



Suspensiones de vehículos industriales

Suspensión de la cabina

En los furgones y camiones ligeros la suspensión es conjunta para el chasis y la cabina, pero en los camiones de gama media, pesada y tractoras, debido a la variación de la carga de gran tonelaje, requieren la necesidad de separar la suspensión de la cabina de la suspensión del chasis.

El objetivo de construir de forma independiente la suspensión de la cabina es garantizar el confort del conductor tanto en condiciones de plena carga como en vacío.

En la suspensión mecánica, la cabina se acopla al chasis intercalada con el conjunto de la suspensión, apoyada sobre cuatro muelles helicoidales provistos de los correspondientes amortiguadores, dos delante y dos posteriores.

Los amortiguadores traseros incluyen una cámara neumática para adecuar de forma constante la nivelación de la cabina respecto del chasis, en situaciones de aceleración, frenado y curvas.

La suspensión delantera incorpora también una barra estabilizadora.

En los camiones de gama media, pesada y tractoras el conjunto constructivo de la suspensión se orienta principalmente en garantizar, por un lado, el confort del conductor mediante una suspensión independiente de la cabina de carácter “blando”, y por otro lado, asegurar la estabilidad de la conducción y la carga, reforzando la sustentación del chasis con una suspensión “dura” de gran rigidez.

A continuación destacamos los sistemas de suspensión adoptados en los camiones, tanto para el chasis como para la cabina, que son combinación de elementos mecánicos y componentes del sistema neumático, característico de este tipo de vehículos industriales.

José Ángel Rodrigo

Componentes mecánicos y neumáticos

Para reforzar la estabilidad longitudinal y transversal de la cabina se incluyen también unos tirantes, longitudinales delante y detrás transversales.

Para cabinas de grandes dimensiones en camiones de gama pesada y tractoras se incorporan de forma opcional la suspensión neumática bajo control y gestión electrónica.

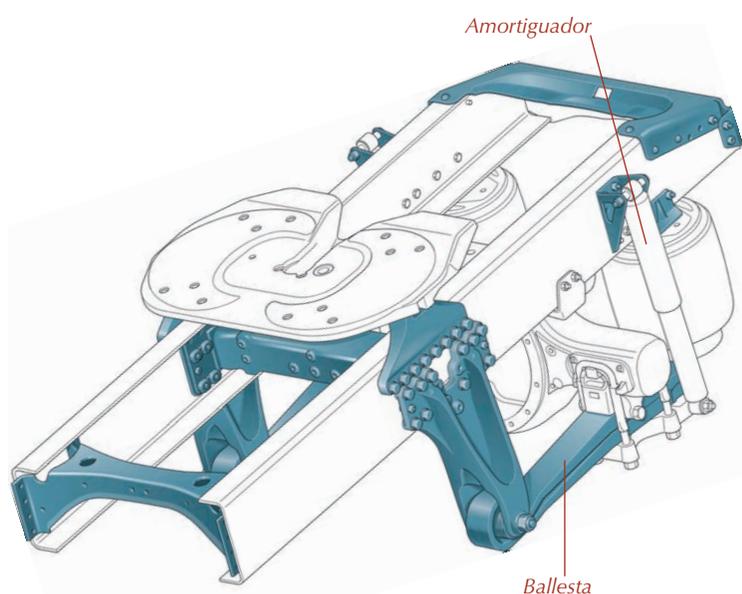
Los elementos principales son unos fuelles neumáticos que se intercalan entre la cabina y el chasis en sustitución de los elementos mecánicos.

Suspensión del chasis

Elementos mecánicos:

En los camiones, el conjunto de la suspensión mecánica incorpora los elementos fundamentales siguientes:

- Ballestas.
- Amortiguadores.
- Barras estabilizadoras.



Elementos mecánicos principales.



Sistema de suspensión convencional de elementos mecánicos.

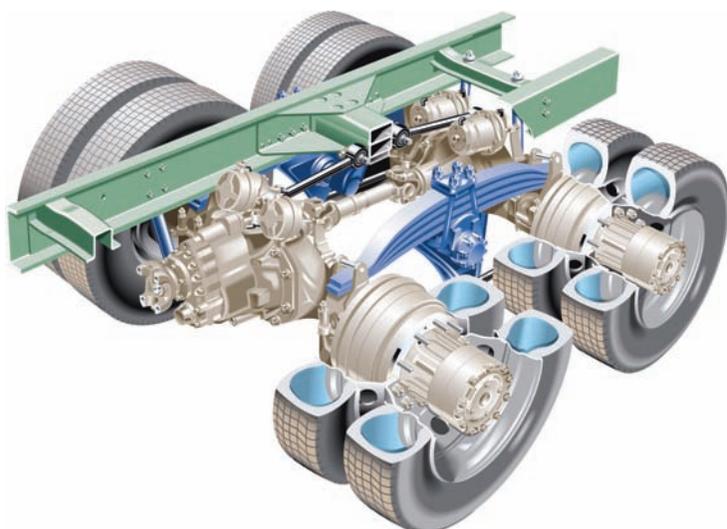
La configuración constructiva de las suspensiones mecánicas dispone como componente principal a las denominadas ballestas como elemento elástico para absorber todo tipo de oscilaciones generadas en las ruedas durante la marcha del camión.

La gemela configura una unión articulada en el montaje de la ballesta que permite el desplazamiento de la misma en extensión y en compresión, para absorber las oscilaciones del conjunto de la suspensión.

En general, se distinguen dos tipos de ballestas, convencional que incorpora todas la hojas de igual espesor y la especial con hojas de diferentes espesores.

En camiones estándar de propulsión 4x2, en las ruedas del puente delantero se suele incorporar una suspensión "blanda" con una única ballesta y en las ruedas del puente trasero una suspensión "rígida" de doble ballesta que incluye una ballesta adicional denominada "ballestín", para soportar y absorber con mayor efectividad las variaciones de carga habituales a transportar.

Los sistemas de suspensión neumática han pasado de considerarse como un equipo opcional a un equipamiento de serie en los camiones de gama media, pesada y tractoras, y en algunos casos sustituyendo de forma integral a la suspensión mecánica convencional.



Suspensión de doble puente trasero.

En los camiones de gama media y pesada con doble puente trasero propulsor 6x4, tipo Tándem o Bogie, se recurre a suspensiones "rígidas" con ballesta invertida de gran resistencia, cuyos extremos se apoyan en cada uno de los ejes.

En el caso de un doble puente trasero con un eje propulsor 6x2 con sistema de elevación del eje no motriz, se suele incluir una ballesta fijada al eje motriz delantero y en el extremo posterior de la ballesta se incorpora un dispositivo que permite la elevación de este eje mediante un denominado "brazo de compensación" fijado al chasis.

Este sistema permite elevar el eje trasero no motriz cuando el camión circula sin carga con la finalidad de reducir el desgaste de los neumáticos.

Suspensión del chasis

Elementos neumáticos:

A mitad de la década de los años 80, se empiezan a incorporar las suspensiones de tipo neumático con gestión electrónica, también denominado ECAS (Electronic Control Air Suspensión).

Actualmente, los sistemas de suspensión neumática han pasado de considerarse como un equipo opcional a un equipamiento de serie en los camiones de gama media, pesada y tractoras, y en algunos casos sustituyendo de forma integral a la suspensión mecánica convencional.

La suspensión neumática con carácter parcial, se suele ofrecer como equipo de serie para las ruedas del puente trasero y opcionalmente, como conjunto combinado integral en la suspensión del chasis y la cabina.



Fuelles neumáticos.

En la suspensión neumática, la clásica ballesta es sustituida por unos fuelles neumáticos también denominados “diapres”.

Básicamente, la funcionalidad de los sistemas de suspensión neumáticos, derivados del circuito principal de frenos, consiste en alimentar con aire comprimido estos fuelles neumáticos, en caudal y presión, de forma automática y proporcional a la carga transportada para garantizar en todo momento la correcta nivelación y sustentación del chasis respecto de la carga, tanto longitudinalmente como transversalmente.

En próximos artículos se ampliarán las características de este tipo de suspensiones neumáticas de los vehículos industriales. ☉