



# Boletín de Inspección

Programa de Inspección de la Norma Norteamericana

## 2010-03 – Inspección del sistema de dirección de cremallera y piñón

*Creado: 19 de nov. de 2008*

*Revisado: 19 de may de 2010*

*Revisado: 27 de abril de 2017*

*Revisado: 01 de abril de 2019*

### Resumen

Este Boletín de inspección explica cómo inspeccionar camiones y tracto-camiones equipados con dirección de cremallera y piñón. Existen varias similitudes entre el sistema de cremallera y piñón y el sistema de bolas recirculante que actualmente se utiliza en la mayoría de los vehículos pesados. Los sistemas de cremallera y piñón se han utilizado en vehículos de pasajeros por décadas; sin embargo, su uso agregado en vehículos pesados dio lugar a la necesidad de aclarar las funciones del sistema y los puntos de inspección adecuados.

### Antecedentes

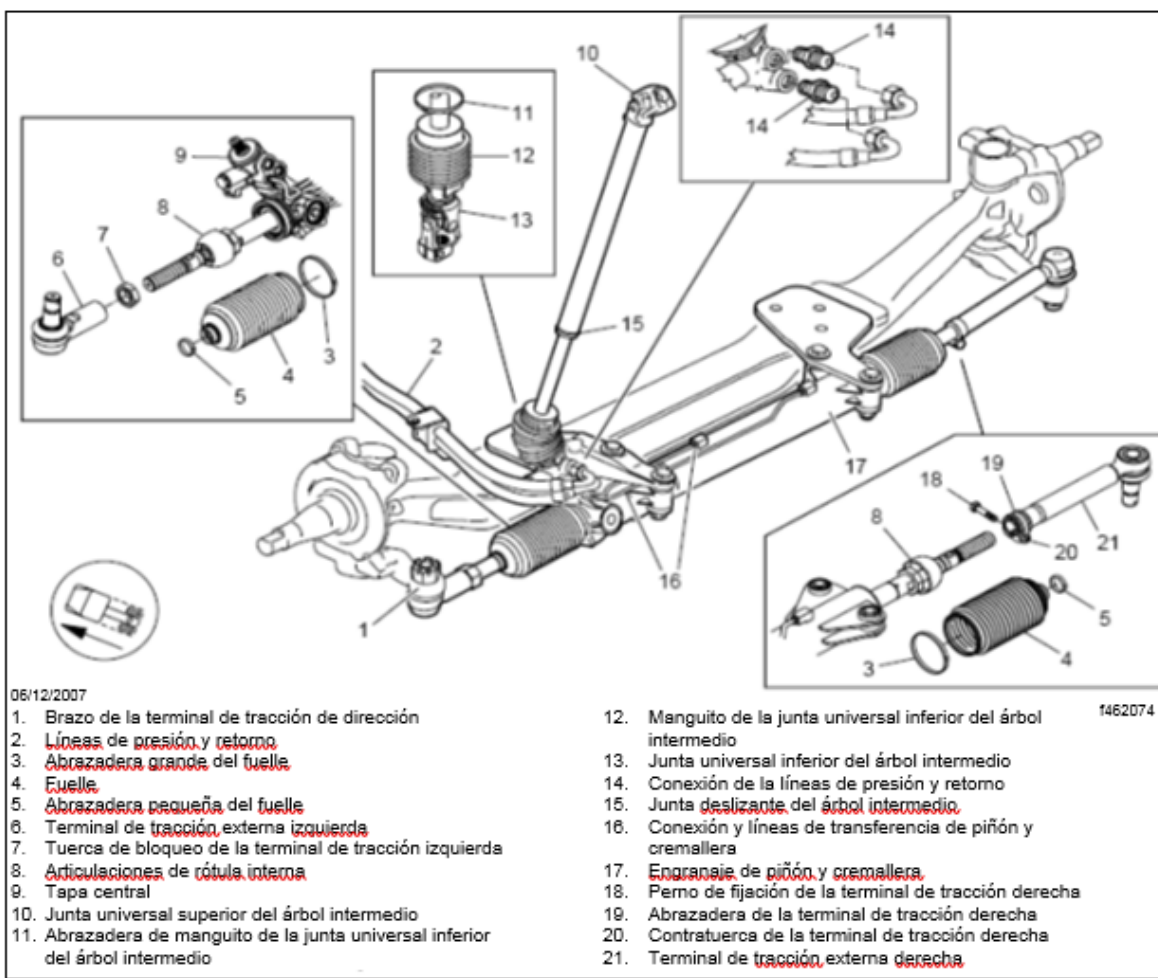
Freightliner desarrolló la dirección de cremallera y piñón de gran potencia para usar en varios modelos de camiones grandes. Está diseñada para reducir el peso y mejorar la respuesta y sensación de manejo para los conductores. Un beneficio adicional es que hay una reducción aproximada del peso de 45 libras (20 kg) para este sistema de dirección en comparación con los demás sistemas de dirección. La unidad de cremallera y piñón se monta directamente a la caja del eje de dirección.

Como su nombre lo anticipa, la dirección de cremallera y piñón consiste en dos componentes (la cremallera y el piñón). La cremallera es un eje horizontal dentado que se entrecruza con el piñón en un ángulo de 90 grados. Al girar el volante, se gira el piñón, lo que mueve la cremallera a la izquierda o a la derecha y así se giran las ruedas.

Con la ubicación del mecanismo de dirección y el eje universal que se mueve desde el marco, el resultado es una apariencia mucho más diferente para los inspectores. Otras diferencias importantes son que este sistema no está equipado con un brazo pitman, una biela de arrastre o una caja de engranajes común; además, hay articulaciones de rótula internas dentro de los fuelles.

# 2010-03 – Inspección del sistema de dirección de cremallera y piñón

Equipo nuevo



# 2010-03 – Inspección del sistema de dirección de cremallera y piñón

## Guía de inspección

### *Puntos adicionales de inspección para los sistemas de dirección de cremallera y piñón*

- Inspeccione los pernos de montaje de la cremallera y el piñón en la caja de engranajes y el eje de dirección. Estos pernos cumplen la misma función que los pernos de montaje de la caja de dirección. Si falta algún perno de montaje de la cremallera o alguno está flojo podría dar como resultado una condición fuera de servicio (out-of-service, OOS).
- Inspeccione las conexiones de articulación de rótula externas. Los movimientos que no sean rotativos y que excedan las 1/8" (3,17 mm) (solo presión manual) podrían resultar en una condición OOS.
- Las articulaciones de rótula internas están protegidas por fuelles (maleteros) que las protegen de la contaminación. Los fuelles también bloquean una inspección visual de estos componentes. Las articulaciones internas se consideran partes ocultas según la Parte II de la Declaración de políticas de los Criterios de fuera de servicio (Out-of-Service Criteria, OOSC) de la Norma norteamericana.
- Cualquier movimiento excesivo en otras conexiones puede dar como resultado un latigazo excesivo del volante (juego libre). La cantidad de juego libre permitido varía según el diámetro del volante. Consulte las normativas sobre la violación de los límites y la Parte II del OOSC, en el artículo 10 "Mecanismos de dirección" (Steering Mechanisms), en "Latigazo del volante (juego libre)" (Steering Wheel Lash [Free Play]).
- El paso 28 del Procedimiento de inspección de la Norma norteamericana analiza todos los componentes de este tipo de sistema de dirección. A la sección "Caja de engranajes de dirección (lo que incluye la cremallera y el piñón) (Steering Gear Box [Including Rack and Pinion])", también en el artículo 10 de la Parte II del OOSC, se le aplicaron algunas enmiendas para incluir la dirección de cremallera y piñón.