

Automatisches Getriebe 4-Gang elektrohydraulisch gesteuert

Konstruktion und Funktion.

Selbststudienprogramm Nr. 112

V·A·G

Kundendienst.

4-Gang-Automatic für VW und Audi

Um die Forderungen auf:

- o minimierten Kraftstoffverbrauch
- o minimierte Abgasemissionen
- o geringere Fahrgeräusche
- o gute Marktposition

zu erfüllen, wurde ein vollautomatisches Viergang-Automatic-Getriebe entwickelt.

Vorteile des neuen Automatic-Getriebes

- o Bessere Beschleunigung und Bergsteigefähigkeit durch die Abstufung des Getriebes.
- o Geringerer Verbrauch durch Überbrückung des Wandler-schlupfes.
- o Wahlmöglichkeit zwischen wirtschaftlichem und sportlichem Fahrprogramm.
- o Hohe Laufruhe durch Absenkung des Drehzahl-niveaus.
- o Allradtauglich
- o Reparaturfreundlich
- o Reduzierte Teilevielfalt

Inhalt

- Einführung und Bedienung
- Getriebeaufbau
- Drehmomentwandler
- Planetengetriebe
- Kraftfluß
- Systemübersicht
- Informationsgeber
- Stellglieder
- Eigendiagnose
- Stromlaufplan

Die genauen Prüf- und Reparaturanweisungen finden Sie im
Reparaturleitfaden Passat 1989 ▶ Heft Automatisches Getriebe 096
Ausgabe 05.89.

Einführung und Bedienung

Wählhebelpositionen

P = Getriebeausgang mechanisch gesperrt

R = Rückwärts-Fahrbereich

N = Leerlauf, keine Drehmomentübertragung

D = Vorwärts-Fahrbereich, alle 4 Gänge schalten automatisch

3 = Vorwärts-Fahrbereich, 3 Gänge schalten automatisch, 4. Gang wird nicht benutzt

2 = Vorwärts-Fahrbereich, 1. und 2. Gang schalten automatisch, 3. und 4. Gang werden nicht benutzt

1 = Vorwärts-Fahrbereich, es wird nur der 1. Gang benutzt

Programmwahl

Neben dem Wählhebel befindet sich der ECO/Sporttaster mit Sportleuchte.

Mit dem ECO/Sporttaster kann der Fahrer zwischen einem verbrauchsorientierten (Economy) und einem leistungsorientierten (Sport) Fahrprogramm wählen.

ECO = Leuchte "AUS"

Sport = Leuchte "EIN"

Kickdown

Der Kickdownschalter ist in den Gasbowdenzug integriert, er erfaßt das über den Vollgaspunkt hinaus durchgetretene Gaspedal. Bei betätigtem Schalter werden die Schaltpunkte vom Steuergerät verlagert.

Anlassen

Der Motor kann nur in P oder N angelassen werden.

Anschieben

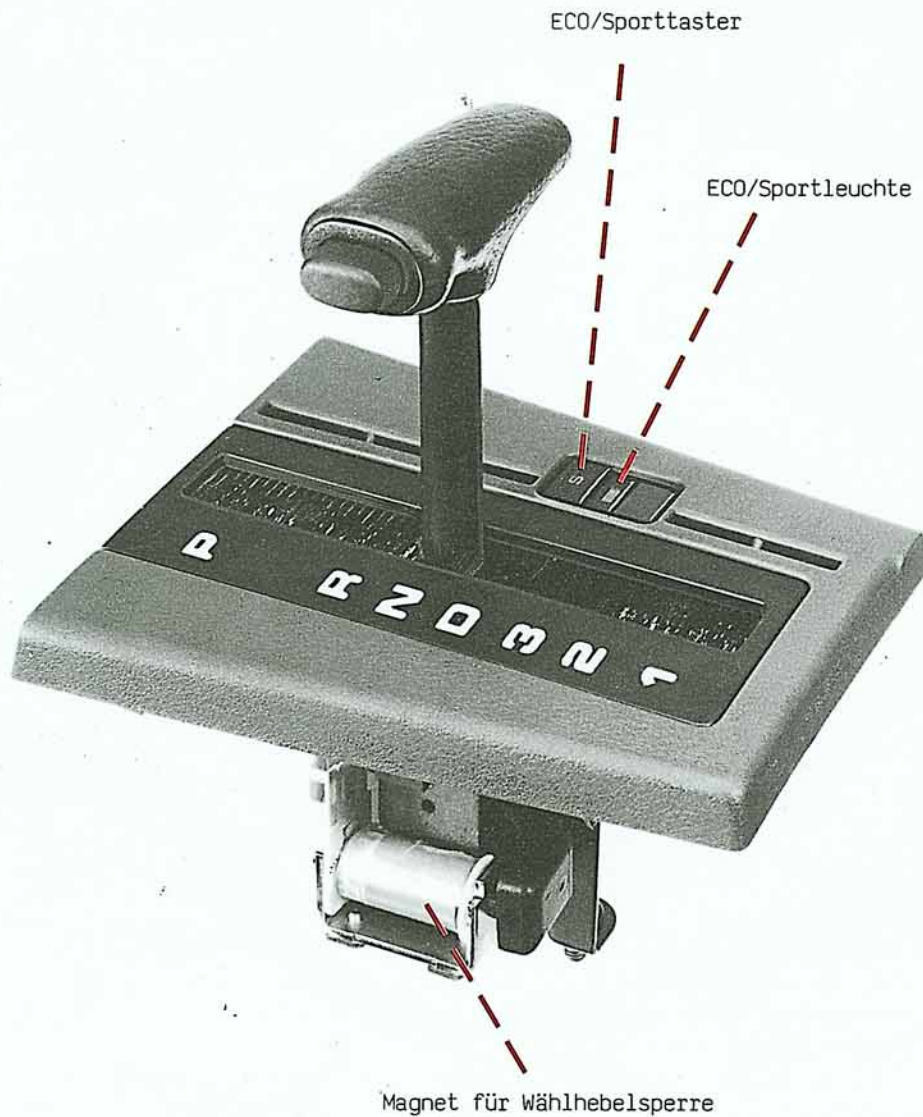
Das Starten des Motors durch Anschieben oder Anschleppen ist mit automatischem Getriebe nicht möglich, weil der erforderliche Steuerungsöldruck von der ATF-Ölpumpe nur bei laufendem Motor erzeugt wird.

Abschleppen

Das Abschleppen eines Fahrzeugs mit automatischem Getriebe kann in Stellung N erfolgen.

Die Geschwindigkeit darf dabei nicht höher als 50 km/h sein und die Entfernung nicht größer als 50 km.

Bei größeren Entfernungen muß der Wagen vorn angehoben werden, denn bei stehendem Motor fällt die Schmierung an den rotierenden Getriebeteilen aus.



Wählhebelsperre

Die Wählhebelposition P, R und 1 sind mechanisch gesperrt. Die Sperre wird durch Druck auf die seitliche Taste am Wählhebel gelöst. Bei eingeschalteter Zündung verhindert ein Magnet (Shiftlock) das Lösen der Sperre. Um aus "P" in "R" und aus "N" in die Fahrbereiche schalten zu können, muß die Bremse betätigt werden. Über den Bremslichtschalter erhält das Digimat-Steuergerät die Information über das betätigte Bremspedal und gibt den Magneten für Wählhebelsperre frei.

Einführung und Bedienung

Das Getriebe ist ein vollautomatisches Viergang-Getriebe. Innerhalb des gewählten Fahrbereiches werden alle Gänge automatisch geschaltet.

Die Schaltungen erfolgen über einen elektrohydraulischen und einen elektronischen Steuerteil.



Reparaturmöglichkeiten

Da das Automatic-Getriebe ein einteiliges Getriebegehäuse hat, gibt es keinen Komponententausch wie beim 3-Gang-Automatic-Getriebe.

Im ersten Einsatzjahr werden voraussichtlich keine Instandsetzungen am Getriebe vorgenommen.

Die Peripherie des Getriebes wird über die Eigendiagnose geprüft und instandgesetzt.

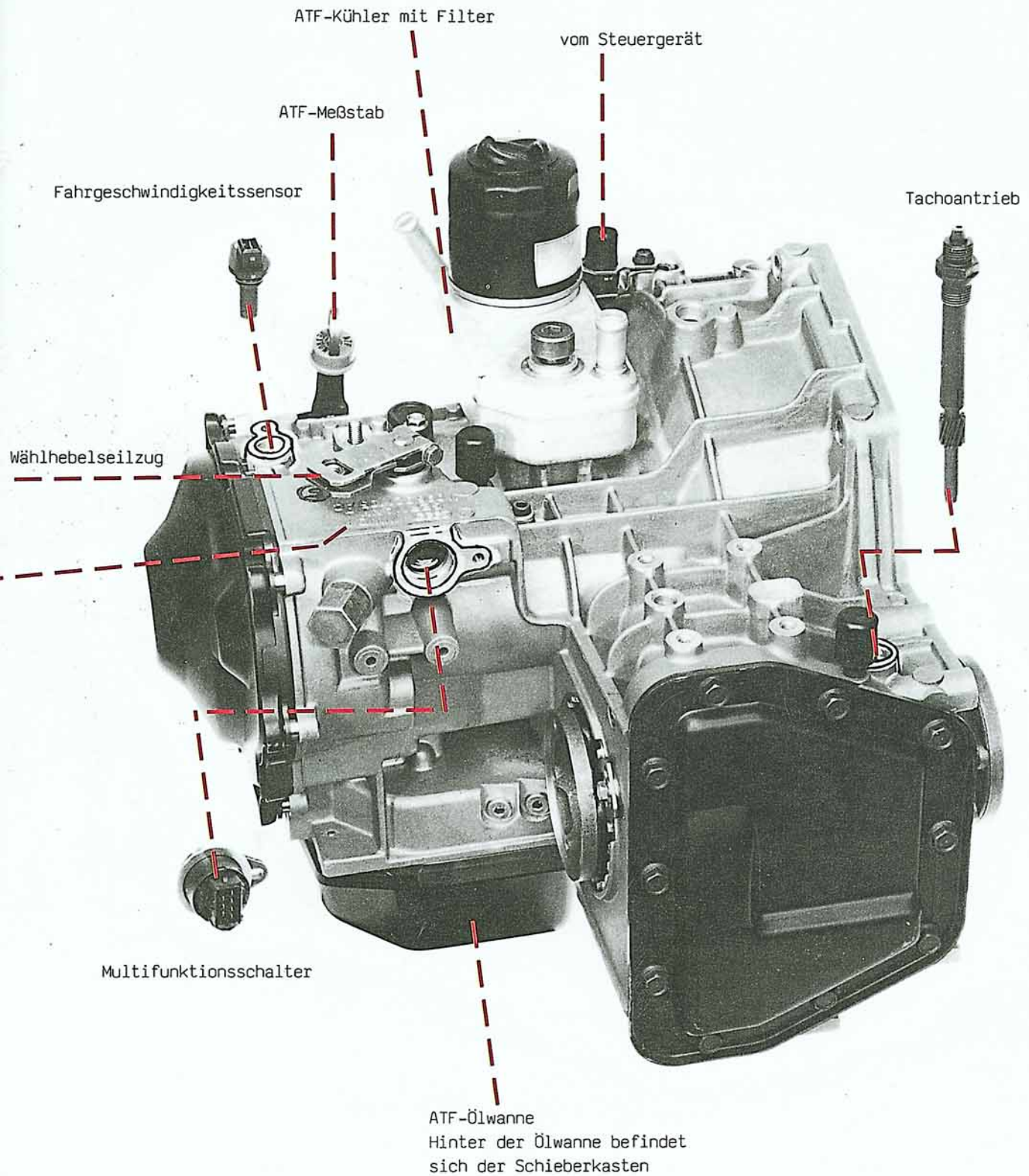
In den folgenden Jahren müssen die einzelnen Zusammenbauten des Planetengetriebes:

Schieberkasten
Lamellenkupplungen
Lamellenbremsen

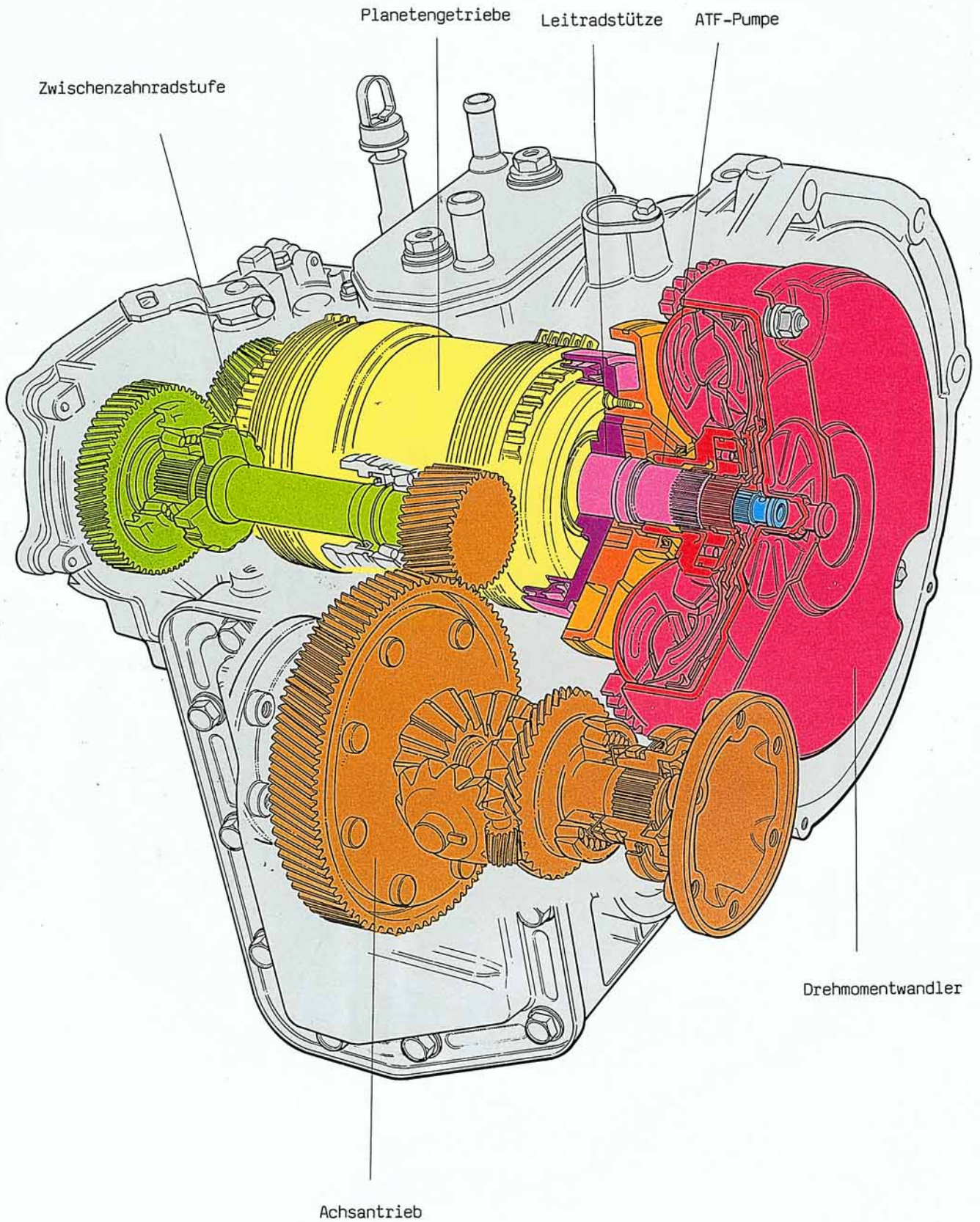
nach den festgestellten Fehlfunktionen instandgesetzt oder komplett getauscht werden.

Der Zwischentrieb und der Achsantrieb werden instandgesetzt.

Durch viele Gleichteile an den verschiedenen Getriebeausführungen reduziert sich der Teileumfang und die Reparaturfreundlichkeit erhöht sich.



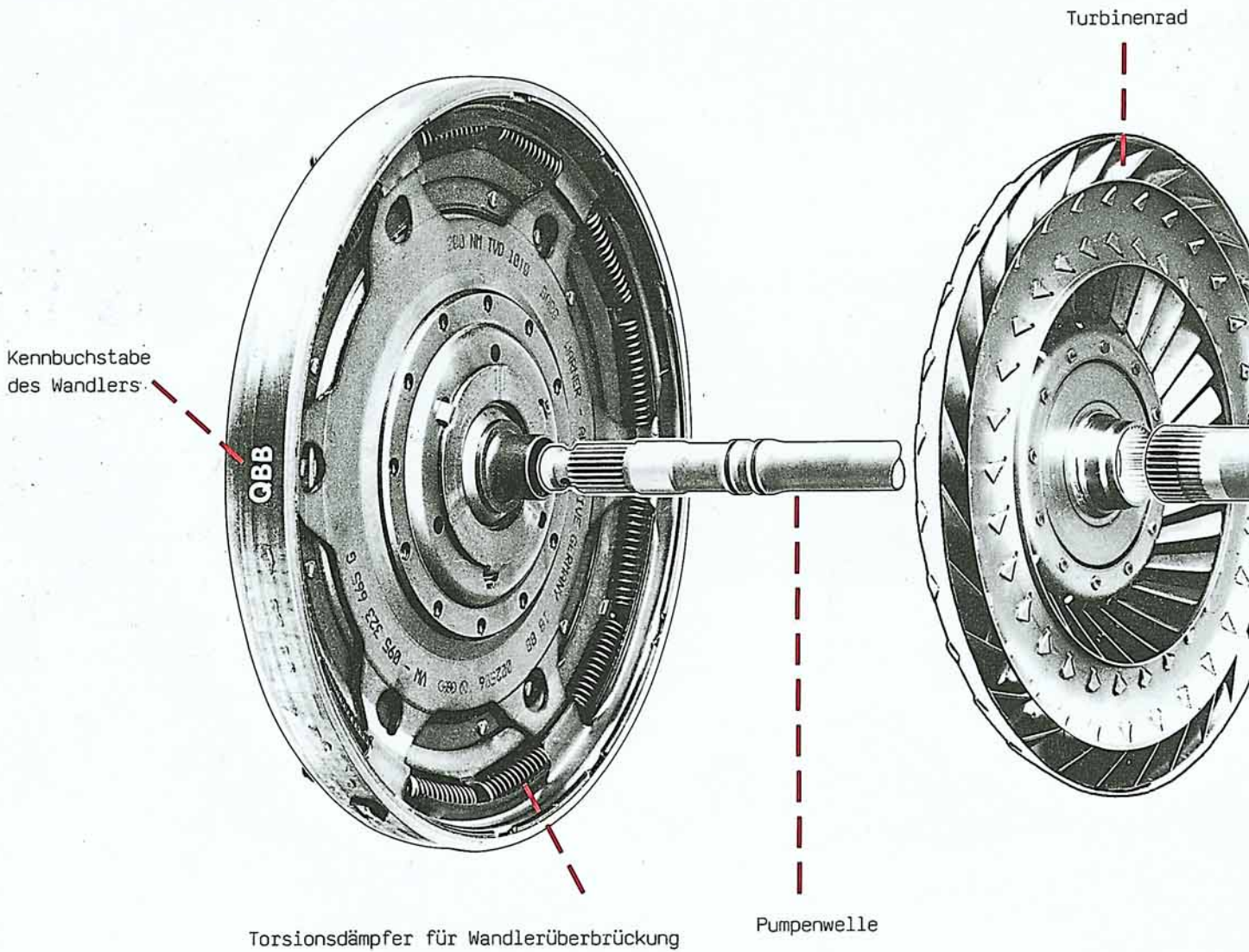
Getriebeaufbau

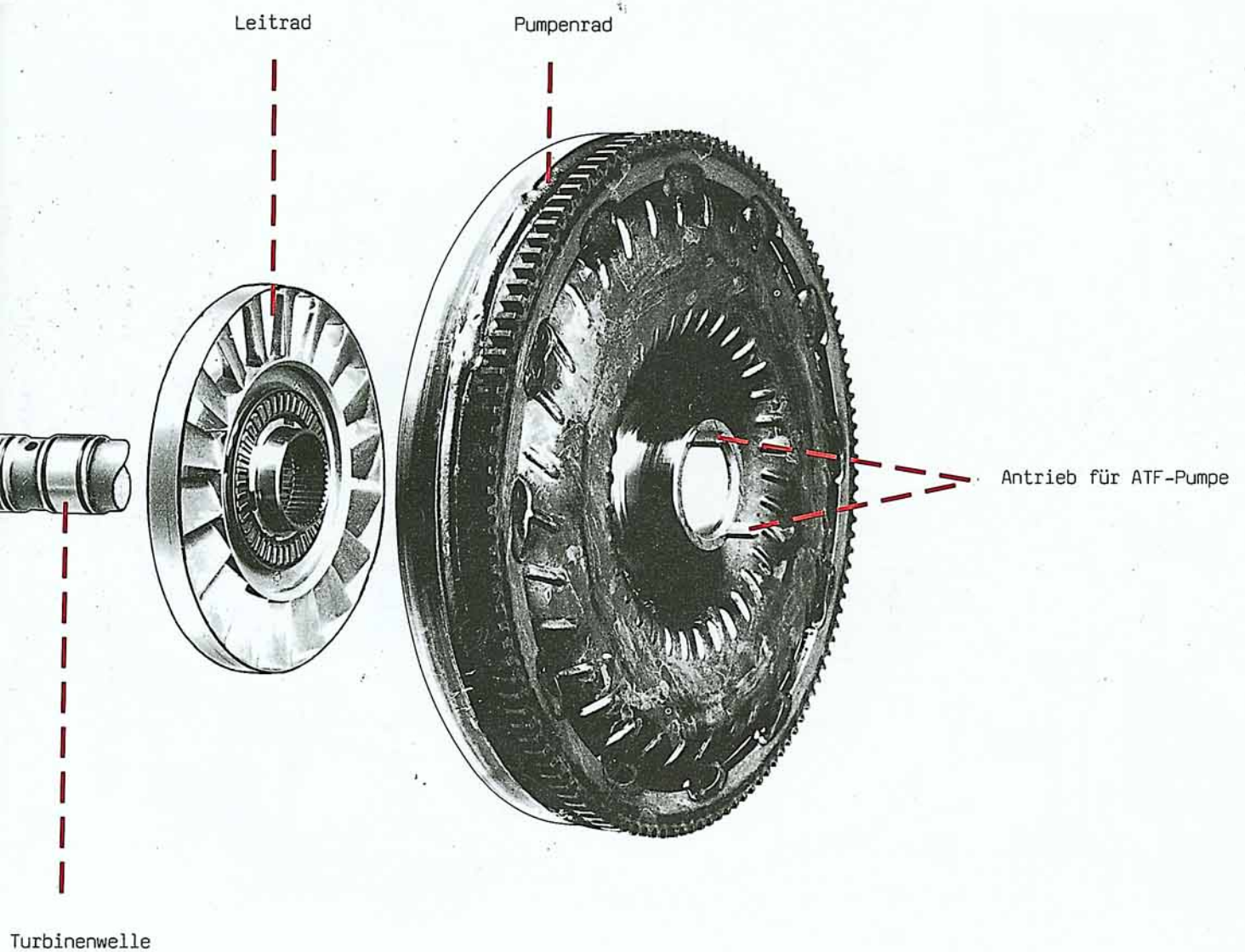


- o Der Drehmomentwandler
verfügt über zwei Leistungszweige, einen hydraulischen und einen mechanischen, der den Wandlerschlupf überbrückt.
- o Die Leitradstütze
verhindert ein Durchdrehen des Freilaufes.
Der Drehmomentwandler ist auf der Leitradstütze gelagert.
- o Die ATF-Pumpe
ist als Sichelzahnradpumpe ausgelegt.
- o Das Planetengetriebe
Kernstück des Planetengetriebes ist ein Ravigneaux-Planetensatz mit drei Lamellenkupplungen und zwei Lamellenbremsen.
- o Die Zwischenzahnradstufe
Vom Ringrad des Planetengetriebes gelangt die Kraft auf ein schrägverzahntes Stirnrad. Auf der Zwischenzahnradstufe befindet sich auch die Parksperre
- o Der Achsantrieb
besteht aus einem schrägverzahnten Stirnradpaar und einem Kegelrad-Ausgleichsgetriebe mit 2 Planetenrädern ohne Sperr-einrichtung. Der Abtrieb erfolgt über Gelenkflanschwellen.

Drehmomentwandler

Im Drehmomentwandler ist zwischen Pumpenrad (Motordrehzahl) und Turbinenrad (Getriebeeingang) immer ein Drehzahlunterschied vorhanden. Beim Anfahren ist der Unterschied am größten. Der Wandler arbeitet im Bereich seines größten Drehmoments. Mit zunehmender Geschwindigkeit gleichen sich die Drehzahlen zwischen Pumpenrad und Turbinenrad immer mehr an. Um den Kraftstoffverbrauch zu senken, das heißt, das Fahren wirtschaftlicher zu gestalten, wird der Drehmomentwandler überbrückt und eine direkte Verbindung zwischen Motor und Getriebe hergestellt.



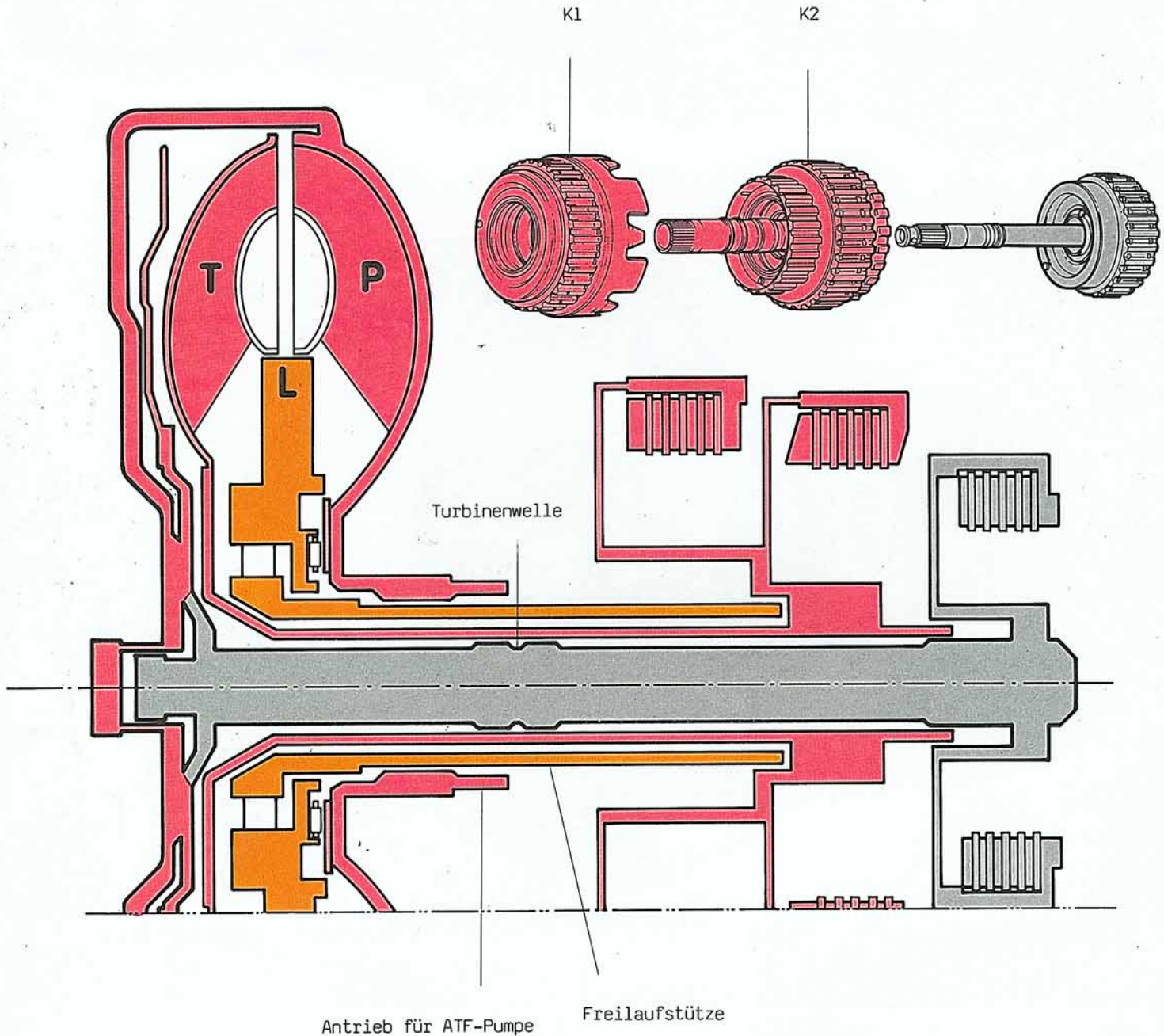


Der Wandler ist verschweißt und nur zur Darstellung aufgeschnitten.
Die Zuordnung des Wandlers erfolgt zum Getriebe, angepaßt an die Motorisierung
des Fahrzeugs. Bei sichtbaren Beschädigungen oder Funktionsstörungen muß der Wandler,
unter Berücksichtigung seines Kennbuchstabens, getauscht werden.

Drehmomentwandler

Hydraulischer Kraftverlauf

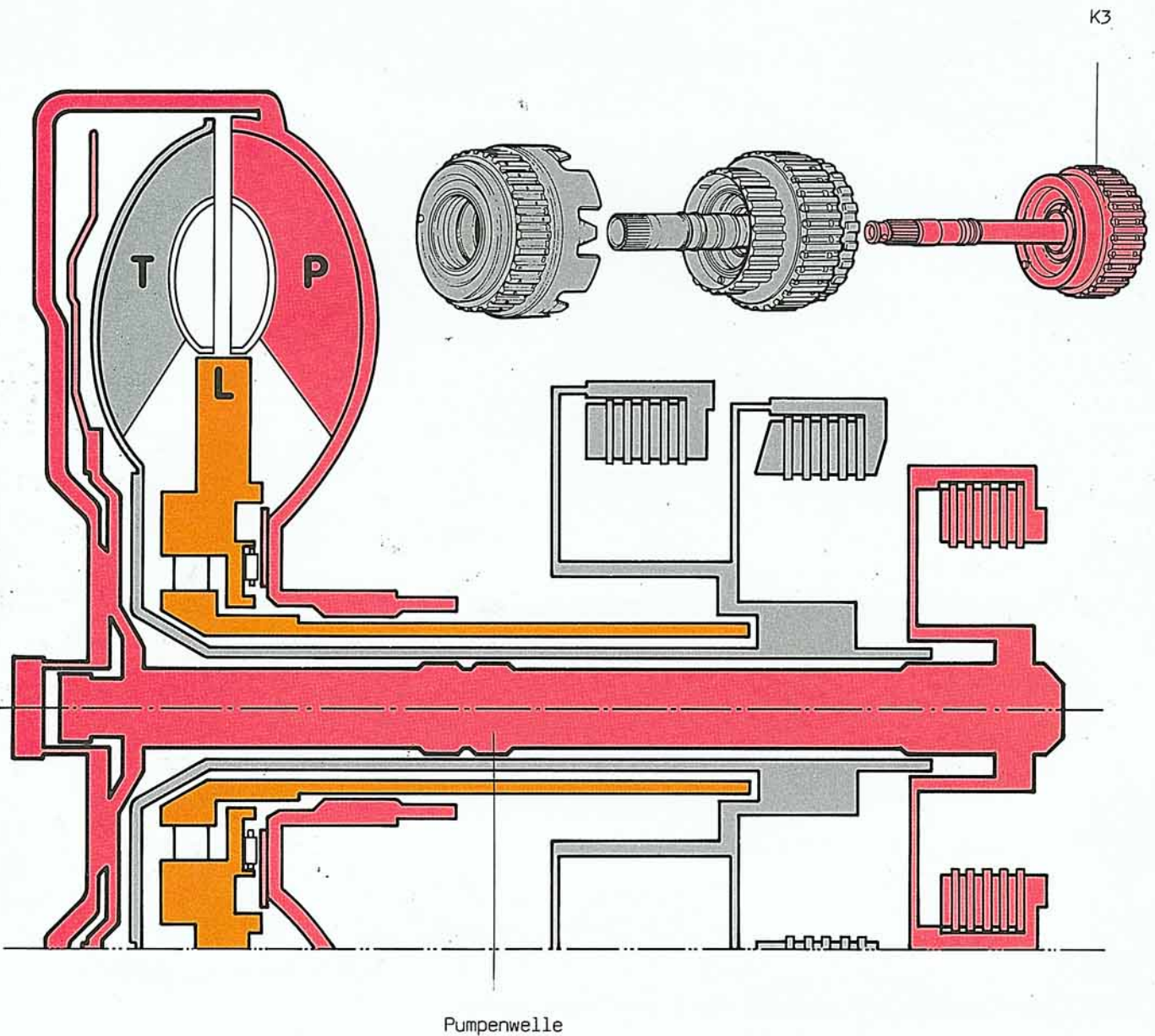
Motor --> Pumpenrad --> Turbinenrad --> Leitrad mit Freilaufstütze
Turbinenwelle --> Lamellenkupplung K1 und K2.



Das Drehmoment des Motors wird im 1., 2., und 3. Gang lastabhängig über den Wandler hydraulisch an das Planetengetriebe abgegeben. Die Lamellenkupplungen K1 und K2 sind mit dem Turbinenrad des Wandlers verbunden.

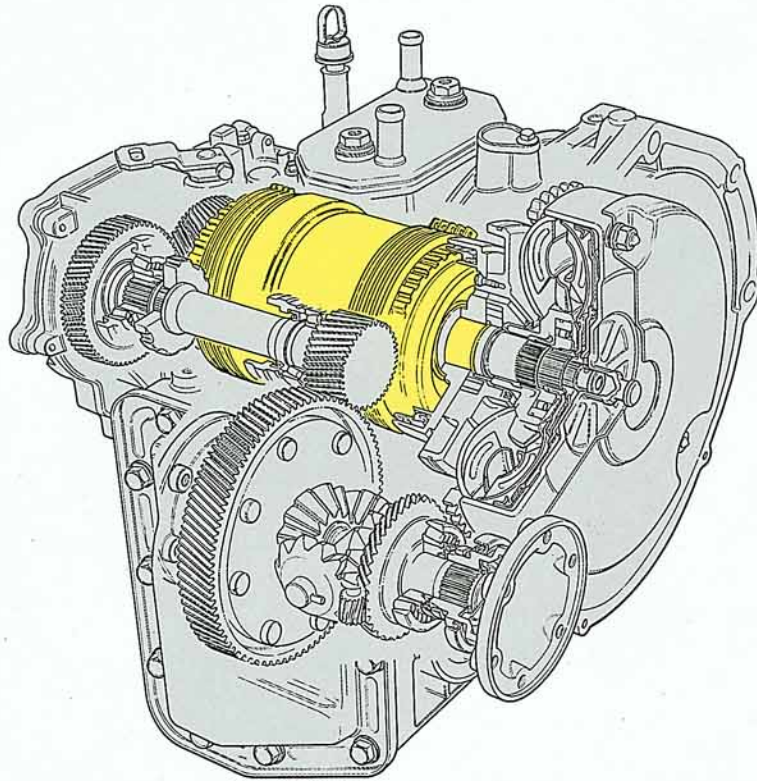
Mechanischer Kraftverlauf

Motor --> Pumpenwelle --> Lamellenkupplung K3.



Im 3. Gang wird das Drehmoment lastabhängig oder unter Umgehung des Wandlers mechanisch über die Pumpenwelle an die Lamellenkupplung K3 abgegeben.
Der 4. Gang wird über die Pumpenwelle und die Lamellenkupplung K3 mechanisch übertragen.

Planetengetriebe



Das Planetengetriebe besteht im wesentlichen aus:

- 1 Planetenradsatz
- 3 Lamellenkupplungen
- 2 Lamellenbremsen und
- 1 Rollenfreilauf

kleine Sonne _____

Ringrad _____

Das Planetengetriebe besteht aus:

einem kleinen und einem großen Sonnenrad,
3 kurzen und 3 langen Planetenrädern
sowie dem Planetenträger und dem Ringrad.

Die Lamellenkupplungen und die Lamellenbremsen

werden hydraulisch vom Schieberkasten geschaltet.
Sie stellen den Kraftschluß zwischen Drehmomentwandler
und Planetengetriebe her.
Wenn die Kupplung K1 betätigt ist, wird die kleine Sonne
angetrieben.
Über die Kupplung K2 wird die große Sonne angetrieben,
die Bremse B2 ermöglicht das Festhalten der großen Sonne.

Die Direktkupplung K3 treibt den Planetenträger, der
über die Bremse B1 festgehalten werden kann.
Der Abtrieb erfolgt über das Ringrad.

