

VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL VOLANTE DE INERCIA BIMASA

¿DOS MEJOR QUE UNA?

Sí, pero no. Técnicamente, el embrague bimasa es mucho mejor que uno convencional, pero no es todo lo fiable y robusto que requiere un todoterreno moderno, con generosos motores turbodiésel de más de 400 Nm. ¿Quieres saber cómo funciona? Texto S. Ramírez/Redacción TT Fotos S. Ramírez/LUIKE

Los motores de combustión generan vibraciones en el cigüeñal debido a la discontinuidad de la combustión en el interior de los cilindros. El volante de inercia acoplado al cigüeñal transmite estas vibraciones al resto de la cadena cinemática, que acusa estas oscilaciones y las transmite al resto del vehículo. Estas oscilaciones de resonancia provocan ruidos y traqueteos de la carrocería que perjudican el nivel acústico y el confort en el interior del vehículo.

El volante bimasa tiene como misión adicional a la del volante de inercia convencional minimizar estas oscilaciones, proporcionando un nivel de confort superior. Este tipo de volante de inercia está formado por dos masas, una llamada primaria –solidaria con el motor– y otra secundaria, que gira de forma amortiguada y uniforme con la transmisión. Entre ambas masas se sitúa un sistema amortiguador que permite un gran ángulo de oscilación entre ellas. Así, con un embrague convencional, todas las vibraciones del motor se transfieren a la transmisión, mientras que en uno bimasa son absorbidas por el elemento elástico que se sitúa entre las dos masas de inercia.

ESTRUCTURA DEL EMBRAGUE

La masa primaria se encuentra atornillada al cigüeñal, y sobre ella actúa el motor de arranque. Sobre la masa secundaria actúa el disco de embrague oprimido por el plato de presión clásico de un embrague convencional. Las dos masas de inercia están acopladas entre sí por un sistema de resortes y una brida oscilante que se encarga de transmitir la fuerza que recibe la primera del motor a la segunda, que a su vez la traslada al disco de embrague y, por tanto, a la transmisión. El sistema de resortes está formado por muelles curvos que hacen las veces de amortiguador torsional, y también se han desarrollado volantes de inercia bimasa con engranajes reductores

Esta sección de un volante de inercia bimasa permite ver el mecanismo amortiguador (1) que une los dos discos y absorbe buena parte de las vibraciones transmitidas por el cigüeñal.



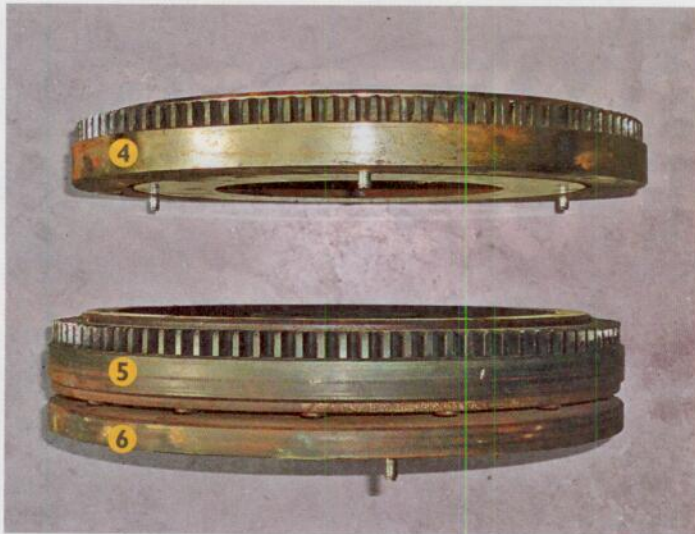
planetarios en su interior, que cuentan con la particularidad de presentar un gran momento de inercia, con una considerable reducción de las vibraciones generadas en el propulsor y una ganancia apreciable en la entrega de par motor. Por último, la brida es la encargada de transmitir el par motor entre ambas masas, y se encuentra unida solidariamente con la masa de inercia secundaria.

CÓMO FUNCIONA

Las pequeñas oscilaciones que recibe la masa de inercia primaria son absorbidas por el sistema de resortes antes de alcanzar la brida que transfiere el par motor a la masa secundaria. En definitiva, existe una flexión elástica entre ambas masas de inercia que minimiza los ruidos y las vibraciones provocadas por la alternancia inherente a

La brida (2 y 3) es el nexo entre las dos masas del volante de inercia. Pese a que se trata de un mecanismo robusto, canaliza toda la fuerza liberada por el motor, por lo que está sometido a enormes esfuerzos.





las explosiones de los motores de gasolina o las combustiones de los motores diésel.

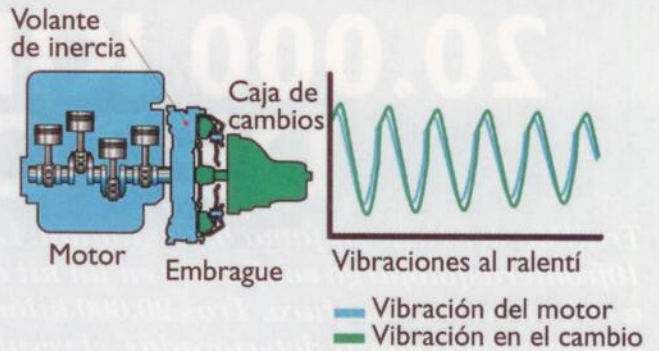
Pero no todo es oro en este tipo de embragues. La complejidad del sistema de muelles y los cojinetes necesarios interactuando entre ambas masas de inercia da lugar a una mayor posibilidad de tener una avería mecánica. Y es aquí donde este sistema de embrague choca de frente con las prestaciones que requiere de este mecanismo un todoterreno: fiabilidad y robustez por encima de todo.

Si tu todoterreno incorpora un embrague bimasa y lo utilizas fuera del asfalto, cuando llegue el momento de cambiarlo, debes considerar optar por adquirir un embrague convencional en el mercado de accesorios. Te costará menos y, lo que es mejor, será más fiable. No hay que olvidar que el kit de embrague convencional consta del disco de embrague, el collarín y el plato de presión. En el caso de un embrague bimasa, hay que añadir el conjunto que forman las dos masas de inercia y su sistema de amortiguación.

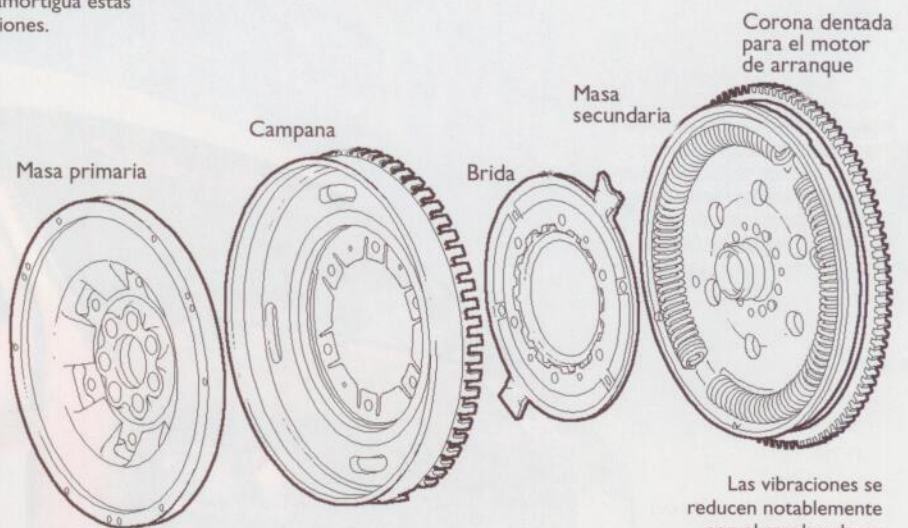
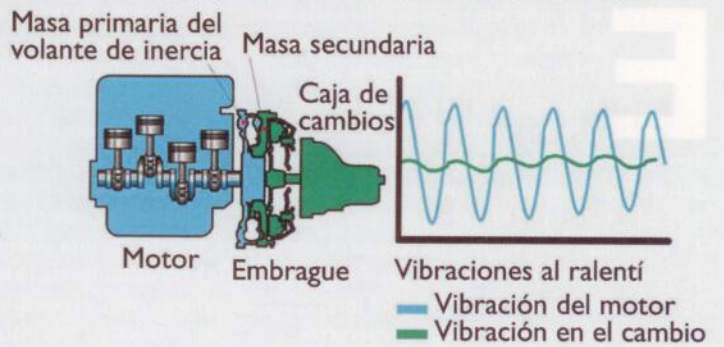


El volante de inercia es un disco (4) que gira solidario al cigüeñal del motor, transmitiendo todas sus vibraciones. Para mitigar este inconveniente, los volantes bimasa cuentan con un segundo disco (5) y un mecanismo interno que lo acopla con el disco primario (6) y amortigua estas vibraciones.

Volante de inercia convencional



Volante de inercia bimasa



El despiece de un sistema bimasa es idéntico al de un embrague de disco convencional, con la prensa (7), el disco de embrague (8) y el volante de inercia (9).

Las vibraciones se reducen notablemente con el empleo de un volante de inercia bimasa.



Fíjate en el juego del disco principal (10 y 11) con respecto al disco secundario (12 y 13). El desfase entre ambos permite mitigar las vibraciones, pero también hace que esta pieza sea más compleja y frágil que un volante de inercia convencional.