



INSTRUCCIONES DE CONSERVACION

FILTROS MICHIANA PARA EL LUBRICANTE

DESCRIPCION GENERAL

Los filtros Michiana para el aceite lubricante que se utilizan en el equipo EMD, pueden ser clasificados en 4 grupos generales. Cada uno se puede identificar por su aspecto externo. Existen modelos con tanque cilíndrico que contienen varios elementos filtrantes, como los que se ilustran en la Fig. 1; recipientes múltiples con un solo elemento, montados en una base común; filtros de tanque rectangular que contienen varios elementos y filtro de un solo elemento. En el equipo actual se utilizan el tanque cilíndrico y los recipientes de elementos múltiples. Los filtros rectangulares y de un solo elemento se utilizan en equipo de modelos anteriores.

Cualquiera que sea el modelo del filtro que se utilice en el motor, su función principal es eliminar los productos oxidantes y contaminantes que hayan podido ser arrastrados por el aceite al circular por el motor. El aceite es absorbido del colector del motor por la bomba de extracción y hecho pasar a presión por el filtro. El aceite limpio que sale del filtro regresa al motor.

Se utilizan elementos filtrantes, Fig. 2, para limpiar el aceite. El elemento que se utiliza en el filtro puede consistir de un recipiente metálico perforado que contiene un elemento reemplazable, o de un elemento integral que consiste de una envoltura externa perforada, hecha de cartulina gruesa que contiene un filtro de papel plegado y un tubo central perforado. El elemento filtrante también puede consistir de un tubo metálico interno perforado, que está totalmente envuelto por una estopa de algodón especialmente empacada dentro de una malla de algodón. La malla está firmemente sujeta al tubo central interno. Los elementos de estopa de algodón, se clasifican como sin jaula y con jaula. Son de construcción similar, pero el elemento sin jaula tiene un recubrimiento adicio-

nal de malla tejida. Los elementos con jaula se deben usar dentro de una caja de filtro perforada. El elemento sin jaula se puede utilizar como está, sin caja, en los conjuntos de filtro contruidos o modificados para instalar dicho elemento sin jaula.

Filtros de tanque cilíndrico

Los filtros del modelo de tanque cilíndrico se pueden dividir en dos diseños: Tipo de 7 elementos y tipo de 4 elementos.

FILTRO DE SIETE ELEMENTOS

En la Fig. 1 aparecen vistas representativas del filtro de 7 elementos. Una tapa con bisagras cierra la parte abierta del tanque y queda firmemente sujeta por los tornillos de sujeción. Se utiliza una junta entre la tapa y la parte superior del tanque, para evitar fugas de aceite durante el funcionamiento. Se cuenta con aberturas provistas de bridas para las conexiones de entrada y salida de aceite, así como para los tubos de respiración y descarga del tanque del filtro. Cuando se instala el filtro, se instala un tubo separado (que no se ilustra) para descarga, desde el filtro a una válvula en la caja de coladores de aceite, montada en el motor. Esta válvula se abre para evacuar rápidamente el filtro durante un trabajo de conservación y permitir que el aceite regrese al colector del motor.

En su interior, el filtro está dividido en dos compartimientos por un fondo falso o placa separadora, a unos 13 cms (5") encima del fondo verdadero. La parte encima del fondo falso es el compartimiento para elementos, en donde penetra el aceite sin filtrar. La parte inferior es el compartimiento de descarga, que recibe el aceite después que ha pasado por los filtros.

* ESTE BOLETIN HA SIDO COMPLETAMENTE REVISADO Y CANCELA EL M.I. 1604.

En el compartimiento para los elementos, se cuenta con 7 tubos centrales para soportar los elementos. Los tubos centrales están fijos permanentemente en el fondo falso del filtro.

Los orificios taladrados en los tubos centrales permiten que el aceite filtrado penetre al centro hueco de los tubos y que circule hacia el compartimiento de descarga. En la parte infe-

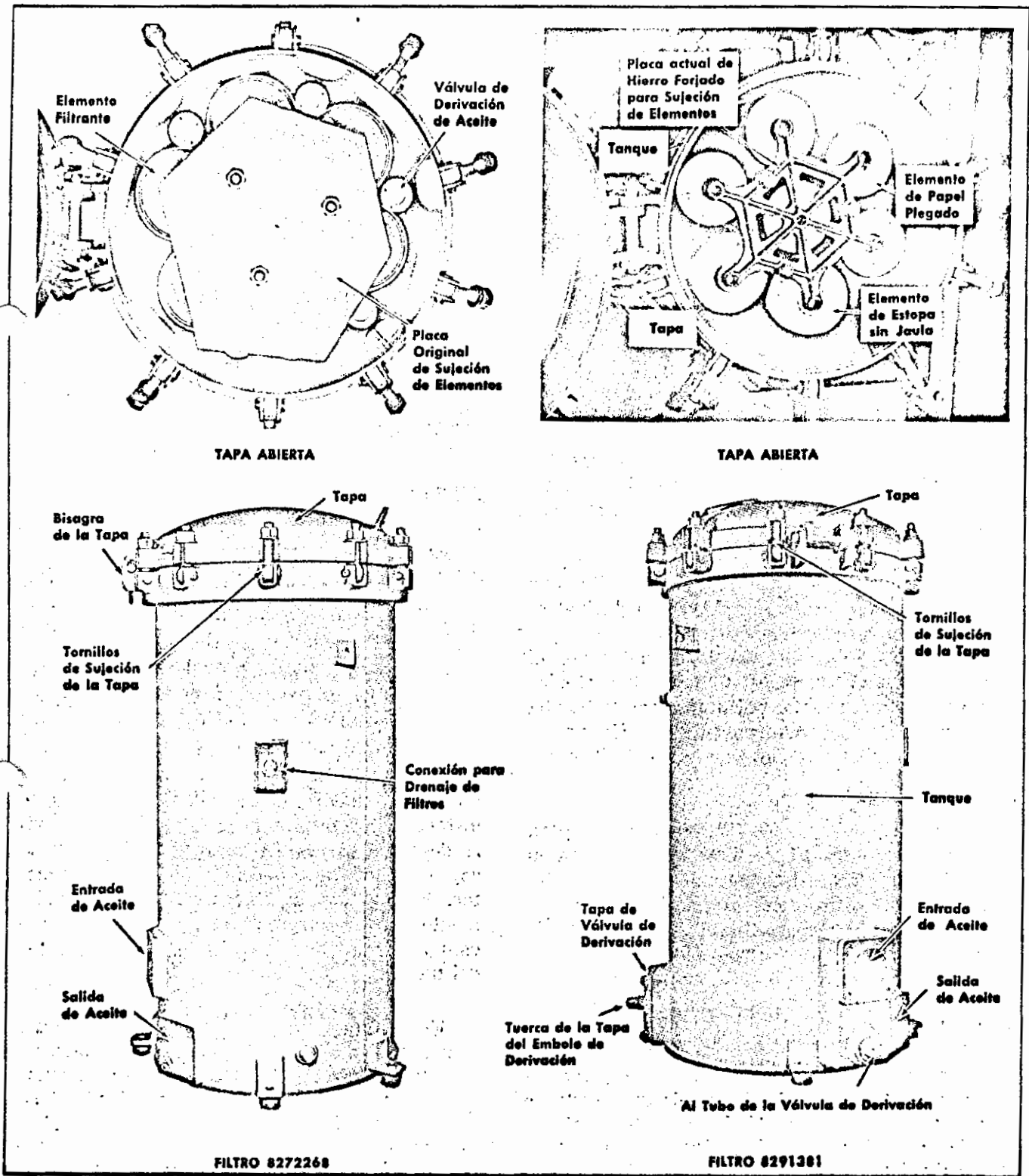


Fig. 1—Vistas representativas de filtros de siete elementos

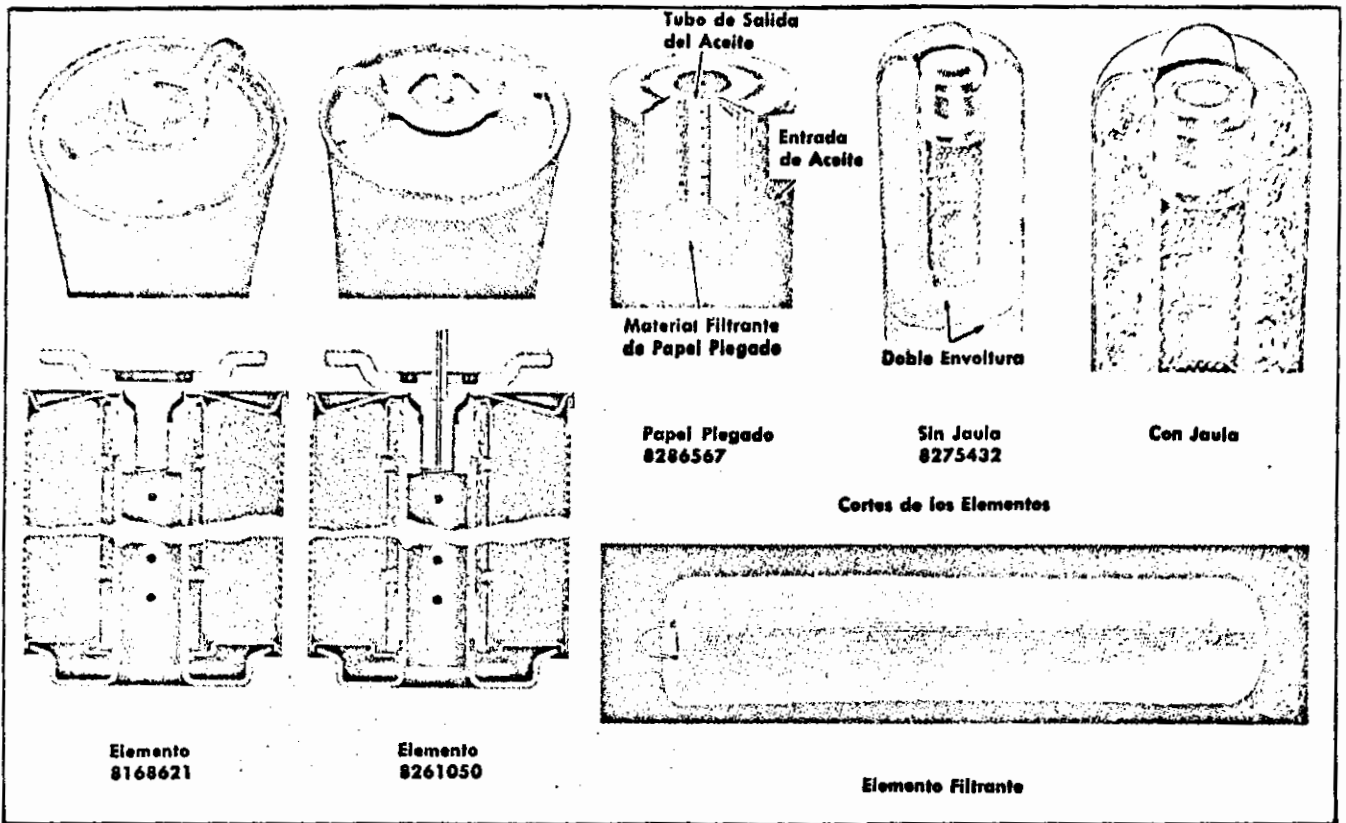


Fig. 2—Elementos para los filtros

rior de los tubos centrales se ha previsto la manera de soportar y sellar la parte inferior de los elementos.

Los elementos filtrantes se colocan sobre los tubos centrales y están sujetos en su parte superior por una placa de sujeción, que se ilustra en la Fig. 1. (Ver "Conservación" más adelante, para la modificación de las placas originales de los filtros). La placa, a su vez, está sujeta por medio de tuercas colocadas en tres varillas roscadas que atraviesan la placa y que están sujetas al fondo falso del filtro. Una placa deflectora del aceite que penetra evita el impacto directo contra los elementos de los filtros.

El filtro está diseñado para permitir la circulación del aceite en caso de que el aceite esté frío o los filtros estén sucios. El aceite empieza a derivarse del filtro cuando la presión diferencial es mayor de 1.1 Kg/cm² (17 lbs/pulg²). El modelo original, 8272268, del filtro de siete elementos, está equipado con cinco válvulas de derivación separadas, como se ilustra en la Fig. 1. El filtro de siete elementos de modelo actual, 8291381, Fig. 1, tiene una sola válvula de derivación, con capacidad de descarga igual a

la de las cinco válvulas de derivación del filtro anterior.

La Fig. 3 ilustra la colocación de la válvula de derivación en los filtros. La válvula de derivación cargada con un solo resorte, cierra el extremo de un tubo que penetra en el compartimiento de descarga de aceite del filtro 8291381. El lado opuesto del tubo está abierto a la admisión de aceite al filtro. Si el aceite bajo presión abre la válvula, una parte del aceite es derivada directamente hacia el compartimiento de descarga de aceite. La válvula de derivación está sujeta al tubo por medio de tres resortes que se hallan entre el interior de la tapa y la jaula de la válvula. Cuando se abre la válvula, sobresale un émbolo indicador, y es necesario empujarlo hacia dentro con la mano, para restablecerlo. Para comprobar si se ha abierto la válvula, se quita la tuerca de la tapa del émbolo y se observa su posición. Las válvulas individuales de derivación en el filtro 8272268, se hallan dentro del filtro a la altura del cartucho. Cada válvula consiste de cuerpo de válvula, resorte del pistón y tapón sin cabeza. Las válvulas están roscadas en la parte inferior, para atornillarlas en el tubo de extensión. El aceite que pasa por la válvula de de-

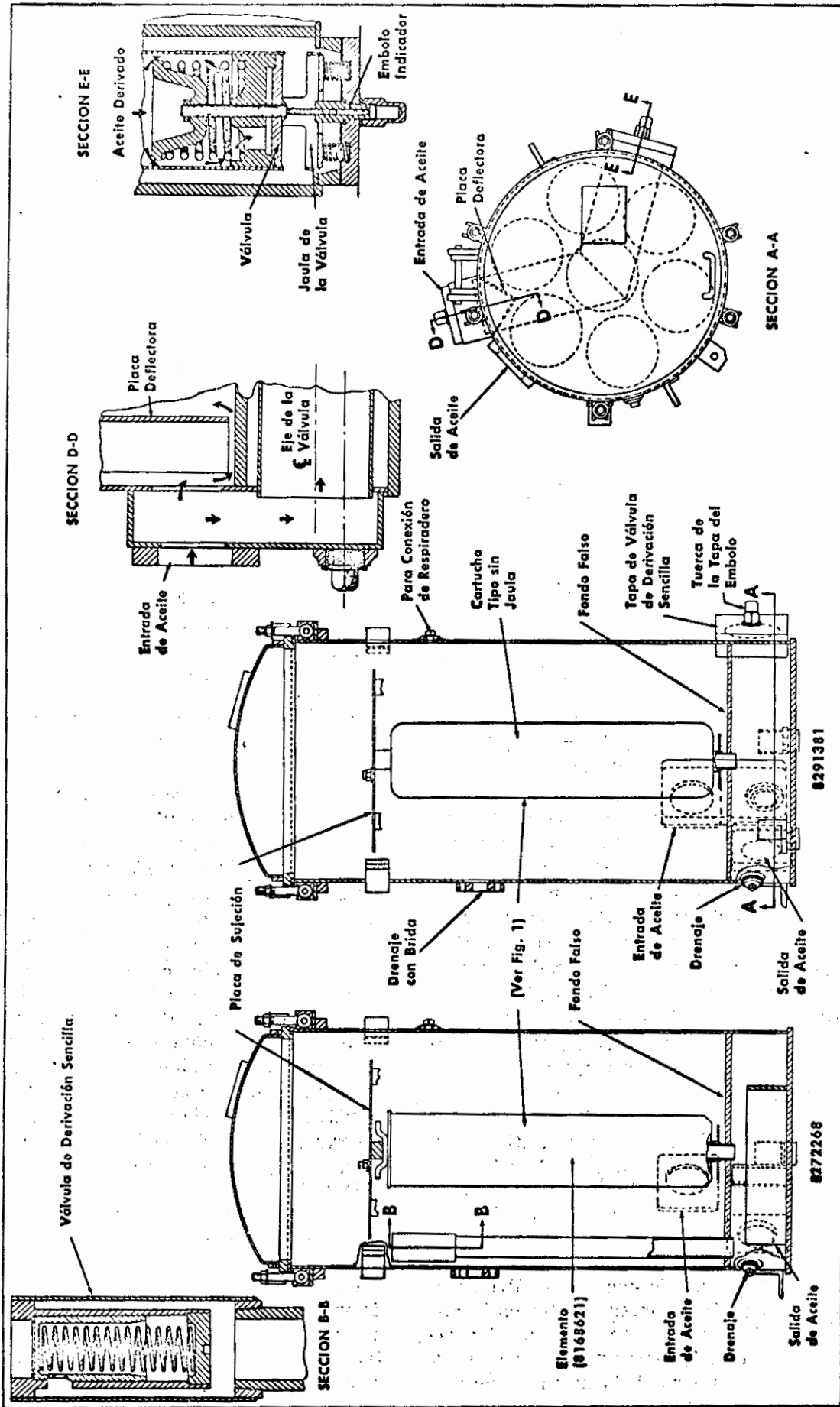


Fig. 3—Detalles del filtro Michiana de siete elementos

rivación continúa a lo largo del tubo de extensión hacia el compartimiento de descarga.

Elementos filtrantes para filtros de siete elementos

El tipo de elemento filtrante que se utilice en el filtro de siete elementos depende de la aplicación del filtro.

El filtro de siete elementos, en locomotoras

equipadas con motores turbocargados, usa dos (2) elementos 8275432 de estopa de algodón del diseño sin jaula y cinco (5) elementos de papel plegado 8286567. En esta instalación se logra la filtración total del aceite, que es esencial para los motores turbocargados.

El filtro de siete elementos instalado en locomotoras con motores de aspiración normal, Modelos SD18 y GP18, tenía siete elementos 8262493 de estopa de algodón, instalados en

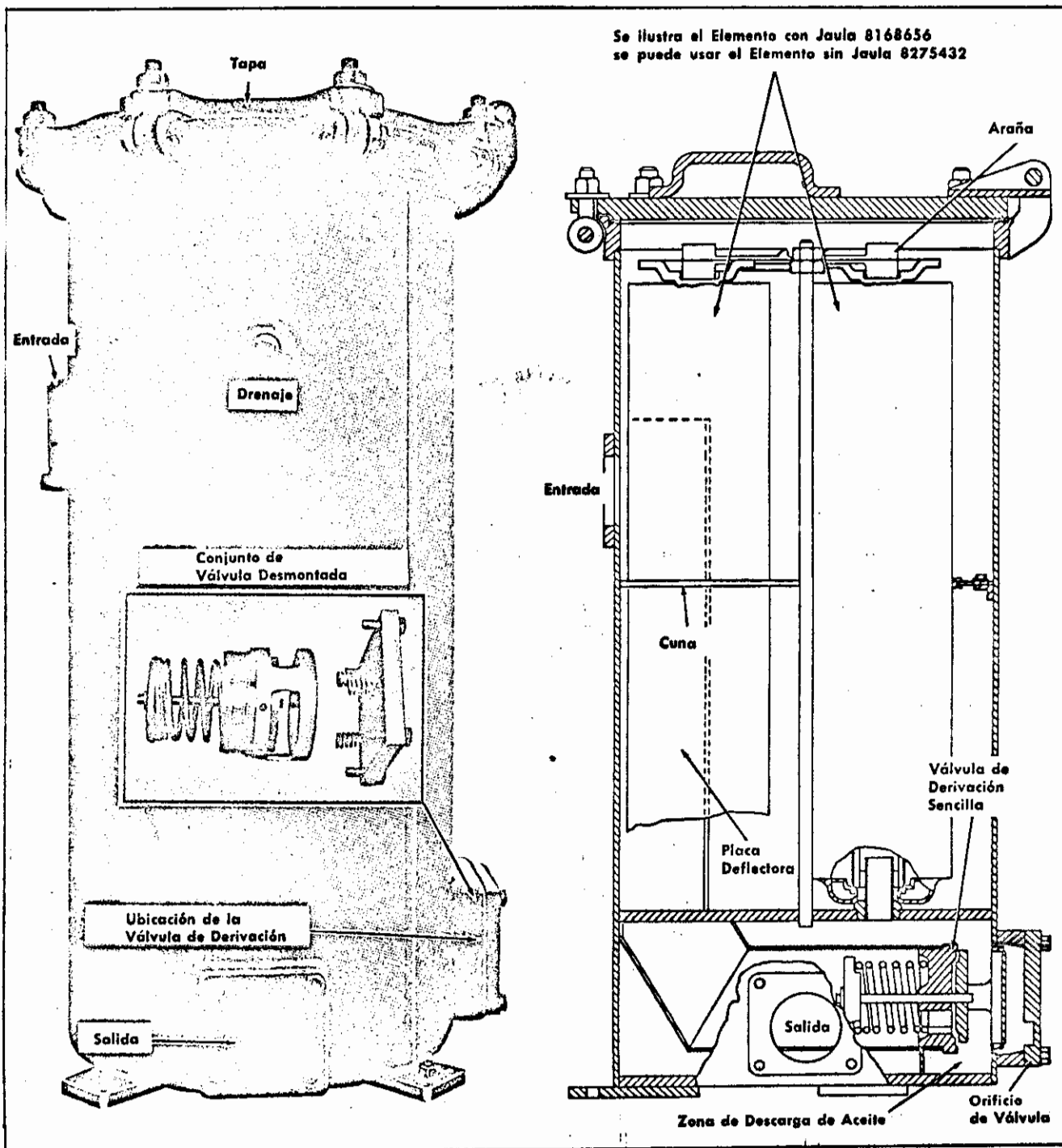


Fig. 4—Conjunto de filtro de cuatro elementos con una sola derivación

cajas de metal perforado. Sin embargo, el filtro de siete elementos que se usa en las locomotoras SD18 y GP18 de producción actual está equipado con elementos sin jaula 8275432. Este elemento se puede utilizar en el filtro original, con o sin recipiente para el elemento.

FILTRO DE CUATRO ELEMENTOS

En algunas locomotoras se utilizan tanques circulares con cuatro elementos, similares al de la Fig. 4, montados ya sea vertical u horizontalmente. Como se ilustra, los cuatro elementos están sujetos contra el fondo falso por una placa de araña, sujeta por una varilla roscada y una tuerca. Los elementos filtrantes que se usan en el tanque cilíndrico están cerrados en la parte superior y descargan el aceite filtrado por la abertura inferior central, hacia el espacio entre el fondo falso y el fondo verdadero del tanque. La válvula de derivación de resor-

te, que no es ajustable, ubicada en un conducto entre el compartimiento para los elementos y el espacio para la descarga de aceite, permite la circulación del aceite en caso de que haya filtros sucios, que el aceite esté frío o que el volumen de aceite exceda la capacidad de los elementos. Sirve para derivar una parte del aceite abastecido al filtro y está diseñada para empezar a derivar con una presión diferencial de 1.1 Kg/cm² (17 lbs/pulg²).

Los filtros anteriores de cuatro elementos, Fig. 5, tienen varias válvulas de derivación. En algunas locomotoras, estos filtros pueden ser convertidos al tipo de una sola derivación. Además, en algunas locomotoras, los filtros de siete elementos se pueden utilizar para reemplazar los del tipo de cuatro elementos. El reemplazo en las locomotoras tipo "F" se describe en Instrucciones para Modificación 9524. Se puede solicitar la información para otros reemplazos.

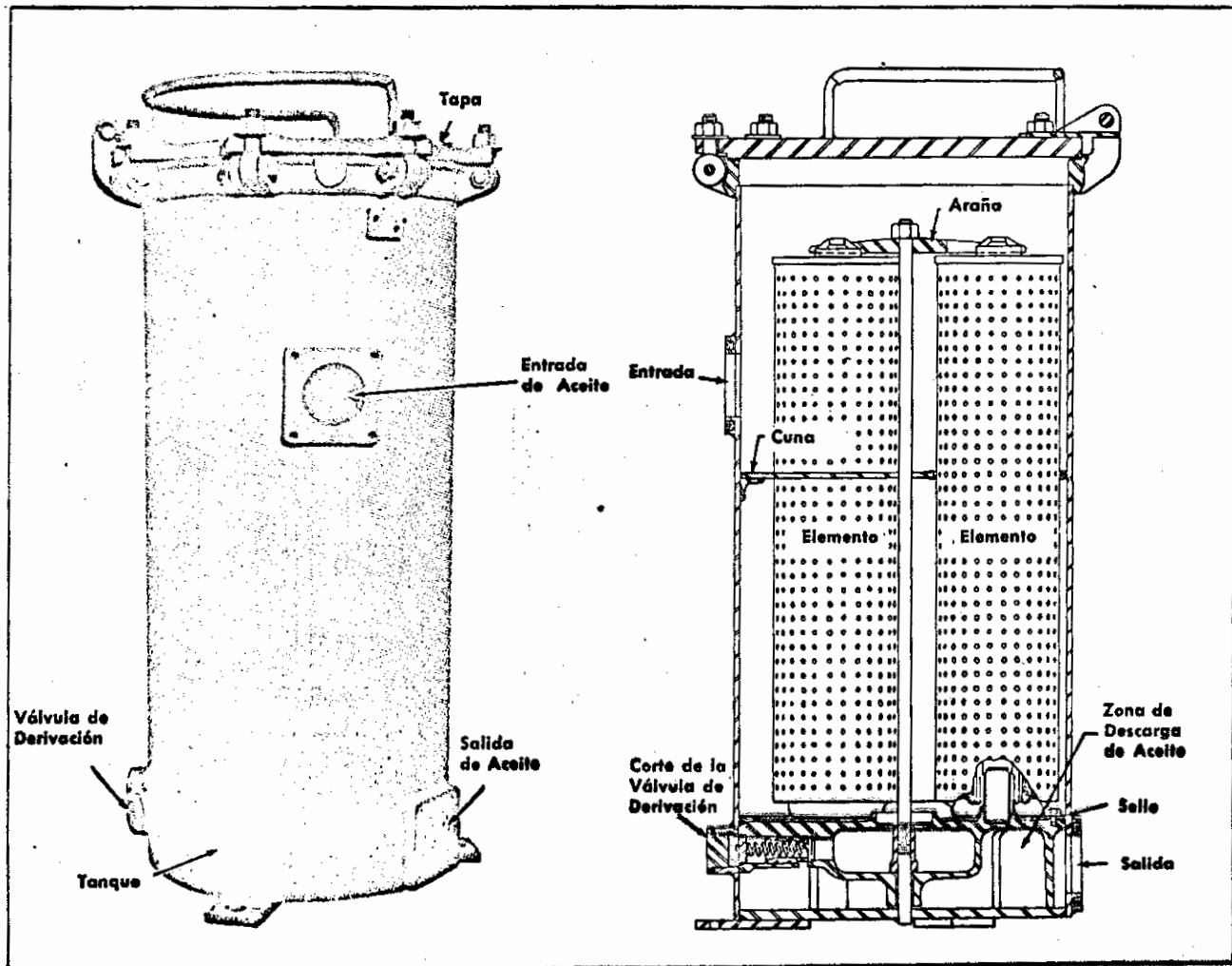


Fig. 5—Filtro de cuatro elementos

Elementos filtrantes para filtros de cuatro elementos

El elemento de estopa de algodón 8262493, instalado en una caja de metal perforado, se usa básicamente en todos los conjuntos de filtros de cuatro elementos del modelo cilíndrico. Sin embargo, los conjuntos de filtros de cuatro elementos instalados desde Febrero de 1959 en las locomotoras de modelos para servicio dentro de los EE. UU., tales como la GP9, SD9, F9, E9, SW900 y SW1200, pueden usar el elemento sin jaula 8275432. Estos filtros tienen una placa deflectora instalada junto a la entrada de aceite, que protege los elementos sin jaula contra la posible erosión de la cubierta externa. Los filtros de cuatro elementos de modelo anterior, se pueden modificar como se ilustra en la Fig. 6, para poder instalar el elemento sin jaula 8275432.

Los elementos con jaula 8168656 se usan básicamente en los conjuntos de filtro con una sola derivación para locomotoras de exportación; sin embargo, si se desea, se pueden usar en esos filtros los elementos sin jaula 8275432. Los elementos del tipo sin jaula no se deben usar en los conjuntos de filtros cilíndricos de cuatro elementos, con válvulas de derivación múltiples, instalados en las locomotoras para exportación, porque la posición del filtro y la ubicación de la entrada del aceite imposibilita su uso.

Conjunto de filtro de tanques múltiples

En la Fig. 7 se ilustra el conjunto de filtro de tanques múltiples de diez elementos. Cuenta con diez cilindros individuales para filtros, montados en una base común. También se usan filtros similares al ilustrado en la Fig. 7, que tie-

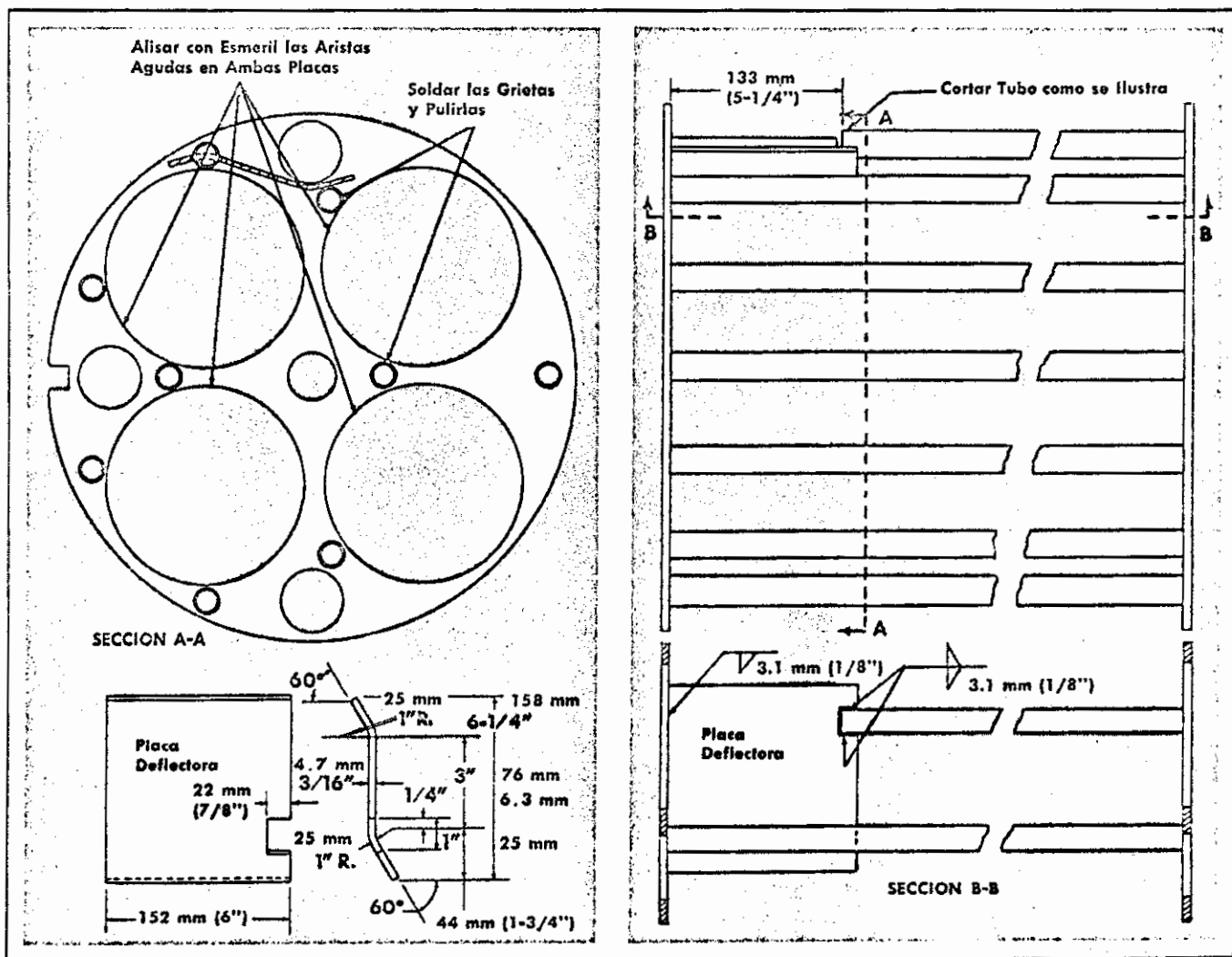
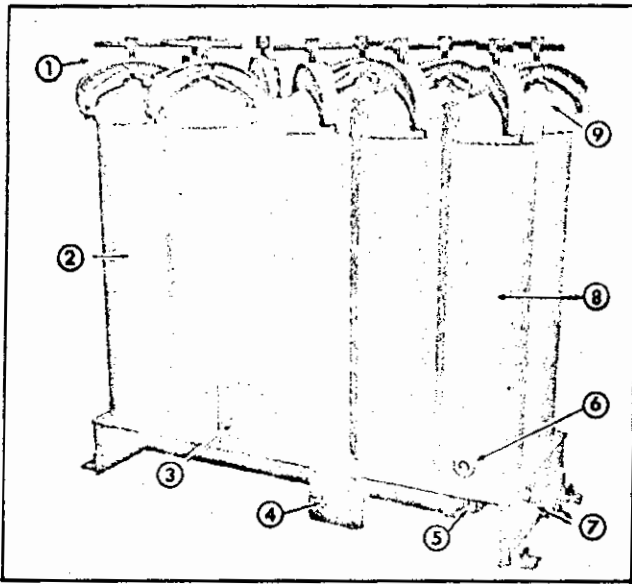


Fig. 6—Modificación de la cuna para el filtro de cuatro elementos

nen dos o seis cilindros individuales, montados en una base común. En cada cilindro se instala un elemento filtrante.



- | | |
|-----------------------|---|
| 1. Manija "T" y yugo | 6. Entrada de aceite |
| 2. Cilindros | 7. Drenaje de filtros |
| 3. Entrada de aceite | 8. Filtro individual para el aceite del turbocargador |
| 4. Salida de aceite | 9. Tapa del cilindro. |
| 5. Descarga de aceite | |

Fig. 7—Filtro con elementos individuales múltiples, usado en las unidades MP36

La base está dividida en múltiples de entrada y salida de aceite, como se ilustra en la Fig. 8. Los cilindros conteniendo los filtros están colocados encima de aberturas que conducen a esos múltiples, de manera que el exterior del elemento filtrante esté conectado al múltiple de entrada y que la parte central o de descarga del elemento esté conectada al múltiple de salida de aceite. Varias válvulas de derivación se hallan entre los múltiples, para derivar el aceite alrededor de los elementos filtrantes en el caso de que haya alta presión causada por aceite frío o elementos sucios, o que el volumen de aceite exceda de la capacidad de los elementos. Los múltiples están provistos con tubos con brida para la conexión de las tuberías externas.

Cada cilindro está provisto de una tapa desmontable para permitir la instalación y remoción de los elementos filtrantes. Un resorte en la parte inferior de la tapa hace contacto con la parte superior del elemento y lo oprime cuando se instala la tapa. Se utiliza un tornillo con manija en forma de "T", colocado en el centro de un yugo que abarca la cubierta, para sujetar la tapa contra una junta que se coloca en la parte superior de la cubierta.

Los conjuntos de filtro de modelo reciente tienen una placa deflectora, Fig. 8, entre el elemento y la entrada del aceite, para evitar que el aceite choque directamente contra el elemento. Los conjuntos de filtro que tienen la placa deflectora, pueden usar el elemento de filtro del tipo sin jaula, salvo especificación en contrario.

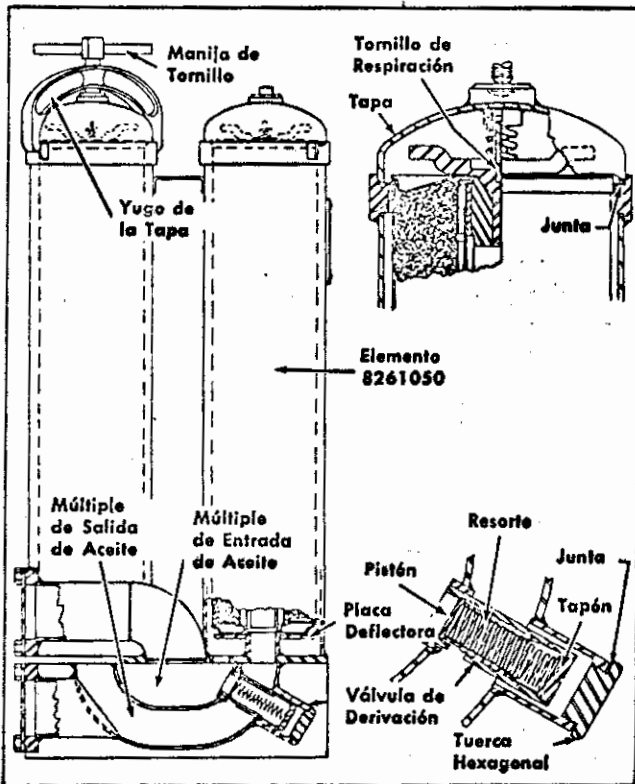


Fig. 8—Dibujo del corte seccional del filtro múltiple con elementos individuales

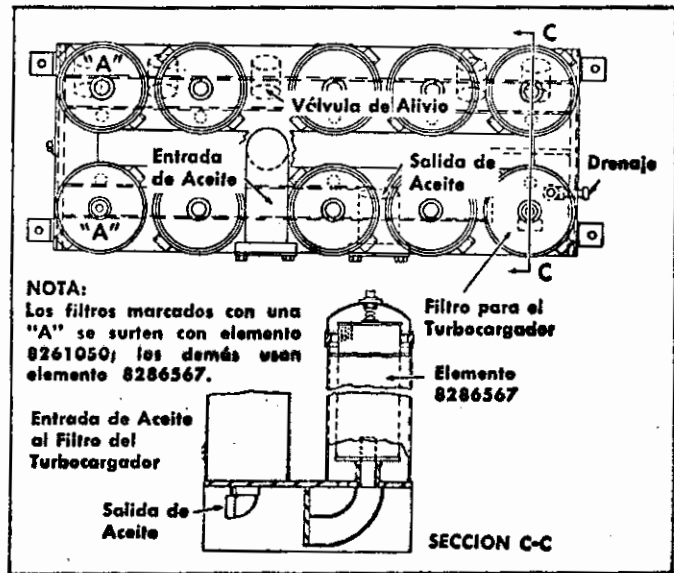


Fig. 9—Detalles del filtro para unidades electrónicas

El conjunto de filtro de tanques múltiples que se instala en las unidades MP, tiene un cilindro, Fig. 9, separado de los otros, el cual no está conectado a los múltiples de entrada y salida de aceite que se conectan a los otros nueve cilindros. Tiene sus propias conexiones de entrada y salida de 25 mm (1") y un tubo individual para drenaje, de 13 mm (1/2"). Este filtro se utiliza en un sistema separado que abastece de aceite al turbocargador del motor.

Elementos filtrantes para filtros de recipientes múltiples

El tipo de elemento que se use en estos conjuntos de filtros, depende del diseño y de la instalación. Los conjuntos de filtros pueden dividirse en dos diseños, que son: El diseño actual que tiene un respiradero integral y los filtros anteriores, que originalmente estaban equipados con tubos externos para respiración, que salían de cada cilindro. La instalación de los conjuntos de filtro en la unidad MP difiere de las otras, puesto que está equipado con cartuchos diferentes.

Los conjuntos de filtros con el diseño de respiradero interno son los 8249387, 8253177 y 8248239. Estos filtros reemplazan a los filtros anteriores con respiradero externo 8207645, 8214050 y 8212458, respectivamente. Los filtros con respiradero interno utilizan una junta para la tapa, 8253898, de diseño plano; los filtros con respiradero externo usan una junta de sección cuadrada 8213372; estas juntas no son intercambiables. Los filtros con respiradero externo se pueden cambiar al diseño de respiradero interno como se indica más adelante.

El conjunto de elemento filtrante 8261050, Fig. 2, se usa en todos los filtros con respiración interna, excepto en la instalación en la unidad MP, como se indica más adelante. Este conjunto consta del elemento 8262493 instalado en una caja de metal perforado, que tiene el tubo central 8052879 y un tornillo para la tapa, con respiradero, 8252176.

El motor turbocargado 567D4 que se utiliza en la unidad MP, requiere filtración de aceite de circulación total. Para suministrarla, se utilizan dos elementos filtrantes 8261050 y ocho elementos de papel plegado 8266567, Fig. 2. Los elementos de estopa de algodón, se usan en los dos cilindros de los extremos, marcados "A"

en la Fig. 9. Todos los cilindros restantes contienen el elemento de papel plegado 8286567.

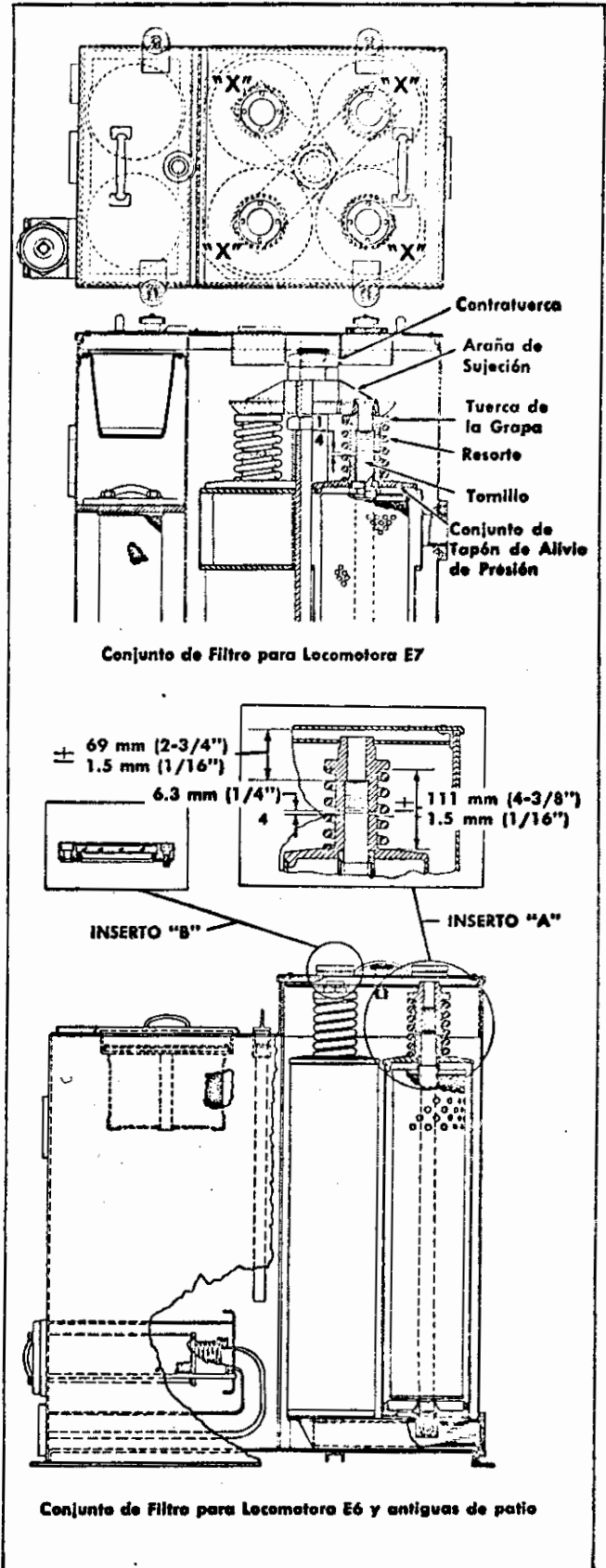


Fig. 10—Conjuntos de filtros de tanque rectangular

Conjunto de filtro con tanque rectangular

El conjunto de filtro de diseño rectangular se utiliza en locomotoras de modelo antiguo, Fig. 10. El aceite que entra a los compartimientos para los elementos ya sea por el fondo o por un lado, y después de pasar por el filtro, descarga por la parte superior. Cuatro mirillas con cristal en la tapa del tanque, cada una de ellas directamente encima de la descarga de un elemento, permiten la observación visual del aceite que fluye de cada elemento. Los tapones de resorte en cada elemento filtrante sirven como válvulas de derivación, que empiezan a derivar a una presión aproximada de 1.4 Kg/cm² (20 lbs/pulg²), y también como medio de sujetar los elementos filtrantes en sus respectivos compartimientos. En condiciones normales de funcionamiento una parte del aceite es derivado a través del compartimiento para el elemento, por los tapones con válvula de derivación.

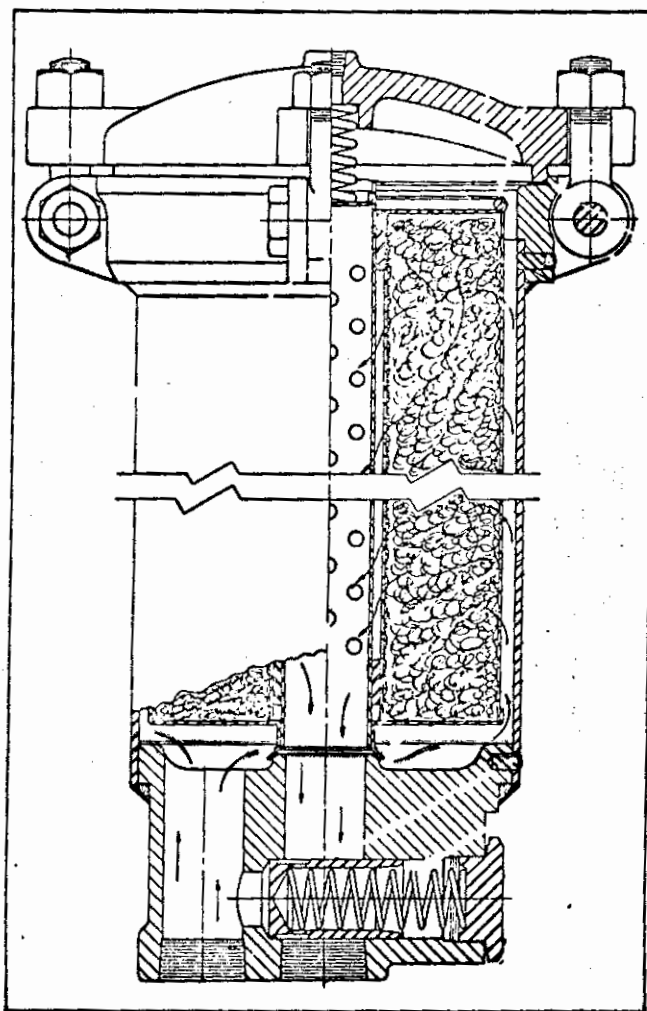


Fig. 11—Filtro de un solo elemento

Elementos filtrantes para conjuntos de filtro con tanque rectangular

En estos conjuntos de filtro se utiliza el elemento filtrante 8054713, que está abierto en ambos extremos, para que el aceite pueda descargar por la parte superior. El elemento filtrante 8262493 se utiliza en el conjunto 8054713.

Filtro de un solo elemento

Este filtro, Fig. 11, se utiliza en las locomotoras de patio muy antiguas y utiliza el elemento 8262493 en el conjunto 8168621.

Elementos filtrantes

Existen nueve diferentes elementos filtrantes para usarse en los filtros de aceite lubricante, que se enumeran a continuación. Los elementos que tienen el tubo de diámetro chico se deben usar en cajas perforadas que no tienen mallas centrales. Los de tubo de diámetro grande se deben usar con cajas que tienen mallas centrales.

Núm. de pieza	Diám. del tubo	Observaciones
8275432	Chico	Tipo sin jaula que tiene estopa de color. Se usa en tanques con filtros de siete y cuatro elementos, con deflectores en la entrada.
8286567	Chico	Cartucho de papel plegado. Se usa en los conjuntos de filtros para motores turbocargados y en los filtros de motores reconstruidos, para proporcionar la protección de la circulación total con la carga inicial de aceite.
8262493	Grande	100% estopa blanca.
8281232	Grande	50% de estopa blanca y de color.
8262493	Chico	100% estopa blanca.
8281231	Chico	50% de estopa blanca y de color.

8168621 Consiste de una caja perforada, elemento de estopa 8262493, tubo central con malla, conjunto de tapa del elemento y tornillo de mampriosa de la tapa, 8168656.

8261050 Igual que el elemento 8168621, excepto que tiene conjunto de tornillo para la tapa del diseño con respiradero, 8252176.

8054713 Consiste de una caja perforada, elemento de estopa 8262493, tubo central con malla, tapa del elemento, arillo de presión de la tapa y asa para el elemento. Este elemento tiene una abertura central en cada extremo.

Filtración de aceite con circulación total en motores reconstruidos

Cuando se hacen funcionar los motores por primera vez después de haber sido reconstruidos, hay la posibilidad de que algún cuerpo extraño llegue a penetrar al sistema de aceite lubricante. Para protegerlo contra esta posibilidad, se recomienda proporcionar al sistema la filtración del caudal total, durante el funcionamiento inicial.

Un porcentaje del aceite siempre se deriva cuando se usan cartuchos convencionales de estopa en el filtro. A fin de lograr filtración de todo el caudal, se usa el elemento filtrante de papel plegado 8286567 en lugar de los elementos de estopa. El elemento de papel se debe utilizar durante el asentamiento y el período de prueba bajo carga, que normalmente no excede de ocho (8) horas. (Sin embargo, debe tenerse en cuenta que los elementos de papel se usan en los filtros de todos los motores turbocargados, en combinación con dos cartuchos de estopa). Los elementos de papel eliminan todos los cuerpos extraños mayores de 15 micrones, pero no controlan los contaminantes carbonosos que hay en el aceite con la misma eficacia que los elementos de estopa, durante un período prolongado de funcionamiento.

Cuando se trabaja a máxima velocidad del motor, con máxima circulación de aceite, la caída de presión en los filtros limpios, en un tanque con siete elementos, será de unos 0.35 Kg/cm² (5 lbs/pulg²). La caída será de unos 0.56 Kg/cm² (8 lbs/pulg²) en una instalación de cuatro elementos, debido a la circulación adicional de aceite que debe soportar cada elemento. En cualquiera de los casos, la diferencia en presión entre la entrada y la salida es menor que la cantidad requerida para abrir las válvulas de derivación, con lo cual se asegura filtración de todo el caudal. Es importante cerciorarse de que las válvulas de derivación no se hayan pegado abiertas y que su presión de apertura no sea menor de 1.19 Kg/cm² (17 lbs/pulg²).

Se debe tener cuidado de no apretar en exceso las tuercas en la araña de sujeción de los cartuchos, pues esto ocasionará aplastamiento y rajaduras de los pliegues del papel en el cartucho. Una torsión de aproximadamente 3.4 Kgm (25 pies-libras) aplicada a las tuercas de sujeción, es suficiente para sujetar los elementos sin aplastar sus tubos centrales.

También se recomienda instalar un manómetro que registre de 0 a 2.1 Kg/cm² (0 a 30 lbs/pulg²) en el tubo de respiración en la parte superior del filtro, para poder observar cualquier aumento excesivo en la presión durante el funcionamiento, lo que indicaría una restricción adicional a la circulación, causada por un filtro obstruido.

Después del recorrido para asentamiento, se deben quitar los filtros de papel y reemplazarlos por los elementos filtrantes básicos que se usen. Los elementos de papel se pueden conservar para volver a usarlos, siempre y cuando la presión del aceite en la entrada del filtro no haya excedido de 0.84 Kg/cm² (12 lbs/pulg²) durante el funcionamiento a velocidad máxima con el aceite caliente, y que la inspección del cartucho no revele ninguna grieta o rotura en los pliegues del papel. Si son aprobados para volverse a usar, se les debe almacenar cuidadosamente para protegerlos contra la suciedad y daños; de otra forma, los cartuchos de papel se deben desechar.

Como los elementos de papel plegado están cerrados en la parte superior, no se pueden usar en los filtros con tanque rectangular.

CONSERVACION

Cambio de cartuchos

Los cartuchos se deben cambiar a los intervalos señalados en el Programa de Conservación para el tipo de equipo que se use. Sin embargo, las condiciones anormales de funcionamiento requerirán cambios de filtros a otros intervalos. En caso que haya contaminación del aceite lubricante, desperfectos en el motor por rotura de alguna pieza, o en algunos casos cuando se cambie de tipo de aceite, será necesario cambiar los cartuchos de los filtros. Véanse los párrafos anteriores en que se describe la filtración de aceite con circulación total en motores reconstruidos. Además, consúltese la edición más reciente de las instrucciones respecto al lavado del sistema de lubricación.

Instalación de elementos

Se debe tener cuidado de instalar el elemento filtrante correcto para el tipo de tanque en el cual se va a usar. Los elementos con tubo central cerrado se usan en los tanques cilíndricos. Los elementos con tubo central abierto se usan en los tanques rectangulares. Los elementos del tipo con respiración, se deben usar en las cajas de un solo recipiente sin ventilación por tubo y los elementos convencionales en aquéllas que tienen ventilación por tubo externo. Se sugiere tener suficientes cajas perforadas en reserva, para que no sea necesario un reacondicionamiento inmediato.

Examínense los asientos del tubo central cuando se instalen los elementos, para determinar que no haya cuerpos extraños en la superficie que puedan impedir el asentamiento correcto del elemento o del cartucho. Examínense las tapas de los elementos, para cerciorarse de que el tornillo, el arillo de presión o el asa que lo sujeta están apretados y correctamente instalados.

Hay que cerciorarse de que los tapones en la parte superior de los elementos estén debidamente alineados con las protuberancias para centrarlos en la placa de sujeción. Se debe aplicar una torsión de aproximadamente 3.46 Kgm (25 pies-libras) a las tuercas de sujeción cuando se usen cartuchos sin jaula o elementos de papel plegado.

Se deben quitar las asas de los conjuntos de tubo abierto 8054713 después de instalarlos en los tanques rectangulares. Las asas interfieren con el buje de la válvula de derivación que se usa en esta aplicación. Los elementos se deben alinear correctamente, para que los conjuntos de válvula de derivación y tubo interno (cuando se use) queden herméticos y para que la araña los sujete durante el funcionamiento.

Limpieza de los tanques para los conjuntos de filtros

Los tanques para los filtros deben limpiarse completamente a los intervalos especificados en el Programa de Conservación que corresponden a los periodos para el cambio del aceite lubricante. Lávese y enjuáguese el interior del tanque, usando un solvente de petróleo. Escúrrase y séquese usando únicamente trapos con orillas bastilladas. Cerciórese de que el área de descarga entre el fondo falso y el fondo verdadero de los tanques no contenga solución limpiadora que se haya quedado atrapada.

Válvulas de derivación

Se recomienda desmontar, limpiar e inspeccionar las válvulas de derivación a los intervalos especificados en el Programa de Conservación.

Un resorte de válvula de derivación que está débil o roto, o una válvula que se queda abierta permitirá que se derive del filtro una cantidad de aceite superior a la normal y ocasionará una derivación indeseable del aceite en los filtros que se usan con motores turbocargados.

Las válvulas de derivación se encuentran cerca de la parte inferior o extremo de descarga del filtro, excepto en los filtros de siete elementos o de tanque rectangular, y se pueden identificar por sus tapones de cabeza hexagonal. Las válvulas de derivación individuales del tipo de resorte, se encuentran dentro del compartimiento de descarga del aceite en los conjuntos de filtros de cuatro y siete elementos. No se requiere conservación regular de los conjuntos sencillos de válvulas de alivio.

Después de evacuar el tanque, quítense el tapón hexagonal, el tapón de tornillo de cabeza ranurada, el resorte y el pistón.

Limpiense e inspecciónense las piezas y compruébese que los resortes tengan la tensión correcta. La longitud mínima de los resortes no debe ser inferior a 73.025 mm (2-7/8") bajo una carga de 13.6 kilos (30 libras).

Armense las válvulas introduciendo el pistón con la parte cerrada por delante e introduzcase el resorte. Instálase el tapón de tornillo para el resorte hasta su tope. Instálase una junta nueva en el tapón hexagonal y apriétese el tapón en su lugar en el filtro.

En los filtros de siete elementos, las válvulas de derivación se atornillan en los tubos verticales dentro del filtro. Para desmontar estos conjuntos de válvulas, úsese la llave especial de gancho 8277270, que tiene cuatro pernos para acoplarse con la válvula de alivio y un vástago hexagonal para colocar una llave de tuercas. La especificación para el resorte de esta válvula es la misma que para la válvula precedente. Ninguna de las dos válvulas se puede ajustar.

Las válvulas de derivación en los tanques rectangulares, Fig. 10, son de funcionamiento similar pero de construcción diferente, en comparación con otras válvulas de derivación. El tornillo, el tapón, el resorte y la tuerca de la grapa forman un conjunto individual en los tanques para locomotoras modelo E7, uno de los cuales cubre cada recipiente para elemento y está sujeto por una araña, como se ilustra. No es necesario desarmar esta válvula al cambiar elementos. Al armar, manténganse 6.3 mm (1/4") de espacio entre la tuerca de la grapa y el tapón, para permitir la compresión del resorte. Cuando se instale la araña, no se apriete excesivamente. En la Fig. 12 aparecen los detalles para elaborar la llave para la tuerca del filtro.

En los tanques rectangulares que se usan en las locomotoras E6 y en las antiguas de patio, es necesario desarmar el conjunto de válvula de derivación, Fig. 10, para cambiar los elementos filtrantes. En este conjunto, se prolonga hacia arriba un tubo hueco perforado, que sirve como tornillo para el conjunto de válvula de alivio. En el inserto "A" de la Fig. 10 aparecen las dimensiones que se deben mantener al armar esta válvula. La parte superior del tubo o tornillo debe estar a 69.8 mm (2-3/4") \pm 1.5 mm (1/16"); el espacio entre el tapón y la tuerca de la grapa debe ser de 6.3 mm (1/4").

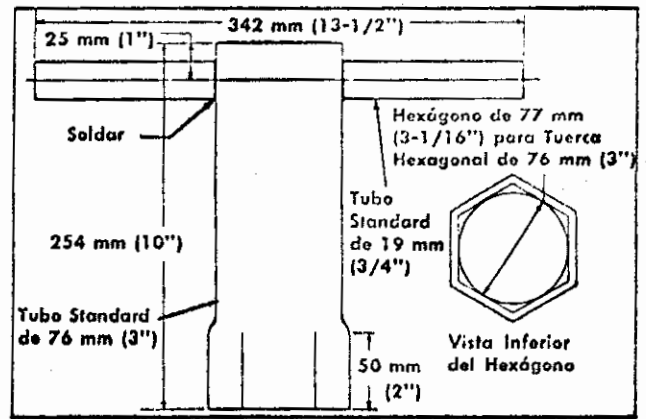


Fig. 12 - Construcción de la llave para tuerca del filtro

Reempacado de elementos filtrantes empacados a mano

Se recomienda usar cartuchos reemplazables de estopa empacados en fábrica en lugar de los elementos filtrantes empacados a mano. Sin embargo, se tiene disponible estopa para los elementos empacados a mano que están todavía en uso.

En los elementos en que se usa estopa empacada a mano no compactada el tubo central debe estar en buenas condiciones. Además, las cajas de los elementos antiguos, tales como el 8035047 y el 8054713, con la caja externa grande perforada, deben tener la malla que está en torno a la parte interior de la caja externa, intacta y en buenas condiciones. Si no se satisfacen cualquiera de estos requisitos se deben usar cartuchos.

Después de haber sacado el elemento, sáquese cuidadosamente la estopa usada. Se tiene disponible a solicitud, el dibujo 8102979 con la información necesaria para construir un banco para desempacar filtros que contiene también un compartimiento para desechar la estopa usada. Límpiense cuidadosamente el recipiente del filtro después de haber sacado la estopa usada.

Se debe utilizar un paquete completo de estopa 8032230, de 3.1 kilos (7 libras), para empacar cada elemento. Se tiene disponible, a solicitud, el dibujo 8062925 que ilustra la construcción de un banco que sirve para sujetar el elemento y hacer el empaque a mano. Colóquese la estopa en el elemento y empújese hacia abajo uniformemente alrededor del tubo

central, utilizando un bastón de madera de punta roma. Usese ocasionalmente la tapa del elemento para comprobar la alineación del tubo central.

Cuando el elemento está debidamente empacado, instálese la tapa del elemento y el tornillo o el arillo de presión. Si se usa asa en la tapa, reemplácela. Si el elemento no se va a instalar pronto después de empacarlo, se debe proteger cubriéndolo mientras está almacenado. Se tiene disponible a solicitud, el dibujo 8070917, que ilustra la construcción de una caja para almacenar elementos.

Conversión de filtros de diseño de respiradero externo a filtros de respiradero interno

Los filtros con respiradero externo 8207645, 8212458 y 8214050 se pueden convertir al diseño de respiradero interno como sigue:

1. Párese el motor y evácuase el filtro.
2. Quitense todas las tuberías del respiradero externo de los tanques de los filtros y del sistema de aceite lubricante.
3. Tápense los agujeros para respiración en los tanques de los filtros, usando tapones de bronce 112578 de 6.3 mm (1/4") de rosca standard para tubo. Suéldense los tapones en su lugar para evitar fugas de aceite.
4. Tápese la conexión para el respirado en el tubo del sistema de aceite lubricante, con el tapón 103868 de 12.7 mm (1/2") de rosca standard para tubo.
5. Substitúyase en cada elemento el tornillo de mariposa de diseño sin respiradero 8168656, con el conjunto de tipo con respiradero 8252176.
6. Consérvase la junta de la tapa de sección cuadrada 8213372 en los filtros convertidos. (La junta plana para la tapa, 8253898, únicamente se puede usar en los conjuntos de filtros construidos originalmente con respiradero interno, como se menciona en el párrafo anterior, en que se describen los elementos y cartuchos para los filtros).



Fig. 13 - Modificación de la placa original de sujeción del filtro de siete elementos.

Modificación de la placa original de sujeción del filtro de siete elementos

Cuando se instala la placa original de sujeción de filtros en el filtro de aceite lubricante de siete elementos, Fig. 13, es difícil determinar si los salientes para los tubos, en la placa de sujeción, están centrados en cada filtro. Para facilitar la instalación de esta placa sugerimos que se modifique como se indica en la Fig. 13.

Esta modificación se puede hacer de la siguiente manera:

1. Determinese cuál es la parte inferior de la

placa y márquese, estampándole la palabra ABAJO en la cara externa.

2. Taládrese un agujero de 25 mm (1 pulgada) en la placa, en el centro de cada uno de los siete salientes para los tubos. Estos agujeros permitirán observar el centro de cada elemento al instalar la placa.

3. Taládrese o háganse en máquina tres agujeros de 8.89 cms (3-1/2") de diámetro, como se ilustra en la Fig. 13 para permitir la observación y poder corregir la posición del elemento central.

La marca en la parte baja de la placa ayudará a colocarla correctamente durante la instalación.

LISTA DE EQUIPO

	Dibujo
Banco para empacar elementos de filtros Michiana	8062925
Caja para almacenaje de elementos de filtros Michiana	8070917
Banco para desempacar filtros Michiana (con carrito para desperdicios)	8102979
Llave para tuerca de filtro	8107833
Bote para almacenar elementos de filtros	Archivo 112
Llave (de gancho —para mover válvulas de alivio dentro del tanque en filtros de siete elementos antiguos)	8277270