

EQUIPO DE FRENO "AB" PARA CARRO DE CARGA

CON

VALVULA DE CONTROL ABD

FOLLETO DE INSTRUCCION

G-g-5062-16-S

DICIEMBRE, 1965



WESTINGHOUSE AIR BRAKE DIVISION
WILMERDING, PA. / Westinghouse Air Brake Company

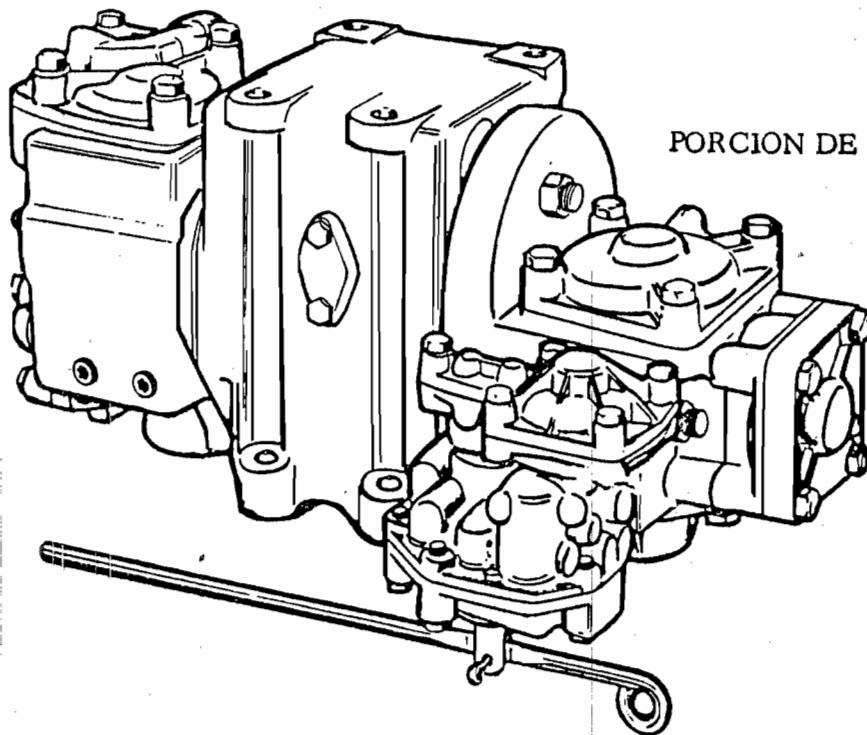
INDICE

Equipo "AB" para Carro de Carga - - - - -	3
Partes del Equipo - - - - -	4
Descripción de las Partes - - - - -	5
Cilindro del Freno - - - - -	11
Colector de Polvo y Llave de Incomunicar, combinados - - - - -	13
Depósito de dos Compartimientos - - - - -	14
Accesorios GRIPSEAL - - - - -	15
Accesorios Ajustables de Soldadura a Tope - - - - -	16
Llave Angular - - - - -	16
Retenedora de Control de Afloje de Cuatro Posiciones - - - - -	17
Te de Ramal de Tubo - - - - -	19
Mangueras de Conexión - - - - -	19
Ajustador Automático del Juego - - - - -	20
Válvula Relai de Reducciones A-1 - - - - -	21
Funcionamiento del Equipo - - - - -	25
Indice de los Diagramas y Diagrama de la Tubería - - - - -	36

PORCION DE EMERGENCIA

SOPORTE PARA TUBOS

PORCION DE SERVICIO



EQUIPO DE FRENO "AB" PARA CARRO DE CARGA

El equipo de freno "AB" para carro de carga, con Válvula de Control ABD es comparable en su funcionamiento y es intercambiable con el equipo de freno "AB" para carro de carga, con válvula "AB". En la nueva válvula de control, se han incorporado mejoras que proporcionan mayor sensibilidad para el afloje y características de conservación mejoradas. Estas mejoras, se han incorporado en las porciones de servicio y de emergencia de la Válvula de Control ABD que se instalan en el soporte para tubos estandar "AB".

Servicio - Los cambios en la porción de servicio de la válvula de control ABD incluyen la sustitución del émbolo y la válvula de corredera estandar antiguo, por un émbolo con diafragma de hule especial y una nueva válvula de corredera. Además, el émbolo y la válvula están montados verticalmente para obtener un funcionamiento más eficiente y uniforme. También en la porción de emergencia se cambiaron el émbolo, la válvula de corredera y la graduadora, por un émbolo de diafragma con su válvula graduadora, que también están instalados verticalmente para mayor eficiencia y uniformidad de funcionamiento.

La nueva válvula ABD incluye una característica para acelerar el afloje de una aplicación de servicio de los frenos, lo que se obtiene usando aire del depósito de emergencia para acelerar localmente la recarga del tubo del freno durante las operaciones de afloje.

Emergencia - En cualquier momento puede obtenerse la acción rápida de emergencia, sin importar el grado de aplicación de servicio o del afloje efectuados previamente. La presión de emergencia en los cilindros del freno es aproximadamente 20% más alta que la que puede obtenerse de una aplicación plena de servicio de los frenos.

El desarrollo de presión en los cilindros del freno durante aplicaciones de emergencia tiene lugar en dos etapas, controladas en una proporción determinada de antemano, para evitar las sacudidas y choques perjudiciales debidas a la acción del freno. La separación de las porciones que controlan las funciones de servicio y de emergencia de los frenos aseguran un alto grado de estabilidad de la válvula durante las aplicaciones de servicio.

Características Generales - Cada Válvula de Control ABD tiene un colador de aire, desmontable, instalado en el soporte para tubos con el que se logran intervalos de limpieza más largos, se disminuyen los costos de conservación y se aumenta la vida de la válvula por evitar el paso de partículas de polvo (demasiado finas para ser captadas por el colector de polvo) hacia las piezas operadoras de la válvula y al cilindro del freno. Por medio de la válvula de afloje de gran capacidad, que se acciona desde cualquier ángulo, pueden vaciarse los cilindros del freno solamente, y también los depósitos auxiliar y de emergencia. Su construcción es tal que pueden vaciarse ambos depósitos al mismo tiempo, o sólo el depósito auxiliar; durante cualquiera de estas dos operaciones, también se deja escapar el aire del cilindro del freno. Un jalón momentaneo de la varilla de la válvula de afloje, hará que escape sólo la presión del cilindro del freno. En el soporte para tubos que se monta permanentemente en el carro, se instalan las porciones y a él se conectan todos los tubos, por lo que no es necesario desconectar ninguno de ellos cuando se desmontan las porciones valvulares. Las conexiones para la tubería son del tipo GRIPSEAL que sirven de soporte al tubo y evitan por lo tanto las roturas de los tubos y el aflojamiento de las juntas. La te del ramal de tubo está dotada de conexiones GRIPSEAL. El depósito auxiliar y el depósito de emergencia están combinados en un solo depósito de dos compartimientos de resistencia sobrada para aguantar las presiones máximas de funcionamiento. El cilindro del freno está dotado de una copa de empaquetadura mejorada que proporciona mejor protección contra las fugas, por este lugar. El vástago del émbolo es lubricado por el anillo sello de fieltro y está protegido contra averías. Además, el cilindro está protegido contra la entrada de suciedad por un colador adecuado colocado en la cabeza sin presión.

PARTES DEL EQUIPO

La siguiente es una lista de las partes que integran el Equipo de Freno "AB" para Carro de Carga con Válvula de Control ABD.

Una Válvula de Control ABD que funciona para controlar el paso del aire hacia y del cilindro del freno, para cargar los depósitos y para ayudar a recargar el tubo del freno durante el afloje de los frenos.

Un cilindro del freno con su émbolo y vástago conectado a través del aparejo del freno con las zapatas del freno de modo que cuando el émbolo es forzado hacia afuera por el aire a presión, la fuerza es transmitida por el aparejo del freno a las zapatas y las aplica contra las ruedas.

Un Depósito de Dos Compartimientos que combina los volúmenes de los depósitos auxiliar y de emergencia. El volumen auxiliar suministra aire para las aplicaciones de servicio de los frenos, y ambos volúmenes suministran aire para las aplicaciones de emergencia. El volumen de emergencia ayuda también a recargar el volumen auxiliar y el tubo del freno para obtener el afloje rápido después de las aplicaciones de servicio.

Un Colector de Polvo y Llave de Incomunicar, combinados, que generalmente se instalan en el soporte para tubos de la Válvula de Control ABD. El objeto del colector de polvo es evitar la entrada de caspa de tubo, arena, cenizas, o partículas extrañas de cualquier clase, a la Válvula de Control ABD. La llave de incomunicar sirve para cerrar la comunicación del tubo entre la Válvula de Control ABD y el tubo del freno.

Una Te del Ramal de Tubo evita el paso de exceso de humedad del tubo del freno al ramal de tubo.

Una Llave Angular instalada en cada extremo del tubo del freno y también las Mangueras de Conexión con sus Acopladores, sirven para proporcionar una conexión flexible entre el tubo del freno de carros adyacentes.

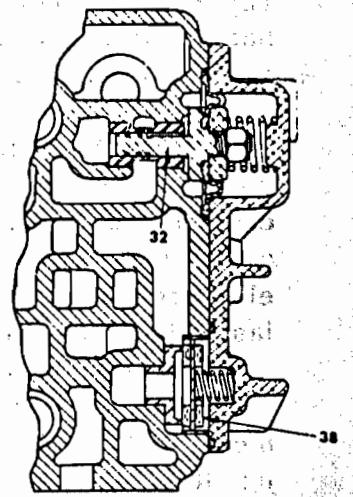
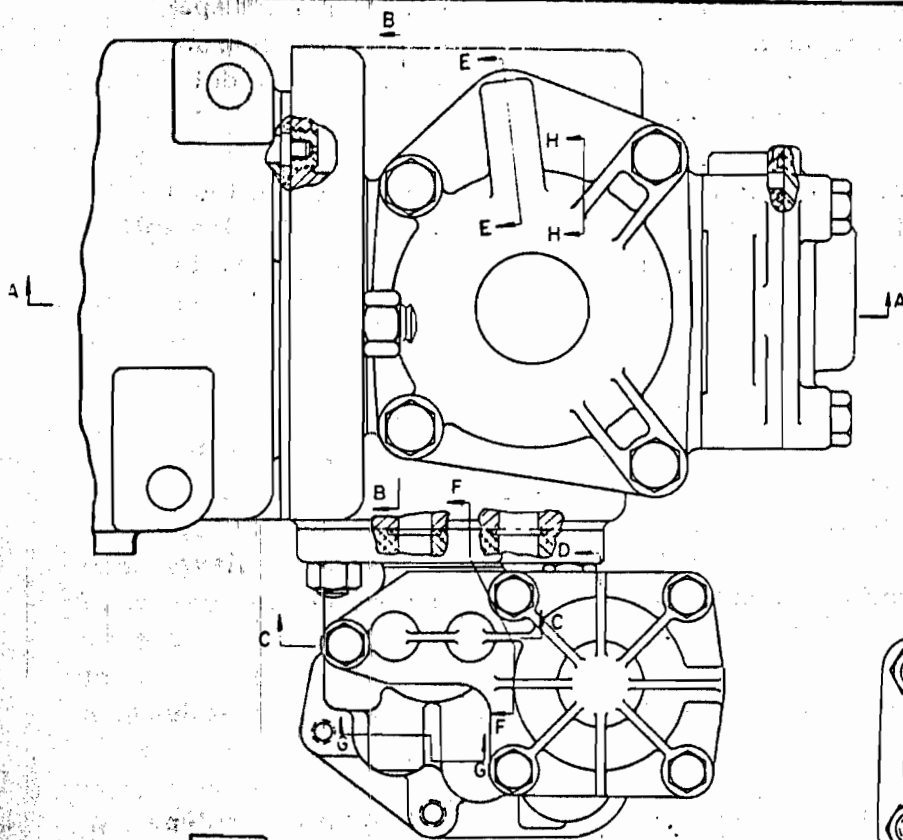
Una Válvula Retenedora de Control de Afloje que se conecta por tubería al orificio de escape de la Válvula de Control ABD. Tiene por objeto, cuando su manija se coloca en una posición de retener, retardar la proporción del escape del aire del cilindro del freno mientras se recarga el equipo, y, cuando la presión en el cilindro del freno se ha reducido a un valor determinado de antemano, retener dicha presión en el cilindro del freno; cuando la manija se coloca en posición de "Directo Lento" ("Slow Direct"), la presión del cilindro del freno escapa totalmente, pero en proporción lenta.

Como una característica opcional, se ofrece un Ajustador Automático del Juego, que se instala en cada carro y sirve para conservar constante, la carrera del émbolo del cilindro del freno determinada de antemano.

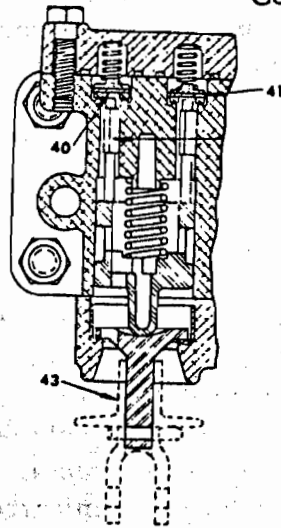
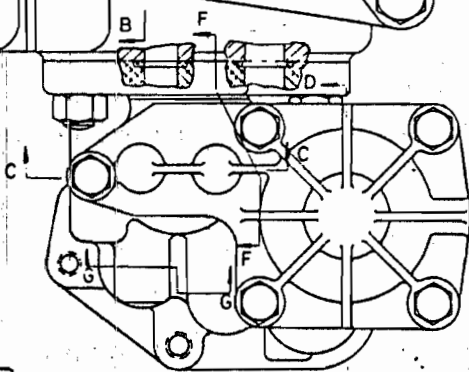
DESCRIPCION DE LAS PARTES VALVULA DE CONTROL ABD

Esta válvula consta de las tres porciones siguientes:

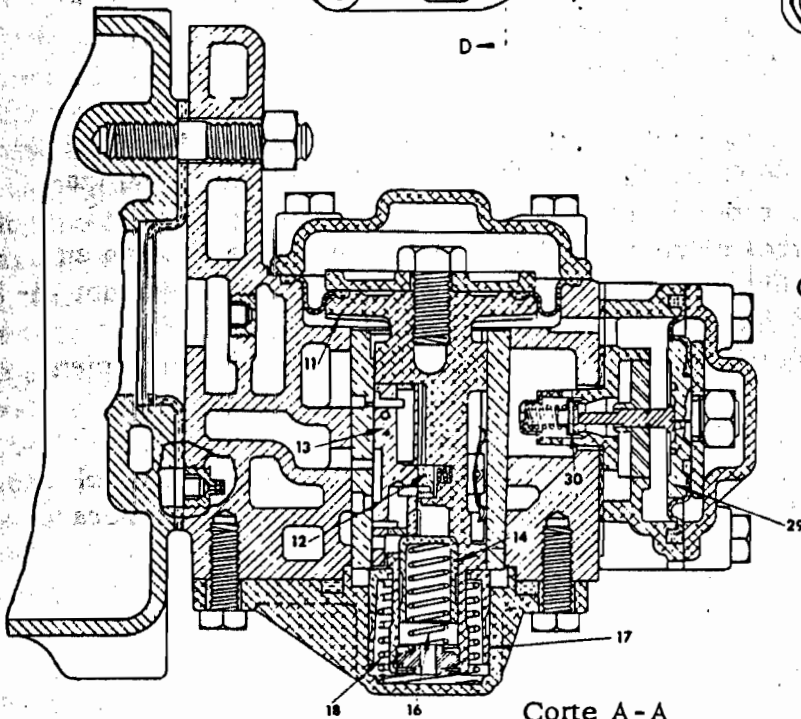
1. Un Soporte para Tubos con dos caras, a las que se sujetan las porciones de servicio y de emergencia. El soporte está atornillado al bastidor del carro, todas las conexiones de los tubos quedan hechas permanentemente al soporte por



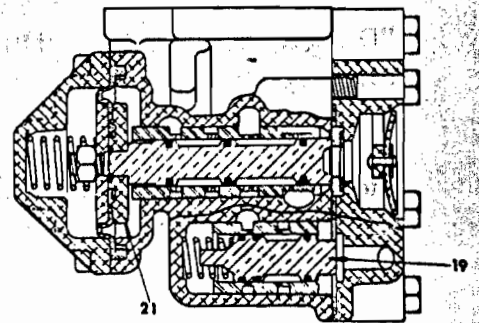
Corte Parcial B-B



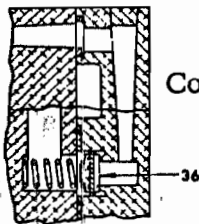
Corte Parcial C-C



Corte A-A

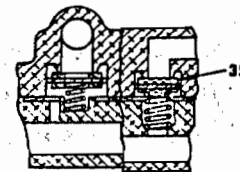


Corte D-D



Corte Parcial F-F

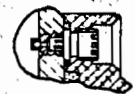
Corte Parcial G-G



Corte Parcial H-H

VISTAS DE CONJUNTO DE LA
PORCION DE SERVICIO

Corte Parcial E-E



medio de accesorios GRIPSEAL, por lo que no se necesita desconectar ninguno de los tubos cuando se desmonten o reemplacen las porciones operadoras de la Válvula de Control ABD. Este soporte contiene un colador de aire que puede quitarse para limpiarlo, y también, la cámara de acción rápida.

2. La Porción de Servicio controla (bien sea directamente, o a través de la porción de emergencia) la carga debida de los depósitos, las aplicaciones de servicio y de afloje de los frenos, y el afloje acelerado de las aplicaciones de servicio.

3.- La Porción de Emergencia controla la característica de acción rápida, el aumento controlado de la alta presión del cilindro del freno, y el afloje acelerado de las aplicaciones de emergencia.

La Porción de Servicio contiene las piezas siguientes:

(a) El émbolo de servicio 11 de diafragma, que mueve a las válvulas graduadora y de corredera de servicio, cuando se varía la presión del tubo del freno.

(b) La válvula graduadora de servicio 12 que abre y cierra los conductos:

(1) Entre los depósitos auxiliar y de emergencia, cuando la válvula de corredera 13 está en posición de afloje.

(2) Del tubo del freno al volumen de servicio rápido cuando la válvula de corredera 13 está en la posición de afloje completo, durante el servicio rápido preliminar.

(3) Del depósito auxiliar al cilindro del freno, cuando la válvula de corredera 13 está en posición de servicio.

(c) La válvula de corredera de servicio 13 que abre y cierra los orificios y conductos:

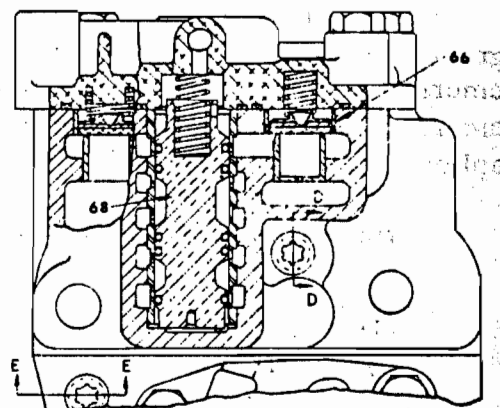
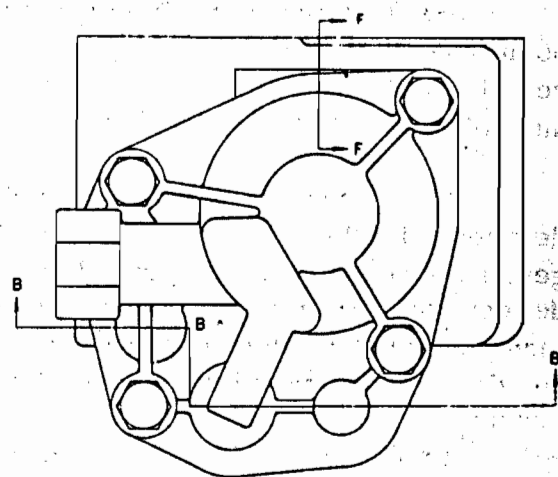
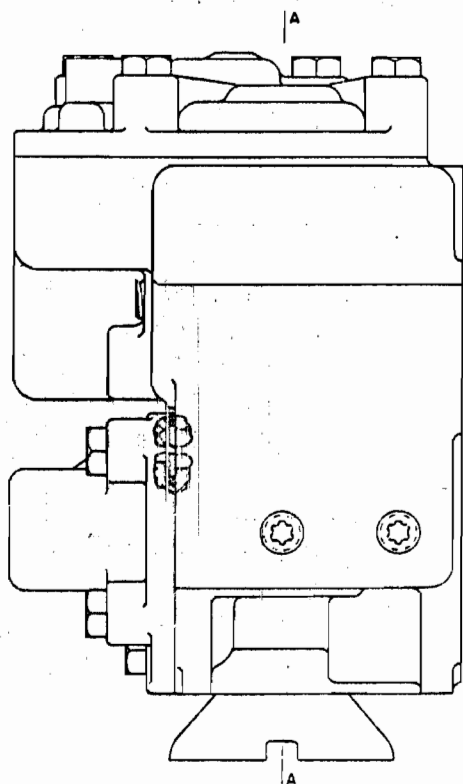
(1) Entre los depósitos auxiliar (cámara de la válvula de corredera de servicio) y de emergencia a través de la válvula graduadora 12 en posición de afloje.

(2) Del tubo del freno al volumen de servicio rápido a través de la válvula graduadora 12, en posición de servicio.

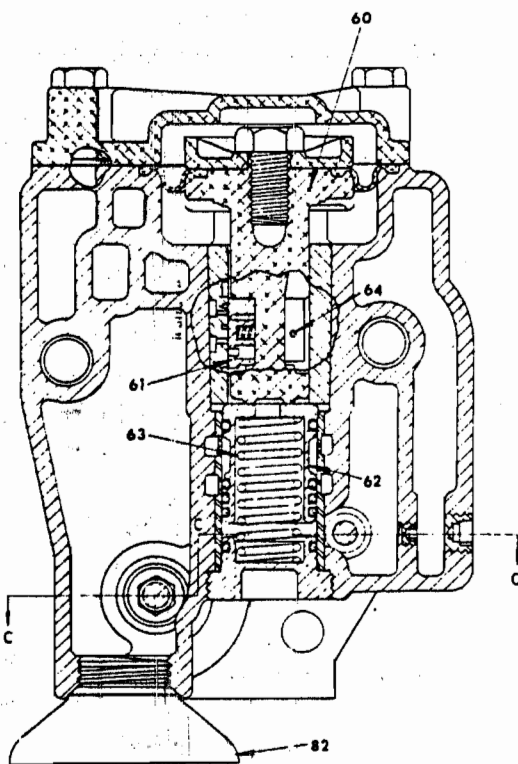
(3) Del tubo del freno, a través de la válvula limitadora, al cilindro del freno, en posición de servicio.

(4) Del depósito auxiliar, a través de la válvula graduadora, al cilindro del freno en posición de servicio.

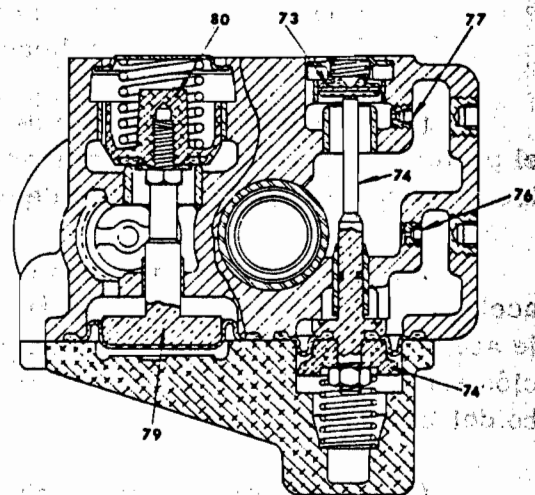
- (5) Del cilindro del freno a la válvula de retención (escape), en posición de afloje.
- (d) El resorte de regreso 18 del émbolo de servicio y la jaula 17, evitan el movimiento del émbolo de servicio a la posición de recarga retardada, a menos que la presión del tubo del freno sea más alta que la presión del depósito auxiliar.
- (e) El resorte estabilizador 16 y la guía 14 del resorte, proporcionan la estabilidad necesaria de la actividad de servicio rápido, por evitar el movimiento del émbolo de servicio a la posición de servicio rápido preliminar, hasta que se haya obtenido una diferencia de presiones determinada de antemano, entre el tubo del freno y el depósito auxiliar.
- (f) La válvula limitadora de servicio rápido 32 y su diafragma, aseguran que se obtiene en el cilindro del freno una presión mínima predeterminada, cualquiera que sean las reducciones efectuadas en la presión del tubo del freno.
- (g) El volumen de servicio rápido, al que pasa el aire del tubo del freno para iniciar el servicio rápido preliminar.
- (h) La válvula check de afloje acelerado de servicio 30 al ser accionada por el émbolo 29 de diafragma, permite que el aire del depósito de emergencia suplemente la presión de carga que recibe el émbolo de servicio por medio del tubo del freno, y llegue también al tubo del freno para aumentar localmente su presión en ese carro, con objeto de acelerar el afloje de las aplicaciones de servicio de los frenos.
- (i) La válvula check de retroceso 38 evita el regreso del aire del tubo del freno a la válvula de afloje acelerado de servicio.
- (j) La válvula de carrete de restablecimiento 19 conecta el aire del depósito auxiliar al tubo del freno cuando se recarga el equipo después de emergencia, en el caso que la presión del cilindro del freno se haya aflojado manualmente.
- (k) El émbolo 21 de diafragma de la válvula de afloje hace que escape la presión del cilindro del freno, al ser accionado por la manija 43 de la válvula de afloje.
- (l) La válvula check de retención 36, deja escapar cualquier presión que haya quedado en el conducto Es. (de escape) del cilindro del freno, después de que abre el émbolo 21 de la válvula de afloje.
- (m) La válvula check de restablecimiento 35 evita el retroceso del aire del tubo del freno al cilindro del freno en los carros de la cabeza del tren al cargar inicialmente el equipo.



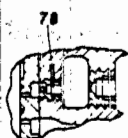
Corte B-B-B



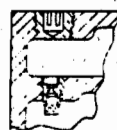
Corte A-A



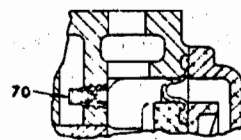
Corte C-C-C



Corte Parcial D-D



Corte Parcial E-E



Corte Parcial F-F

VISTAS DE CONJUNTO DE LA PORCION DE EMERGENCIA

(n) La válvula check de regreso 37 conecta el aire que escapa de los depósitos auxiliar y de emergencia en la válvula de afloje, a la cámara A para mover el émbolo de emergencia 60 a posición de afloje durante el afloje manual de una aplicación de emergencia.

(o) La manija 43 de la válvula de afloje controla la apertura de la válvula de afloje 41 del depósito auxiliar y de la válvula de afloje 40 del depósito de emergencia, permitiendo, por tanto, la reducción manual o el vaciado de la presión del depósito auxiliar solamente, o de ambos depósitos al mismo tiempo. Esta manija, se usa también para vaciar manualmente la presión del cilindro del freno, después de una aplicación de los frenos.

La Porción de Emergencia contiene las partes siguientes:

(a) El émbolo de emergencia 60 de diafragma, que mueve a la válvula graduadora 61 en respuesta a una reducción en proporción de servicio, o de emergencia. Mueve también a la válvula de carrete 62 de afloje acelerado de emergencia a la posición de afloje acelerado al efectuar un afloje después de una aplicación de emergencia.

(b) La válvula graduadora de emergencia 61, controla el paso del aire:

(1) De la cámara de acción rápida a la atmósfera, durante aplicaciones de servicio.

(2) De la cámara de acción rápida al émbolo 79 de la válvula de descarga, a la válvula de carrete de alta presión 68 y a la reducción de escape lento 78, durante aplicaciones de emergencia.

(c) La válvula de carrete de afloje acelerado de emergencia 62 controla el paso del aire del cilindro del freno a través de la válvula check 64, al tubo del freno, durante el afloje después de emergencia.

(d) El resorte de regreso 63, regresa a la válvula de carrete de afloje acelerado de emergencia 62 y al émbolo de emergencia 60, de la posición de afloje acelerado a la posición de afloje normal, cuando la presión de la cámara de acción rápida se restablece a un valor aproximadamente igual al de la presión del tubo del freno.

(e) La válvula de carrete de alta presión 68 controla el paso del aire:

(1) Del depósito de emergencia al cilindro del freno durante aplicaciones de emergencia.

(2) Del cilindro del freno a la cara exterior del émbolo 74 de la válvula de descarga interior, excepto durante emergencia.

(3) De la cámara de acción rápida, a través de la válvula graduadora, a la reducción de escape 78, durante aplicaciones de emergencia.

(f) El émbolo 79 de la válvula de descarga y la válvula de descarga 80 proporcionan el funcionamiento de acción rápida, al descargar a la atmósfera la presión del tubo del freno durante las aplicaciones de emergencia.

(g) La válvula check de derrame 66 permite que cualquier sobrecarga en la presión de la cámara de acción rápida, pase al depósito de emergencia.

(h) El émbolo de descarga interior 74 y la válvula check de descarga interior 73, controlan la primera etapa del desarrollo de la presión de emergencia en el cilindro del freno.

(i) El tapón reductor 76, controla el paso del aire del cilindro del freno a la cámara del émbolo de la válvula de descarga interior.

(j) La válvula check de afloje acelerado de emergencia 64 evita el retroceso del aire del tubo del freno al cilindro del freno en los carros de la cabeza del tren durante la carga inicial del equipo.

(k) El tapón medidor 77 controla la proporción del paso del aire al cilindro del freno durante la etapa final del desarrollo de la presión de emergencia en el cilindro del freno.

(l) El tapón reductor de carga 70, controla la proporción del paso del aire del tubo del freno a la cámara de acción rápida.

(m) El tapón reductor de descarga 78 controla la proporción del escape de la presión de la cámara de acción rápida, durante aplicaciones de emergencia.

(n) El protector de descarga 82, instalado en el orificio de escape de la válvula de descarga, evita la obstrucción del orificio de descarga, impidiendo que en él hagan sus nidos las avispas y otros insectos.

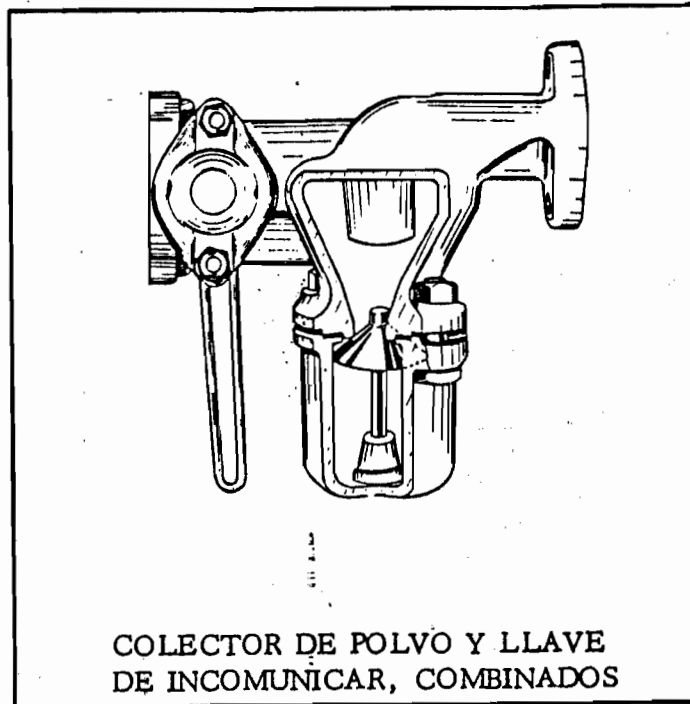
(o) La reducción estabilizadora 71 hace que la presión de la cámara de acción rápida se reduzca en la misma proporción que la presión del tubo del freno, durante aplicaciones de servicio.

CILINDRO DEL FRENO

El cilindro del freno proporciona la fuerza necesaria para aplicar las zapatas contra las ruedas durante las aplicaciones de los frenos. El cilindro del freno puede suministrarse con cabeza de presión sencilla, o con soportes para las palancas en la cabeza de presión, cuando así sea necesario. El émbolo tiene un vástago hueco dentro del que se instala el vástago de empuje que se conecta a

La cabeza sin presión del cilindro tiene como parte integral una guía del resorte de afloje, que lo sostiene y evita que se ponga en contacto con el vástago hueco debido a la vibración.

Puesto que durante los movimientos de afloje el aire atmosférico debe entrar al extremo de la cabeza sin presión del cilindro, ésta tiene un colador 14b de cerda rizada. Este colador es del tipo de cartucho y es sostenido en su lugar por un anillo retenedor de resorte; está protegido por una cubierta de respiración que evita que el polvo y el agua lleguen a estar en contacto directo con el colador.



COLECTOR DE POLVO Y LLAVE DE INCOMUNICAR, COMBINADOS

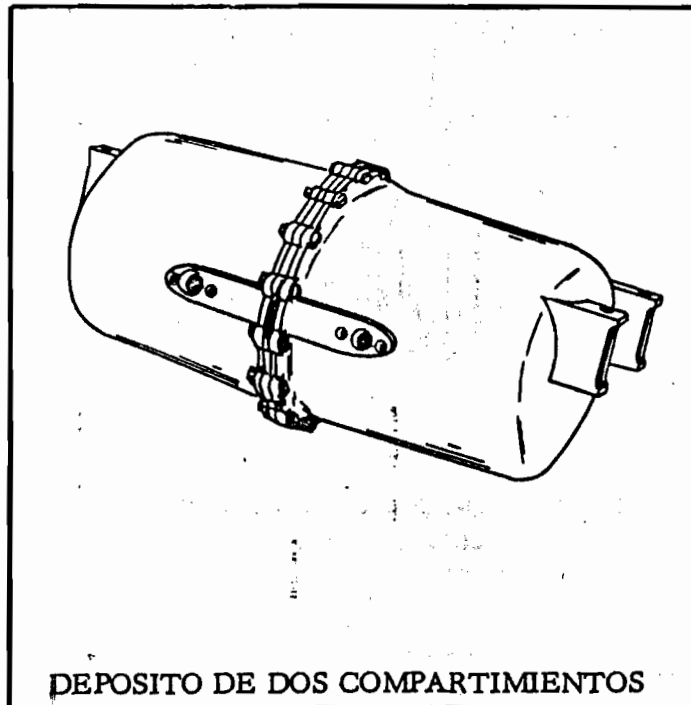
COLECTOR DE POLVO Y LLAVE DE INCOMUNICAR, COMBINADOS

Este aparato es una combinación de dos accesorios del ramal de tubo - el colector centrífugo de polvo que protege a la válvula de control ABD contra la entrada de suciedad, y la llave de incomunicar que abre (manija vertical), o cierra (manija horizontal), la comunicación entre la válvula de control ABD y el tubo del freno. Las conexiones de ambos extremos se hacen por medio de bridas de atornillamiento; la brida correspondiente al extremo del colector, se atornilla directamente al soporte para tubos de la válvula ABD, mientras que la brida de la llave está provista de un accesorio GRIPSEAL.

El macho de la llave de incomunicar es del tipo "sellado" que incluye un anillo "O" (anillo de hule circular) como parte del macho. Este anillo "O" actúa como sello y disminuye al mínimo el trabajo de conservación del macho de la llave.

El colector para polvo es del tipo standard de válvula check, con cámara para polvo desmontable. Sólo se necesita destornillar dos tuercas para quitar y limpiar la cámara para polvo.

El objeto de la válvula check en forma de sombrilla es conservar en la cámara para polvo, bajo todas las condiciones del funcionamiento del freno, la suciedad que en ella se deposita. La porción del cuerpo tiene un asiento maquinado en el que asienta la válvula check de sombrilla siempre que tiene lugar una reducción fuerte en la presión del tubo del freno, por lo que queda incomunicada la cámara para polvo de la salida del colector de polvo. La válvula check está diseñada y construída de modo que puede balancearse sobre su varilla, por lo que cualquier polvo fino que se deposite sobre ella, caerá en la cámara para polvo.



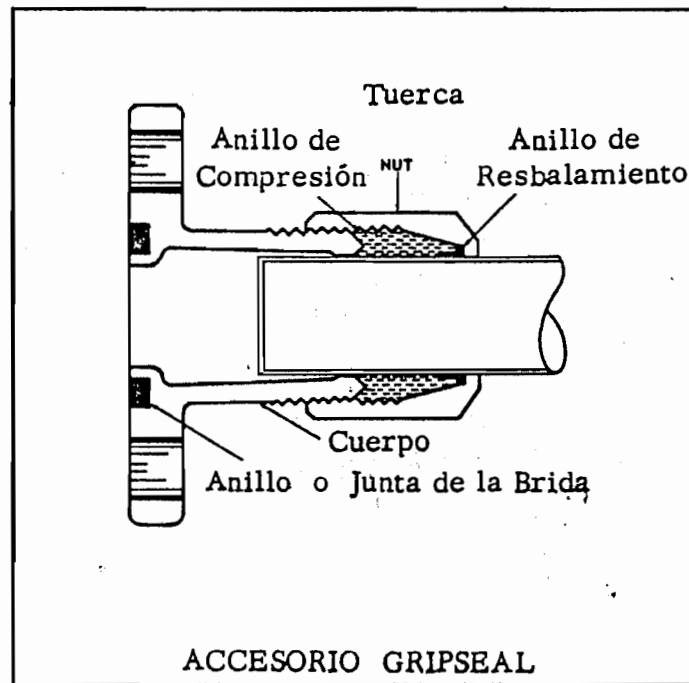
DEPOSITO DE DOS COMPARTIMIENTOS

DEPOSITO DE DOS COMPARTIMIENTOS

Los depósitos auxiliar y de emergencia están combinados en una sola estructura dividida en dos compartimentos, uno de los cuales sirve para almacenar el aire a presión del depósito auxiliar, y el otro para el aire a presión del depósito de emergencia. El volumen del depósito correspondiente al depósito auxiliar es tal que, con el sistema del freno cargado a 4.92 kg pcc (70 lppc) una aplicación plena de servicio (reducción de 1.41 kg pcc - 20 lppc) da por resultado una presión de equilibrio de 3.52 kg pcc (50 lppc) aproximadamente entre las presiones del depósito auxiliar y la del cilindro del freno, cuando éste es el standard de 254.0 mm (10 pulg.) de diámetro con carrera del émbolo de 203.2 mm (8 pulg.).

El compartimiento correspondiente al depósito de emergencia tiene un volumen tal que con el equipo cargado a 4.92 kg pcc (70 lppc), la presión de ambos volúmenes, de los depósitos, y el cilindro del freno de 254.0 mm (10 pulg.) con carrera del émbolo de 203.2 mm (8 pulg.), se equilibrarán a 4.22 kg pcc (60 lppc), aproximadamente, durante las aplicaciones de emergencia.

El depósito de metal fundido, como se ve en la ilustración, está formado por tres partes - una placa separadora y dos cámaras con bridas, que son idénticas, con excepción de que una de ellas tiene un soporte para montaje, y la otra no. La posición en que se coloca la placa separadora entre las dos cámaras, al armar el conjunto, determina cual de ellas corresponde al depósito auxiliar y cual al de emergencia, según lo indican las letras fundidas en un saliente del borde de la placa separadora, entre las dos conexiones para tubo. Las letras "AUX" en un lado de la placa, indican que el compartimiento en ese mismo lado corresponde al volumen del depósito auxiliar, y las letras "EMERG" en el otro lado del saliente de la placa, indican que el volumen del depósito de emergencia está en ese lado.

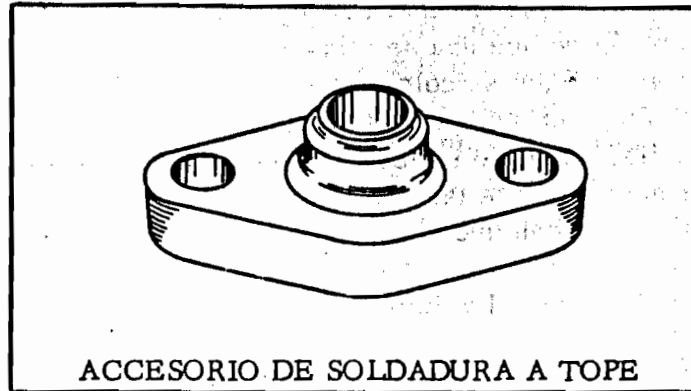


ACCESORIOS GRIPSEAL

Los accesorios GRIPSEAL proporcionan los medios de hacer las conexiones de la tubería fácilmente y conservarlas permanentemente a prueba de fugas. No es necesario roscar los tubos ni cortarlos a una longitud exacta.

Estos accesorios utilizan el principio de brida, por lo que el tubo puede desconectarse del aparato destornillando solamente los tornillos de la brida o flange. El tubo queda sostenido y sellado contra las fugas por medio de una tuerca roscada de compresión, un anillo de deslizamiento y un anillo de compresión

de hule. Estas tres piezas se deslizan sobre el extremo del tubo antes de introducirlo en el cuello del accesorio, o una vez que el tubo está ya en su lugar, se aprieta la tuerca. El anillo de compresión queda sujeto a una fuerza inicial, ya no se moverá después debido a que el cuerpo del accesorio queda sujeto en contacto sólido metal contra metal.



ACCESORIOS AJUSTABLES DE SOLDADURA A TOPE

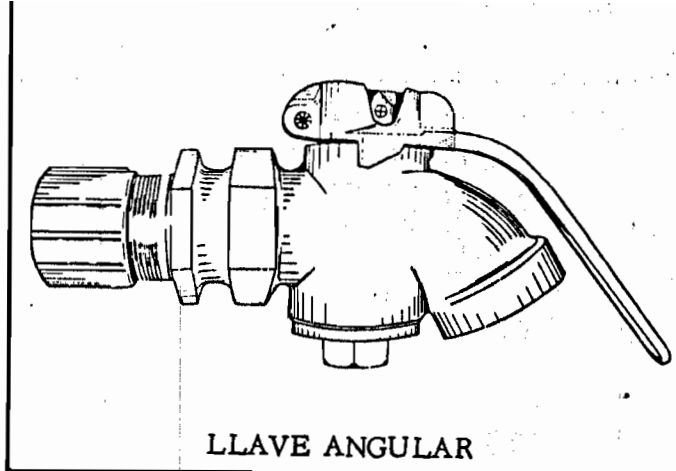
Los accesorios ajustables de soldadura a tope, proporcionan conexiones de tubo que pueden hacerse fácilmente y que no se fugarán bajo ninguna condiciones. No se necesita roscar el tubo; simplemente deslícese el flange o brida sobre el tubo y suéldese a tope - bien sea manualmente o con máquina, directamente en la unión giratoria. Cuando este tipo de accesorio se ha instalado debidamente, queda como parte integrante del tubo.

Estos accesorios utilizan el principio de brida, la que se sujeta al aparato por medio de tornillos de cabeza exagonal y queda sellado contra las fugas, por la misma junta que se usa con todos los accesorios estandard AAR. Este accesorio sirve sin conservación.

LLAVE ANGULAR

La llave angular GRIPSEAL que se instala una en cada extremo del tubo del freno, queda abierta cuando la manija está paralela al tubo, como se muestra, y queda cerrada cuando la manija está en angulo recto con el tubo en el que está instalada la llave angular.

La manija puede desmontarse por separado del socket o casquillo de la llave. Después de sacar el perno de la bisagra, la manija puede sacarse fácilmente empujándola hacia abajo primero, y deslizándola hacia adelante en seguida, para permitir que libre los topes del casquillo.



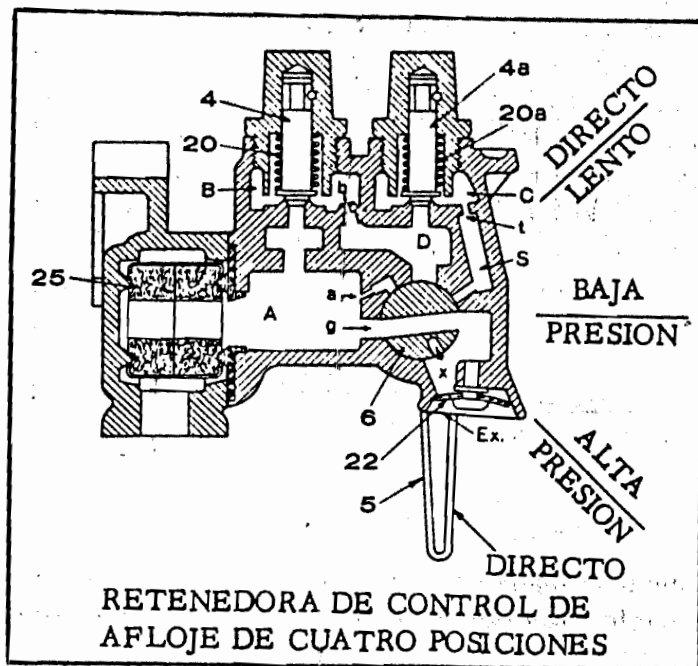
La manija queda trabada en ambas posiciones, abierta y cerrada. Cuando está trabada, para darle vuelta es necesario levantarla ligeramente, por lo que queda asegurada contra apertura o cierre accidental.

En el extremo correspondiente al tubo del freno, la llave angular tiene una extensión con una ranura con la que se sujeta al soporte de la llave por medio de un tornillo en U. La extensión de la manija sirve de soporte al tubo del freno, y la ranura permite sujetarla firmemente al soporte.

Se usa un casquillo de tipo dividido y el taladro para el remache que sujeta el casquillo al macho de la llave, está taladrado a través de la parte dividida y entra en una cavidad ranurada en el cuadrado del macho. Así se consigue mayor resistencia y un mejor ajuste de la porción embisagrada y un ajuste permanente entre el casquillo de la manija y el macho de la llave.

RETENEDORA DE CONTROL DE AFLOJE DE CUATRO POSICIONES

La Retenedora de Control de Afloje tiene cuatro posiciones que proporcionan: el escape directo lento, retención de baja presión, retención de alta presión, y el escape directo, sin restricción, de la presión del cilindro del freno. El escape directo lento proporciona una disminución en la presión del cilindro del freno de 3.52 kg pcc (50 lppc) a .70 kg pcc (10 lppc) en 86 segundos aproximadamente, por lo que se consigue un mejor control del juego del tren, especialmente en trenes largos, durante el afloje de los frenos y mientras el tren se mueve en terreno de lomeríos. El uso de esta posición evita la necesidad de estar cambiando la posición de las manijas de las válvulas retenedoras para retener la presión, especialmente en pendientes adversas.



La válvula se instala por medio de un accesorio GRIPSEAL, a un soporte fijado permanentemente al carro. La válvula puede desmontarse sin desconectar la tubería. El soporte tiene un colador para proteger los orificios y las válvulas. El cuerpo de fundición tiene como parte integral un accesorio contra insectos con su diafragma de hule flexible respectivo.

El escape del aire del cilindro del freno a través de la válvula para retener la presión, en cada una de las cuatro posiciones de la manija es como sigue:

En la Posición de Escape Directo, la manija 5 es colocada hacia abajo en la posición marcada "EX". El escape del aire de la válvula ABD tiene lugar a través del colador 25, cámara A, conducto sin restricción g, y por el accesorio contra insectos 22 a la atmósfera, de manera normal y sin restricciones.

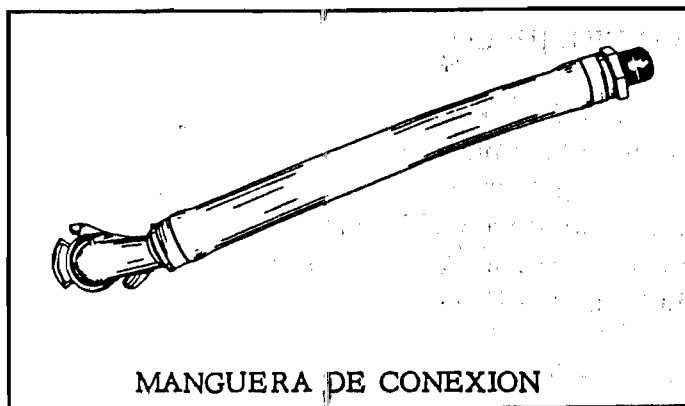
En la Posición de Alta Presión, la manija 5 se coloca en la posición marcada "HP" (alta presión), 45 grados bajo la horizontal. El escape del aire de la válvula ABD tiene lugar a través del colador 25, cámara A, a través de la válvula 4 de baja presión, por el tapón reductor intermedio b, a través de la válvula 4a de alta presión, el tapón reductor final t, conducto s, orificio taladrado x en el macho 6 de la llave, y pasando alrededor del diafragma 22 del accesorio contra insectos, sale a la atmósfera. El valor de retención de cada una de las válvulas es de .70 kg pcc (10 lppc), y como estas válvulas están en serie, cierran y retienen 1.41 kg pcc (20 lppc) de presión en el cilindro del freno. El tiempo que tarda el aire en escapar del cilindro del freno de 3.52 kg pcc (50 lppc) a 1.41 kg pcc (20 lppc) a través de las reducciones b y t, es aproximadamente de noventa segundos.

En la Posición de Baja Presión, la manija 5 se coloca en la posición horizontal marcada "LP" (baja presión). El escape del aire de la válvula ABD tiene lugar a través del colador 25, cámara A, a través de la válvula 4 de baja presión, por el tapón reductor b, cámara D, orificio g del macho 6 de la llave, y pasando alrededor del diafragma 22 del accesorio contra insectos, sale a la atmósfera. La válvula 4 cierra y retiene .70 kg pcc (10 lppc) en el cilindro del freno. El tiempo que tarda el aire en escapar del cilindro del freno de 3.52 kg pcc (50 lppc) a .70 kg pcc (10 lppc) a través de la reducción b, es aproximadamente de sesenta segundos.

Para la Posición de Escape Directo Lento, la manija 5 se coloca en la posición marcada "SD" (directo lento) 45 grados sobre la horizontal. El escape del aire de la válvula ABD tiene lugar a través del colador 25, cámara A, tapon reductor a, orificio g del macho 6 de la llave y alrededor del diafragma 22 del accesorio contra insectos, sale a la atmósfera. El tiempo que tarda el aire en escapar del cilindro del freno de 3.52 kg pcc (50 lppc) a .70 kg pcc (10 lppc) es aproximadamente de 86 segundos; sin embargo, la presión que queda en el cilindro del freno continúa escapando hasta que el cilindro queda totalmente vacío.

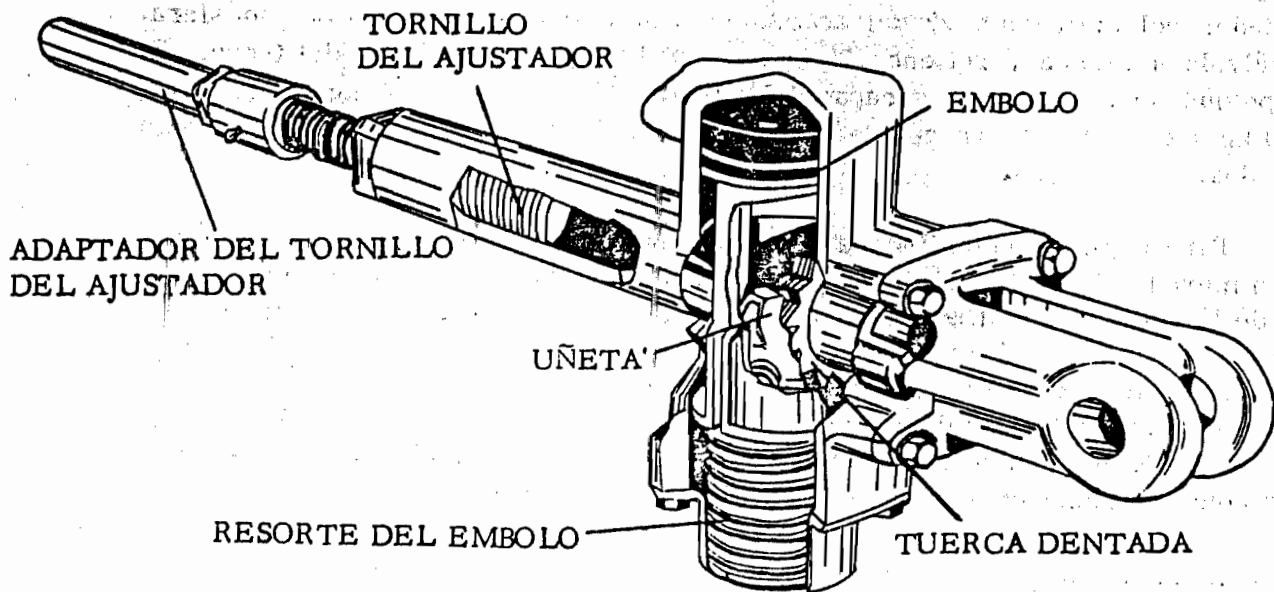
TE DE RAMAL DE TUBO

La te de ramal de tubo es un accesorio que se usa para conectar el ramal de tubo con el tubo del freno, y su objeto es evitar que el exceso de humedad que pueda estar depositado en el tubo del freno pase al ramal de tubo y de éste a la válvula ABD. A pesar de que el colector de acción centrífuga retiene efectivamente la suciedad y humedad que vienen por el tubo ramal, el uso de la te del ramal de tubo ayuda eficazmente a evitar que se deposite humedad excesiva en el tubo ramal.



MANGUERAS DE CONEXION

Las mangueras de conexión hacen continuo el tubo del freno a todo lo largo del tren. Cuando los carros se desenganchan en los patios o en camino, deben desacoplarse manualmente las mangueras, para evitar que se dañen o se rompan. Cuando las mangueras no se desacoplan manualmente, el tubo del freno se rompe o se desplaza, y también se dañan las mangueras, los acopladores y sus juntas.



AJUSTADOR AUTOMÁTICO DEL JUEGO

AJUSTADOR AUTOMÁTICO DEL JUEGO

El ajustador automático del juego proporciona características de seguridad y conservación muy convenientes, y puede ser instalado en el aparejo del freno del carro para conservar automáticamente una carrera constante del émbolo del cilindro del freno, determinada de antemano. La instalación y uso de un ajustador automático del juego en cada carro, asegura por lo tanto el funcionamiento uniforme de los frenos a todo lo largo del tren.

El ajustador automático del juego regula la carrera del émbolo, acortando en pequeñas cantidades el juego del aparejo del freno cada vez que la carrera del émbolo del cilindro del freno excede la longitud predeterminada.

El ajustador del juego tipo "D" para carros de carga accionado neumáticamente, conserva automáticamente la carrera nominal del émbolo del cilindro del freno. Lo único que se requiere cuando se cambian zapatas, es un simple ajuste manual que no es necesario repetir durante toda la vida de las zapatas.

El cuerpo del ajustador del juego contiene el émbolo con su copa empacadora, el resorte del émbolo, la uñeta, el resorte de la uñeta y la tuerca dentada del tornillo del ajustador. El tornillo ajustador conecta la tuerca del tornillo del ajustador y el adaptador del ajustador. La cubierta, sujeta al cuerpo por medio de tornillos, permite el montaje del émbolo y de su resorte. Los soportes de la palanca también están sujetos al cuerpo por medio de tornillos y sirven para conectar el ajustador a la palanca viva del cilindro.

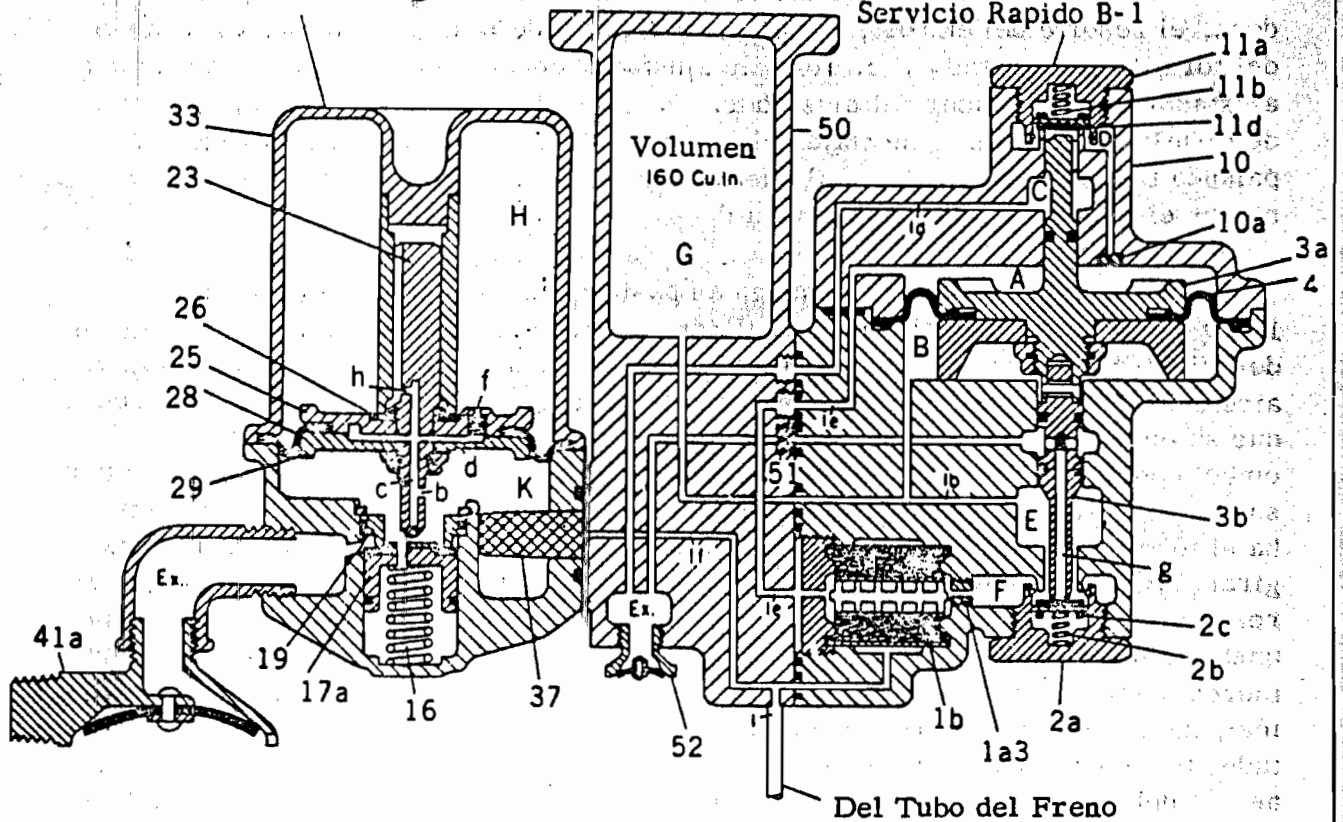
La acción de recoger el juego es positiva, debido a que el ajustador del juego es accionado por el aire del cilindro del freno cuando la carrera del émbolo del cilindro del freno excede el límite determinado de antemano; en este caso, el aire del cilindro entra al ajustador del juego cuando se aplican los frenos y hace que su émbolo se mueva venciendo la tensión de su resorte. La uñeta fijada al émbolo por el perno respectivo y conservada en contacto con la tuerca dentada por su resorte, se mueve junto con el émbolo en su movimiento hacia abajo y destraba el tope fijador de la tuerca dentada, haciendo que ésta quede en libertad para girar. Al aflojar los frenos, el aire escapa del ajustador del juego, por lo que el resorte mueve al émbolo y a la uñeta hacia arriba. Accionada por el resorte, la uñeta se mueve hacia adentro y su extremo superior engancha con un diente de la tuerca dentada, de modo que al moverse el émbolo hacia arriba a su posición normal, hace girar a la tuerca dentada. Por lo tanto, la tuerca del tornillo del ajustador por medio de su cuerda hace penetrar al tornillo ajustador acortando la conexión del vástago de empuje y acortando por consecuencia la carrera del émbolo del cilindro del freno. En la posición normal, hacia arriba, del émbolo del ajustador, la uñeta de retención accionada por su resorte evita que gire la tuerca dentada.

VALVULA RELAI DE REDUCCIONES A-1

El objeto de la válvula relai de reducciones A-1, es proporcionar en carros largos un escape local adicional en la presión del tubo del freno, tanto durante aplicaciones de servicio como de emergencia de los frenos, y ésto con objeto de compensar el volumen mayor del tubo del freno. La Porción de la Válvula de Servicio Rápido B-1 está sincronizada para producir una proporción equivalente en la transmisión de la aplicación de servicio de los frenos y el desarrollo de presión en los cilindros del freno de los carros largos, similar a las obtenidas en carros más cortos, y de modo que no se interfiera con las aplicaciones ligeras de los frenos. La porción de la Válvula de Descarga No. 8, acciona durante las aplicaciones de los frenos en emergencia para descargar el volumen adicional del tubo del freno y asegurar la transmisión de la aplicación de emergencia a todo lo largo de los trenes. Aún cuando fue diseñada para usarse en carros de carga largos, la válvula relai de reducciones A-1, puede usarse ventajosamente en los carros de carga de longitud estándar, y también en los coches de pasajeros y en las locomotoras.

Porción de la Válvula de Descarga No. 8

Porción de la Válvula de Servicio Rápido B-1



La Válvula Relai de Reducciones A-1 consiste de un soporte en una de cuyas caras se instala la Porción de la Válvula de Servicio Rápido B-1, y en la otra, la Porción de la Válvula de Descarga No. 8. Se utiliza solamente una conexión entre el tubo del freno y el soporte, lo que permite dar servicio a las dos porciones sin desconectar el tubo. Ambas Porciones, la de la Válvula de Servicio Rápido B-1 y la de la Válvula de Descarga No. 8, tienen émbolos de tipo de diafragma.

FUNCIONAMIENTO

CARGA DE LAS VALVULAS

Cuando se carga el equipo de frenos de aire, el aire del tubo del freno entra por la conexión 1 a la Válvula Relai de Reducciones A-1 a través del soporte para tubos 50. En la Porción de la Válvula de Servicio Rápido B-1, el aire del tubo del freno pasa por el conducto 1, colador 1b y conducto 1e, a la cámara A. Esto mueve hacia abajo al émbolo 3a de diafragma y a su vástago 3b haciendo que asienten primero en la válvula check de carga 2c, por lo que se cierra el conducto de escape g del vástago. Al continuar su movimiento hacia abajo, el émbolo 3a abre la válvula check de carga 2c para conectar el aire del tubo del freno a través del tapón reductor 1a3 con las cámaras F y E, y de ésta al conducto 1b que lo lleva al volumen G del soporte y a la cámara B, debajo del émbolo 3a de diafragma.

Cuando la válvula ya está cargada y la presión del tubo del freno es igual en las dos caras del émbolo 3a, el resorte 2b mueve hacia arriba al conjunto del émbolo 3a, por lo que cierra la válvula check de carga 2c y se corta la comunicación entre las cámaras F y E. El vástago 3b del émbolo permanece en contacto con la válvula check 2c, cerrando el conducto de escape, y el resorte 11b cierra la válvula check de escape 11d.

En la Porción de la Válvula de Descarga No. 8, el aire del tubo del freno carga la cámara K por el conducto 1. El émbolo 25 se mueve hacia arriba a posición de aflojar permitiendo que el resorte 16 cierre la válvula de escape 17a de la válvula de descarga. El aire del tubo del freno pasa a través del conducto perpendicular b, los conductos c, d, f, y h a cargar la cámara H de la válvula de descarga.

SERVICIO

Quando se hace una reducción de servicio en la presión del tubo del freno, la presión del tubo del freno que obra en la cámara A de la válvula de servicio rápido se reduce a menos que la presión en la cámara B. Esta diferencia de presiones hace que el émbolo 3a se mueva hacia arriba y abra la válvula check de escape 11d. Por lo tanto, el aire del tubo del freno queda conectado al escape localmente y en proporción de servicio, saliendo por la reducción 10a de la Válvula Relai de Reducciones A-1, conductos 1e y 1d, para iniciar una aplicación de los frenos. Al mismo tiempo, el extremo inferior del émbolo 3a se levanta de su asiento, conectando la cámara B de la parte inferior del émbolo 3a y su volumen con el escape, a través de los conductos 1b, g, y la reducción 51.

La presión del volumen H de la válvula de descarga disminuye en una cantidad igual a la de la reducción efectuada en la presión del tubo del freno, para evitar la emergencia indeseada. Cuando se reduce la presión de la cámara K, el aire de la cámara H sale a través de los conductos c y b, estabilizándose así el émbolo 25 de la válvula de descarga para evitar cualquier movimiento durante las aplicaciones de servicio.

POSICION DE RECUBRIMIENTO DE SERVICIO

Quando en la cámara A se ha efectuado la cantidad de-reducción deseada de la presión del tubo del freno, y una vez que la presión de la cámara B, debajo del émbolo 3a, se ha reducido a un valor menor que el de la presión del tubo del freno, el émbolo 3a se mueve hacia abajo a posición de recubrimiento. En esta posición, el extremo inferior del émbolo 3a asienta en la válvula check 2c y evita que siga escapando el aire de la cámara B. En el extremo superior del émbolo, el resorte 11b hace que cierre la válvula check 11d, para evitar que el aire del tubo del freno siga escapando a través del conducto 1d.

AFLOJE Y RECARGA DESPUES DE UNA APLICACION DE SERVICIO

Durante una aplicación de servicio, el volumen H de la válvula de descarga reduce su presión de acuerdo con la reducción que tiene lugar en el tubo del freno. Cuando el émbolo 3a de la porción de servicio rápido regresa a posición de aflojar, tanto la porción de servicio rápido, como la porción de la válvula de descarga se recargan como queda descrito bajo el título "Carga de las Válvulas".

POSICION DE EMERGENCIA

Cuando por cualquier causa tiene lugar una reducción de la presión del tubo del freno en proporción de emergencia, el aire de la cámara H de la válvula de descarga no puede pasar a la atmósfera a través de los conductos h, d, c y b, en la misma proporción, por lo que la diferencia de presiones que resultará entre ambas caras del émbolo 25, lo mueve hacia abajo haciéndolo abrir la válvula de escape 17a, que proporciona un conducto grande y directo de la cámara K y del tubo del freno a la atmósfera. Esta descarga local rápida del aire del tubo del freno, hace que la reducción de emergencia de la presión del tubo del freno tenga lugar en serie y muy rápidamente a todo lo largo del tren, por lo que se obtiene el funcionamiento positivo de las válvulas similares de los otros carros a la posición de emergencia.

AFLOJE DESPUES DE EMERGENCIA

Cuando, después de una aplicación de los frenos en emergencia, se restablece la presión en el tubo del freno, la Válvula Relai de Reducciones A-1, se recarga como queda descrito.

FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO

POSICION DE AFLOJE Y DE CARGAR - Lámina 1

El aire del tubo del freno pasa a través del colector de polvo y llave de comunicar, combinados, al conducto b y cámara b que rodea al colador del soporte para tubos; de la cámara b y a través del colador, el aire llega al conducto b7, y por la reducción 70 llega a la cámara de acción rápida; por el ramal vertical del conducto b7, el aire pasa a la cámara A sobre la cara del émbolo de emergencia 60, a la cámara H de la válvula de carrete 68 de alta presión, y a la parte superior de la válvula check 64 de afloje acelerado de emergencia. En la porción de servicio, el aire pasa por la reducción 27 y el conducto b1 a la cámara B sobre la cara del émbolo de diafragma 11 de servicio, a la cámara C del émbolo de diafragma 29 de la válvula de afloje acelerado de servicio, al asiento de la válvula de corredera de servicio y al lado del resorte de la válvula check de retroceso 38 de afloje acelerado de servicio. El aire pasa también por el conducto b2 y la reducción de carga 26 del depósito auxiliar al asiento de la válvula de corredera de servicio. El conducto b3 conecta el aire del tubo del freno a la cara de la válvula de carrete 19 de restablecimiento y al lado del resorte de la válvula check de regreso 37 y a la válvula check de restablecimiento 35.

La reducción 26 del depósito auxiliar en el conducto b2, controla la proporción de carga de la cámara Y, puesto que la proporción más rápida de carga de la cámara B conserva el émbolo de diafragma de servicio en posición de afloje, en la que las válvulas de corredera 13 y graduadora 12, están en posición de afloje. La cámara Y está conectada por los conductos al y a al depósito auxiliar, a la cámara sobre la válvula check 41 del depósito auxiliar, en la válvula doble de afloje, y a la cámara T de la válvula de afloje acelerado de servicio.

En los primeros carros de un tren, el aumento rápido en la presión del tubo del freno mueve al émbolo de servicio 11 a su posición extrema hacia abajo, comprimiendo el resorte 18, como se ve en la Lámina 5. Esto quiere decir que los depósitos auxiliares se cargan más lentamente a través del orificio restringido k de la cara inferior de la válvula de corredera de servicio y permiten que un mayor volumen de aire pase a cargar la parte trasera del tren, lo que acelera el afloje y recarga de los frenos traseros.

El depósito de emergencia se carga con aire del depósito auxiliar que le llega por el orificio n de la válvula graduadora de servicio, orificio m de la válvula de corredera, orificio e4 del asiento y conductos e2 y e que lo llevan al tubo del depósito de emergencia. El conducto e3 conectado con el conducto e, va a dar a la parte superior de la válvula check de derrame 66. El aire del depósito de emergencia pasa por el conducto el a la cavidad M de la porción de afloje acelerado de servicio.

El aire del tubo del freno presente en el conducto b7 y en la cámara A sobre el émbolo de emergencia 60, pasa también por la reducción de carga 70 a la

cámara Q de la válvula graduadora, a la parte inferior de la válvula check de derrame 66 y a la cámara de acción rápida. La reducción de carga 70 controla la proporción de carga, de modo que el aumento más rápido de carga en la cámara A, sobre el émbolo de diafragma de emergencia 60, conserva al émbolo y a su válvula graduadora 61 en posición de afloje.

El ramal b4 del conducto b del tubo del freno va a dar a la válvula de descarga 80 de acción rápida.

El cilindro del freno está conectado a la atmósfera a través del conducto c, la válvula de descarga interior 73, conductos c2, c1, cavidad s de la válvula de carrete 21 de afloje del cilindro del freno, conducto c5, cavidad t de la válvula de corredera de la porción de servicio, reducción 25 de escape del cilindro del freno, y conducto Es. que lo conecta con el tubo de la retenedora (escape).

La cámara R del émbolo de descarga interior siempre está conectada con el cilindro del freno a través de la reducción 76 y el conducto c.

El aire del depósito de emergencia está conectado por los conductos e y e3 con la cámara del resorte que queda sobre la válvula check de derrame 66. La parte inferior de esta válvula está conectada por un conducto restringido a la cámara Q de la válvula graduadora y a la cámara de acción rápida.

Si la presión de la cámara de acción rápida llegara a ser ligeramente más alta que la presión del depósito de emergencia, según lo determina el valor del resorte 67 de la válvula check, esta válvula abrirá para permitir que la sobrecarga de la cámara de acción rápida pase al depósito de emergencia. La válvula check 66 accionada por resorte protege contra el retroceso del aire del depósito de emergencia hacia la cámara de acción rápida.

SERVICIO RAPIDO PRELIMINAR - Lámina 2

Quando, teniendo el equipo del freno cargado a la presión del tubo del freno, como se describe arriba, se lleva a cabo una aplicación de los frenos reduciendo en proporción controlada la presión del tubo del freno, la presión que obra en la cámara B, que es la misma del tubo del freno, se reduce también sobre el émbolo de diafragma de servicio 11 y la presión de la cámara Y flexiona al diafragma y mueve hacia arriba al émbolo 11 y a su válvula graduadora 12. La diferencia de presiones necesaria para lograr este movimiento se obtiene por medio de la reducción 26, que evita que el aire del depósito auxiliar presente en la cámara Y, debajo del émbolo de diafragma de servicio, regrese al tubo del freno tan rápidamente como se está reduciendo la presión de la cámara B sobre el émbolo de diafragma de servicio.

El movimiento hacia arriba del émbolo de servicio 11, hace que la guía del resorte estabilizador se ponga en contacto con el extremo de la válvula de

corredera 13, que detiene el movimiento del émbolo y la válvula graduadora 12 hacia la posición de servicio, comprimiendo parcialmente el resorte estabilizador 16. Como su nombre lo indica, el resorte estabilizador 16 ofrece una resistencia predeterminada al movimiento del émbolo de diafragma y de la válvula graduadora para evitar que las pequeñas fluctuaciones en la presión del tubo del freno produzcan aplicaciones indeseadas de servicio rápido. Durante este movimiento inicial del émbolo de diafragma, la válvula graduadora de servicio tapa el orificio k de la válvula de corredera, incomunicando a la cámara Y y al depósito auxiliar del conducto b2 del tubo del freno. La válvula graduadora también corta la comunicación entre los depósitos auxiliar y de emergencia cuando el orificio n de la válvula graduadora deja de coincidir con el orificio m de la válvula de corredera. También descubre el orificio d de la válvula de corredera que conecta el aire del depósito auxiliar al asiento de la válvula de corredera. Cuando el resorte estabilizador se ha comprimido, la cavidad h de la válvula graduadora conecta los orificios h1 y h2 que corren a través de la válvula de corredera, permitiendo que el aire del tubo del freno pase del conducto b1 al b6 y al volumen de servicio rápido. Esto produce una reducción local en la presión del tubo del freno, puesto que el aire del tubo del freno pasa al volumen de servicio rápido. La reducción así lograda se transmite rápidamente y en serie de carro a carro; todas las válvulas de control ABD van operando una tras otra en rápida secuencia, para iniciar prontamente la aplicación de los frenos en todos los carros del tren.

El volumen de servicio rápido está conectado permanentemente a la atmósfera a través de la reducción 39, por lo que la reducción en la presión del tubo del freno continúa en proporción controlada hasta que se crea entre ambas caras del émbolo de diafragma de servicio una diferencia de presiones suficiente para mover a la válvula de corredera de servicio a posición de aplicación.

Durante el servicio rápido preliminar, el émbolo de emergencia 60 y su válvula graduadora 61 se mueven a la posición de servicio como se describe bajo "Posición de Servicio".

POSICION DE SERVICIO - Lámina 3

Cuando el émbolo de diafragma de servicio se mueve hacia arriba a posición de servicio llevando consigo a su válvula de corredera, el orificio h1 deja de conectar con el orificio b1 y se corta el paso del aire del tubo del freno del conducto b1 al b6, por lo que se termina la actividad de servicio rápido preliminar. El aire del volumen de servicio rápido escapa a la atmósfera a través de la reducción 39.

La cavidad g de la válvula de corredera conecta ahora los conductos b1 y b5 permitiendo que el aire del tubo del freno pase en proporción controlada por la reducción 34 de la válvula limitadora de servicio rápido. El aire pasa por el conducto b5, reducción 34, cavidad F alrededor del vástago de la válvula limitadora

de servicio rápido 32, conductos c9 y c5, cavidades de la válvula de carrete de afloje 21, conductos c1 y c2, y pasando por la válvula de descarga interior 73 que está abierta, en la porción de emergencia, llega al conducto c y al tubo que conecta con los cilindros del freno; la cámara N sobre la válvula de carrete de restablecimiento 19, también queda conectada con la cavidad s, los conductos c1, c2, c, y el tubo de los cilindros del freno.

Al mismo tiempo, la cavidad d de la válvula de corredera de servicio conecta con el conducto c5 de su asiento, permitiendo que el aire del depósito auxiliar pase al conducto c1 y al conducto c6 de la porción de emergencia. El conducto c6 lo lleva a la cavidad w de la válvula de carrete de alta presión 68, de donde, por c7 pasa a la cámara U del resorte, a la izquierda del émbolo de descarga interior 74. Por lo tanto, hay presión de los cilindros del freno sobre ambas caras del émbolo de descarga interior 74 y, como la fuerza que ejerce el resorte 72 es mayor que la del resorte 75, el émbolo 74 se mueve para conservar abierta la válvula de descarga interior 73, lo que permite que la presión de los cilindros del freno aumente sin restricciones.

Cuando la presión en los cilindros del freno sube a .70 kg pcc (10 lppc), esta presión también actúa en las cámaras F y S y mueve hacia abajo a la válvula limitadora de servicio rápido. Al bajar, el vástago de esta válvula desconecta el conducto b5 del tubo del freno del conducto c9 de los cilindros del freno, por lo que termina la segunda etapa de servicio rápido. Así pues, durante la segunda etapa de servicio rápido, se obtiene un mínimo de .70 kg pcc (10 lppc) en los cilindros del freno, con una reducción mínima del tubo del freno.

Durante aplicaciones mayores que la mínima, el aire del depósito auxiliar continúa pasando a los cilindros del freno a través del orificio d de la válvula de corredera de servicio, hasta que se obtiene la presión deseada en los cilindros del freno. Si los frenos se reaplican después de efectuar un afloje completo, el émbolo de diafragma de servicio 11, repite las funciones del Servicio Rápido Preliminar, como queda descrito. Sin embargo, el paso del aire del tubo del freno a los cilindros del freno, que siempre tiene lugar durante una aplicación inicial del freno, no se efectúa, cuando hay .70 kg pcc (10 lppc) o más de presión en los cilindros del freno.

Cuando una reducción de presión en el tubo del freno en proporción de servicio hace que la presión que obra sobre la cara superior del émbolo de emergencia 60 llegue a ser ligeramente inferior que la presión de la cámara de acción rápida que obra en la cara inferior del émbolo, éste, y su válvula de corredera 61 se mueven hacia arriba hasta que el orificio de descarga v que atraviesa la válvula graduadora 61 conecta con el orificio v2 de su asiento. El orificio v2 está comunicado con el escape por medio del tapón reductor de respiración 71.

Así es como se estabiliza la válvula contra emergencias indeseadas, y siempre puede obtenerse una aplicación de emergencia, como se describe bajo el título "Aplicación de Emergencia".

RECUBRIMIENTO DE SERVICIO - Lámina 4

Cuando se ha obtenido la cantidad deseada de reducción en la presión del tubo del freno, el aire del depósito auxiliar continúa pasando a los cilindros del freno, como se describe arriba, hasta que la presión del depósito auxiliar que obra también en la cámara Y de la válvula de corredera de servicio se reduce a un poco menos que la presión del tubo del freno que obra en la cámara B sobre el émbolo de diafragma de servicio. La presión más alta del tubo del freno, flexiona hacia abajo al diafragma del émbolo de servicio 11, por lo que este émbolo y su válvula graduadora se mueven hacia abajo hasta que el extremo superior del émbolo se pone en contacto con la válvula de corredera. Esta es la "Posición de Recubrimiento de Servicio" en la que la válvula graduadora tapa el orificio de servicio d y corta el paso del aire del depósito auxiliar al conducto c5 y los cilindros del freno. En recubrimiento de servicio, el orificio de respiración estabilizador o, conecta el orificio b2 para cargar el depósito auxiliar, con el orificio n de la válvula graduadora, conectando por lo tanto el aire del tubo del freno con el depósito auxiliar. Así se conserva la relación debida de presiones entre el tubo del freno y el depósito auxiliar.

Cuando el émbolo de servicio permanece en "Posición de Recubrimiento de Servicio", en el cilindro del freno se conserva un mínimo de aproximadamente .70 kg pcc (10 lppc) de presión. Si la presión del cilindro del freno, presente en el conducto c9 que conecta las cámaras F y S del émbolo de diafragma de la válvula limitadora de servicio rápido baja a menos de .70 kg pcc (10 lppc) el resorte que está en la cara inferior del émbolo de diafragma de la válvula limitadora de servicio rápido mueve al émbolo hacia arriba hasta que el conducto b5 con aire del tubo del freno conecta con el conducto c9 del cilindro del freno para restablecer la presión en el cilindro del freno y en la cámara F del émbolo de diafragma de la válvula limitadora a .70 kg pcc (10 lppc), y entonces el émbolo se mueve hacia abajo para cortar el paso del aire del tubo del freno al cilindro del freno.

El émbolo de emergencia 60 y la válvula graduadora 61 regresan a posición de aflojar, cerrando el orificio v2 del asiento de la válvula graduadora, por lo que se evita que el aire de la cámara de acción rápida siga escapando.

AFLOJE Y RECARGA DESPUES DE UNA APLICACION DE SERVICIO - Lámina 5

La válvula de afloje acelerado de servicio opera para asegurar el afloje de los frenos, y esto lo logra conectando el aire del depósito de emergencia con el tubo del freno después de una aplicación de servicio de los frenos.

Durante una aplicación de servicio de los frenos, el depósito de emergencia conserva la misma presión a la que estaba cargado antes de la aplicación de los frenos. Cuando la válvula de corredera de servicio regresa a posición de aflojar, el escape del aire de los cilindros del freno y la recarga del equipo tiene

lugar como se describió bajo "Posición de Afloje y de Cargar", con excepción de que ahora el aire del depósito de emergencia regresa al tubo del freno para acelerar el afloje. El émbolo de diafragma de afloje acelerado 29 es movido a la derecha por la presión del depósito auxiliar presente en la cámara T. El aire del depósito de emergencia en el conducto e1 es conectado a la cámara M bajo la válvula check de afloje acelerado 30.

Como se describió antes bajo el título de "Posición de Afloje y de Cargar", debido a la reducción de carga 26, la cámara B (tubo del freno) se carga más rápidamente que la cámara Y (depósito auxiliar) de modo que en la válvula de afloje acelerado de servicio se crea una diferencia de presiones entre ambas caras del émbolo 29. La presión más alta del aire del tubo del freno en la cámara C mueve al émbolo a la izquierda para abrir la válvula check de afloje acelerado 30. El aire del depósito de emergencia presente en la cámara M y el conducto e1 pasa entonces al conducto e5, levanta a la válvula check de retroceso 38 y por los conductos b8 y b1, llega a la cámara B sobre el émbolo de diafragma de servicio, y por la reducción 27 pasa al tubo del freno.

El paso del aire del depósito de emergencia a la cámara B, asegura el regreso rápido del émbolo de diafragma de servicio 11 a posición de aflojar, y el paso del aire del depósito de emergencia por la reducción 27, ayuda a recargar el tubo del freno y ayuda también al afloje y recarga del equipo del freno del carro contiguo; esta acción tiene lugar a todo lo largo del tren, por lo que se obtiene su afloje acelerado.

Cuando la presión del aire del depósito auxiliar presente en las cámaras T e Y llega a ser casi igual a la que obra en el tubo del freno, el émbolo de diafragma 29 de afloje acelerado de servicio regresa a posición de aflojar. El extremo de su vástago se aleja de la válvula check 30 de afloje acelerado de servicio, permitiendo que el resorte 31 cierre la válvula check.

La porción de emergencia permanece en posición de aflojar, como se describió bajo "Posición de Afloje y de Cargar".

POSICION DE EMERGENCIA - PRIMERA ETAPA - Lámina 6

Cuando por cualquier causa tiene lugar una reducción de la presión del tubo del freno en proporción de emergencia, el aire de la cámara de acción rápida no puede escapar a la atmósfera a través del orificio v de desahogo de la válvula graduadora 61 y orificio v2 de su asiento en la misma proporción; por lo tanto, se establece entre ambas caras del émbolo de emergencia 60 una diferencia de presiones suficiente para mover hacia arriba al émbolo de emergencia 60 y a su válvula graduadora 61 hasta que conectan el orificio p de la válvula graduadora, con el orificio v3 de su asiento, lo que permite que el aire de la cámara de acción rápida pase al lado izquierdo del émbolo 79 de la válvula de descarga 80. Al moverse el émbolo 79 a la derecha, levanta de su asiento a la válvula de descarga 80,

que abre una comunicación grande y directa entre el conducto b4 del tubo del freno y la atmósfera a través del protector de descarga 82. La descarga rápida del aire del tubo del freno ocasiona una reducción en proporción de emergencia en la presión del tubo del freno que se transmite en serie y rápidamente a todo el tren debido al funcionamiento similar de las otras válvulas de control, cuyas piezas se mueven también rápidamente a posición de emergencia.

El aire de la cámara de acción rápida que sale por el conducto v3, llega a la cámara z debajo de la válvula de carrete 68 de alta presión. El aire del tubo del freno que obra en la cámara H en el extremo superior de la válvula de alta presión, escapa rápidamente a través del conducto b7, y la presión más alta del aire de la cámara de acción rápida en la cámara z mueve hacia arriba a la válvula de carrete 68 de alta presión, por lo que la cavidad w, desconecta los conductos c6 y c7 (aislando la cámara U de la válvula de descarga interior de la presión del cilindro del freno) y conecta el aire del depósito de emergencia del conducto e3 a los conductos c6, c2, válvula check 73 que está abierta, al conducto c y al cilindro del freno. Mientras tanto, la reducción de presión en el tubo del freno ha hecho que el émbolo de servicio y su válvula de corredera se muevan a posición de aplicación, en la que la cavidad d de la válvula de corredera conecta con el conducto c5, por lo que el aire del depósito auxiliar pasa a los conductos c9, c5, cavidad s del vástago del émbolo 21, conductos c1 y c2 en donde se combina con el aire del depósito de emergencia. El aire combinado de los dos depósitos pasa entonces por la válvula de descarga interior 73 que está abierta al conducto c y al cilindro del freno.

Este aire combinado pasa también a través de la reducción 76 a la cámara R del émbolo de descarga interior. El resorte 72 del émbolo conserva abierta a la válvula de descarga interior 73, para permitir que el aire pase sin restricciones al cilindro del freno.

POSICION DE EMERGENCIA - AUMENTO FINAL DE PRESION - Lámina 7

Quando la presión del aire del cilindro del freno que obra en la cámara R ha aumentado aproximadamente a 1.05 kg pcc (15 lppc), mueve hacia la izquierda al émbolo de descarga interior 74, permitiendo que el resorte 75 cierre a la válvula de descarga interior 73, por lo que queda cortado el paso del aire que viene del conducto c2.

El aumento final de la presión del cilindro del freno tiene lugar a través de la reducción 77 y el conducto c. El aire de los depósitos auxiliar y de emergencia pasa al cilindro del freno hasta que la presión de los tres volúmenes se equilibra proporcionando una presión más alta en los cilindros del freno, de la que es posible obtener debido a una aplicación plena de servicio de los frenos.

Aunque la presión de la cámara de acción rápida está disminuyendo al escapar a través de la reducción 78, la proporción en que escapa es tal que la válvula de descarga 80 permanecerá abierta durante un tiempo determinado, hasta que la presión en la cámara V se reduzca a cierto valor, que es cuando el resorte 81 cierra la válvula de descarga. Esto tiene un triple objeto: primero, asegurar la transmisión de la acción rápida; segundo, evitar el afloje de una aplicación de los frenos en emergencia antes de que el tren pare, y tercero, asegurar el cierre de la válvula de descarga para que pueda restaurarse la presión del tubo del freno cuando se desee.

Cuando acaba de escapar la presión de la cámara de acción rápida y de la cámara H de la válvula de alta presión, por la reducción 78, el resorte 69 mueve hacia abajo a la válvula de carrete de alta presión 68. La cavidad u conecta ahora la cámara de acción rápida (por v1, Lámina 1), y la cámara V del émbolo de la válvula de descarga (por v3, Lámina 1), con la atmósfera, a través de la cámara z en la cara inferior de la válvula de alta presión y el conducto Es. La cavidad w desconecta el conducto c6 del cilindro del freno del conducto e3 del depósito de emergencia y conecta c6 con c7 y la cámara U del émbolo de descarga interior. El resorte 72 mueve entonces al émbolo 74 hacia la derecha para abrir la válvula de descarga interior 73.

POSICION DE AFLOJE ACELERADO DESPUES DE EMERGENCIA - Lámina 8

Cuando se lleva a cabo un afloje después de una aplicación de emergencia de los frenos, se recarga el tubo del freno. El aumento de presión en la cámara A sobre la cara superior del émbolo de emergencia 60 mueve al émbolo hacia abajo hasta que el extremo de su vástago se pone en contacto con la válvula de carrete de afloje acelerado de emergencia 62, a la que mueve hacia abajo comprimiendo el resorte de regreso 63, hasta que la cavidad r conecta el conducto c3 del cilindro del freno con el conducto c8 de la válvula check de afloje acelerado de emergencia. Puesto que el cilindro del freno y el depósito auxiliar están conectados por la cavidad d de la válvula de corredera de servicio 13, la presión combinada de estos dos volúmenes, que obra por debajo de la válvula check 64, es más alta que la presión del tubo del freno que obra sobre ella, por lo que el aire de estos dos volúmenes pasa por los conductos c3 y c8, y por la válvula check 64 que está abierta, al conducto b7 del tubo del freno.

Este flujo de aire continúa hasta que la presión en el tubo del freno llega a ser .70 kg pcc (10 lppc) más baja que la de los volúmenes combinados del cilindro del freno y del depósito auxiliar, y se logra, por lo tanto un aumento rápido inicial de la presión del tubo del freno que se transmite en serie a todo el tren. Puesto que la presión del depósito auxiliar se está reduciendo parcialmente mientras que se aumenta inicialmente la presión del tubo del freno en todo el tren, el tiempo necesario para que esta presión aumente lo suficiente para ocasionar el afloje de los frenos, es mucho más corto del que se necesitaría si se elevara la

presión del tubo del freno por medio de la válvula automática del maquinista solamente, y por lo tanto, se obtiene un afloje muy rápido y positivo de todos los frenos.

La cámara de acción rápida se está recargando a través del conducto b7 y la reducción de carga 70. Cuando la presión a ambos lados del émbolo de emergencia 60 llega a ser casi igual, el resorte de regreso 63 mueve al émbolo 60 y a la válvula de carrete de afloje acelerado de emergencia 62 fuera de la posición de afloje acelerado, desconectando la cavidad r de la válvula de carrete del conducto c3 del cilindro del freno, por lo que se interrumpe el paso del aire del cilindro al tubo del freno.

Cuando la presión del tubo del freno llega a ser más alta que la del depósito auxiliar, el émbolo de servicio 11 y su válvula de corredera 13 se mueven a posición de aflojar. Los frenos se aflojan y los depósitos se recargan como se describió antes bajo el título "Afloje y Recarga después de una Aplicación de Servicio".

FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA DE AFLOJE - Lámina 8

La porción de afloje de la Válvula de Control ABD proporciona: (a) el escape de la presión del cilindro del freno sin que escape la presión de los depósitos auxiliar y de emergencia; (b) el escape de la presión del depósito auxiliar solamente, o de ambos depósitos auxiliar y de emergencia, junto con el escape de presión del cilindro del freno en cualquier caso, y (c) el restablecimiento de la válvula de carrete de afloje 21, para cerrar la abertura de escape del cilindro del freno.

Afloje después de Servicio o de Servicio Parcial

Después de una aplicación plena, o parcial de servicio, la presión del tubo del freno es igual a, o mayor que la del depósito auxiliar. Cuando se jala de la manija de la válvula de afloje, el aire del depósito auxiliar pasa por el conducto l y la cavidad superior de la válvula de carrete de afloje 21 y llega a la cámara K debajo del diafragma, y levanta toda la válvula 21; entonces, el conducto c1 del cilindro del freno y la cámara N sobre la válvula de carrete de restablecimiento quedan conectados al escape At. Al jalar de la manija, la presión del depósito auxiliar se reduce lo suficiente para asegurar que la presión más alta del tubo del freno, conserva al émbolo de servicio en posición de aflojar. En esta posición, la presión de la cámara K de la válvula de carrete de afloje 21 y la presión del cilindro del freno por el conducto c5 pasan por la cavidad t de la válvula de corredera de servicio al escape Es.

Afloje Manual después de Emergencia

Cuando la presión del tubo del freno se reduce a cero, bien sea por una emergencia o por una reducción continua de servicio, al jalar la manija de afloje,

el aire del depósito auxiliar pasa por el conducto f a la cámara K bajo el diafragma del émbolo de la válvula de carrete haciendo que se mueva hacia arriba y, (1) incomunica el conducto c5 (depósito auxiliar) del conducto c1 (cilindro del freno), (2) conecta c5 con la cámara K para conservar la válvula de carrete de afloje en su posición superior, y (3) levanta a la válvula de carrete 21 de su asiento 24, para dejar escapar a la atmósfera la presión del cilindro del freno. Cuando se jaló inicialmente de la manija de afloje, el aire del depósito auxiliar que entra al conducto g abre la válvula check de retroceso 37, Lámina 1, y por el conducto b3, llega a la cavidad del colador del tubo del freno y por el conducto b7 pasa a la cámara A del émbolo de emergencia para moverlo a posición de aflojar e incomunicar la característica de alta presión, cuando se efectúa un afloje manual de la presión del cilindro del freno después de emergencia.

Afloje, después de Haber Efectuado un Afloje Manual de la Presión del Cilindro del Freno, después de una Emergencia

Quando se restablece la presión del tubo del freno después de haber efectuado la manipulación arriba descrita, la válvula de carrete de restablecimiento 19 se mueve a su posición superior, cuando la presión del tubo del freno llega aproximadamente a 2.81 kg pcc (40 lppc) y permite que la presión del depósito auxiliar en el conducto c5 pase por el conducto x y la válvula check de restablecimiento 35 al tubo del freno, reduciendo, por lo tanto, la presión del depósito auxiliar a un valor comparable al mencionado bajo "Afloje Acelerado de Emergencia". Cuando la presión del tubo del freno ha aumentado lo bastante sobre la presión del depósito auxiliar, el émbolo de servicio se mueve a posición de aflojar, y la presión en el conducto c5 y en la cámara K escapan a la atmósfera por la cavidad t de la válvula de corredera de servicio. El resorte 23 mueve hacia abajo a la válvula de carrete de afloje 21 hasta que cierra contra su asiento 24 incomunicando el orificio de escape de la válvula de afloje, y restableciendo la conexión entre los conductos c5 y c1.

GENERALIDADES

Para aflojar un freno individual por medio de la válvula de afloje de la porción de servicio de la Válvula de Control ABD, mientras se carga el tubo del freno, jálase momentáneamente su manija para vaciar la presión del cilindro del freno.

Quando sea necesario incomunicar un equipo de freno, ciérrase la llave de incomunicar del ramal de tubo y vaciense ambos depósitos, auxiliar y de emergencia jalando toda su carrera la manija de la válvula de afloje y sosteniéndola abierta hasta que escape toda la presión.

La válvula check de afloje acelerado de emergencia 64 de la porción de emergencia, evita que el aire del tubo del freno pase al cilindro del freno, si por cualquier razón la válvula de corredera de emergencia es movida a Posición de Afloje Acelerado cuando la presión del cilindro del freno es más baja que la del

tubo del freno. Cuando el émbolo de emergencia está en posición de carga normal, el orificio c8 del asiento (que va a dar a las válvulas check) queda tapado por la válvula de carrete de afloje acelerado 62.

Después de una aplicación de los frenos en emergencia, la válvula de descarga permanece abierta durante cierto tiempo y hay un escape ligero por el orificio principal de escape de la porción de emergencia, que dura cuando menos un minuto. Un freno no debe considerarse defectuoso por esta fuga, a menos que su duración sea mayor de dos minutos.

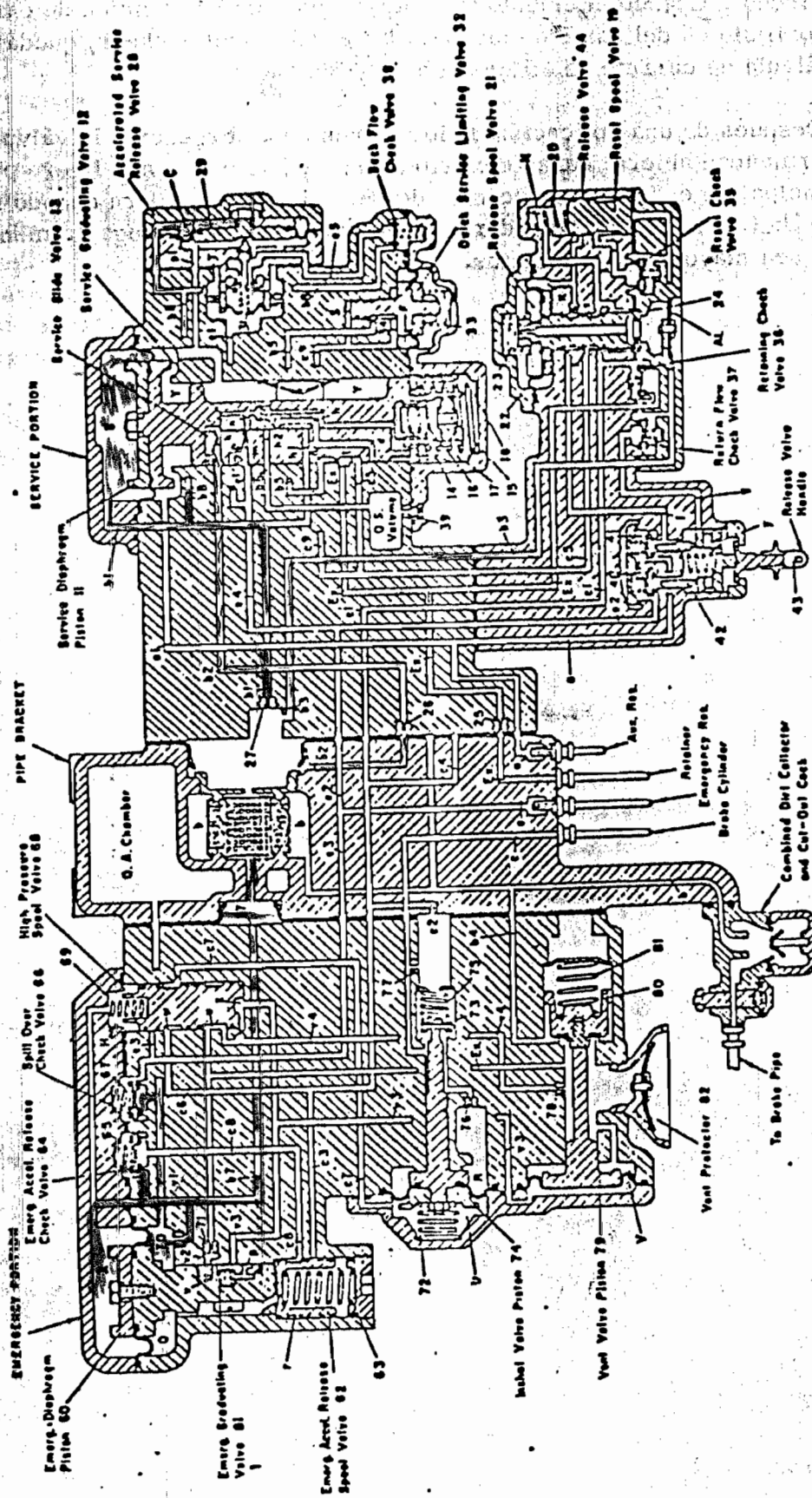


Lámina 1. Posición de Alojamiento y de Cargos

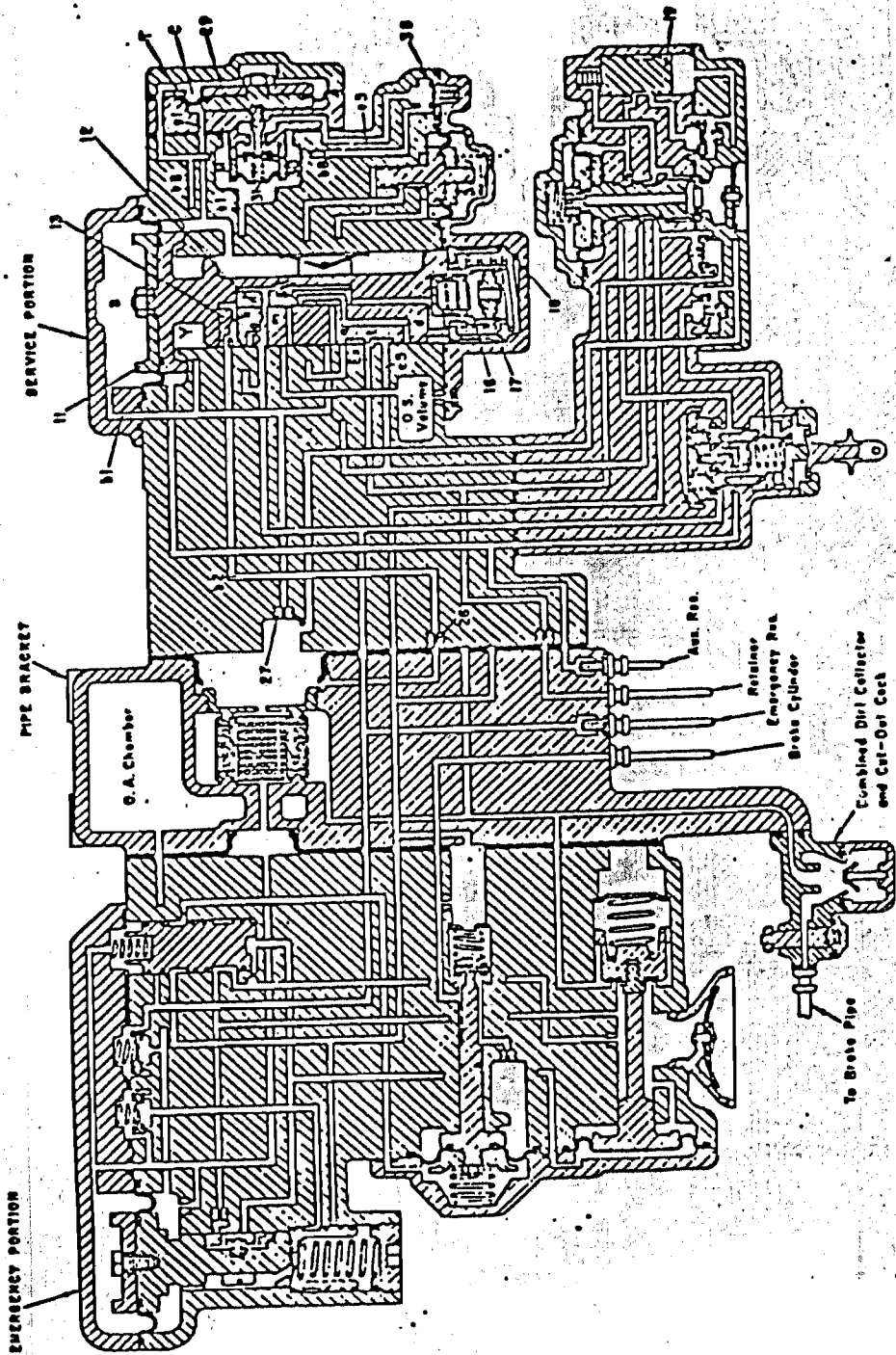


Lámina 5. Alojje y Recarga Retardada

CRK 50 175 400 210

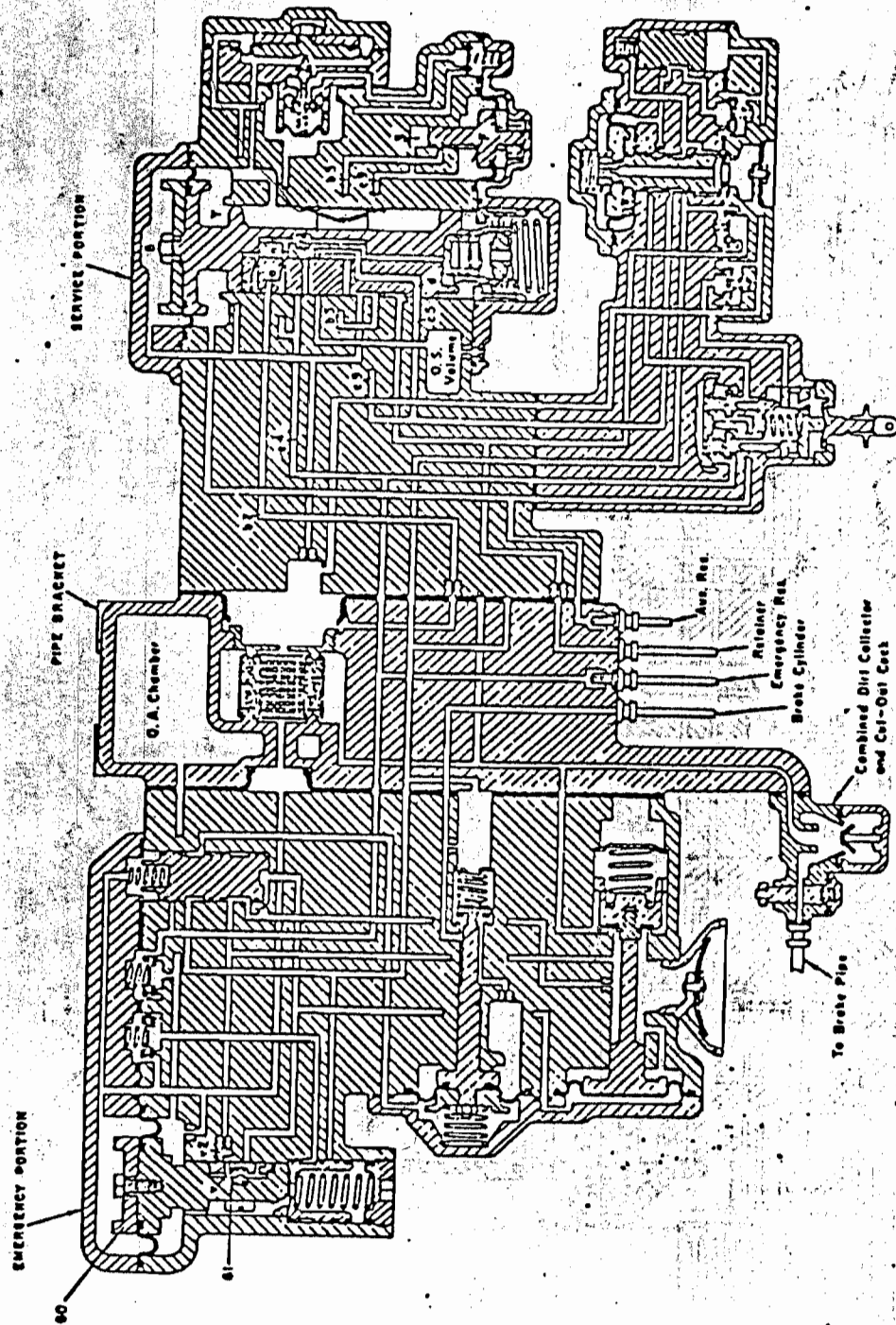
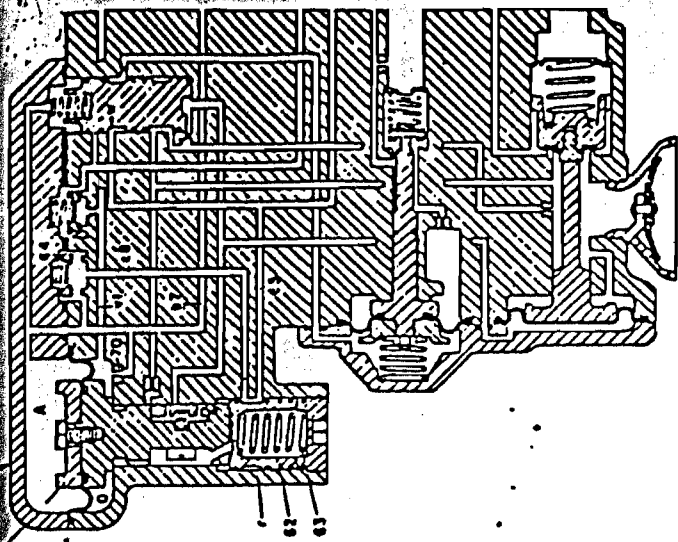
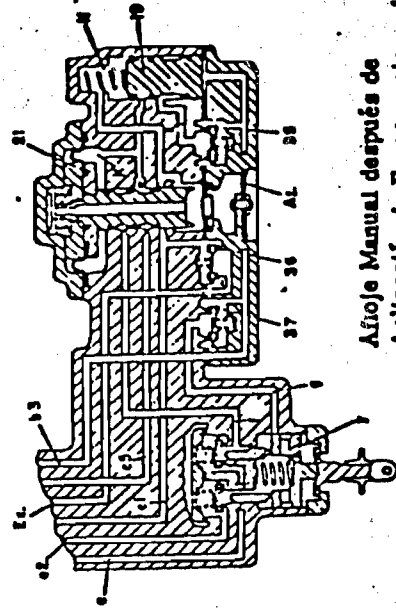


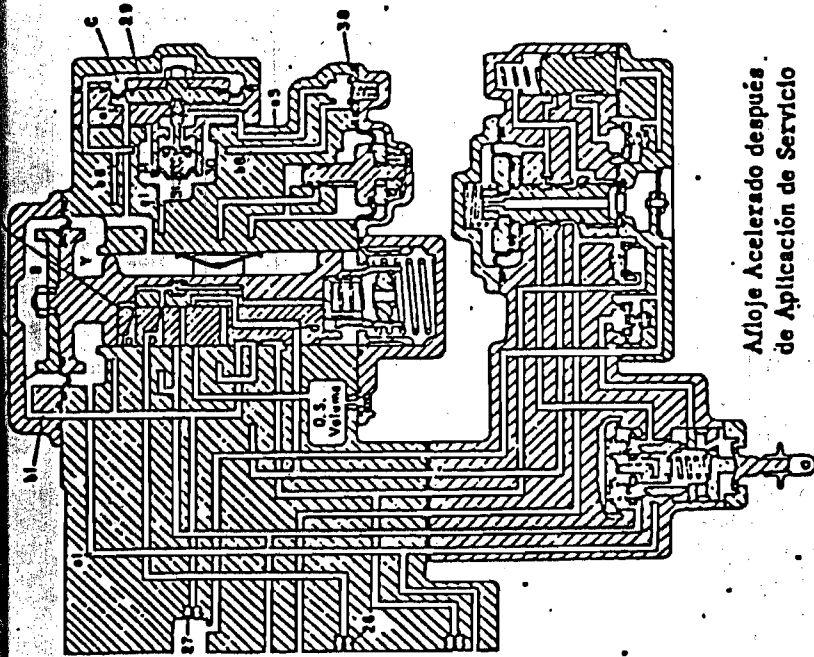
Lámina 4. Posición de Recubrimiento de Servicio



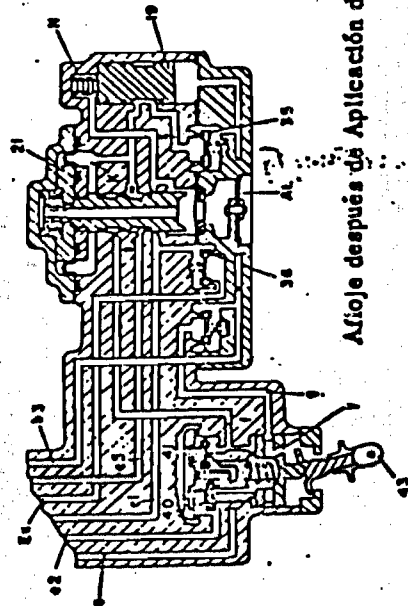
Aloje Acelerado después de Aplicación de Emergencia



Aloje Manual después de Aplicación de Emergencia

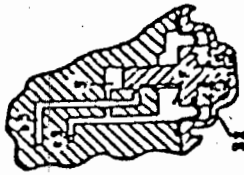
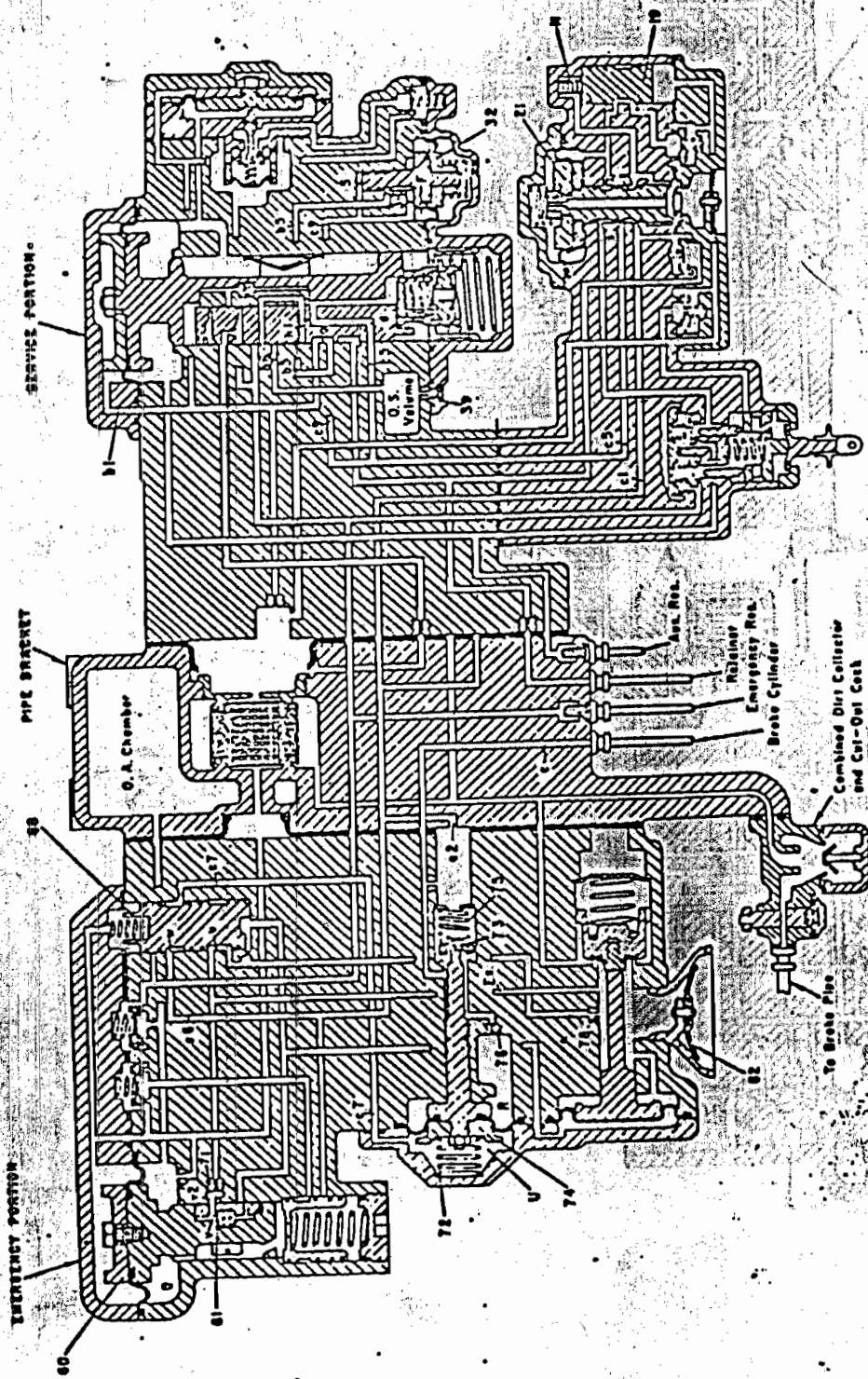


Aloje Acelerado después de Aplicación de Servicio



Aloje después de Aplicación de Servicio

Lámina 8. Aloje Acelerado después de Servicio y de Emergencia y Aloje después de Servicio y de Emergencia



Segunda Etapa
de Servicio Rápido

Lámina 3. Posición de Servicio