

Válvula dual del freno Bendix® E-7™

DESCRIPCION

La válvula dual del freno Bendix® E-7™ es una válvula del freno suspendida del tipo para operar por pedal, con dos circuitos separados de suministro y entrega para el frenado de servicio y emergencia, lo cual provee al conductor un control graduado para la aplicación y liberación de los frenos del vehículo.

Los circuitos en la válvula dual del freno E-7™ son identificados como sigue: la porción del circuito primario es esa porción de la válvula entre el asiento del resorte que contacta el émbolo de empuje y el pistón de relevo; la porción del circuito secundario es esa porción entre el pistón de relevo y la cavidad de escape.

La porción del circuito primario de la válvula es similar en operación a una válvula del freno de aire con un solo circuito normal y bajo condiciones de operación normal, la porción del circuito secundario es similar en operación a una válvula relé.

La porción del circuito primario de la válvula es parte de una "jaula" desprendible, que también aloja el pistón de relevo y la "jaula" puede ser desprendida sin quitar la válvula entera del freno.

Ambas porciones de los circuitos primario y secundario de la válvula dual del freno E-7™ usan un escape común protegido por una válvula de retención en el escape.

OPERACION

APLICACION: OPERACION NORMAL - PORCION DEL CIRCUITO PRIMARIO

Cuando el pedal del freno es presionado, el émbolo de empuje ejerce fuerza sobre el resorte del asiento, el resorte de graduación y el pistón primario. El pistón primario que contiene el asiento de la válvula de escape, cierra la válvula de escape primario. A medida que la válvula de escape se cierra, la válvula de admisión primaria es levantada de su asiento, permitiendo que el aire primario salga al orificio de entrega primario.

APLICACION: OPERACION NORMAL - CIRCUITO SECUNDARIO

Cuando la válvula de admisión primaria es levantada de su asiento, permite que el aire pase a través del conducto de drenaje y entre a la cavidad de relevo. La presión del aire mueve el pistón de relevo que contiene el asiento de escape y cierra la válvula de escape secundaria. A medida que la válvula de escape secundaria se cierra, la válvula de admisión secundaria es levantada de su asiento, permitiendo que la presión del aire

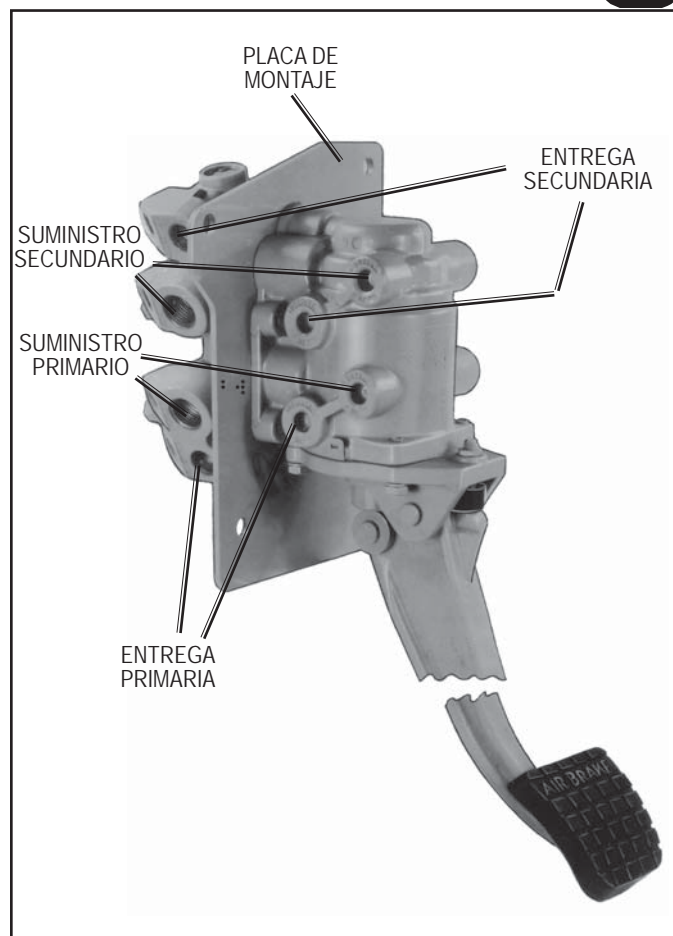


FIGURA 1 - VALVULA DUAL DEL FRENO E-7™

secundario salga al orificio de entrega. A causa del pequeño volumen de aire requerido para mover el pistón de relevo, la acción de la porción del circuito secundario de la válvula es casi simultáneo con la porción del circuito primario.

APLICACION: PERDIDA DE AIRE EN EL CIRCUITO SECUNDARIO

En caso de que el aire se pierda en el circuito secundario, la porción del circuito primario continuará funcionando como se describió arriba en *Operación Normal: Porción del Circuito Primario*.

APLICACION: PERDIDA DE AIRE EN EL CIRCUITO PRIMARIO

En caso de que el aire se pierda en el circuito primario, la función será como sigue: A medida que el pedal del freno es presionado y ninguna presión de aire está presente en los orificios de suministro y entrega del circuito primario, el pistón primario moverá mecánicamente el pistón de relevo, permitiendo que el pistón cierre la válvula de escape secundaria y abra la válvula de admisión secundaria, y permite que la presión del aire salga por el orificio de entrega.

EQUILIBRIO: PORCION CIRCUITO PRIMARIO

Cuando la presión de aire entregada a los actuadores del freno y la presión de aire en la cavidad del lado de entrega del pistón primario, iguala la fuerza mecánica de la aplicación del pedal del freno, el pistón primario se moverá y la válvula de admisión primaria se cerrará, parando el flujo adicional de aire de la línea de suministro primario a través de la válvula. La válvula de escape permanece cerrada previniendo cualquier escape de aire a través del orificio de escape.

EQUILIBRIO: PORCION CIRCUITO SECUNDARIO

Cuando la presión de aire en el lado secundario del pistón de relevo se aproxima a la que ha sido entregada en el lado primario del pistón de relevo, el pistón de relevo se mueve cerrando la válvula de admisión secundaria, parando el flujo adicional de la presión de aire de la línea de suministro a través de la válvula. El escape permanece cerrado por el equilibrio de las presiones.

Cuando las aplicaciones son hechas en la gama de graduación, una posición equilibrada en la porción primaria es alcanzada en la medida que la presión del aire en el lado de entrega del pistón primario, iguale el esfuerzo ejercido por el pie del conductor sobre el pedal. Una posición equilibrada en la porción secundaria es alcanzada, cuando la presión de aire en el lado secundario del pistón de relevo esté muy cerca a la presión de aire en el lado primario del pistón de relevo.

Cuando el pedal del freno es completamente presionado, ambas válvulas de admisión, primaria y secundaria, permanecen abiertas y toda la presión del tanque es liberada a los orificios de entrega.

LIBERACION: PÓRCION CIRCUITO PRIMARIO

Con el pedal del freno es liberado, la fuerza mecánica es eliminada del asiento del resorte, del resorte graduado de hule y del pistón primario. La presión del aire y carga del resorte mueven el pistón primario, abriendo la válvula de escape primaria permitiendo que la presión del aire en la tubería de entrega primaria, salga al orificio de escape.

LIBERACION: PORCION CIRCUITO SECUNDARIO

Con el pedal del freno liberado, el aire se escapa del lado primario del pistón de relevo. La presión del aire y la carga del resorte mueven el pistón de relevo, abriendo la válvula de escape secundaria, permitiendo que la presión de aire en la tubería de entrega secundaria, salga por el orificio de escape.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Importante: Revise la política de garantía de Bendix antes de ejecutar cualquier procedimiento de mantenimiento no autorizado. Una garantía puede ser anulada si un mantenimiento no autorizado es ejecutado durante el período de garantía.

Ningún vehículo opera bajo idénticas condiciones, como resultado, los intervalos de mantenimiento pueden variar. La experiencia es una guía valiosa en la determinación del mejor intervalo de mantenimiento para los componentes del sistema del freno de aire. Como mínimo, la válvula E-7™ debe ser inspeccionada cada seis meses o 1.500 horas de operación, lo que primero ocurra, para una operación apropiada. En caso de que la válvula E-7™ no cumpla las elementales pruebas operacionales anotadas en este documento, adicional investigación y servicio puede ser requerido.

Cada 3 meses, 40.000 Km (25.000 millas), o 900 horas de operación:

Lubrique el pivote de la palanca y el pasador del rodillo con grasa de bario de BW-204-M (parte 246671 de Bendix).

El recorrido libre del pedal debe ser revisado como sigue: revise para estar seguro que el émbolo de empuje esté en contacto con el asiento del resorte. El botón tope debe ser ajustado tal que el rodillo y el émbolo de empuje apenas se contacten.

Aplique una capa delgada de grasa de bario de BW-204-M (parte 246671 de Bendix), entre el émbolo y la placa de montaje. – **no sobrelubrique!**

Revise la limpieza del escape dependiendo del tipo de servicio.

REVISIONES DE SERVICIO

OPERACION

Revise la presión de entrega de ambos circuitos primario y secundario, usando manómetros de prueba conocidos por ser precisos. Presione el pedal a varias ubicaciones entre la ubicación de liberación total y la de aplicación total y revise la presión entregada a los manómetros de prueba, para ver que varíe proporcionalmente con el movimiento del pedal del freno.

Cuando el pedal es aplicado completamente, la lectura en el manómetro de prueba debe caer rápidamente a cero, cuando la aplicación es liberada. Debe observarse que la presión de entrega del circuito primario será cerca de 2 psi mayor que la presión de entrega del circuito secundario, con los tanques de suministro de los circuitos primario y secundario, a la misma presión. Esto es normal en esta válvula.

IMPORTANTE

Un aumento en la distancia de parada o una advertencia de baja presión, indica un mal funcionamiento en uno u otro circuito del freno y aunque el sistema del freno de aire del vehículo puede continuar funcionando, el vehículo no debe ser operado hasta que las reparaciones necesarias hayan sido hechas y ambos circuitos de frenado estén operando normalmente.

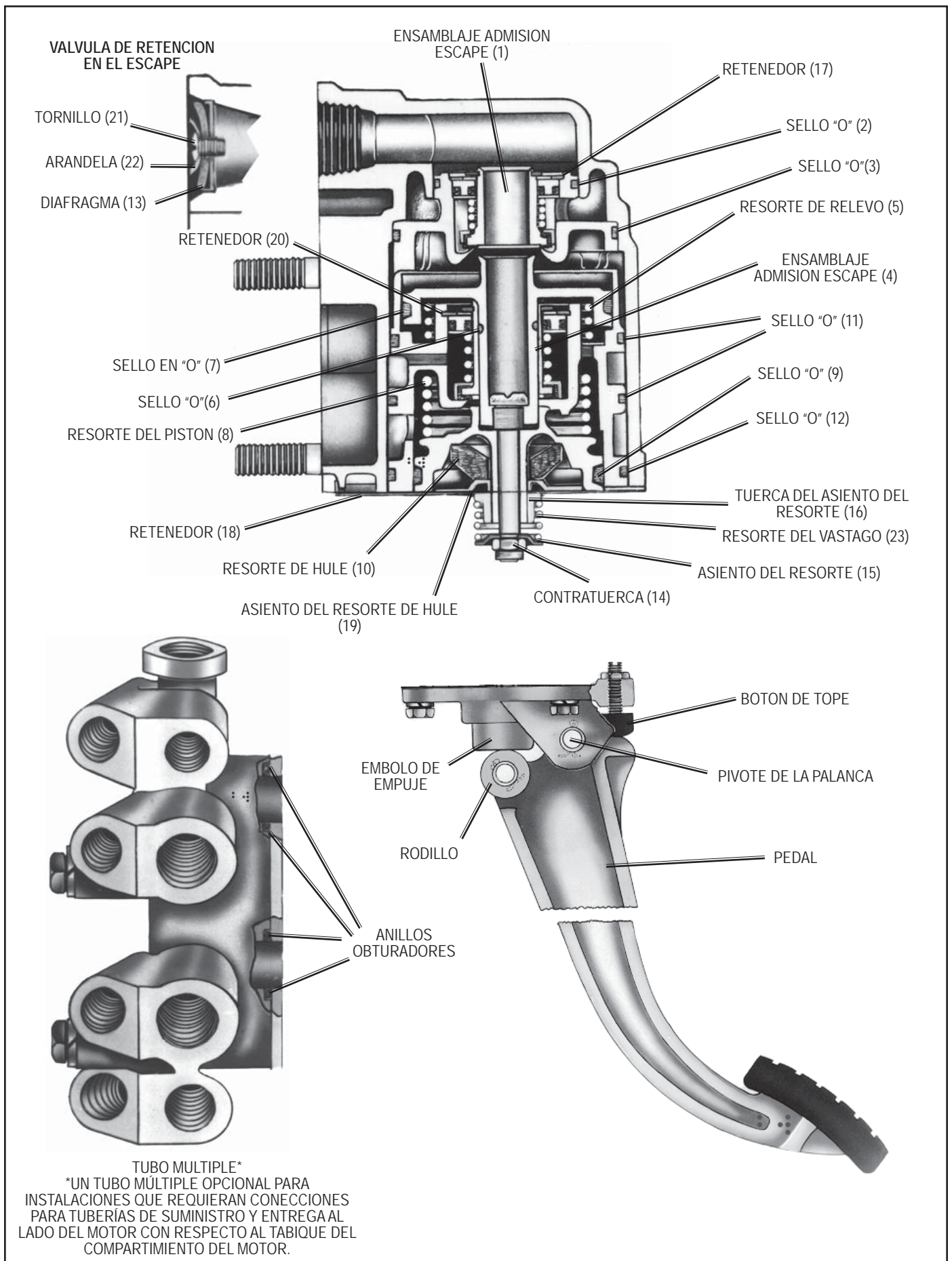


FIGURA 2 - VALVULA DUAL DEL FRENO E-7™

REVISION DE FUGAS

1. Haga y mantenga una aplicación total del freno.
2. Cubra el orificio de escape y el cuerpo de la válvula del freno con una solución jabonosa.
3. La fuga no puede exceder una burbuja de 1 pulgada en 3 segundos en ambas ubicaciones, aplicado y liberado. Si la válvula del freno no funciona como se describió arriba o la fuga es excesiva, se recomienda que sea reemplazada por una unidad nueva o remanufacturada genuina Bendix, disponible en su distribuidor autorizado de repuestos Bendix.

DESMONTAJE(SI ES NECESARIO)

1. Bloquee las ruedas o sostenga el vehículo por otros medios diferentes a los frenos de aire y descargue la presión de aire de los tanques de suministro de aire a la válvula E-7™.
2. En la mayoría de las instalaciones, las partes internas de la E-7™ pueden ser quitadas y reemplazadas quitando los tres tornillos que mantienen el ensamblaje del pedal en su sitio y quitando el ensamblaje del pedal. Las partes internas pueden entonces ser quitadas de la E-7™ como se describe en el desensamblaje.
3. Si es necesario quitar la E-7™ del tabique del compartimiento del motor, identifique las dos líneas de suministro y las dos de entrega a sus respectivos orificios que las conectan a la válvula del freno. Puede también haber líneas de aire para otros dispositivos del freno dentro de la cabina, las cuales deben ser correctamente identificadas antes de desconectarlas. En el caso de una instalación tipo tubo múltiple, los tres tornillos que sujetan el tubo múltiple a la válvula del freno pueden ser quitados y la válvula del freno retirada.

DESENSAMBLAJE (REMITASE A LA FIGURA 2)

1. Quite el retenedor (18). Quite el ensamblaje del pistón estático inferior.
2. Forme un gancho de un pedazo de alambre e inserte el gancho a través de la válvula de admisión escape del ensamblaje del pistón estático superior. Hale firmemente y quite el ensamblaje del pistón estático superior.

DESENSAMBLAJE (ENSAMBLAJE DEL PISTON ESTATICO SUPERIOR)

1. Quite los sellos "O" (2) y (3).
2. Quite el anillo de retención (17) y quite el ensamblaje de admisión escape (1) del circuito secundario.

DESENSAMBLAJE DEL ENSAMBLAJE ESTATICO INFERIOR

1. Aplique presión firme sobre el asiento del resorte (19), lo cual comprimirá el resorte de retorno del pistón. La ranura de seguridad en el pistón es ahora accesible a través de la abertura rectangular en el cuerpo del pistón estático inferior. Inserte un alambre o destornillador en la ranura de seguridad, luego mantenga estático el resorte del pistón en posición comprimida.

2. Inserte la pala del destornillador a través del conducto de escape del pistón de relevo en la ranura del vástago y quite la contratuerca (14), siendo cuidadoso de no mellar el asiento de escape del pistón de relevo.
3. Quite el asiento del resorte (15), el resorte del vástago (23), la tuerca del asiento del resorte (16), el asiento del resorte de hule (19) y el resorte de hule (10).
4. El pistón de relevo, el resorte de relevo (5) y el vástago pueden ahora ser quitados.
5. La retirada del destornillador o alambre de la ranura de seguridad, permitirá que la carga del resorte empuje el pistón del circuito primario del pistón estático inferior. **Observación:** Se debe ser cuidadoso cuando retire la herramienta del anillo de seguridad debido a la carga del resorte.
6. Quite los sellos "O" (6 y 7) del pistón de relevo y el sello "O" (9) del pistón del circuito primario.
7. Quitos los sellos "O" (11 y 12) del pistón estático inferior.
8. Quite el anillo de retención grande (20) del pistón estático inferior y quite el ensamblaje de la válvula de admisión escape (4) del circuito primario.

DESENSAMBLAJE- VALVULA DE RETENCION DEL ESCAPE

Algunas válvulas del freno E-7™ tienen una válvula de retención en el escape (13, 21 y 22) como se muestra en la figura 2. Si es así, quite el tornillo (21) y la arandela (22), y deseche el diafragma (13). Vuelva a colocar (21) y (22) usando un nuevo diafragma (13).

ENSAMBLAJE

Observación: Antes de ensamblar, lubrique todos los sellos "O", orificios y superficies que casan, con lubricante de silicona, parte No. 291126 (Dow Corning 55-M). **No lubrique** el resorte de hule.

1. Instale el ensamblaje de admisión escape (1) del circuito secundario en el pistón estático superior, asegúrese de que el anillo de retención (17) esté encajado en la ranura del orificio del pistón estático superior.
2. Instale los sellos "O" (2 y 3) en el pistón estático superior y en el cuerpo de la válvula.
3. Instale el ensamblaje de admisión escape del circuito primario en el pistón estático inferior, asegurándose de que el anillo de retención (20) esté encajado en la ranura del orificio del pistón estático inferior.
4. Instale los tres sellos "O" (dos 11 y 12) en las ranuras del ensamblaje del pistón estático inferior. (**Observación:** El sello "O" de mayor diámetro está instalado en la ranura más cercana a la parte inferior del ensamblaje del pistón.)
5. Instale los sellos en "O" (6) y (7) en el pistón de relevo y el sello en "O" (9) en el pistón del circuito primario.
6. Cuidadosamente sujete el pistón del circuito primario en una prensa de mordazas suaves, teniendo cuidado de no dañar el asiento del escape o el diámetro exterior. Ensamble el resorte de hule (10) en el vástago del centro del pistón, luego el asiento del resorte (19) y la tuerca del asiento del resorte (16). Ajuste la tuerca del asiento del resorte hasta que el extremo del vástago del pistón y la tuerca del asiento del resorte estén parejos.

7. Inserte el resorte del pistón de relevo (5) y el pistón de relevo en el extremo de arriba del pistón estático inferior y el resorte del pistón del circuito primario (8) y el ensamblaje del pistón del circuito primario en la parte de abajo del pistón estático inferior.
8. Instale el vástago roscado a través del orificio del pistón de relevo, invierta todo el ensamblaje del pistón estático inferior y colóquelo sobre un destornillador montado en una prensa. Encaje la pala del destornillador en la ranura de la cabeza del vástago.
9. Presione el ensamblaje del pistón del circuito primario contra el resorte hasta que la ranura de seguridad sea accesible a través del hueco rectangular en el lado del pistón estático inferior. Encaje un destornillador o alambre en la ranura de seguridad y libere la presión sobre el pistón.
10. Instale el resorte del vástago (23), el asiento del resorte (15) y la tuerca del vástago (14). Aplique un par de torsión de 20-30 libras x pulgada.
11. Instale el ensamblaje del pistón estático inferior en el cuerpo de la válvula. Instale el retenedor (18), asegúrese de que los ganchos de seguridad engranen en las protuberancias del cuerpo de la válvula.

ENSAMBLAJE DEL PEDAL

Instale el ensamblaje del pedal usando tres tornillos. Revise para estar seguro que el émbolo de empuje esté en contacto con el asiento del resorte. El botón de tope debe ser ajustado de tal modo que el rodillo y el émbolo de empuje se toquen después del ajuste, el rodillo debe poder ser girado libremente por el pulgar.

REVISIONES DE SERVICIO

OPERACION

Revise la presión de entrega de los circuitos primarios y secundarios, usando los manómetros de prueba precisos. Presione el pedal a varias ubicaciones entre las ubicaciones de liberación total y aplicación total y revise la presión liberada sobre los manómetros de prueba, para ver que varíe igual y proporcionalmente con el movimiento del pedal del freno.

Cuando el pedal es completamente aplicado, la lectura en los manómetros de prueba deben caer rápidamente a cero, cuando la aplicación es liberada. Se debe observar que la presión de entrega del circuito primario sea aproximadamente 2 psi más que la presión de entrega del circuito secundario, con los depósitos de suministro de los circuitos primario y secundario a la misma presión. Esto es normal en esta válvula.

FUGAS

1. Haga y mantenga una aplicación total del freno.
2. Cubra el orificio de escape y el cuerpo de la válvula del freno con una solución jabonosa.
3. La fuga no debe exceder una burbuja de 1 pulgada en 3 segundos, tanto en la ubicación de aplicación como de liberación.

Si la válvula del freno no funciona como se describió antes o la fuga es excesiva, se recomienda que sea reemplazada por una unidad nueva o remanufacturada genuina Bendix, disponibles en su distribuidor local autorizado de repuestos Bendix.

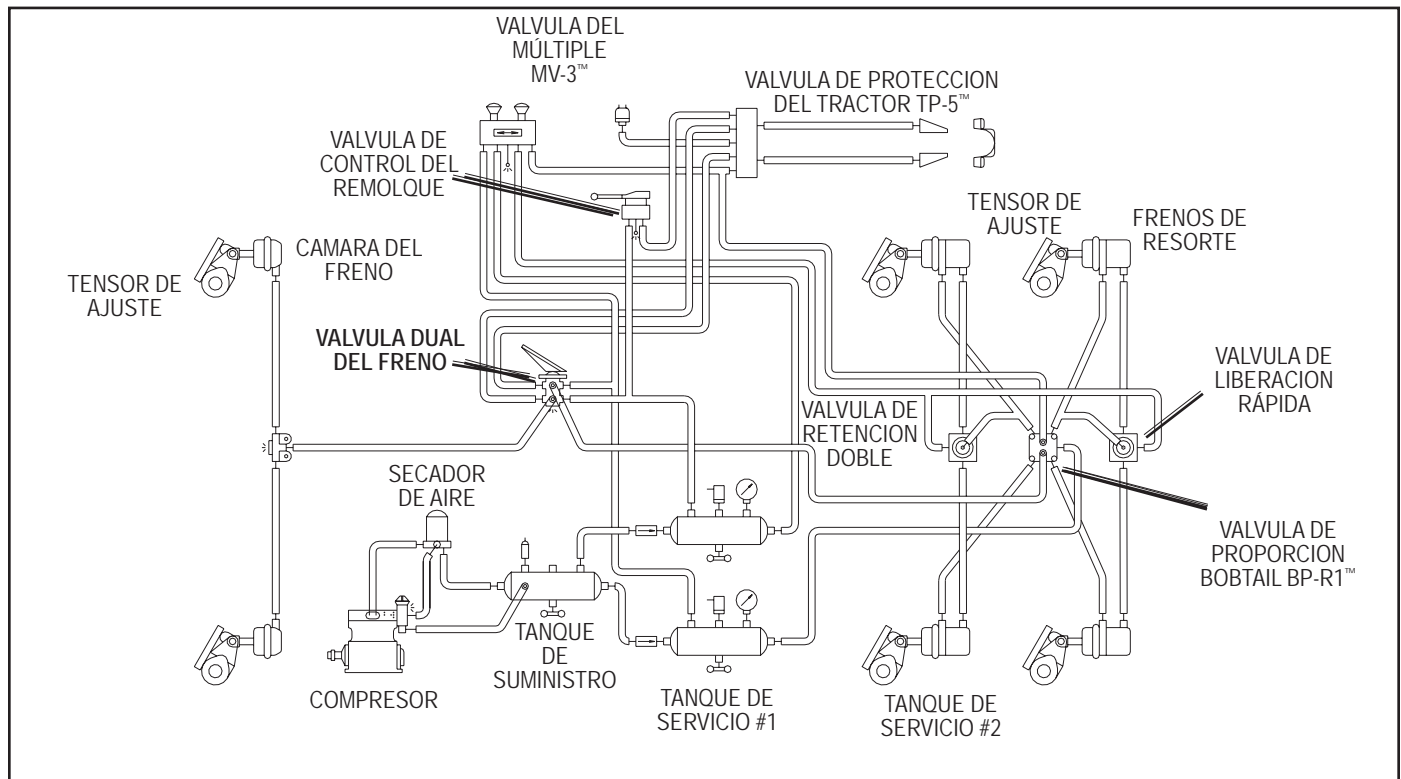


FIGURA 3 - ESQUEMA TÍPICO DE LA TUBERÍA

GUIAS GENERALES DE SEGURIDAD

¡ADVERTENCIA! POR FAVOR LEA Y SIGA ESTAS INSTRUCCIONES PARA EVITAR ACCIDENTES PERSONALES O LA MUERTE:

Cuando esté trabajando en o alrededor de un vehículo, las siguientes precauciones generales deben ser observadas todo el tiempo:

1. Estacione el vehículo sobre una superficie plana, aplique los frenos de estacionamiento y siempre bloquee las ruedas. Siempre use gafas de seguridad.
2. Pare el motor y quite la llave de ignición cuando esté trabajando debajo o alrededor del vehículo. Cuando esté trabajando en el compartimiento del motor, el motor debe estar apagado y la llave de ignición debe ser quitada. Cuando las circunstancias requieran que el motor esté en operación, PRECAUCION EXTREMA debe tenerse para prevenir un accidente personal, resultante de componentes en movimiento, rotando, con fugas, calientes o cargados eléctricamente.
3. No intente instalar, quitar, desarmar o armar un componente, hasta haber leído y entendido completamente los procedimientos recomendados. Use únicamente las herramientas apropiadas y observe todas las precauciones pertinentes para el uso de estas herramientas.
4. Si el trabajo está siendo realizado en el sistema de frenos de aire del vehículo u otros sistemas auxiliares presurizadas con aire, asegúrese de drenar la presión de aire de todos los depósitos, antes de empezar CUALQUIER trabajo en el vehículo. Si el vehículo está equipado con un sistema secador de aire AD-IS® o un tanque secador modular, esté seguro de drenar la purga del depósito.
5. Siguiendo los procedimientos recomendados por el fabricante del vehículo, desactive el sistema eléctrico en forma que quite con seguridad toda la corriente eléctrica del vehículo.
6. Nunca exceda las presiones recomendadas por el fabricante.
7. Nunca conecte o desconecte una manguera o tubería conteniendo presión; puede azotarle. Nunca quite un componente o tapón a menos que esté seguro de que toda la presión del sistema haya sido agotada.
8. Use únicamente repuestos, componentes y juegos genuinos Bendix®. Accesorios de repuesto, tubos, mangueras, uniones, etc. deben ser de un tamaño, tipo y resistencia equivalente al equipo original y estar diseñado específicamente para tales aplicaciones y sistemas.
9. Componentes con roscas golpeadas o partes dañadas deben ser cambiados en vez de reparados. No intente reparaciones que requieran maquinado o soldadura, a menos que específicamente sea establecido y aprobado por el fabricante del vehículo y del componente.
10. Antes de regresar el vehículo al servicio, asegúrese de que todos los componentes y sistemas sean restablecidos a su condición apropiada de operación.
11. Para vehículos con Control de Tracción Antibloqueo (ATC), la función ATC debe estar desactivada (la lámpara indicadora del ATC debe estar encendida) antes de llevar a cabo cualquier mantenimiento del vehículo, donde una o más ruedas en el eje motriz no debe tocar tierra y debe estar en movimiento.

