

(12) PATENTSCHRIFT

(21)	Anmeldenummer:	732/86
(22)	Anmeldetag:	20.03.1986
(42)	Beginn der Patentdauer:	15.10.2000
(45)	Ausgabetag:	25.06.2001

(51) Int. Cl.⁷: **F16H 41/02**

(56) Entgegenhaltungen:
DE 604781C DE 699738C DE 816254C
DE 2909178A1 FR 942646A US 2673449A
US 3091430A

(73) Patentinhaber:
GÜNTER NORBERT
A-1120 WIEN (AT).

(54) TURBINENSCHALTGETRIEBE FÜR KRAFTFAHRZEUGE MIT MEHREREN TURBINENSTUFEN

(57) Eine mehrstufige Turbine wird über einen Motor mittels gekoppelter Ölpumpe von einem Hochdruckkölstrom beaufschlagt. Die Beaufschlagung wird durch einen Elektromagneten und Dynamo in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit eines Kraftfahrzeuges durchgeführt. Ein Handschalthebel kann für den Retougang verwendet und kann gegebenenfalls durch einen Elektromagneten ersetzt werden. Der Handschalthebel hat in Verbindung mit der Schalthebelskala auch die Funktion einer Schaltung des Getriebes nur durch den Schalthebel selbst, bzw. gibt er die Möglichkeit, in der Retougangstellung das Kraftfahrzeug durch entsprechendes Gasgeben vorzubremsten oder voll zu bremsen.

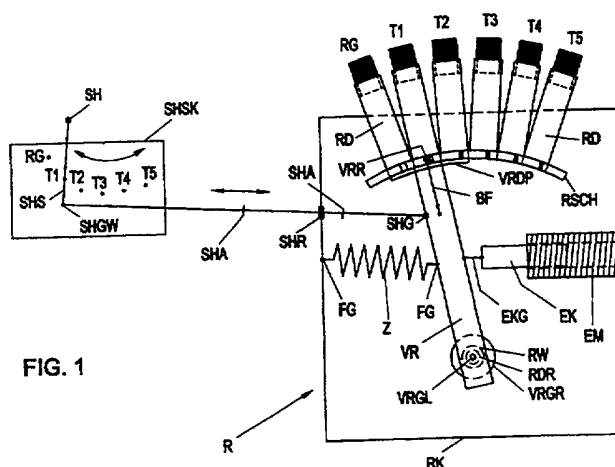


FIG. 1

Die Erfindung betrifft ein Turbinenschaltgetriebe für Kraftfahrzeuge mit mehreren Turbinenstufen, wobei der Motor mit einer Ölpumpe gekoppelt ist, die an einen mit einem Schwenkrohr versehenen Regler angeschlossen ist, der zur elektronischen, elektromagnetischen oder manuell gesteuerten Beaufschlagung des Turbinenriebes dient.

5 Die FR-PS 942 646 zeigt eine dampfbetriebene Turbinenlokomotive, wobei zwei miteinander gekoppelte Turbinenräder vorgesehen sind, von denen eines mit einer Dampfzufuhr und das andere mit vier Dampfdruckrohren versehen ist.

Die DE-PS 816 254 beschreibt eine Dampfturbinenlokomotive mit einer Anfahr- und einer Hauptturbine, wobei die Anfahrmaschine durch eine Kopplung von der Hauptturbine trennbar ist.

10 Aus der DE-OS 2 909 178 ist es bekannt, ein Verteilerrohr quadratisch auszubilden, wobei sich in einem Reglerkasten direkt nebeneinanderliegende, sich berührende und gegenseitig abstützende Leitungen, die in normale Rohre mit kreisförmigem Querschnitt übergehen, vorgesehen sind, und die Einstellung der Rohre auf die ihnen zugeordneten Turbinen in einfacher Weise vorgesehen werden kann.

15 Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß als Schwenkrohr ein quadratisches Verteilerrohr schwenkbar angeordnet ist, das an seiner Schwenkachse mit einem Zuführrohr und am anderen Ende mit den einzelnen Reglerdurchflußrohren verbindbar ist, und daß am Verteilerrohr eine Rückstellfeder und der Kern des Elektromagneten angreifen, wobei ferner der Regler mittels eines von der Getriebewelle betätigten Dynamos und einem vom Dynamo angesteuerten Elektromagneten gesteuert wird.

20 In den Zeichnungen ist das Turbinengetriebe TG in seiner Gesamtposition und Funktion zwischen einem Motor M und einem Differential D dargestellt. Der Benzin- oder Dieselmotor M, eine Ölpumpe P, ein elektromagnetisch gesteuerter Regler R mit oder ohne Handschaltthebel SH, die Turbinendruckleitungen TDL, ein Leerlauf und Überdruckventil TKV im Rotiergang sowie im ersten Gang (Turbinenrad TR1) vorwärts, die Turbinenräder TR auf den Turbinenwellen G1 und G2, der Dynamo DYN auf der Kardanwelle bzw. (Getriebehauptwelle) G1, die Ölwanne ÖW als Sammelbecken des Hochdrucköles von den Turbinenrädern TR, um den Ölkreislauf zu schließen, das Differential D und die Antriebshinterräder HR.

30 Ein Benzin- oder Dieselmotor M treibt mittels verlängerter Kurbelwelle PAW eine Ölpumpe P (bekannter Art) an, die wiederum Öl aus einer Ölwanne ÖW mittels eines Ansaugrohres ÖSL ansaugt und in einen Regler R pumpt.

35 Dieser Regler R schleust tatsächlich eigentlich nur das von der Ölpumpe P kommende Öl durch sich hindurch, aber verteilt es zugleich folgerichtig auf alle vorhandenen Turbinenräder TR, in Abhängigkeit von der Motordrehzahl und der Fahrgeschwindigkeit des Wagens insgesamt, wobei dies durch eine Stahlfeder Z, einen Elektromagneten EM + EK und einem Dynamo DYN erfolgt.

40 Das Turbinengetriebe TG ist ein mehrstufiges (mit dem Retourgang lt. Bsp. 6 stufiges) Turbinengetriebe mit Zahnradübersetzungen Za auf die Getriebehauptwelle G1 und die Turbinenräder TR selbst sind Turbinenräder für Flüssigkeitshochdrücke nach bekannter Art, wie z.B. die Pelton-turbine eine ist.

45 Die automatische Regelung des Getriebes TG erfolgt tatsächlich durch die Antriebsmotordrehzahl und in voller Verbindung damit (durch das Getriebe TG) die Umdrehungen der Kardanwelle G1 mit elektrischen Dynamo DYN, sowie dann dessen Rückwirkungen auf einen Eisenkernelektromagneten EM + EK mit Gegenzugfeder Z, wiederum in Verbindung mit einem Ölstromverteiler VR, der die Turbinenräder TR mit Hochdrucköl versorgt.

Ein Kraftfahrzeug mit automatischem Turbinengetriebe benötigt keine Kupplung und der gestartetete, nur mit Standgas laufende Motor sollte mittels der Ölpumpe P nur so wenig Ölfluß (Öldruck) erzeugen, daß dadurch das Turbinenrad TR1 noch nicht in Umdrehungen versetzt werden kann.

50 Das Turbinenrad TR1 entspricht dem 1. Gang eines normalen Handschaltgetriebes und hat für die Vorwärtsbewegung eines Kraftfahrzeuges die größte Übersetzung auf Kraft, aber geringste Geschwindigkeit.

55 Das Verteilerrohr VR des Reglers R befindet sich beim Leerlauf des Motors M durch die Zugfeder Z immer beim Regler-Durchflußrohr RD1 bzw. TR1 der insgesamt sechs Reglerdurchflußrohre RD.

Bei Erhöhung der Motordrehzahl aus dem Standgas durch Gasgeben u. Niederdrücken des Gasfußhebels, beginnt der vom Motor M gepumpte Ölstrom proportional zur Motordrehzahl rascher zu fließen und der dadurch größere Ölstrom (mit entsprechendem Öldruck) setzt durch das Turbinendruckrohr TDL u. Rohr das Turbinenrad TR1 in Bewegung.

5 Alle Turbinenräder TR, bzw. das gesamte Turbinengetriebe TG befinden sich in einem geschlossenen Gehäuse und daß nach verrichteter Arbeit über die Turbinen TR abfließende Öl sammelt sich am Gehäuseboden (als Ölwanne ÖW gebaut) und wird von hier von der Ölpumpe P (zum geschlossenen Kreislauf) wieder angesaugt.

10 Sobald sich das Turbinenrad TR1 dreht, dreht sich auch die Kardanwelle G1, die auch gleichzeitig Getriebehauptwelle ist, sowie der auf ihr befindliche Rotor des Dynamos DYN, weiters das Differential D u. die Hinterräder (Antriebsräder) HR.

Mit zunehmender Motordrehzahl durch verstärktes Gasgeben, wird der Wagen insgesamt immer schneller (proportional dazu auch die Kardanwelle G1) mit dem auf ihr befindlichen Rotor des Dynamos DYN. Der Stator = (Wicklung) ist fix mit der Bodenplatte des Wagens verbunden.

15 Der Stator ist weiters mit dem Elektromagneten EM = Kupferdrahtspule im Regler R verbunden und seine zunehmende Spannung bzw. Stromgröße (in Abhängigkeit der Kardanwellenumdrehungen) beeinflussen diesen (Regler-Elektromagneten) so, daß dieser den Eisenkern EK immer mehr in sich hineinzieht.

20 Der Eisenkern EK ist aber mit dem Verteilerrohr VR samt Zugfeder Z verbunden und zieht jetzt in Abhängigkeit mit der bzw. von der Fahrgeschwindigkeit, das Verteilerrohr VR gegen den Zug der Zugfeder Z, mehr u. mehr vom Regler-Durchflußrohr RD1 bis RD5.

Sobald das Verteilerrohr VR, das Regler-Durchflußrohr RD1 und somit das Turbinenrad TR1 verläßt und zum Durchflußrohr RD2 bzw. Turbinenrad TR2 gelangt, wird der Wagen beschleunigt, falls die Motorkraft bzw. Motordrehzahl nicht abfällt.

25 Der Wagen erfährt durch das Turbinenrad TR2, das dem 2. Gang eines normalen Handschaltgetriebes entspricht, einen entsprechend höhere Geschwindigkeit.

Falls die Motorkraft u. Drehzahl auch jetzt noch weiter aufrechterhalten werden kann, wird durch die ständige Geschwindigkeitserhöhung des Wagens, die Kraft des Regler-Elektromagneten EM (durch den Dynamo DYN auf der Kardanwelle G1) immer größer und größer u. das Verteilerrohr VR bewegt sich dadurch ständig weiter bis zum Regler-Durchflußrohr RD5 (Turbinenrad TR5), wobei hier die Übersetzung dem 5. Gang eines normalen Handschaltgetriebes entspricht.

30 Ist z.B. die Höchstgeschwindigkeit eines mit einem Turbinengetriebe ausgestatteten Wagens etwa 150 km pro Stunde (mit Turbinenrad TR5) und bewegt sich der jetzt mit Vollgas fahrende Wagen auf eine Bergkuppe zu, so fällt die Geschwindigkeit trotz größter Motorkraft ab und entsprechend proportional dazu, sinkt auch die Kraft des Elektromagneten EM, da der Dynamo DYN jetzt weniger Strom liefert.

35 Das Verteilerrohr VR des Reglers R bewegt sich durch die Zugfeder Z im Regler R bedingt, zurück zum Durchflußrohr 4 u. Turbine TR4.

40 Momentan wäre z.B. die Steigung der Bergkuppe nur so groß, daß die maximale Motorkraft in Verbindung mit der Turbine TR4 gerade ausreicht, um diese Höchstgeschwindigkeit = (verminderte Höchstgeschwindigkeit, da eine weitere Beschleunigung nicht mehr möglich ist), aufrechtzuerhalten.

45 Wird die Steigung der Bergkuppe oder Straße jedoch abermals größer, so fällt wiederum trotz Höchstleistung des Motors M die Geschwindigkeit des Wagens und der dazu parallel schwächer werdende Elektromagnet EM, gibt der Zugfeder Z neuerlich nach.

Das Verteilerrohr VR bewegt sich dadurch auf das nächste Übersetzungsverhältnis = Durchflußrohr RD3 mit Turbine TR3 zurück und der Motor M kann mit seiner Höchstleistung und mit diesem Übersetzungsverhältnis die nun schon zum zweitenmal = (von TR5 bis TR4 bis TR3) abgefallene Höchstgeschwindigkeit aufrechterhalten.

50 Bei einer noch weiteren u. weiteren Steigung der Straße, wird sich die Geschwindigkeit des Wagens immer mehr verlangsamen u. dadurch das Verteilerrohr VR zurückgehen bis zum Durchflußrohr RD1 u. Turbine TR1.

Hier hat der Wagen seine größte Kraft, aber dafür geringste Geschwindigkeit.

55 Sobald der Wagen wieder mehr eben fährt, kann er entsprechend seiner Motorkraft relativ stufenlos beschleunigen bis zu seiner maximalen, oder bei Bergstraßen zu seiner verminderten (maxi-

malen) Höchstgeschwindigkeiten.

Das Retourfahren beim Turbinengetriebe TG erfolgt durch den Schalthebel SH, oder Schalter RS mit Elektromagnet REM, die in Verbindung (je) mit dem Verteilerrohr VR stehen und im Retourgang dieses zurück bis zu dem Durchflußrohr RG ziehen.

5 Das Durchflußrohr RG führt zur Turbine RG, welche mittels Zahnräder mit der Getriebehauptwelle G1 = (zugleich Kardanwelle) so gekoppelt ist, daß bei ihrer normalen Umdrehung um die eigene Achse, die Getriebehauptwelle G1 und somit der ganze Wagen sich verkehrt bewegen.

Der Schalthebel SH muß im Reglergehäuse in seiner Retourgangstellung RG gut in die Schiene RSCH einrasten (fixiert sein), da er während einer Retourfahrt vom Elektromagneten EM nicht aus seiner Stellung gezogen werden darf.

Der Retourgang (Turbine RG) könnte in seiner 2. Funktion eventuell auch als Bergbremse benützt werden, indem durch vorsichtiges Gasgeben (ab Standgas) bei einem abwärtsfahrenden Wagen, durch die verkehrt wirkende Kraft der Turbine RG auf die Kardanwelle G1, der Wagen gebremst werden würde.

15 Der Regler R

besteht im wesentlichen aus einem viereckigen (völlig geschlossenen Gehäuse RK = Reglerkasten, aus dem (aus einer Wandseite) lt. Bsp. sechs in einer Ebene und direkt nebeneinander liegende, sich berührende Rohre (mit Bezeichnung RD) münden u. welche innerhalb des Reglers quadratisch sind, dann aber bald (durch Rundpressung mit Innengewinde u. eingeschraubten Innenrohrstück) ab Regleraußenwand, als normale runde Rohre weiters bis zu den ihnen zuge-

20 teilten Turbinen führen. Die quadratischen Rohrenden im Inneren des Reglerkastens RK sollen einige Zentimeter in diesen hineinragen und vom Mittelpunkt des Reglerkastens RK aus gesehen, dem Kreisbogen (bzw. der Krümmung) eines bestimmten Innenradiuses angepaßt sein.

25 Das Verteilerrohr VR in Verbindung mit den Elektromagneten EM u. der Zugfeder Z, ist eigentlich das Herz des Reglers R und besteht aus einem gewöhnlichen Rohr (aber mit quadratischen Querschnitt), das am unteren Ende, am Fuß bzw. Bodenteil verschlossen ist.

Das Verteilerrohr VR ist außerdem in seinem Fußteil (u. Bodenfläche) durchbohrt und durch ein in dieses Bohrloch (nur ein kleines Stück seiner Querschnittshöhe) eingeschobenes Rohr RDR in einer Ebene = vom Durchflußrohr RG bis RD5 schwenkbar beweglich, wobei dieses eingeschobene Rohr RDR zugleich Drehachse u. Zuflußrohr für das Verteilerrohr VR ist.

30 Da das (in das Verteilerrohr VR) eingeschobene Rohr RDR, als Drehachse u. Zuflußrohr (für den Ölstrom mit hohen Öldrücken) dient, muß das eingeschobene Rohr RDR an seinem Rohrende bzw. Rohrrand (im Verteilerrohr VR) im rechten Winkel ausgebogen bzw. umgebörtelt (kreisringförmig) und hier auch noch mit einem Dichtring versehen sein, um Ölausflüsse zu vermeiden.

35 Das Verteilerrohr VR sollte außerdem noch von oben her (durch die Achse VRGL) in seiner Drehachse RDR gestützt werden.

Das Achsen und Zuflußrohr RDR ist (sowie auch alle Durchflußrohre RD des Reglers R mittels Rohrgewindeverbindungen mit den Rohrleitungen TDL in Verbindung sind), knapp außerhalb des Reglerkastens RK mittels einer Rohrgewindeverbindung, mit der Pumpenleitung ÖDL mit der Ölpumpe P in Verbindung.

Das quadratische Verteilerrohr VR hat an seinem quadratischen Kopfteil ein mittels einer Blattfeder BF gehaltenes u. gefedertes kleines Rädchen VRR, das in kleine sägezahnartige Vertiefungen von 1 Schiene RSCH, oberhalb der quadratischen Durchflußrohre RD, eingreift.

45 Dieses Rädchen VRR am Verteilerrohr VR, sowie die Schiene RSCH oberhalb der quadratischen Durchflußrohre RD, dienen einmal dazu, um das Verteilerrohr VR möglichst mit seinem Querschnitt dem Querschnitt der Durchflußrohre RD genau gegenüberzustellen und um es weiters auch etwas zu fixieren.

In seiner zweiten Funktion soll das Rädchen VRR mit der Schiene RSCH dem Motor die Gelegenheit bzw. Kraft geben im Getriebe TG die Turbinen TR jeweils erst bei einer etwas höheren Drehzahl bzw. Kraft zu wechseln, als dies normalerweise (ohne das Rädchen VRR mit Schiene RSCH) durch den Dynamo DYN in Verbindung mit dem Elektromagneten EM geschehen würde.

50 Der Motor M wird erst dann das Verteilerrohr VR auf die nächste Turbine TR mit Übersetzung auf eine höhere Geschwindigkeit schalten, wenn er bereits genügend hohe Drehzahlen (bzw. der ganze Wagen) Geschwindigkeit erreicht hat, um dies zu bewerkstelligen.

Die Bewegung des Verteilerrohres VR erfolgt (bedingt durch das Rädchen VRR) von einer Turbine bis zur nächsten etwas sprunghaft, was jedoch erwünscht ist.

Diese Sprunghaftigkeit des Verteilerrohres VR wird in der Praxis durch die gleichzeitige Beschleunigung des Wagens kaum bemerkt werden.

5 Der Druck des Federrädchens VRR muß sehr genau mit der Motorleistung und der Kraft der Elektromagneten EM bzw. Dynamos DYN abgestimmt werden und sollte variabel (Einstellschraube) einstellbar sein.

10 Durch das Federrädchen VRR erfolgt das Schalten im Getriebe TG von einer bis zur nächsten Turbine TR nicht völlig stufenlos, sondern etwas sprunghaft, wobei dies zur Schonung des Motors M relativ beiträgt.

Die Zahnung in der Steuerschiene RSCH sollte nicht völlig gleichartig sein, sondern mit verschiedenen Winkeln, wobei die Zahnwinkel der Steuerschiene RSCH für die Bewegung des Verteilerrohres VR zum Durchflußrohr RD u. Turbine mit jeweils Übersetzung auf höher Geschwindigkeiten jeweils steiler sein müßte, als umgekehrt.

15 Fährt der Wagen z.B. bergauf, müßte und sollte die Rückzugfeder Z das Verteilerrohr VR relativ leicht über den nur wenig steilen aber längeren Zahnteil zu sich zurückziehen können.

Das gefederte Rädchen VRR plus die Sägezahnschiene RSCH sind bzw. wären an u. für sich nicht unbedingt für solch ein Getriebe notwendig, aber günstig bei schwächeren Motoren und könnten als Zusatz angesehen werden.

20 Das quadratische Verteilerrohr VR würde (ohne seiner Andruckfixierung auf der Sägezahnschiene RSCH) und während einer normalen Fahrt oft und sogar meistens den Hochdruckölstrom gleichzeitig auf zwei Turbinenräder TR in variabler Größe u. Weise verteilen, wobei dies bei stärkeren Motoren weniger, bei schwächeren Motoren mehr ungünstig wäre.

25 Die Verteilerrohrabdeckplatte VRDP ist unbedingt nötig, um nicht bei Zwischenstellungen bzw. beim Wechsel des Verteilerrohres VR von einem Durchflußrohr RD zu einem anderen, Öl durch Rückfluß zu verlieren.

Das Verteilerrohr VR mit seiner Abdeckplatte VRDP soll sich mit seinem Querschnitt bzw. Kopfteil so knapp wie möglich in nur etwa max. 0,25 mm Abstand vor den Querschnitten der Durchflußrohre RD bewegen, um möglichst wenig Hochdruckölverluste zu bewirken.

30 Der Querschnitt des Verteilerrohres VR ist mit dem der Durchflußrohre RD gleich groß.

Der Elektromagnet EM mit Eisenkern EK ist im oberen Teil und auf einer Seite des Reglerkastens RK im Nahbereich der Durchflußrohre RD angeordnet (befestigt), wobei der in der Spule EM bewegliche Eisenkern EK mittels einer dünnen Stange u. beweglichen Gelenk EKG mit dem Verteilerrohrkopf in Verbindung steht.

35 Der Elektromagnet EM mit seiner Kupferdrahtspule stehen mittels der Kupferdrahtleitung EL ständig mit dem elektr. Dynamo DYN (auf der Kardanwelle G1) in Verbindung, der wiederum ganz allein, in Abhängigkeit der Kardanwellenumdrehungen, seinen erzeugten Strom der Spule EM zur Verfügung stellt.

40 Der elektr. Dynamo DYN ist entweder direkt (lt. Zeichnung) oder wenn nötig, mittels Zahnradübersetzungen mit der Kardanwelle in Verbindung.

Die Zugfeder Z

ist an entgegengesetzter Stelle zum Elektromagneten EM angeordnet und an dieser Wandseite, sowie am Verteilerrohr VR gelenkig (durch Federgelenk FG) befestigt.

45 Sie stellt das Gegengewicht (Gegenkraft) zur Magnetfeldkraft des Elektromagneten EM dar und je nachdem, wie die Kräfteverhältnisse der beiden Größen in einer bestimmten Zeit zueinander gerade sind, erfolgt dann die Steuerung (Getriebebeschaltung) des Wagens insgesamt.

Die Zugfeder Z kann und könnte sich (anders wie im Bild 1, sondern wie z.B. im Bild 1/1 = DF + ZF) auch im Inneren der Elektrospule REM befinden.

Der Schalthebel SH

50 ist durch eine Seitenwand bei SHR im Reglerkasten RK hindurchgeschoben, mit dem Verteilerrohr VR gelenkig (Gelenk SHG) verbunden und durch Herausziehen des Schalthebels SH bis zum Anschlag des Verteilerrohres VR, beim Durchflußrohr RG, erfolgt das Schalten auf den Retourgang.

55 Durch die Retourgangstellung des Hebels SH kann das Getriebe TG während einer Fahrt auch als Zusatzbremse bzw. Notbremse verwendet werden.

Durch die händische Bewegung des Schalthebels SH vom Durchflußrohr 1 bis Durchflußrohr 5, kann das Getriebe TG auch noch wie ein normales Handschaltgetriebe (aber ohne Kupplung u. kuppeln zu müssen) betätigt werden, und die einzelnen Schaltstufen müßten, in diesem Fall durch Ziffern auf einer mit Löchern versehenen Skalenplatte SHSK gekennzeichnet, vorhanden sein.

5 Der Hebel SH müßte mit einem an ihm montierten seitlichen Metallstift bei einem Schiebeshaltvorgang, jeweils in die Löcher SK (gewünschten Löcher SK) der Skalenplatte SHSK einrasten.

Der eigentliche Handhebel SH mit Handknopf und Stift SHS, ist mittels eines kurzen Gewindes SGHW auf der Schiebestange aufgeschraubt und durch eine kleine Schwenkbewegung des Hebels SH nach rechts (bei vorhergehender Schiebestangebewegung), wird dann händisch der 10 Stift SHS des Handhebels SH in das gewünschte Loch SK (bzw. Gang) der Skalenplatte SHSK eingeschoben u. somit der gesamte Schalthebel SH dort fixiert.

Bei einer wiedergewellten Verwendung des Getriebes TG, als rein vollautomatisches Getriebe, müßte der Handhebel SH durch eine kleine Schwenkbewegung nach links, durch das Gewinde 15 SHGW fixiert werden und der Schalthebel SH, würde ab jetzt, dann nur mehr vom Elektromagneten EM + EK sowie der Zugfeder Z hin u. herbewegt werden.

Sollte der Wunsch bestehen, ein Kraftfahrzeug rein vollautomatisch und sogar ohne Schalthebel SH auszustatten, dann müßte (wegen der unbedingt nötigen Retourfahrtmöglichkeit) im Regler R ein zweiter Elektromagnet mit Wendelfeder vorhanden sein, dessen Aufgabe es wäre, daß 20 Verteilerrohr VR auf Wunsch des Fahrers und durch dessen Betätigung eines Schalters RS am Armaturenbrett im Wageninneren, in Verbindung mit dem Durchflußrohr RG (Retourgangturbine) zu bringen.

Durch die Betätigung des Retourgangschalters RS, wird der Elektromagnet REM vom Batteriestrom durchflossen und zieht jetzt das mittels eines Eisenkernes REK in Verbindung stehende 25 Verteilerrohr VR soweit an sich, bis es genau mit dem Durchflußrohr RG in Verbindung (gegenübergestellt) ist.

In dem Elektromagneten REM muß sich auch eine Wendelfeder DF + ZF befinden, die (zugleich Zug u. Druckfeder ist) und die jetzt durch die Kraft des Magnetfeldes (zurückgezogener Eisenkern REK) ebenfalls gleichzeitig zusammengedrückt wird.

30 Sobald der Retourgang aber nicht mehr benötigt wird und der Schalter RS den Stromkreis (durch den Kraftfahrer) unterbrechen muß, bzw. unterbricht, drückt die Feder DF + ZF über den Eisenkern bzw. durch den Eisenkern REK sofort das Verteilerrohr VR genau wieder bis zum Durchflußrohr RD u. T1 zurück.

Die Wendelfeder DF + ZF ist dadurch jetzt völlig entspannt und wird aber bei zunehmenden 35 Gasgeben durch den Fahrer und der ebenfalls dadurch bedingten höheren Wagengeschwindigkeit, durch den Zuelektromagneten EM mit Eisenkern EK, zur Zugfeder, usw. im Bereich vom Durchflußrohr RD (T1 bis T5 lt. Bsp.) und falls im 1. Gang = (Turbinenrad TR1) oder im Retourgang = (Turbinenrad RG) in den Turbinendruckkammern TK1 oder TK/RG bei Leerlauf des Motors M soviel Öldruck auf die Turbinenräder TR verherrschen sollte, daß sich der Wagen bereits sehr 40 langsam-fahrend fortbewegen sollte, dann müßte in diesen Turbinenkammern pro Kammer (TK1, TK/RG), je 1 Leerlaufventil LÖ und Überdruckventil oder Überlastungsventil ÜÖ vorhanden sein.

Der vom Leerlauf des Motors M gepumpte Ölstrom würde in die Turbinenkammer TK fließen und von hier weiter durch das Ventil TK und dessen Leerlauföffnung LÖ sowie in die Ölwanne ÖW zurück. Bei Gasgeben und höherer Drehzahl des Motors, würde der jetzt vermehrte Ölstrom dann 45 nicht mehr durch die Leerlauföffnung LÖ abgeleitet werden können und weiter durch die bedingte Druckzunahme des Öles würde sich das bewegliche verschiebbare Ventilrohr VER (dessen Bodenfläche verschlossen ist und sein muß), durch Zusammendrücken der Druckfeder DF, nach unten bewegen und die Leerlauföffnung LÖ der Ventilwand VW verschließen.

(Das Ventilrohr VER ist im Ventil TKV, auf und abwärtsbeweglich u. durch eine Nutenführung 50 gegen Verdrehung gesichert).

Ab jetzt steht der gesamte gepumpte Ölstrom nur mehr der Turbine oder (im 2. Fall der Turbine RG) zur Verfügung und der Wagen beginnt zu fahren.

Beide Turbinen = Turbine 1 u. Turbine RG müßten solche Ventile haben.

55 Die Strecke TAR kennzeichnet den Bereich des normalen bis höchsterlaubten Arbeitsdruckes der erwähnten 2 Turbinen.

Sollte jemand versuchen, den Wagen auf einer für die Kraft des Motors M viel zu steilen Strecke anzufahren bzw. anfahren zu wollen, oder über sehr hohe Gehsteigrandkantensteine usw. zu fahren, so wird durch das übermäßige Gasgeben bei relativen Stillstand des Wagens, daß Ventilrohr VER durch den erzeugten überhohen Öldruck (bei fast stillstehende Turbine T1 oder RG) noch weiter nach unten gedrückt, noch weiter, als dies normal bei einer Vollastfahrt der Fall wäre und zwar, bis die Öffnung ÜÖ des Ventilrohres VER mit der entsprechenden Öffnung VWÖ in der Ventilwand VW, eins sind (Öffnung zu Öffnung) und dadurch der große Ölstrom, je nach Konstruktion, entweder durch freien Fall, oder durch eine Rohrverbindung der Öffnung VWÖ mit der Ölwanne ÖW zum geschlossenen Ölkreislauf in die Ölwanne ÖW zurückgeleitet wird.

Durch die Öffnung ÜÖ = Überdrucköffnung im Ventil TKV, wird eine schädliche Überlastung des Motors M im 1. Gang der Vorwärtsfahrt und auch im Retourgang verhindert und der normale Arbeitsbereich des Ventiles TKV liegt zwischen der Leerlauföffnung LÖ und der Überdrucköffnung ÜÖ, gekennzeichnet durch die bezeichnete Strecke TAR.

Die Leerlauföffnung LÖ im Ventilrohr VER ist kleiner, als die Überdrucköffnung ÜÖ, da bei Überdruck relativ viel Öl abgeleitet werden muß.

Die einzelnen Turbinenräder TR könnten statt einzeln (wie gezeichnet) u. mit Abständen zueinander, auch als ein einziges, aber zusammengezogenes bzw. gebautes stufenartiges Turbinenrad konstruiert sein. Der Vorteil, wäre ein relativ geringes Volumen für solch ein Getriebe.

Die dargestellten folgenden Figuren bedeuten:

Fig. 1 zeigt den Regler R im Reglerkasten RK von oben gesehen (Draufsicht).

Im einzelnen, das Verteilerrohr VR durch eine Schaltstange u. Schalthebel SH in Verbindung mit einer Skalenplatte bzw. Fixierplatte SHSK, sowie die einmündenden Rohre RD (an den äußeren Enden mit eingesetzten Rundgewinderohren), an den inneren Enden im Reglerkasten RK (als quadratische Rohre) verbunden mit der Steuerschiene RSCH, den Elektrozugmagneten EM + EK, die Zugfeder u. das Achsen bzw. Öleinflußrohr RDR (unsichtbar gezeichnet) sowie den Gleit bzw. Dichtring VRGR.

In der linken Wandseite des Reglerkastens RK befinden sich weiter noch zwei Rollen SHR, die die Reibung der Hin- u. Herbewegung der Schaltstange in der Reglerkastenwand auf ein Minimum reduzieren, sowie die zwei Stifte SHA als Anschlag für den Schaltbereich von RG bis T5 dienen sollen.

Die Blattfeder BF mit Röllchen VRR sowie die Abdeckplatte VRDP sind in der Zeichnung ebenfalls enthalten.

Fig. 2 zeigt den Schalthebel SH mit Stift SHS durch das Skalenloch SK, im Eingriff (fixiert) in der Skalenplatte SHSK.

Die Betrachtungsrichtung ist vom rechten zum linken Blattrand.

Fig. 3 zeigt den Schalthebel SH mit Stift SHS, außerhalb der Skalenplatte SHSK.

Der Schalthebel SH wird durch das Gewinde SHGW außerhalb der Skalenplatte SHSK fixiert.

Die Betrachtungsrichtung ist vom rechten zum linken Blattrand.

Fig. 4 zeigt den Regler R von oben gesehen (ohne Schaltstange RSH).

In dem Reglergehäuse RK befinden sich die sechs quadratischen einmündenden Reglerdurchflußrohre RD, von RG bis T1 bis T5 in die Reglerschiene RSCH, weiters das quadratische Verteilerrohr VR mit Abdeckplatte VRDP u. Blattfeder BF mit Röllchen VRR, der Elektromagnet EM + EK u. der Elektrozugmagnet (Retourgangmagnet) REM + REK mit Wendelfeder DF + ZF.

Außerhalb des Reglergehäuses RK befindet sich am KFZ-Armaturenbrett noch der wichtige Retourgang-Schalter RS.

Fig. 5 zeigt die Reglerschiene RSCH mit den innerhalb befindlichen Regler-Durchflußrohren RD von RG bis T1 bis T5, das Verteilerrohr VR mit Abdeckplatte VRDP u. Blattfeder BF mit Röllchen VRR.

Die Darstellung bezieht sich auf Fig. 1, vom unteren zum oberen Blattrand betrachtet. Andere Teile des Reglers wurden hier nicht eingezeichnet.

Fig. 6 stellt die Steuer bzw. Reglerschiene RSCH mit Verteilerrohr VR, Abdeckplatte VRDP, Blattfeder BF mit Röllchen VRR u. mit Reglerdurchflußrohr RD, als Seitenansicht der Fig. 5 dar.

- Die Betrachtungsrichtung ist vom linken zum rechten Blattrand.
- Fig. 7 ist eine Seitenansicht von Fig. 1 und zeigt das Achsen u. zugleich Ölzuführrohr RDR in Verbindung mit dem Verteilerrohr VR, durch die Bodenplatte des Reglerkastens RK hindurch.
- Das Verteilerrohr VR wird noch zusätzlich durch einen Stift VRGL in der Deckelplatte des Reglerkastens RK, der auf ein Lager am Verteilerrohr VR drückt, gestützt u. gelagert.
- Die Betrachtungsrichtung bezogen auf Fig. 1, ist vom unteren zum oberen Blattrand.
- Fig. 8 zeigt eine Turbinenkammer TK mit einem Turbinenradausschnitt von einem TR, einen Leerlauf-Überdruckventil TKV mit Druckfeder VDF, sowie den Öleinspritzrohr TDL.
- Die Drehbewegungsrichtung der Turbine TR ist von oben nach unten.
- Die Turbinenkammer TK ist einem Turbinenkasten etwas vorgebaut (angesetzt).
- Das Leerlauf bis Überdruckventil TKV ist nur in den Turbinenkammern beim Turbinenrad (RG und T1) = Retourgang u. 1. Gang vorhanden bzw. eingebaut.
- Die Loch-Ventilöffnungen LÖ und ÜÖ befinden sich in dem verschiebbaren Rohr VER.
- Die Darstellung zeigt einen vertikalen Schnitt durch eine Turbinenkammer TK.
- Während die Fig. 1 bis 8 Einzelheiten des vollautomatischen Turbinen- und Handschaltgetriebes für Kraftfahrzeuge aller Art zeigen, kann man aus Fig. 9 eine Übersichtsdarstellung entnehmen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Turbinenschaltgetriebe für Kraftfahrzeuge mit mehreren Turbinenstufen, wobei der Motor (M) mit einer Ölpumpe (P) gekoppelt ist, die an einen mit einem Schwenkrohr versehenen Regler (R) angeschlossen ist, der zur elektronischen, elektromagnetischen oder manuell gesteuerten Beaufschlagung des Turbinenriebes dient, dadurch gekennzeichnet, daß als Schwenkrohr ein quadratisches Verteilerrohr (VR) schwenkbar angeordnet ist, das an seiner Schwenkachse mit einem Zuführrohr (RDR) und am anderen Ende mit den einzelnen Reglerdurchflußrohren verbindbar ist, und daß am Verteilerrohr (VR) eine Rückstellfeder (Z) und der Kern (EK) des Elektromagneten (EM) angreifen, wobei ferner der Regler (R) mittels eines von der Getriebewelle betätigten Dynamos (DYN) und einem vom Dynamo (DYN) angesteuerten Elektromagneten (EM + EK) gesteuert wird.
2. Turbinenschaltgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Regler (R) zusätzlich einen Handschalthebel (SH) aufweist.
3. Turbinenschaltgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am freien Ende des Verteilerrohres (VR) eine einstellbare Blattfeder (BF) vorhanden ist, die mit einer Rolle (VRR) zusammenwirkt, die in sägezahnartige Vertiefungen in einer Schiene (RSCH) eingreift.
4. Turbinenschaltgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Reglerdurchflußrohre (RD) innerhalb des Reglergehäuses quadratisch sind und außerhalb einen kreisförmigen Durchmesser haben.
5. Turbinenschaltgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse des Turbinengetriebes als Ölwanne ausgebildet ist und das Öl aus dieser Wanne von der Ölpumpe (P) abgesaugt wird.
6. Turbinenschaltgetriebe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zahnartigen Vertiefungen in der Schiene (RSCH) verschieden groß sind.
7. Turbinenschaltgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalthebel (SH) ebenfalls am Verteilerrohr (VR) angreift.
8. Turbinenschaltgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Regler (R) ein zweiter Elektromagnet (REM) mit Wendelfeder vorhanden ist, dessen Eisenkern (REK) am Verteilerrohr (VR) angreift und der über einen Schalter (RS) mit einer Stromquelle verbindbar ist.
9. Turbinenschaltgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Turbinendruckkammern (TK) vorgesehen sind, die ein Leerlaufüberdruck-

ventil (TKV) und eine Leerlauföffnung (LÖ) in die Ölwanne (ÖW) aufweisen und für die Überlastung des Motors noch ein Überdruckventil (ÜÖ) vorgesehen ist.

10. Turbinenschaltgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Verteilerrohr (VR) eine Rohrabdeckplatte (VRDP) befestigt ist.

5 11. Turbinenschaltgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Schalthebel (SH) eine Schalthebelskala (SHSK) zugeordnet ist, an der der Schalthebel (SH) mit einem Stift (SHS) für die einzelnen Gänge bzw. Turbinenstufen fixierbar ist.

10 12. Turbinenschaltgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Turbinengetriebe Zahnradübersetzungen zugeordnet sind.

HIEZU 3 BLATT ZEICHNUNGEN

15

20

25

30

35

40

45

50

55

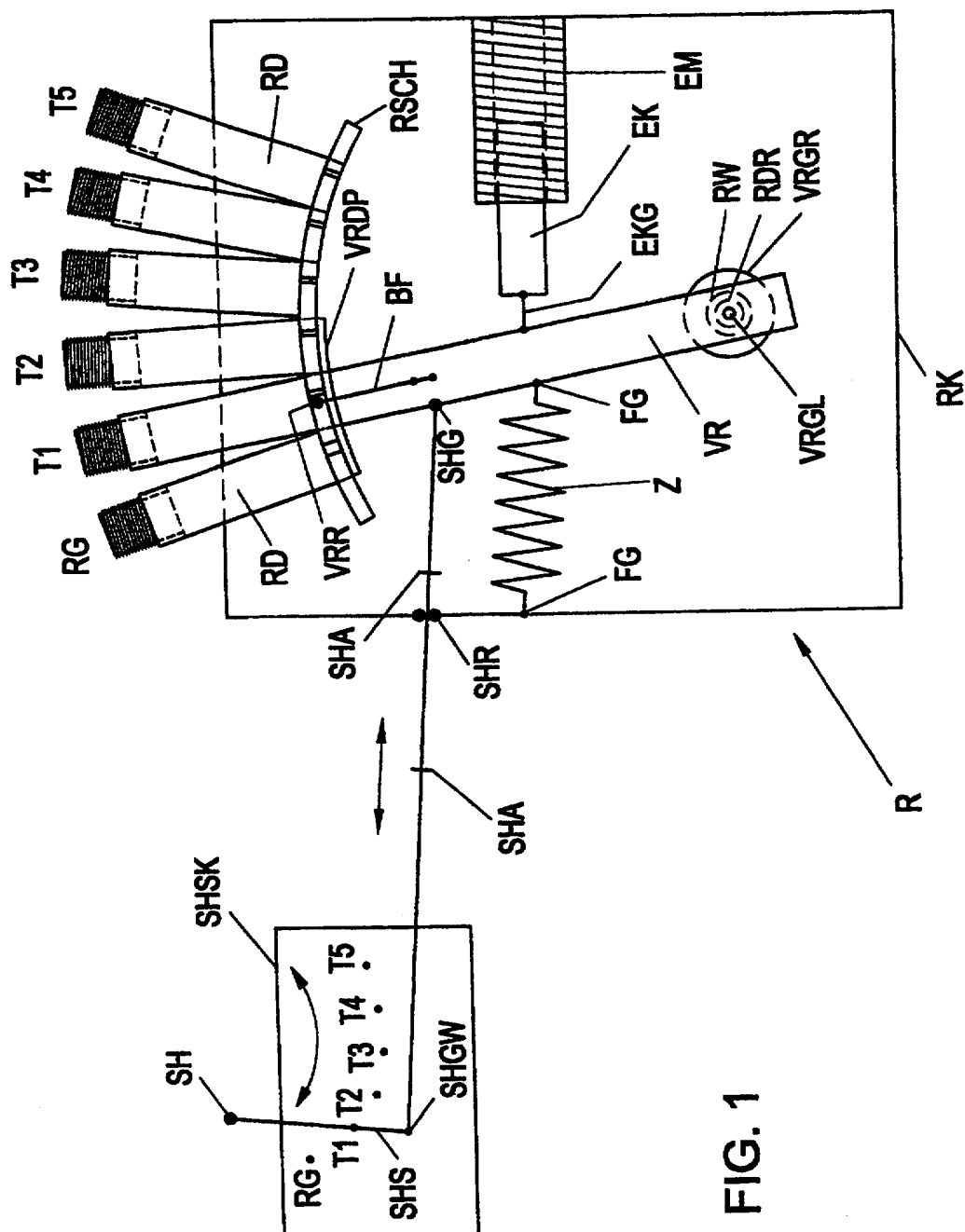


FIG. 3

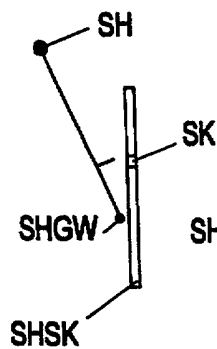


FIG. 2

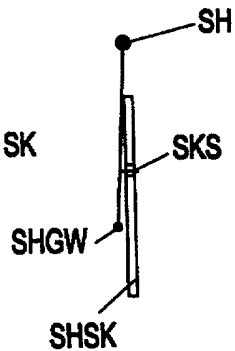


FIG. 7

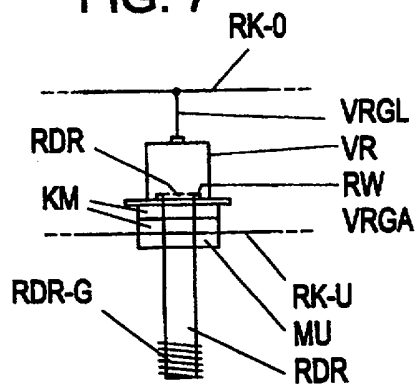


FIG. 6

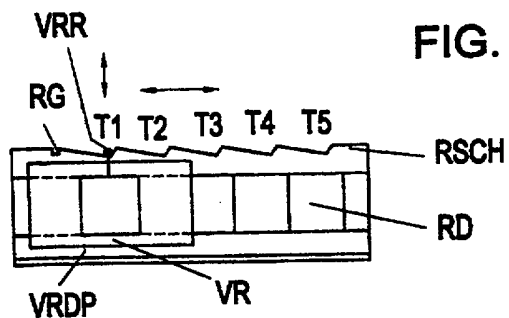
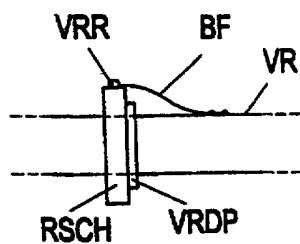


FIG. 5

FIG. 4

FIG. 8

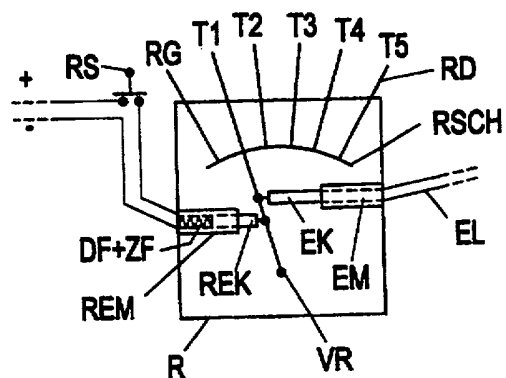
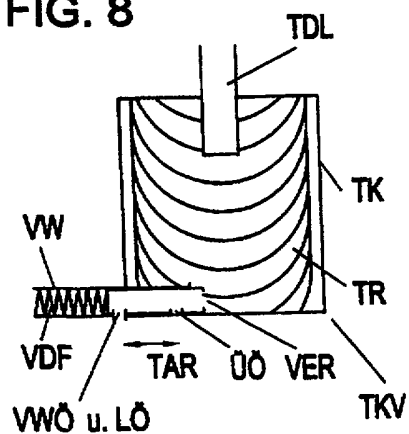


FIG. 9

