PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 4 : **B60K 20/14, F16H 5/12** | **A1**

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 85/ 05331**

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 5. Dezember 1985 (05.12.85)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP85/00212

(22) Internationales Anmeldedatum: 9. Mai 1985 (09.05.85)

(31) Prioritätsaktenzeichen: P 34 17 473.7

(32) Prioritätsdatum: 11. Mai 1984 (11.05.84)

(33) Prioritätsland: DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US):* J.M. VOITH GMBH [DE/DE]; St. Pöltener Str. 43, D-7920 Heidenheim (DE).

(71)(72) Anmelder und Erfinder: KLAUE, Hermann [DE/DE]; Blumenstr. 6, D-3302 Cremlingen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: J.M. VOITH GMBH; St. Pöltener Str. 43, D-7920 Heidenheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.

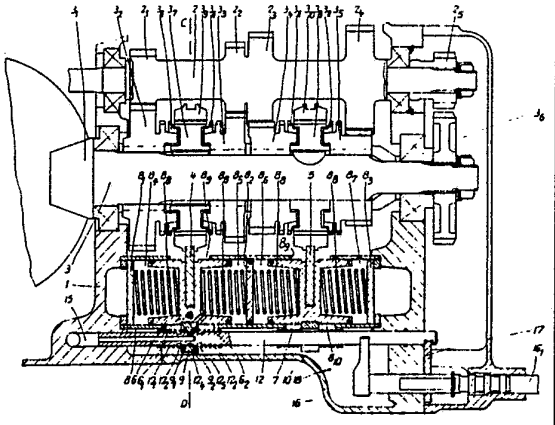
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: SERVO-SHIFTING MULTISTEP GEAR-BOX, PARTICULARLY FOR MOTOR VEHICLES

(54) Bezeichnung: SERVOGESCHALTETES STUFENSCHALTGETRIEBE, INSBESONDERE FÜR KRAFTFAHRZEUGE

(57) Abstract

A servo-shifting multistep gear-box comprises on at least two transmission shafts adjacent to each other a plurality of toothed wheels which are continuously engaged by groups. The shifting of the gears is effected by the formation, respectively the disappearance of form-locking connections between various toothed wheels and the respective transmission shaft by means of a sliding sleeve (3_9) and of a friction synchronization unit (3_{11}). A piston-cylinder mounting (6, 8) on which a servo-medium may actuate is used to displace each sliding sleeve. The medium supply control is carried out by means of a pilot valve (9, 12). Said valve is comprised of a gear shifting rod (12) parallel to the displacement direction of the piston (6) and of a valve head (9) surrounded the gear shifting rod and secured to the piston (6). The servo-medium lines are so arranged that the piston (6) follows the displacement direction of the gear shifting rod (12).



(57) Zusammenfassung

Ein servogeschaltetes Stufenschaltgetriebe hat auf wenigstens zwei nebeneinanderliegenden Getriebewellen mehrere gruppenweise dauernd in Eingriff befindliche Zahnräder. Das Schalten der Gänge erfolgt durch Herstellen bzw. Lösen formschlüssiger Verbindungen zwischen einzelnen Zahnrädern und der jeweils dazugehörenden Getriebewelle mittels je einer Schiebemuffe (3_9) und einer Reibungs-Synchronisiereinrichtung (3_{11}). Zum Verschieben jeder Schiebemuffe dient eine Kolben-Zylinder-Anordnung (6, 8), die durch ein Servomittel beaufschlagbar ist. Die Steuerung der Servomittel-Zufuhr erfolgt mittels eines Steuerventils (9, 12). Letzteres setzt sich zusammen aus einer Schaltstange (12), die sich parallel zur Bewegungsrichtung des Kolbens (6) erstreckt, und aus einem die Schaltstange umfassenden und starr mit dem Kolben (6) verbundenen Ventilkopf (9). Die Servomittel-Leitungen sind derart angeordnet, dass der Kolben (6) der jeweiligen Bewegungsrichtung der Schaltstange (12) folgt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	**FR**	Frankreich	**ML**	Mali
AU	Australien	**GA**	Gabun	**MR**	Mauritanien
BB	Barbados	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MW**	Malawi
BE	Belgien	**HU**	Ungarn	**NL**	Niederlande
BG	Bulgarien	**IT**	Italien	**NO**	Norwegen
BR	Brasilien	**JP**	Japan	**RO**	Rumänien
CF	Zentrale Afrikanische Republik	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**SD**	Sudan
CG	Kongo	**KR**	Republik Korea	**SE**	Schweden
CH	Schweiz	**LI**	Liechtenstein	**SN**	Senegal
CM	Kamerun	**LK**	Sri Lanka	**SU**	Soviet Union
DE	Deutschland, Bundesrepublik	**LU**	Luxemburg	**TD**	Tschad
DK	Dänemark	**MC**	Monaco	**TG**	Togo
FI	Finnland	**MG**	Madagaskar	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika

Servogeschaltetes Stufenschaltgetriebe, insbesondere für Kraftfahrzeuge

Die Erfindung betrifft ein servogeschaltetes Stufenschaltgetriebe, insbesondere für Kraftfahrzeuge, im einzelnen mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen. In derartigen Getrieben findet die Kraftübertragung mittels formschlüssiger Schaltelemente statt, die eine Synchronisiereinrichtung benötigen. Andere servogeschaltete Getriebe haben stattdessen Reibungsschaltelemente; diese können sich zwar selbst synchronisieren, sie verursachen jedoch im gelösten Zustand Leistungsverluste.

Manuell betätigte Stufenschaltgetriebe mit formschlüssigen Schaltelementen und mit je einer Reibungs-Synchronisiereinrichtung erfordern beim Schalten der Gänge, besonders bei größeren Fahrzeugen, eine erhebliche Betätigungsarbeit am Hand-Schalthebel. Diese versucht man bisher in der Regel dadurch zu reduzieren, daß durch entsprechende Bemessung der Synchronisierelemente (Reibungskupplungen) die Synchronisierungskräfte herabgesetzt werden. Dies erfordert aber mehr Platz und Herstellungsaufwand für die Synchronisierelemente.

Hinzu kommt, daß aus Wirkungsgradgründen mehr Schaltstufen erforderlich sind und somit mehr Schaltoperationen durchgeführt werden müssen. Somit entsteht, abgesehen von der Ablenkung des Fahrzeuglenkers, infolge der häufigen und langen Trennung des Motors vom Achsantrieb ein Verlust, welcher sich negativ auf den Brennstoffverbrauch auswirkt.

Um diesen Nachteil zu mildern, wird eine sogenannte Servoschalteinrichtung vorgesehen, bekannt z.B. aus der DE-OS 14 80 723. Hier wird das manuelle Schalten der Gänge dadurch erleichtert, daß einige Schiebemuffen mittels je einer Koloen-Zylinder-Anordnung betätigt werden. Die Steuerung der Kolben-Zylinder-Anordnung erfolgt mittels eines Steuerventils, das durch den Handschalthebel betätigbar ist. Nachteilig ist dort, daß das Steuerventil von der Kolben-Zylinder-Anordnung getrennt und daß die Schaltgabel als ein Winkelhebel ausgebildet ist. Daraus resultiert ein hoher Fertigungs- und Montage-Aufwand.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein von Hand schaltbares, formschlüssige Schaltelemente und je eine Reibungs-Synchronisiereinrichtung aufweisendes Stufenschaltgetriebe anzugeben, in dem mit einfacheren Mitteln als bisher eine Servoschalteinrichtung realisiert ist, die den Kraftaufwand beim Schalten und die Dauer der Kraftflußunterbrechung reduziert.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Danach ist die Kolben-Zylinder-Anordnung mit dem zu ihrer Steuerung dienenden Steuerventil zu einer kompakten Baugruppe zusammengefaßt. Insbesondere brauchen zwischen dem Steuerventil und der Kolben-Zylinder-Anordnung keine separaten Leitungen vorgesehen zu werden. Vielmehr sind nur ganz kurze Servomittel-Kanäle erforderlich, die von dem Ventilkopf (der das Gehäuse des Steuerventils bildet) durch den Kolben direkt in die Zylinderräume geführt sind. Der Kolben und der Ventilkopf könnten zu einem einteiligen Bauteil zusammengefaßt werden. Im allgemeinen ist es jedoch zweckmäßig, zur Erleichterung der Fertigung zunächst zwei getrennte Bauteile herzustellen, die starr miteinander verschraubt werden.

Durch die im Anspruch 2 angegebene Maßnahme wird erreicht, daß das Zuführen des Servomittels zu dem jeweils zu betätigenden Kolben besonders feinfühlig dosiert werden kann. Mit anderen Worten: Die Geschwindigkeit des Schließens (Einrückens) der Reibungs-Synchronisiereinrichtung und damit die Geschwindigkeit des

Schalt-Vorganges kann bestimmt werden durch die Höhe der zwischen dem Ventilkopf und der Schaltstange wirkenden Federspannkraft, wobei diese durch die Höhe der am Schalthebel angreifenden manuellen Kraft bestimmbar ist.

Durch die im Anspruch 3 angegebene Maßnahme kann folgendes erreicht werden: Man braucht nur an der Schaltstange die üblichen Rasten oder Anschläge vorzusehen, um den Hub der Schaltstange zu bestimmen. Durch die geringe Überdeckung der in der Schaltstange und im Ventilkopf befindlichen Steuerkanten wird erreicht, daß der Kolben jeder Bewegung der Schaltstange nahezu ohne Verzögerung folgt. Somit ist der Hub des Kolbens (und somit auch der Verstellweg der Schiebemuffe) im wesentlichen gleich groß wie der Hub der Schaltstange. Dadurch erübrigt es sich, den Hub des Kolbens durch Anschlagflächen zu begrenzen, die z.B. an den Stirnwänden des Zylinders vorgesehen werden müßten. Dies hat zur Folge, daß das mechanische Bearbeiten derartiger Anschlagflächen am Zylinder und am Kolben entfällt.

Als Servomittel dient Öl oder Luft. Bei Personenkraftwagen und bei mit Ottomotoren ausgerüsteten Nutzfahrzeugen kann die Servokraft durch den im Saugrohr des Motors entstehenden Unterdruck erzeugt werden. Die in den Ansprüchen 4 und 5 angegebenen Maßnahmen dienen zur weiteren Vereinfachung der Konstruktion und zum Gewinnen einer besonders platzsparenden, kompakten Bauweise. Denn der Hauptanteil der beim Schalten zum Schließen der Synchronisierelemente dienenden Kraft wird in unmittelbarer Nähe der Synchronisierelemente aufgebracht. Somit kann das Bediengestänge einfacher ausgebildet und Gewicht eingespart werden. Auch können bei Anwendung der Betätigung gemäß vorliegender Erfindung zur Bedienung beispielsweise Seilzüge zwischen dem Hand-Schalthebel und der Schaltstange, die den Ventilkörper bildet, verwendet werden. Hierdurch werden Gestänge-Umlenkungen, die Spiel erzeugen und somit die Schaltgenauigkeit beeinträchtigen, vermieden. Bei Bedarf kann auch ein kleiner Hydraulikzylinder zum Betätigen der Schaltstange vorgesehen werden.

In den Abbildungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wiedergegeben. Die Fig. 1 zeigt einen in Fig. 2 mit A-B gekennzeichneten Längsschnitt. Die Fig. 2 zeigt einen in Fig. 1 mit C-D gekennzeichneten Querschnitt. Die Fig. 3 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 1.

Als Ausführungsbeispiel ist zur Vereinfachung der Darstellung ein nur viergängiges Schaltgetriebe für einen Personenkraftwagen gewählt. Die Erfindung ist jedoch genauso in Nutzfahrzeuggetrieben, die mehr als vier Gänge aufweisen, anwendbar. Im Gehäuse 1 ist die mit fünf Antriebsrädern 2_1 bis 2_5 ausgerüstete Antriebswelle 2 gelagert. Die Antriebszahnräder 2_1 bis 2_4 stehen mit den Schalträdern 3_2 bis 3_5 ständig im Eingriff, die auf der Abtriebswelle 3 gelagert sind. Diese trägt am einen Ende das Kegelritzel 3_1 und am anderen Ende das Abtriebsrad 3_6 des Rückwärtsganges.

Mit der Abtriebswelle 3 sind zwischen je zwei der Vorwärts-Schalträder 3_2 bis 3_5 die Trägerringe 3_7 und 3_8 fest verbunden. Auf diesen Trägerringen 3_7 und 3_8 sind die (mittels der Schaltgabeln 4 und 5 axial verschiebbaren) Schaltmuffen 3_9 und 3_{10} in einer Verzahnung 30 gelagert.

Die Synchronisierung erfolgt durch Konusringe 3_{11}. Die Schaltgabeln 4 und 5 sind auf ihren, den Gabelfortsätzen gegenüberliegenden Enden axial formschlüssig mit den im Zylinder 8 angeordneten Doppelkolben 6 und 7 verbunden. Die beiden Doppelkolben 6 und 7 bilden in den durch Scheiben 8_1, 8_2 ud 8_3 begrenzten Zylinderräumen vier Druckräume 8_4 bis 8_7 und werden durch Federn 8_8 abgestützt.

Der sich parallel zu den Getriebewellen 2 und 3 erstreckende und im Gehäuse 1 eingebaute Zylinder 8 weist im mittleren Bereich jedes Doppelkolbens 6 und 7 zwei Aussparungen 8_9 und 8_{10} auf. Durch die eine erstreckt sich die Schaltgabel 4 bzw. 5,

während die andere den Freiraum bildet für den Ventilkopf 9 bzw. 10, der mit dem Doppelkolben 6 bzw. 7 durch Schrauben 11 verbunden ist. Jeder der Ventilköpfe 9 und 10 umfaßt eine der beiden hohl gebohrten Schaltstangen 12 und 13, welche über Bohrungen 15 mit der Saugleitung des Motors in Verbindung stehen. Eine weitere, nur gestrichelt wiedergegebene Schaltstange 14 steht mit dem (der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellten) Zwischenrad, welches bei Rückwärtsfahrt in die Räder 2_5 und 3_6 eingreift, in Verbindung.

Zum Verschieben der Schaltstangen 12 bis 14 ist eine äußere Schaltstange 16_1 vorgesehen, die mit dem nicht dargestellten Handschalthebel verbunden ist. Zum Schalten wird durch Drehen der Schaltstange 16_1 in die betreffende Schaltgasse der Schaltfinger 16 in die Nut der zu betätigenden Schaltstange 12, 13 oder 14 geschwenkt und in Getriebelängsrichtung verschoben. Als Sicherung dient die Sperrplatte 17, welche zusammen mit der Schaltstange 16_1 verdreht wird und nur jeweils eine der Schaltstangen 12, 13 oder 14 zum Schalten freigibt.

Die Steuerung des Servomittels erfolgt durch die Schaltstange 12 oder 13 in Zusammenwirkung mit dem betreffenden Ventilkopf 9 oder 10. Zu diesem Zweck hat jede der Schaltstangen 12 und 13 drei Ringkanäle 12_3, 12_4 und 12_5, von denen der mittlere Ringkanal 12_4 das Servomittel führt und im vorliegenden Beispiel mit dem Saugrohr des Motors verbunden ist. Die beiden äußeren Ringkanäle 12_3 und 12_5 sind ständig zum Innenraum 18 hin offen. Dieser ist zum Zweck des Luftaustausches über eine (nicht dargestellte) staubdichte Schleuse mit der Atmosphäre verbunden. In der die Schaltstange aufnehmenden Bohrung des Ventilkopfes 9 sind zwei Ringkanäle 9_1 und 9_2 eingearbeitet, wovon der Kanal 9_1 über die Bohrung 6_1 mit dem Druckraum 8_4 und der Kanal 9_2 über die Bohrung 6_2 mit dem Druckraum 8_5 in Verbindung steht. In der gezeichneten Lage ist kein Gang geschaltet, weil die Ringkanäle 9_1 und 9_2 nicht mit einem der Ringkanäle 12_3-12_5 der Schaltstange verbunden sind (siehe Fig. 3). An beiden Seiten des Ventilkopfes 9 greift eine Schraubendruckfeder 12_1, 12_2 an, die sich über einen Stellring an der Schaltstange 12 abstützt.

Wird beispielsweise beim Beschleunigen des Fahrzeugs aus dem ersten in den zweiten Gang geschaltet, so muß die Schaltmuffe 3_9 über den Synchronisierring 3_{11} mit der Schaltverzahnung des Zahnrades 3_3 verbunden werden. Hierzu muß die Schaltstange 12 mit Hilfe der äußeren Schaltstange 16_1 und des Schaltfingers 16 nach rechts bewegt werden. Hierbei wird die Feder 12_1 gespannt und die rechte Steuerkante 24 des Unterdruckluft führenden Ringkanals 12_4 wird über die linke Steuerkante 42 des Ringkanals 9_2 hinausbewegt. Der Druckraum 8_5 erhält entsprechend der Spannung der Feder 12_1, d.h. entsprechend der vom Fahrer ausgeübten Schaltkraft, Unterdruck. Gleichzeitig stellt der Ringkanal 12_3 der Schaltstange 12 über den Ringkanal 9_1 im Ventilkopf 9 die Verbindung des Druckraumes 8_4 mit der Atmospähre her. Der Doppelkolben 6 bewegt sich zusammen mit der Schaltgabel 4 nach rechts, synchronisiert und stellt die Verbindung zwischen dem Zahnrad 3_3 und der Abtriebswelle 3, damit den Antrieb im zweiten Gang her. Der Fahrer kann durch Dosieren der Schaltkraft und somit der Spannung der Feder 12_1 (bzw. 12_2) die Geschwindigkeit des Schaltvorganges bestimmen. Gemäß Fig. 3 überdecken sich, wenn kein Gang geschaltet ist, die Steuerkanten 24 und 42 nur um eine kleine Strecke a (z.B. 0,1 bis 0,5 mm). In der Fig. 3 ist diese Strecke a, nur zum Zwecke der Verdeutlichung, größer gezeichnet als sie in Wirklichkeit ist. Die gleiche Überdeckung ist auch an den anderen Steuerkanten-Paaren vorgesehen.

Wie Fig. 2 erkennen läßt, ist der Raum 18, in welchem die Servosteuerung untergebracht ist, gegenüber dem Getriebeölraum abgeschlossen.

Patentansprüche

1. Servogeschaltetes Stufenschaltgetriebe, insbesondere für Kraftfahrzeuge mit den folgenden Merkmalen:
   a) auf wenigstens zwei nebeneinander liegenden Getriebewellen (2, 3) sind mehrere gruppenweise dauernd in Eingriff befindliche Zahnräder (z.B. 2_1, 3_2) angeordnet;
   b) die Schaltung der Gänge erfolgt mittels mindestens einer Schiebemuffe (3_9) und einer Reibungs-Synchronisiereinrichtung (3_{11}), wobei durch axiales Verschieben der Schiebemuffe eine formschlüssige Verbindung zwischen einem der Zahnräder und der dazugenörenden Getriebewelle hergestellt oder gelöst wird;
   c) zum Verschieben jeder Schiebemuffe (3_9) dient eine Schaltgabel (4), die mittels einer durch ein Servomittel beaufschlagbaren Kolben-Zylinder-Anordnung (6, 8) betätigbar ist;
   d) die Steuerung des Servomittels erfolgt mittels eines Steuerventils (9, 12), dessen beweglicher Ventilkörper mittels eines Schaltelementes (16, 16_1), z.B. mittels eines Hand-Schalthebels, betätigbar ist;

   gekennzeichnet durch die folgenden weiteren Merkmale:
   e) eine mit dem Schaltelement (16, 16_1) koppelbare Schaltstange (12) erstreckt sich parallel zur Bewegungsrichtung des Kolbens (6) und bildet den beweglichen Ventilkörper des Steuerventils (9, 12);
   f) mit dem Kolben (6) ist ein das Gehäuse des Steuerventils bildender und die Schaltstange (12) umfassender Ventilkopf (9) starr verbunden;
   g) die den Ventilkopf (9) mit den Druckräumen (8_4, 8_5) des Zylinders (8) verbindenden Servomittel-Leitungen (6_1, 6_2) sind derart angeordnet, daß der Kolben (6) der jeweiligen Bewegungsrichtung der Schaltstange (12) folgt.

2. Getriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkopf (9) und die Schaltstange (12) relativ zueinander in ihrer Bewegungsrichtung nachgiebig zentriert sind, vorzugsweise mittels beidseitig am Ventilkopf (9) angreifender und an der Schaltstange (12) abgestützter Druckfedern (12_1, 12_2).

3. Getriebe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei ausgerücktem Gang die Steuerkanten (24 und 42) im Ventilkopf (9) und in der Schaltstange (12) sich höchstens um eine kleine Strecke (a, z.B. 0,1 bis 0,5 mm) überdecken.

4. Getriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Leitungsverbindung von einer Servomittel-Quelle zum Steuerventil (9, 12) durch das Innere der Schaltstange (12) hindurchgeführt ist.

5. Getriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise die Schaltgabel (4) starr mit dem Kolben (6) verbunden ist, und daß die Bewegungsrichtung des Kolbens 66) parallel zur Bewegungsrichtung der Schiebemuffe (3_9) verläuft.

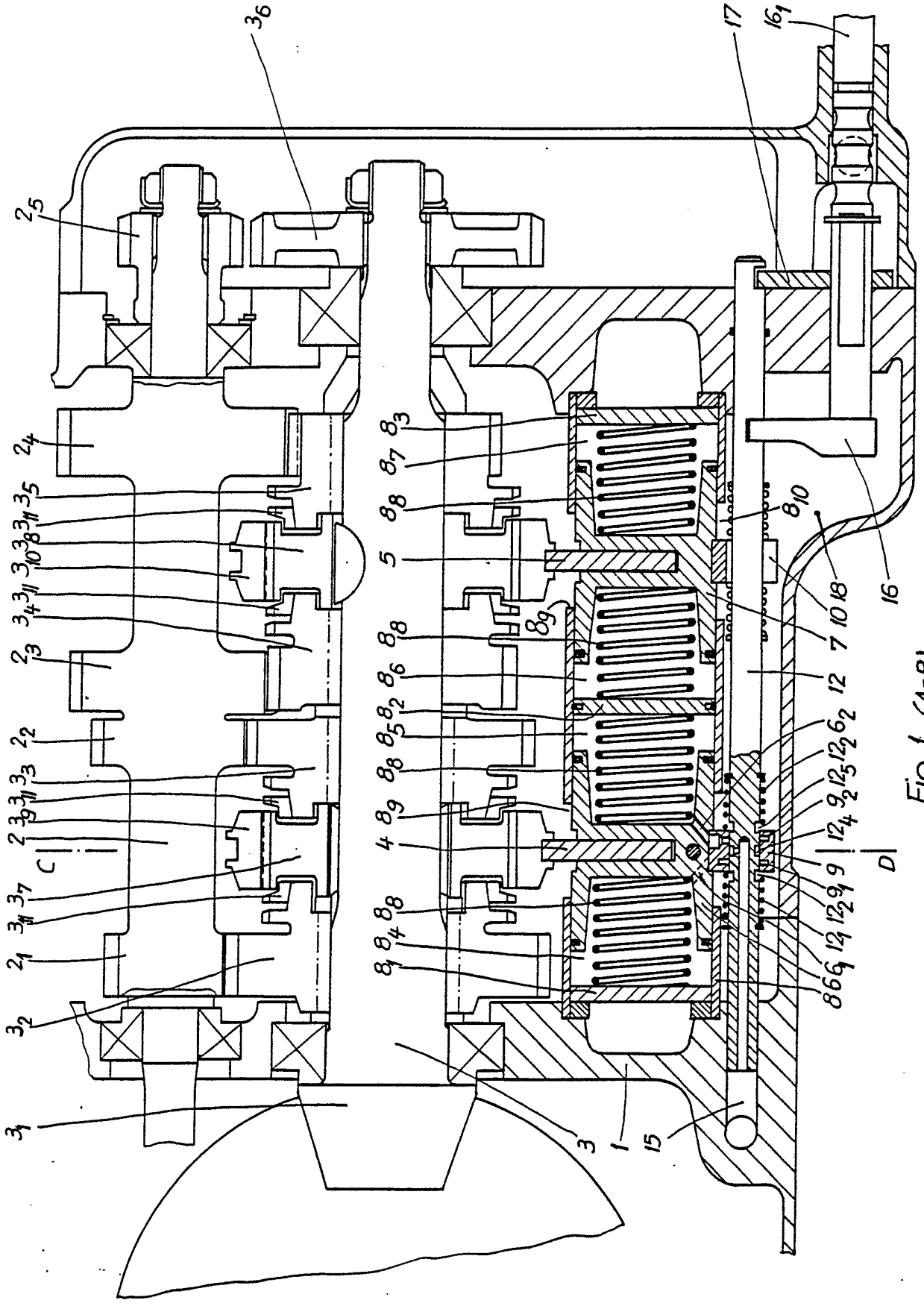

36
17
16
25
24
35
33
33
33
34
23
22
33
33
33
21
32
34
37
C
D
83
87
88
810
5
89
88
86
82
85
88
89
4
88
84
89
88
86
89
12
62
125
12
92
124
129
129
12
9
7
10
18
16
1
15
3

Fig. 1. (A-B)

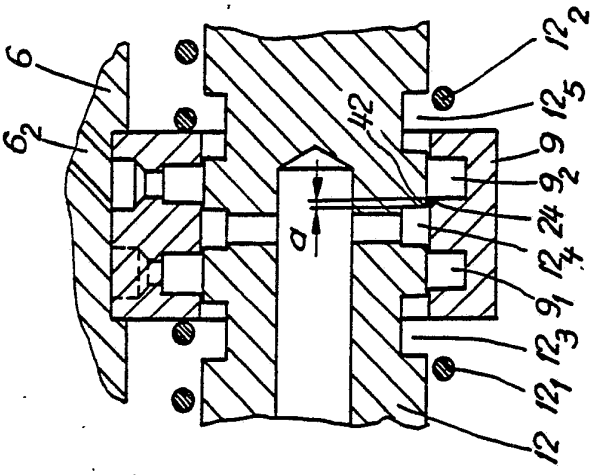

6
6₂
12₂
12₅
42
9
9₂
24
12₄
9₁
12₃
12₁
12
a

Fig. 3

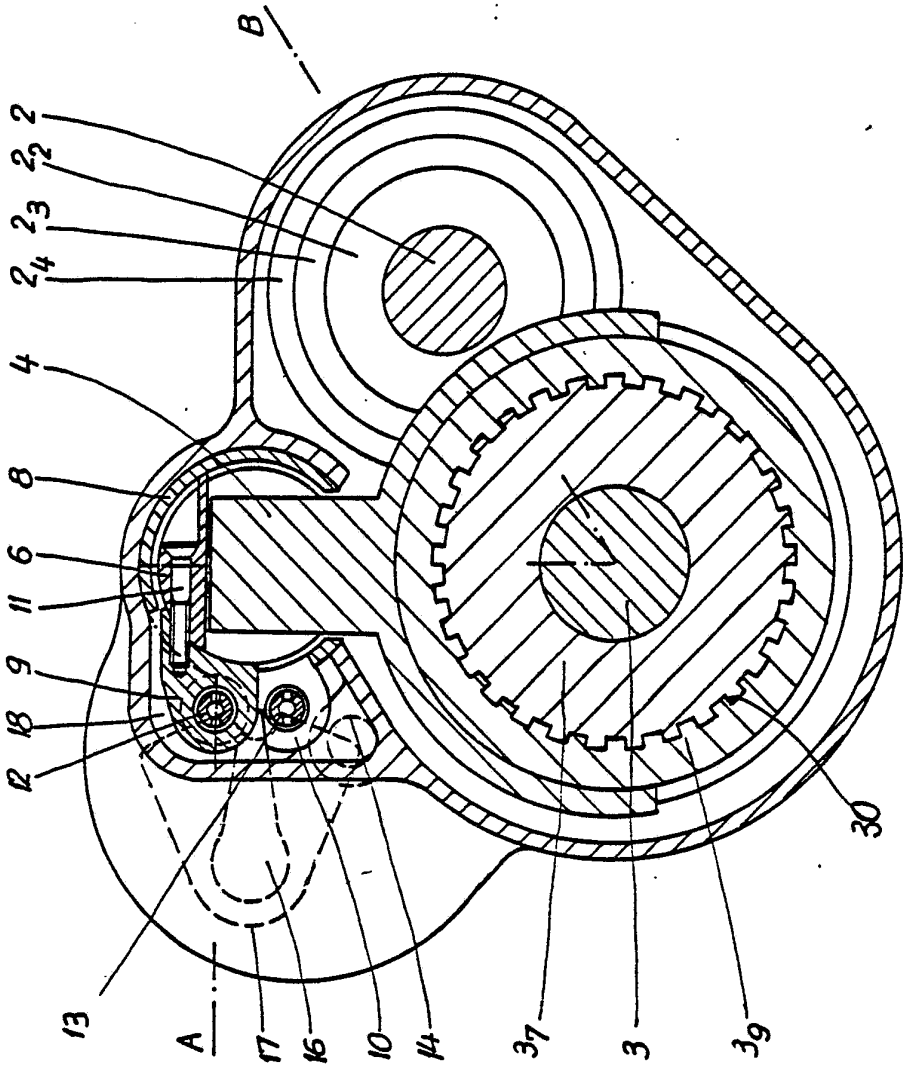

B
2
22
23
24
4
8
6
11
9
18
12
13
A
17
16
10
14
37
3
39
30

Fig. 2 (C-D)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 85/00212

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) [6]

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl.4 B 60 K 20/14; F 16 H 5/12

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [7]

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl.4	B 60 K; F 16 H

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are included in the Fields Searched [8]

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT [9]

Category *	Citation of Document, [11] with indication, where appropriate, of the relevant passages [12]	Relevant to Claim No. [13]
X	GB, A, 854079 (CLARK EQUIPMENT CO.) 16 November 1960, see page 1, line 40 – page 2, line 14; page 2, lines 76–128; page 5, lines 5–83; page 7 lines 108–112; figures 1,4,7	1,2,4,5
X	DE, A, 1917368 (TATRA, NARODNI PODNIK) 13 November 1969, see page 3, last paragraph; figure	1,2,4,5
A,P	DE, A, 3410802 (STEYR–DAIMLER–PUCH) 11 October 1984 , see abstract; figure 1	1–5
A	EP, A2, 0109733 (TELEFLEX MOISE LTD.) 04 April 1984 , see page 7 line 25 – page 8, line 9, figure 4 & GB, A1, 2127180; 04 April 1984	1,2

* Special categories of cited documents: [10]

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report
17 July 1985 (17.07.85)	20 August 1985 (29.08.85)
International Searching Authority	**Signature of Authorized Officer**
European Patent Office	

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/EP 85/00212 (SA 9504)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 06/08/85

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB-A- 854079		None	
DE-A- 1917368	13/11/69	FR-A- 2006982	02/01/70
DE-A- 3410802	11/10/84	None	
EP-A- 0109733	30/05/84	GB-A- 2127180	04/04/84
		JP-A- 59077926	04/05/84
		US-A- 4519294	28/05/85

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 85/00212

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)[6]

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

Int Cl 4 B 60 K 20/14; F 16 H 5/12

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff[7]

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int. Cl 4	B 60 K; F 16 H

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen[8]

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN[9]

Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung[11], soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile[12]	Betr. Anspruch Nr.[13]
X	GB, A, 854079 (CLARK EQUIPMENT CO.) 16. November 1960, siehe Seite 1, Zeile 40 - Seite 2, Zeile 14; Seite 2, Zeilen 76-128; Seite 5, Zeilen 5-83; Seite 7, Zeilen 108-112; Figuren 1,4,7	1,2,4,5
X	DE, A, 1917368 (TATRA, NARODNI PODNIK) 13. November 1969, siehe Seite 3, letzter Absatz; Figur	1,2,4,5
A, P	DE, A, 3410802 (STEYR-DAIMLER-PUCH) 11. Oktober 1984, siehe Zusammenfassung; Figur 1	1-5
A	EP, A2, 0109733 (TELEFLEX MOISE LTD.) 4. April 1984, siehe Seite 7, Zeile 25 - Seite 8, Zeile 9; Figur 4 & GB, A1, 2127180; 4. April 1984	1,2

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen[10]:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
17. Juli 1985	20 AOUT 1985
Internationale Recherchenbehörde	**Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten**
Europäisches Patentamt	G.L.M. Kruydenberg

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT UBER DIE

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/EP 85/00212 (SA 9504)

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 06/08/85

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB-A- 854079		Keine	
DE-A- 1917368	13/11/69	FR-A- 2006982	02/01/70
DE-A- 3410802	11/10/84	Keine	
EP-A- 0109733	30/05/84	GB-A- 2127180	04/04/84
		JP-A- 59077926	04/05/84
		US-A- 4519294	28/05/85