separador entre ellos. El Cuerpo 5 está compuesto de un cojinete de bolas axial y otro radial montados individualmente.

Nota:

Es importante que todos los cojinetes de bolas sean colocados parcialmente en el eje para recibir una lubricación apropiada.

Después de que los cojinetes de bolas se hayan enfriado, deslice la arandela de seguridad del cojinete de bolas posterior (Item 22B) en el eje y atornille la tuerca de fijación del cojinete de bolas posterior (Item 22A). Ajuste la tuerca del cojinete de bolas posterior y doble una de las puntas de la arandela de seguridad dentro de una de las

rendijas de la tuerca para prevenir que ésta se afloje. Verifique que los cojinetes de bolas giren libremente y asegúrese de que estén firmemente trabados en su posición en la manga de impulsión.

II. Armado del Eje

Inspección:

a. Eje (Item 13):
El eje debe estar libre de corrosión o ataque químico y no debe tener demasiadas muescas. La parte posterior de eje que va dentro de la manga debe estar completamente lisa para asegurar un deslizamiento fácil. El eje no debe estar doblado.

b. Cojinete de Bolas Frontal (Item 16):
Al igual que el cojinete de bolas posterior, el frontal debe estar limpio y debe girar suavemente (vea la Sección 1-c, página 6).

Armado

El cojinete de bolas frontal es un cojinete de bolas axial y debe ser colocado en la dirección correcta. En la mayoría de los cojinetes de bolas la palabra "Thrust" está grabada ya sea en el aro interior o en el exterior. El cojinete de bolas debe ser colocado en el eje de tal manera que la palabra "Thrust" dé hacia atrás si está grabada en el aro interior y hacia adelante si está grabada en el aro exterior. Si la palabra "Thrust" no aparece en ninguno de los aros, consulte con el fabricante del cojinete de bolas para la instalación correcta.

Caliente el cojinete de bolas frontal en la misma forma que el cojinete de bolas posterior y deslicelo inmediatamente en el eje. Después de que se haya enfriado, coloque las arandela de seguridad del cojinete de bolas frontal (Item 16B), y la tuerca de fijación del cojinete de bolas frontal (Item 16A) en el eje. Apriete la tuerca en forma segura y doble una de las puntas de la arandela de seguridad dentro de una de las rendijas de la tuerca para asegurarla en su sitio. Verifique que el cojinete de bolas gire libremente y que esté colocado firmemente. Lubrique el cojinete de bolas con suficiente grasa para cubrir todas las bolas pero no use una cantidad excesiva.

III. Armado de la Bocina Reguladora:

Inspección

Revise visualmente la nariz de los contrapesos reguladores para ver si el desgaste es excesivo. Asegúrese de que los contrapesos pesen igual y sean del mismo tamaño que los que han sido removidos.

Fije el contrapeso regulador (Item 28) a la bocina reguladora (Item 24) con los pasadores (Item 20) y asegúrela en su sitio con las chavetas (Item 29A). Asegúrese de que los contrapesos reguladores giren libremente sin trabarse.

IV. Armado de la Placa de la Carcasa

Inspección:

a. Alojamiento de la argolla de sellado fija (Item 12):
La empaquetadura del alojamiento de la argolla de sellado fija debe estar lisa y libre de abolladuras y corrosión.

b. Inspección de la Argolla de Sellado Fija (Item 11):
La cara de la argolla de sellado fijo debe estar perfectamente lisa y libre de arañones. Las argollas de sellado se rozan por algunos segundos durante el arranque y la parada. Cuando la bomba se detiene, el espacio entre la manga del eje (Item 14) y la tapa del cojinete de bolas frontal (Item 17) indica la cantidad de material que queda en las argollas de sellado. Cuando la diferencia entre estas dos piezas es menor de 1/32 de pulgada, se deben reemplazar las argollas de sellado.

c. Argolla de Laberinto de la Placa de las Carcasa (Item 67):

Verifique que ambas caras de sellado estén lisas y libres de corrosión. Vea si el surco de la argolla de laberinto está gastado o arañado. El espacio entre el impulsor y el surco de la argolla de laberinto no debe ser más de 0.030 pulgadas en bombas con descargas de 2' pulgadas o menos y 0.035 pulgadas en bombas con una descarga de 3 pulgadas o más. Arañamiento en la argolla de laberinto por lo general indica problemas mecánicos o hidráulicos.

d. Placa de la Carcasa (Item 5): La placa de la carcasa debe ser revisada para ver si tiene un desgaste anormal o ataque corrosivo. Reemplácela si es necesario. Revise cuidadosamente para ver si las superficies de las empaquetaduras están arañadas, rajadas o abolladas.

Armado:

Coloque la placa de la carcasa sobre una superficie plana con la cara frontal hacia abajo. Lubrique ligeramente la empaquetadura de la argolla de laberinto de la placa de la carcasa (Item 67A)* y colóquela en la parte posterior de la placa de las carcasa (siempre se deben usar empaquetaduras nuevas). Inserte la argolla de laberinto a través de la perforación de la placa de la carcasa y coloque la empaquetadura del alojamiento de la argolla del sellado fija ligeramente lubricada (Item 12A)* en la cara posterior de la argolla de laberinto. Meta a presión la argolla de sellado fija dentro de su alojamiento con el chaflán hacia afuera, a continuación coloque el alojamiento de la argolla de sellado fijo en la parte posterior de la argolla de laberinto.

*Importante: Un adecuado espesor de las empaquetaduras es crítico para mantener las tolerancias de las bombas. Todas las empaquetaduras del Cuerpo 0 son de 1/64 de pulgada de espesor. Las empaquetaduras de los Cuerpos 1-5, 10A, 12A, 14A, y 67A son de un espesor de 1/64 de pulgada. Las empaquetaduras 5A y 4A (si se usan) deben tener un espesor de 1/32 de pulgada.

Amarre el conjunto con pernos pero deje las tuercas apretadas solo con la mano. Las tuercas serán apretadas una vez que las argollas de sellado hayan sido alineadas.

V. Impulsor

Inspección

a. Impulsor (Item 8)
Verifique que tanto la argolla exterior del la toma del impulsor así como la posterior que encaja dentro de la argolla de laberinto no estén arañadas. Arañones indican que el impulsor está rotando desalineado o que la argolla de laberinto esta inclinada. Inspeccione el desgaste de la argolla de laberinto y de la carcasa para determinar la causa de este desgaste. Asegúrese de que los álabes del expulsor estén limpios.

b. Argolla de Sellado Rotatoria (Item 9)
La cara del chaflán de la argolla debe estar completamente lisa y libre de arañones.

Armado:

Cubra el cubo del impulsor con un agente antiadhesivo. Lubrique ligeramente una nueva empaquetadura de la argolla rotatoria (Item 10A)* y colóquela en el impulsor. Deslice la argolla de sellada rotatoria en el impulsor con el chaflán hacia afuera. La argolla se comprime entre el hombro del impulsor y la manga del eje (Item 19) durante el funcionamiento, por lo tanto debe sobresalir levemente del extremo del impulsor. Esto asegura que la argolla de sellado rotatoria haga contacto con la empaquetadura de la manga del eje (Item 14A)*.

VI. Carcasa

Inspección:

a. Carcasa (Item 3):
Vea que el desgaste no sea excesivo o anormal.

b. Argolla de Desgaste de la Carcasa (Item 4):
Esta argolla también se debe revisar para ver si se ha desgastado excesivamente.

Armado:

En las bombas con descargas de 2' pulgadas o menos, las argollas de desgaste de la cubierta son colocadas a presión en la parte interior de la carcasa. Bombas con una descarga de 3 pulgadas o más tienen una argolla de desgaste que requiere una empaquetadura y es colocada deslizándola en la parte exterior de la carcasa.

VII. Cuerpo:

Inspección:

Las cavidades de los cojinetes de bolas deben estar completamente limpias y libres de óxido, corrosión, rebabas o descascaramiento. Verifique cuidadosamente que el alojamiento del cojinete de bolas frontal no tenga surcos formados por el deslizamiento del cojinete de bolas radial. También revise las superficies de sellado de las tapas de los cojinetes de bolas. Deben estar libres de óxido y rebabas.

Armado:

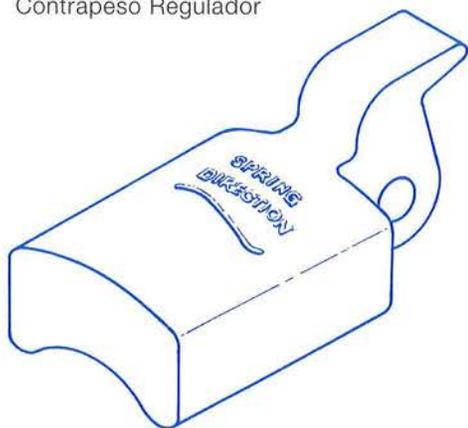
Todas las roscas se aprietan girando hacia la derecha.

Meta el conjunto de la manga de impulsión a través de la parte delantera del alojamiento del cojinete de bolas posterior. Deslice la tapa exterior del cojinete de bolas posterior (Item 23) sobre la manga de impulsión. Instale los tornillos de las tapas del cojinete de bolas posterior (Item 26B) con arandelas de seguridad en estrella (Item 26C) a través de la tapa exterior del cojinete de bolas posterior y ajústelos dentro de la tapa interior del cojinete de bolas posterior.

Meta el eje en el extremo delantero del alojamiento del cojinete de bolas frontal, y a través de la tapa interior del cojinete de bolas frontal, el conjunto de la manga reguladora con los contrapesos reguladores hacia atrás, y dentro de la manga de impulsión. Deslice la tapa exterior del cojinete de bolas frontal sobre el eje. Use los tornillos de los cojinetes de bolas frontales (Item 18B) con arandelas de seguridad en estrella

(Item 38CV) para fijar las tapas de los cojinetes de bolas frontales.

Contrapeso Regulador



Alinee los agujeros de los pernos en la manga reguladora con el agujero en el eje y amarre la manga con el eje usando los tornillos de la manga reguladora (Item 24A).

Antes de colocar los conjuntos de resortes reguladores vea el diagrama de dirección de los resortes de los contrapesos reguladores.

Fije los conjuntos de resortes reguladores (Item 25) a la brida de la manga reguladora con las arandelas, tuercas y tornillos de la manga reguladora (Items 25B, 25C y 25A). Las tuercas de la manga reguladora están recubiertas con plástico. Los resortes reguladores están hechos con hojas individuales. La siguiente tabla indica el número de hojas y conjuntos de resortes para su bomba.

	Conjuntos	Hojas en cada conjunto
Cuerpo 0	2	3
Cuerpo 1, 2, 3	2	10
Cuerpo 4, 5	4	10

IMPORTANTE:

Apriete los tornillos completamente, luego gírelos en sentido opuesto (de vuelta aproximadamente) hasta que el tornillo y su tuerca se muevan conjuntamente cuando se gire el tornillo; esto asegurará una adecuada acción del resorte.

PRUEBA:

Empuje el eje hacia adelante colocando una barra entre la manga reguladora y la manga de impulsión y suéltelo para asegurarse de que se mueve libremente.

Armado Final:

Verifique que las caras delanteras y traseras del soporte de la bomba (Item 15) no tengan materiales acumulados. Instale el soporte de la bomba en el cuerpo usando los tornillos del soporte. (Item 15A)

Recubra el extremo frontal del eje con un compuesto antiadhesivo e instale la manga del eje (Item 14) y la empaquetadura de la manga del eje (Item 14A)* ligeramente lubricada. Fije el conjunto placa de la carcasa dentro del soporte de la bomba con la ranura del alojamiento de la argolla de sellado hacia abajo. Verifique que el conjunto encaje apropiadamente dentro del soporte y que quede perpendicular al eje.

Atornille el conjunto impulsor al eje. El impulsor se apretará cuando la bomba empiece a funcionar pero debe ser apretado previamente para prevenir que se apriete de golpe. Se debe tener mucho cuidado al apretar impulsores de plástico. Para prevenir daños se debe usar una llave para impulsores. Refiérase a la página 5 para instrucciones más detalladas.

Coloque una empaquetadura de la placa de la carcasa Nueva (Item 5A)* alrededor de la placa de la carcasa. Aperne la carcasa (Item 5A) con la argolla de desgaste (Item 5A) con la argolla de desgaste (Item 3) en el soporte de la bomba usando los pernos, arandelas y tuercas de la placa de la carcasa (Item 3A). Coloque un nivel sobre la brida superior de la carcasa y gire la carcasa hasta que esté completamente nivelada. Apriete firmemente.

Alineamiento de los Sellos:

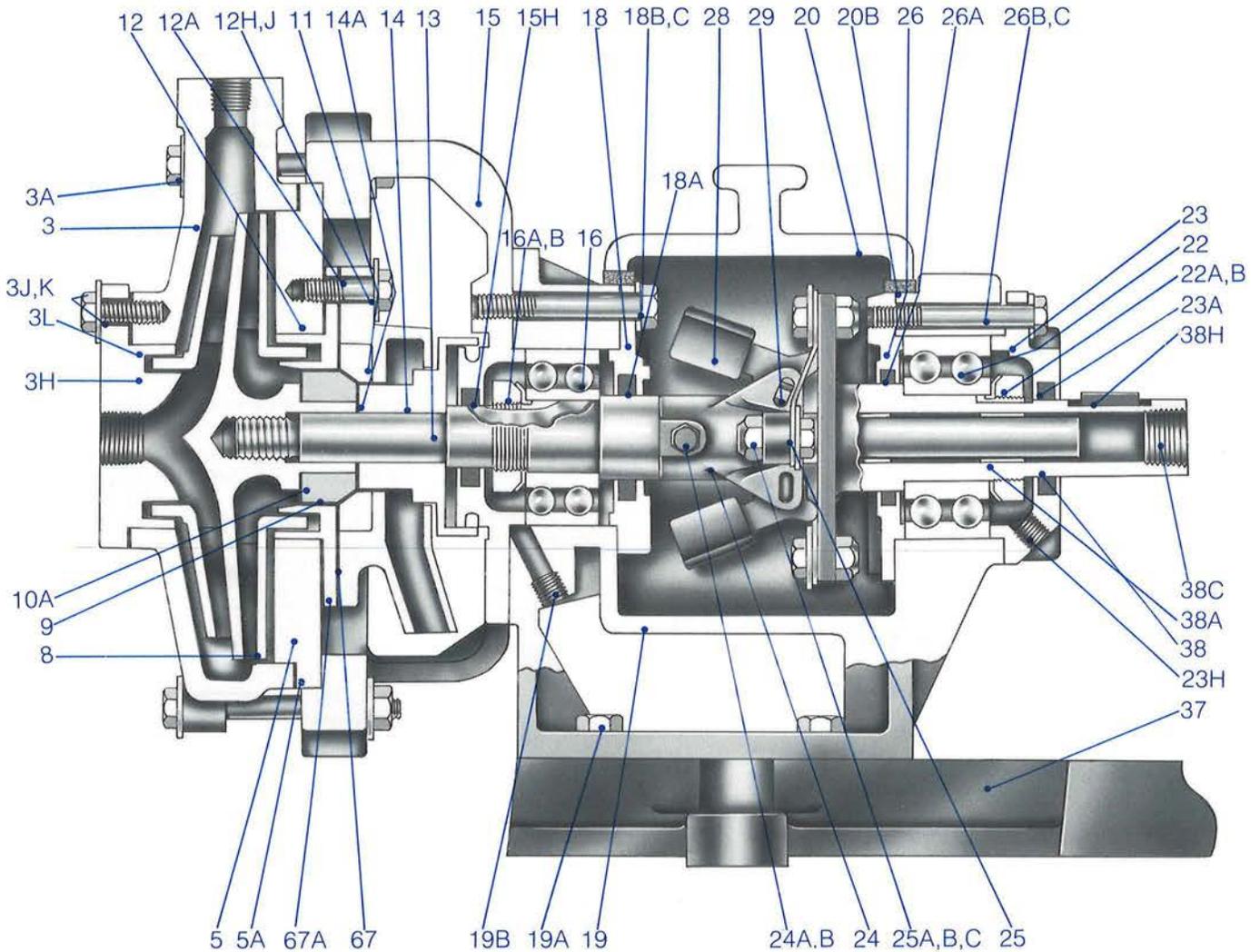
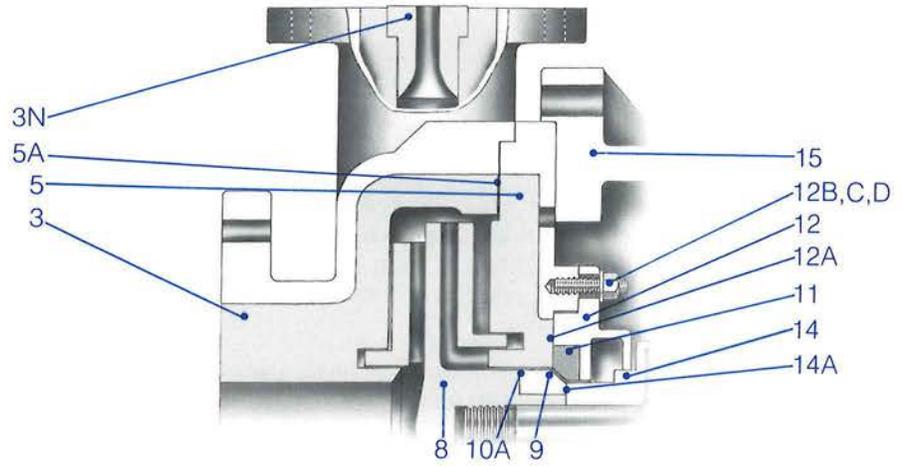
Para que la bomba selle apropiadamente al detenerse, las argollas de sellado deben estar alineadas. Penetre a través del soporte de la bomba y retire las tuercas del alojamiento de la argolla de sellado fija de tal manera que este alojamiento se pueda mover cuando se empuje el eje hacia adelante pero quede inmóvil cuando se suelte. Empuje el eje hacia adelante usando una palanca y suéltelo, repita esto dos o tres veces para alinear los sellos. Fije el alojamiento de la argolla de sellado fija en su lugar en forma pareja ajustando las tuercas en forma alternada.

Verifique que el eje se desliza suavemente hacia adelante y hacia atrás moviendo la manga reguladora hacia adelante con una palanca. Gire el eje mientras la manga reguladora y el eje estén hacia adelante, para asegurarse de que la rotación sea suave y no existe ninguna otra fricción aparte de la de los cojinetes de bolas.

Coloque la cubierta del cuerpo, (Item 20) y su empaquetadura (Item 20B) en el cuerpo y fije con los tornillos de la cubierta del cuerpo (Item 20A).

Antes de hacer arrancar la bomba, consulte las recomendaciones previas al encendido en página 4.

CUERPO 0 MODELO AF

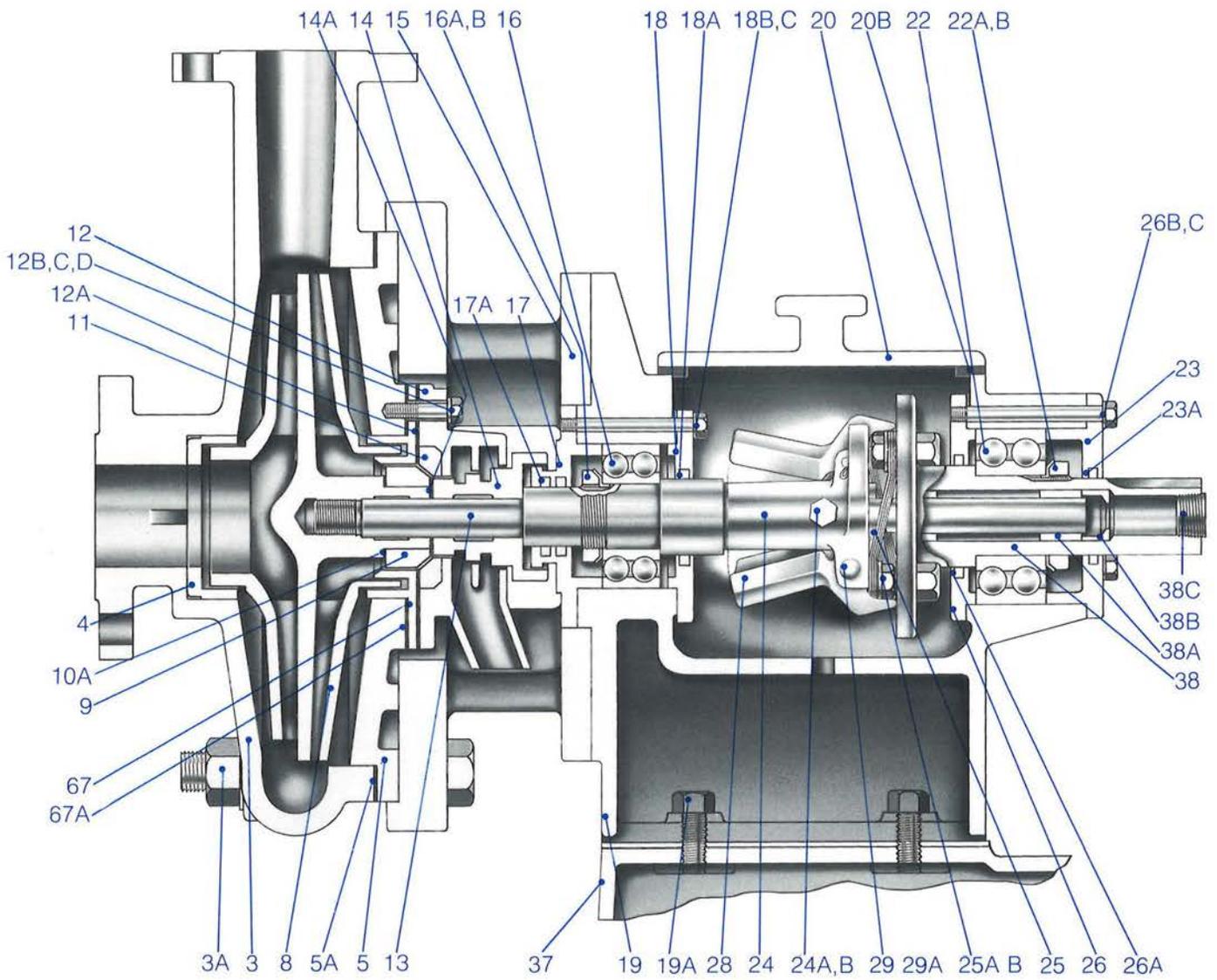
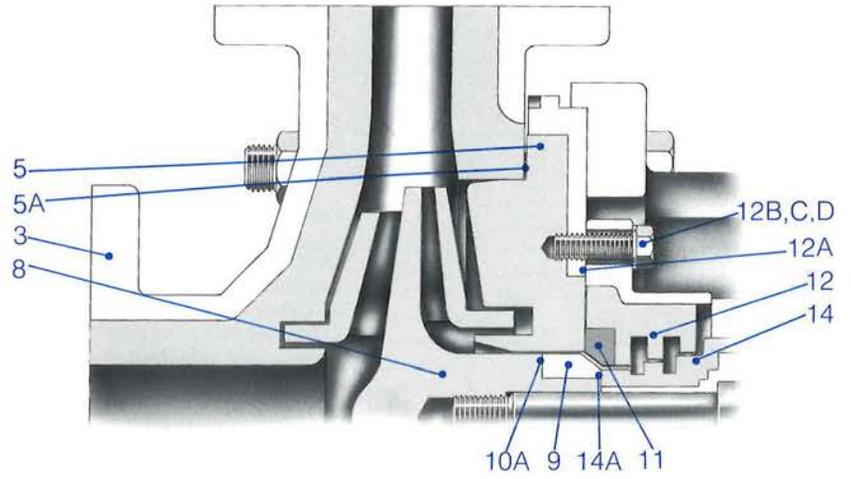


Lista de Piezas y Repuestos Recomendados

Número del Item	Cantidad Requerida	Juego de Repuestos	Juego de Empaquetaduras (toda la bomba)	Juego de Empaquetaduras (Solamente el extremo mojado)	Conjunto de la Placa de la Carcasa	Conjunto de la Manga Reguladora y de Impulsión	Descripción
3	1	1					Carcasa
3A	8						Conjunto perno carcasa (incluye los pernos de la carcasa, tuerca para el perno y dos arandelas)
3H	1						Conexión de entrada de la carcasa
3J	3						Tornillo de la conexión de entrada de la carcasa
3K	3						Arandela del tornillo de la conexión de entrada de la carcasa
3L	1		1	1			Empaquetadura de la toma de entrada de la carcasa
5	1	1			1		Placa de la carcasa
5A	1	1	1				Empaquetadura de la placa de la carcasa
67	1	1		1			Argolla de laberinto de la placa de la carcasa
67A	1		1	1	1		Empaquetadura de la argolla de laberinto de la placa de la carcasa
8	1	1					Impulsor
9	1	1					Argolla de sellado rotatoria
10A	1		1	1			Empaquetadura de la argolla de sellado rotatoria
11	1	1			1		Argolla de sellado fija
12	1				1		Alojamiento de la argolla de sellado fija
12A	1		1	1	1		Empaquetadura del alojamiento de la argolla de sellado fija
12H	3				3		Tornillo del alojamiento de la argolla de sellado fija
12J	3				3		Arandela del tornillo del alojamiento de la argolla de sellado fija
13	1						Eje
14	1						Manga del eje
14A	1		1	1			Empaquetadura de la manga del eje
15	1						Soporte de la bomba
15H	1		1				Argolla de fieltro del soporte de la bomba
16	1	1					Cojinete de bolas frontal
16A	1						Tuerca de fijación del cojinete de bolas frontal
16B	1						Arandela de seguridad del cojinete de bolas frontal
18	1						Tapa interior del cojinete de bolas frontal
18A	1		1				Argolla de fieltro de la tapa interior del cojinete de bolas frontal interior
18B	4						Tornillo del cojinete de bolas frontal interior
18C	4						Arandela de seguridad del tornillo del cojinete de bolas frontal interior
19	1						Cuerpo
19A	4						Pernos del cuerpo
19B	3						Graseras del cuerpo
20	1						Cubierta del cuerpo
20A	2						Tornillo de la cubierta del cuerpo (no se muestra)
20B	1						Empaquetadura de la cubierta del cuerpo
22	1	1				1	Cojinete de bolas posterior
22A	1					1	Tuerca de fijación del cojinete de bolas posterior
22B	1					1	Arandela de seguridad del cojinete de bolas posterior
23	1					1	Tapa exterior del cojinete de bolas posterior
23A	1		1			1	Argolla de fieltro de la tapa exterior del cojinete de bolas posterior
23H	1					1	Grasera de la tapa exterior del cojinete de bolas posterior
24	1					1	Manga reguladora
24A	1					1	Tornillo de la manga reguladora
24B	1					1	Tuerca del tornillo de la manga reguladora
25	1 conjunto*					1	Resorte regulador
25A	4					4	Tornillo del resorte regulador
25B	4					4	Tuerca del tornillo del resorte regulador
25C	4					4	Arandela del tornillo del resorte regulador
26	1					1	Tapa interior del cojinete de bolas posterior
26A	1		1			1	Argolla de fieltro de la tapa interior del cojinete de bolas posterior
26B	3					3	Tornillo de la tapa interior del cojinete de bolas posterior
26C	3					3	Arandela de seguridad del tornillo de la tapa interior del cojinete de bolas posterior
28	2					2	Contrapeso regulador
29	2					2	Pasador del contrapeso regulador
37	1						Base inferior
38	1	1				1	Manga de impulsión
38A	2					2	Buje de la manga de impulsión
38C	1					1	Tapón de la manga de impulsión
38H	1					1	Chaveta de la manga de impulsión

*El resorte regulador consta de 2 unidades con 3 hojas cada juego

CUERPOS 1 Y 2 MODELO AF



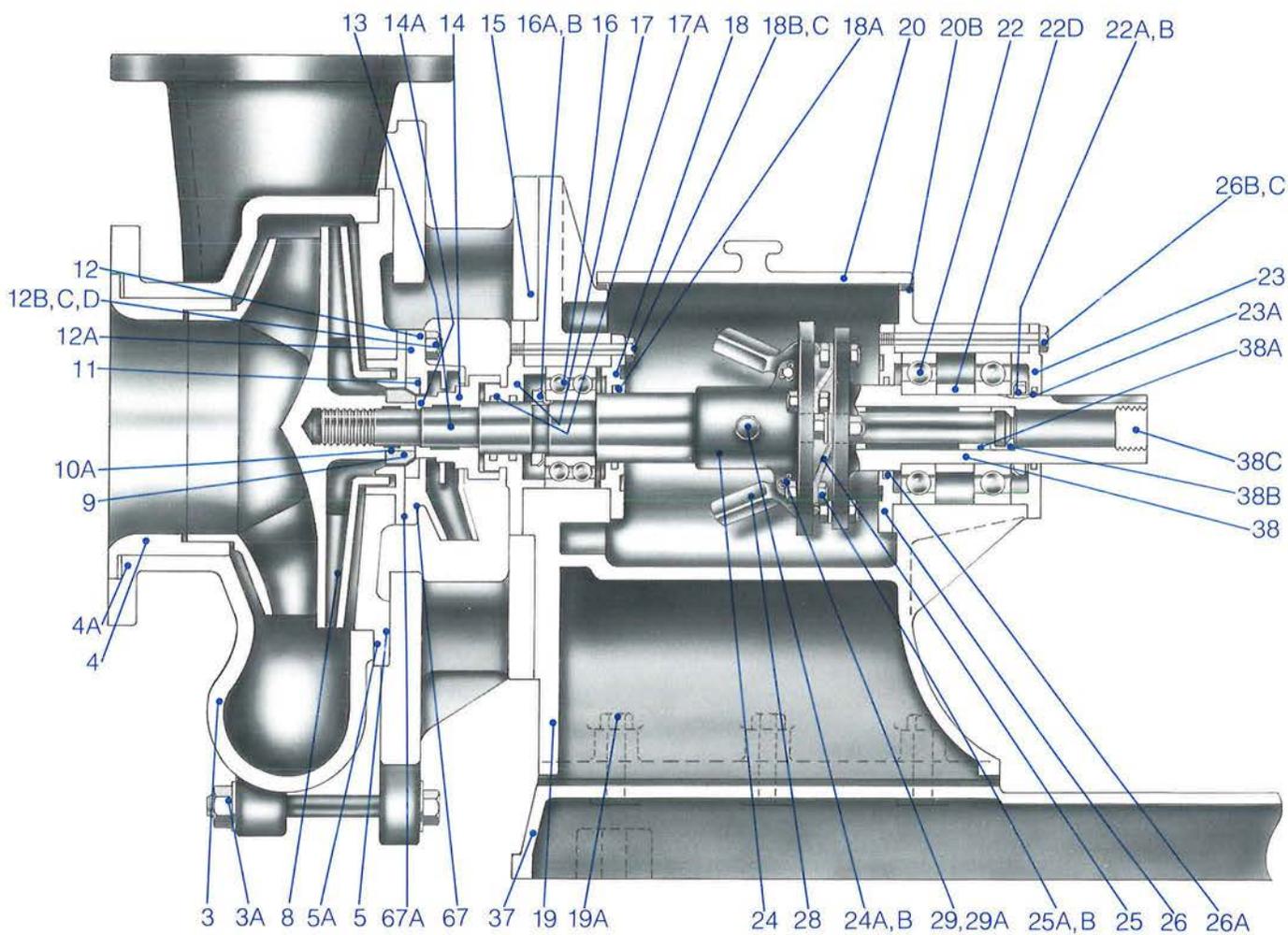
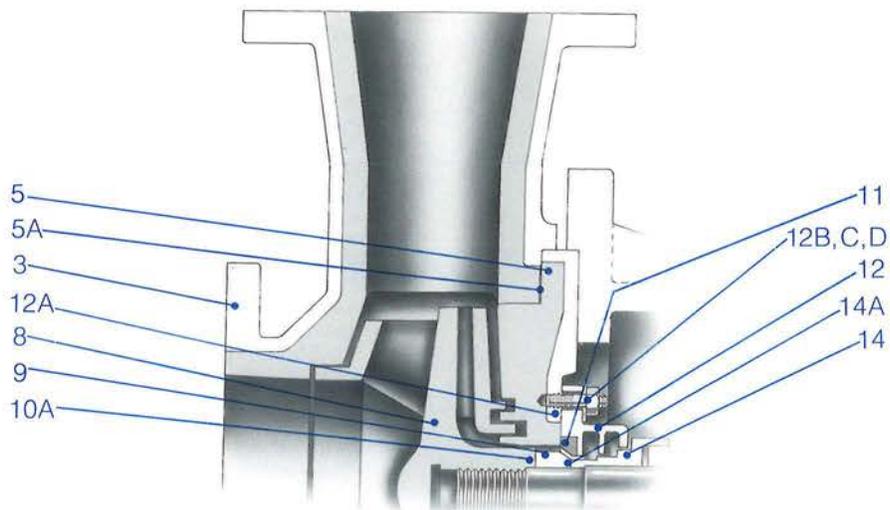
Lista de Piezas y Repuestos Recomendados

Número del Item	Cantidad Requerida	Juego de Repuestos	Juego de Empaquetaduras (toda la bomba)	Juego de Empaquetaduras (Solamente el extremo mojado)	Conjunto de la Placa de la Carcasa	Conjunto de la Manga Reguladora y de Impulsión	Descripción
3	1	1					Carcasa
3A	4						Conjunto perno carcasa (incluye el perno de la carcasa, tuerca para el perno y dos arandelas)
4	1	1					Argolla de desgaste de la carcasa
4A	1		1	1			Empaquetadura de la argolla de desgaste de la carcasa (si se necesita)
5	1	1				1	Placa de la carcasa
5A	1		1	1			Empaquetadura de la placa de la carcasa
67	1		1	1	1		Argolla de laberinto de la placa de la carcasa
67A	1		1	1	1		Empaquetadura de la argolla de laberinto de la placa de la carcasa (si se necesita)
8	1	1					Impulsor
9	1	1					Argolla de sellado rotatoria
10A	1		1	1			Empaquetadura de la argolla de sellado rotatoria
11	1	1				1	Argolla de sellado fija
12	1					1	Alojamiento de la argolla de sellado fija
12A	1		1	1	1		Empaquetadura del alojamiento de la argolla de sellado fija
12B	3*					3	Perno de soporte del alojamiento de la argolla de sellado fija
12C	3*					3	Tuerca para el perno de soporte del alojamiento de la argolla de sellado fija
12D	3*					3	Arandela del perno de soporte del alojamiento de la argolla de sellado fija
13	1						Eje
14	1						Manga del eje
14A	1		1	1			Empaquetadura de la manga del eje
15	1						Soporte de la bomba
15A	6						Tornillo de la tapa del soporte de la bomba (no se muestra)
16	1	1					Cojinete de bolas frontal
16A	1						Tuerca de fijación del cojinete de bolas frontal
16B	1						Arandela de la tuerca de fijación del cojinete de bolas frontal
17	1						Tapa exterior del cojinete de bolas frontal
17A	2		2				Argolla de fieltro de la tapa exterior del cojinete de bolas frontal
18	1						Tapa interior del cojinete de bolas frontal
18A	1		1				Argolla de fieltro de la tapa interior del cojinete de bolas frontal
18B	3						Tornillo del cojinete de bolas frontal
18C	3						Arandela de seguridad del tornillo del cojinete de bolas frontal
19	1						Cuerpo
19A	4						Tornillo de la tapa del cuerpo
19B	2						Grasera del cuerpo (no se muestra)
19C	2						Tapón de desahogo de grasa del cuerpo (no se muestra)
20	1						Cubierta del cuerpo
20A	2						Tornillos de la cubierta del cuerpo (no se muestran)
20B	1						Empaquetadura de la cubierta del cuerpo
22	1	1				1	Cojinete de bolas posterior
22A	1					1	Tuerca de fijación del cojinete de bolas posterior
22B	1					1	Arandela de seguridad del cojinete de bolas posterior
23	1					1	Tapa exterior del cojinete de bolas posterior
23A	1		1			1	Argolla de fieltro de la tapa exterior del cojinete de bolas posterior
24	1					1	Manga reguladora
24A	1					1	Tornillo de la manga reguladora
24B	1					1	Tuerca para el tornillo de la manga reguladora
25	1 conjunto**					1	Resorte regulador
25A	2					2	Tornillo del resorte regulador
25B	2					2	Tuerca para el tornillo del resorte regulador
26	1					1	Tapa interior del cojinete de bolas posterior
26A	1		1			1	Argolla de fieltro de la tapa interior del cojinete de bolas posterior
26B	3						Tornillo de la tapa del cojinete de bolas posterior
26C	3						Arandela de seguridad para el tornillo de la tapa del cojinete de bolas posterior
28	2					2	Contrapeso regulador
29	2					2	Pasador del contrapeso regulador
29A	2					2	Chaveta del contrapeso regulador
37	1						Base Inferior
38	1	1				1	Manga de impulsión
38A	2	2				2	Buje de la manga de impulsión
38B	1	1				1	Separador de la manga de impulsión
38C	1					1	Tapón de la manga de impulsión

*La bomba de plástico requiere 4 de cada parte 12B, 12C, 12D

**El resorte regulador consta de 2 unidades de 10 hojas cada uno.

CUERPOS 3 Y 4 MODELO AF



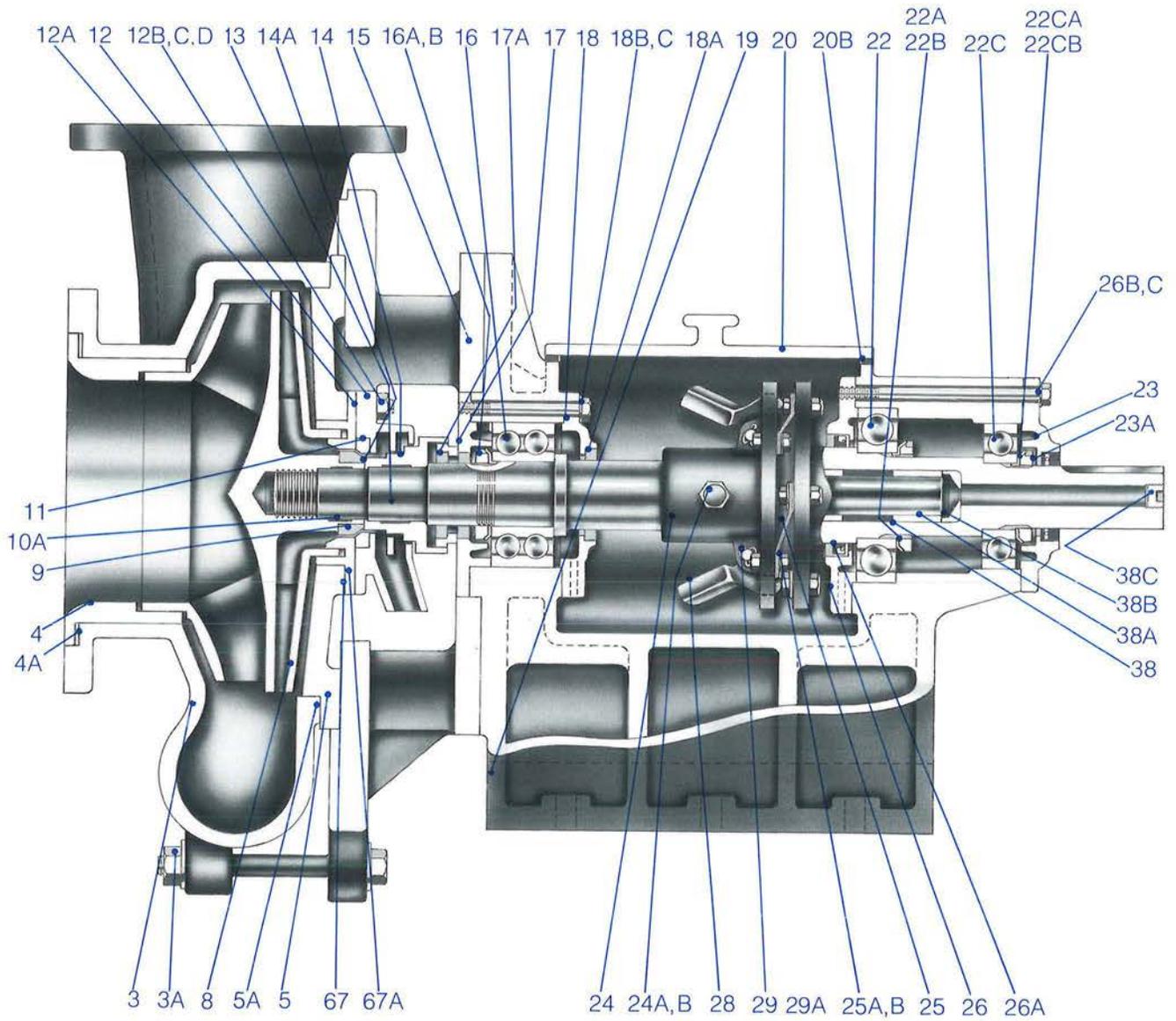
Lista de Piezas y Repuestos Recomendados

Número del Item	Cantidad Requerida	Juego de Repuestos	Juego de Empaquetaduras (toda la bomba)	Juego de Empaquetaduras (Solamente el extremo mojado)	Conjunto de la Placa de la Carcasa	Conjunto de la Manga Reguladora y de Impulsión	Descripción
3	1	1					Carcasa
3A	4						Conjunto perno carcasa (incluye el perno de la carcasa, tuerca para el perno y dos arandelas)
4	1	1					Argolla de desgaste de la carcasa
4A	1		1	1			Empaquetadura de la argolla de desgaste de la carcasa (si es necesaria)
5	1	1			1		Placa de la carcasa
5A	1		1	1			Empaquetadura de la placa de la carcasa
67	1		1	1	1		Argolla de laberinto de la placa de la carcasa
67A	1		1	1	1		Empaquetadura de la argolla de laberinto de la placa de la carcasa (si es necesaria)
8	1	1					Impulsor
9	1	1					Argolla de sellado rotatoria
10A	1		1	1			Empaquetadura de la argolla de sellado rotatoria
11	1	1			1		Argolla de sellado fija
12	1				1		Alojamiento de la argolla de sellado fija
12A	1		1	1	1		Empaquetadura del alojamiento de la argolla de sellado fija
12B	3*				3		Perno de soporte del alojamiento de la argolla de sellado fija
12C	3*				3		Tuerca para el perno de soporte del alojamiento de la argolla de sellado fija
12D	3*				3		Arandela del perno de soporte del alojamiento de la argolla de sellado fija
13	1						Eje
14	1						Manga del eje
14A	1		1	1			Empaquetadura de la manga del eje
15	1						Soporte de la bomba
15A	6						Tornillo del soporte de la bomba (no se muestra)
16	1	1					Cojinete de bolas frontal
16A	1						Tuerca de fijación del cojinete de bolas frontal
16B	1						Arandela de la tuerca de fijación del cojinete de bolas frontal
17	1						Tapa exterior del cojinete de bolas frontal
17A	2		2				Argolla de fieltro de la tapa exterior del cojinete de bolas frontal
18	1						Tapa interior del cojinete de bolas frontal
18A	1		1				Argolla de fieltro de la tapa interior del cojinete de bolas frontal
18B	3						Tornillo del cojinete de bolas frontal
18C	3						Arandela de seguridad para el tornillo del cojinete de bolas frontal
19	1						Cuerpo
19A	4/6						Tornillo del cuerpo
19B	2						Graseras del cuerpo (no se muestra)
19C	2						Tapón de desahogo de grasa del cuerpo (no se muestra)
20	1						Cubierta del cuerpo
20A	2						Tornillos de la cubierta del cuerpo (no se muestra)
2B	1						Empaquetadura de la cubierta del cuerpo
22	2	2				2	Cojinete de bolas de impulsión posterior
22A	1					1	Tuerca de fijación del cojinete de bolas de impulsión posterior
22B	1					1	Arandela de seguridad del cojinete de bolas de impulsión posterior
22D	1					1	Separador del cojinete de bolas posterior
23	1					1	Tapa exterior del cojinete de bolas posterior
23A	1		1			1	Argolla de fieltro de la tapa exterior del cojinete de bolas posterior
24	1					1	Manga reguladora
24A	1					1	Tornillo de la manga reguladora
24B	1					1	Tuerca para el tornillo de la manga reguladora
25	1 conjunto**					1	Resorte regulador
25A	4					4	Tornillo del resorte regulador
25B	4					4	Tuerca para el tornillo del resorte regulador
26	1					1	Tapa interior del cojinete de bolas posterior
26A	1		1			1	Argolla de fieltro de la tapa interior del cojinete de bolas posterior
26B	3						Tornillo de la tapa del cojinete de bolas posterior
26C	3						Arandela de seguridad para el tornillo de la tapa del cojinete de bolas posterior
28	2					2	Contrapeso regulador
29	2					2	Pasador del contrapeso regulador
29A	2					2	Chaveta del contrapeso regulador
37	1						Base inferior
38	1	1				1	Manga de impulsión
38A	2	2				2	Buje de la manga de impulsión
38B	1	1				1	Separador de la manga de impulsión
38C	1						Tapón de la manga de impulsión

*Las bombas de plástico requieren 4 de cada parte 12B, 12C y 12D

**El resorte regulador consta de 2 unidades para el Cuerpo 3 y 4 juegos para el Cuerpo 4, conteniendo 10 hojas cada uno.

CUERPO 5 MODELO AF



Lista de Piezas y Repuestos Recomendados

Número del Item	Cantidad Requerida	Juego de Repuestos	Juego de Empaquetaduras (toda la bomba)	Juego de Empaquetaduras (Solamente el extremo mojado)	Conjunto de la Placa de la Carcasa	Conjunto de la Manga Reguladora y de Impulsión	Descripción
3	1	1					Carcasa
3A	4						Conjunto perno carcasa (incluye el perno de la carcasa, tuerca para el perno y dos arandelas)
4	1	1					Argolla de desgaste de la carcasa
4A	1		1	1			Empaquetadura de la argolla de desgaste de la carcasa (si es necesaria)
5	1	1			1		Placa de la carcasa
5A	1		1	1			Empaquetadura de la placa de la carcasa
67	1		1	1	1		Argolla de laberinto de la placa de la carcasa
67A	1		1	1	1		Empaquetadura de la argolla de laberinto de la placa de la carcasa (si es necesaria)
8	1	1					Impulsor
9	1	1					Argolla de sellado rotatoria
10A	1		1	1			Empaquetadura de la argolla de sellado rotatoria
11	1	1			1		Argolla de sellado fija
12	1				1		Alojamiento de la argolla de sellado fija
12A	1		1	1	1		Empaquetadura del alojamiento de la argolla de sellado fija
12B	3				3		Perno de soporte del alojamiento de la argolla de sellado fija
12C	3				3		Tuerca para el perno de soporte del alojamiento de la argolla de sellado fija
12D	3				3		Arandela del perno de soporte del alojamiento de la argolla de sellado fija
13	1						Eje
14	1						Manga del eje
14A	1		1	1			Empaquetadura de la manga del eje
15	1						Soporte de la bomba
15A	6						Tornillo de la tapa del soporte de la bomba (no se muestra)
16	1	1					Cojinete de bolas frontal
16A	1						Tuerca de fijación del cojinete de bolas frontal
16B	1						Arandela de la tuerca de fijación del cojinete de bolas frontal
17	1						Tapa exterior del cojinete de bolas frontal
17A	2		2				Sello de aceite de la tapa exterior del cojinete de bolas frontal
18	1						Tapa interior del cojinete de bolas frontal
18A	1		1				Sello de aceite de la tapa interior del cojinete de bolas frontal
18B	3						Tornillo del cojinete de bolas frontal
18C	3						Arandela de seguridad del tornillo del cojinete de bolas frontal
19	1						Cuerpo
19A	6						Tornillo del cuerpo (no se muestra)
19B	2						Grasera del cuerpo (no se muestra)
19C	2						Tapón de desahogo de grasa del cuerpo (no se muestra)
20	1						Cubierta del cuerpo
20A	2						Tornillos de la cubierta del cuerpo (no se muestran)
20B	1						Empaquetadura de la cubierta del cuerpo
22	1	1				1	Cojinete de bolas de impulsión posterior
22A	1					1	Tuerca de fijación del cojinete de bolas de impulsión posterior
22B	1					1	Arandela de seguridad del cojinete de bolas de impulsión posterior
22C	1	1				1	Cojinete de bolas radial posterior
22CA	1					1	Tuerca de fijación del cojinete de bolas radial posterior
22CB	1					1	Arandela de seguridad del cojinete de bolas radial posterior
23	1					1	Tapa exterior del cojinete de bolas posterior
23A	1		1			1	Sello de aceite de la tapa exterior del cojinete de bolas posterior
24	1					1	Manga reguladora
24A	1					1	Tornillo de la manga reguladora
24B	1					1	Tuerca del tornillo de la manga reguladora
25	1 conjunto*					1	Resorte regulador
25A	4					4	Tornillo del resorte regulador
25B	4					4	Tuerca del tornillo del resorte regulador
26	1					1	Tapa interior del cojinete de bolas posterior
26A	1		1			1	Sello de aceite de la tapa interior del cojinete de bolas posterior
26B	3						Tornillo de la tapa del cojinete de bolas posterior
26C	3						Arandela de seguridad del tornillo de la tapa del cojinete de bolas posterior
28	2					2	Contrapeso regulador
29	2					2	Pasador del contrapeso regulador
29A	2					2	Chaveta del contrapeso regulador
37	1						Base Inferior (no se muestra)
38	1	1				1	Manga de impulsión
38A	2	2					Buje de la manga de impulsión
38B	1	1				1	Separador de la manga de impulsión
38C	1					1	Tapón de la manga de impulsión

*El resorte regulador consta de 4 unidades de 10 hojas cada uno.

Localización de Desperfectos en el Sistema de Bombeo

Problema	Prueba	Resultados	Causa	Acción a Tomar	
El flujo ha cesado o el caudal es muy pequeño.	1	Mueva la manga de eje hacia adelante usando una palanca y gire el eje del motor con la mano.	Se mueve libremente.		Continúe al número 3.
			No se puede mover el eje o hay ruidos de fricción.	Falla del motor o de la bomba.	Continúe al número 2.
	2	Saque el acoplamiento, gire el eje de la bomba con la mano mientras mueve la manga del eje hacia adelante con una palanca y gire el eje del motor.	El eje de la bomba no gira.	Problema en la bomba.	Saque la bomba y repárela. Continúe al número 3.
			El eje del motor no gira.	Problema con los cojinetes de bolas del motor.	Reemplace el motor. Continúe al número 3.
	3	Haga partir el motor, verifique la dirección de rotación.	Rotación correcta.		Continúe al número 4.
			Rotación incorrecta.	Cableado del motor invertido.	Corrija la conexiones.
	4	Verifique la velocidad del eje de la bomba.	Velocidad correcta.		Continúe al número 6.
			Velocidad incorrecta.		Continúe al número 5.
	5	Si la bomba es arrastrada por caja de engranajes o por correa en Verifique la velocidad del motor.	Velocidad del motor correcta.	Engranaje o razón de los engranajes incorrectos.	Corrija la razón de la velocidad.
			Velocidad del motor incorrecta.	Bajo voltaje o motor de velocidad equivocada.	Corrija lo que sea necesario.
	6	Con la bomba detenida instale medidores de presión en la toma y en la descarga.	Presión de entrada conforme.		Continúe al número 7.
			No hay presión de entrada o está baja.	Válvula de toma bloqueada o cerrada.	Abra la válvula o despeje la toma. Continúe al número 7.
	7	Arranque la bomba y verifique la presión de entrada.	Presión de entrada conforme.		Continúe al número 8.
			No hay presión de entrada.	La unidad está cavitando o está descebada.	Drene la carcasa de la bomba. Inspeccione las válvulas y la tubería.
			Baja presión de entrada.	Línea de toma restringida o entra aire en la tubería de la toma, vapores excesivos (NPSH bajo), fluido espumándose.	Use antiespumante, elimine las entradas de aire. Corrija los problemas de NPSH.
	8	Verifique la presión de descarga y compare con la curva; Altura de cabeza v/s caudal.	Presión conforme.	Instrumentación para la medición del caudal defectuosa.	Continúe al número 9.
			Presión más alta que lo normal.	Tubería o válvula de descarga bloqueada.	Elimine la obstrucción.
			Presión más baja que lo normal.	Daño al impulsor o excesiva holgura del impulsor. (Puede indicar caudal excesivo de la bomba. Continúe al número 9.)	Saque la bomba y repárela.
9	Compare los instrumentos la medición de caudal con mediciones físicas (directas).	Las mediciones no corresponden.	Error en los instrumentos.	Revise las válvulas, tuberías e instrumentos.	

Localización de Desperfectos en el Sistema de Bombeo

Problema	Prueba	Resultados	Causa	Acción a Tomar
Ruido y vibraciones.	1	Revise visualmente para ver si faltan o están sueltos tornillos o pernos en los acoplamientos o en los puntos de apoyo.	Tornillos y pernos bien. Faltan pernos o están sueltos.	Armado incorrecto o incompleto. Reemplace y apriete los pernos.
	2	Con la manga de eje hacia adelante haga girar la unidad con la mano.	Unidad libre. Se oyen chirridos, golpes u otros sonidos anormales, o la unidad no gira libre y fácilmente.	Continúe al número 3. Continúe al número 4. Continúe al número 4.
	3	Ubique y trate de reconocer el sonido con la unidad en funcionamiento. Use un estetoscopio o destornillador colocado contra la bomba y la carcasa del motor sobre los cojinetes de bolas.	Se oyen sonidos de fricción o chirridos provenientes solamente del motor. Vibración excesiva o golpeteo.	El impulsor o los expulsores están haciendo fricción dentro de la carcasa. Es posible que las aspas del ventilador del motor están dobladas o sueltas. Cojinetes de bolas defectuosos, acoplamiento dañado o la bomba y el motor están desalineados.
4	Desenganche el acoplamiento de impulsión. Jale y empuje los ejes de la bomba y del motor longitudinal y radialmente.	No existen movimientos del eje.	Cojinetes de bolas buenos.	Continúe al número 5.
		El eje es movable o se menea.	Cojinetes de bolas defectuosos.	Saque y repare. Continúe al número 6.
5	Prenda el motor y fíjese si hay ruidos sin el acoplamiento.	Motor silencioso.		Continúe al número 6.
		Hace ruido.	Falla del motor.	Saque y repare.
6	Inspeccione el alineamiento de la bomba y el motor con el indicador de esfera.	La diferencia en el alineamiento axial y cuadratura es menor de 0.005 pulgadas.	Alineamiento correcto.	Continúe al número 7.
		La diferencia es más de 0.005 pulgadas.	Alineamiento deficiente.	Alinee la unidades.
7	Remueva el tapón de drenaje de aceite del cuerpo del la bomba. Vea si hay partículas metálicas en el imán del tapón de drenaje.	No se encuentran virutas o partículas metálicas.	Cojinetes de bolas buenos.	Repita las pruebas.
		Se encuentran virutas o partículas de metal.	Cojinetes de bolas defectuosos.	Remueva las cojinetes y reemplácelos.

Localización de Desperfectos en el Sistema de Bombeo

Problema	Prueba	Resultados	Causa	Acción a Tomar	
Se recalienta el motor o acciona el interruptor.	1	Con el motor y la bomba apagados verifique con la mano que las unidades giren libre y silenciosamente. La manga del eje debe estar hacia delante mientras se rote el eje de la bomba.	El eje gira libremente, sin ruido.		Continúe al número 2.
			Se oyen ruidos provenientes del eje.	Problema mecánico.	Refiérase al número 1 de la sección de ruidos y vibraciones.
	2	Verifique el fusible del interruptor y clasificación del motor en la placa.	Clasificación del motor y del fusible del interruptor corresponden.	Fusible y motor correctos.	Continúe al número 3.
			El fusible del interruptor y clasificación del motor no corresponden.	Fusible incorrecto.	Instale el fusible apropiado.
	3	Verifique las velocidades de la bomba y del motor mientras están funcionando.	Velocidad y dirección del motor correctos.	Motor y frecuencia correctos.	Continúe al número 4.
			Velocidad de la bomba incorrecta.	Motor o frecuencia incorrectos.	Corrija el motor.
	4	Mida el caudal de salida y/o presión de descarga.	Caudal y presión correctos.		Continúe al número 5.
			Caudal demasiado grande.	Válvulas o disposición del sistema incorrectos.	Corrija los problemas del sistema.
	5	Mida el amperaje y/o potencia del motor.	La corriente (HP) está bien.		Continúe al número 6.
			La corriente (HP) está demasiado alta.	Falla mecánica de la bomba o del motor.	Refiérase al número 1 de la sección de ruidos y vibraciones.
	6	Mida el voltaje del motor en el interruptor y en el motor.	Voltaje del motor está bien.	Voltaje incorrecto.	Continúe al número 7.
			Voltaje del motor bajo.		Corrija el voltaje.
	7	Revise el ventilador de enfriamiento y el flujo de aire del motor.	Buen flujo de aire, baja temperatura.	Problemas en el motor.	Consulte el manual del motor.
			No hay flujo de aire.	Problemas del ventilador o tomas bloqueadas.	Mejore el flujo de aire, consulte el manual del motor.

Localización de Desperfectos en el Sistema de Bombeo

Problema	Prueba	Resultados	Causa	Acción a Tomar
<p>Cuando encuentre alguna fuga antes de remover la bomba, determine visualmente en qué momento hay fugas a ver si es, durante su funcionamiento o cuando la bomba está completamente detenida. Durante estas inspecciones, trate de determinar el origen exacto de la fuga. Preste especial atención al canal de drenaje el cual puede ser observado con un espejo en ángulo. Después de determinar cuando hay fugas en la bomba refiérase a la siguiente guía.</p>				
Fuga (en funcionamiento). 1	Determine visualmente la localización exacta de la fuga.	La fuga está dentro del canal de drenaje.	Presión de entrada es mayor que la capacidad de expulsor.	Verifique la presión de entrada.
		Fuga por la carcasa o área de la empaquetadura.	Desgaste por corrosión en el expulsor o huelgo excesivo. Superficie de sellado dañada, falla de la empaquetadura, o pernos sueltos.	Saque la bomba y use la Guía de Desarmado para Fugas. Sección B. Saque la bomba y use la Guía de Desarmado para Fugas. Sección C.
Fuga (bomba completamente detenida). 1	Determine visualmente la localización exacta de la fuga.	La fuga está dentro del canal de drenaje.	Problema con el conjunto válvula de retención.	Saque la bomba y use la Guía de Desarmado para Fugas. Sección A.
		Fuga por la carcasa o área de la empaquetadura.	Superficie de sellado dañada, falla de la empaquetadura, o pernos sueltos.	Saque la bomba y use la Guía Desarmado para Fugas. Sección C.

Guía de Desarmado para Fugas

A. Mal Funcionamiento del Sello

Partes Implicadas:

Argolla de sellado rotatoria
Conjunto de la placa de la carcasa
Conjunto de la manga del eje.

1. Mueva el conjunto de la manga del eje hacia adelante con una palanca y verifique que se deslice suavemente.
2. Vea si los contrapesos reguladores se han desgastado mucho o si se mueven libremente.
3. Verifique que las argollas de sellado rotatoria y fija (conjunto de la placa de la carcasa) estén alineadas. Las instrucciones de alineamiento están en la página 9.
4. Desarme la bomba y revise todas las partes para ver si se han desgastado.

B. Mal Funcionamiento del Sistema Expulsor

Partes Implicadas:

Impulsor/Expulsor
Conjunto de la Placa de la Carcasa

1. Saque la carcasa y revise el huelgo entre el expulsor y la placa de la carcasa.
2. Verifique que los álabes del expulsor están limpios y libres.
3. Desarme el extremo mojado de la bomba e inspeccione el desgaste y posibles daños en todas las partes.

C. Mal Funcionamiento de la Superficie de Sellado o de la Empaquetadura

Partes Implicadas:

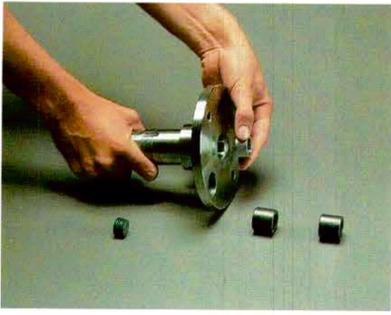
Carcasa
Pernos de la Carcasa
Empaquetadura de la placa de la carcasa
Conjunto de la placa de la carcasa

1. Verifique la tensión y condición de los pernos.
2. La placa de la carcasa debe encajar ajustadamente y estar en buenas condiciones.
3. Las superficies de sellado deben estar limpias y lisas.
4. Las empaquetaduras deben estar en buenas condiciones y libres de defectos.
Recomendamos reemplazar las empaquetaduras de sellado cada vez que una de estas se rompa.

Bombas Centrífugas Wilfley

Modelo AF

Cuerpo 1, Metal



1. Instale el separador de la manga de impulsión, buje y tapón dentro de la manga de impulsión (el Cuerpo 0 no tiene separador).



2. Coloque las argollas de fieltro que han sido impregnadas con un aceite delgado en las tapas de los cojinetes de bolas (el Cuerpo 5 usa sellos de aceite).



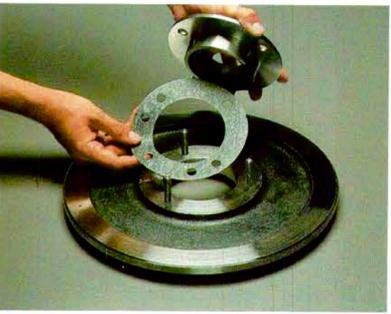
3. Coloque la tapa interior del cojinete de bolas posterior en la manga de impulsión, instale el cojinete de bolas y fíjelo en su posición.



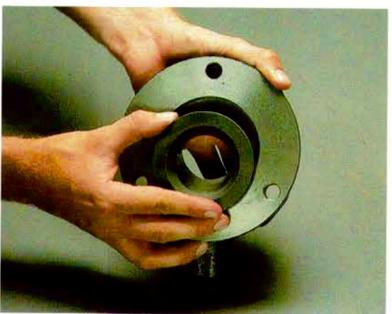
4. Instale el cojinete de bolas en el eje y fíjelo en su posición.



5. Fije los contrapesos reguladores a la manga reguladora.



6. Coloque la argolla de laberinto de la placa de la carcasa y la empaquetadura en la placa de la carcasa.



7. Meta a presión la argolla de sellado fija dentro del alojamiento de la argolla de sellado fija.



8. Coloque el alojamiento de la argolla de sellado fija y la empaquetadura en la argolla de laberinto de la placa de la carcasa e instale las tuercas y las arandelas. Apriete las tuercas con la mano.



9. Deslice la argolla de sellado rotatoria y la empaquetadura en el cubo del impulsor.



10. Coloque la argolla de desgaste de la carcasa (se requieren empaquetaduras para los Cuerpos 3, 4 y 5) en la carcasa.



11. Deslice la manga de impulsión en el cuerpo, y fije las tapas de los cojinetes de bolas con pernos.



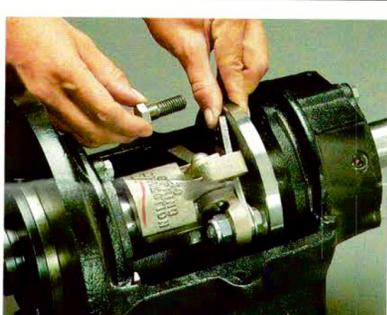
12. Instale el conjunto del eje pasándolo por el cuerpo, tapa interior del cojinete de bolas frontal, conjunto de la manga reguladora y la manga de impulsión.



13. Fije las tapas de los cojinetes de bolas frontales con pernos.



14. Fije el conjunto de la manga reguladora al eje usando pernos.



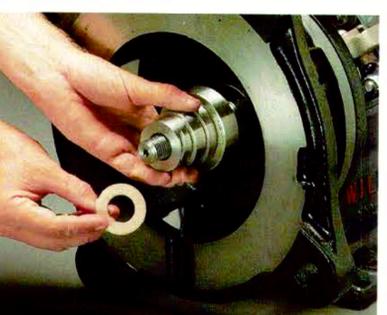
15. Fije los resortes reguladores a la manga reguladora y a la manga de impulsión. La curvatura del resorte debe corresponder con la del diagrama de dirección de los resortes en los contrapesos reguladores.



16. Apriete los tornillos del resorte regulador, luego gírelos en la dirección opuesta (1/4 de vuelta) para permitir que el resorte se mueva apropiadamente.



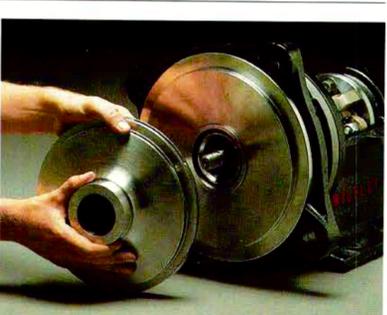
17. Fije el soporte de la bomba al cuerpo con pernos.



18. Deslice la manga del eje y la empaquetadura en el eje.



19. Coloque el conjunto de la placa de la carcasa, con el canal de drenaje hacia abajo, en el soporte de la bomba.



20. Cubra los hilos del eje con un material antiadhesivo y atorníllelos en el impulsor.



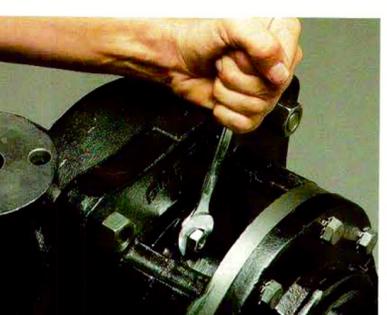
21. Coloque la empaquetadura de la placa de la carcasa en la placa de la carcasa.



22. Fije la carcasa en su posición con pernos.



23. Mueva la manga reguladora hacia adelante, usando una palanca, varias veces para verificar que se mueva libremente y para acomodar la argolla de sellado fija.



24. Apriete las tuercas del perno de soporte del alojamiento de la argolla de sellado fija. Apriete las tuercas alternadamente para asegurarse de que los sellos se alineen en forma pareja.



25. Fije la cubierta del cuerpo al cuerpo, usando pernos. Verifique que la dirección de rotación del motor corresponda con la flecha en la carcasa antes de arrancar la bomba. Por favor no haga funcionar la bomba en reversa.

WILFLEY

A.R. Wilfley and Sons, Inc.
P.O. Box 2330
Denver, Colorado 80201
303/779-1777

Esta guía ilustrada debe ser usada solamente como una referencia o suplemento al Manual de Operaciones AF. Las fotos en esta guía se refieren al Cuerpo 1, metal, de las bombas AF. Es posible que las piezas de las bombas de otros tamaños o materiales no sean exactamente iguales.

Por favor refiérase a las excepciones señaladas en el Manual de Operaciones AF. Antes de trabajar en su bomba, lea las instrucciones y precauciones cuidadosamente y observe todas las precauciones de seguridad.