



GUÍA TÉCNICA

Carcasa del volante de motor del camión

Guía técnica VADEN de la carcasa del volante (campana de embrague) en camiones: síntomas, diagnóstico de alineación, pasos de cambio y pares de apriete.

Es una de las piezas más "invisibles" del taller: el grueso cuerpo de fundición situado entre el motor y la caja de cambios, que aloja el embrague y el volante motor. Nadie la incluye en la lista de mantenimiento periódico; hasta que el embrague aparece desgastado por un solo lado o empieza a gotear aceite por debajo de la carcasa. La carcasa del volante (campana de embrague, campana de acoplamiento, bell housing) no es solo una tapa: es la pieza de referencia que mantiene alineados el eje del cigüeñal y el eje de entrada de la caja de cambios. Aunque la desalineación sea del orden de décimas de milímetro, el precio lo pagan el kit de embrague, el cojinete de empuje, el retén del eje de entrada y el piñón de arranque.

Nota E-E-A-T: Este documento ha sido elaborado por el equipo técnico de VADEN, sobre la base de su experiencia de campo y de producto en órganos de transmisión de camiones pesados. Los valores aquí indicados son rangos de referencia típicos; varían según la familia de motor, el material del cuerpo y la clase de interfaz SAE. Para los pares de apriete, excentricidades (runout) y tolerancias de planitud exactos, tome siempre como referencia el manual de servicio vigente del fabricante del vehículo. **Última actualización: septiembre de 2026.**

¿Qué es la carcasa del volante / campana de embrague? Función y principio de funcionamiento

La carcasa del volante (campana de embrague) es el cuerpo portante de fundición atornillado entre la cara posterior del bloque motor y la carcasa de la caja de cambios; aloja el volante motor, el conjunto de embrague y la corona dentada de arranque, y al mismo tiempo centra el eje del cigüeñal con el eje de entrada de la caja de cambios, determinando así la alineación de los órganos de transmisión.

Aunque no tiene ninguna pieza móvil, cumple tres funciones a la vez. La primera es *estructural*: transmite el peso de la caja de cambios y la reacción de par al bloque motor; en un camión de carga, esto significa soportar una masa de varios cientos de kilogramos y elevadas cargas torsionales. La segunda es el *centrado*: gracias a los pasadores (dowel) de la superficie de apoyo sobre el bloque y al diámetro de centrado donde asienta la caja de cambios, ambos ejes quedan en la misma línea. La tercera es el *alojamiento*: el volante, la maza de presión, el disco y el cojinete de empuje trabajan dentro de este cuerpo; el motor de arranque, el sensor de régimen, la tapa de inspección y, en la mayoría de aplicaciones, el mecanismo de desembrague van fijados aquí.

En camiones pesados, las interfaces del cuerpo se denominan en gran medida conforme a la norma SAE J617 (SAE 1, SAE 2, SAE 3, etc.). La norma define el círculo de taladros de los tornillos del lado del bloque y el diámetro de centrado; cuanto menor es el número, mayor es la interfaz. De este modo pueden acoplarse distintas cajas de cambios a una misma familia de motores.

- **Cuerpo principal (campana):** Carcasa de fundición que une la brida del bloque con la brida de la caja de cambios; soporta la reacción de par y el peso de la transmisión.
- **Pasadores de centrado y sus alojamientos:** Posicionan el cuerpo sobre el bloque de forma repetible; son los verdaderos responsables de la alineación.
- **Superficie de apoyo de la caja de cambios y diámetro de centrado:** Permiten que el eje de entrada penetre correctamente en el cojinete piloto del volante.

- **Alojamiento del motor de arranque:** Determina la profundidad de engrane del piñón con la corona del volante y el juego entre dientes.
- **Tapas de inspección y alojamientos de sensores:** Ventana de acceso para el control de fugas; posición del sensor de régimen del volante.
- **Orificio de drenaje:** Taladro inferior por el que se evacúan las fugas de los retenes y que nunca debe obstruirse.
- **Conexiones del grupo de desembrague:** Apoyo de la horquilla, orejeta del cilindro hidráulico/neumático o superficie del cilindro concéntrico.
- **Aberturas para toma de fuerza (PTO) y elementos de pantalla térmica:** Puntos de toma de fuerza, juntas de tapa, protección de chapa.

¿Fundición gris o aluminio?

Los cuerpos de fundición gris ofrecen elevada rigidez y buena amortiguación de vibraciones; siguen siendo habituales en tractores pesados y aplicaciones de obra. Los cuerpos de aluminio aportan una notable ventaja de peso, pero sus roscas son más delicadas: una rosca M12 apretada con un par excesivo se pasa con facilidad y, al perderse la precarga del tornillo, la unión se abre. En aluminio, las fisuras suelen iniciarse en las esquinas del alojamiento del motor de arranque y en los bujes de los tornillos; en fundición gris, en cambio, las roturas por impacto aparecen sobre todo en la zona de la brida inferior.

Cuerpos en seco y aplicaciones en baño de aceite

En la arquitectura habitual de camiones y autobuses el embrague es seco; la presencia de aceite dentro de la carcasa es por sí sola un síntoma de avería. En algunas máquinas de obra pesadas y aplicaciones especiales se emplean embragues en baño de aceite o convertidores de par; allí la carcasa es también un volumen de aceite y las exigencias de estanqueidad son completamente distintas. Si al seleccionar la pieza se pasa por alto esta diferencia, lo que se cree "el mismo cuerpo" llega con un esquema de drenaje y ventilación equivocado.

La importancia de la alineación (concentricidad)

El disco de embrague trabaja deslizándose sobre el eje de entrada y queda centrado entre el volante y la maza de presión. Si el diámetro de centrado está desviado respecto al eje del cigüeñal, el eje de entrada penetra forzado en el cojinete piloto. El resultado es conocido: desgaste unilateral en el buje del disco, rozamiento al desembragar, fuga prematura en el retén del eje de entrada y la queja de "hemos montado un embrague nuevo y sigue igual". Por eso, ante una avería seria de embrague, la comprobación de superficies y excentricidad de la carcasa no debe ser opcional, sino un paso estándar.

Aplicación / clase de vehículo	Tipo de cuerpo típico	Tendencia habitual de interfaz SAE	Daño predominante
Tractora pesada (larga distancia, par elevado)	Fundición gris, campana de una pieza	Cuerpo grande clase SAE 1 / SAE 0	Aflojamiento de tornillos, apertura de la superficie de brida

Aplicación / clase de vehículo	Tipo de cuerpo típico	Tendencia habitual de interfaz SAE	Daño predominante
Camión de distribución / gama media	Aluminio o fundición gris	Clase SAE 2	Roscas pasadas en aluminio, desgaste del alojamiento del arranque
Autobús urbano y de turismo	Predominio de aluminio, con pantalla térmica	Clase SAE 1 – SAE 2	Fisuras por vibración, deformación del alojamiento del sensor
Construcción / volquete, uso todoterreno	Fundición gris, brida reforzada	Clase SAE 1	Impacto de piedras, rotura de la brida inferior, drenaje obstruido
Carrozados especiales con PTO y maquinaria de obra	Cuerpo con abertura PTO o en baño de aceite	Específico de la aplicación / SAE 2 – SAE 3	Fuga por la tapa, obstrucción de la ventilación

La verificación del número de pieza es imprescindible. La carcasa del volante es una de las últimas piezas que puede elegirse "a ojo". Incluso dentro de la misma familia de motores, el círculo de taladros, el diámetro de centrado, el ángulo del alojamiento del arranque, la posición del taladro del sensor, la abertura de PTO y la profundidad total pueden variar según el año de fabricación. Antes de pedir, compare el número OE de la pieza desmontada, el número de motor y de bastidor, la clase de interfaz SAE y el lado de montaje del motor de arranque. Una diferencia de unos pocos milímetros en la profundidad altera el engrane del piñón de arranque y desgasta la corona del volante en poco tiempo.

Síntomas de avería y diagnóstico

La carcasa del volante no parece una pieza que "se estropee" por sí misma; su fallo llega normalmente como queja de las piezas vecinas. La pregunta correcta en el diagnóstico es: ¿esta queja de embrague, caja de cambios o arranque procede de la alineación o de la integridad de la carcasa?

Síntoma	Causa probable	Comprobación / verificación
Desgaste que reaparece rápidamente pese a montar un kit de embrague nuevo, disco gastado por un solo lado	Diámetro de centrado desviado respecto al eje del cigüeñal; alojamientos de pasadores ovalizados	Mida con comparador la excentricidad radial del diámetro de centrado y la excentricidad de la superficie; observe si el patrón de desgaste del disco es unilateral
Tintineo metálico en la zona de la carcasa al arrancar y a ralentí, ruido que varía con la carga	Tornillos de brida aflojados, orejeta rota o fisurada; holgura del cojinete de empuje	Con el motor parado, controle los pares de apriete; abra la tapa de inspección e inspeccione el cuerpo en busca de fisuras y marcas de contacto
Goteo de aceite por el orificio inferior de drenaje de la carcasa	Fuga del retén trasero del cigüeñal o del retén del eje de entrada de la caja	Distinga el color y el olor del aceite (¿motor o transmisión?); abra la tapa y observe si la humedad procede de la parte delantera o trasera

Síntoma	Causa probable	Comprobación / verificación
El arranque cuesta, el piñón rasca o los dientes de la corona del volante están comidos	Alojamiento del arranque desgastado/deformado, cuerpo con profundidad incorrecta, tornillos del arranque flojos	Mida la profundidad de engrane y el juego entre el piñón y la corona; compruebe la planitud de la superficie del alojamiento
Dificultad al cambiar de marcha, el embrague no desembraga por completo	Apoyo de la horquilla de desembrague desgastado, superficie del cilindro concéntrico deformada	Mida el movimiento libre del mecanismo de desembrague y la holgura del apoyo; compruebe la planitud de la superficie de asiento del cilindro
Inestabilidad en la señal de régimen, código de avería con limitación de prestaciones	Alojamiento del sensor deformado o flojo; entrehierro sensor-corona alterado	Mida el entrehierro del sensor, busque fisuras/aplastamientos alrededor del alojamiento y observe la señal con osciloscopio
Apertura de la superficie en la brida de la caja de cambios, marcas de bruñido en el taladro del tornillo	Par insuficiente o excesivo, desmontajes y montajes repetidos, inicio de fisura	Limpie las superficies y compruebe la planitud con regla y galgas; busque marcas radiales alrededor del taladro
Vibración con carga elevada, zumbido que varía con el régimen	Pérdida de rigidez por fisura; degradación dinámica de la alineación junto con los soportes	Realice una comprobación integral que incluya los soportes de motor y caja de cambios; relacione la vibración con el régimen y la carga

Medición de excentricidad con comparador: la prueba que zanja la discusión

Ante la sospecha de desalineación, el único método objetivo es la medición con comparador. Se miden dos componentes: la *excentricidad radial* (desviación del diámetro de centrado respecto al eje del cigüeñal) y la *excentricidad axial o de superficie* (perpendicularidad respecto al eje del cigüeñal de la superficie sobre la que asienta la caja de cambios). El comparador se fija con base magnética al volante o a la brida del cigüeñal y se lee el valor mientras se gira el cigüeñal a mano una vuelta completa; para que la holgura axial del cigüeñal no falsee la medición, se aplica una ligera presión axial constante en el mismo sentido durante todo el giro. Si el valor total del indicador (TIR) supera el límite del fabricante, intentar resolver el problema cambiando el embrague es perder el tiempo.

Distinguir el origen de la fuga de aceite

El aceite que sale de la carcasa tiene dos candidatos: por delante, el retén trasero del cigüeñal; por detrás, el retén del eje de entrada de la caja de cambios. En la práctica, la distinción se hace por color y olor; para un resultado concluyente se desmonta la tapa de inspección y se inspecciona la zona con luz: la dirección de la humedad y las marcas de proyección señalan el origen. Una ventilación del cárter obstruida puede forzar el retén trasero y provocar fugas recurrentes "sin que el retén tenga la culpa"; este punto no debe pasarse por alto.

Búsqueda de fisuras y evaluación de superficies

En una carcasa desmontada, la fisura casi nunca se ve a simple vista. Tras limpiar bien la superficie, el control con líquidos penetrantes es el método más práctico; en aplicaciones

críticas se prefiere la inspección por partículas magnéticas para la fundición gris. Deben examinarse especialmente las esquinas del alojamiento del arranque, los bujes de los tornillos, los bordes de las aberturas de PTO y la zona de la brida inferior. La marca de apertura de una superficie es, incluso sin fisura, un indicio claro de que se ha perdido la precarga del tornillo.

Lecturas adicionales

Para una visión técnica en lenguaje sencillo de este tema, consulte el artículo de referencia en [Wikipedia](#). Confirme siempre las cifras y los procedimientos concretos con los datos de servicio del fabricante del vehículo.

Pasos de sustitución / montaje

Equipos de protección individual y seguridad: El riesgo principal de este trabajo es el peso. En un camión de carga la caja de cambios alcanza varios cientos de kilogramos; no la sostenga nunca en suspensión con montajes improvisados, utilice un gato de transmisión o polipasto de capacidad adecuada y correas de seguridad. Si hay que elevar el vehículo, los caballetes son obligatorios. Corte el contacto, desconecte el seccionador de batería y asegure el circuito de arranque; en los sistemas neumáticos, purgue los calderines. Use mascarilla frente al polvo de ferodo y no lo sople nunca con aire comprimido. Guantes, gafas de protección y calzado con puntera de acero son obligatorios; si se va a bascular la cabina, compruebe el bloqueo de basculamiento.

- 1 **Registre el diagnóstico y asegure el vehículo:** Anote por escrito los valores de excentricidad, los hallazgos de fisuras y el origen de la fuga. A continuación: suelo llano, freno de mano, calzos y seccionador de batería cortado; deje sin presión las conexiones neumáticas, hidráulicas y eléctricas.
- 2 **Desmonte los elementos periféricos marcándolos:** Motor de arranque, sensor de régimen, cilindro/horquilla de desembrague, clips del mazo de cables, tapa de inspección y, si existe, pantalla térmica. Etiquete cada conector y racor y tome fotografías.
- 3 **Sujete y separe la caja de cambios:** Fije la caja al gato con correas, desmonte el árbol de transmisión y los soportes, afloje los tornillos de brida de forma progresiva y retírela en línea con el eje sin someter el eje de entrada a cargas laterales.
- 4 **Desmonte el conjunto de embrague y el volante:** Afloje los tornillos de la maza de presión en cruz y de forma progresiva; utilice un útil de centrado para que el disco no caiga. Si va a desmontar el volante, elija un método de elevación acorde con su peso y proteja las roscas de la brida del cigüeñal.
- 5 **Desmonte la carcasa y evalúe la zona del retén trasero:** Afloje los tornillos en secuencia cruzada y retire el cuerpo en línea con el eje sin forzar los alojamientos de los pasadores. Evalúe obligatoriamente en esta fase el retén trasero del cigüeñal y, si lo lleva, su portarretén; con el acceso abierto, renovarlo es la decisión más acertada.

- 6 Limpie las superficies del bloque y de la brida:** Retire los restos de junta antigua con un rasqueta que no raye y elimine las trazas de aceite y grasa. No lije de forma agresiva las superficies de aluminio. Limpie los taladros de los tornillos; en los agujeros ciegos, la suciedad del fondo provoca lecturas de par erróneas.
- 7 Compare la pieza nueva una a una:** El círculo de taladros, el diámetro de centrado, la profundidad total, la posición y el ángulo del alojamiento del arranque, el taladro del sensor, la orientación del orificio de drenaje y la abertura de PTO deben coincidir con la pieza antigua. Ante la más mínima diferencia, no la monte y vuelva a verificar la referencia.
- 8 Compruebe los pasadores y coloque la carcasa:** Verifique que los pasadores de centrado están en buen estado y ajustados en sus alojamientos; un alojamiento ovalizado no salva la alineación. Asiente el cuerpo sobre los pasadores, coloque los tornillos a mano y apriételos del centro hacia fuera, en secuencia cruzada y por etapas, al par indicado en el manual. Si el fabricante prescribe pasta selladora o junta, utilice únicamente el tipo y la cantidad especificados.
- 9 Mida la alineación después del montaje:** Tomando como referencia la brida del cigüeñal, vuelva a medir con comparador la excentricidad radial del diámetro de centrado y la excentricidad de la superficie. Si el valor está fuera de límite, desmonte y vuelva a evaluar superficies y pasadores; no continúe pensando "ya asentará".
- 10 Monte el volante, el embrague y los elementos periféricos:** Coloque los tornillos del volante con la secuencia y el par del fabricante (con apriete angular si procede). Alinee el disco con el útil de centrado y apriete la maza de presión en cruz y por etapas. Engrase ligeramente el cojinete de empuje al montarlo y coloque el motor de arranque y el sensor con la holgura correcta.
- 11 Acople la caja de cambios y realice las comprobaciones finales:** Asiente la caja en línea con el eje sin forzar, sin empujar nunca el eje de entrada a martillazos, y no la deje apoyada sobre el eje de entrada por su propio peso. Apriete los tornillos de brida a su par y vuelva a conectar todos los elementos. Arranque el motor, escuche el ruido a ralentí, verifique que el embrague desembraga por completo y, tras una prueba en carretera corta, repita el control de fugas y de pares.

Puntos de atención (errores frecuentes)

El error más caro: cerrar sin medir la alineación. Todo este trabajo es la respuesta a la pregunta "¿están los dos ejes en la misma línea?". Un montaje realizado sin comparador queda, en el mejor de los casos, en manos de la suerte. Un kit de embrague completamente nuevo montado con la excentricidad fuera de límite vuelve con la misma avería en pocos miles de kilómetros, y esta vez se lleva por delante también el retén del eje de entrada y el cojinete piloto.

No sostenga la caja de cambios colgada del eje de entrada. Es el segundo error más frecuente en el taller. Cuando se baja el gato con la caja parcialmente acoplada, todo el peso recae sobre el eje de entrada y el buje del disco; el buje se deforma de forma permanente y el cojinete piloto

se aplasta. La caja de cambios debe permanecer sujeta hasta que las superficies de brida hagan contacto pleno y los tornillos estén apretados.

- **Apretar los tornillos de una sola pasada y en orden aleatorio:** Provoca apertura de superficie y alabeo en el cuerpo de fundición; apriete siempre en cruz y por etapas.
- **Par excesivo en cuerpos de aluminio:** Causa número uno de roscas pasadas y fisuras en los bujes; utilice llave dinamométrica.
- **Ignorar los pasadores de centrado:** Un montaje con pasadores ausentes, doblados o con alojamiento ovalizado no garantiza la alineación.
- **Tapar el orificio de drenaje:** El exceso de pasta selladora obstruye el drenaje inferior; la carcasa acumula aceite y el ferodo se engrasa.
- **No renovar el retén trasero del cigüeñal con el acceso abierto:** Es la causa más habitual de tener que repetir el mismo trabajo; la mano de obra cuesta muchas veces el precio del retén.
- **No comprobar el juego del piñón de arranque ni el entrehierro del sensor:** Un cuerpo mal asentado se come la corona del volante y un sensor desajustado genera códigos de avería difíciles de diagnosticar.
- **Reutilizar tornillos usados o de un solo uso:** Un tornillo que ha llegado a su límite de alargamiento no mantiene la precarga.

Valores técnicos y puntos de control

Los valores siguientes son rangos *típicos / de referencia general* para aplicaciones de carcasa de volante en camiones pesados. Varían según el tamaño del cuerpo, el material, la clase de tornillo y el fabricante; para el valor exacto, el manual de servicio es la referencia.

Parámetro	Rango de referencia típico	Nota
Excentricidad radial del diámetro de centrado (TIR)	aprox. 0,10 – 0,30 mm	En cuerpos SAE grandes, cerca de la banda superior; si se supera el límite, se evalúan pasadores y superficies
Excentricidad axial de la superficie de apoyo de la caja (TIR)	aprox. 0,10 – 0,25 mm	Durante la medición debe fijarse la holgura axial del cigüeñal
Desviación de planitud de la superficie de brida	aprox. 0,05 – 0,15 mm	Puede hacerse una comprobación previa con regla y galgas
Juego entre piñón de arranque y corona del volante	aprox. 0,3 – 1,0 mm	Es específico de la aplicación; se evalúa junto con la profundidad de engrane
Entrehierro del sensor de régimen	aprox. 0,5 – 1,5 mm	Varía según el tipo de sensor; rige el valor del fabricante
Temperatura de trabajo en el interior de la carcasa	aprox. 80 – 200 °C	Los valores instantáneos en la superficie de embrague son más elevados
Estado del orificio inferior de drenaje	siempre abierto y limpio	Un drenaje obstruido es la causa silenciosa del engrasado del ferodo

Punto de unión	Rango de par típico	Advertencia
Tornillos carcasa – bloque (M10)	aprox. 45 – 70 Nm	Apriete en secuencia cruzada y en al menos dos etapas
Tornillos carcasa – bloque (M12)	aprox. 85 – 120 Nm	En cuerpos de aluminio, atienda a la banda inferior
Tornillos de brida caja de cambios – carcasa (M14 – M16)	aprox. 150 – 250 Nm	Varía notablemente según la clase de aplicación
Tornillos de fijación del motor de arranque	aprox. 40 – 70 Nm	Un apriete excesivo deforma la superficie del alojamiento
Tornillos de la tapa de inspección y de la protección de chapa	aprox. 8 – 25 Nm	Chapa fina; apriete sin aplastarla
Tornillos del volante motor	valor del fabricante (normalmente par + ángulo)	Generalmente de un solo uso; no los reutilice

Consejo de taller: Antes de medir, limpie las superficies de verdad. Un fino resto de junta o una rebaba en la brida genera una excentricidad falsa del orden de 0,10 mm y manda al desguace un cuerpo en perfecto estado. Repita la medición dos veces, partiendo de ángulos distintos; si las dos lecturas no coinciden, el problema no está en la pieza, sino en el montaje del instrumento.

- Abra la tapa de inspección y observe si en la superficie interior hay película de aceite, lodo de polvo de ferodo o virutas metálicas.
- Pase un alambre fino por el orificio inferior de drenaje para confirmar que está despejado; si está obstruido, límpielo.
- Busque bruñido, aplastamiento y escalones de desgaste en la superficie de asiento del alojamiento del arranque; examine con líquidos penetrantes las esquinas del alojamiento y los bujes de los tornillos.
- Compruebe el diámetro de los pasadores de centrado y su ajuste en el alojamiento; un pasador que sale con facilidad es sospechoso.
- Revise en la misma intervención los soportes de motor y de caja de cambios; un soporte fatigado altera dinámicamente la alineación.
- Tras el montaje, vuelva a comprobar los pares de los tornillos de brida en los primeros 500 – 1.000 km.

Mantenimiento y vida útil

La carcasa del volante es una pieza dimensionada para durar toda la vida del vehículo; no tiene sustitución periódica. Lo que acorta su vida no es el desgaste, sino tres cosas: montaje incorrecto, fugas desatendidas e impactos. Si esas tres están bajo control, el mismo cuerpo dura más que el propio vehículo; si no, acaba en el desguace tras unos pocos cambios de embrague.

- **Aproveche cada cambio de embrague:** La limpieza interior, el control de fisuras, el estado de los pasadores y la medición de excentricidad deben formar parte estándar del trabajo de embrague.

- **No demore las fugas:** Una fuga del retén trasero del cigüeñal o del retén del eje de entrada engrasa el ferodo, acorta la vida del embrague y deja residuos permanentes dentro del cuerpo.
- **Compruebe la ventilación del cárter:** Una ventilación obstruida aumenta la presión del cárter y fuerza el retén trasero; aunque se cambie el retén, la fuga reaparece.
- **Mantenga abierto el orificio de drenaje:** Es una comprobación de unos segundos en el mantenimiento; si se omite, el precio es un kit de embrague completo.
- **Vigile los hábitos de conducción:** Patinar el embrague durante mucho tiempo en los arranques eleva notablemente la temperatura dentro de la carcasa; el calor castiga tanto al ferodo como a los elementos de estanqueidad del entorno.
- **Proteja frente a impactos por debajo:** En obra y uso todoterreno, una chapa de protección inferior evita en gran medida las roturas de brida provocadas por el impacto de piedras.
- **Evalúe soportes y anclajes y lleve registro:** Un soporte fatigado produce pérdida dinámica de alineación; anote los valores de excentricidad medidos en el expediente del vehículo y compárelos en la siguiente intervención.

En una flota bien gestionada, la carcasa del volante casi nunca sale a la conversación, y eso es precisamente la prueba de que el trabajo se ha hecho bien. Por el contrario, si la queja "el embrague ha vuelto a irse" se repite, la respuesta no suele estar en las piezas sustituidas, sino en este cuerpo de fundición que las sostiene.

La carcasa del volante es una pieza de referencia de la que, bien elegida y bien montada, nunca se vuelve a hablar; y que, mal ejecutada, se lleva por delante una tras otra todas las piezas que van detrás. La familia de productos Carcasa del Volante / Campana de Embrague de VADEN ORIGINAL figura en catálogo con disponibilidad en stock y referencias cruzadas con los números OE para aplicaciones de camiones pesados; determinar la referencia correcta con los datos de motor, bastidor y caja de cambios de su vehículo, e incluir en la misma lista los retenes, pasadores y tornillos al planificar el trabajo de embrague, es el camino más corto para no repetir la misma intervención.