



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 01102**

(22) Data de depozit: **12/12/2017**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/01/2020** BOPI nr. **1/2020**

(41) Data publicării cererii:  
**27/04/2018** BOPI nr. **4/2018**

(73) Titular:  
• **HORNEA MIHAIL VALENTIN,**  
**STR.REPUBLICII NR.248, BREAZA, PH, RO**

(72) Inventatori:  
• **HORNEA MIHAIL VALENTIN,**  
**STR. REPUBLICII NR.248, BREAZA, PH,**  
**RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 4960008; US 5056376;**  
**US 20050193853 A1; US 6474186 B1**

(54) **SISTEM DE CONTROL MANUAL AL UNEI CUTII DE VITEZE  
AUTOMATE DUBLU AMBREIAJ**

Examinator: ing. CORNEA RADU



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

**RO 132498 B1**

# RO 132498 B1

1           Invenția se referă la un sistem de control asupra unei cutii de viteze automate cu  
dublu ambreiaj uscat, în domeniul auto, ce permite șoferului o modalitate de a conduce atât  
3           în mod manual, cât și automat.

5           Sunt cunoscute la momentul de față un număr vast de cutii de viteze cu dublu  
ambreiaj, care au în comun, pe lângă modul de funcționare, și schema de control. Această  
7           schemă de control presupune un sistem electronic sau mecanic pentru selecția modului de  
condus, care poate fi modul parcare P, marșarier R (de condus înapoi), punctul mort N,  
9           folosit pentru a staționa cu motorul pornit, și modul de mers înainte D. În cazul anumitor  
aplicări ale cutiei de viteze automate cu dublu ambreiaj, există un mod S (poate fi notat cu  
11           altă literă, în funcție de automobil) care permite selectarea secvențială folosind fie zbatouri  
(padele) în spatele volanului, sau un levier împins sau tras, pentru a schimba vitezele în  
13           modul de mers înainte.

15           Se cunoaște astfel documentul **US 4960008**, care prezintă un sistem de transmisie  
automată/manuală care include toate componentele unei transmisii standard, respectiv, o  
17           pârghie convențională a schimbătorului de viteze, o pedală de ambreiaj, un panou de  
selectare a poziției schimbătorului de viteze, situat în afară de maneta schimbătorului de  
19           viteze, panoul permițând șoferului să selecteze poziția de viteză dorită a manetei  
schimbătorului de viteze prin manipularea panoului, fără a necesita manipularea manetei  
21           schimbătorului de viteze; de asemenea, este inclus un controler care transformă selecția  
schimbătorului de viteze al șoferului la un semnal de ieșire care corespunde poziției  
23           schimbătorului de viteze selectată de șofer. Sistemul include, de asemenea, un mijloc de  
legare pentru re poziționarea mecanică a pârghiei schimbătorului de viteze automat, în  
25           conformitate cu semnalul de ieșire. Legătura cuprinde două motoare, două legături de  
antrenare, fiecare pivotant angrenate cu motorul, un cuplaj atașat la una dintre legăturile de  
antrenare, și o legătură de prindere care este fixată de maneta schimbătorului de viteze.

27           Mai este cunoscut și documentul **US 5056376**, în care se prezintă un selector manual  
de viteză, pentru o transmisie automată pentru un vehicul, capabil să permită șoferului  
29           conducerea vehiculului atât în mod automat, cât și schimbarea manuală a vitezelor, având  
o multitudine de elemente de antrenare prin frecare, și un convertizor de cuplu cu ambreiaj  
31           de blocare, și cuprinzând mijloace de schimbare a manetei, inclusiv o pârghie de schimbare  
a unei multitudini de trepte de schimbare, precum o poziție de mod de schimbare automată,  
33           o poziție manuală a modului de schimbare, și o poziție tranzitivă, care leagă poziția modului  
de schimbare automată în poziția menționată a modului de schimbare manuală. Sistemul  
35           cuprinde și un sistem de comandă hidraulică, format dintr-o supapă manuală, legată de  
pârghia de schimbare menționată, cel puțin în respectiva poziție a modului de schimbare  
37           automată, pentru mișcarea receptivă a mișcării pârghiei de schimbare, o multitudine de  
supape electromagnetice de deplasare activate sau deconectate, în funcție de selectarea  
39           unei trepte de schimbare, o multitudine de supape de schimbare, acționate de supapele  
electromagnetice menționate, pentru transmiterea selectivă a presiunii hidraulice către cel  
41           puțin un element de cuplare prin frecare, pentru a stabili o treaptă de schimbare, și o sursă  
de presiune hidraulică în comunicație hidraulică, cu dispozitivele de cuplare prin fricțiune prin  
supapele de transmisie menționate.

43           De asemenea, se mai știe din stadiul tehnicii și documentul **US 20050193853 A1**,  
care prezintă un ansamblu de pârghii de schimbare a vitezelor pentru o transmisie a  
45           vehiculului, care permite unui șofer să selecteze fie un mod de schimbare automată sau un  
mod de schimbare manuală, ansamblurile de pârghii de schimbare de tipul menționat în  
47           anterior includ, în general, două căi de schimbare a pârghiilor de schimbare, prima cale de  
deplasare fiind prevăzută pentru modul de schimbare automată, permițând preselecția

# RO 132498 B1

oricăru dintre ele, respectiv, o poziție de parcare (P), o poziție de mers înapoi (R), o poziție neutră (N) și cel puțin o poziție a domeniului de acționare (D). Cea de-a doua cale de deplasare este prevăzută pentru modul de schimbare manuală, și include trei poziții în care pârghia de schimbare poate adopta o poziție neutră (sau centrală), o poziție în mișcare și o poziție de schimbare în jos. În cea de-a doua cale de deplasare, pârghia de schimbare este deplasată în poziția neutră, pentru a schimba o treaptă de viteză în transmisia automată a autovehiculului. În mod similar, pârghia de schimbare este deplasată din poziția neutră în poziția de deplasare în jos, pentru a schimba o treaptă de viteză în jos.

Un alt document, **US 6474186 B1**, prezintă un dispozitiv de schimbare a vitezelor pentru o transmisie automată controlată de un dispozitiv electronic de comandă, ce are un prim dispozitiv de schimbare în care diferitele trepte de viteză pot fi schimbate automat, și un al doilea dispozitiv de schimbare, care poate fi acționat de un dispozitiv selector, în care dispozitivul de selectare este ținut în poziția de mijloc neutră, din care poate fi mișcat prin acționare manuală într-o primă direcție, pentru inducerea trecerilor superioare, și într-o a doua direcție, pentru inducerea trecerilor inferioare, în care mișcările de deplasare ale dispozitivului de selecție sunt detectate de dispozitivul de senzori, și sunt transmise ca semnale către dispozitivul de comandă. Dispozitivul selector are o poziție de schimbare (-) pentru o trecere în următoarea treaptă inferioară, și o altă poziție de schimbare (+) pentru trecerea în treapta superioară următoare, și o altă poziție de schimbare (++) pentru deplasarea maximă în treapta de viteză cu cel mai înalt raport posibil.

Problema principală care apare folosind schema de control curentă este neimplicarea șoferului în procesul de condus, sau implicarea limitată (folosind modul semiautomat S), respectiv, în modalitatea de selectare a vitezelor non secvențial (de exemplu, din viteza a V-a în viteza a III-a), cât și imposibilitatea șoferului de a controla viteza de deplasare a autovehiculului în cazul în care este necesară o viteză mică de manevră. Practic, schema de control prezintă reduce nivelul de implicare a șoferului în procesul de condus, ceea ce duce la un condus mai degajat, lipsit de implicare, ce poate prezenta atât avantaje (ușurința condusului, sisteme de siguranță intrusive), cât și dezavantaje (șoferi neatenți, neimplicați, consum de carburant ridicat, lipsa de control asupra autovehiculului).

Schema de control a unui autovehicul nu s-a schimbat aproape deloc în ultimii 90 de ani. Șoferul are la dispoziție un volan, pentru schimbarea direcției de mers, o pedală de accelerație, pentru a controla viteza de rotație a motorului, o pedală de frână, pentru a controla sistemul de oprire al autovehiculului, și, opțional, o pedală de ambreiaj și un levier de selectare a vitezelor, în cazul unei transmisii manuale, acestea din urmă fiind înlocuite cu un sistem de selectare a modului de condus, în cazul unei transmisii automate.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în posibilitatea selectării de către șofer a unui mod de conducere automat, semiautomat sau manual al unui autovehicul cu cutie de viteze automată.

Sistemul de control manual asupra unei cutii de viteze automate cu dublu ambreiaj, conform invenției, rezolvă problema tehnică enunțată prin faptul că este format dintr-un bloc de selecție a modurilor de operație al transmisiei, și un levier pentru selectarea vitezelor, mai cuprinzând o pedală de ambreiaj retractabilă cu două poziții de utilizare, respectiv, degajată sau retractată, schimbarea între aceste două poziții fiind făcută printr-un ansamblu șurub-piuliță ce ridică sau coboară pedala de ambreiaj, iar în modul manual un sistem hidraulic principal, format dintr-un piston hidraulic și un cilindru hidraulic, este acționat de pedala de ambreiaj, permițând condusul autovehiculului în regim manual, și controlul asupra cutiei de viteze automate cu dublu ambreiaj.

# RO 132498 B1

1 Într-o variantă preferată, blocul de selecție al modurilor de operație al transmisiei mai  
cuprinde, pe lângă modurile de selectare a transmisiei clasice deja existente (P, R, N, D, S),  
3 și un mod de selectare manual.

5 În modul manual, levierul pentru selectarea vitezelor este mutat pe un ghidaj  
mecanic, și ținut pe loc de un prim sistem de arcuri în poziția de selecție a unei viteze; un al  
doilea sistem de arcuri fixează levierul la punctul neutru, și creează un semnal electronic  
7 transmis direct prin intermediul unor mecanisme electronice către computerul de control al  
cutiei de viteze.

9 În modul automat pedala de ambreiaj retractabilă este retractată prin intermediul  
ansamblului șurub-piuliță și al unei articulații de retractare, ambreiajul fiind acționat electronic  
11 de către computerul de control al cutiei de viteze.

13 Sistemul de control, pentru schimbarea vitezelor în regim manual, folosește semnale  
electrice și electronice, dar, complementar, folosește și semnale mecanice și hidraulice,  
pentru a asigura redundanța și experiența plăcută a condusului.

15 Sistemul de control manual mai cuprinde un mecanism de cuplare-decuplare cabluri,  
pentru un semnal mecanic cu comandă tip împinge-trage, funcționând prin unirea și  
17 separarea a două piese de cuplaj folosind o asamblare filetată, iar piesele de cuplaj glisează  
pe un ghidaj mecanic, în timp ce cablurile împinge-trage glisează independent unul față de  
19 celălalt, în condițiile de decuplare pe culoarul pompei hidraulice, și transferă semnalul  
mecanic de la unul la celălalt în condițiile de cuplare.

21 Sistemul de control, pentru schimbarea vitezelor în regim manual, conform invenției,  
prezintă următoarele avantaje:

23 - permite șoferului să aleagă între un mod de condus automat, semiautomat sau  
manual;

25 - poate combina schemele de control ale transmisiilor automate și manuale, pentru  
a permite șoferului să aleagă între o schemă de control manuală sau una automată, în  
27 funcție de circumstanțele întâlnite de acesta la orice moment, înlăturând dezavantajul  
schemelor de control precedente, care nu prezintă abilitatea de selecție a modalității de  
29 condus.

31 Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...6, ce  
reprezintă:

33 - fig. 1, schema tehnică de funcționare a unei cutii de viteze automate cu dublu  
ambreiaj, pentru urmărirea și înțelegerea mai bună a funcționării acesteia, și locurile unde  
sunt folosite sistemele propuse în invenție;

35 - fig. 2, descrierea unui bloc de selecție a modurilor de condus, un „semnal de intrare”  
în sistem din partea șoferului, de aici fiind selectate și afectate multiple sisteme, fiind  
37 prezentate și șase butoane care creează un semnal electric utilizat mai departe de  
computerul cutiei de viteze A;

39 - fig. 3, împreună cu figurile ajutătoare, respectiv, fig. 3.1, 3.2, 3.3, prezintă sistemele  
folosite pentru selectarea în mod manual M a vitezelor, levierul pentru selectarea vitezelor  
41 **10**, ghidajul mecanic **11**, generatoarele de semnal **11A**, **11B**, **11C**, **11D**, **11E**, **11F**, **11G**,  
arcurile de reținere **12**, **12A**, **12D**, axul de susținere al levierului **13**, carcasa de susținere  
43 totală **14**, iar arcurile **12B** și **12C** sunt simetrice arcurilor **12A** și **12D**, nemaifiind reprezentate  
pe desen;

45 - fig. 4, împreună cu figurile ajutătoare, respectiv, fig. 4.1, 4.2, prezintă sistemele  
folosite pentru asigurarea funcționării unei pedale retractabile, respectiv, pedala **15**,  
47 prinderea de axul pistonului **15B**, ansamblul șurub-piuliță **16**, articulația de retractare **16B**,  
pistonul hidraulic **17A**, cilindrul hidraulic **17B**;

# RO 132498 B1

- fig. 5, împreună cu figurile ajutătoare, respectiv, fig. 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, prezintă sistemele necesare pentru cuplarea și decuplarea sistemului de control mecanic sau electromecanic X, fiind prezentate piesele **20A**, **20B** și **20C**; 1 3
- fig. 6, ansamblul și interacțiunea între sistemele prezentate, toate sistemele fiind definite și prezentate prin conexiunile directe între sisteme, respectiv, **13 - C**, care prezintă conectarea axului de susținere al levierului **13** la cablul împinge-trage **C**, de asemenea, conexiunea **X-H-I**, care prezintă sistemul ipotizat propus pentru schimbarea vitezelor mecanic. 5 7
- Modul de funcționare tehnic este dependent de o cutie de viteze automată cu dublu ambreiaj (fig. 1). În plus față de cutia de viteze automată, este nevoie de un bloc de selecție al modurilor (fig. 2), un levier de selectare a vitezelor (fig. 3), o pedală de ambreiaj retractabilă (fig. 4), unul sau mai multe mecanisme de cuplare-decuplare mecanică a cablurilor împinge-trage (fig. 5). 9 11 13
- O cutie de viteze cu dublu ambreiaj (fig. 1) este angajată de un arbore de la motor **1** conectat la ansamblul ambreiaj pentru vitezele impare **2**, un ansamblu ambreiaj pentru vitezele pare **3**, un mecanism de schimbare a ambreiajelor controlat electronic **4**, un banc de viteze pare **5**, un banc de viteze impare **6**, două angrenaje de transfer **7** și un arbore de transfer **8** care transferă puterea la roți. 15 17
- Controlul electronic asupra transmisiei (atât asupra mecanismului de schimbare a ambreiajelor **4**, cât și asupra labirintului hidraulic **H**) este făcut de un computer de control al cutiei de viteze **A**, programat conform cu cazul de uz al transmisiei (transmisie sport, economică etc.). 19 21
- Mecanismul de selectare al ambreiajelor **4** folosește o pompă hidraulică **B** pentru a ambreia și debreia ambreiajele respective bancurilor de viteze pare sau impare. Lichidul hidraulic ce efectuează ambreierea sau debreierea este transmis printr-o valvă de comutație acționată electronic **V**, care mută traseul hidraulic fie către ambreiajul par sau către cel impar, în funcție de semnalul primit de la computerul de control al cutiei de viteze **A**. 23 25 27
- În ansamblul de ambreiaj, arborele motor **1** învârte fie ambreiajul par **3**, fie pe cel impar **2**, care, la rândul lui, învârte doi arbori interni cutiei de viteze. Ambii arbori sunt angrenați constant la toate raporturile de viteză din bancul de viteze respectiv, fie bancul de viteze par **5**, fie cel impar **6**. Vitezele sunt angrenate folosind un inel sincronizator **I**, similar cu ce găsim într-o cutie de viteze manuală, ce creează legătura între raportul de viteză și arborele respectiv al bancului de viteze. Arborele respectiv al bancului de viteze este legat la angrenajul de transfer **7**, care, la rândul lui, angrenează arborele de transfer **8**. 29 31 33
- Pentru schimbarea unei viteze, mecanismul de selectare a ambreiajelor **4** ambreiază fie ambreiajul par **2** și-l debreiază pe cel impar **3**, fie invers, selectând astfel ambreiajul corespunzător pentru selectarea următoarei viteze. Viteza dorită este angrenată mutând inelul sincronizator **I** în poziția corespunzătoare raportului de viteză dorit. Această operațiune se face folosind un labirint hidraulic **H** controlat electronic, ce împinge și trage inelele sincronizatoare **I** respective pentru fiecare raport de transmisie. 35 37 39
- Invenția propune utilizarea unui bloc de selecție a modurilor **9** (fig. 2), ce permite șoferului să aleagă modul de operație al transmisiei, prin apăsarea butoanelor **P**, **R**, **N**, **D** sau **S**, ce oferă șoferului o modalitate automată sau semiautomată de control asupra transmisiei. Blocul de selecție **9** prezintă, de asemenea, butonul **M**, ce permite utilizarea schemei de control manuale. Pentru a selecta această schemă de control, levierul de selectare a vitezelor **10** (fig. 3) trebuie să fie în poziția neutră în ghidaj **11**. După ce se apasă butonul **M** se așteaptă ca pedala retractabilă **15** să coboare (fig. 4), și astfel autovehiculul este condus 41 43 45 47

# RO 132498 B1

1 folosind schema de condus manuală, la fel cum găsim la automobilele cu transmisie  
manuală. Pentru selectarea mersului înapoi în schema de control manuală, se apasă  
3 simultan butonul **R** și butonul **M**, levierul fiind în poziția neutră pe ghidaj **11**; selectarea unei  
viteze astfel rezultă în ieșirea din modul manual de dat înapoi și selectarea modului de mers  
5 înainte folosind viteza selectată.

În modul manual, selectarea vitezelor de către șofer se face folosind levierul pentru  
7 selectare **10**, care este mutat prin ghidajul de selectare **11** în pozițiile corespunzătoare unei  
selecții de viteze (pozițiile convenționale). Levierul **10** acționează un mecanism **11A-11G**  
9 care transmite un semnal electric către computerul de control al cutiei de viteze **A**, acel  
semnal fiind folosit pentru selectarea vitezei alese, conform cu modul de funcționare  
11 prezentat anterior. În fig. 3 este prezentat un ghidaj care permite selectarea între șapte  
rapoarte de viteze; în cazul în care nu există niciun semnal transmis către computerul de  
13 control al cutiei de viteze **A**, modul neutru va fi selectat. Levierul **10** este ținut în pozițiile de  
selectare a vitezelor folosind un arc de menținere **12**, și în poziția neutră de o serie de arcuri  
15 **12A-12D**, montate pe axul de susținere a levierului **10**.

Ambreiajele **2** și **3** sunt selectate în funcție de poziția levierului **10**; în cazul în care  
17 este selectată o viteză impară, ambreiajul impar **2** este ambreiat sau debreiat, sau, în caz  
contrar, cel par **3**. Se ține cont că, dacă selectarea vitezei se face între două viteze din  
19 același banc **5** sau **6**, respectiv, din viteza pară în viteza pară, sau din viteza impară în viteza  
impară, același ambreiaj **2** sau **3** este folosit, ambreiajul fiind doar ambreiat pentru că  
21 debreierea afectează ambele ambreiaje. Astfel ambreiajul nu este schimbat cu celălalt,  
conform programării computerului de control al cutiei de viteze **A**.

Pedala retractabilă **15** (fig. 4) are două poziții de uz, degajată sau retractată.  
23 Schimbarea între cele două poziții de uz se face folosind un ansamblu șurub-piuliță **16**, ce  
ridică sau coboară pedala. În modul manual, când pedala este degajată, aceasta acționează  
25 un piston hidraulic principal **17A** sau **17B**, care este conectat printr-un traseu hidraulic între  
valva de comutație **V** și pompa hidraulică **B**. Pistonul **17A** este conectat la traseul hidraulic  
27 menționat printr-o altă valvă de comutație **V2**, care schimbă traseul hidraulic, acționând astfel  
mecanismul de ambreiere și debreiere fără nevoia de pompă **B**. Pompa **B** poate încă fi  
29 folosită pentru a ambreia și debreia, complementar pistonului **17A**, dacă pedala **15** are  
montată o rezistență electrică variabilă, ce transmite un semnal către computerul de control  
31 al cutiei de viteze **A**, care, la rândul lui, trimite un semnal către pompa **B**, cea din urmă fiind  
astfel controlată prin pedala **15**.

În cazul în care modul manual nu este selectat, pedala este retractată folosind  
35 ansamblul șurub-piuliță, acționat de un motor electric.

Axul de susținere **13** poate fi conectat la un cablu împinge-trage **C**, pentru a permite  
37 selecția manuală a vitezelor, acționând un alt sistem bazat pe cabluri împinge-trage, conectat  
la inelele sincronizatoare **I** ce efectuează cuplarea mecanică a vitezelor **X**. Pentru asigurarea  
39 funcționării corecte a cutiei de viteze în modul automat, conform programării computerului  
de control **A**, cablul mecanic împinge-trage **C** este conectat mai întâi la un mecanism de  
41 cuplaj **20** (fig. 5), acest mecanism fiind conectat mai departe la sistemul de control mecanic  
al inelelor sincronizatoare **X**. Mecanismul de cuplaj **20** permite separarea levierului de  
43 selecție **10** de inelele sincronizatoare **I** ale cutiei în modul automat. Cablul **C** este astfel  
conectat la axul **13** și la una dintre piesele de cuplare **20A**. La cealaltă piesă de cuplare **20B**  
45 este conectat un alt cablu care este folosit la sistemul de control mecanic al inelelor  
sincronizatoare **X**. Piese sunt identice, poziționate simetric una de cealaltă, astfel încât se  
47 întrepătrund. Piese glisează pe ghidajul **20C** pentru a transfera semnalul mecanic de la o

# RO 132498 B1

piesă la cealaltă, acționând ca un cablu împinge-trage tot unitar, deoarece cablul <b>C</b> , respectiv, <b>X</b> se lovește de peretele piesei <b>20A3</b> sau <b>20B3</b> în cazul în care piesele sunt cuplate. În cazul în care piesele sunt decuplate, ele nu glisează pe ghidaj, cablurile <b>C</b> și <b>X</b> în schimb glisează liber pe ghidajul piesei <b>20A1</b> sau <b>20B1</b> . Cuplajul se realizează printr-un ansamblu șurub-piuliță care leagă găurile centrale ale pieselor <b>20A2</b> și <b>20B2</b> , ansamblul fiind controlat electronic de butonul <b>M</b> , astfel, sistemul <b>20</b> cuplează cablul <b>C</b> de sistemul de control mecanic <b>X</b> , atunci când modul manual este selectat, altfel, sistemul decuplează cele două subsisteme, pentru a asigura funcționare conformă cu modul de funcționare automat al cutiei de viteze.	1 3 5 7 9
Sistemul de control mecanic al inelelor sincronizatoare <b>X</b> nu este definit sau reprezentat datorită complexității ridicate și dependenței severe de cutia de viteze pe care se vrea a fi implementat.	11
Nu toate cutiile de viteze automate cu dublu ambreiaj pot avea un sistem mecanic de selecție a vitezelor, datorită arhitecturii lor diferite. De aceea sistemul de control mecanic sau electromecanic ce include axul de susținere <b>13</b> , cablurile împinge-trage <b>C</b> , mecanismul de cuplaj <b>20</b> și sistemul de control mecanic al inelelor sincronizatoare <b>X</b> poate să nu fie prezent.	13 15 17
Atât timp cât pedala <b>15</b> prezintă o rezistență variabilă, tot traseul hidraulic ce include pistonul hidraulic <b>17A</b> , valva de comutație <b>V2</b> poate fi inexistent, pedala <b>15</b> transmițând astfel un semnal electric către pompa hidraulică <b>B</b> pentru a ambreia și debreia ambreiajele <b>2</b> și <b>3</b> . Existența acestui sistem, în schimb, aduce un grad de redundanță și fiabilitate sistemului, și un grad de implicare ridicat din partea șoferului.	19 21

# RO 132498 B1

## Revendicări

1

3

1. Sistem de control manual al unei cutii de viteze automate cu dublu ambreiaj, format dintr-un bloc de selecție (9) al modurilor de operație al transmisiei, și un levier (10) pentru selectarea vitezelor, **caracterizat prin aceea că** mai cuprinde o pedală de ambreiaj retractabilă (15), cu două poziții de utilizare, respectiv, degajată sau retractată, schimbarea între aceste două poziții fiind făcută printr-un ansamblu șurub-piuliță (16) ce ridică sau coboară pedala de ambreiaj (15), iar în modul manual un sistem hidraulic principal, format dintr-un piston hidraulic (17A) și un cilindru hidraulic (17B), este acționat de pedala de ambreiaj (15), permițând condusul autovehiculului în regim manual, și controlul asupra cutiei de viteze automate cu dublu ambreiaj.

11

13

2. Sistem de control manual, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** blocul de selecție (9) al modurilor de operație al transmisiei mai cuprinde, pe lângă modurile de selectare a transmisiei clasice deja existente (P, R, N, D, S), și un mod de selectare manual (M).

15

17

3. Sistem de control manual, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în modul manual, levierul (10) pentru selectarea vitezelor este mutat pe un ghidaj mecanic (11) și ținut pe loc de un prim sistem de arcuri (12) în poziția de selecție a unei viteze, un al doilea sistem de arcuri (12A, 12B, 12C, 12D) fixează levierul (10) la punctul neutru, și creează un semnal electronic transmis direct prin intermediul unor mecanisme electronice (11A, 11B, 11C, 11D, 11E, 11F, 11G) către computerul de control (A) al cutiei de viteze.

21

23

4. Sistem de control manual, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** în modul automat pedala de ambreiaj retractabilă (15) este retractată prin intermediul ansamblului șurub-piuliță (16) și al unei articulații de retractare (16B), ambreiajul fiind acționat electronic de către computerul de control (A) al cutiei de viteze.

25

27

5. Sistem de control manual, conform revendicărilor 1-4, **caracterizat prin aceea că**, pentru schimbarea vitezelor în regim manual, folosește semnale electrice și electronice, dar, complementar, folosește și semnale mecanice și hidraulice, pentru a asigura redundanța și experiența plăcută a condusului.

29

31

6. Sistem de control manual, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** mai cuprinde un mecanism de cuplare-decuplare cabluri (20), pentru un semnal mecanic cu comandă tip împinge-trage, funcționând prin unirea și separarea a două piese de cuplaj (20A, 20B) folosind o asamblare filetată, iar piesele de cuplaj glisează pe un ghidaj mecanic (20C), în timp ce cablurile împinge-trage (C, X) glisează independent unul față de celălalt în condițiile de decuplare pe culoarul pompei hidraulice (B), și transferă semnalul mecanic de la unul la celălalt în condițiile de cuplare.

33

35



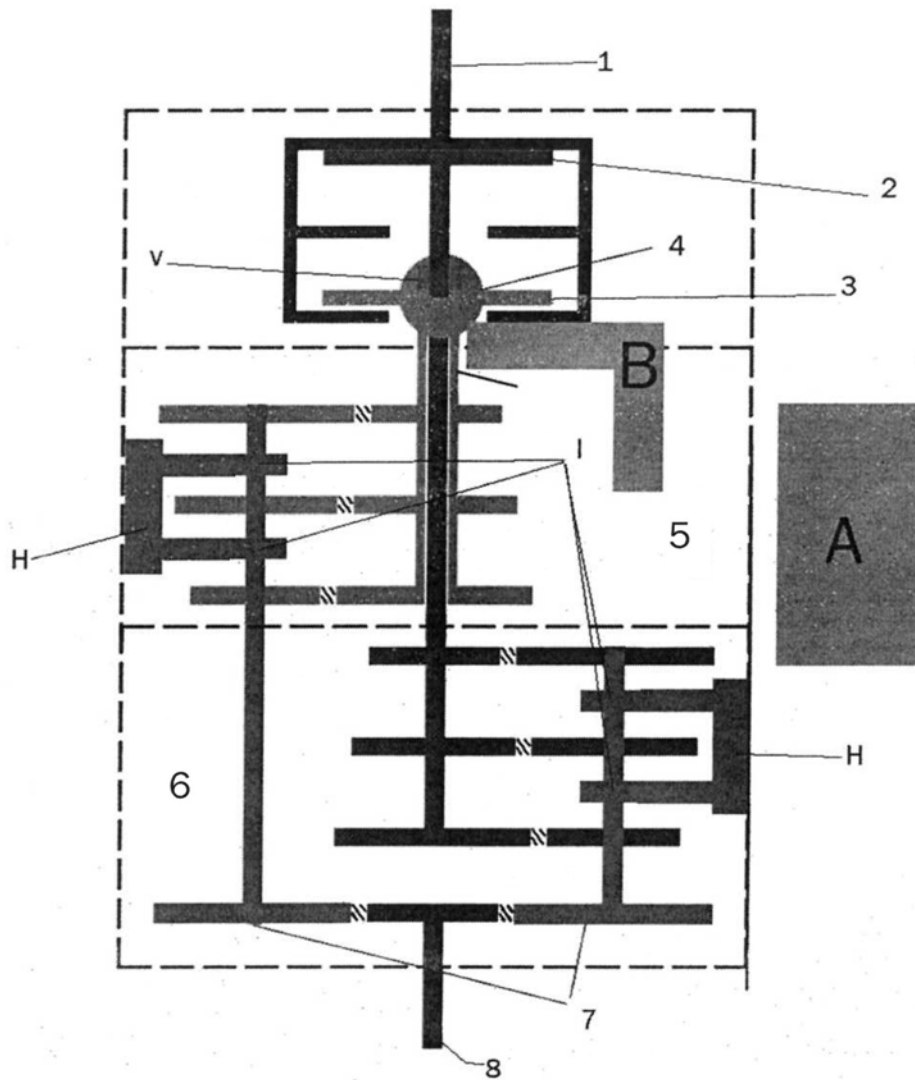


Fig. 1

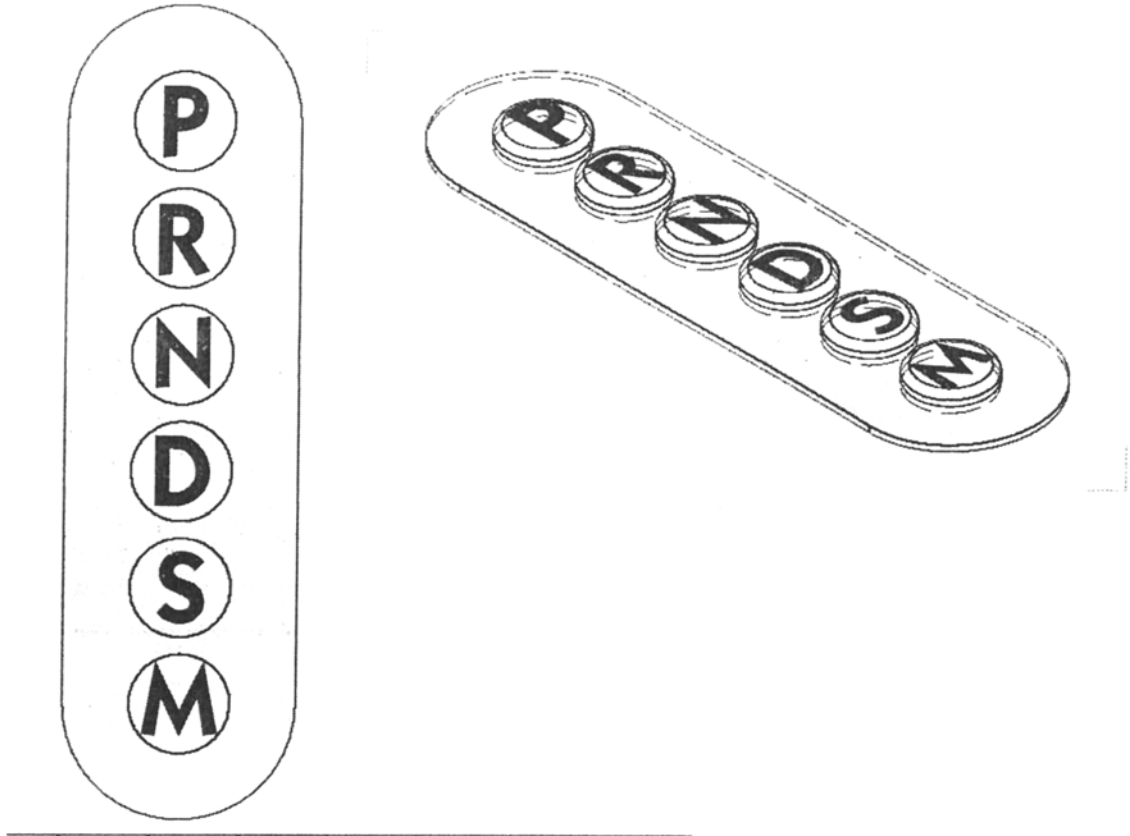


Fig. 2

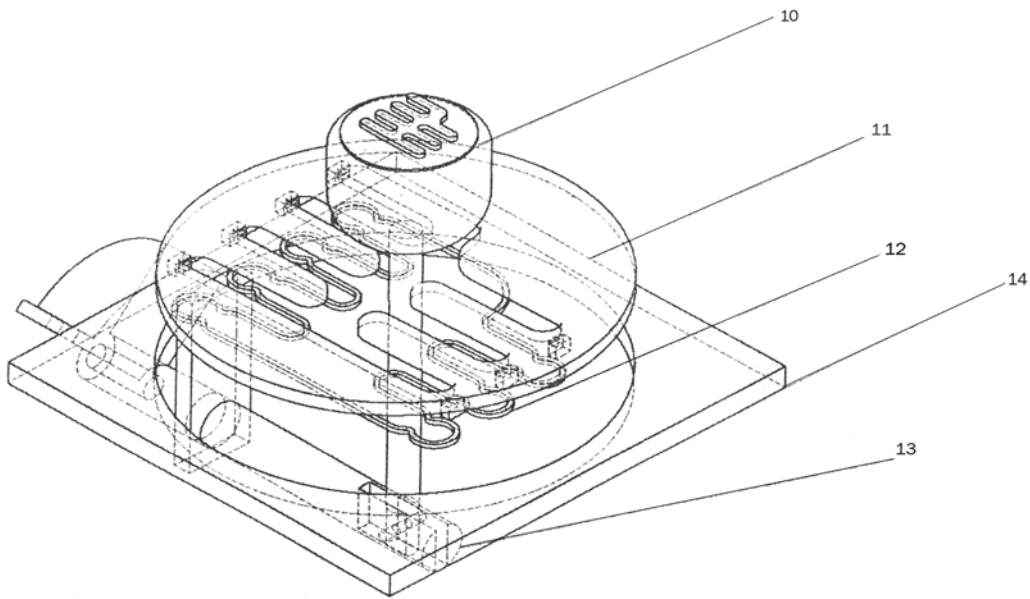


Fig. 3.1

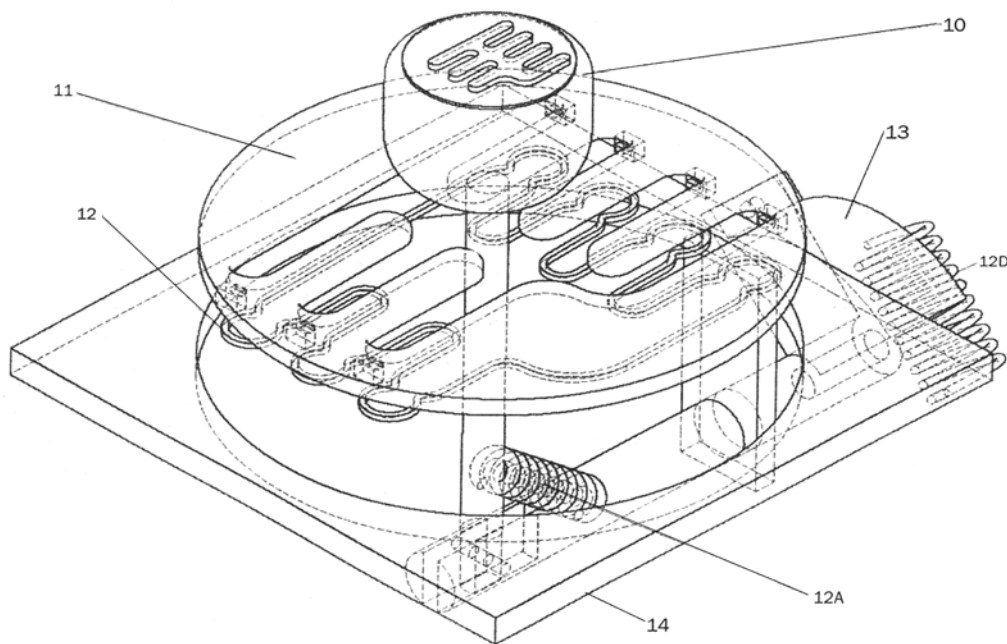


Fig. 3.2

Fig. 3

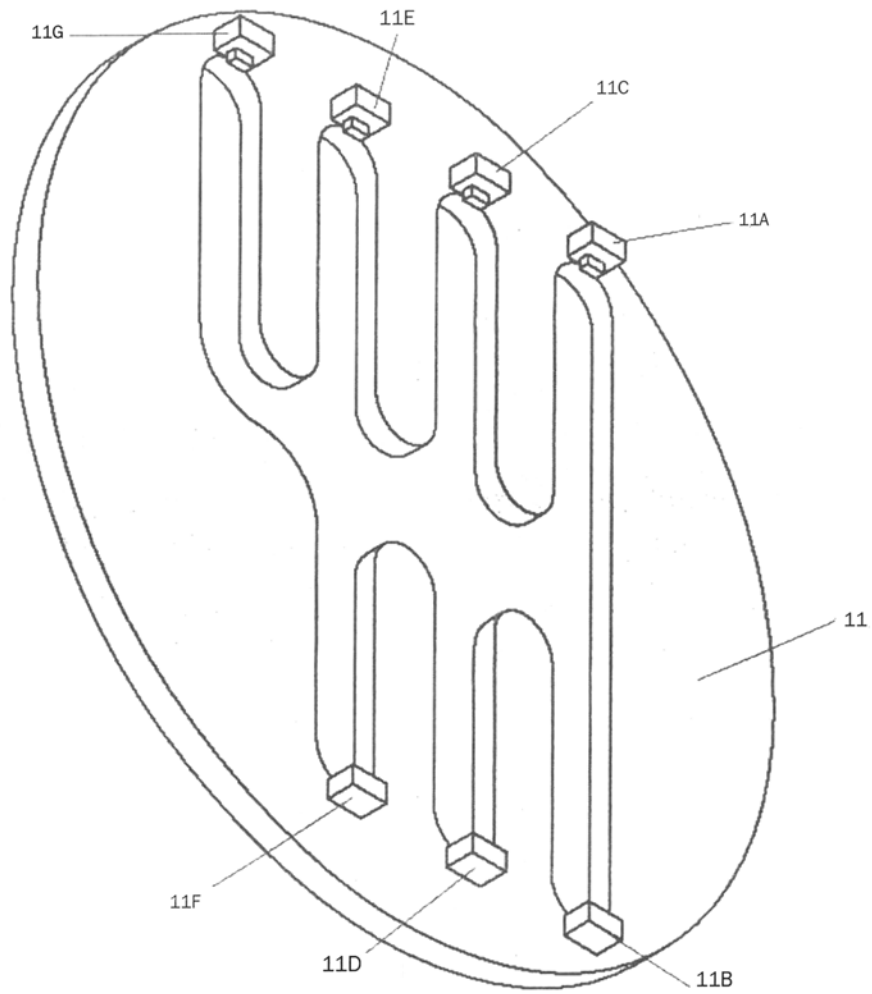


Fig. 3.3

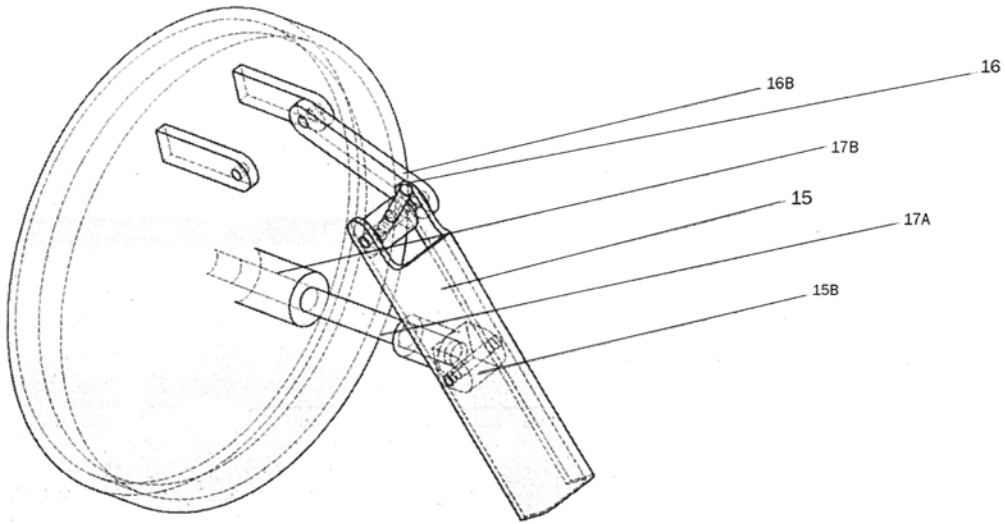


Fig. 4.1

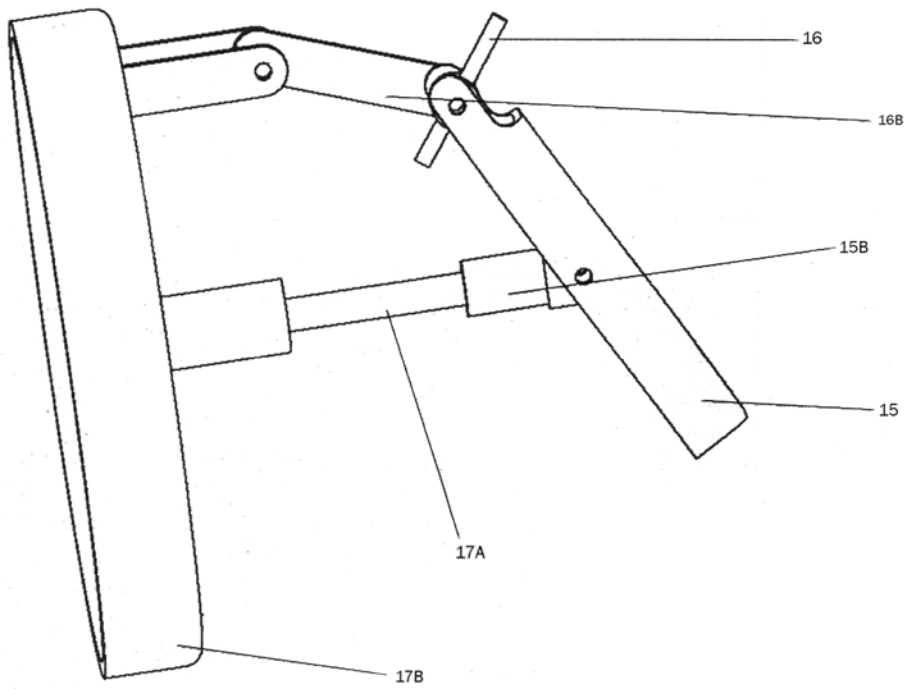


Fig. 4. 2

Fig. 4

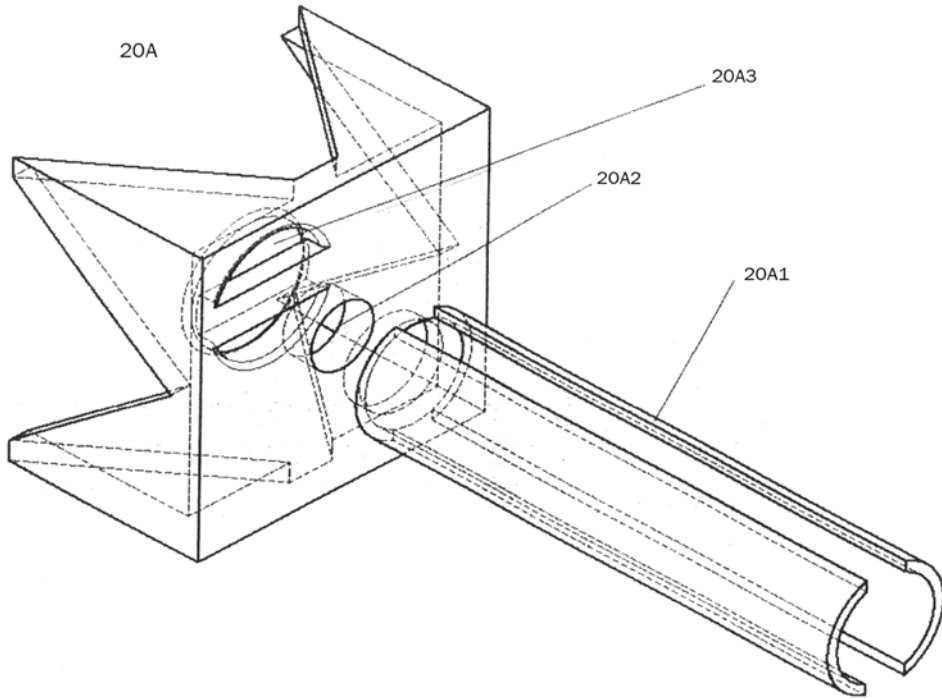


Fig. 5. 1

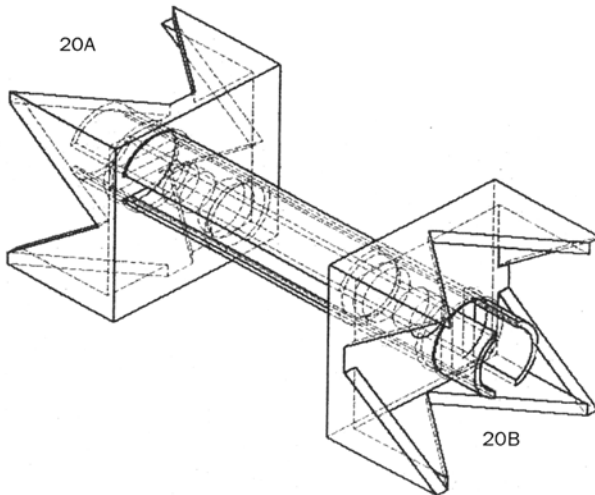


Fig. 5. 2

Fig. 5

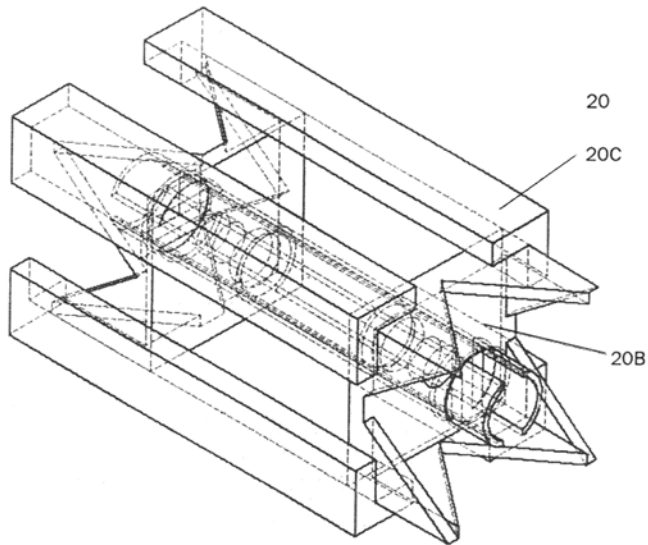


Fig. 5. 3

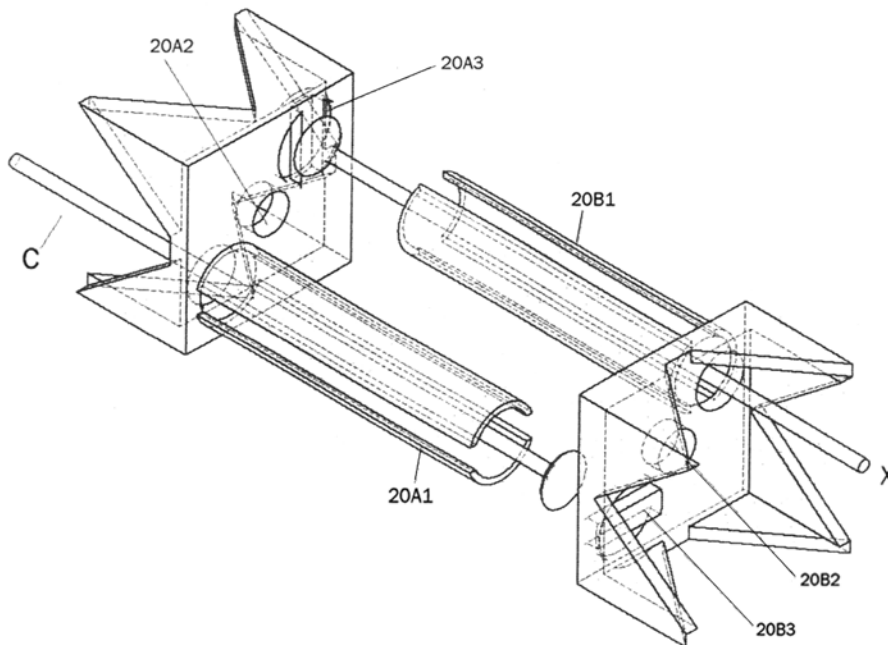


Fig. 5. 4

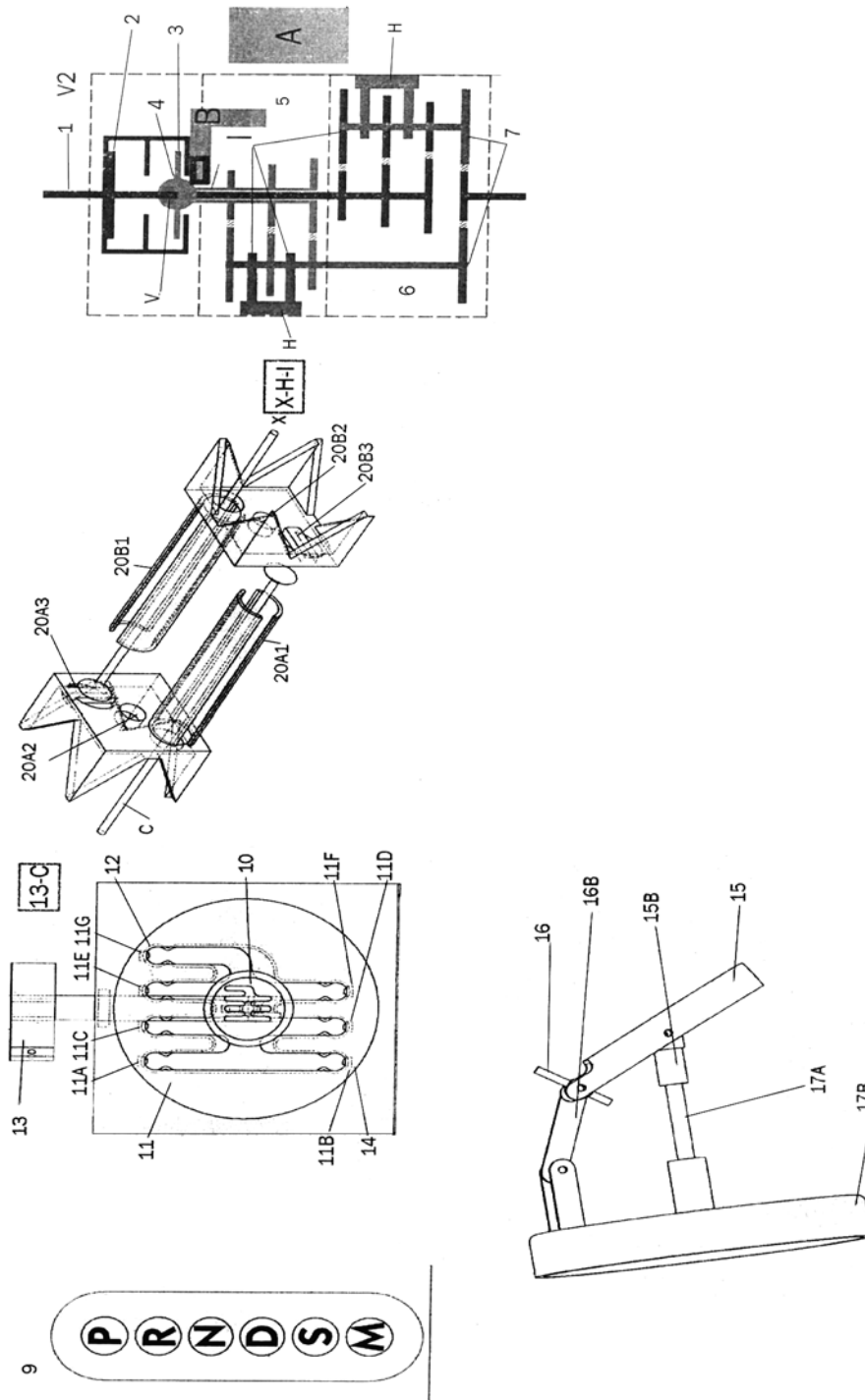


Fig. 6

