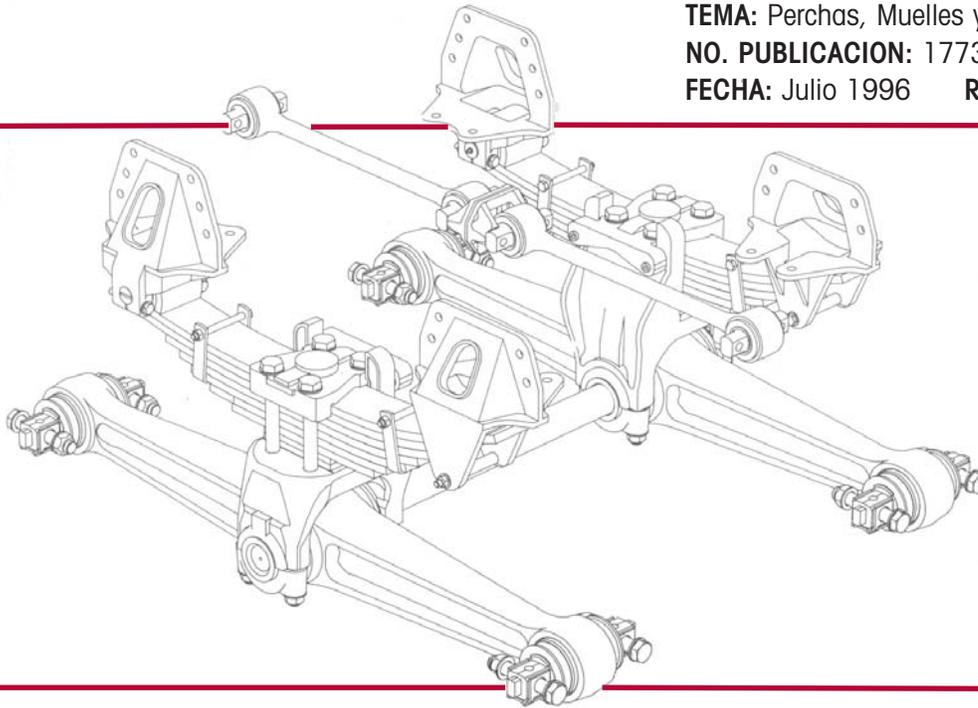


# **H** PROCEDIMIENTO **TECNICO** RT2/RTE2-340 A 520

TEMA: Perchas, Muelles y Ensable de Silla

NO. PUBLICACION: 17730-070SP

FECHA: Julio 1996 REVISION: G



## CONTENIDO

| SECCION | TEMA  | PAGINA |
|---------|---|--------|
| 1       | Introducción . . . . .                                    | 2      |
| 2       | Nota Importante de Seguridad . . . . .                    | 2      |
| 3       | Descripción de la Serie RT2/RTE2 . . . . .                | 3      |
| 4       | Alineación . . . . .                                      | 3      |
| 5       | Mantenimiento Preventivo . . . . .                        | 4      |
|         | Lubricación . . . . .                                     | 4      |
|         | Percha #1 . . . . .                                       | 4      |
|         | Percha #2 . . . . .                                       | 4      |
|         | Percha #3 . . . . .                                       | 4      |
|         | Perno y Buje del Ojo de la Muelle. . . . .                | 4      |
|         | Tapa Interior . . . . .                                   | 5      |
|         | Muelles . . . . .   | 5      |
| 6       | Desensamble. . . . .                                      | 5      |
| 7       | Reensamble. . . . .                                       | 5      |
| 8       | Tabla de Especificaciones de<br>Pares de Apriete. . . . . | 9      |

## Sección 1

**INTRODUCCION**

El propósito de esta publicación es informar y ayudar al personal de servicio con el mantenimiento preventivo y reparación de las suspensiones RT2/RTE2-340 a RT2/RTE2-520.

Para dar servicio a estas suspensiones utilice solamente partes originales Hendrickson. La mayoría de las partes originales Hendrickson se pueden identificar por la marca registrada Hendrickson.

Verifique la fecha de esta publicación. Hendrickson revisa y actualiza constantemente sus publicaciones. Si este documento tiene más de un año, contacte a Hendrickson para determinar si existe alguna copia más reciente de esta publicación.

## Sección 2

**NOTA IMPORTANTE DE SEGURIDAD**

El servicio y las reparaciones apropiadas son importantes para la operación segura y confiable de sus suspensiones Tandem. Los procedimientos de servicio recomendados por Hendrickson y descritos en esta publicación técnica son métodos efectivos para dar mantenimiento.

Existen varias advertencias y precauciones que se deben leer cuidadosamente para minimizar el riesgo de daños personales y para asegurar que se están utilizando los métodos efectivamente. Un servicio mal ejecutado puede dañar el vehículo o resultar en una operación insegura.

**ADVERTENCIA:**

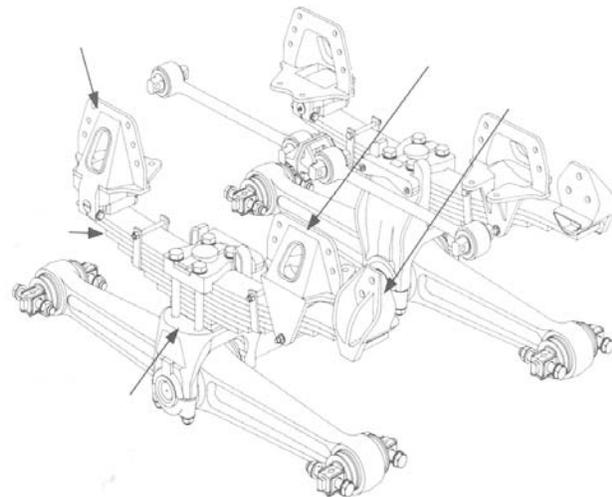
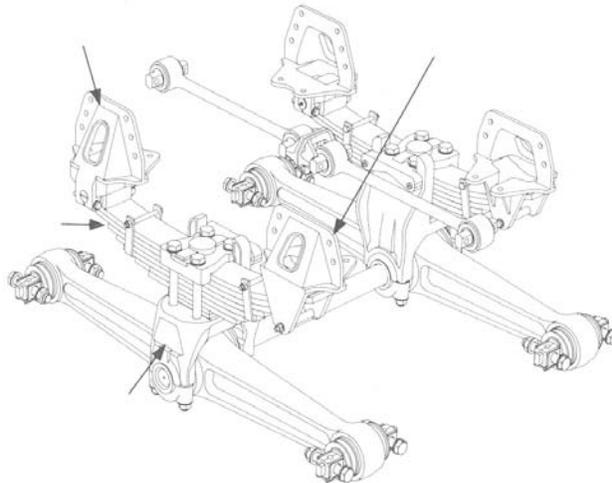
**HENDRICKSON LE RECUERDA A LOS USUARIOS APEGARSE A LOS RANGOS ESPECIFICOS DE CAPACIDAD PARA LAS SUSPENSIONES QUE SE MENCIONAN EN ESTA PUBLICACION. EFECTUAR MODIFICACIONES SOBRE EL EJE Y/O LOS DISPOSITIVOS DE TRANSFERENCIA DE CARGA, PUEDE INCREMENTAR LA CARGA EN LA SUSPENSION POR ENCIMA DE LO ESPECIFICADO, ORIGINANDO UNA FALLA, LA PERDIDA DEL CONTROL DEL VEHICULO, POSIBLES LESIONES PERSONALES Y DAÑOS MATERIALES.**

**LOS COMPONENTES DE ALUMINIO FUERON DISEÑADOS COMO OPCIONES LIGERAS PARA UTILIZARSE EN DONDE SE DESEA REDUCIR EL PESO. SU USO TIENE QUE SER CONFINADO A APLICACIONES DONDE LA CAPACIDAD ESTABLECIDA NO SERA SOBREPASADA. EL NO LIMITARSE AL USO DE COMPONENTES DE ALUMINIO PODRIA RESULTAR EN FALLAS CATASTROFICAS DE LOS COMPONENTES, LA PERDIDA DEL CONTROL DEL VEHICULO, CAUSAR POSIBLES LESIONES PERSONALES O DAÑOS MATERIALES.**

**COMPONENTES DE ALUMINIO TALES COMO LAS VIGAS IGUALADORAS PUEDEN DAÑARSE CON EXPOSICIONES PROLONGADAS A LA SAL O AL ACIDO QUE ALGUNAS VECES SE UTILIZA PARA REMOVER CONCRETO. UNA EXPOSICION CONTINUA PODRIA RESULTAR EN UNA FALLA DE LAS PARTES, PERDIDA**

**DEL CONTROL DEL VEHICULO, POSIBLES DAÑOS PERSONALES Y MATERIALES.**

**LOS COMPONENTES DE ALUMINIO TAMBIEN PUEDEN SER DAÑADOS POR EL CONTACTO CON OBJETOS DUROS LOS CUALES CREAN RANURAS. ESTO PODRIA RESULTAR EN LA FALLA DE LAS PARTES, PERDIDA DEL CONTROL DEL VEHICULO, POSIBLES DAÑOS PERSONALES Y MATERIALES.**



## Sección 2 (Continuación)

**NOTA IMPORTANTE DE SEGURIDAD**

**NO MODIFIQUE O RETRABAJE LAS PARTES. NO UTILICE PARTES SUSTITUTAS, EL USO DE PARTES SUSTITUTAS O MODIFICADAS NO ES RECOMENDABLE DEBIDO A QUE LA PARTE PUEDE NO CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES DE HENDRICKSON LO CUAL PUEDE OCASIONAR UNA FALLA DE LA PARTE, PERDIDA DEL CONTROL DEL VEHICULO, POSIBLES DAÑOS A PROPIEDADES O LESIONES PERSONALES.**

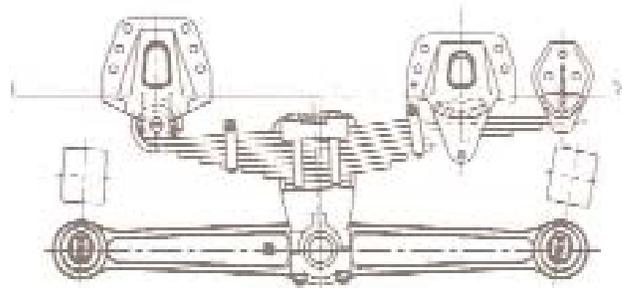
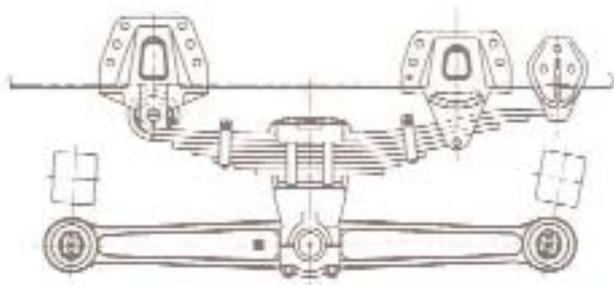
**NUNCA UTILICE UN SOPLETE PARA REMOVER LOS COMPONENTES DE SUJECION, LAS VIGAS IGUALADORAS DE LOS EJES O LOS BUJES DE LOS CENTROS O EXTREMOS DE LA VIGA. TODAS LAS VIGAS IGUALADORAS DE HENDRICKSON SON TRATADAS CON CALOR PARA DARLES MAS FUERZA Y VIDA DE SERVICIO. EL USO DE CALOR EN LOS COMPONENTES DE LA SUSPENSION AFECTARA SERIAMENTE LA FUERZA Y RESISTENCIA DE ESTAS PARTES. UN COMPONENTE DAÑADO DE ESTA MANERA PUEDE OCASIONAR LA PERDIDA DEL CONTROL DEL VEHICULO, POSIBLES DAÑOS A PROPIEDADES Y LESIONES PERSONALES.**

**CADA MECANICO QUE UTILICE UN PROCEDIMIENTO O HERRAMIENTAS NO RECOMENDADAS POR HENDRICKSON DEBERA ASEGURARSE DE QUE SU SEGURIDAD NO SERA PUESTA EN JUEGO POR LA HERRAMIENTA O EL METODO SELECCIONADO. CUALQUIER INDIVIDUO QUE NO SIGA LAS INSTRUCCIONES ESTABLECIDAS ASUME EL RIESGO DE SUFRIR UNA LESION PERSONAL O UN DAÑO AL EQUIPO INVOLUCRADO.**

**LA INSTALACION DE VIGAS IGUALADORAS USADAS ESTA COMPLETAMENTE PROHIBIDA A MENOS QUE SE CONOZCA LA VIDA DE SERVICIO DE DICHAS VIGAS Y SU PROCEDENCIA NO SEA DUDOSA. EL USO DE VIGAS IGUALADORAS DE ORIGEN DESCONOCIDO DONDE NO SE CONOCE LA CAPACIDAD A LA QUE FUERON SOMETIDAS, PUEDE TRAER FALLAS EN SU DESEMPEÑO, OCASIONANDO LA PERDIDA DEL CONTROL DEL VEHICULO, LESIONES PERSONALES Y/O DAÑOS MATERIALES.**

### Sección 3 DESCRIPCION

La suspension RT2 (Figura 1) utiliza Muelles de hoja para absorber las irregularidades de cualquier camino o carretera del país. Las muelles están ensambladas a la silla y ya como conjunto se ensamblan arriba de la viga igualadora. Al frente se retiene el conjunto silla-muelle a la percha delantera por medio de un perno de seguridad pasado a través del ojo de la muelle. En la parte trasera no tiene sujeción rígida para permitir un movimiento libre debido a las flexiones de las muelles.



Las suspensiones RTE2 (Figura 2) cuentan además en la parte trasera con una percha adicional, las cuatro hojas superiores de la muelle se extienden y pasan a través de la percha #2, y hacen contacto con la percha #3. Este diseño promueve un muelleo de dos etapas, la primera le permite tener manejo suave sin carga o semi-cargada y la segunda, que le proporciona un gran amortiguamiento y una buena estabilidad cuando la unidad está cargada.

Para conservar esta característica de manejo, se debe conservar un claro mínimo de 3/8" entre la cama de la percha #2 y la hoja principal de la muelle (vea Figuras 3 y 4). Todas las suspensiones RT2 Y RTE2 tienen en la hoja principal una rondana plana con tornillo central de 5/8" o una guía en forma de taza hacia abajo alrededor de donde se encuentra el agujero o barreno para el tornillo pitón, ambos arreglos sirven para pilotear en la cavidad de la tapa superior de la silla para asegurar que la posición del conjunto silla-muelle sea la correcta. **PRECAUCION:** No intente usar las muelles de las suspensiones de la Serie RU o U en las suspensiones RT2. Estas no son intercambiables porque tienen diferente arreglo de la taza.

### Sección 4 ALINEACION

Los puntos de la alineación que se deben controlar son:

La localización original de los barrenos en el chasis para la sujeción de las perchas dada por el fabricante del vehículo.

La localización de los soportes de la viga igualadora soldados al eje de origen por el proveedor de los ejes.

Si su vehículo está equipado con los bujes tipo "Espárrago" en los extremos de la viga igualadora, consulte la publicación 17730-190 de Hendrickson para mayor información acerca de la alineación del vehículo.

## Sección 5

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

**Lubricación:** En las suspensiones Series RT2/RTE2 se utilizan bujes de bronce mellados con bola, en los ojos de las muelles. Estos bujes se ensamblan con pernos de acero endurecido o tratado, los cuales están acanalados para permitir una buena lubricación.

La lubricación del buje debe efectuarse como parte del programa de mantenimiento preventivo del vehículo, utilizando un lubricante de chasis de alta calidad. Para unidades que desempeñan un trabajo severo la frecuencia de lubricación debe ser incrementada.

La parte trasera del chasis debe ser levantada para eliminar la carga en los bujes y pernos y permitir que el lubricante fluya alrededor de los pernos y bujes. Continúe la lubricación hasta que el lubricante salga por ambos extremos del buje. Si el perno no acepta el lubricante, remueva el perno y limpie los canales de lubricación donde el lubricante puede estar endurecido.

**PRECAUCION: No use calor porque esta es una pieza tratada térmicamente.**

**Percha #1 (Diseño doble candado).** Verifique el par de apriete de las tuercas de seguridad de los tornillos. Si existe un desgaste en el barreno para la sujeción del perno de la muelle, reemplace la percha.

**Percha #1 (Diseño de pasador de seguridad).** Inspeccione si existe desgaste o enlongación en el barreno del perno localizado en el borde exterior de la pata de la percha. En caso de desgaste es necesario reemplazar la percha o se originará una falla prematura del perno, la separación de los componentes y la pérdida del control del vehículo.

**Percha #2 (Superficie de la cama de la percha).** Inspeccione si existe desgaste por acumulación de kilometraje en la superficie de la cama de la percha #2. También inspeccione las patas de la percha para verificar si hay desgaste y si fue originado por el buje ya desgastado del ojo de la muelle. Si hay desgaste excesivo en cualquiera de estas áreas, se requiere reemplazar la percha.

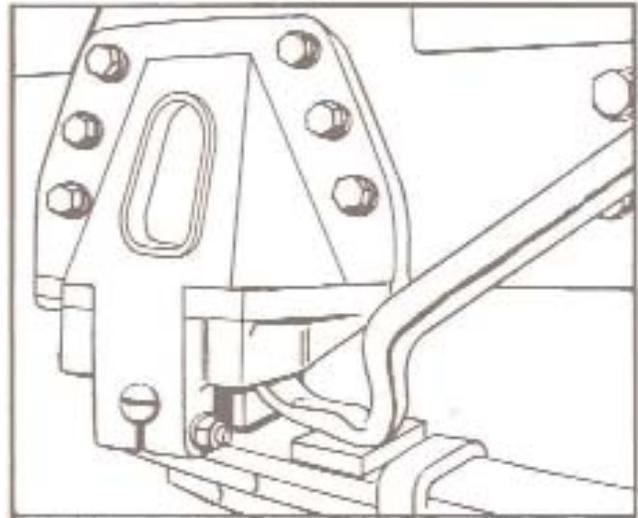
**NOTA:** En las suspensiones Serie RTE2 de muelle extendida se requiere que exista un claro mínimo de 3/8" (0.375") entre la superficie de la cama de la percha #2 y la parte superior de la hoja principal del conjunto, siempre que la unidad esté descargada como se muestra en la Figura 3. Si el claro es menor de 3/8" en la muelle extendida, la suspensión no desarrollará satisfactoriamente su función cuando la unidad circule sin carga o semi-cargada.

**Percha #3.** Estas perchas traseras o #3, son usadas únicamente con las suspensión RTE2 o de muelle extendida. Inspeccione la superficie de la cama de estas perchas para verificar si existe desgaste. Si hay desgaste excesivo en ese punto se reducirá el claro en la percha #2 (Vea la nota anterior).

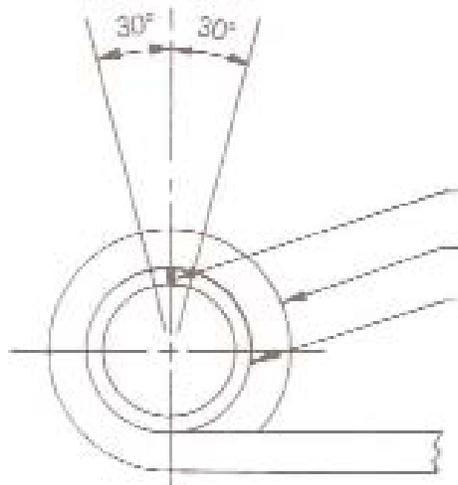
**Perno y Bujes del Ojo de la Muelle.** Para verificar el desgaste del buje en la hoja principal, deberá colocar un bloque de madera sobre la muelle y con una barra (tipo pata de cabra) intentar levantar la percha y el larguero como se muestra en la Figura 5. Alternativamente, con el vehículo vacío y los frenos aplicados, intentar mover el chasis hacia atrás y hacia adelante observando el ojo de la muelle. En cualquiera de los casos, si se nota que hay un movimiento de 1/8" (0.125") o más, el buje y el perno deberán ser reemplazados. Este movimiento también puede ser provocado por un ojo de muelle roto, dejando solamente que la hoja envolvente esté sujeta con la percha en cuyo caso la hoja principal o el conjunto de hojas de la muelle completa deberán ser reemplazados inmediatamente.

**NOTA DE SEGURIDAD: TENGA PRECAUCION CUANDO APLIQUE ESTAS TECNICAS, NO ARRIESGUE SU SEGURIDAD NI LA SEGURIDAD DEL VEHICULO.**

Cuando reemplace el buje de la muelle, la ranura del

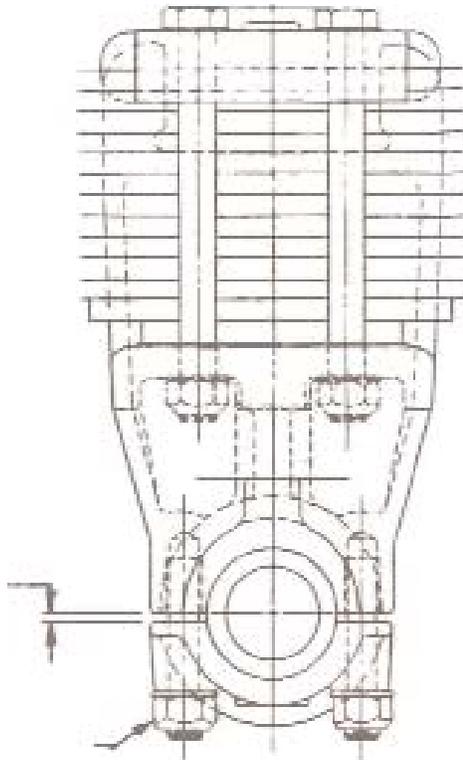


buje debe ser posicionada hacia la parte superior del ojo de la muelle ( $\pm 30^\circ$ ) como se muestra en la Figura 6.



**Partes de retención de la tapa inferior de la silla.** Para prevenir el desgaste del buje central contra las patas de la silla, las tuercas de seguridad de la tapa inferior de la silla deberán ser apretadas de 225 a 275 lbs-pie. Como se muestra en la Figura 7.

**Ensamble de la muelle.** Inspeccione todas las hojas y abrazaderas del conjunto para verificar si hay fracturas o daños. Recomendamos que muelles con kilometraje acumulado excesivo (depende del tipo de operación), con una o más hojas fracturadas que se encuentren bajo la hoja #2, se reemplacen completamente por un conjunto nuevo y original de Hendrickson. La hoja principal y la hoja envolvente se encuentran normalmente como partes de refacción con nuestros distribuidores. El número de parte del conjunto de muelles se encuentra estampado en los clips del conjunto. También recomendamos que ambos conjuntos de muelles sean reemplazados al mismo tiempo para asegurar que la flexión de las muelles sea uniforme. Todas las hojas de muelle Hendrickson están hechas bajo especificaciones muy severas y cada hoja está diseñada para una larga duración. Asegure la compatibilidad y funcionalidad de la suspensión usando muelles originales Hendrickson.



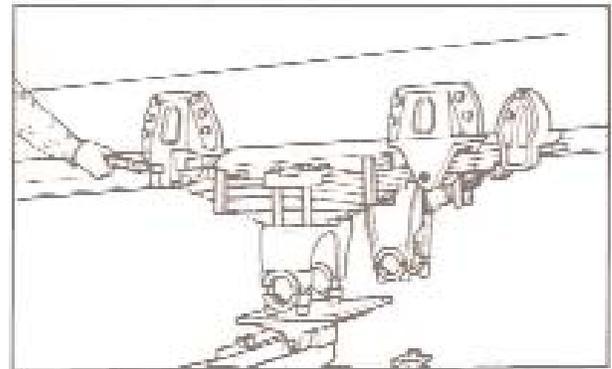
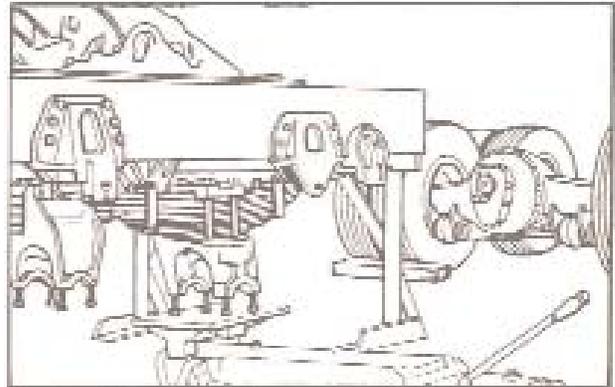
**Sección 6  
DESENSAMBLE**

La experiencia en servicio indica que cuando una suspensión RT2 y/o RTE2 requiere de una reparación mayor, la unidad tandem debe ser separada completamente de los largueros del chasis. Sin embargo, barras de torsión, conjuntos de muelle, vigas igualadoras y otros componentes deben ser desensamblados por separado, conforme se vaya requiriendo (Vea publicación técnica 17730-190).

**Conjunto silla muelle.** Con las vigas igualadoras y los ejes desplazados hacia afuera por debajo del chasis, soportar o sostener el conjunto de muelles con un gato de piso. Como se muestra en la Figura 8. Remover el tornillo de seguridad de la percha #1 y sacar el perno de la percha como se muestra en la Figura 9. Remover el tornillo y el buje de rebote de la percha #2 y bajar o desmontar el conjunto de silla-muelle de las perchas. Desmontar el conjunto del lado opuesto del chasis de la misma manera y localizarlos en otra área de trabajo para desensamblarlos.

**Muelles.** Alfojar los tornillos opresores de la tapa superior, quite los tornillos y la tapa misma, después remueva la tapa de la silla.

**Perchas.** Desensamblar las perchas del larguero.



**Sección 7  
REENSAMBLE**

Instalar perchas nuevas o reinstalar las revisadas. El fabricante del equipo original suministra las partes de sujeción de la percha al chasis. Siga las recomendaciones del fabricante del vehículo al aplicar los pares de apriete a las partes de sujeción. Hendrickson recomienda el uso de grado 8 para los tornillos, grado C para las tuercas de seguridad y de rondanas planas zincadas y tratadas bajo la cabeza de los tornillos y las tuercas de seguridad como se muestra en las Figuras 10, 11 y 12.

Figura 10

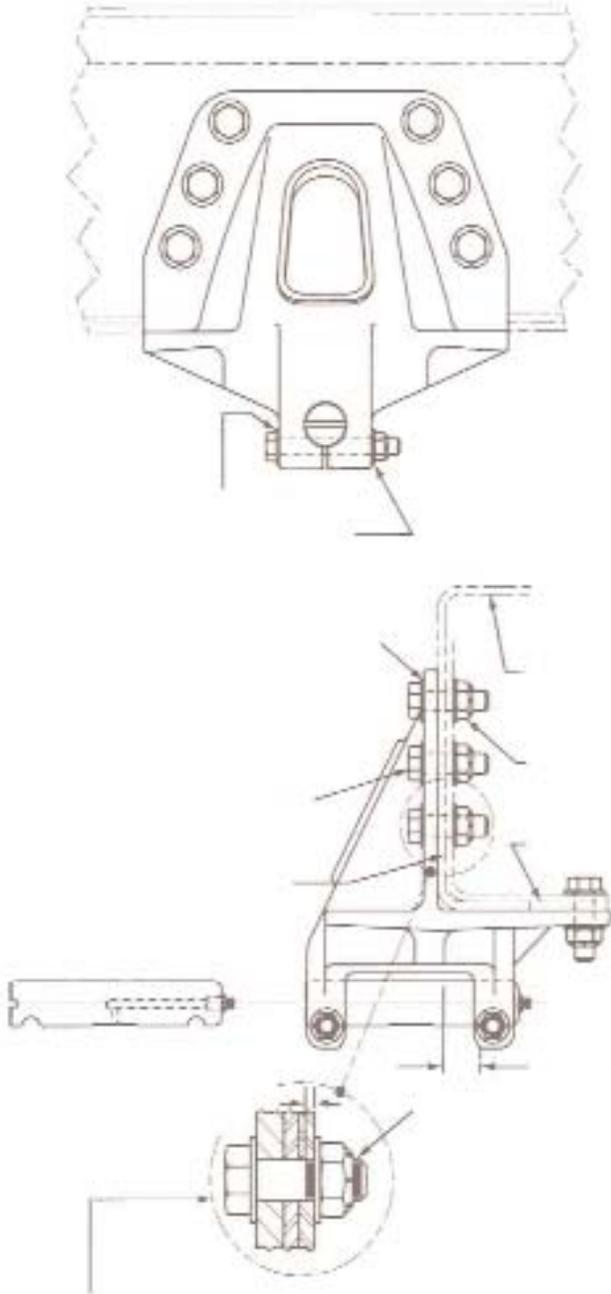
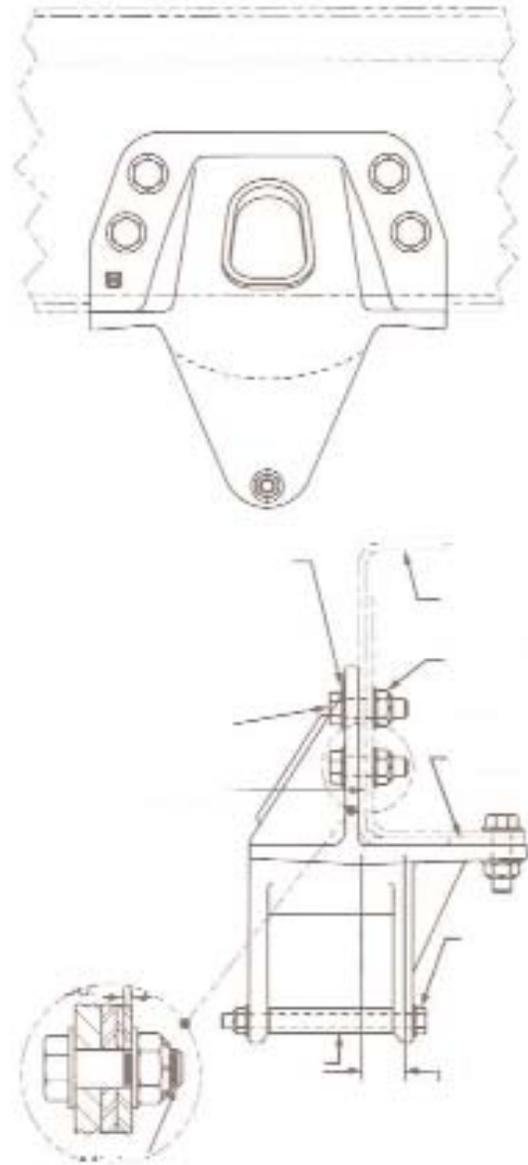
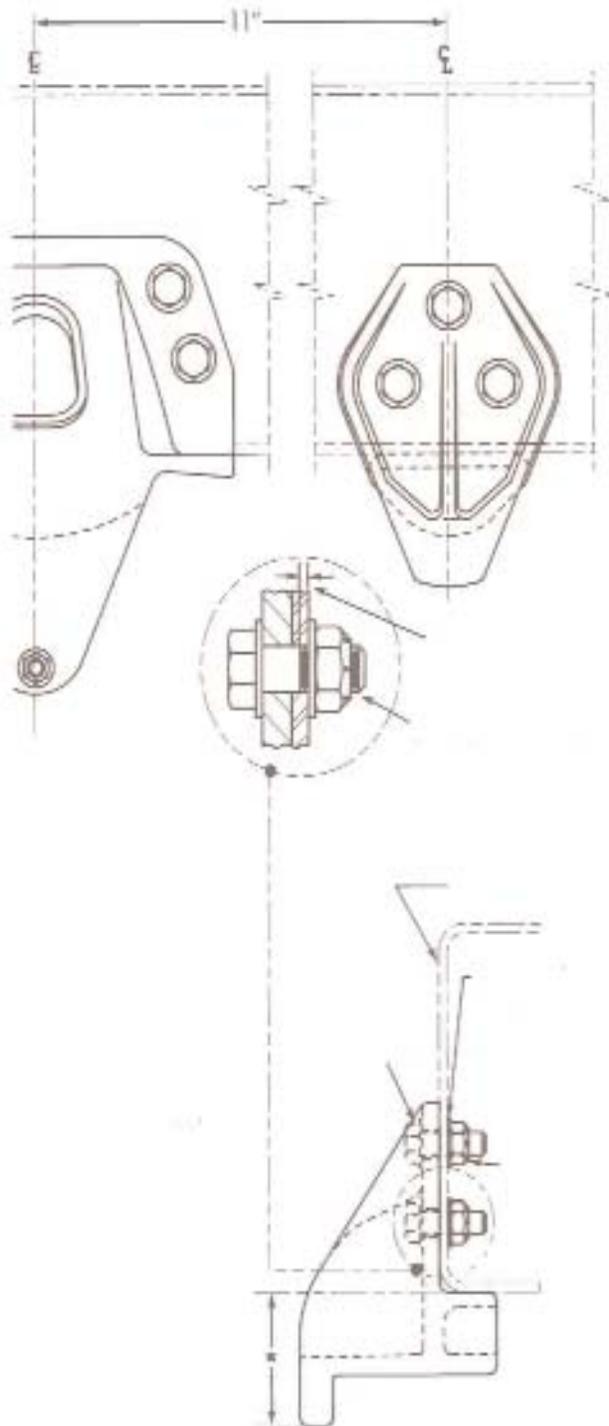


Figura 11



**Figura 12**


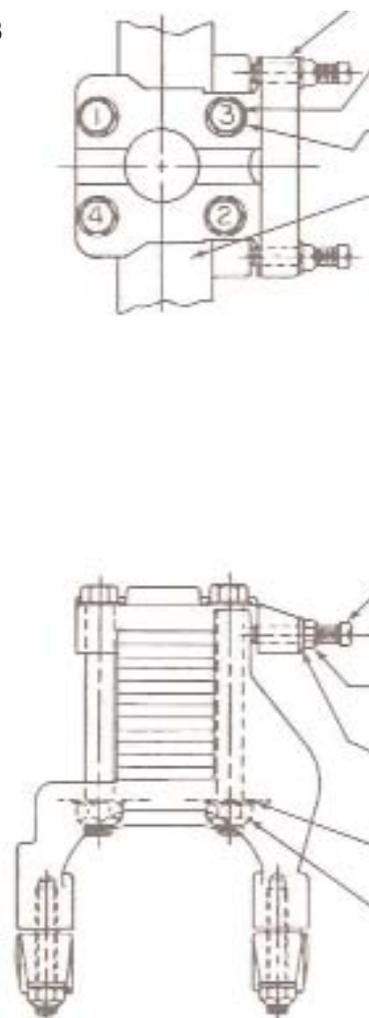
**Muelles.** Para el ensamble de un conjunto silla-muelle se debe posicionar el ensamble de muelles nuevo o reconstruido sobre la silla. Dependiendo de la posición del conjunto de muelles, se podrá formar un conjunto izquierdo o derecho. El agujero o la cavidad en la silla es para alojar el tornillo pitón del ensamble de muelles, más no un barreno piloto.

Ensamble la tapa superior de la silla entre las orejas superiores de la silla y la parte superior de la hoja principal de la muelle. La hoja principal tiene una rondana plana o una guía en forma de taza hacia abajo alrededor del tornillo pitón que pilotea en la cavidad de la tapa superior de la silla para asegurar que la posición del conjunto silla-muelle sea correcta.

A continuación, colocar los 4 tornillos superiores de la tapa con rondanas y tuercas de seguridad a través de la tapa superior y la silla, apretar las tuercas de seguridad lo suficiente para retener el ensamble en su lugar.

Ensamblar o colocar los tornillos opresores de la tapa en los barrenos horizontales de la tapa superior de la silla con rondanas de presión y tuercas, como se muestra en la Figura 13.

Apriete uniformemente las tuercas de seguridad de los tornillos superiores de la tapa como se muestra en la Figura 13.

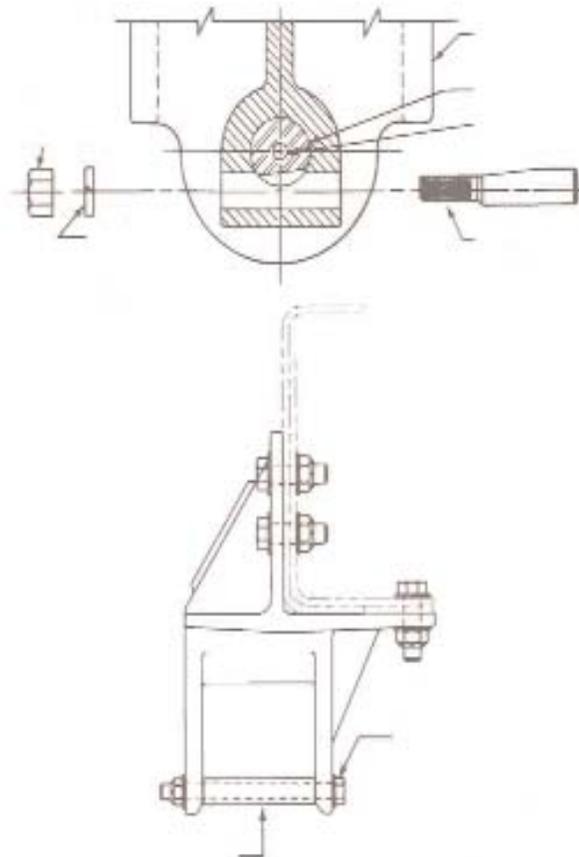
**Figura 13**


**Ensamble de los conjuntos silla-muelle.** Cubra completamente la parte interior del buje del ojo de la muelle con lubricante. Usando un gato de patín, posicione el conjunto dentro de las perchas #1 y #2. Alinear el ojo de la muelle con el agujero del perno de la percha #1. Cubra completamente el perno de la percha con lubricante, y con la ranura hacia afuera, introdúzcalo en el barreno exterior de la percha #1 pasando por el ojo de la muelle hasta la pata interior de la percha.

Para las perchas #1 de doble candado, gire el perno usando la ranura para alinear las guías de los tornillos de seguridad y ensamblar dichos tornillos, rondanas y tuercas de seguridad como se muestra en la Figura 10.

Para las perchas #1 de pasador de seguridad, girar el perno usando la ranura para alinear el barreno de la percha y la ranura del perno, colocar el pasador de seguridad golpeando con un martillo o mazo de hule. Acomodar la rondana de presión y la tuerca y darles un par de apriete a 75 a 100 lbs.-pie. como se muestra en la Figura 14. Si el pasador se introduce en ángulo y es alojado por el perno de la percha, empezará a flojarse en corto tiempo y permitirá que el perno se gire y se enlonge el barreno del pasador de la percha. Esto puede ocasionar la falla del perno, del ojo de la muelle y/o de la percha.

Instalar la grasea y aplicar el lubricante a presión hasta que aparezca en ambos lados del ojo del buje de la muelle. Ensamblar el tornillo y buje de rebote con tuerca de seguridad a través de las patas de la percha #2, apretar la tuerca como se muestra en la Figura 15.



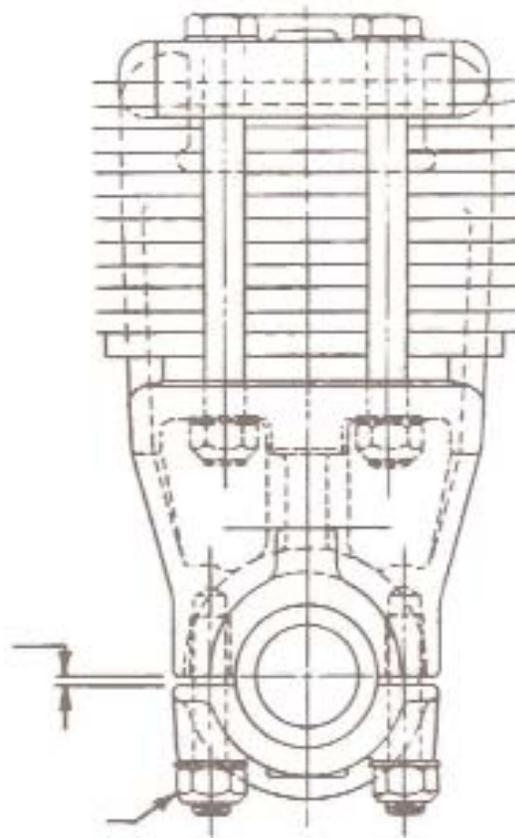
**Vigas Igualadoras.** Desplaze los ejes con las vigas igualadoras ya ensambladas hasta colocarlos bajo el camión, como se especifica en la publicación técnica 17730-190.

Con las tapas inferiores de la silla desensambladas, baje el chasis hasta que las patas de la silla hagan contacto con los bujes centrales de las barras igualadoras.

Ensamble las tapas inferiores de la silla, rondanas y tuercas de seguridad uniformemente como se muestra en la Figura 16.

NOTA: Vea la publicación técnica 17730-190 para información adicional relativa a vigas igualadoras, tubos transversales y barras de torsión.

Figura 16



Sección 8  
**TABLA DE ESPCIFICACIONES DE LOS PARTES DE APRIETE**

**NOTA: Los valores de apriete listados arriba son aplicables solamente si se usan tornillos suministrados por Hendrickson. Si la tornillería NO es de Hendrickson, siga las especificaciones de apriete listadas en el manual de servicio del fabricante de la unidad.**

Todas las cuerdas deben estar limpias y lubricadas con aceite SAE 20 antes del ensamble para obtener la relación correcta de apriete y tensión del tornillo.

Para obtener una vida de servicio ,más larga en el sistema de suspensión, los tornillos y tuercas deben ser checados por lo menos una vez al año y reapretados al par de apriete especificado.



La información contenida en esta publicación era exacta a la fecha de impresión. Cambios en la información pueden haber ocurrido después de la fecha de copyright que no están incluidos.

[www.hendrickson-intl.com](http://www.hendrickson-intl.com)