

**TORSION CONTROLLER PATENT****Ralla antifrizione di centraggio Molla contrasto variatore**

Un segreto dal reparto corse della Malossi

Leggera, perfetta: nella sua semplicità è un concentrato di tecnologia. Il progetto e la formulazione dei materiali sono depositati.

ITALIANO

**Antifricion fifth wheel for variator contrast spring**

A secret from Malossi racing department

Light, perfect: a technology extract in its simplicity; design and formula of the materials are registered.

ENGLISH

**Roulement antifricion de centrage ressort de contraste variateur**

Un secret du secteur des compétitions Malossi

Léger, Parfait: dans la simplicité un concentré de technologie, le projet et la formulation des matériels déposés.

FRANÇAIS

**Antifrikions-Federteller für Variator-Gegendruckfedern**

Ein Geheimnis aus der Malossi Rennabteilung

Leicht und perfekt: Ein Technologieergebnis, das in seiner Einfachheit überzeugt; Design und Formel der Materialien sind eingetragen.

DEUTSCH

**Tejuelo antifricción de centrado de muelle de contraste variador**

Un secreto del departamento de competición de Malossi

Ligera, perfecta: en la simplicidad un concentrado de alta tecnología, el proyecto y la composición de los materiales son fruto de una patente Malossi.

ESPAÑOL

ITALLIANO Estratto dagli archivi dell'ufficio tecnico Malossi Engineering

**Sistemi di trasmissione CVT.**

**Capitolo:** molla di contrasto.

**Obiettivo**

Abbattere le vibrazioni e rendere stabile il funzionamento del sistema a qualsiasi regime di rotazione e a qualsiasi temperatura d'esercizio.

**Percorso**

Sono stati presi in considerazione, sia su base teorica che pratica, tutti i sistemi di ralle a sfera, a rulli e a scorrimento radiale di tipo metallico esistenti in commercio e tutte le prove hanno dato esiti

ENGLISH Abstract from of Malossi Engineering R& D department archives

**CVT Transmission systems.**

**Chapter:** contrast spring.

**Goal**

Pull down vibrations and to make the system operation stable at any rpm and temperature.

**Design path**

We have considered both on theoretical and practical basis all the existing fifth wheel systems: balls, rollers and radial sliding fifth wheels of metal type. All the tests gave unsatisfactory results.

We have made prototypes with alternative systems, metallic type, without any positive results.

FRANCAIS Extrait des archives du département technique Malossi Engineering

**Systèmes de transmission CVT.**

**Chapitre:** ressort de contraste.

**Objectif**

Abattre les vibrations et stabiliser le fonctionnement du système à n'importe quel régime de rotation et température d'exercice.

**Parcours**

On a considéré théoriquement et pratiquement tous les systèmes de roulements existants en vente, à bille, à rouleaux et à glissement radial de type métallique, toutes les preuves ont donné résultats

DEUTSCH Zusammenfassung aus Archiv der Malossi R&D Abteilung

**CVT Antriebssysteme.**

**Kapitel:** Gegendruckfeder.

**Zielsetzung**

Reduzierung der Vibrationen und die Funktion des Systems in allen Drehzahl- und Temperaturbereichen zu stabilisieren.

**Konstruktionspfad**

Wir haben sowohl die theoretische wie auch die praktische Grundlage aller existierenden Federtellersysteme in Betracht gezogen: Kugeln, Rollen und Radialgleiter aus Metall. Alle Tests brachten

ESPAÑOL Extraído de los archivos de la oficina técnica Malossi Engineering

**Sistema de transmisión CVT.**

**Capítulo:** muelle de contraste.

**Objetivo**

Eliminar las vibraciones y hacer estable el funcionamiento a cualquier régimen de rotación y a cualquier temperatura de trabajo.

**Investigación de trabajo**

Hemos estudiado todos los tejidos antifricción circulares, por rodillos y por deslizamiento radial de tipo mecánico existentes en el mercado y hemos hecho pruebas prácticas y de simulación pero con

insoddisfacenti. Sono stati realizzati prototipi con sistemi alternativi, metallici, senza ottenere risultati positivi. Solo dopo estenuanti prove di laboratorio e su pista siamo giunti alla messa a punto del progetto Torsion Controller.

### **Tesi**

Il componente sopra descritto risolve i seguenti problemi.

Primo problema: durante l'escursione della curva di cambiata, nel gruppo puleggia condotta il boccolo della puleggia mobile (correttore di coppia) scorre assialmente lungo il mozzo della puleggia fissa e descrive una piccola rotazione imprimendo una torsione alla molla di contrasto. In alcuni casi la molla perde la sua posizione frizionando sul piattello portamasse (metallo su metallo a secco); in altri casi, invece, rimane

---

Only after exhausting laboratory and racetrack tests we have eventually come to Torsion Controller design.

### **Thesis**

The above-mentioned component solves the following problems.

During gear curve range the bushing of the movable pulley (torque drive) slides into the driven pulley in axial way along fixed pulley hub, making a small rotation which gives a torsion to the contrast spring.

Sometimes the spring loses its position while frictioning on the shoe-holder plate, metal against metal; some others, the spring remains stuck in its position causing some accidentally different contrast forces.

---

insatisfaisants.

On a réalisé prototypes avec des systèmes alternatifs, métalliques, en obtenant résultats négatifs.

Seulement après preuves exténuants en laboratoire et en piste nous avons mise au point le projet Torsion Controller.

### **Thèse**

Le problème décrit dessus résout les problèmes suivants.

Pendant l'amplitude de la courbe de changement, la douille de la poulie mobile (correcteur de couple) glisse axialement dans le groupe poulie conduite en rasant le moyeu de la poulie fixe, que décrit une petite rotation en imprimant une torsion au ressort de contraste.

---

unbefriedigende Ergebnisse. Wir haben Prototypen alternativer Systeme hergestellt, jedoch ohne positive Ergebnisse. Nur nach erschöpfenden Labor- und Rennstreckentests kamen wir schliesslich zum Design der Torsionskontrolle.

### **These**

Das oben erwähnte Bestandteil löst die folgenden Probleme.

Während der Schaltphase gleitet die Buchse der beweglichen Riemenscheibe (Torque Drive) in Axialrichtung entlang der Buchse der angetriebenen Riemenscheibe, während sie eine geringe Drehung macht, die eine Torsion (Verwindung) der Gegendruckfeder verursacht.

Manchmal verliert die Feder während der Reibung auf der Kupplungsplatte, Metall auf Metall, ihre

---

resultado negativo. Se han realizado prototipos con sistemas alternativos pero sin resultados. Sólo después duras pruebas y investigaciones en laboratorio y en pista, hemos conseguido el Torsion Controller.

### **Tesi**

El Torsion Controller resuelve los siguientes problemas.

Durante la excursión de la curva de cambio, el grupo polea conducida desliza axialmente a lo largo del cubo de la polea fija, el casquillo de la polea móvil (torque driver, corrector de par), el cuál describe una pequeña curva que imprime un torsión a el muelle de contraste.

En algunos casos el muelle pierde su posición friccionando sobre el platillo porta-masas metal contra metal, en otros caso permanece sobre el mismo determinando así fuerzas de contraste diferentes.

solidale con lo stesso determinando così delle forze di contrasto, casualmente diverse.

Secondo problema: le forze centrifughe che si sviluppano ad alti regimi di rotazione influenzano la molla, che si deforma e inizia a sbandare al punto da creare forti vibrazioni, fastidiose per il pilota o dannose per il motore, e che soprattutto rendono incostante la curva di cambiata.

### **Risultato**

Dopo i collaudi in sala prova e in pista, il progetto è approvato su tutti i tipi di scooter presi in esame, con grado di soddisfazione pieno.

Second problem: centrifugal forces caused at high rpm affect the spring which consequently buckled and starts to veer as to create big vibrations, very annoying for the driver as well as dangerous for the engine and, above all, making unsteady the gear curve.

### **Result**

We approved the project with great success after strict tests at R & D department and on racetrack on all examined scooter models.

Quelque fois le ressort perd sa position en frictionnant sur le flasque porte-masses métal sur métal à sec, et autre fois il reste solidaire en déterminant des forces de contraste, fortuitement différentes.

Second problème, les forces centrifuges développées aux hauts régimes de rotation influencent le ressort, qui se déforme et commence à faire une embardée en créant des fortes vibrations, désagréables pour le pilote ou dangereuses pour le moteur, et qui rendent instable la courbe de changement.

### **Résultat**

On approuve le projet après les tests dans la salle d'essais et en piste sur tous les scooter examinés, avec pleine satisfaction.

Positions; oder andererseits, die Feder bleibt in ihrer Position stecken und verursacht unkalkulierbare Gegenkräfte.

Zweites Problem: Bei hohen Drehzahlen verursachte Zentrifugalkräfte wirken sich auf die Feder aus, die sich folglich sperrt und anfängt, hohe Vibrationen zu produzieren. Dies wiederum ist sehr lästig für den Fahrer und ebenso gefährlich für den Motor. Vor allem, es wird eine ungleichmässige Schaltphase produziert.

### **Ergebnis**

Wir absolvierten das Projekt mit grossem Erfolg nach strengen Tests in der R&D Abteilung und auf der Rennstrecke und mit allen geprüften Rollermodellen.

Segundo problema: las fuerzas centrifugas que se desarrollan a altos regimenes de rotación trabajan sobre el muelle que se deforma y provoca vibraciones que molestan al piloto y que pueden provocar problemas al motor y producen la irregularidad de la curva de cambio.

### **Resultado**

El proyecto es aprobado sólo después del ensayo en el departamento de pruebas y en la pista sobre todos modelos de scooter utilizados, con plena satisfacción.

## ISTRUZIONE DI MONTAGGIO

Per accedere al gruppo trasmissione smontare le plastiche situate nella zona indicata dalla freccia (Fig. 1) facendo riferimento al libretto " Uso e manutenzione " del veicolo.

- Togliere il carter copri variatore allentando l'attacco posteriore della marmitta.
- Utilizzare le due viti esagonali M6 che fissano il carter copri variatore per allargare le pulegge condotte (Fig. 2).
- Svitare il dado di bloccaggio del variatore sull'albero motore e smontare il variatore dal veicolo.
- Svitare il dado di bloccaggio delle pulegge condotte.
- Sfilarle dall'albero e svitare completamente le viti M6.

## FITTING INSTRUCTIONS

In order to get to the trasmission set, remove the plastics around the area indicated by the arrow (Fig. 1) following the instruction of the handbook "use and maintenance".

- Remove the crankcase cover which covers the variator, loosening the exhaust rear fitting.
- To widen the driven pulleys (Fig. 2), use the two hexagonal screws M6 which fasten the variator crankcase.
- Unscrew the variator lock nut on the crankshaft and remove the variator from the vehicle.
- Unfasten the locking nut of the driven pulleys.
- Slide them off the shaft and completely unfasten the M6 screws.

## INSTRUCTIONS de MONTAGE

Pour joindre le groupe de trasmission, désassembler les plastiques dans la zone indiquée par la flèche (Fig. 1) en vous référant à la notice " Usage et maintenance " du vehicule.

- Démontez le carter qui couvre le variateur en desserrant l'attaque arrière du pot.
- Pour élargir les poulies conduites (Fig. 2) utiliser les deux vis hexagonales M6 qui fixent le carter qui couvre le variateur.
- Dévisser l'écrou de serrage du variateur sur le vilebrequin et démonter le variateur du vehicule.
- Dévisser l'écrou de blocage des poulies commandées
- Enlever les poulies commandées du vilebrequin et dévisser complètement les vis M6

## MONTAGEANLEITUNG

Um zum Drehzahlwandler zu gelangen, die in (Fig. 1) mit Pfeil angezeigten Kunststoffteile bezugnehmend auf die „Bedienungs- und Wartungsanleitung“ entfernen.

- Durch Lockern der hinteren Auspuffhalterung das Drehzahlwandlergehäuse abnehmen.
- Anhand der zwei Sechskantschrauben M6 des Drehzahlwandlergehäuses die angetriebenen Riemenscheiben (Fig. 2) erweitern.
- Die Mutter des Drehzahlwandlers auf der Antriebswelle abschrauben und den Originaldrehzahlwandler aus dem Fahrzeug ausbauen.
- Öffnen Sie zunächst die Mutter der Kupplungsglocke.

## INSTRUCCIONES DE MONTAJE

Para acceder al grupo de transmisión, desmontar los plásticos situados en la zona indicada por la flecha (Fig. 1), haciendo referencia al manual de "Uso y mantenimiento" del vehículo.

- Quitar la tapa que cubre el variador aflojando la unión trasera del silenciador.
- Utilizar los dos tornillos de cabeza hexagonal M6 que fijan el cárter que cubre el variador, para ensanchar las poleas conducidas (Fig. 2).
- Destornillar la tuerca de bloqueo del variador en el cigüeñal y desmontar el variador del vehiculo.
- Soltar las tuercas que aprietan las poleas conducidas
- Sacarlas completamente del eje aflojando los tornillos M6

- Svitare il dado centrale (**Fig. 3**) servendosi di una chiave a bussola 46. Prestare attenzione poiché la molla è compressa.
- A questo punto montare il torsion controller Malossi (**Fig. 3**) ripetendo le suddette operazioni in senso inverso.

- Unfasten the centre nut (**Fig. 3**) using an Allen wrench (size 46). Be careful of the compressed spring.
- At this point, install the Malossi Torsion Controller (**Fig. 3**) repeat the above instructions in reverse.

- Dévisser l'écrou central (**Fig. 3**) en utilisant une clé cylindrique 46. Faire attention car le ressort est comprimé.
- À ce point là, monter la guide de ressort Torsion Controller Malossi (**Fig. 3**) en répétant en sens inverse les opérations ci-dessus .

- Ziehen Sie nun die Riemenscheiben von der Welle ab und lösen Sie dann die Schrauben M6.
- Lösen Sie die große Kupplungsmutter (**Fig. 3**) mit Hilfe eines Inbus-Schlüssels (Größe 46). Achten Sie dabei sorgfältig auf die unter Spannung stehende Feder.
- Installieren Sie nun den Malossi Torsion Controller (**Fig. 3**) und wiederholen Sie die oben genannten Schritte in umgekehrter Reihenfolge.

- Aflojar la tuerca central (**Fig.3**) usando una llave Allen (medida 46). Tenga cuidado con el muelle comprimido.
- En este punto, instalar el Malossi Torsion Controller (**Fig.3**), repitiendo los pasos anteriores a la inversa.

Fig. 1

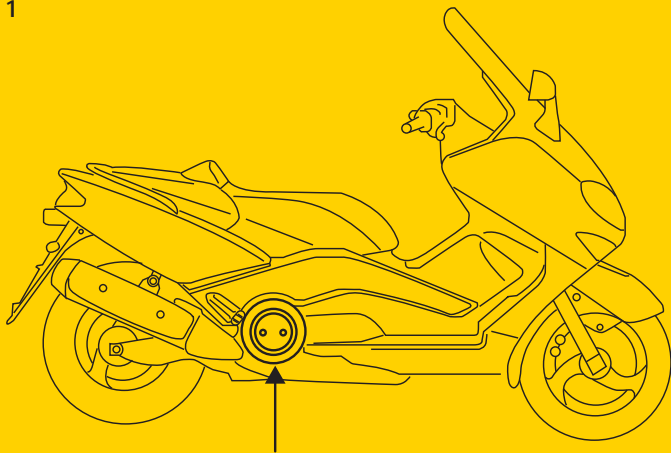


Fig. 2

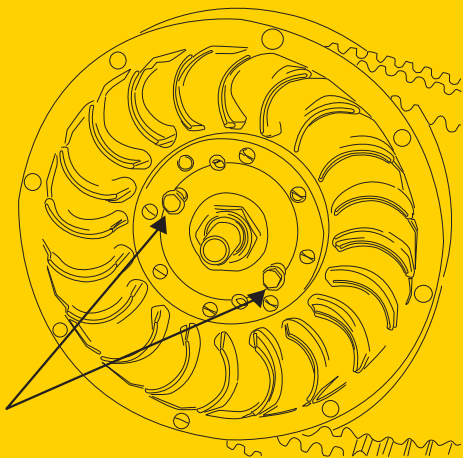


Fig. 3





ITALIANO

Speriamo che lei abbia trovato sufficientemente esaustive le indicazioni che precedono. Nel caso in cui qualche punto le risultasse poco chiaro, potrà interpellarci per iscritto compilando l'apposito modulo inserito nella sezione "contatti" del ns. sito Internet ([www.malossi.com](http://www.malossi.com)). Ringraziamo fin d'ora per le osservazioni e suggerimenti che vorrà eventualmente farci pervenire. La Malossi si commiata e coglie l'occasione per complimentarsi ulteriormente con Lei ed augurarle un Buon Divertimento. In BOCCA al LUPO e ... alla prossima.

*Le descrizioni riportate nella presente pubblicazione, si intendono non impegnative. Malossi si riserva il diritto di apportare modifiche, qualora lo ritenesse necessario, al fine di migliorare il prodotto, e non si assume*

ENGLISH

We hope you found the above instructions sufficiently clear. However, if any points are not particularly clear, please contact us completing the special form inserted in the "contact" section on our Internet site ([www.malossi.com](http://www.malossi.com)). We thank you in advance for any comments and suggestions you may wish to send us. So goodbye from us all at Malossi, and please accept our compliments. Have Fun. GOOD LUCK and ... see you next time.

*The descriptions in this publication are not binding. Malossi reserves the right to make modifications, if it considers them necessary, and does not accept any responsibility for any typographic or printing errors. This publication replaces all previous publications referring to the updating matters contained therein.*

FRANÇAIS

Nous espérons que vous avez trouvé suffisamment claire les indications qui ont précédé. Dans le cas où certains points ne vous seraient pas clairs, ils vous est possible de nous interpellier en remplissant le module se trouvant dans la section "contact" de notre site internet ([www.malossi.com](http://www.malossi.com)). Nous vous remercions d'avance des éventuelles observations et suggestions que vous voudrez bien nous faire parvenir. Malossi prend maintenant congé et profite de l'occasion pour vous féliciter une fois encore et vous souhaiter un Bon Divertissement. BONNE CHANCE et ... à la prochaine!

*Les descriptions reportées dans cette publication n'engagent à rien. Malossi se réserve le droit d'apporter toutes les modifications qu'elle jugera nécessaires et décline toute responsabilité pour d'éventuelles coquilles*

DEUTSCH

Wir hoffen, Ihnen mit den hier beschriebenen Anleitungen ausreichend Auskunft gegeben zu haben. Sollten Sie noch Fragen haben, so ersuchen wir Sie das spezielle Formular auf der "Kontakt" Seite auf unsererer Internetseite auszufüllen ([www.malossi.com](http://www.malossi.com)). Wir danken Ihnen bereits im voraus für die an uns gerichteten Tipps und Anmerkungen. Malossi verabschiedet sich nun, wünscht Ihnen viel Spaß und Hals- und Beinbruch ... bis zum nächsten Mal.

*Die Beschreibungen in dieser Anleitung sind nicht bindend. Malossi behält sich das Recht vor, notwendige Änderungen durchzuführen und kann nicht für etwaige inhaltliche oder Druckfehler verantwortlich gemacht werden. Diese Anleitung ersetzt alle vorhergegangenen bezogen auf die erfolgten Änderungen darin.*

ESPAÑOL

Esperamos que usted haya encontrado suficientemente claras las indicaciones precedentes; en el caso que cualquier punto no le resultase claro, podrá contactarnos por escrito redactando el formulario adaptado para ello incluido en la sección "contatti" de nuestra página web [www.malossi.com](http://www.malossi.com). Le agradecemos desde ahora las observaciones y las sugerencias que eventualmente querrá hacernos llegar. La Malossi se despide y aprovecha la ocasión para felicitarle y desearte una Mucha Diversión. BUENA SUERTE y.... hasta la próxima.

*Las descripciones de la presente publicación no se consideran definitivas. Malossi se reserva el derecho de aportar modificaciones, cuando lo considere necesario y no se asume ninguna responsabilidad por eventuales*

**TORSION CONTROLLER PATENT**

*nessuna responsabilità per eventuali errori tipografici e di stampa. La presente pubblicazione sostituisce ed annulla tutte le precedenti riferite agli aggiornamenti trattati.*

**Prodotti riservati esclusivamente alle competizioni nei luoghi ad esse destinate secondo le disposizioni delle competenti autorità sportive. Decliniamo ogni responsabilità per l'uso improprio.**

**These products are reserved solely for races in locations reserved for those purposes and in accordance with the regulations issued by the competent authorities for sports events. We decline any and all responsibility for improper use.**

*et erreurs d'impression. Cette publication remplace et annule toutes les publications précédentes relatives aux thèmes mis à jour.*

**Ces articles sont uniquement destinés aux compétitions dans les lieux qui leur sont réservés, conformément aux dispositions des autorités sportives compétentes. Nous déclinons toute responsabilité en cas d'utilisation abusive.**

**Diese Produkte sind ausschließlich für Wettkämpfe an den hierfür nach den Vorschriften der zuständigen Sportaufsichtsbehörden vorgesehenen Austragungsstätten bestimmt. Bei zweckwidriger Verwendung besteht keine Haftung.**

*errores tipográficos y de impresión. La presente publicación sustituye y anula todas las precedentes que se refieren a las actualizaciones tratadas.*

**Productos reservados exclusivamente a las competiciones en los lugares destinados a ellas según las disposiciones de las autoridades deportivas competentes. Declinamos cualquier responsabilidad por el uso impropio.**